Kemakta AR 2015-37

Huvudstudie Gadderås glasbruk

Lars Olof Höglund, Mark Elert, Håkan Yesilova, Celia Jones, Gabriella Fanger, Karin Jonsson, Sandra Broms

April 2016

Kemakta Konsult AB
Box 12655, 112 93 Stockholm
Telefon: 08-617 67 00, Telefax: 08-652 16 07, Internet: www.kemakta.se

Omslagsfoto: Lars Olof Höglund, Kemakta

Sammanfattning

Inledning

Kemakta Konsult AB har på uppdrag av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, genomfört en huvudstudie för Gadderås glasbruk. Arbetet har finansierats av Naturvårdsverket via länsstyrelsen i Kronobergs län. Undersökningarna omfattar miljötekniska undersökningar, riskbedömningar, åtgärdsutredningar med kostnadsberäkningar för åtgärder, samt bedömningar av riskreduktion.

I detta dokument redovisas de undersökningar och utredningar som genomförts under huvudstudien samt de åtgärdsförslag som utarbetats som underlag för riskvärderingsprocessen.

Markanvändning och verksamheter

Det före detta glasbruksområdet är tänkt att även i fortsättningen utnyttjas för lättare industriverksamhet. Runt glasbruksfastigheten finns också flera bostadsfastigheter.

Skyddsobjekt

Skyddsobjekten för glasbruksområdet i Gadderås är:

- Människor som bor och vistas i anslutning till området.
- Brunnar och grundvatten
- Växter och djurliv på och nedströms området
- Diken och Lansgöl (saknar utlopp)
- Regionalt vattendrag Råsabäcken som utgör en del av Ljungbyån

Föroreningssituation och riskbedömning

Hälsofarliga ämnen som arsenik, barium, kadmium, koppar, bly, zink och antimon finns i halter som överskrider de platsspecifika riktvärden som tagits fram för Gadderås. De platsspecifika riktvärdena överskrids med en faktor cirka 20 – 100 baserat på jämförelse med maxhalter för arsenik, barium, koppar, bly och antimon, med en faktor 1.2 – 9 för kadmium, nickel, zink, kvicksilver och PAH-H. Även baserat på jämförelse med medelhalter överskrids de platsspecifika riktvärdena med en faktor 3.7 – 7.7 för arsenik och barium och med en faktor 1.1 – 1.4 för bly och antimon. I endast två prover finns också förhöjda halter av tjärämnen (polycykliska aromatiska kolväten – PAH) som överskrider det platsspecifika riktvärdet (PAH-H). Inom deponin och delar av bruksområdet finns hälsofarliga föroreningar nära markytan. De högsta föroreningshalterna påträffas i huvudsak i den översta metern i marken. På längre sikt riskerar mänsklig aktivitet och naturliga processer att föra upp djupare liggande förorening närmare ytan, exempelvis i samband med schaktarbeten i jorden och därmed göra den mer tillgänglig för människor. Detta innebär att de långsiktiga hälsoriskerna bedöms vara stora.

I glasbrukssammanhang är arsenik, bly och kadmium vanligt förekommande förorenande ämnen. Arsenik används som luttringsmedel för att minska mängden blåsor i glaset. Bly används främst i helkristallglas, men ingår även i lägre halter i andra glastyper för att ge glaset en låg smältpunkt. Kadmium används ofta för färgning av konstglas. Arsenik och bly förekommer i förhöjda halter i Gadderås medan kadmium är något mindre framträdande än vad som observerats vid andra glasbruk där tillverkningen av färgat helkristallglas dominerat.

Föroreningar som bedöms vara styrande för en åtgärd är framförallt arsenik och barium. Om dessa båda ämnen avlägsnas där de förekommer i halter överskridande sina respektive platsspecifika riktvärden så kommer övriga föroreningar i huvudsak att

elimineras. Undantag utgörs av 2 identifierade provpunkter där kompletterande sanering kan behöva ske avseende kadmium (1 pkt) respektive PAH-H (1 pkt).

Runt glasbruksbyggnaden har i flera prover uppmätts höga halter av arsenik (1700 – 4900 mg/kg TS). Eftersom föroreningarna ligger ytligt finns en risk för akuta hälsoeffekter (>100 mg As/kg TS) vid intag av mindre mängder jord. Höga föroreningshalter har även uppmätts i stoft och rivningsrester i huvudbyggnadens källare. Genomförda dosberäkningar visar att vuxna vid måttligt intag av stoft med de högsta analyserade arsenikhalterna får en dos som möjligen är acceptabel vid enstaka exponeringstillfälle, motsvarande exponering för barn ger oacceptabla doser. Fastighetsägaren har informerats om risker vid hantering av stoftet. Glasbruksfastigheten med dess deponiområden är i huvudsak inhägnat varför allmänheten inte har fri tillgång till området. Dosberäkningar har genomförts för scenarier där barn och vuxna trots inhägnaden genom intrång eller på annat sätt exponerats för de högsta uppmätta arsenikhalterna, vilket leder till oacceptabla doser för såväl barn som vuxna. Varningsskyltar finns uppsatta vid deponiområdet.

Området norr och väster om glasbruksbyggnaden är utfyllt mot dike och våtmark som avrinner mot Lansgöl i norr. Gadderås är dock beläget på en vattendelare där avrinning förutom mot norr till Lansgöl även bedöms ske mot söder och nordost. Vidare bedöms lakvatten från området spridas genom grundvattenbildning. Grundvattnet strömmar mot söder, sydost och nordost med vidare avlänkning mot söder.

Att spridning skett från området visas av uppmätta halter av lättrörliga föroreningar, främst fluorid och bor, i nedströms grundvattenrör och i brunnar. Troligen har betydande utsläpp skett under driftstiden av relativt lättlösliga former av dessa föroreningar, främst fluorid från etsning av glaset med fluorvätesyra som sedan släpptes ut i mark och diken. I slutet av 1960-talet tvingades man stänga den brunn som användes av byn till följd av kraftigt förhöjda fluoridhalter. Bostäderna i Gadderås har idag kommunalt vatten. Fortfarande idag är fluoridhalterna förhöjda, men bedöms vara under avklingning. Detta tolkas som att den mest akuta föroreningssituationen med avseende på fluorid har passerat och att de mest pregnanta föroreningskällorna frigjorts från området till yt- och grundvatten varför en gradvis återhämtning kan förväntas. Denna återhämtning kan dock ta lång tid.

Förutom de lättlösliga föroreningarna finns även betydande mängder andra förorenande ämnen inklusive arsenik, barium, kadmium, koppar, bly, zink och antimon som i varierande grad fastläggs i marken varvid spridningen fördröjs. Spridningen av dessa sker långsammare, men kan därför även förväntas fortgå under lång tid. Beräkningar visar att området idag läcker måttliga mängder av föroreningar. De mätningar som gjorts i Råsabäcken visar inte på något tydligt påslag från glasbruksområdet. Föroreningarna vid Gadderås bedöms idag inte vara någon akut risk för Råsabäcken.

Den höga lakbarheten av flera ämnen och att grundvattnet inom området och strax utanför är påverkat visar att det finns en risk för påverkan på omgivningen. Om spridningsförhållandena förändras genom naturliga eller mänskliga aktiviteter (schaktning, ökad stranderosion, förändrad nederbörd och infiltration) kan det medföra större utsläpp i framtiden.

Åtgärder

I åtgärdsutredningen har en rad olika tänkbara åtgärdsmetoder utretts. Bland dessa har metoder som är lämpliga och effektiva för förhållandena i Gadderås valts ut. För dessa har en bedömning gjorts om de uppfyller de övergripande åtgärdsmålen samt om de är i linje med olika intressenters önskemål och förutsättningar. De åtgärdsalternativ som bedöms ha förutsättningar att uppfylla detta är urschaktning av förorenade jordmassor/glasavfall och deponering på en extern mottagningsanläggning för avfall,

vissa jordmassor med högt organiskt innehåll kan kräva omhändertagande med förbränning eller avskiljning av det organiska materialet med annan lämplig metod. Bedömningen av saneringsbehovet för huvudscenariot baserar sig på uppmätta halter i enskilda provpunkter och att hela mäktigheten som karakteriseras av glasinslag åtgärdas. Ingen hänsyn tas till svårschaktade volymer eller områden nära våtmark och dike. Vidare förutsätts att förorenade massor i huvudbyggnadens källare avlägsnas. I en fördjupad alternativanalys studeras detta huvudscenario tillsammans med ett alternativ där det antas att högförorenat bariumslam med organiskt innehåll kan deponeras som farligt avfall utan föregående förbränning.

Ett alternativt scenario utgår liksom huvudscenariot från att delområden med halter över de platsspecifika riktvärdena åtgärdas, men där saneringsåtgärderna begränsas till glasbruksfastigheten och påträffat bariumslam i diket mot Lansgöl. Detta innebär att två mindre delområden lämnas utan åtgärd, dels öster om staket, dels söder om vägen. Vidare tas hänsyn till svårigheten att gräva ur massor invid våtmarken och längs diket mot Lansgöl genom att åtgärden i dessa områden begränsas till ett minimum.

Bedömningar har för de olika scenarierna gjorts av möjligheten att uppfylla de mätbara åtgärdsmålen samt en utredning av kostnader, förväntad riskreduktion, risker och störningar under och efter åtgärden genomförs.

Riskvärdering

I riskvärderingsprocessen vägs de olika alternativens miljö- och hälsoriskreduktion ihop med tekniska och ekonomiska aspekter på allmänna och enskilda intressen. Syftet är att nå det mest miljömässigt motiverade, ekonomiskt rimliga och tekniskt genomförbara åtgärdsalternativet för Gadderås glasbruk. Denna rapport utgör underlag för denna riskvärderingsprocess.

För framtagna åtgärdsalternativ har förslag till mätbara åtgärdsmål tagits fram tillsammans med förslag till projekteringsdirektiv.

Innehållsförteckning

1 Inledning 9
1.1 Beställare 9
1.2 Bakgrund och syfte 9
1.3 Föroreningskällor inom området 9

2 Områdesbeskrivning 11
2.1 Orientering 11
2.2 Läge 11
2.3 Ägarförhållanden 12
2.4 Markens nuvarande och framtida användning 12
2.5 Byggnader och deponier 12
2.6 Ledningar inom området 14
2.7 Skyddsobjekt 14

3 Historisk redogörelse 15
3.1 Verksamheter på området 15
3.2 Tillverkning och hanterade ämnen 15
3.3 Cisterner och ledningar 15
3.4 Avfallshantering 15
3.5 Annan industriell verksamhet 16

4 Utförda undersökningar 17
4.1 Tidigare undersökningar 17
4.2 Provtagningar genomförda inom huvudstudien 17
4.3 Provpunkter 17
4.4 Kemiska analyser 22
4.5 Laktester 23
4.6 Metodik för provtagning 23

5 Geohydrologiska förhållanden 25
5.1 Topografi 25
5.2 Geologisk uppbyggnad 26
5.2.1 Berggrund 26
5.2.2 Jord 26
5.3 Grundvattenförhållanden (och grundvattenmagasin) 32
5.3.1 Uppmätta grundvattennivåer - hydrogeologisk tolkning 33
5.3.2 Nivåmätningar med divers och manuella avläsningar 35
5.4 Ytvattenförhållanden 37

6 Föroreningssituation 39
6.1 Föroreningar i mark 39
6.1.1 Fördelning i plan 39
6.1.2 Fördelning i djup 43
6.1.3 Bakgrundshalter i mark 47
6.2 Föroreningar i grundvatten 50
6.3 Föroreningar i ytvatten och sediment 59
6.3.1 Bakgrundshalter i sediment 61
6.4 Föroreningar i byggnader 69

7 Riskbedömning 71
7.1 Förutsättningar för riskbedömning 71
7.2 Övergripande åtgärdsmål 71
7.3 Problembeskrivning och konceptuell modell 71
7.4 Laktester 73
7.4.1 Bestämning av K_d-värden 73
7.4.2 Jämförelse med haltgränser för farligt avfall 79
7.4.3 Utlakad mängd jämfört med gränsvärden för deponering 81
7.4.4 Jämförelse av halter i eluat med gränser för deponering 83
7.4.5 Jämförelse av halter i eluat med halter i grundvatten 85
7.5 Spridningsförutsättningar 85
7.5.1 Spridning via grundvattnet 86
7.5.2 Spridning av partikelbundna föroreningar 88

7.6 Platsspecifika riktvärden ... 88
7.6.1 Utgångspunkter ... 89
7.6.2 Markanvändning ... 90
7.6.3 Platsspecifika förutsättningar ... 90
7.6.4 Beräknade platsspecifika riktvärden ... 92
7.7 Fördjupad hälsoriskbedömning för arsenik ... 94
7.7.1 Metod för bedömning av akuta hälsorisker ... 94
7.8 Spridningsberäkningar ... 95
7.9 Jämförelse av representativa halter med riktvärden ... 98
7.10 Fördelning av föroreningar på olika djup i marken ... 100

8 Samlad bedömning av risker och behov av riskreduktion ... 105
8.1 Bedömning av hälsorisker ... 105
8.2 Bedömning av miljörisker ... 106
8.3 Bedömning av risker för spridning ... 106
8.4 Framtida förändringar av riskbilden ... 107

9 Åtgärdsutredning och underlag för riskvärdering ... 109
9.1 Förutsättningar för åtgärdsutredningen ... 109
9.1.1 Generella förutsättningar ... 109
9.1.2 Platsspecifika förutsättningar ... 109
9.1.3 Övergripande åtgärdsmål ... 110
9.2 Tänkbara åtgärdsmetoder ... 110
9.2.1 Allmän beskrivning av olika tänkbara åtgärdsmetoder ... 111
9.2.2 Bedömning av tänkbara åtgärdsmetoder ... 119
9.3 Inledande alternativanalys ... 122
9.4 Fördjupad alternativanalys inklusive kostnadsberäkning ... 123
9.4.1 Beskrivning av åtgärdsalternativ ... 124
9.4.2 Omfattning av åtgärder ... 126
9.4.3 Kostnader ... 127
9.4.4 Tänkbara mottagningsanläggningar ... 127
9.4.5 Bedömd riskreduktion ... 128
9.5 Förslag till mätbara åtgärdsmål ... 130
9.6 Miljökontroll ... 130
9.7 Förslag till projekteringsdirektiv ... 131

10 Referenser ... 133

Bilagor

BILAGA 1 Provtagningspunkter, koordinatlista och utbredningskartor
BILAGA 2 Analysresultat
BILAGA 3 Statistisk bearbetning
BILAGA 4 Lakförsök
BILAGA 5 Beräkning av riktvärden
BILAGA 6 Kostnadsberäkningar
BILAGA 7 Foton
BILAGA 8 Fältprotokoll
BILAGA 9 Analysprotokoll (endast CD)
BILAGA 10 Nya riktvärden för bor och fluorid

1 Inledning

1.1 Beställare

Kemakta Konsult AB har på uppdrag av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, genomfört en huvudstudie för Gadderås glasbruk. Arbetet har finansierats av Naturvårdsverket via länsstyrelsen i Kalmar län.

1.2 Bakgrund och syfte

Syftet med undersökningar har varit att klargöra miljö- och hälsoriskerna med påträffade föroreningar inom glasbruksområdet i Gadderås och bedöma om det finns ett åtgärdsbehov.

Arbetet har utförts och redovisats enligt Naturvårdsverkets riktlinjer och kvalitets-manual[1].

1.3 Föroreningskällor inom området

Baserat på bakgrundsmaterialet har en översikt gjorts av tidigare verksamhet som har bedrivits på området och branschtypiska föroreningar. Potentiellt förorenade platser inom Gadderås glasbruksområde är främst:

- Hytta i huvudbyggnaden med kvarvarande ugnar.
- Sliperier – plansliperi för glödlampsglas – utsläpp av slam direkt till mark i huvudbyggnadens nordöstra hörn.
- Mängkammare längs huvudbyggnadens nordvästra gavel.
- Oljetank i huvudbyggnadens norra del.
- Områden runt de gamla bruksbyggnaderna där utfyllnader skett med glasavfall, och där även misslyckad mäng, m.m. kan ha deponerats[2].
- Rivningsrester efter ugnar, skorsten mm som deponerats.
- Stora mängder fyllnadsmaterial inom området, detta bedöms dock främst vara sekundärt förorenat genom viss blandning med förorenat material från glasbruksverksamheten.
- Diken som rinner av mot Lansgöl i nordost. Dikessediment bedöms vara förorenade. Uppgifter finns att betydande mängder förbrukad fluorvätesyra släppts ut i diket i höjd med glasdeponin.
- Lansgöl där föroreningar tidigare påträffats.
- Tidigare brunn (nu pluggad) sydost om huvudbyggnaden, vilken enligt uppgift stängts till följd av inträngning av fluorvätesyra via ytliga sprickor i berget.

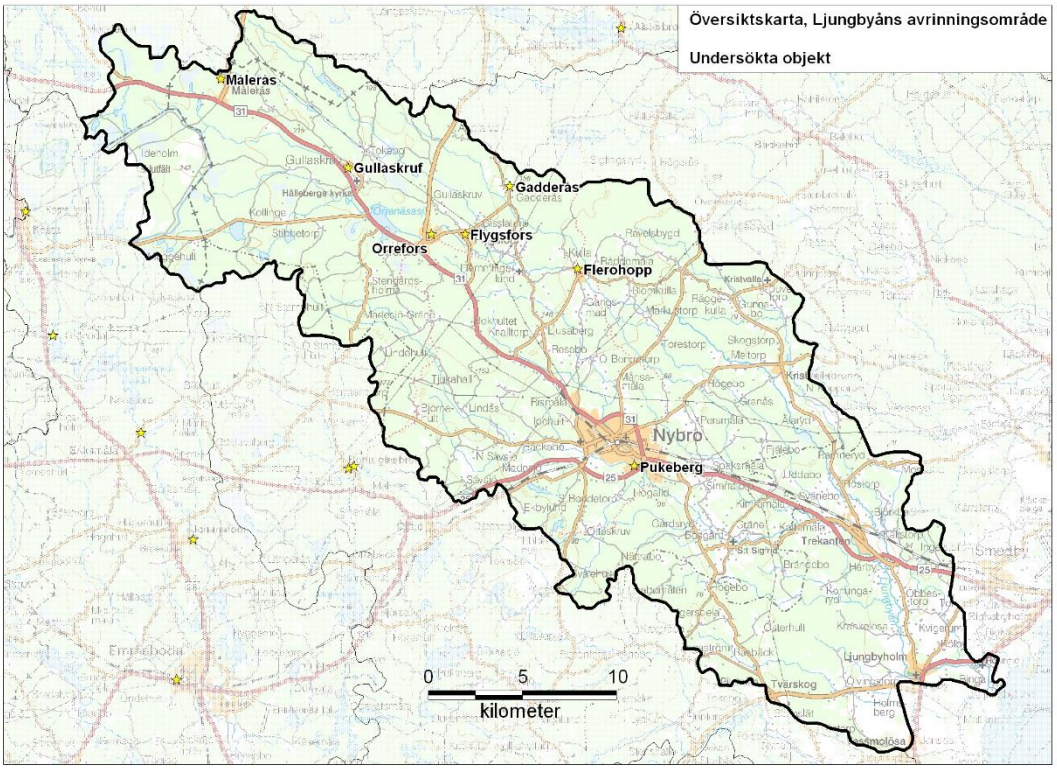
[1] Efterbehandling av förorenade områden – Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering, senaste utgåvan.

[2] I denna rapport används begreppen deponi och deponering som beskrivning av olika utfyllnader på marken och i våtmark som skett under okontrollerade förhållanden i den historiska verksamheten vid glasbruket, detta ska inte sammanblandas med den i tillstånd reglerade verksamhet för omhändertagande av avfall vid mottagningsanläggning som föreslås i åtgärdsutredningen för avhjälpande av observerade hälso- och miljörisker.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Orientering

Gadderås glasbruk ligger inom Ljungbyåns avrinningsområde. Avrinningsområdet är nästan helt och hållet beläget inom Kalmar län. Medelavrinningen i området ligger mellan 6 och 8 l/s km^2 (SMHI 1996). Inom ramen för Glasbruksprojektet 2006-2007 undersöktes flera glasbruksobjekt inom avrinningsområdet. Samtliga glasbruk som visas i figur 2-1 ligger i Nybro kommun.

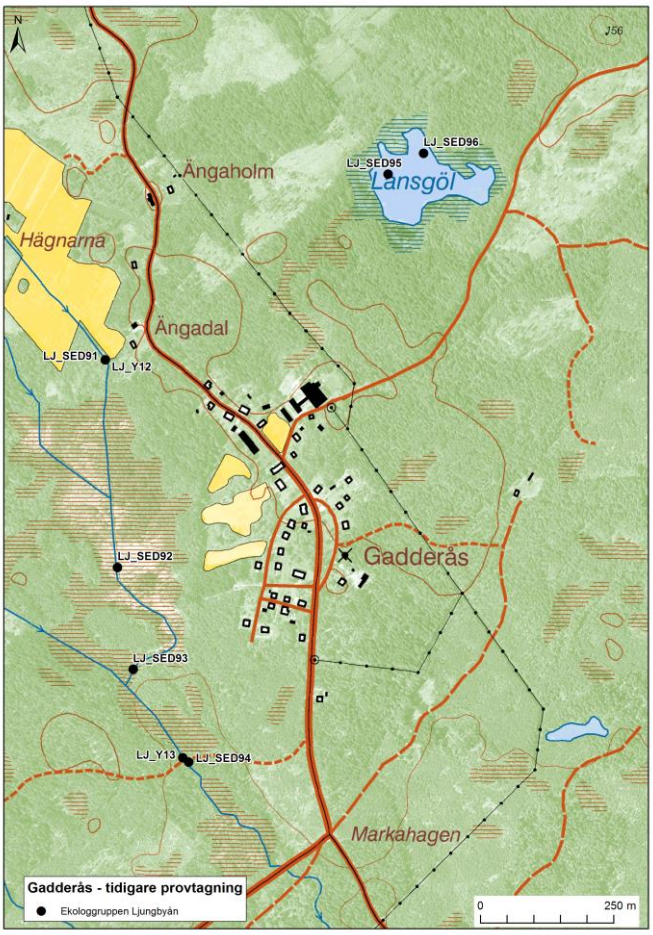


Figur 2-1. Översiktskarta över Ljungbyåns avrinningsområde med glasbruksobjekt markerade med gul stjärnsymbol och namn i fetstil (Davidsson och Holmström 2007).

2.2 Läge

Området ligger i Råsabäckens avrinningsområde men ej i direkt anslutning till något vattendrag. Ett dike rinner förbi glasbruksområdet och fortsätter genom våtmarks/skogsområden. Råsabäcken mynnar i Ljungbyån strax nedströms Flerohopp och har här ett avrinningsområde på 42 km^2. Vattendraget löper inte genom några dammar eller sjöar. Cirka 0,5 km nordost om Gadderås ligger den lilla sjön Lansgöl (Davidsson och Holmström 2007).

En översikt över Gadderås och de närmaste recipienterna Lansgöl och Råsabäcken visas i karta i figur 2-2.



Figur 2-2 *Översiktskarta för Gadderås. I kartan visas även läget av provpunkter för sediment och ytvatten i de tidigare undersökningarna. LJ_Sedxx betecknar provpunkter för sediment och LJ_Yzz betecknar ytvatten.*

2.3 Ägarförhållanden

Gadderås glasbruk är i privat ägo och ligger på fastigheten Gislatorp 1:43.

2.4 Markens nuvarande och framtida användning

Glasbruksfastigheten utnyttjas för mindre industriverksamhet, lager mm. Ingen förändring förväntas ske av fastighetens användning. Glasskärv från den glasdeponi som finns på huvudbyggnadens västra sida utnyttjas av ägaren som råvara för tillverkning av konstglas.

Intilliggande fastigheter utgörs av privata bostäder, sommarbostäder och i norr av en jord- och skogsbruksfastighet. Utredningen förutsätter att inga förändringar sker av de intilliggande fastigheternas användning på kort eller lång sikt.

2.5 Byggnader och deponier

Figur 2- visar glasbrukets byggnader (centralt i bilden) i Gadderås baserat på flygfoto från 1996. Bilden visar även intilliggande privata bostadsfastigheter. En jämförelse kan göras med motsvarande flygfoto över området från 1969 som redovisas i figur 2-4. Det kan noteras att inga väsentliga skillnader kan utläsas ur de båda figurerna vad gäller deponier och andra utfyllnader, vilket visar att de observerade förorenade materialen i huvudsak är av äldre datum.

Figur 2-3 *Flygfoto från 1996 över Gadderås glasbruk med intilliggande fastigheter. I flygfotot är inlagt fastighetsgränser, konturlinjer för byggnader, samt läget för tidigare provpunkter, befintliga grundvattenrör och brunnar. Tillstånd för användning av flygfotot enligt avtal med Nybro kommun.*

Figur 2-4 *Flygfoto från 1969 över Gadderås glasbruk med intilliggande fastigheter. I flygfotot är inlagt fastighetsgränser, konturlinjer för byggnader, samt läget för tidigare provpunkter, befintliga grundvattenrör och brunnar. Tillstånd för användning av flygfotot enligt avtal med Nybro kommun.*

2.6 Ledningar inom området

En kraftledning (i luft) sträcker sig i huvudsakligen ost-västlig riktning omedelbart norr om glasbruksfastigheten. Inom området har i samband med grävningar även påträffats nergrävd högspänningsledning i betongrör norr om huvudbyggnaden i punkt Ga1432 (se provpunktskarta i figur 4-1). Muntliga uppgifter finns om ett äldre vattenrör som har använts för att förse glasbruket med vatten från den nu sedan länge igenfyllda brunnen sydost om glasbruksbyggnaden.

2.7 Skyddsobjekt

Skyddsobjekten för glasbruksområdet i Gadderås är:

- Människor som bor och vistas i anslutning till området.
- Brunnar och grundvatten
- Växter och djurliv på och nedströms området
- Diken och Lansgöl (saknar utlopp)
- Regionalt vattendrag Råsabäcken som utgör en del av Ljungbyån

3 Historisk redogörelse

3.1 Verksamheter på området

Inom området har främst bedrivits glasbruk under perioden 1875-1967 (Vattenmyndigheten 2011). Glasbruket har ursprungligen eldats med ved. Under de senare åren innan glasbruket lades ner eldades glasugnarna med olja.

Efter nerläggningen har byggnaden bland annat utnyttjats för uppställning av husvagnar. I glasbruksbyggnadens källare påträffas en stor mängd begagnade bildäck.

Glasbruksbyggnaden genomgår renovering på ideell basis av nuvarande ägaren.

3.2 Tillverkning och hanterade ämnen

Vid Gadderås glasbruk tillverkades framförallt butelj-, fönster-, belysningsglas och glödlampor. Enligt muntliga uppgifter från personer som tidigare arbetat vid glasbruket slipades ändarna på belysningsglaset. Vidare förekom etsning av belysningsglas med fluorvätesyra.

Primära föroreningar förknippade med glasbruk är metaller, främst arsenik, bly och kadmium. Därutöver finns ett antal övriga metaller som ofta förekommer vid glasbruk, bl.a. antimon och barium samt bor och fluor. Ytterligare metaller som kan påträffas vid glasbruk är t.ex. molybden, erbium m.fl. Eftersom glastillverkning är en högtemperatur-process, där för Gadderås del uppvärmningen har skett med ved och de sista åren med olja, är det sannolikt att PAH-föreningar kan förekomma. Även oljeföroreningar kan förekomma på grund av hanteringen av drivmedel, smörjmedel, etc.

Tidigare undersökningar har påvisat förhöjda halter i jord och glasavfall av arsenik, antimon, bor, barium, kadmium, kobolt, koppar, bly och zink. I grundvatten har höga halter av arsenik och måttligt höga halter av bly, kadmium och zink uppmätts. I sediment uppmättes höga halter av bly och koppar, samt måttligt höga halter av arsenik och kvicksilver. I ytvattenprov från dike intill glasdeponi uppmättes mycket höga halter av kadmium, bly och koppar, samt höga halter av arsenik och zink.

3.3 Cisterner och ledningar

I källaren i nordvästra hörnet av glasbruksbyggnaden finns en oljetank.

3.4 Avfallshantering

Avfallshanteringen under drift har skett genom deponering på främst västra men även norra sidan av glasbruksbyggnaden. Den tidigare höga skorstenen sprängdes på plats och utgör nu en integrerade del av deponin. Avfallsmaterialet utgörs av i huvudsak av glasskärv (en del av glasskärven utnyttjas av ägaren som råvara för tillverkning av ny glaskonst vid Flygsfors glasbruk), aska, tegel mm. Ett visst inslag av skrot från glasbruksdriften kan även skönjas i det deponerade materialet.

Utöver glasbruksavfallet finns dock även betydande mängder jord- och stenmaterial som använts som utfyllnad mot norr och mot väster ut i den angränsande våtmarken. Sannolikt till följd av omflyttning och växelvis pålagring av glasavfall är en större volym jord- och stenmassor nu delvis förorenat. Jord- och stenmaterial kan möjligen härröra från vägbygge.

3.5 Annan industriell verksamhet

I en annan byggnad inom fastigheten, omedelbart söder om glasbrukets huvudbyggnad, har viss tillverkning skett av elarmaturer. Denna verksamhet bedöms dock inte ha bidragit till föroreningssituationen inom fastigheten.

4 Utförda undersökningar

4.1 Tidigare undersökningar

Undersökningar av mark, deponi, grundvatten, ytvatten och sediment har tidigare utförts inom ramen för Glasbruksprojektet 2006-2007 (Höglund m.fl. 2007). Undersökningarna har dokumenterats i tre rapporter (Ungvari m.fl., 2006; Håkansson m.fl. 2007; Davidsson och Holmström 2007). Läget för de tidigare provpunkterna markeras i figur 4-1 med grå färgsymboler. Resultaten från de tidigare undersökningarna har utnyttjats i den aktuella studien.

4.2 Provtagningar genomförda inom huvudstudien

Fältarbetet har utförts av DGE Mark och Miljö AB.

De genomförda provtagningarna omfattar:

- Jordprovtagning genom provgropsgrävning.
- Provtagning av ytliga samlingsprover på markytan.
- Provtagning av stoft, aska och rivningsrester i glasbruksbyggnaden.
- Installation av grundvattenrör i Odex/Noex-borrade hål.
- Lodning av grundvattennivåer och vattenprovtagning i befintliga och nyinstallerade grundvattenrör, samt i brunnar i Gadderås.
- Installation av divers för att följa grundvattennivåernas variation över tiden.
- Slugtester för att uppskatta den hydrauliska konduktiviteten i marken och det ytnära berget i Gadderås.
- Provtagning av ytvatten och sediment i diken, Lansgöl och Råsabäcken.

4.3 Provpunkter

Samtliga provpunkter i jord, grundvatten, ytvatten och sediment visas på karta i figur 4-1, 4-2 och 4-3. Provpunkter från tidigare undersökningar visas med grå färgsymboler medan nya provpunkter visas med blå färgsymboler. Provpunkters placering har i några fall förändrats jämfört med upprättade provtagningsplaner under pågående fältarbete då fältförhållandena krävt detta.

En sammanfattning över fältarbetet i förslaget finns i Tabell 4-1.

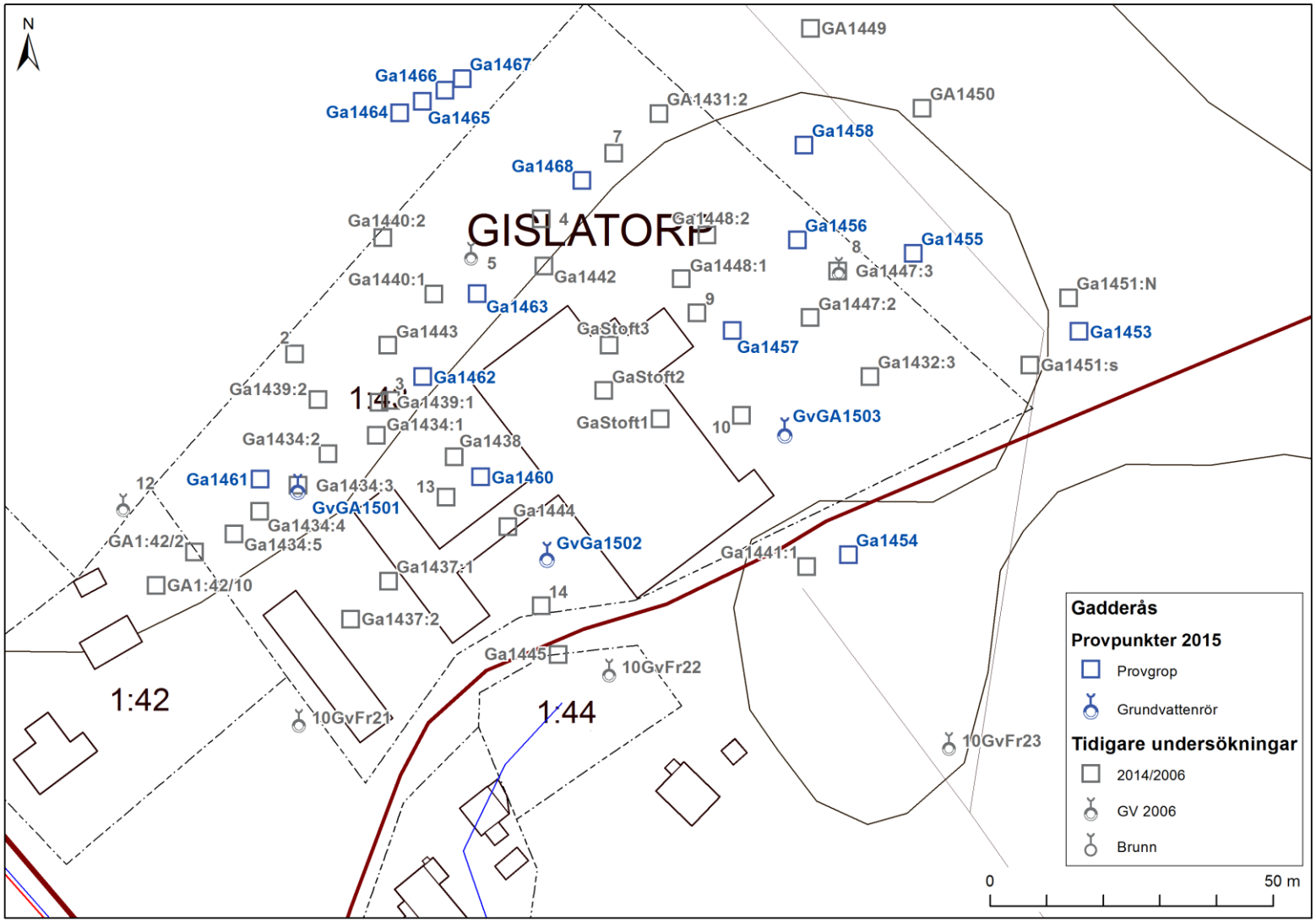
Tabell 4-1 Sammanställning över utförda fältarbeten.

Fältarbete	Antal punkter	Kommentar
Installation av grundvattenrör PEH63 med Odex-borrning	7	Filterdelen installerad i undre delen av jordakvifären och hela djupet i ytligt berg ner till cirka 2 m under bergöverytan
Installation av ersättningsrör för grundvattenrör 5 mitt i glasdeponin som skadats och är obrukbart	1	Ett nytt stålrör med filterdel slogs ner i det befintliga PEH-röret till samma nivå som det gamla.
Provgropsgrävning och jordprovtagning	37	Har utförts med grävmaskin och provtagning inom specifika djupnivåer
Provtagning av stoft och rivningsmassor i glasbruksbyggnaden	3	Prover har tagits i samband med fältrekognosering

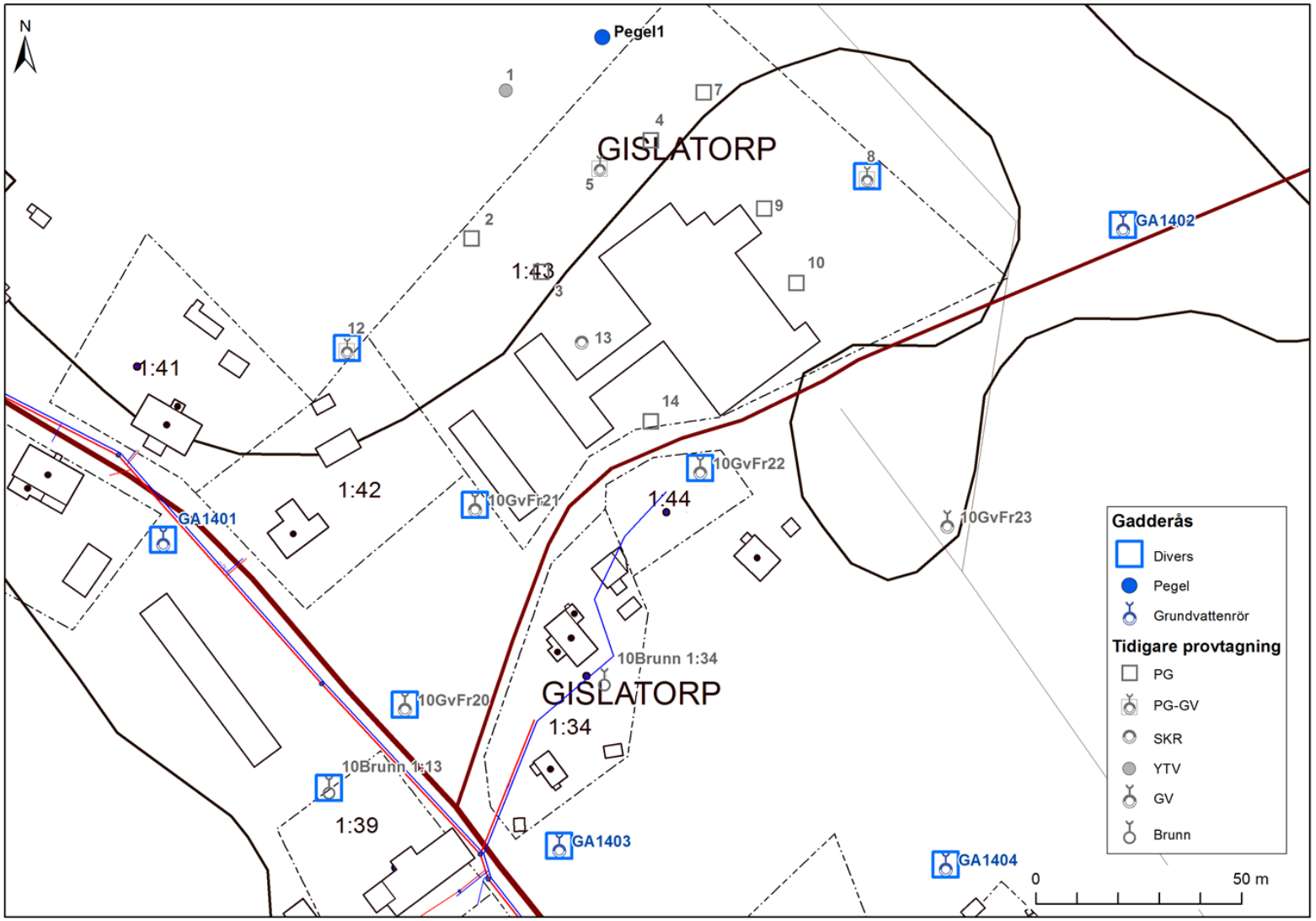
Fältarbete	Antal punkter	Kommentar
Vattenprovtagning (grundvatten)*	14	7 befintliga + 7 nya grundvattenrör
Installation av divers	11	5 grundvattenrör, 2 brunnar och vid 1 pegel i dike + 1 diver för lufttryck
Pumptest/slugtest/ med divers	4	
Manuell lodning av grundvattennivåer i grundvattenrör, brunnar, diken och Lansgöl	13	10 +1 grundvattenrör 1 brunn (1:13) 1 pegel i dike nordväst
Kompletterande lodning av nivåer i grundvattenrör	16	10 +1+3 grundvattenrör 1 brunn (1:13) 1 pegel i dike nordväst
Vattenprovtagning i brunnar	4	Prov har uttagits på fastigheterna Gislatorp 1:34, 1:13, Gislatorp 1:29, Brixslät 1:21 och Brixslät 1:2
Ytvattenprovtagning**	5	Inklusive installation av pegel i 1 punkt
Installation av pegel i två punkter vid GaYtv3 och GaYtv4	2	Peglar inmäts och vägs av för nivåmätning
Provtagning av sediment i diken, göl och bäck	5	Skiktning i samma nivåer som i Glasbruksprojektet 0-2 cm, 8-10 cm och 18-20 cm
Kompletterande provtagning i sediment/våtmark för avgränsning av bariumslam i 4 punkter	4	Provtagningen utfördes manuellt på grund av dålig bärighet och svårtillgängligt läge. Antas provtagning i 3 nivåer
Avvägning, inmätning Nätverks GPS	~110	Inmätning och avvägning av 11 befintliga och nya grundvattenrör, pegel, samt brunnar; inmätning av sträckning för provgropar, uttagspunkter för jordprover, avgränsningspunkter för deponi, provpunkter för sediment/ytvatten

*inkl nivåmätning, omsättning samt fältmätning av pH, temp, konduktivitet och redoxförhållande

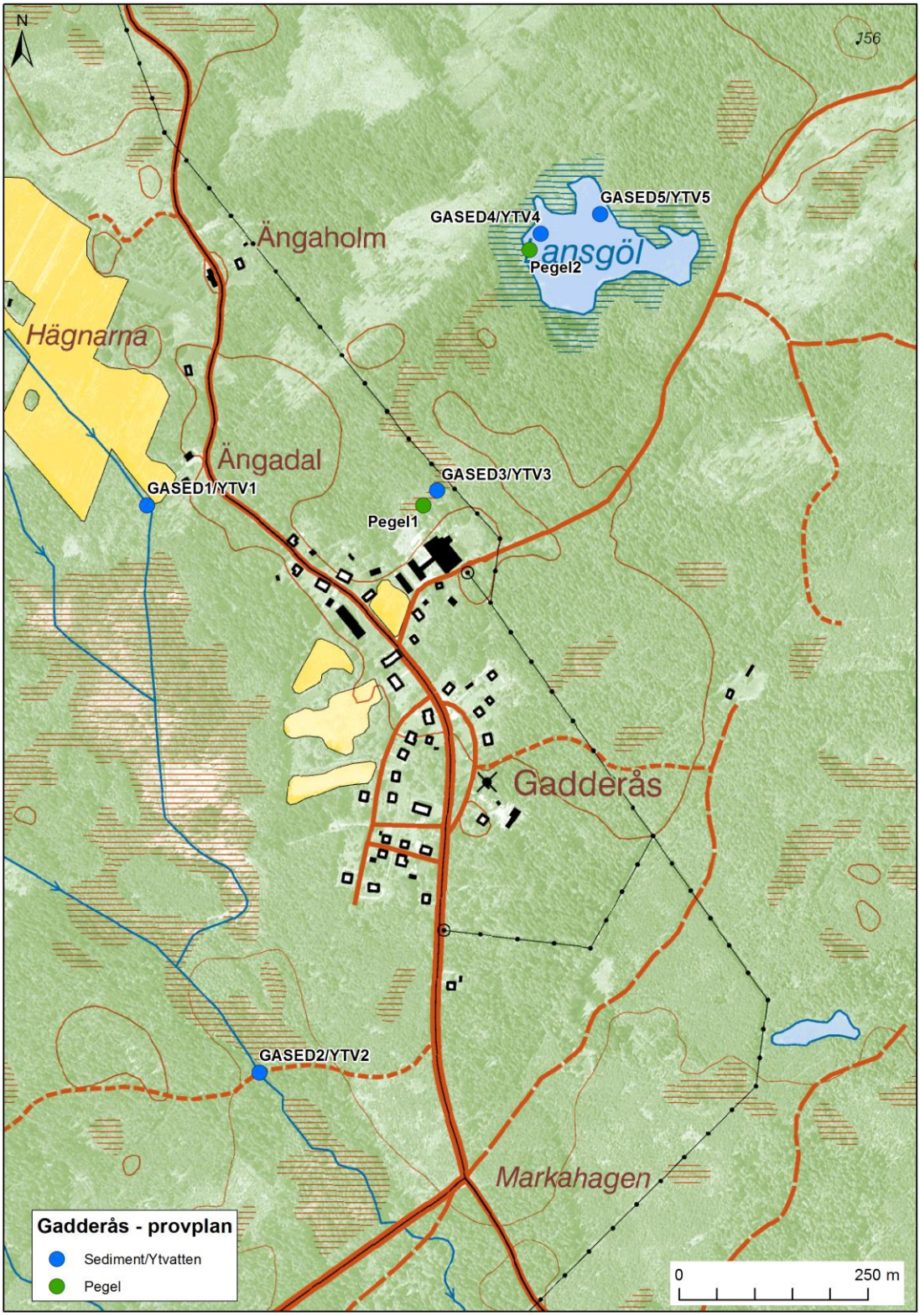
**inkl avvägning vattenyta samt fältmätning av pH, temp och konduktivitet



Figur 4-1 Provpunkter för jord i Gadderås.



Figur 4-2 Undersökning av grundvatten och brunnar i Gadderås.



Figur 4-3 Provpunkter (blå färgsymboler) för sediment och ytvatten i Gadderås.

4.4 Kemiska analyser

De uttagna jordproverna har analyserats främst med avseende på metaller, PAH-16 samt olja (alifater, monoaromater). Ett urval av analyser har gjorts baserat på observationer gjorda i fält, XRF- och PID-mätningar, samt lukt- och synintryck. Analysschema redovisas i Tabell 4-2. Kemiska analyser av metaller, PAH och fluorid har utförts av ALS Scandinavia. Kemiska analyser av opolära alifater, BTEX samt GC/MS-screeninganalys avseende VOC och semiVOC har utförts av Eurofins.

Tabell 4-2 Omfattning av laboratorieanalyser.

Media	Analysparameter	Antal analyser	Kommentar
Jord	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn	118	
	Tillägg av: Sb uppslutning i kungsvatten, B, V, Mo, Se, Litiummetaboratsmälta U, Er	118/43	
	Fluorid – vattenlakbar	23	[3]
	PAH-16	41	
	Opolära alifater C5-C35 (enl. NV riktvärdeslista) samt BTEX	40	
	Glödförlust (TOC beräknas)	37	
	GC/MS-screeninganalys[4] VOC/semi-VOC	3	
Glasprover	Kompletterande totalhaltsbestämning med litiummetaboratsmälta	13	
Stoft	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn	3	
	Tillägg av: Sb uppslutning i kungsvatten, B, V, Mo, Se, litiummetaboratsmälta U, Er	3	
	Fluorid – vattenlakbar	3	
	PAH-16	3	
	Opolära alifater C5-C35 (enl. NV riktvärdeslista) samt BTEX	3	
	GC/MS-screeninganalys VOC och semi-VOC	3	
Grundvatten	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn	32	
	Tillägg F, B, Ba, U, Er, Se, CN-fri, CN-total	29	
	Specieringsanalys av trevärd och femvärd arsenik med adsorbentfilter	3	

[3] Preciserade uppgifter gör gällande att ~87 ton fluorid har använts i Gadderås. Risk finns att depåer av fluoridhaltigt slam kan finnas kvar i marken och i sediment varför fluoridanalyser har ansetts motiverat.

[4] Klorbensener, PCB-7, PAH-16, alkylerade fenoler/kresoler (fenol, o-, m-, och p-kresol, dimetylfenoler och etylfenoler), bensen och alkylerade bensener (C6-C10), klorerade alifater inklusive klorerade alkaner (inklusive klormetaner) och klorerade alkener, klorerade monoaromater. Härutöver ska ”okända toppar” identifieras och semikvantifieras.

Media	Analysparameter	Antal analyser	Kommentar
	PAH-16	11	
	GC/MS-screeninganalys VOC/semi-VOC	11	
Brunnar	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn.	5	
	Tillägg F, B, Ba, U, Er, Se	5	
	PAH-16	3	
Ytvatten	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn.	5+5	Filtrerat och ofiltrerat
	Tillägg F, B, Ba, U, Er, Se	5/10	Filtrerat och ofiltrerat
Sediment	Metaller As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Sb, Pb, Zn.	10	5 punkter, antas skiktas i 2 skikt som analyseras
	Tillägg F	10	
	Glödförlust (TOC beräknas)	10	
Laktest L/S=0,1 & 10	Kolonnförsök enligt EN 14405	6	
	Metaller i eluat	12	2 eluat per laktest
	Lakad rest	6	
Sekventiellt extraktionstest	Extraktionstest i tre steg	3	
	Metaller i eluat	9	3 eluat per extraktionstest
	Lakad rest	3	

4.5 Laktester

Tre jordprov och två prov på glasavfall väljs ut för standardiserat perkolationstest (kolonnförsök enligt EN 14405, L/S 0,1 och L/S 10), baserat på de inledande metallanalyserna. Generellt gäller att prov väljs ut på representativa prov för området, vad avser såväl föroreningshalter som jordart, glasinnehåll, m.m.

Efter utfört perkolationstest analyseras lakvattnet vid L/S=0,1 och L/S=10 samt fastfashalt i lakad rest. Genom analys av jordprov efter utfört laktest kan totala mängder/halter innan laktestet bestämmas och Kd-beräkningar (fastläggningsgrad) göras.

Analysparametrar As, Ba, Cd, Cr-tot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, samt Cl, SO4, DOC/TOC/GF, F, B och U.

Laktester har utförts av ALS Scandinavia.

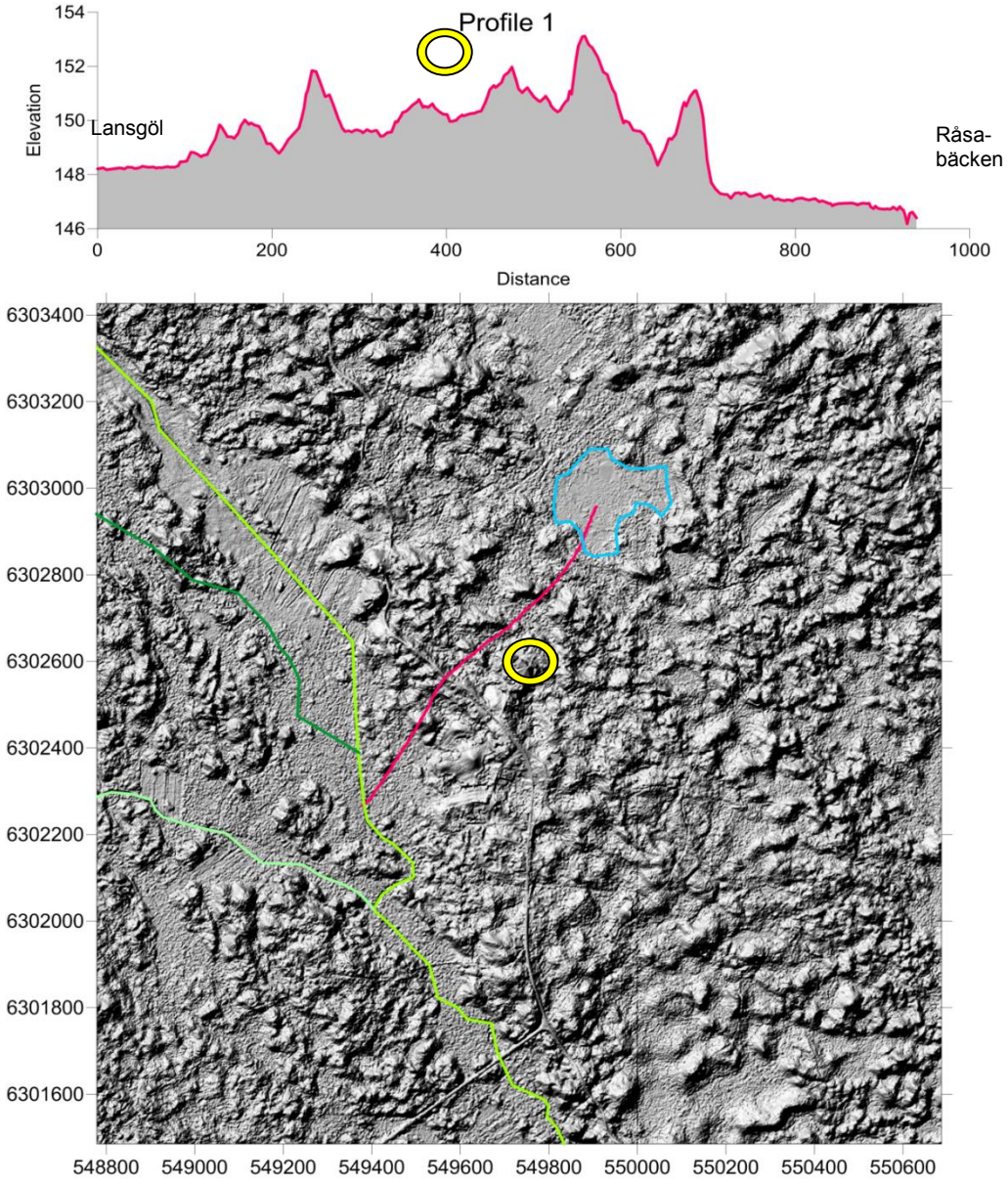
4.6 Metodik för provtagning

Metodik för provtagning i respektive medium har redovisats i separata provtagningsrapporter (Provtagningsplan för Gadderås glasbruk, Nybro kommun, Kemakta, 2014-10-13). Arbetet har planerats och specificerats av Kemakta. Fältprovtagningen har utförts av DGE Mark och Miljö.

5 Geohydrologiska förhållanden

5.1 Topografi

Gadderås glasbruk är beläget på en höjd som bedöms utgöra en vattendelare med avrinning åt flera håll. Området är tämligen kuperat. På flera platser finns berg i dagen, men även ett våtmarksområde som i norr sträcker sig mot Lansgöl. Lansgöl är en mindre tjärn som idag saknar synligt utlopp, men som i äldre kartmaterial markerades ha ett mindre utflöde mot öster. I figur 5-1 visas en topografisk tolkning av området kring Gadderås glasbruk baserad på ett utdrag ur den nationella höjddatabasen. För redovisningar i kartmaterial har använts koordinatsystem SWEREF 99 1630, höjdsystem rh 2000.

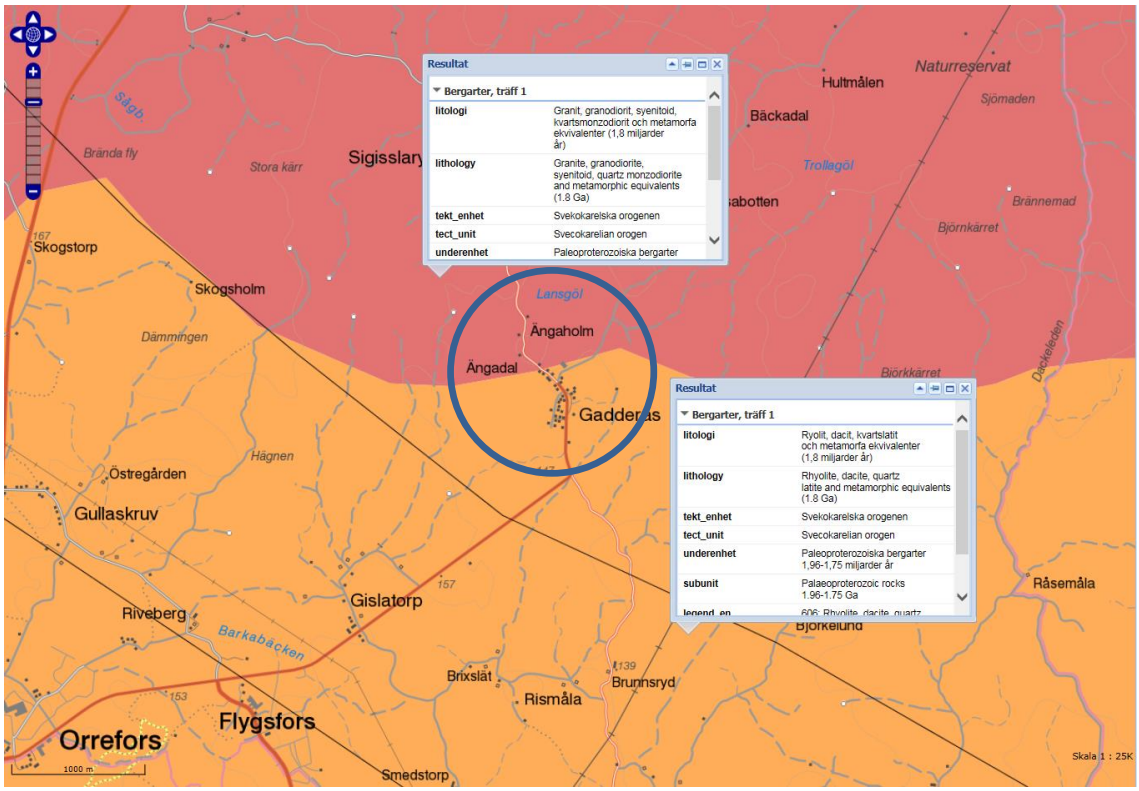


Figur 5-1 *Topografisk tolkning av området kring Gadderås baserat på den nationella höjddatabasen. Reliefbild (gråskala) baserad på höjddatabasen över Gadderås. Lansgöl markeras med turkos linje, glasbruket med gul ring, Råsabäckens olika åfåror markeras med gröna linjer, samt en godtycklig profillinje med röd linjemarkering (höjdprofilen inlagd överst)*

5.2 Geologisk uppbyggnad

5.2.1 Berggrund

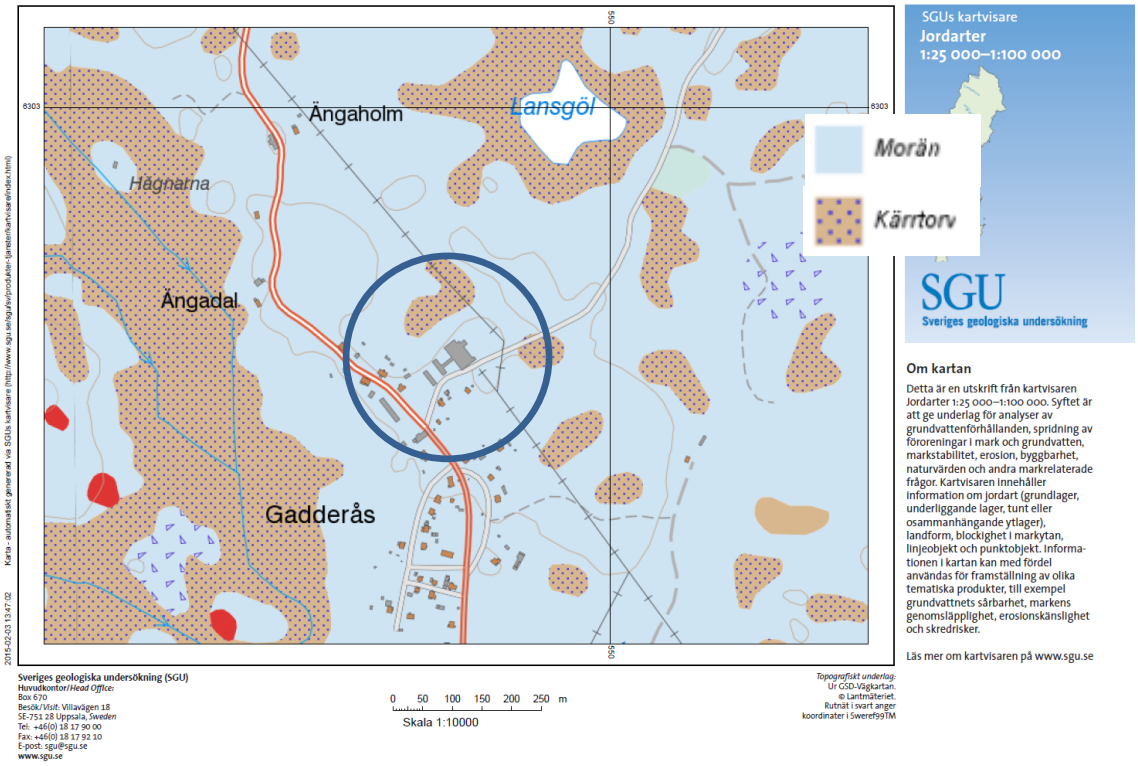
Enligt SGUs berggrundskarta går en skiljelinje mellan två olika bergarter i ost-västlig riktning rakt under glasbruket i Gadderås, se utdrag i figur 5-2. Norr om begränsningslinjen utgörs berggrunden av granit, granodiorit, syenitoid, kvartsmonozodiorit och metamorfa ekvivalenter cirka 1,8 miljarder år gamla. Söder om begränsningslinjen klassificeras berggrunden som ryolit, dacit, kvartslatit och metamorfa ekvivalenter, även här med datering 1,8 miljarder år.



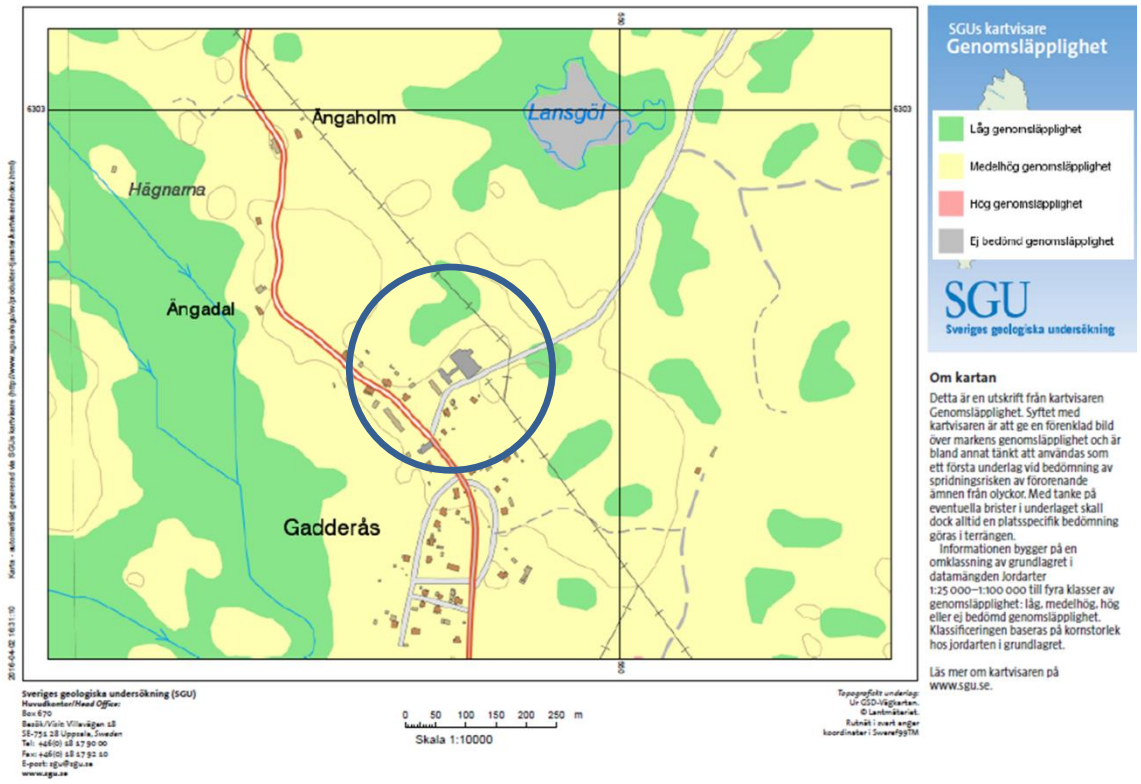
Figur 5-2 Utdrag ur SGUs berggrundskarta för Gadderås. © Sveriges geologiska undersökning.

5.2.2 Jord

Utdrag ur SGUs jordartskarta visar att området består av moränmarker med inslag av kärrtorv, se figur 5-3. Jordarten klassificeras av SGU baserat på fältkartläggning avslutad 1987 som sandig morän, ställvis förekommer även kärrtorv. Området bedöms av SGU ha en medelhög genomsläpplighet, dock kan genomsläppligheten vara låg inom delområden där kärrtorv förekommer, se utdrag ur SGUs genomsläpplighetskarta i figur 5-4.



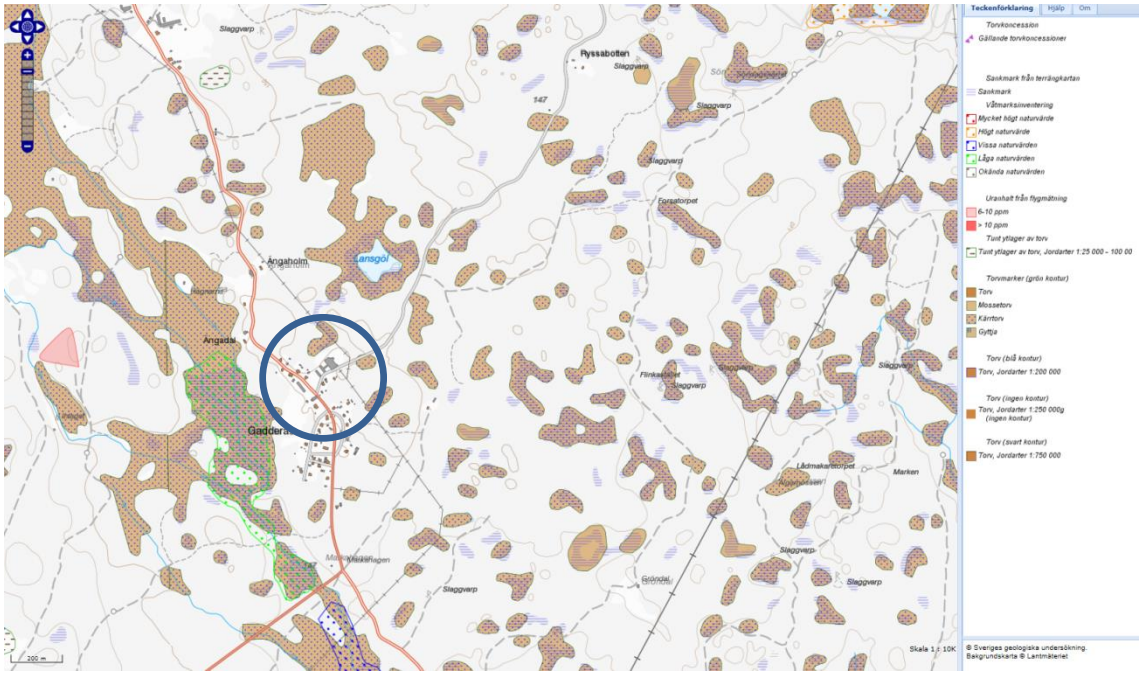
Figur 5-3 Utdrag ur SGUs jordartskarta för Gadderås. © Sveriges geologiska undersökning.



Figur 5-4 Utdrag ur SGUs genomsläpplighetskarta för Gadderås. © Sveriges geologiska undersökning.

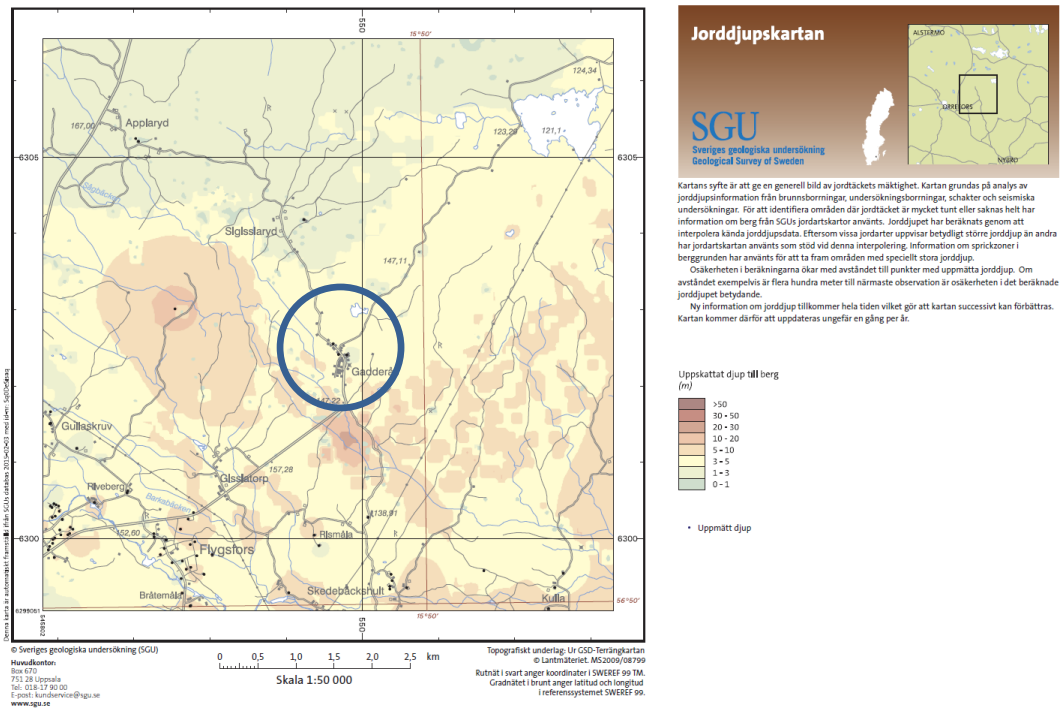
SGU har även en karttjänst som visar torvförekomster. Utdrag för området runt Gadderås visar ett frekvent inslag av torv. Kartan visar dock en annan intressant uppgift om förekomst av slaggvarp nedströms Gadderås, något som kan vara av intresse för tolkningen av

föroreningspåverkan från området i de närliggande ytvattendragen. Utdrag ur torvkartan visas i figur 5-5.



Figur 5-5 Utdrag ur SGUs torvkarta för Gadderås. © Sveriges geologiska undersökning.

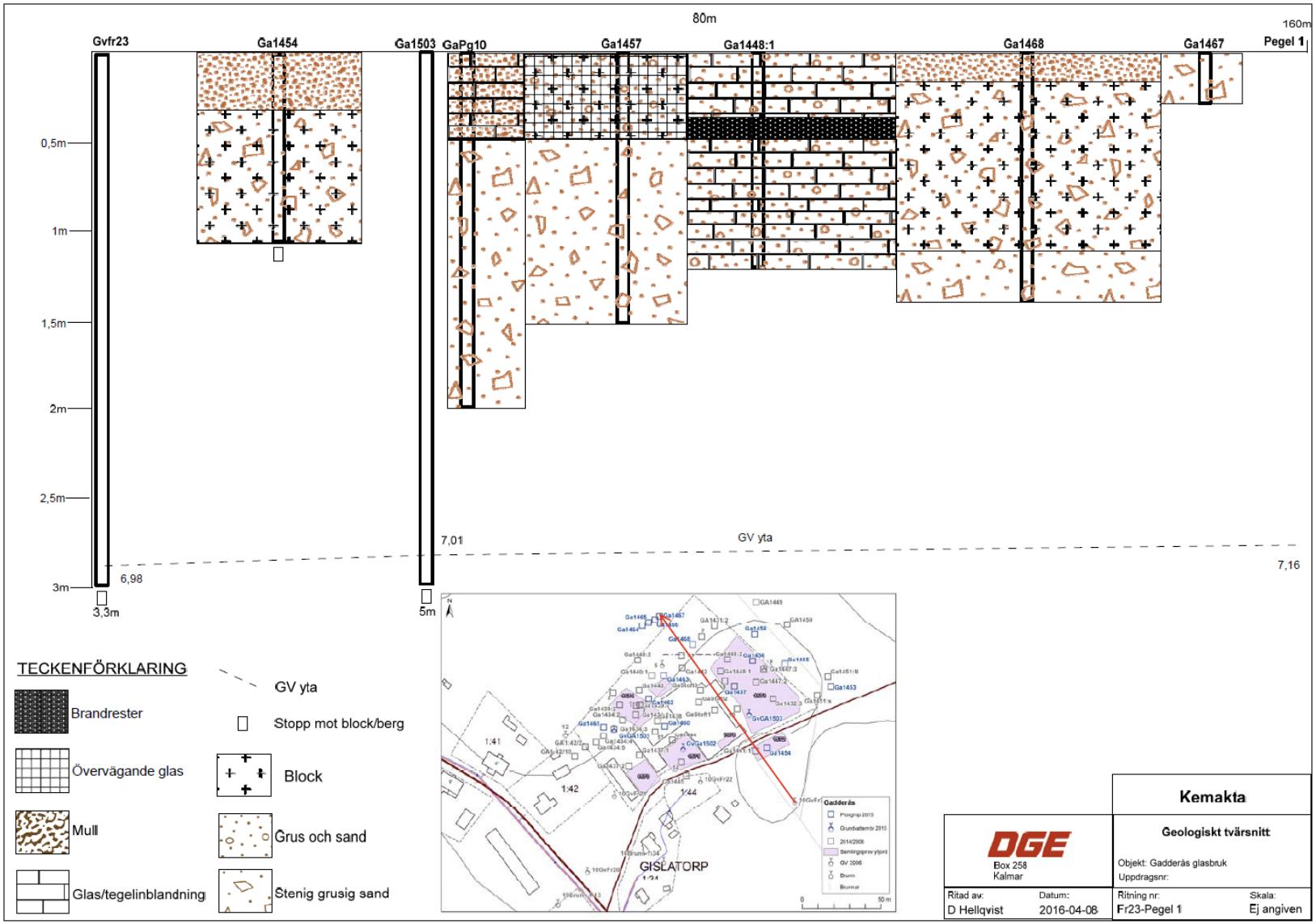
En översikt över jordtäckets mäktighet i området kring Gadderås ges i SGUs jorddjupskarta, se figur 5-6. Som framgår är jorddjupet allmänt mellan 3 och 5 m vid glasbruket och cirka 1-3 m sydost om glasbruket.



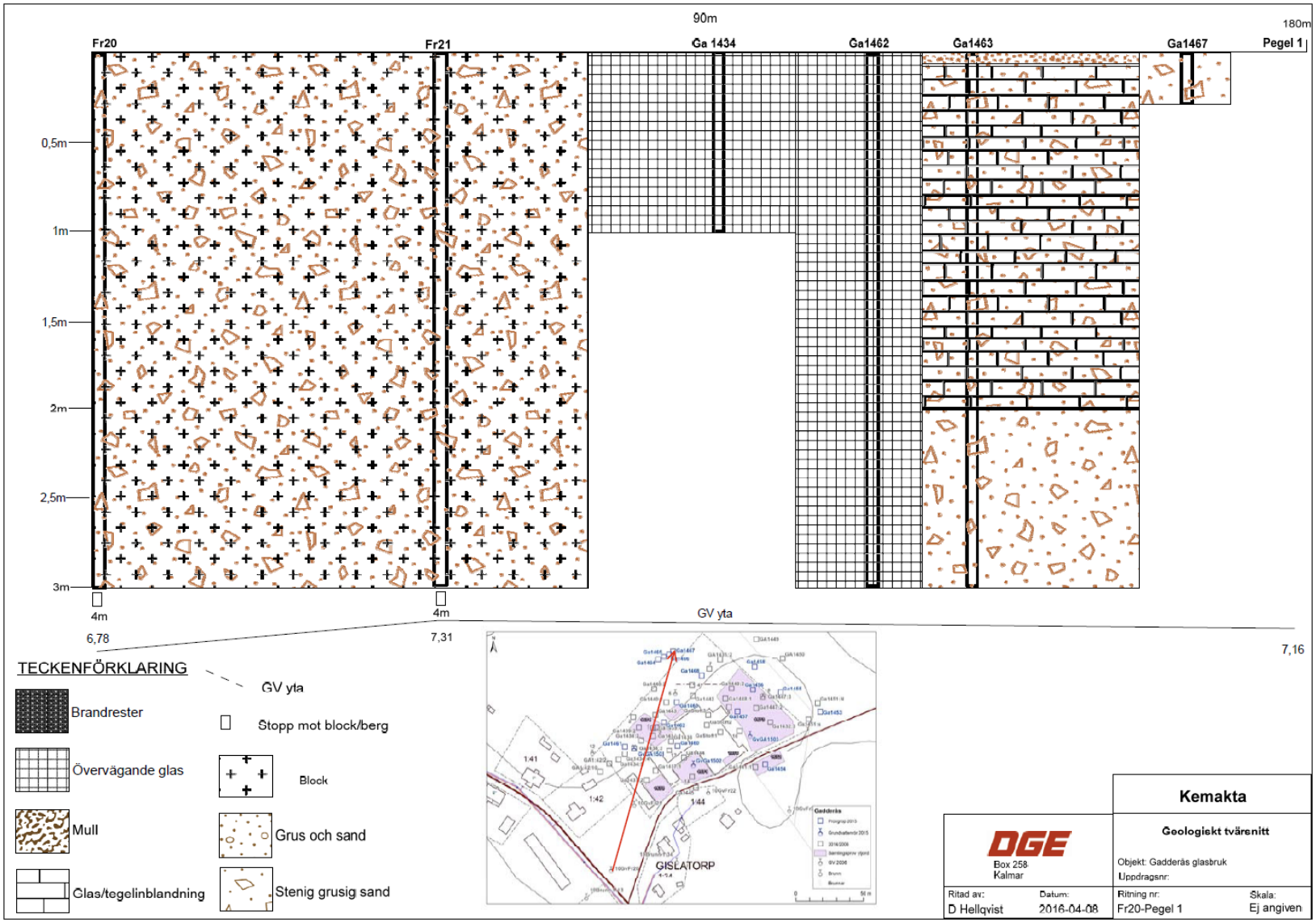
Figur 5-6 Utdrag ur SGUs jorddjupskarta för Gadderås med omnejd. © Sveriges geologiska undersökning.

Baserat på resultaten från genomförda undersökningar har en tolkning gjorts av jordlagerstrukturen vid Gadderås fd glasbruk. Tvärsnittssektioner har ritats med utgångspunkt i observationer i fält. En tvärsektion sträcker i huvudsakligen sydostlig-nordvästlig riktning (se figur 5-7) och den andra i sydsydvästlig-nordnordostlig riktning (se figur 5-8). I tvärsektionerna har även uppmätta grundnivåer (lokal höjdskala) i några punkter lagts in.

De fasta jordarterna utgörs av sand med inslag av grus, sten och block. Inga uppgifter finns om att lera skulle förekomma inom området. Betydande inslag av olika typer av deponerat material förekommer, såsom glasskärv, tegel och brandrester. I markytan förekommer lokalt även inslag av mulljord. Längs tvärsektionen i sydostlig-nordvästlig riktning noteras en bergklack mellan punkterna Gvfr23 och Ga1503, vid punkt Ga1454. Detta kan möjligen påverka grundvattnets strömningsmönster i den ytliga jorden. Mot norr och nordväst övergår deponiområdet till en våtmark med torv.



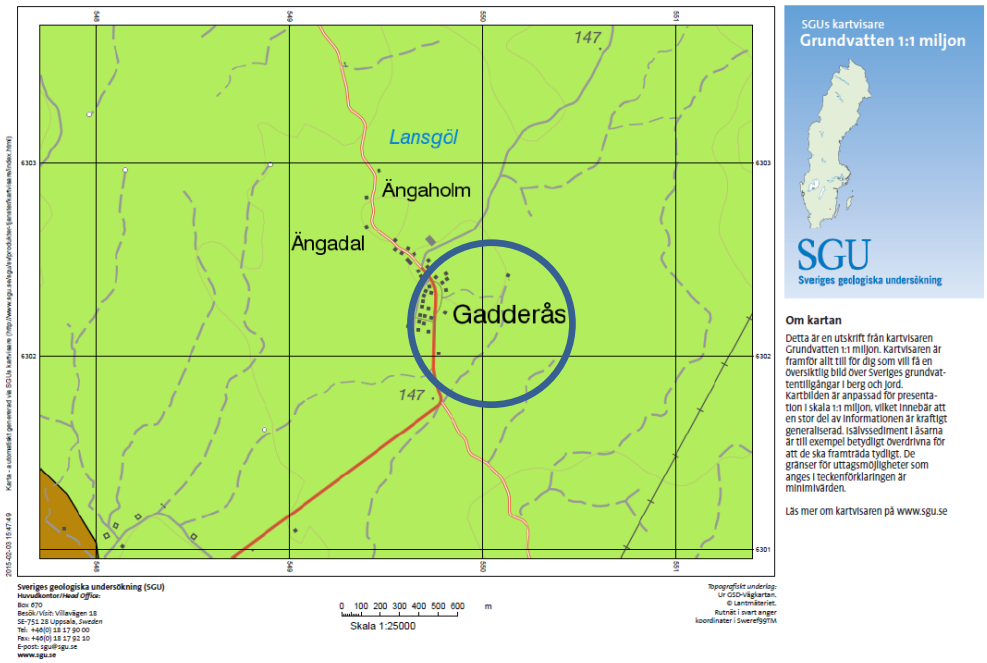
Figur 5-7 Geologiskt tvärsnitt i sydostlig-nordvästlig riktning i jord och glasavfall i Gadderås.



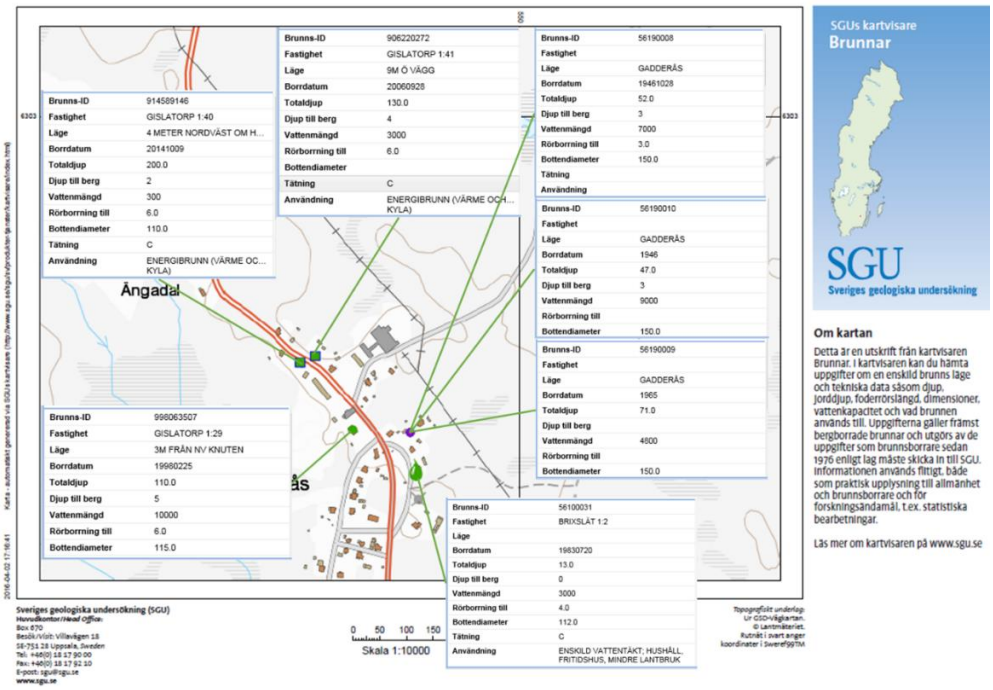
Figur 5-8 Geologiskt tvärsnitt i sydsydvästlig-nordnordostlig riktning i jord och glasavfall i Gadderås.

5.3 Grundvattenförhållanden (och grundvattenmagasin)

Vattentillgången i berget i Gadderås är god. SGUs grundvattenkarta visar en uttagskapacitet på mellan 2000-6000 l/h, se figur 5-9. Uppgifter från SGUs brunnsarkiv för bergborrade brunnar i Gadderås visar uttagskapaciteter på mellan 3000 och 10 000 l/h (se figur 5-10), vilket är i paritet med de generella uttagsmöjligheter som redovisas i Figur 5-9.



Figur 5-9 *Uttagsmöjligheter i berget i Gadderås. Utdrag ur SGUs grundvattenkarta. Klargrön färg markerar en uttagsmöjlighet 2000-6000 l/h. © Sveriges geologiska undersökning.*



Figur 5-10 *Brunnar i Gadderås. Utdrag ur SGUs kartvisare Brunnar. Angivna uttagskapaciteter varierar mellan 300 och 10 000 L/timme. Jordtäcket (Djup till berg) varierar mellan 0 och 5 m för de registrerade brunnarna. © Sveriges geologiska undersökning.*

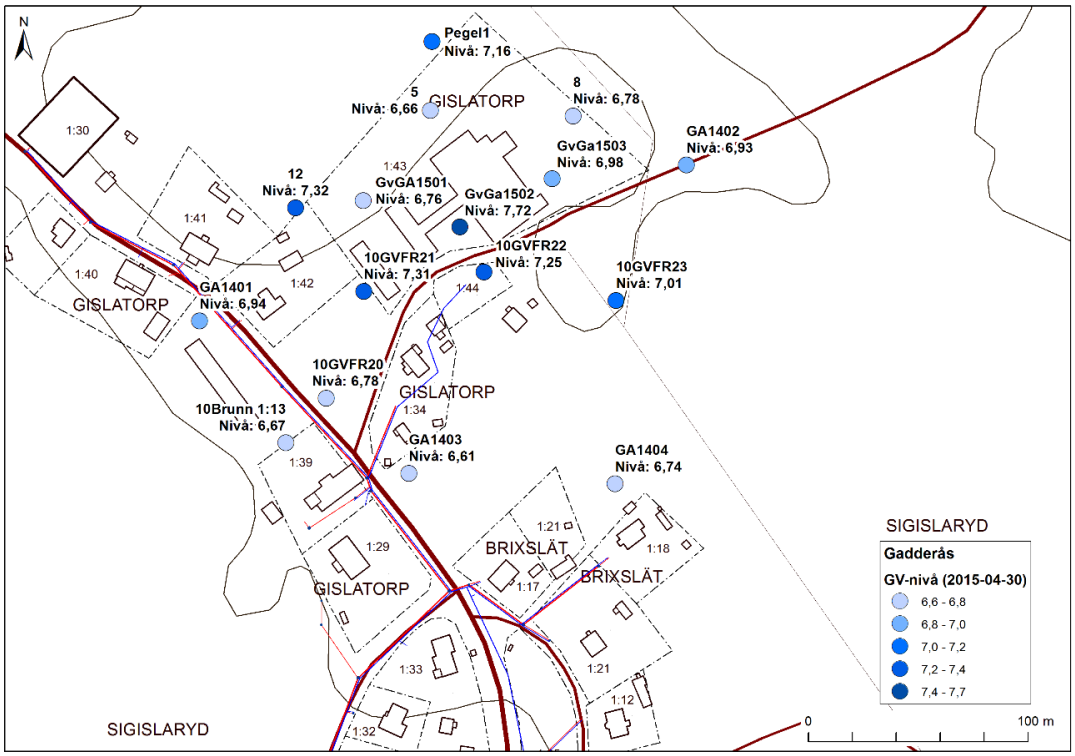
5.3.1 Uppmätta grundvattennivåer - hydrogeologisk tolkning

I Gadderås sker den huvudsakliga avrinningen mot syd-sydväst. I den norra delen av glasbruksområdet sker dock en viss avrinning mot norr-nordost, grundvattenströmmen vänder dock av mot sydost-syd. Grundvattnets huvudsakliga riktning bedöms därför vara i riktning mot det regionala vattendraget Råsabäcken i söder. Uppmätta grundvattennivåer (angivna i lokalt höjdsystem som användes vid inmätningen) i grundvattenrör, brunnar och dike (mot pegel) redovisas i figur 5-11. I figur 5-12 visas en tolkning av grundvattnets flödesriktning med hjälp av parvisa gradienter som beräknats mellan grundvattennivåer uppmätta i olika punkter. I figur 5-12 har de lokala höjdkoordinaterna omräknats till absolutnivå i system rh 2000.

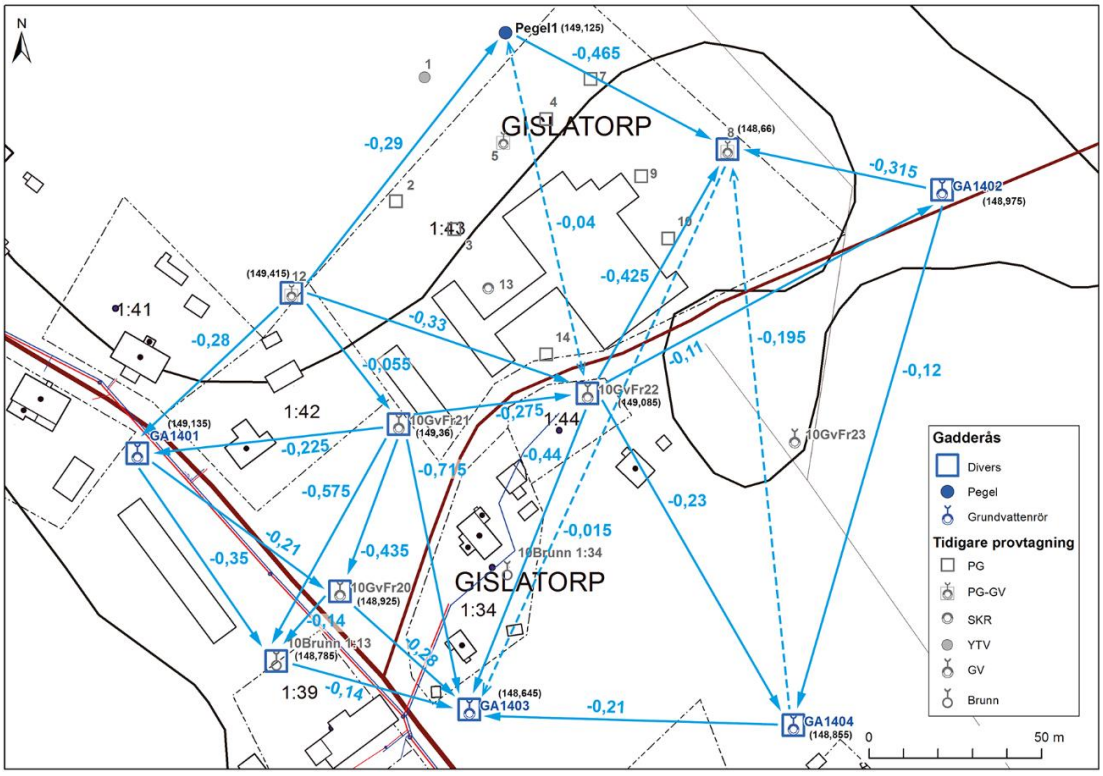
Såväl det grunda jordtäcket i området som det ytliga berget bedöms vara tämligen genomsläppligt. Den hydrauliska konduktiviteten har uppskattats till ca $8 \cdot 10^{-4}$ m/s i jord ($2 \cdot 10^{-4}$ – $1{,}5 \cdot 10^{-3}$) baserat på resultat från genomförda slugtester. Detta är högre än värden som ges i litteraturen för moräner (Knutsson och Morfelt, 1993). Stora skillnader noteras också för konduktivitetsvärden uppmätta i fält och på lab, för sandig-moig morän rapporteras upp till 100 gånger lägre värden i labtester (Knutsson och Morfelt, 1993). I olika studier har visats att de högsta konduktivitetsvärdena finns i markens översta skikt, där värden i morän uppmätts inom intervallet $1 \cdot 10^{-6}$ – $1 \cdot 10^{-3}$ m/s, i hårt packad sandig morän har värden i grundvattenzonen uppmätts inom intervallet $6 \cdot 10^{-5}$ – $8 \cdot 10^{-5}$ m/s, och i en sammanställning för huvudsakligen grovkorniga svenska och norska moräner från större djup än 40 cm ges ett medelvärde på $3 \cdot 10^{-6}$ m/s och ett spann mellan $2 \cdot 10^{-4}$ – $5 \cdot 10^{-9}$ m/s (Knutson och Morfelt, 1993). Sammantaget bedöms de uppmätta värdena i slugtesten vara de mest tillförlitliga uppskattningarna av konduktiviteten i jorden i Gadderås.

Den hydrauliska konduktiviteten i berget har uppskattats till ca $2 \cdot 10^{-6}$ m/s ($5 \cdot 10^{-8}$ - $1 \cdot 10^{-5}$ m/s) baserat på brunnsdata (uttagskapacitet).

Baserat på uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör och brunnar har den hydrauliska gradienten beräknats till ca 0,5 %. Jordakviferens mäktighet bedöms vara ca 3 m (variation 0,8 – 5 m). Infiltrationen i området uppskattas till ca 180 mm/år (baserat på avrinningen i Råsabäckens avrinningsområde).



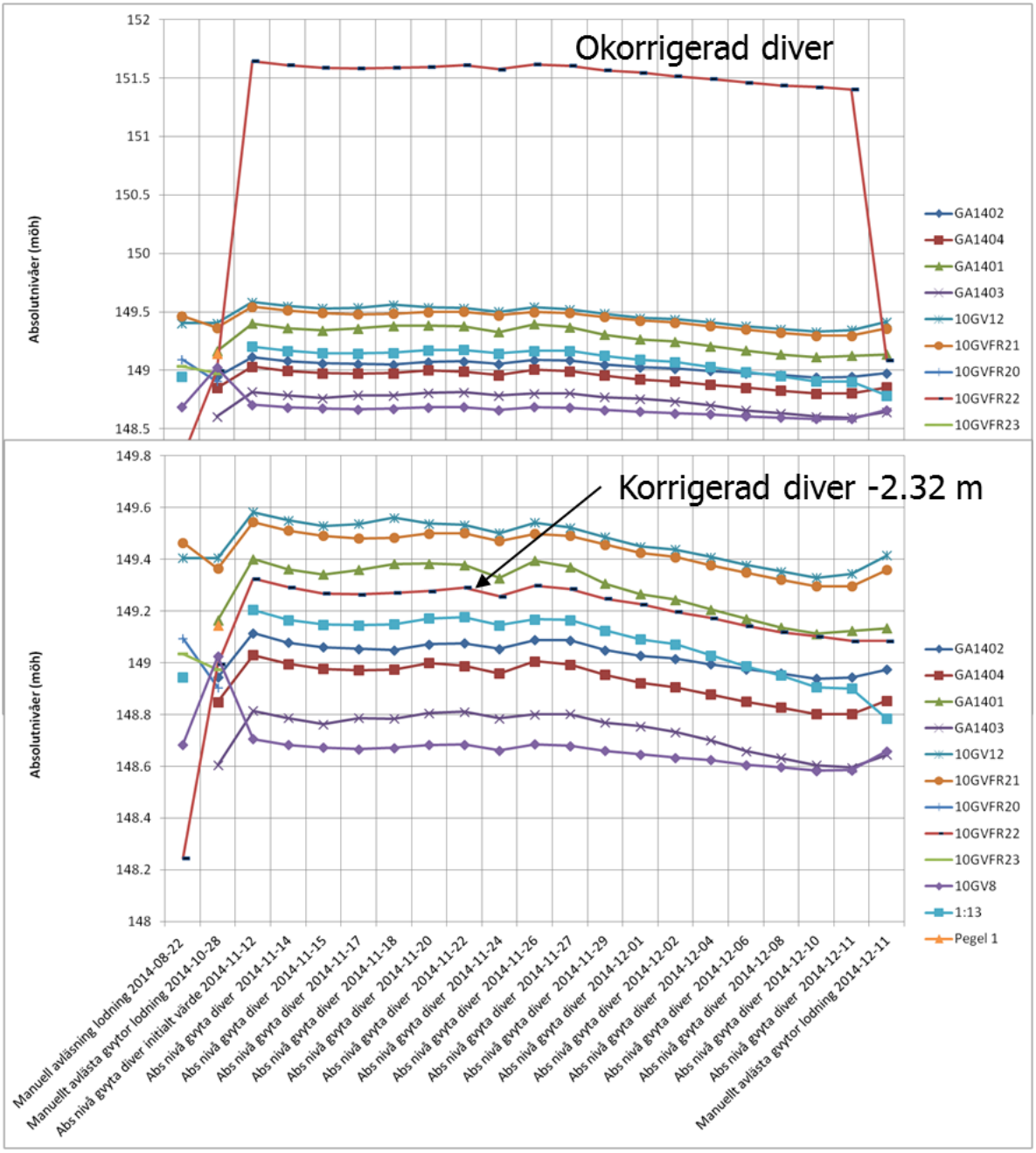
Figur 5-11 Uppmätta grundvattennivåer (lokalt höjdsystem) i Gadderås.



Figur 5-12 Tolkning av den hydrogeologiska situationen i Gadderås baserat på avlästa grundvattennivåer (absolutnivåer rh 2000). Resultaten redovisas i ett triangulerat nät där de olika mätpunkterna förbundits parvis. Gradientriktningen visas med pilar. Låga gradienter visas med streckad enkelriktad pil och obetydliga gradienter med streckad dubbelriktad pil.

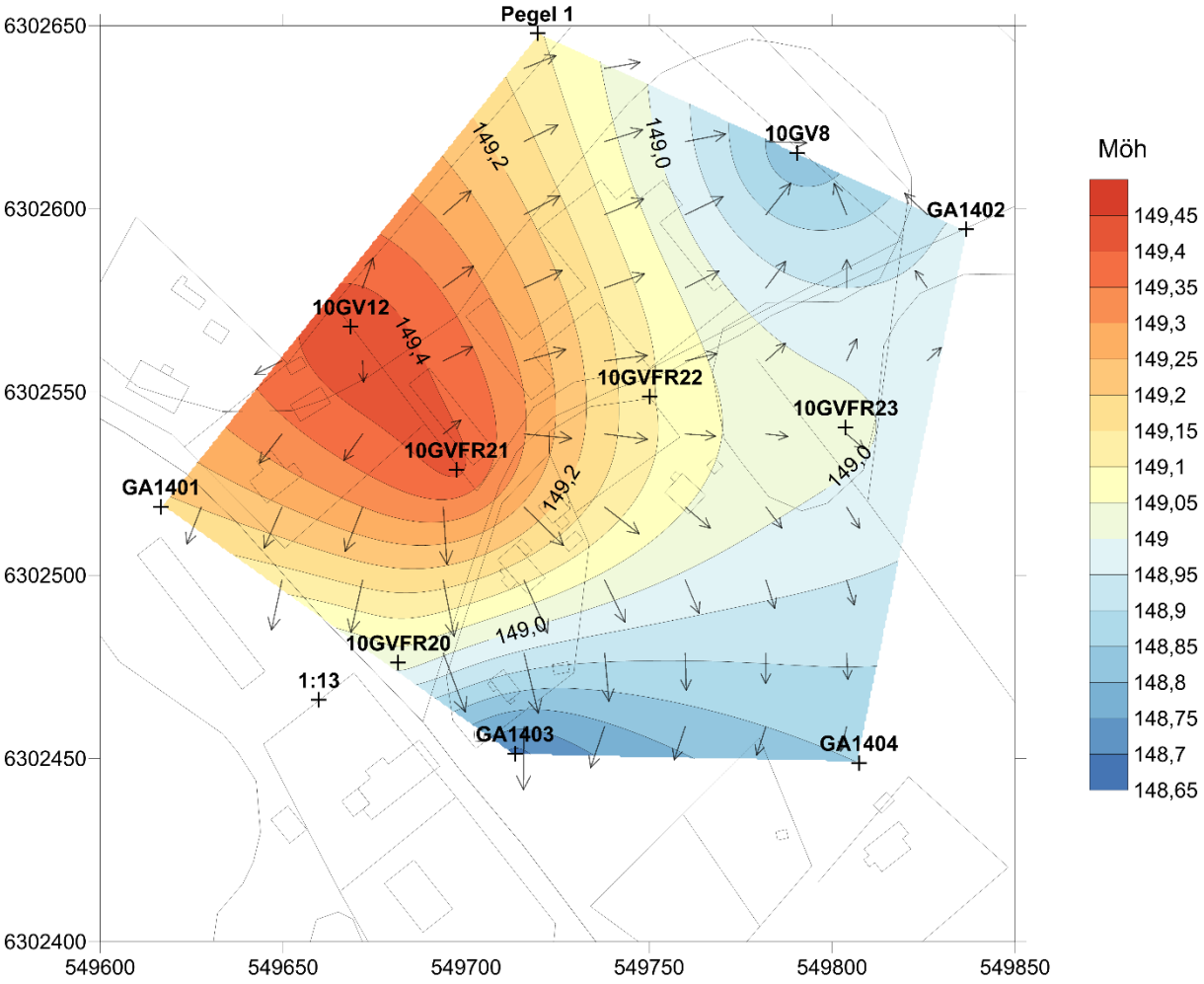
5.3.2 Nivåmätningar med divers och manuella avläsningar

Utförda mätningar med registrerande divers visar att de olika grundvattenrören med stor sannolikhet är hydrauliskt sammanbundna. Denna tolkning baseras på den höggradiga samvarians i uppmätta absolutnivåer som redovisas i figur 5-13. En sådan samvarians skulle även kunna observeras för flera små lokala grundvattenmagasin som har likartade nederbörds- och dräneringsförhållanden. Området är dock litet och jordmaterialet har bedömts ha en relativt hög genomsläpplighet varför förekomsten av små lokala grundvattenmagasin utan hydraulisk förbindelse bedöms osannolik.

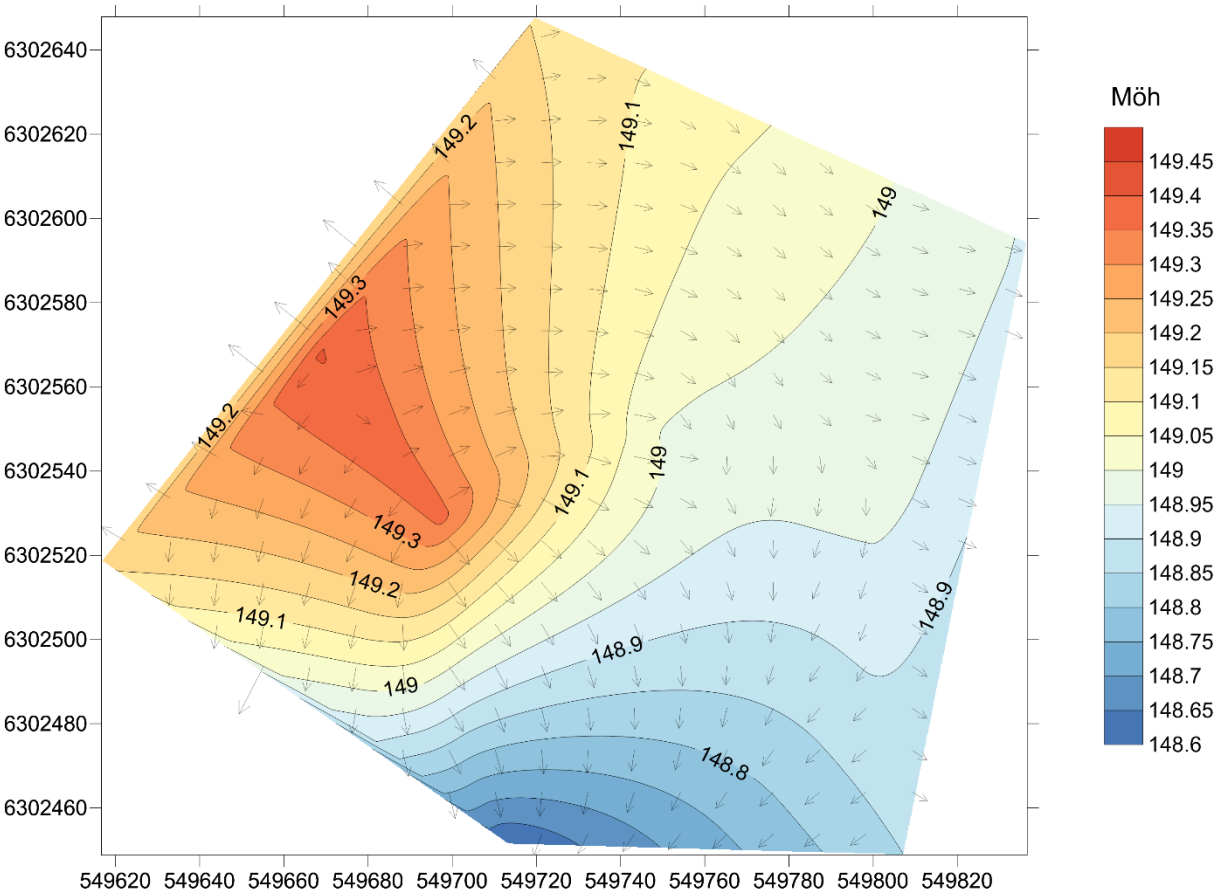


Figur 5-13 *Resultat från uppmätta grundvattennivåer (absolutnivåer i system rh 2000) i brunnar och grundvattenrör i mark och ytnära berg i Gadderås. Mätningar har dels skett genom manuell avläsning med ljuslod, dels med registrerande divers i ett urval av grundvattenrören. För en diver ((10GVFR22) har en korrigering införts eftersom en orimlig nivå uppmätts, men med tidsvariationer som nära stämmer överens med övriga divers.*

Två olika tolkningar av det ytliga grundvattenflödet i Gadderås som representerar manuellt avlästa grundvattennivåer vid två olika tillfällen presenteras i figur 5-14 och 5-15.



Figur 5-14 *Tolkning av den hydrogeologiska situationen i Gadderås baserat på avlästa grundvattennivåer (absolutnivåer i system rh 2000) 2015-04-09.*



Figur 5-15 Tolkning av den hydrogeologiska situationen i Gadderås baserat på avlästa grundvattennivåer (absolutnivåer i system rh 2000) 2014-10-28.

5.4 Ytvattenförhållanden

Glasbruksområdet saknar direkt ytvattenförbindelse med det regionala vattendraget Råsabäcken. Viss transport av markgrundvatten kan dock ske i den ytliga jordakvifären i riktning mot söder. Även en viss bildning av berggrundvatten kan ske inom glasbruksområdet och detta grundvatten strömmar sannolikt ut i Råsabäcken.

Glasbruksområdets deponiområden står i direkt kontakt med det dike som via en våtmark mynnar i Lansgöl norr om området. Lansgöl saknar tydligt utlopp. Vattenbalansen i Lansgöl regleras troligen via diffus utströmning av markgrundvatten i riktning mot öster. I äldre kartmaterial markeras ett utlopp som dock efter någon km slutar i skogsområdet ostnordost om glasbruksområdet. Lansgöl bidrar troligen även till berggrundvattenbildningen i området.

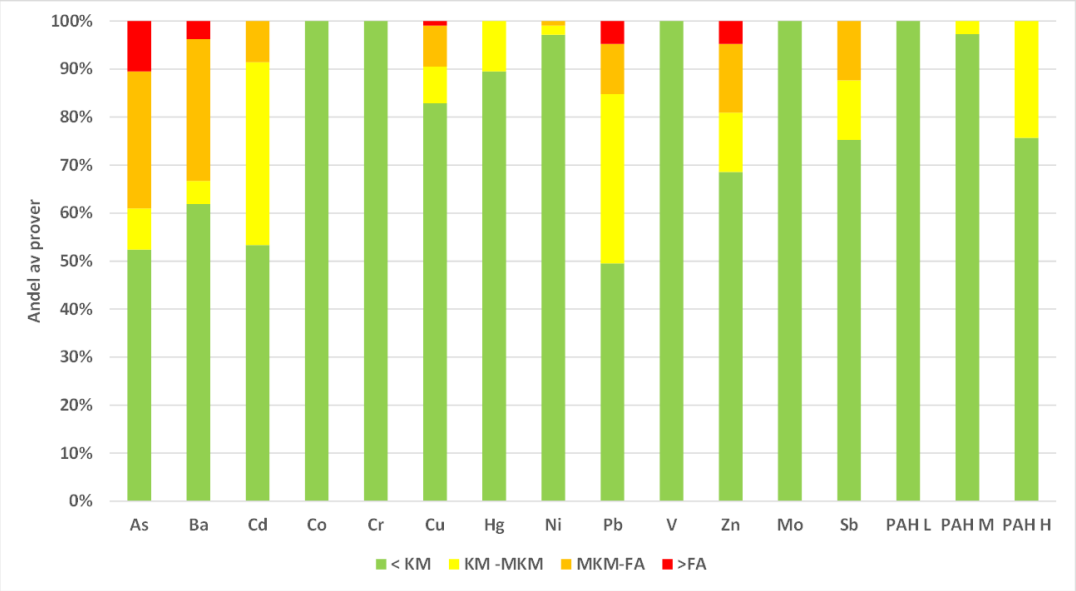
6 Föroreningssituation

I detta kapitel ges en översikt av föroreningssituationen vid Gadderås glasbruk. Analysresultat finns sammanställda i tabeller i bilaga 2. I bilaga 1 redovisas utbredningskartor för flertalet av analyserade ämnen i mark. Analysprotokollen redovisas i bilaga 9.

6.1 Föroreningar i mark

En översikt av analyserade jordprover ges i figur 6-1 där halterna jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för att ge en preliminär indikation av föroreningsstatus. Många av de analyserade proverna uppvisar förhöjda föroreningshalter, huvudsakligen arsenik, barium, kadmium, koppar, bly, zink och antimon. I ett antal prover finns också förhöjda halter av tjärämnen (polycykliska aromatiska kolväten – PAH). I 16 % av proven överskrids haltgränsen för farligt avfall för minst en av föroreningarna. I ytterligare 40 % av proven överskrids riktvärde för mindre känslig markanvändning för minst ett ämne. Endast 30 % av proven har halter där samtliga föroreningar underskrider riktvärdet för känslig markanvändning.

Om arsenik och barium skulle avlägsnas till halter < MKM så skulle samtliga föroreningar avlägsnas till < MKM.

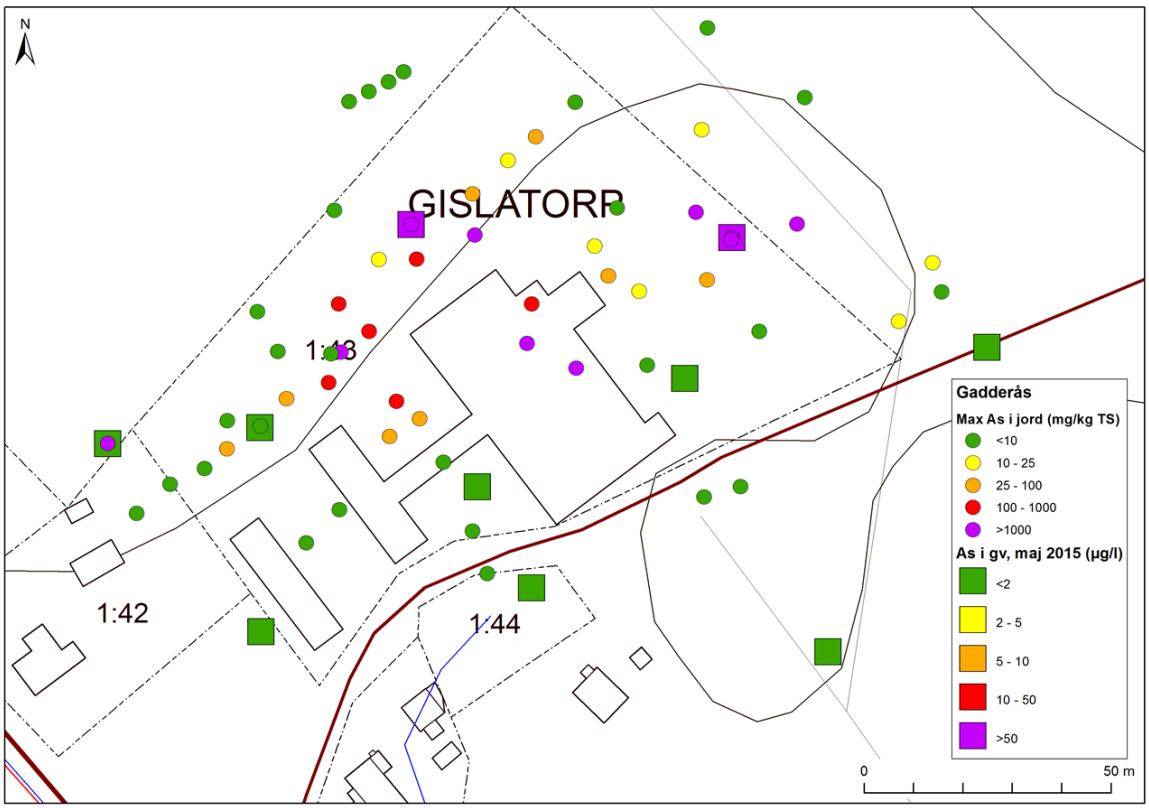


Figur 6-1 *Fördelning av halter relativt Naturvårdsverkets generella riktvärden i samtliga analyserade jordprover från Gadderås. KM= känslig markanvändning, MKM= mindre känslig markanvändning, FA=föreslagen haltgräns för klassning som farligt avfall.*

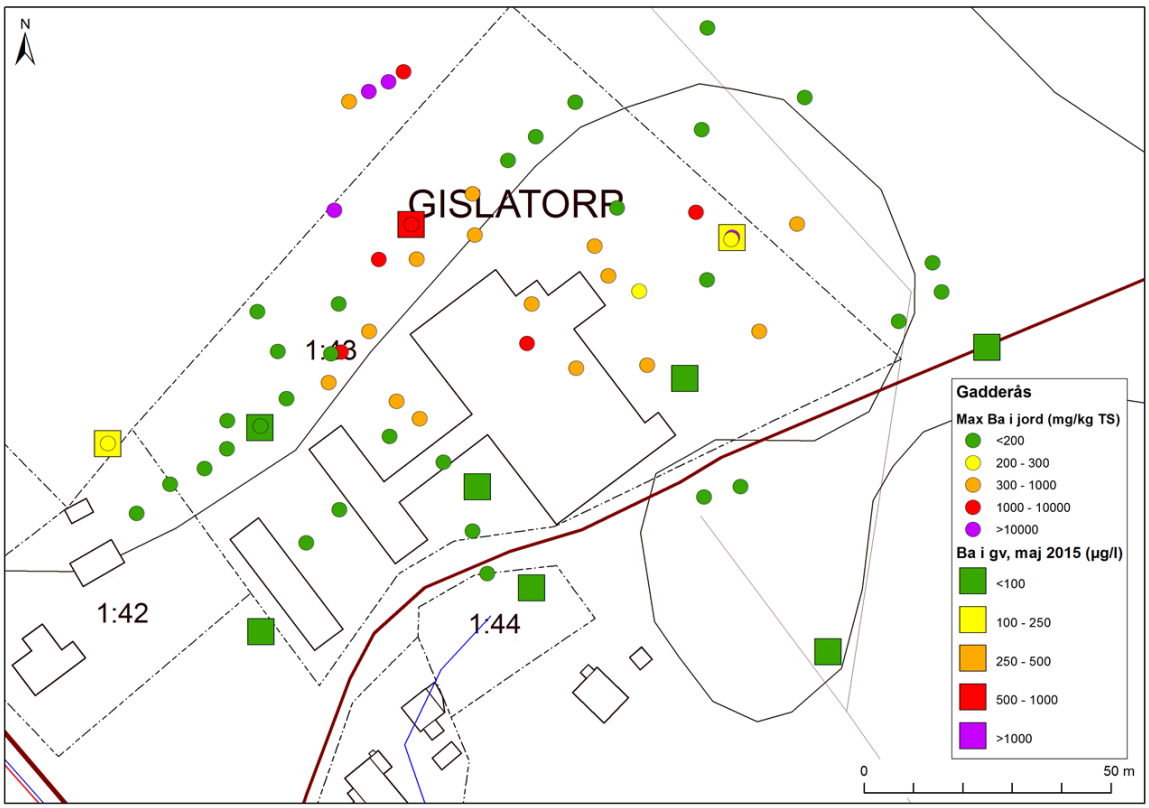
6.1.1 Fördelning i plan

I figur 6-2 – 6-8 redovisas utbredningen av arsenik, barium, kadmium, bly, antimon, zink och fluorid vid Gadderås glasbruk.

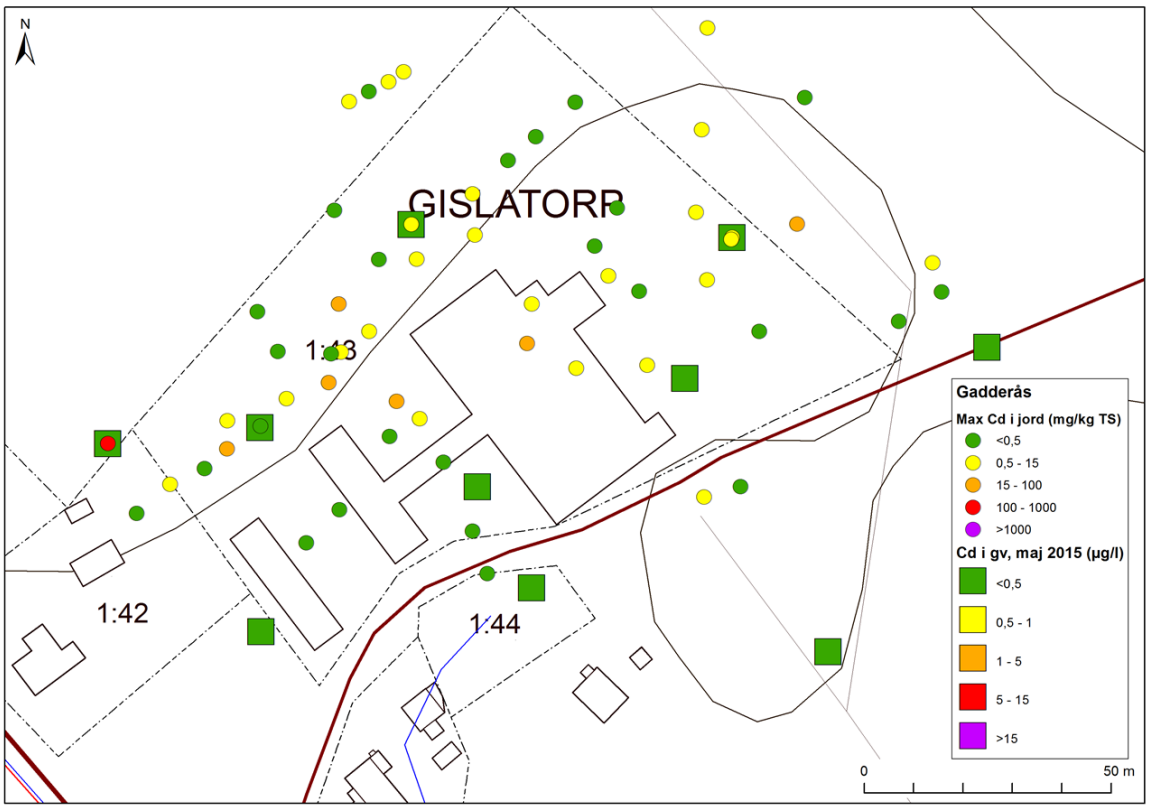
Undersökningarna visar att styrande föroreningshalter i jord utgörs av arsenik, barium, koppar, bly och zink, vilka förekommer i halter som överskrider föreslagna haltgränser för klassning som farligt avfall (FA). Dessutom förekommer kadmium och antimon i halter som överskrider Naturvårdsverket generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM).



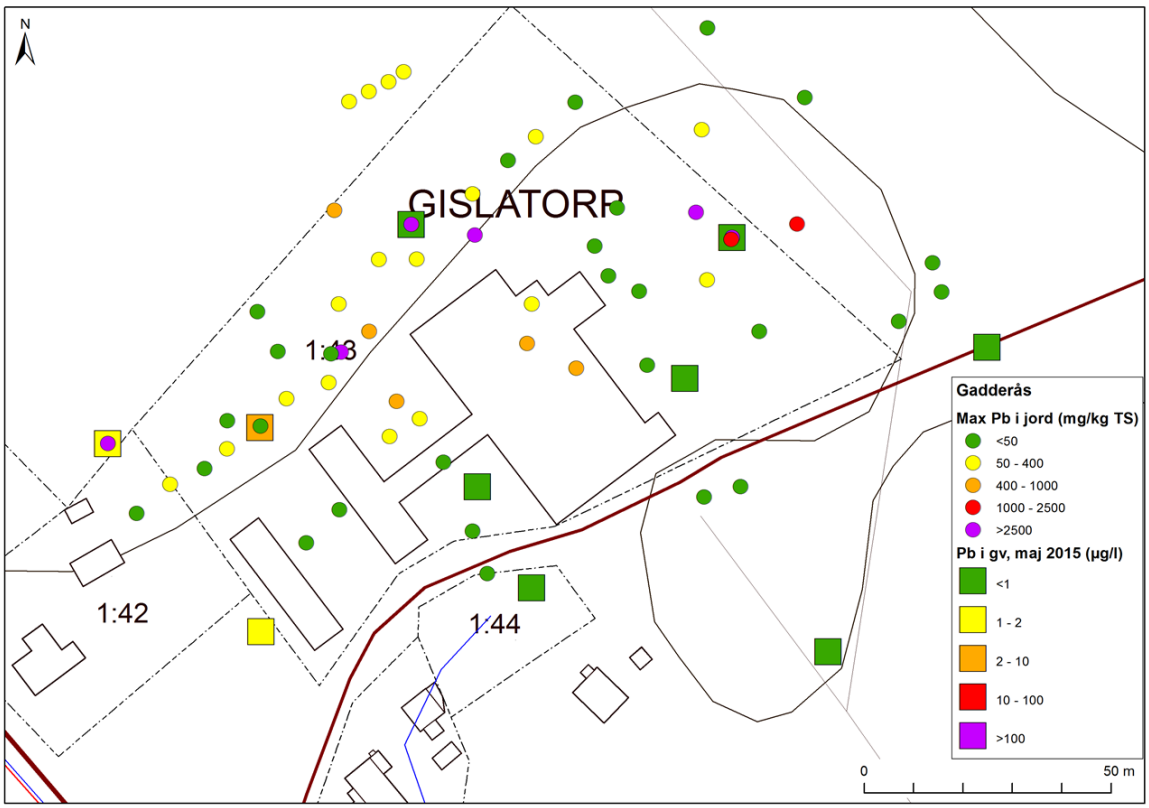
Figur 6-2 *Utbredning av arsenik i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*



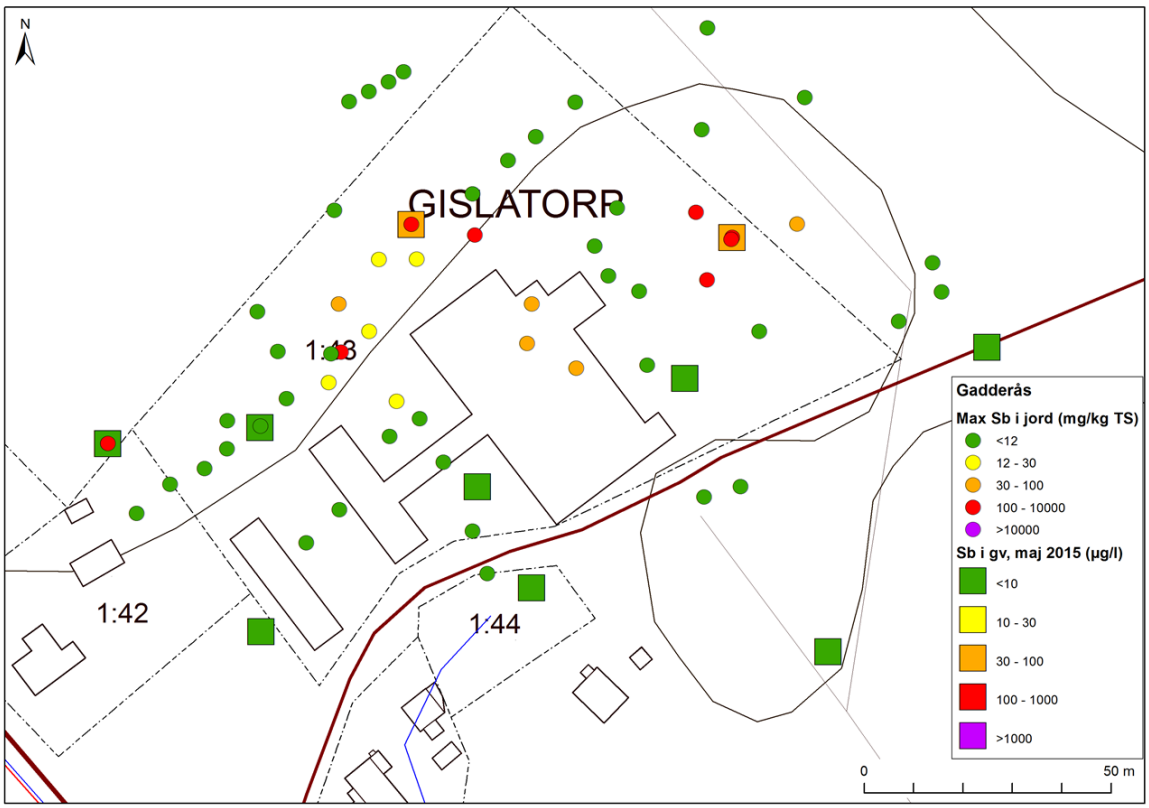
Figur 6-3 *Utbredning av barium i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*



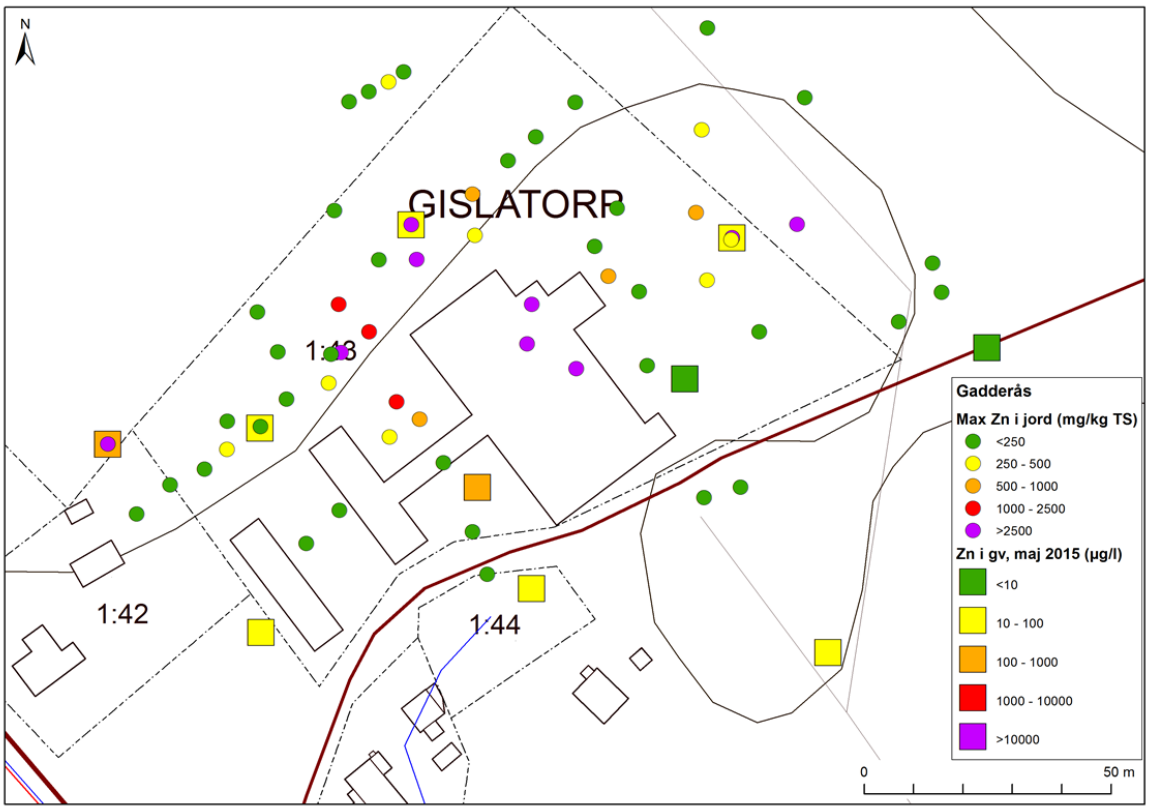
Figur 6-4 *Utbredning av kadmium i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*



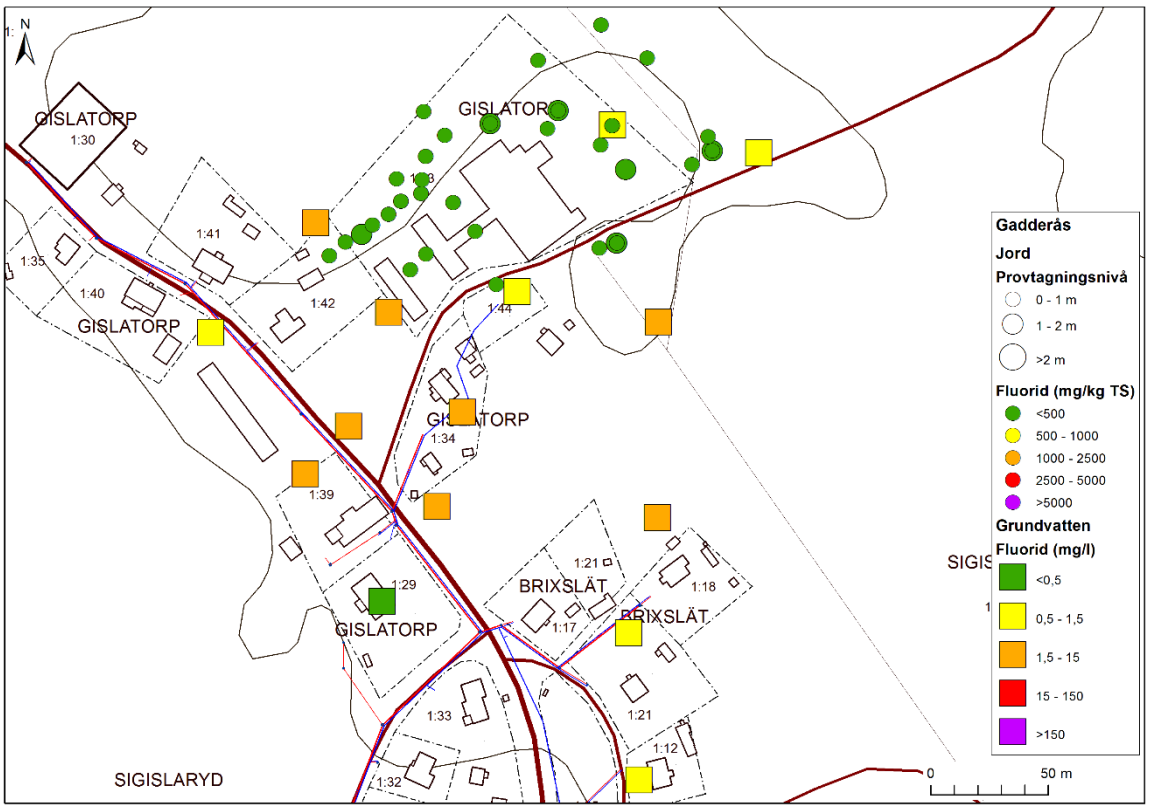
Figur 6-5 *Utbredning av bly i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*



Figur 6-6 *Utbredning av antimon i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*



Figur 6-7 *Utbredning av zink i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.*

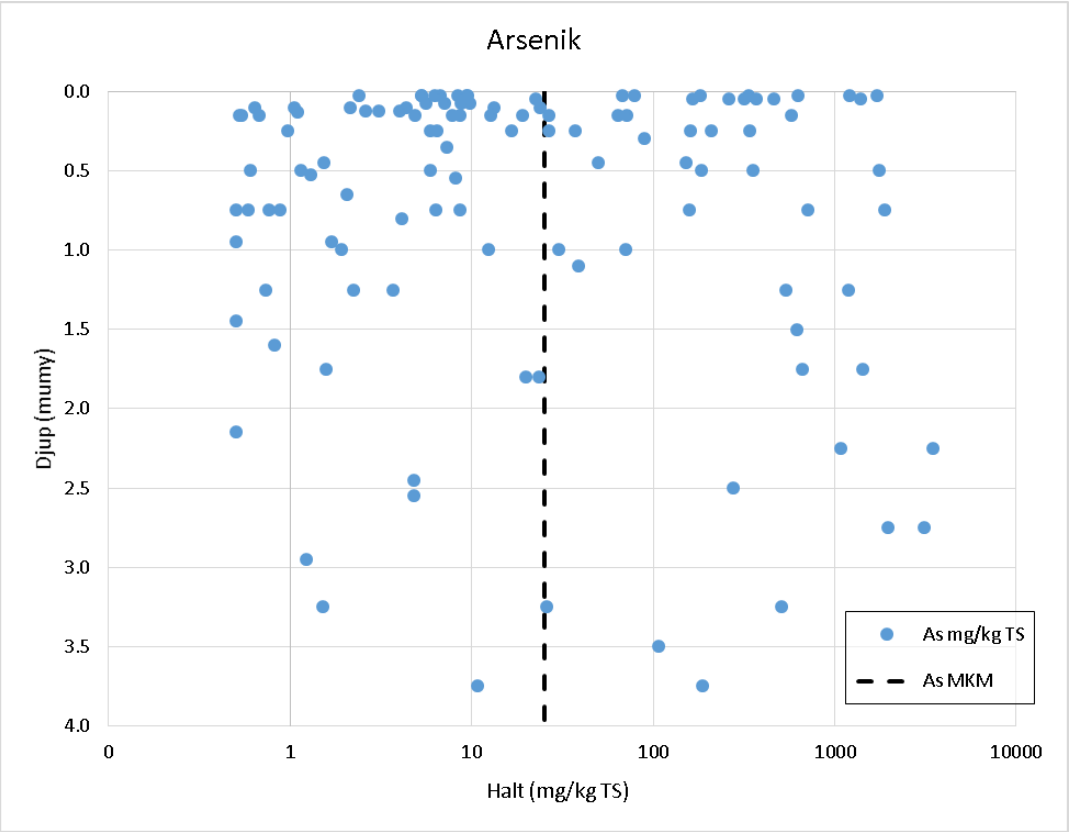


Figur 6-8 Utbredning av fluorid i jord vid Gadderås glasbruk. Kartan visar även uppmätta halter i grundvatten.

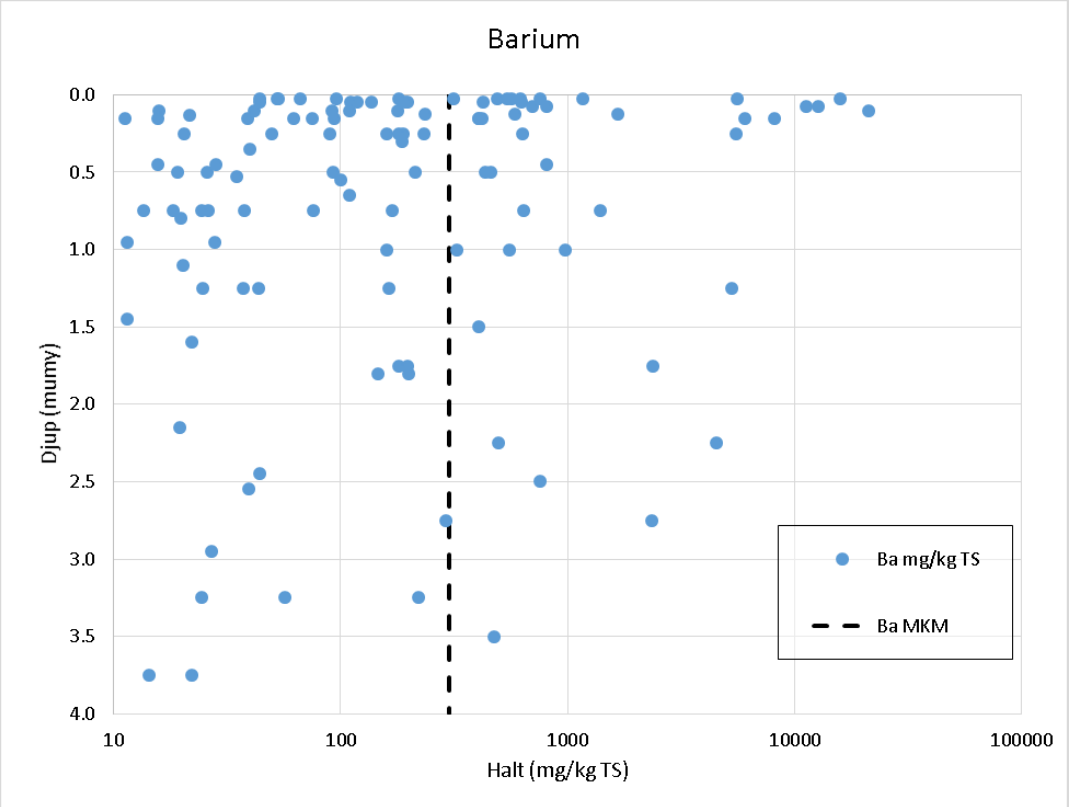
6.1.2 Fördelning i djup

För att illustrera föroreningens fördelning över djupet har halter i jordprov plottats mot mittpunkten av det provtagna intervallet. Som jämförelse visas även det generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Profiler redovisas för arsenik (figur 6-9), barium (figur 6-10), bly (figur 6-11), kadmium (figur 6-12), antimon (figur 6-13) och zink (figur 6-14). Observera att x-axeln som visar halten är logaritmisk.

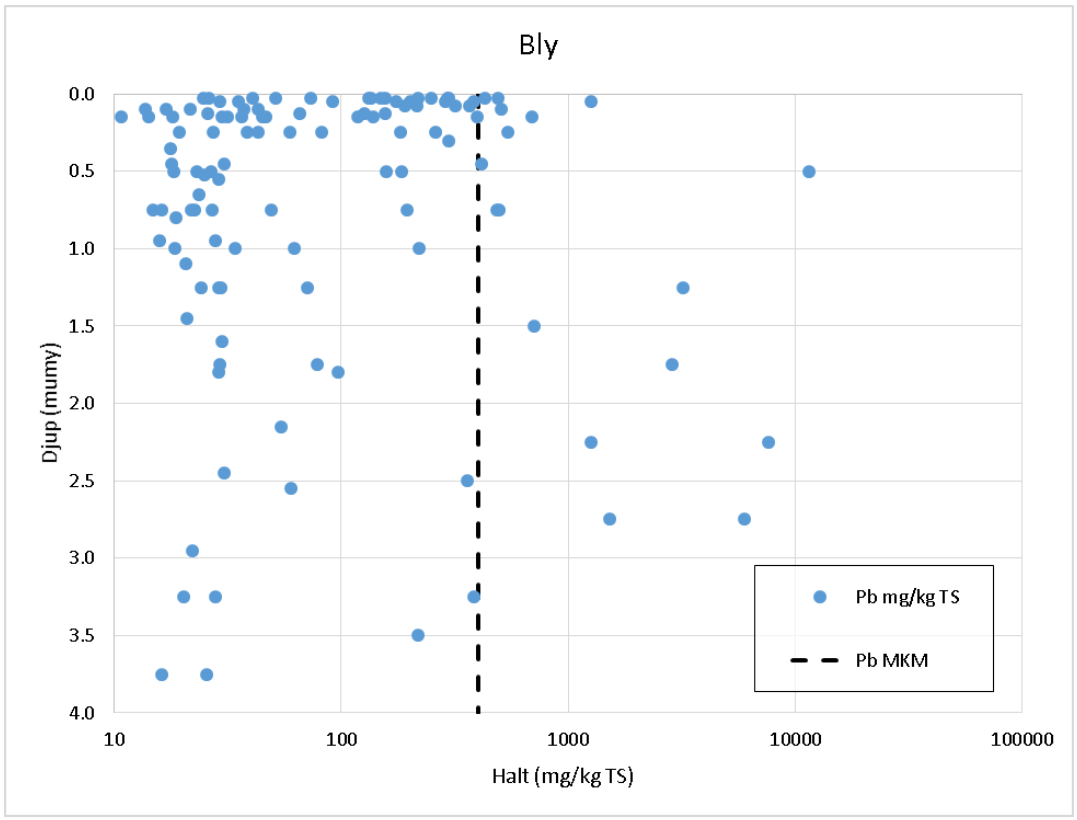
Av figurerna framgår att det inte finns någon klar generell trend över området för hur halterna fördelar sig på djupet. Föroreningshalter över hela det uppmätta haltintervallet noteras på alla djup. Det kan noteras att antalet prover är större nära markytan medan det finns färre prover djupare ner i marken, vilket kan påverka tolkningen.



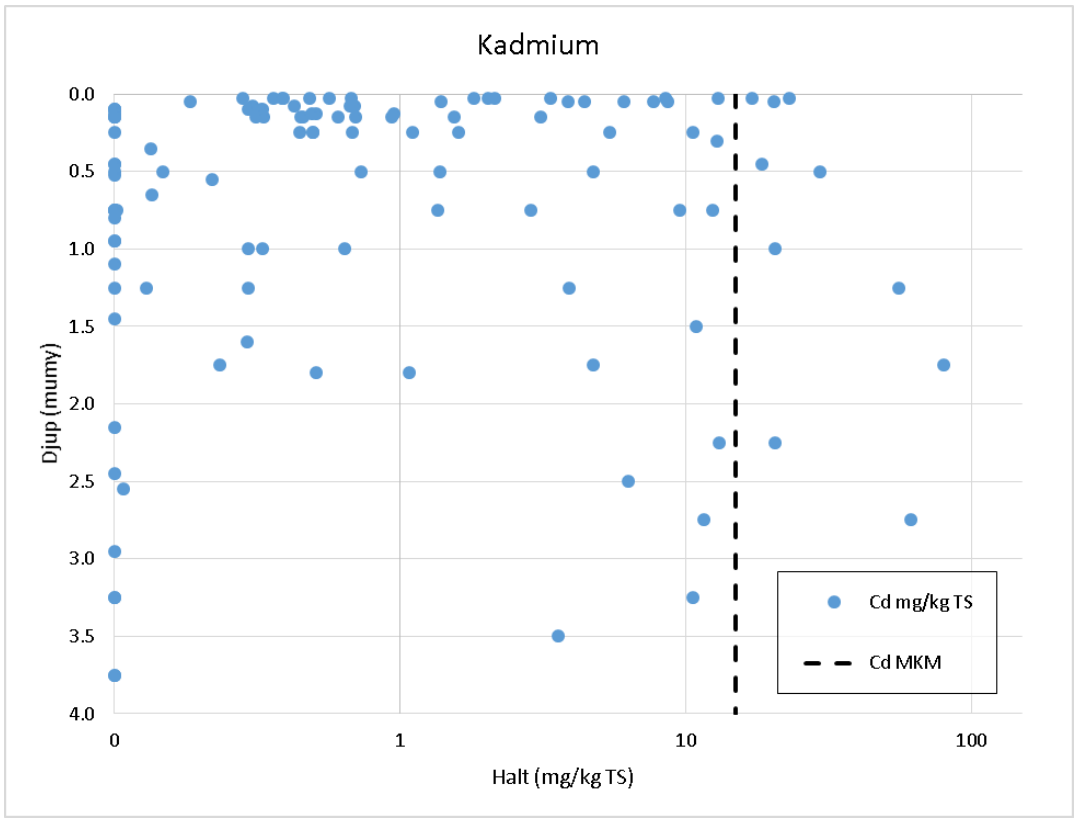
Figur 6-9 Djupfördelning av arsenik i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



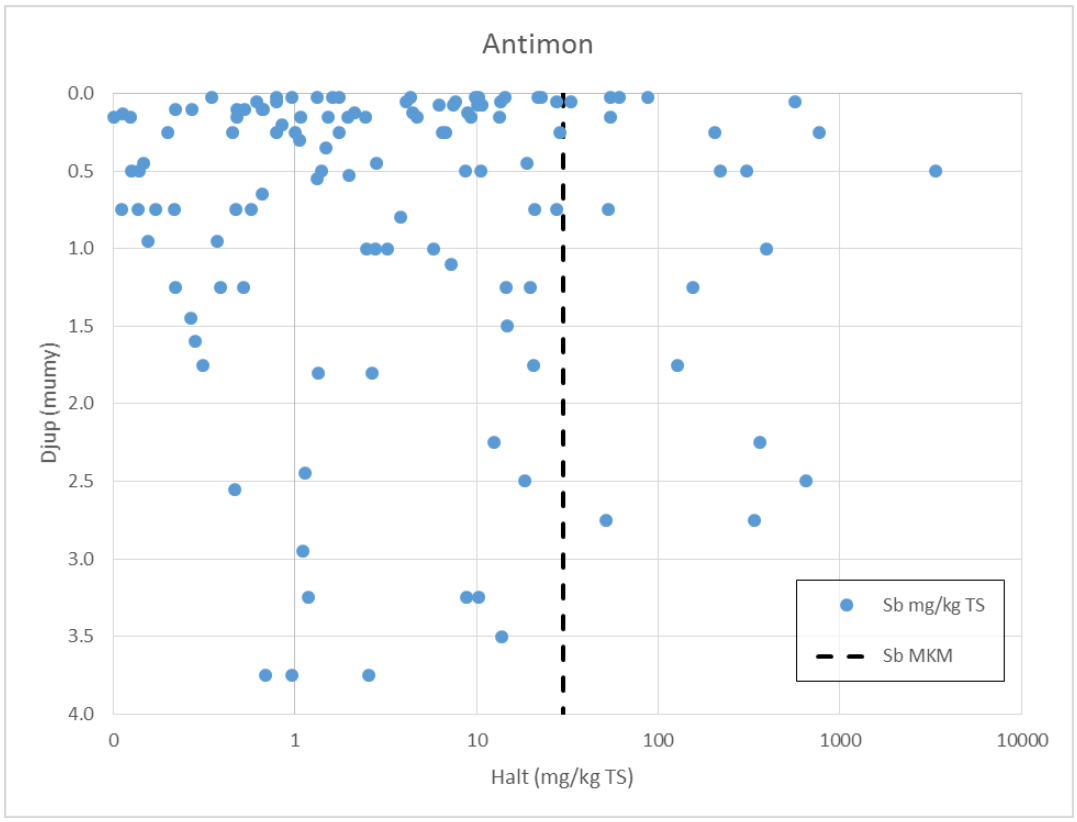
Figur 6-10 Djupfördelning av barium i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



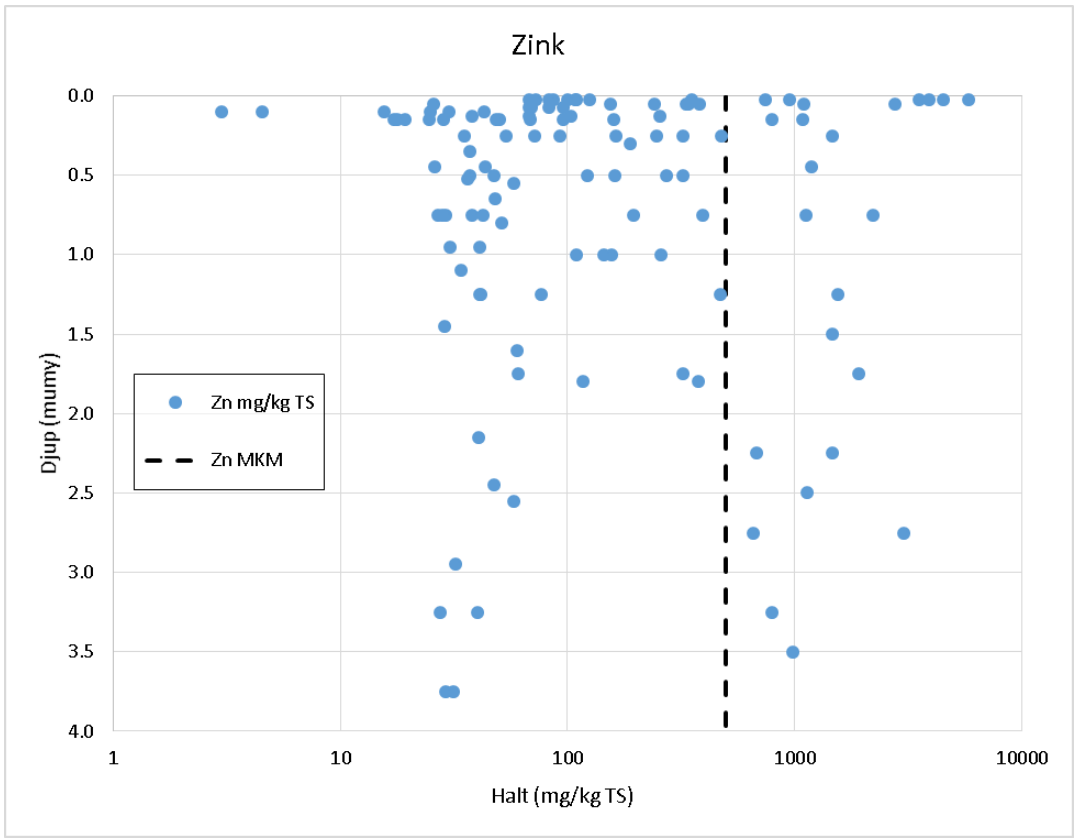
Figur 6-11 Djupfördelning av bly i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



Figur 6-12 Djupfördelning av kadmium i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



Figur 6-13 Djupfördelning av antimon i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.

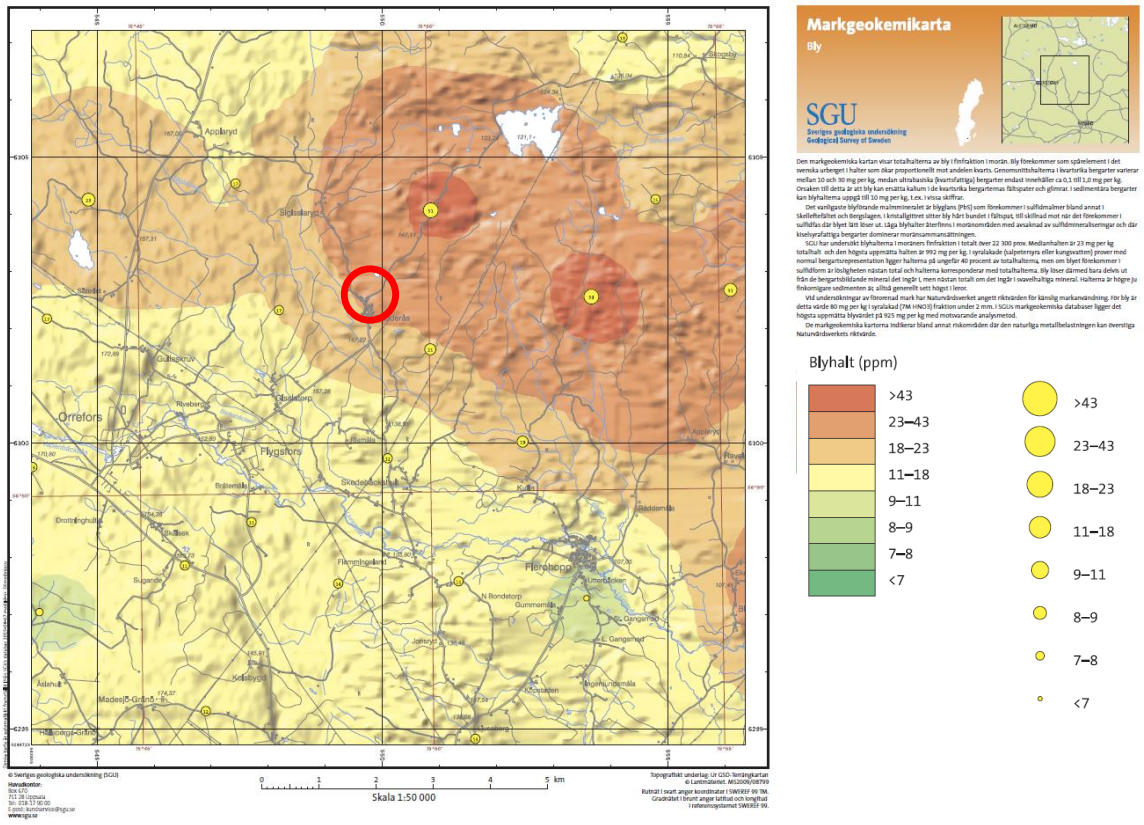


Figur 6-14 Djupfördelning av zink i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.

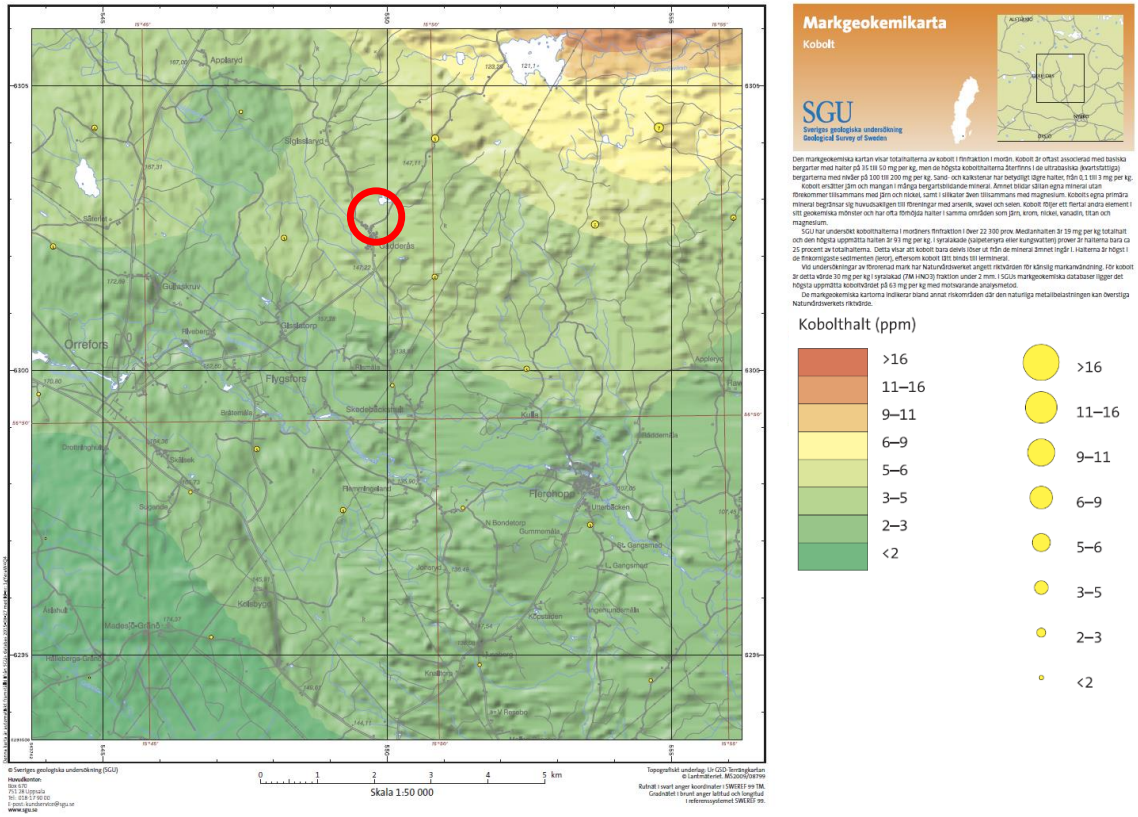
6.1.3 Bakgrundshalter i mark

SGU:s markgeokemiska kartering innehåller 9 provpunkter på ett avstånd upp till 15 km från Gadderås glasbruk (SGU, 2015a). Prover från ytlig morän har i SGU:s undersökningar genomgått partiell lakning med kungsvatten, den lösta delen av provet har analyserats med masspektrometer, ICP-MS. Metoden motsvarar rimligt väl den som använts för analys av proverna från glasbruket. Den visar på bakgrundshalter av bly mellan 9,5 och 59 mg/kg TS, arsenik 0,63 – 1,6 mg/kg TS, antimon 0,11 – 0,32 mg/kg TS, barium 27 – 69 mg/kg TS, kadmium 0,03 – 0,18 mg/kg TS, kobolt 1,7 – 8,4 mg/kg TS, koppar 3,2 – 17,7 mg/kg TS, krom 8,4 – 31,1 mg/kg TS, molybden 0,26 – 0,85 mg/kg TS, nickel 3,6 – 20,5 mg/kg TS, erbium 0,41 – 24 mg/kg TS, uran 1,5 – 6,5 mg/kg TS, och zink 15,3 – 63,9 mg/kg TS. För arsenik, bly, kadmium, koppar, erbium, uran och zink uppmättes den högsta halten eller en halt i nivå med högsta halten i punkten som låg närmast Gadderås glasbruk, ca 1,5 km nordost om bruksbyggnaden. En jämförelse med de moränprover som analyserats i hela Sverige visar att halterna av barium, antimon, kadmium, kobolt, koppar, krom, molybden, nickel, erbium och zink ligger i nivå med medianvärdet för hela riket, medan medianhalterna av bly runt Gadderås ligger väsentligt över halterna i övriga landet. Det högsta värdet är i nivå med 99,5-percentilen och medelvärdet motsvarar 96-percentilen för riket. För uran är bakgrundshalterna i Gadderås något högre än medianvärdet för hela riket; det högsta värdet är i nivå med 97-percentilen och medelvärdet motsvarar 85-percentilen för riket. För arsenik är bakgrundshalterna lägre runt Gadderås är medianvärdet för hela riket.

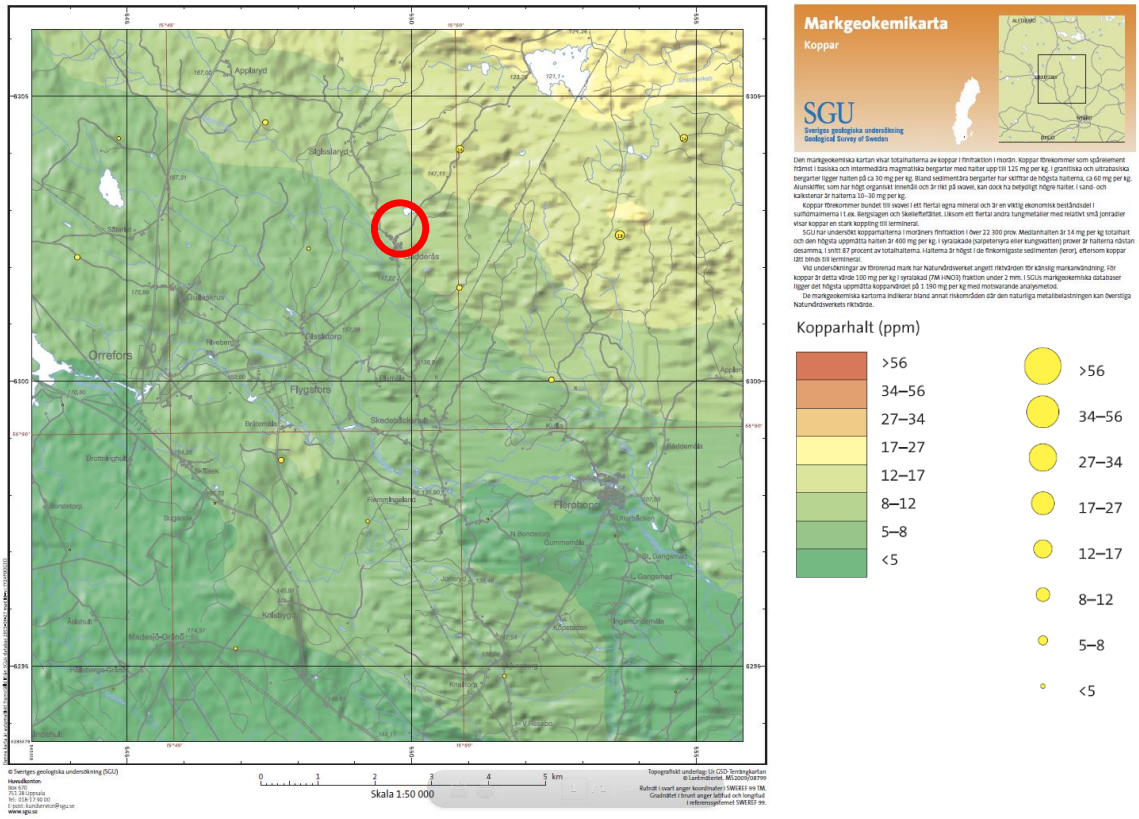
I SGU:s karttjänst (SGU, 2015b) har ett mer detaljerat geokemiskt underlag sammanställts i kartformat. Ett utdrag visas för bly (figur 6-15), kobolt (figur 6-16), koppar (figur 6-17) zink (figur 6-18), nickel (figur 6-19) och vanadin (figur 6-20). Kartutsnitten visar ett område som sträcker sig cirka 6 km ut från Gadderås. Glasbruksområdet indikeras med en röd ring.



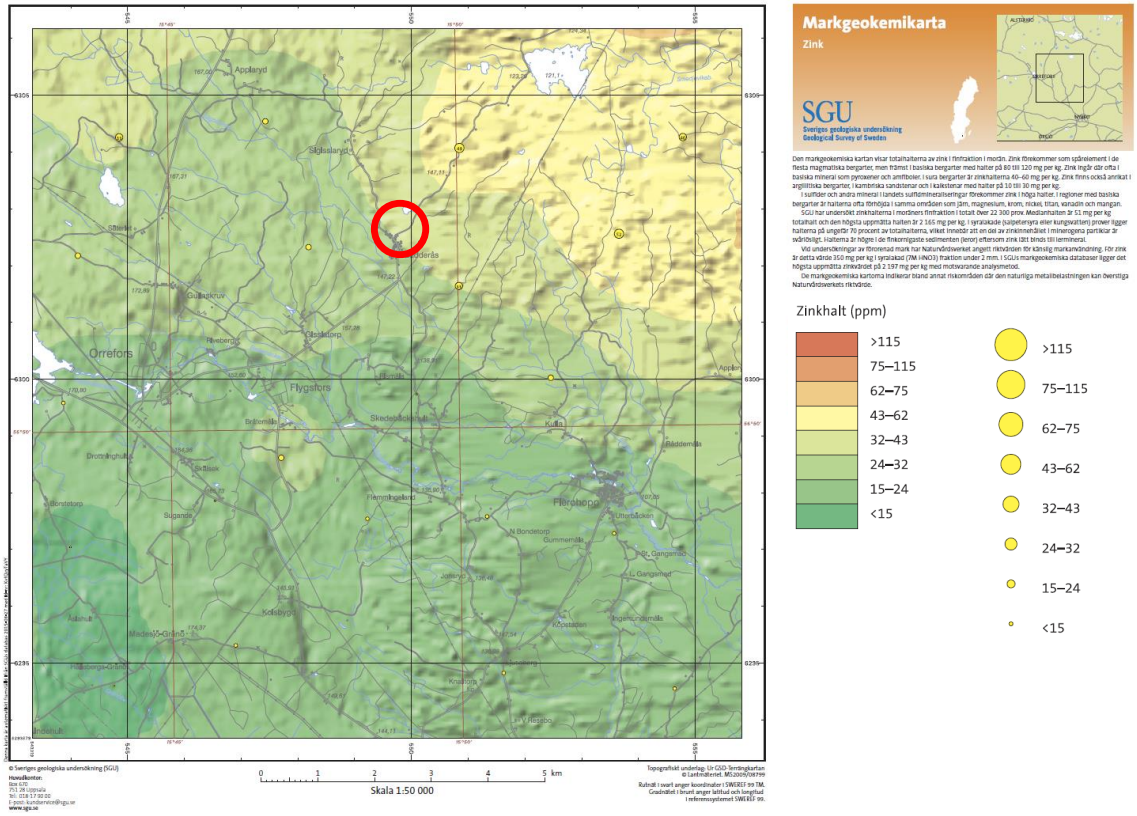
Figur 6-15 Bakgrundshalter av bly i finfraktion av morän i området kring Gadderås.



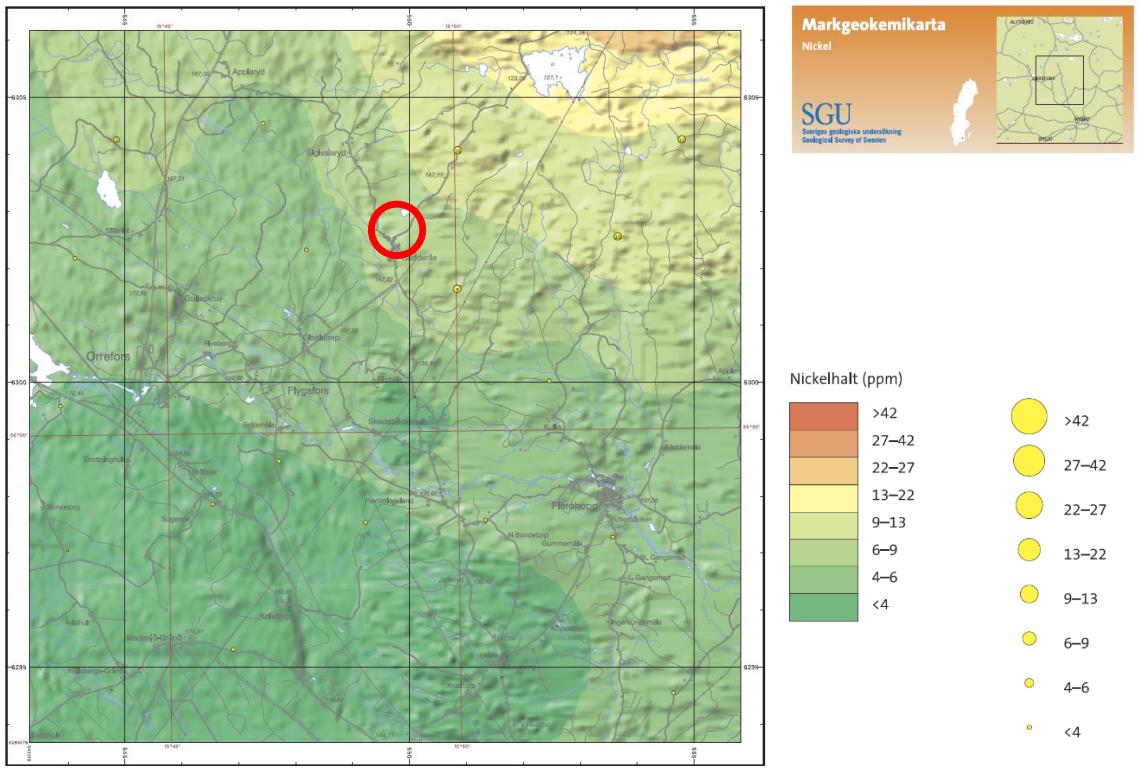
Figur 6-16 Bakgrundshalter av kobolt i finfraktion av morän i området kring Gadderås.



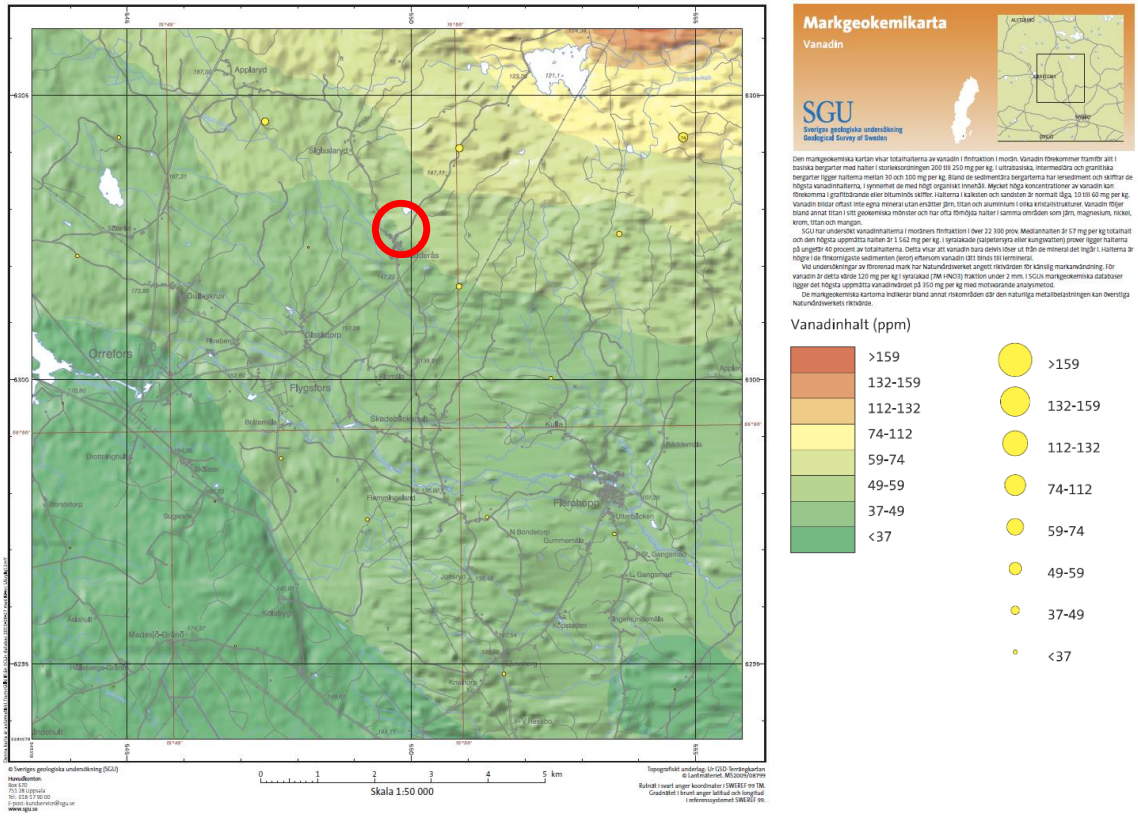
Figur 6-17 Bakgrundshalter av koppar i finfraktion av morän i området kring Gadderås.



Figur 6-18 Bakgrundshalter av zink i finfraktion av morän i området kring Gadderås.



Figur 6-19 Bakgrundshalter av nickel i finfraktion av morän i området kring Gadderås.

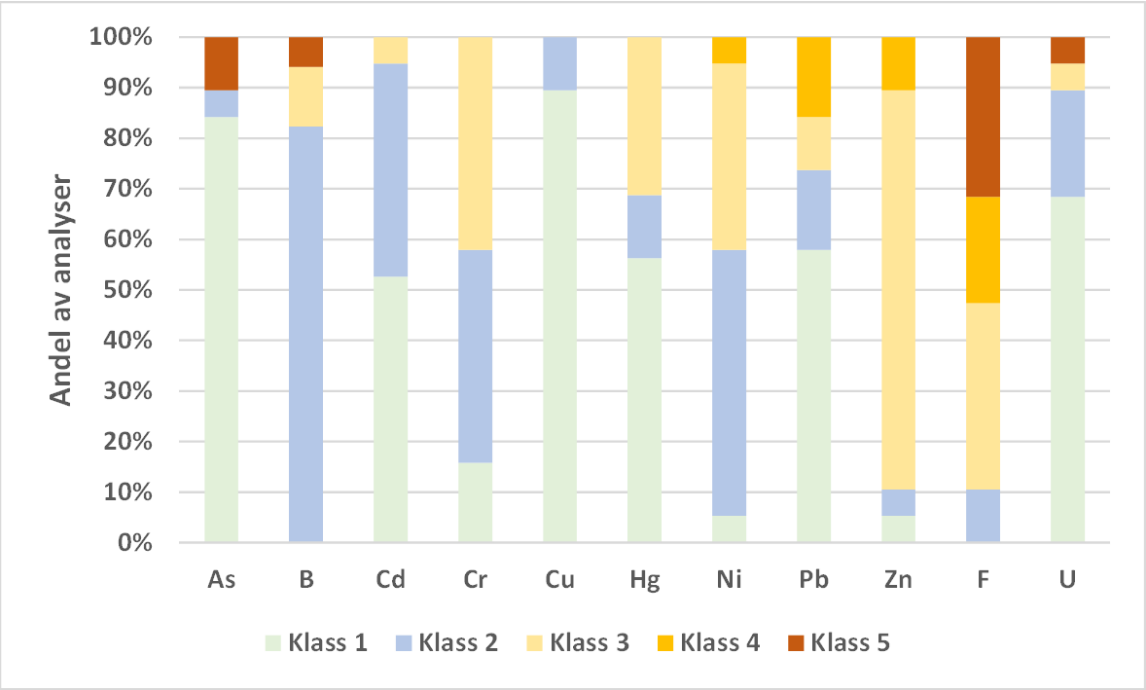


Figur 6-20 Bakgrundshalter av vanadin i finfraktion av morän i området kring Gadderås.

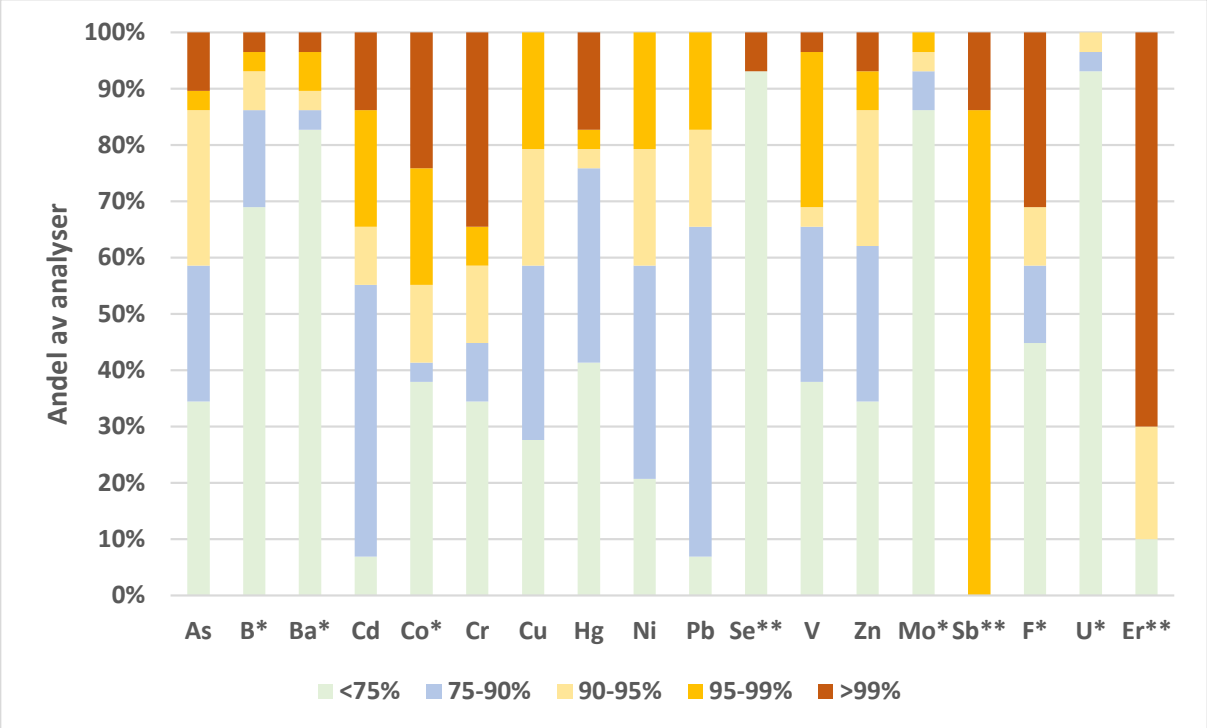
6.2 Föroreningar i grundvatten

Undersökningarna visar att styrande föroreningshalter i grundvatten i Gadderås utgörs av arsenik, bor, fluorid, och uran som överskrider gränserna för klass 5 i SGUs bedömningsgrunder, se figur 6-21. Dessutom överskrids gränserna för klass 4 för bly, nickel och zink. I jämförelse med bakgrundsvärden, se figur 6-22, konstateras att föroreningshalter som är mycket höga i förhållande till bakgrund (99-percentil) uppmätts för arsenik, bor, barium, kadmium, kobolt, krom, kvicksilver, vanadin, zink och fluorid; samt dessutom för selen, antimon och erbium, för vilka dock bakgrundsvärdena är osäkra.

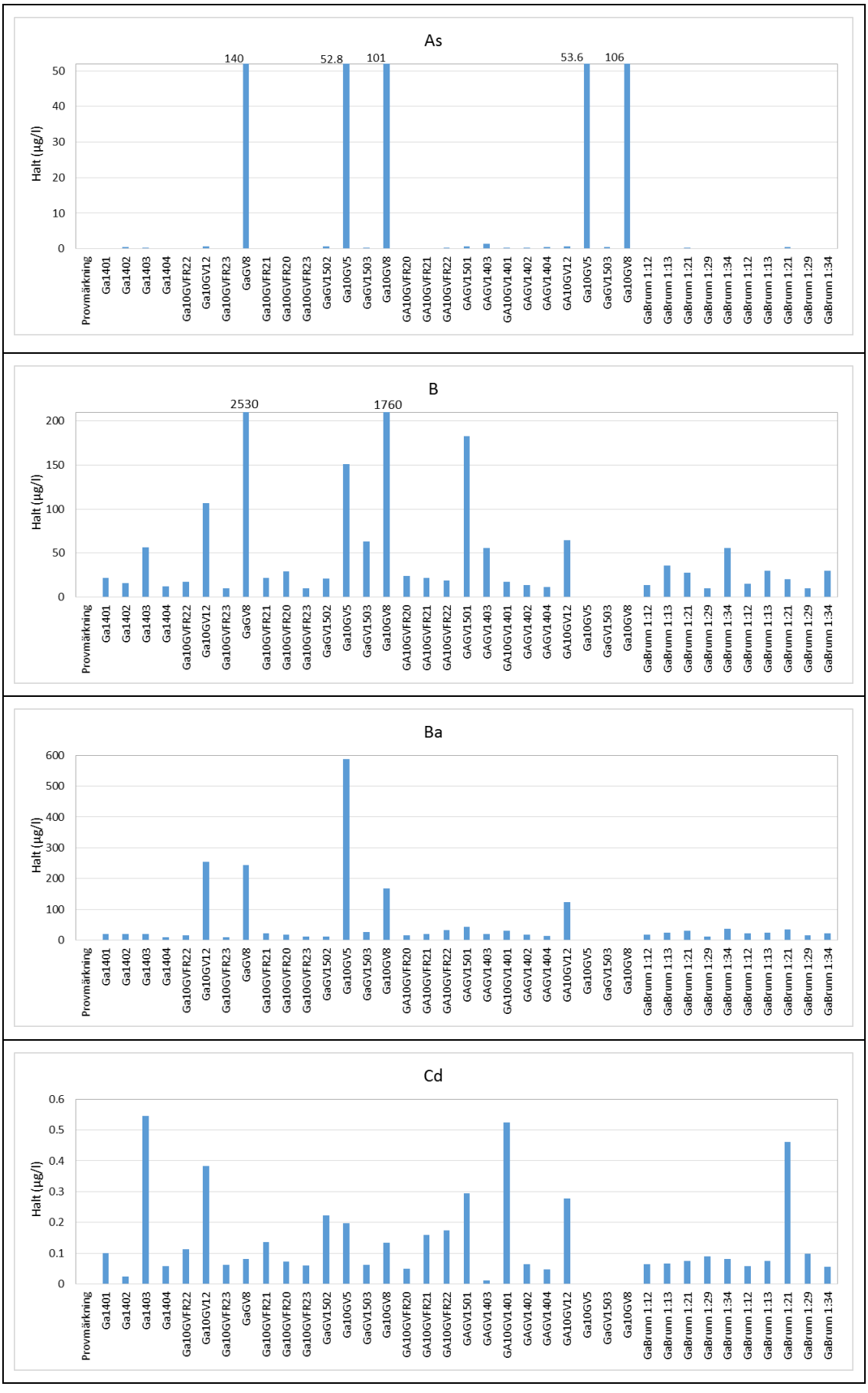
Resultaten från grundvattenprovtagning i Gadderås vid olika tillfällen i olika grundvattenrör och i brunnar redovisas i figurerna 6-23 – 6-26.

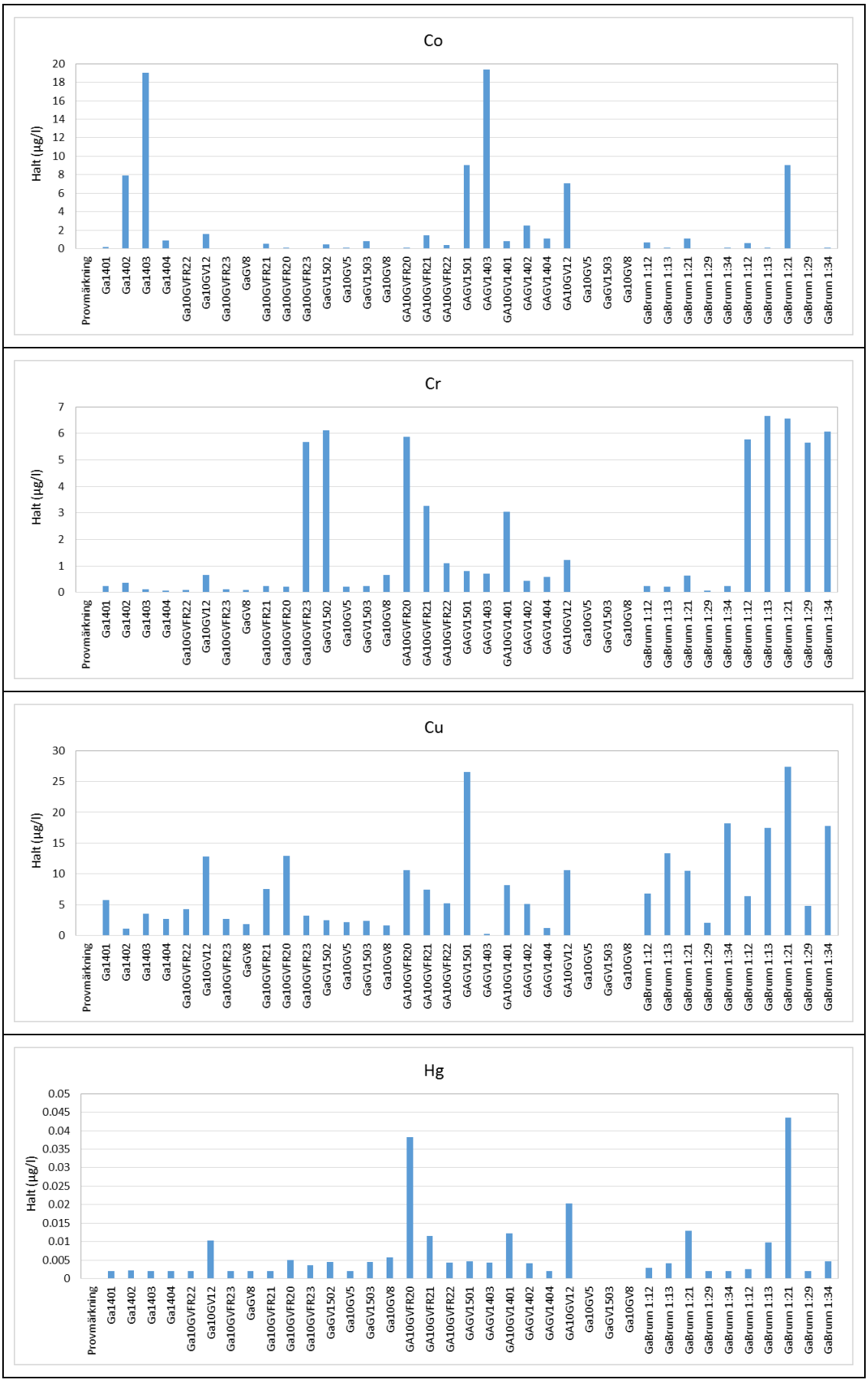


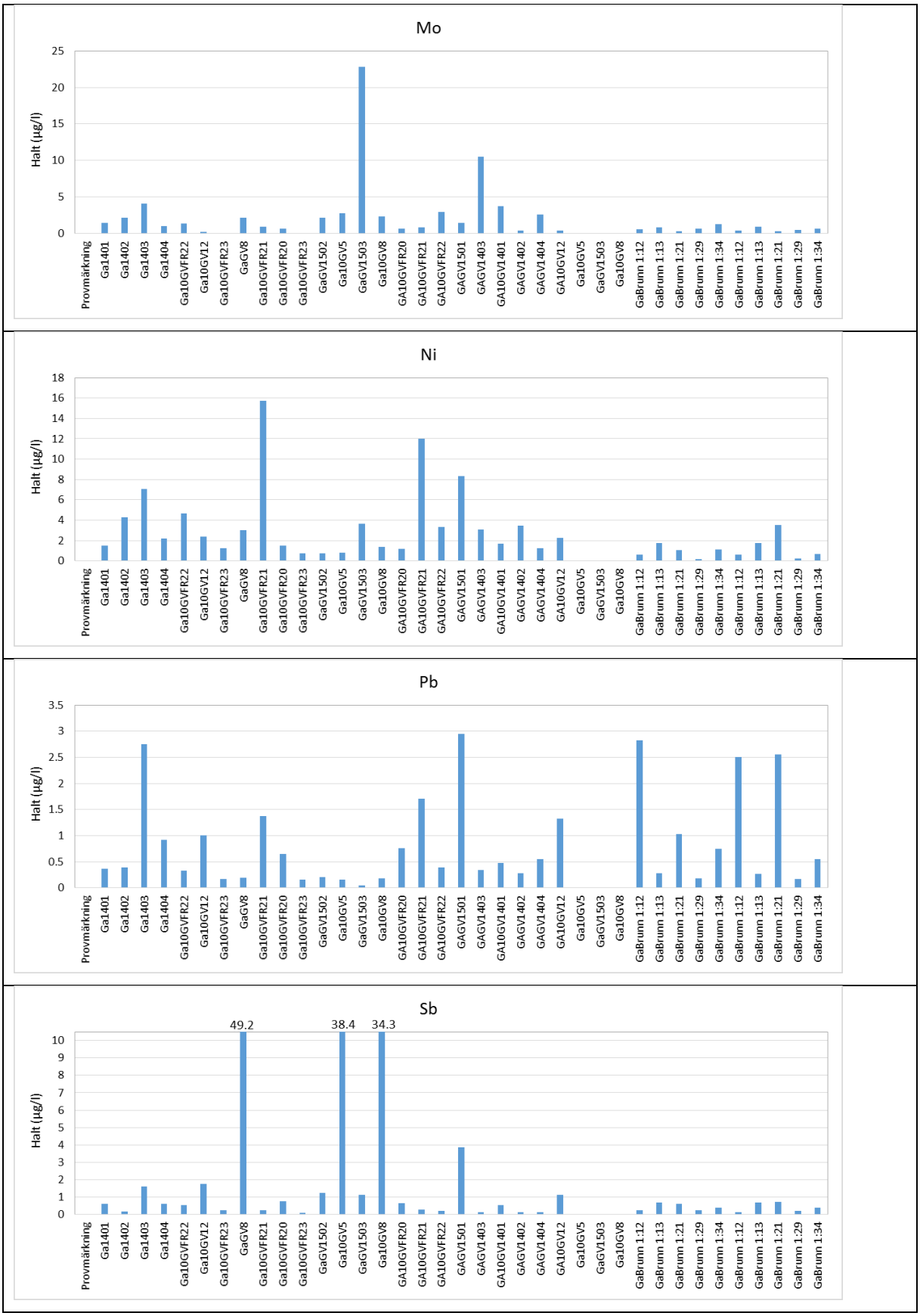
Figur 6-21 *Jämförelse av uppmätta halter i grundvatten i Gadderås med SGUs bedömningsgrunder SGU 2013:01.*

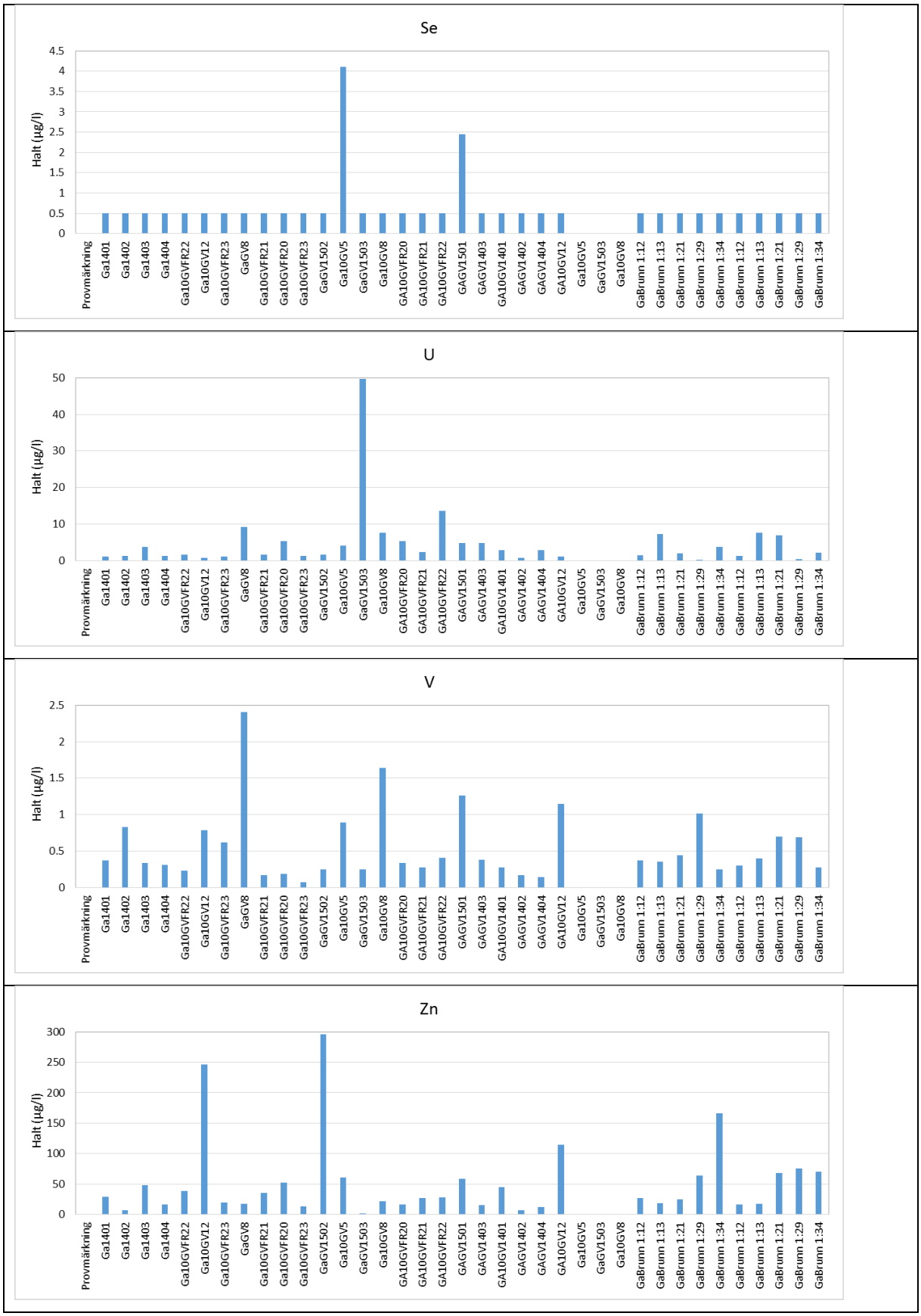


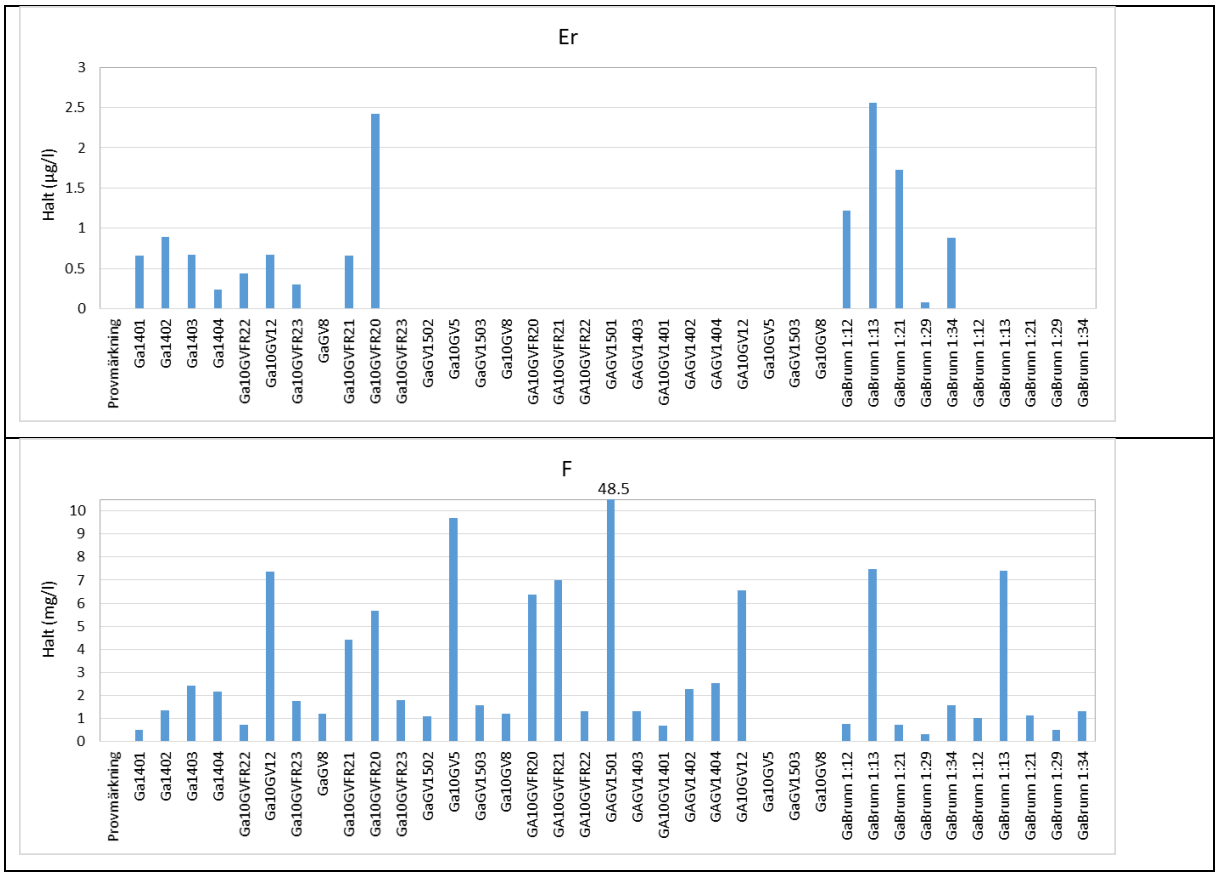
Figur 6-22 *Jämförelse av uppmätta halter i grundvatten i Gadderås med bakgrundsvärden. SGU Brunnar och vattentäkter, SGU 2007:13 ca 800 brunnar; * SGU Sammanställning av övervakningsdata ca 1000 – 3000 analyser; ** FOREGS, 2008. 51 analyser ytvatten.*


As
Halt (µg/l)
140
52.8
101
53.6
106
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
B
Halt (µg/l)
2530
1760
Ba
Halt (µg/l)
Cd
Halt (µg/l)

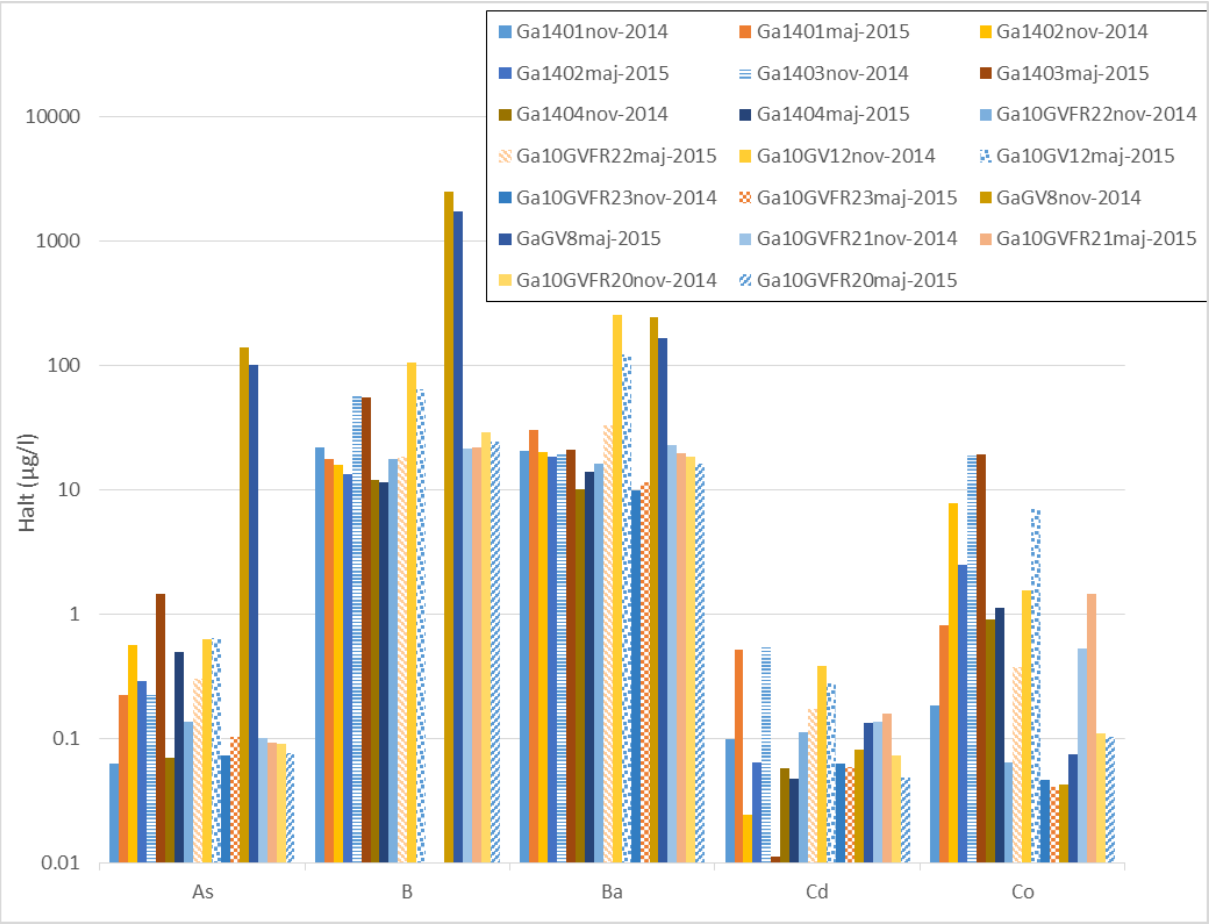

Co
Halt (µg/l)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
Cr
Halt (µg/l)
0
1
2
3
4
5
6
7
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
Cu
Halt (µg/l)
0
5
10
15
20
25
30
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
Hg
Halt (µg/l)
0
0.005
0.01
0.015
0.02
0.025
0.03
0.035
0.04
0.045
0.05
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34


Mo
Halt (µg/l)
25
20
15
10
5
0
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
Ni
Halt (µg/l)
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Pb
Halt (µg/l)
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
Sb
Halt (µg/l)
49.2
38.4
34.3
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

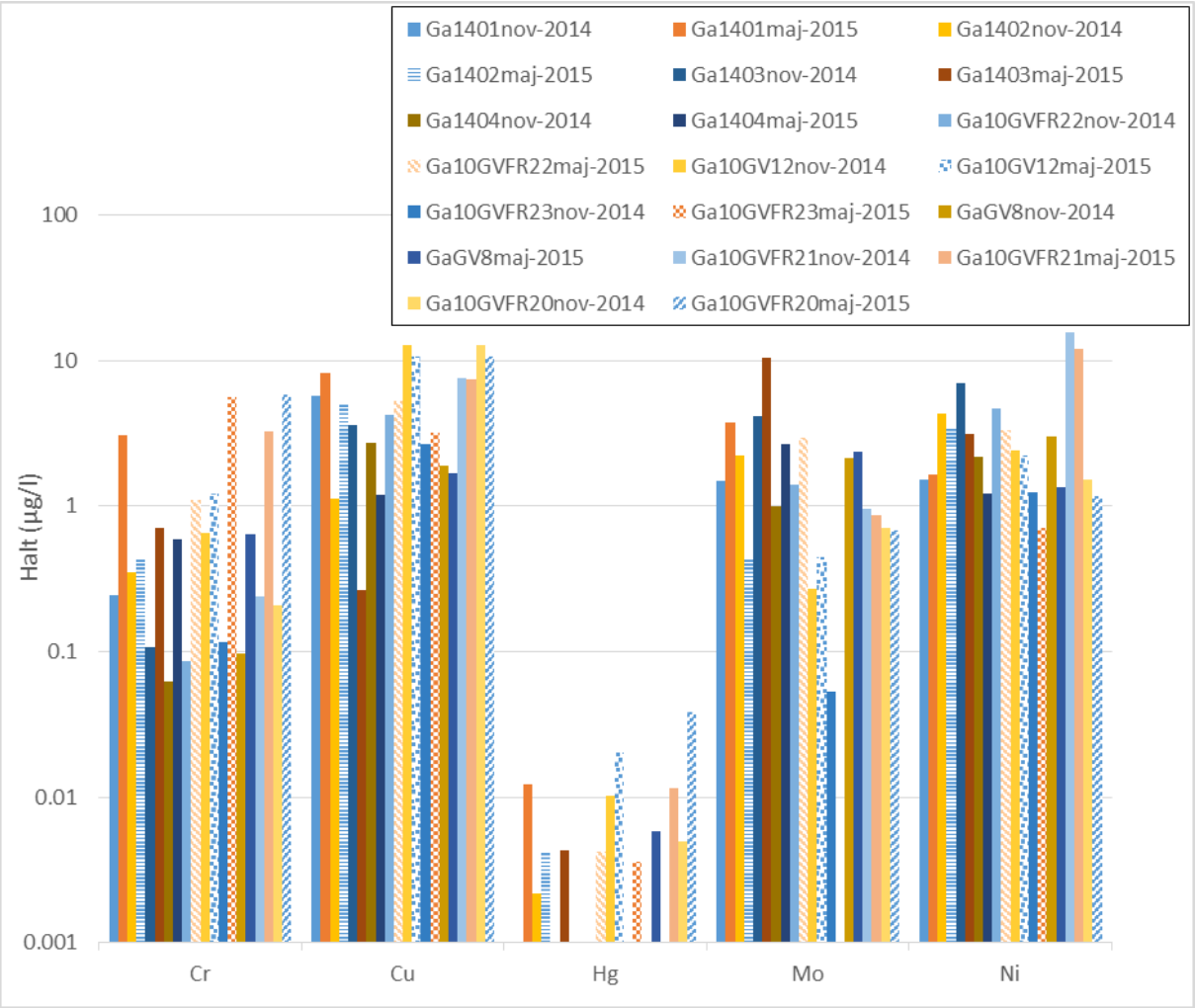

Se
Halt (µg/l)
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
U
Halt (µg/l)
50
40
30
20
10
0
V
Halt (µg/l)
2.5
2
1.5
1
0.5
0
Zn
Halt (µg/l)
300
250
200
150
100
50
0
Provmärkning
Ga1401
Ga1402
Ga1403
Ga1404
Ga10GVFR22
Ga10GV12
Ga10GVFR23
GaGV8
Ga10GVFR21
Ga10GVFR20
Ga10GVFR23
GaGV1502
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GA10GVFR20
GA10GVFR21
GA10GVFR22
GAGV1501
GAGV1403
GA10GV1401
GAGV1402
GAGV1404
GA10GV12
Ga10GV5
GaGV1503
Ga10GV8
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34
GaBrunn 1:12
GaBrunn 1:13
GaBrunn 1:21
GaBrunn 1:29
GaBrunn 1:34



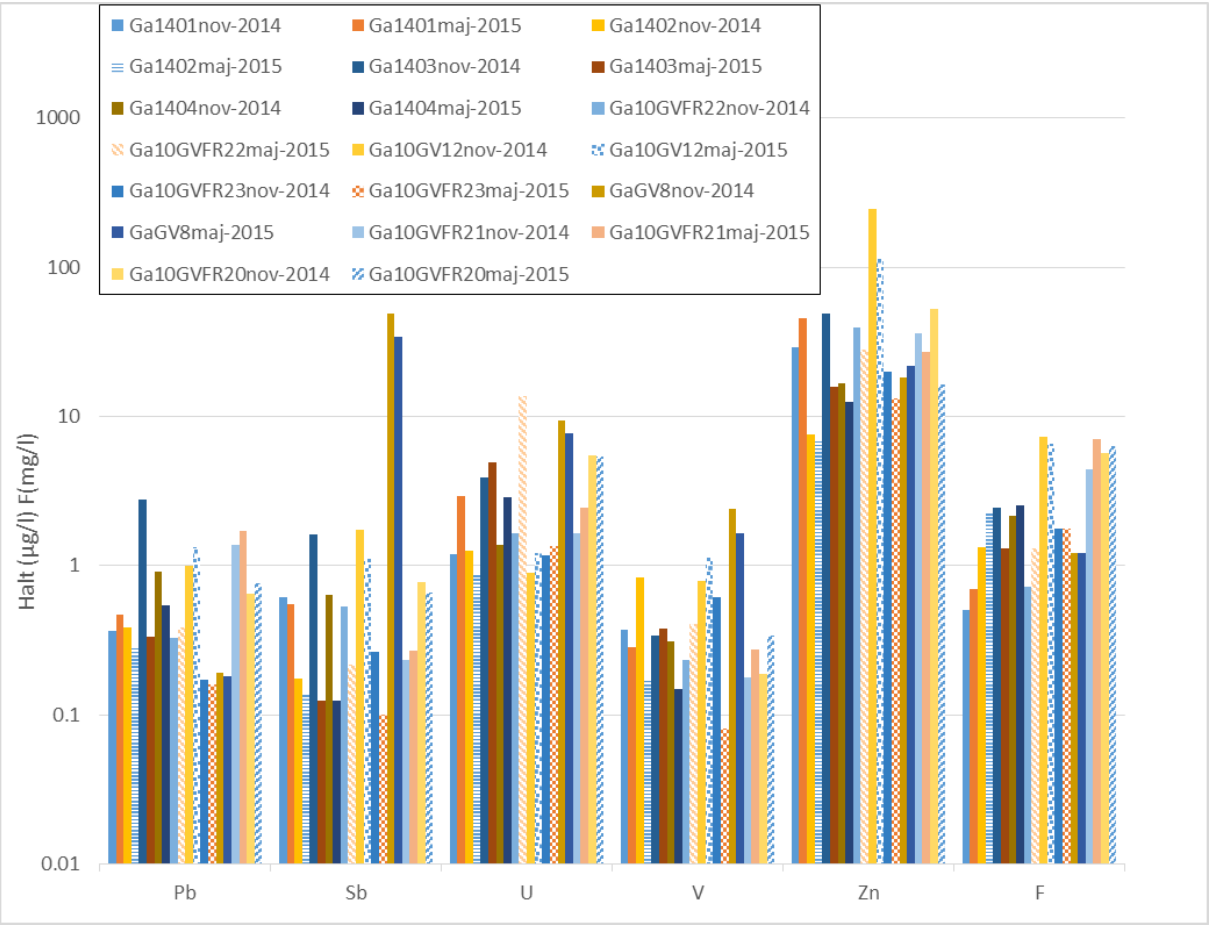
Figur 6-23 Halter uppmätta i grundvatten (filtrerade prover) och brunnar i Gadderås.



Figur 6-24 *Jämförelse av uppmätta halter av arsenik, bor, barium, kadmium och kobolt i grundvatten i Gadderås vid olika provtagningstillfällen. Observera den logaritmiska haltskalan.*



Figur 6-25 *Jämförelse av uppmätta halter av krom, koppar, kvicksilver, molybden och nickel i grundvatten i Gadderås vid olika provtagningstillfällen. Observera den logaritmiska haltskalan.*



Figur 6-26 *Jämförelse av uppmätta halter av bly, antimon, uran, vanadin, zink och fluorid i grundvatten i Gadderås vid olika provtagningstillfällen. Observera den logaritmiska haltskalan. Halterna av fluorid ges i mg/l, övriga ämnen i µg/l.*

6.3 Föroreningar i ytvatten och sediment

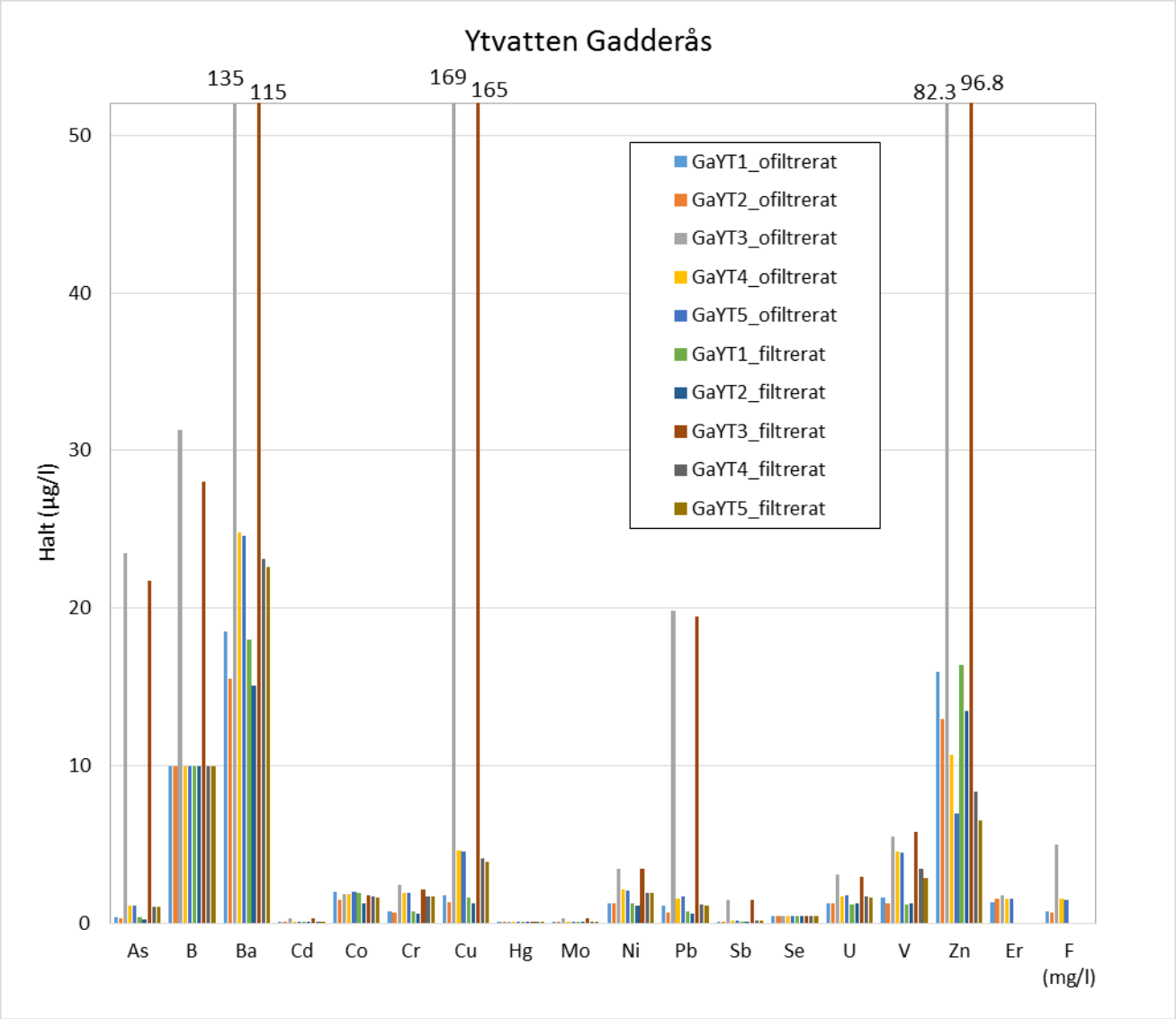
Metallhalterna i Råsabäcken är i nivå med de uppmätta halterna vid provtagning som utfördes under Glasbruksprojektet 2006-2007 (Davidsson och Holmström, 2007). I tabell 6-1 görs en jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för ytvatten (Naturvårdsverket, 2000) vilket visar att halterna av arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink klassas som mycket låga till låga. I ett uppströmsprov motsvarar dock halten av bly måttligt höga halter. Halterna i diket klassas som mycket höga för bly och koppar, medan halterna av arsenik, kadmium och zink klassas som höga. Krom och nickel uppvisar låga halter i diket. Halterna i Lansgöl klassas som måttligt höga för bly medan övriga halter klassas som låga.

En jämförelse mellan ytvattenhalterna i Råsabäcken uppströms och nedströms Gadderås visar på relativt små skillnader, se figur 6-27.

Analyser har utförts på både filtrerade och ofiltrerade prover i syfte att undersöka betydelsen av föroreningstransport i partikulär form i ytvattnet. Analysresultaten visar dock att endast en mindre andel av den totala föroreningshalten i ytvattnet utgörs av partikelbundna föroreningar, se tabell 6-1 och figur 6-27.

Tabell 6-1 **Uppmätta halter i ofiltrerade och filtrerade ytvattenprov i Gadderås. Jämförelser görs med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 2000).**

NV 4913 Tabell 18	Ämne	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Zink
Mycket låga halter	mikrogram/l	< 0.4	< 0.01	< 0.3	< 0.5	< 0.7	< 0.2	< 5
Låga halter	mikrogram/l	0,4 - 5,0	0,01 - 0,10	0,3 - 5,0	0,5 - 3,0	0,7 - 15,0	0,2 - 1,0	5-20
Måttligt höga halter	mikrogram/l	5,0 - 15,0	0,10 - 0,30	5,0 - 15,0	3,0 - 9,0	15,0 - 45,0	1,0 - 3,0	20 - 60
Höga halter	mikrogram/l	15,0 - 75,0	0,30 - 1,50	15,0 - 75,0	9,0 - 45,0	45,0 - 225,0	3,0 - 15,0	60 - 300
Mycket höga halter	mikrogram/l	> 75.0	> 1.5	> 75.0	> 45.0	> 225.0	> 15.0	> 300.0
Råsabäcken uppstr.	GaYT1_ofiltrerat	0.428	0.0653	0.747	1.76	1.31	1.14	16
Råsabäcken uppstr.	GaYT1_filtrerat	0.374	0.0585	0.772	1.62	1.31	0.779	16.4
Råsabäcken nedstr.	GaYT2_ofiltrerat	0.324	0.0533	0.702	1.34	1.27	0.707	13
Råsabäcken nedstr.	GaYT2_filtrerat	0.283	0.0535	0.649	1.29	1.1	0.599	13.5
Dike deponi	GaYT3_filtrerat	21.7	0.301	2.12	165	3.46	19.5	96.8
Dike deponi	GaYT3_ofiltrerat	23.5	0.311	2.44	169	3.47	19.8	82.3
Lansgöl	GaYT4_filtrerat	1.05	0.0147	1.71	4.09	1.91	1.23	8.38
Lansgöl	GaYT4_ofiltrerat	1.14	0.0213	1.9	4.64	2.16	1.54	10.7
Lansgöl	GaYT5_filtrerat	1.07	0.0136	1.7	3.9	1.9	1.14	6.51
Lansgöl	GaYT5_ofiltrerat	1.11	0.0198	1.94	4.53	2.08	1.69	6.98

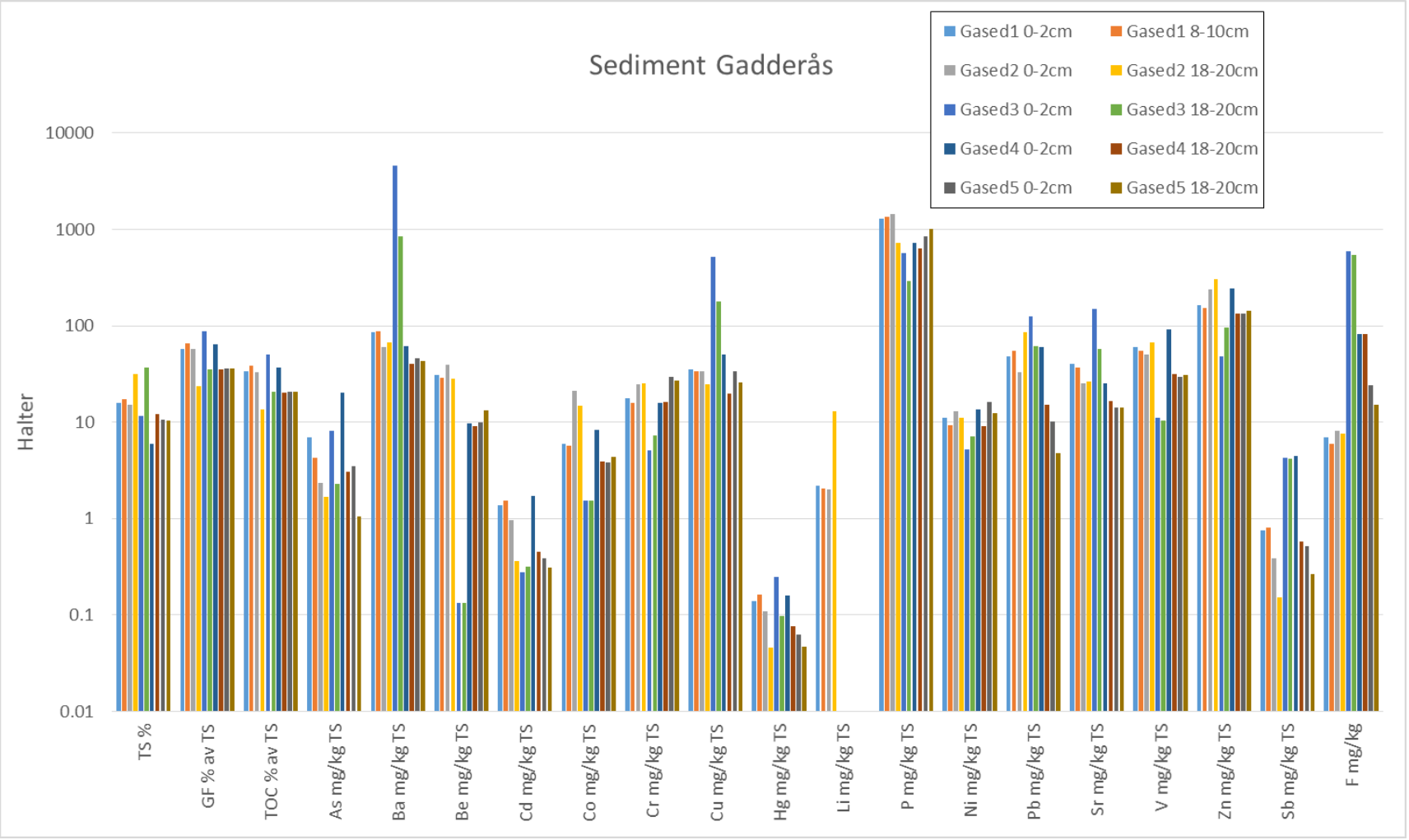


Figur 6-27 *Halter uppmätta i ytvatten i Gadderås. GaYT1 och GaYT2 är uppströms respektive nedströms prov i Råsabäcken. GaYT3 är från diket vid glasdeponin. GaYT4 och GaYT 5 är prover från Lansgöl.*

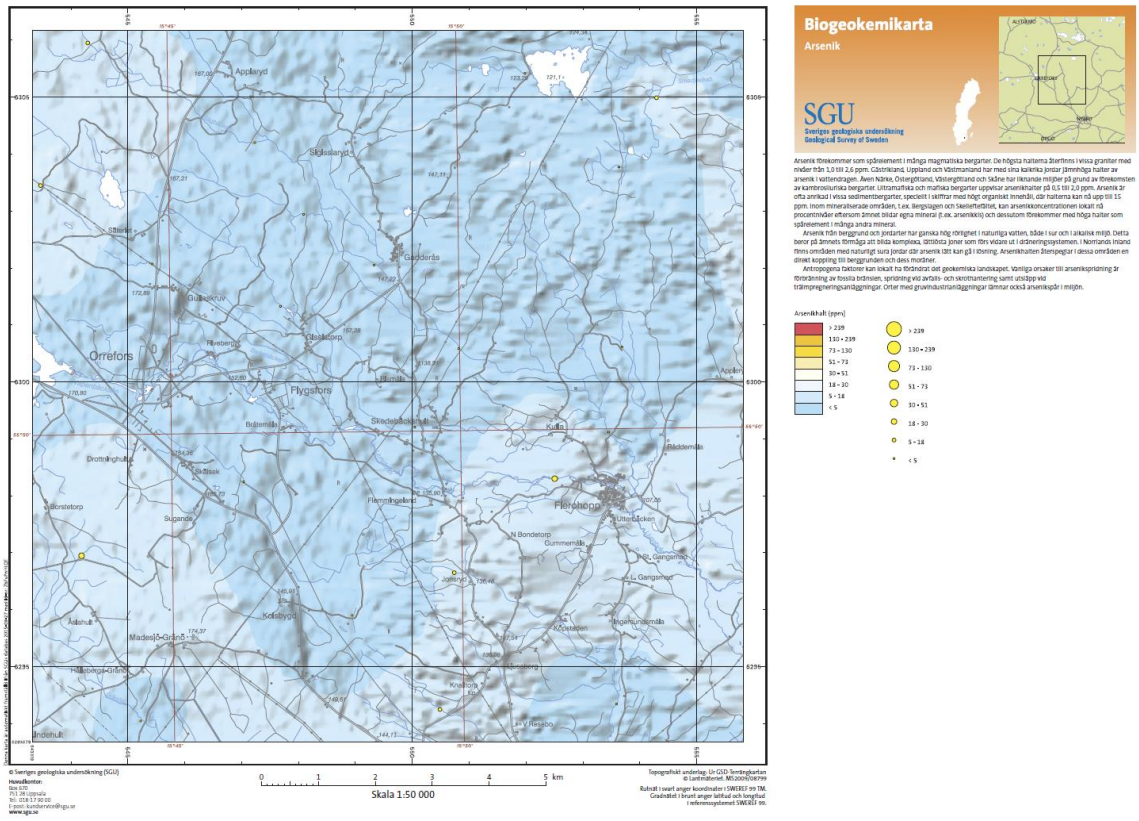
Uppmätta halter i sediment ligger i nivå med de halter som uppmättes under Glasbruksprojektet 2006-2007 (Davidsson och Holmström 2007). Halterna har sammanställts i figur 6-28. Om halterna i sedimenten i Råsabäcken jämförs med de biogeokemiska bakgrundshalterna i biogent material, som redovisas i avsnitt 6.3.1 nedan, konstateras att halterna ligger i samma nivå. Halterna i sedimenten i diket och i Lansgöl är signifikant högre än i Råsabäcken för barium, koppar, antimon och fluorid.

6.3.1 Bakgrundshalter i sediment

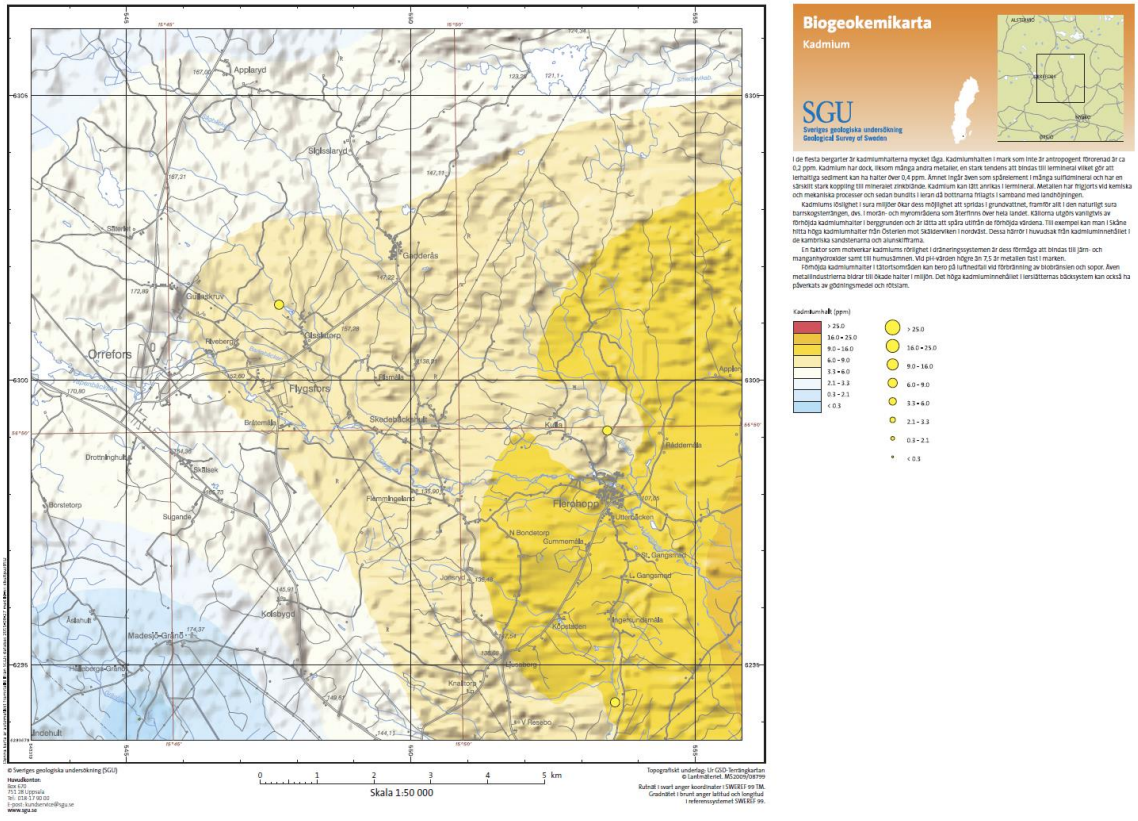
SGU (2015c) har i en karttjänst sammanställt biogeokemiska bakgrundshalter i små vattendrag (se figur 6-29 – 6-40). Vissa växter (rötter och vattenlevande mossor) har provtagits och analyserats. Resultaten visar vattenkemin under en längre tid och är ett mått på vattendragens metallstatus. Provtätheten är i medeltal 1 prov per 6 km^2.



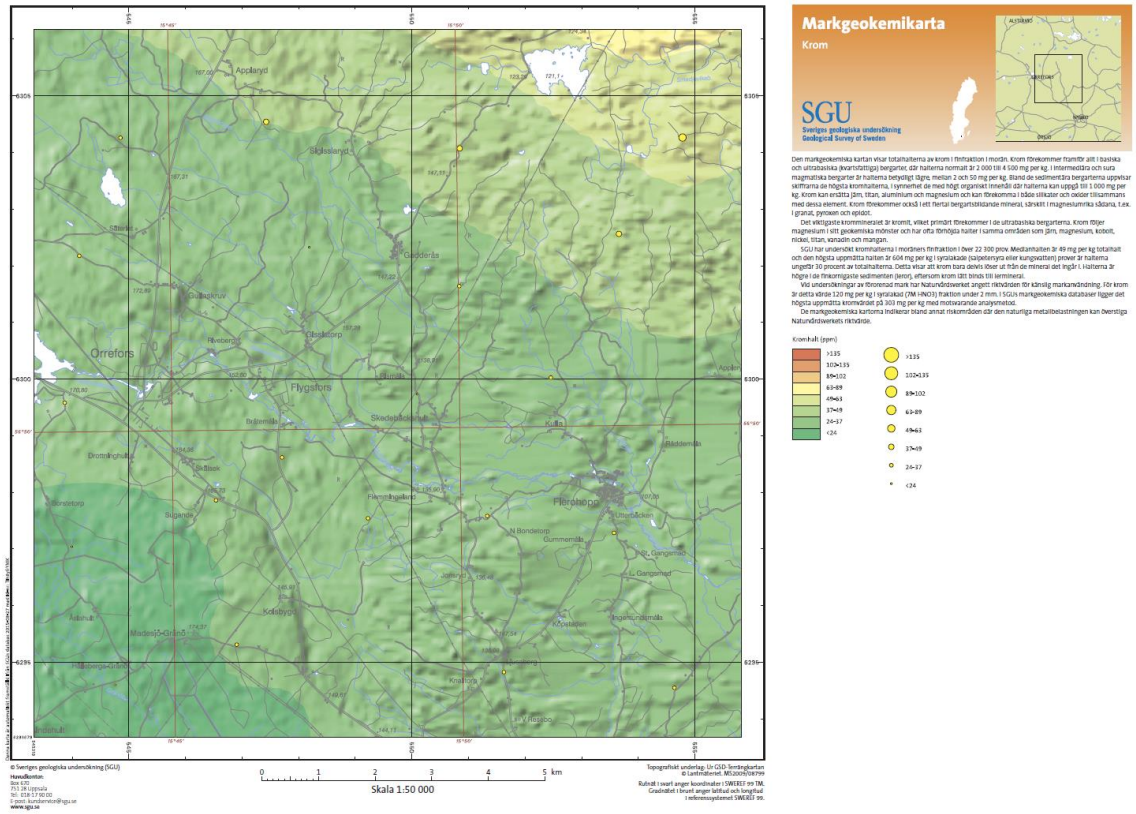
Figur 6-28 *Halter uppmätta i sediment på olika djup i Gadderås. Gased1 och Gased2 är uppströms respektive nedströms prov i Råsabäcken. Gased3 är från diket vid glasdeponin. Gased4 och Gased 5 är prover från Lansgöl.*



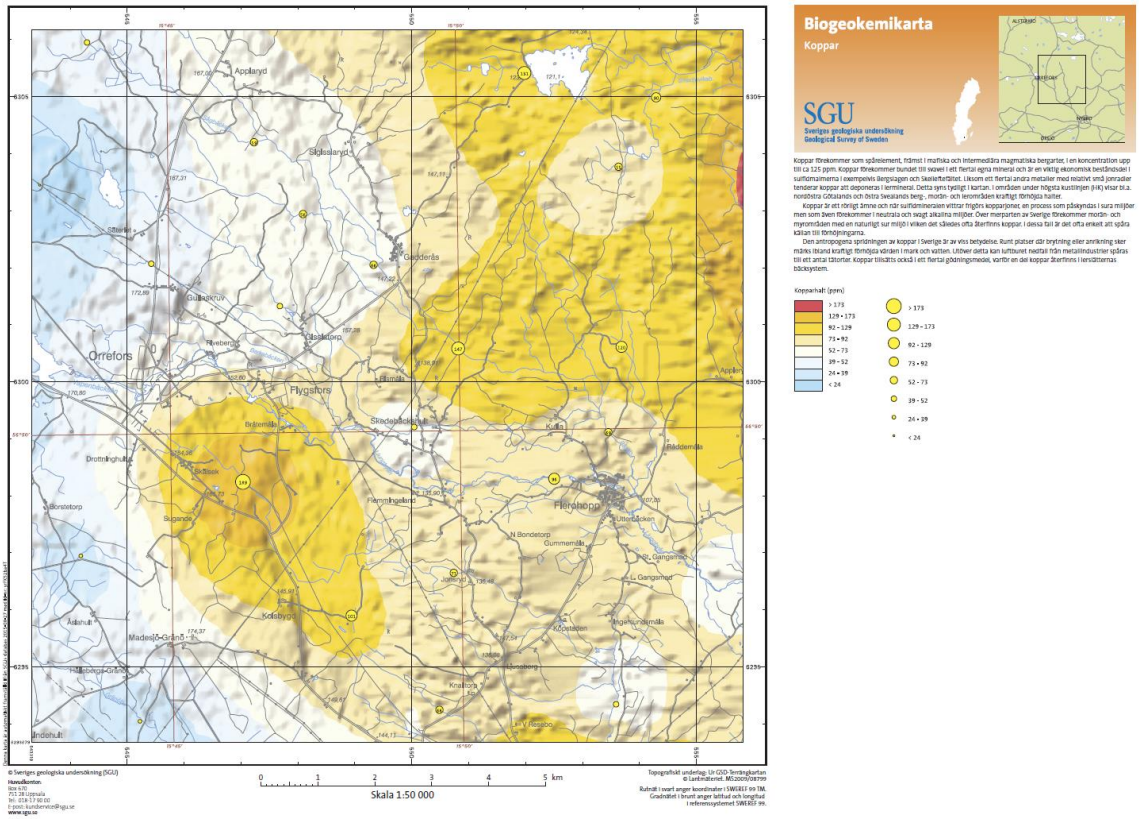
Figur 6-29 Biogeokemisk bakgrundshalt för arsenik i området kring Gadderås (SGU 2015).



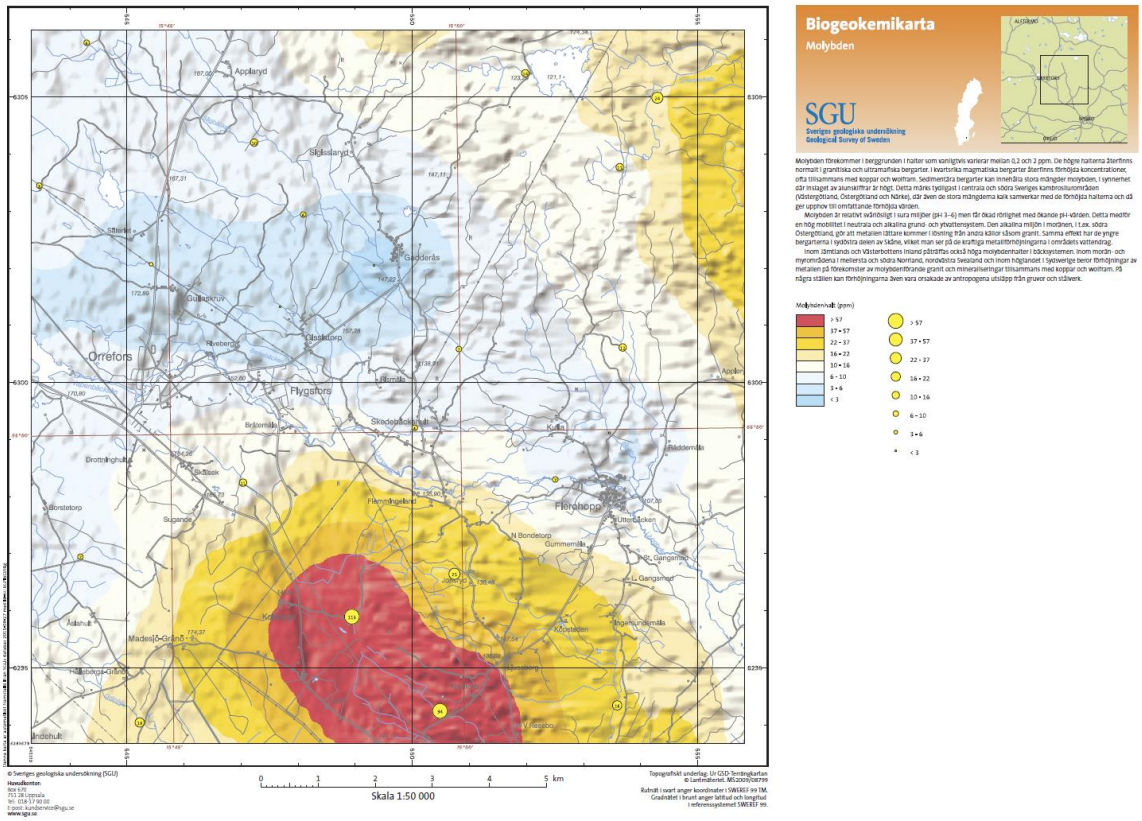
Figur 6-30 Biogeokemisk bakgrundshalt för kadmium i området kring Gadderås (SGU 2015).



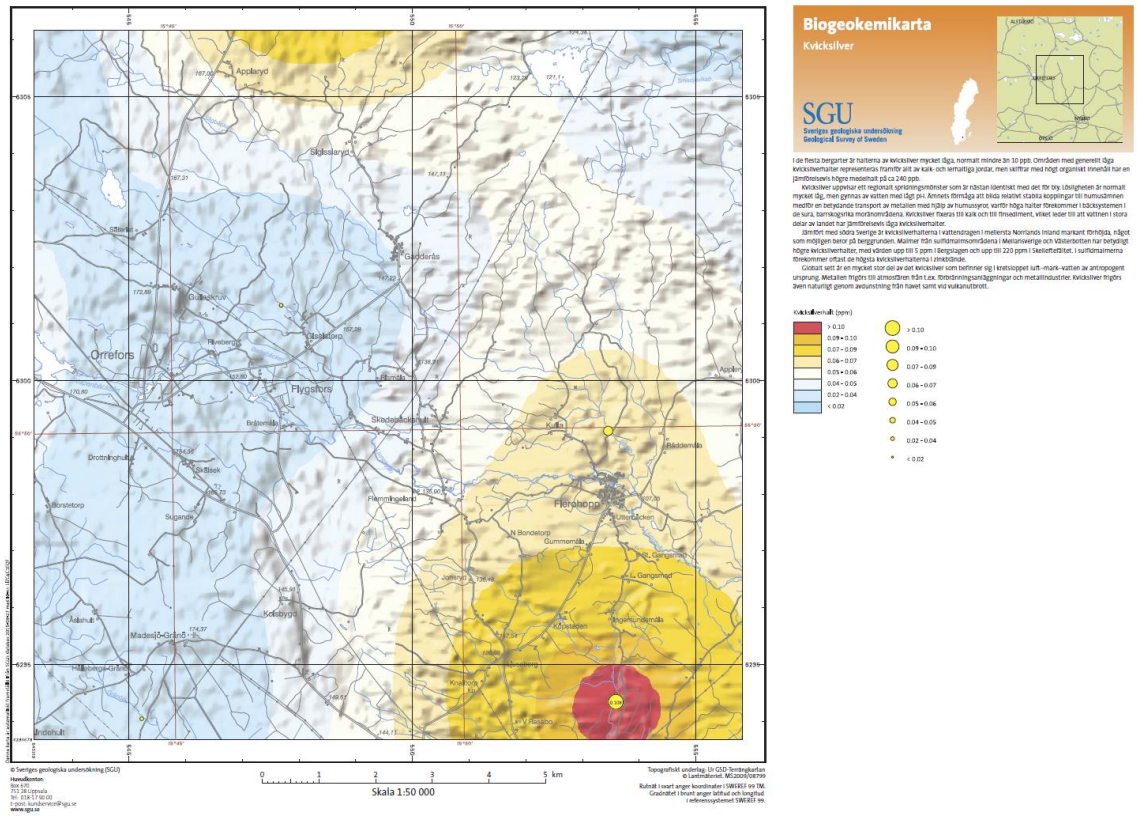
Figur 6-31 Biogeokemisk bakgrundshalt för krom i området kring Gadderås (SGU 2015).



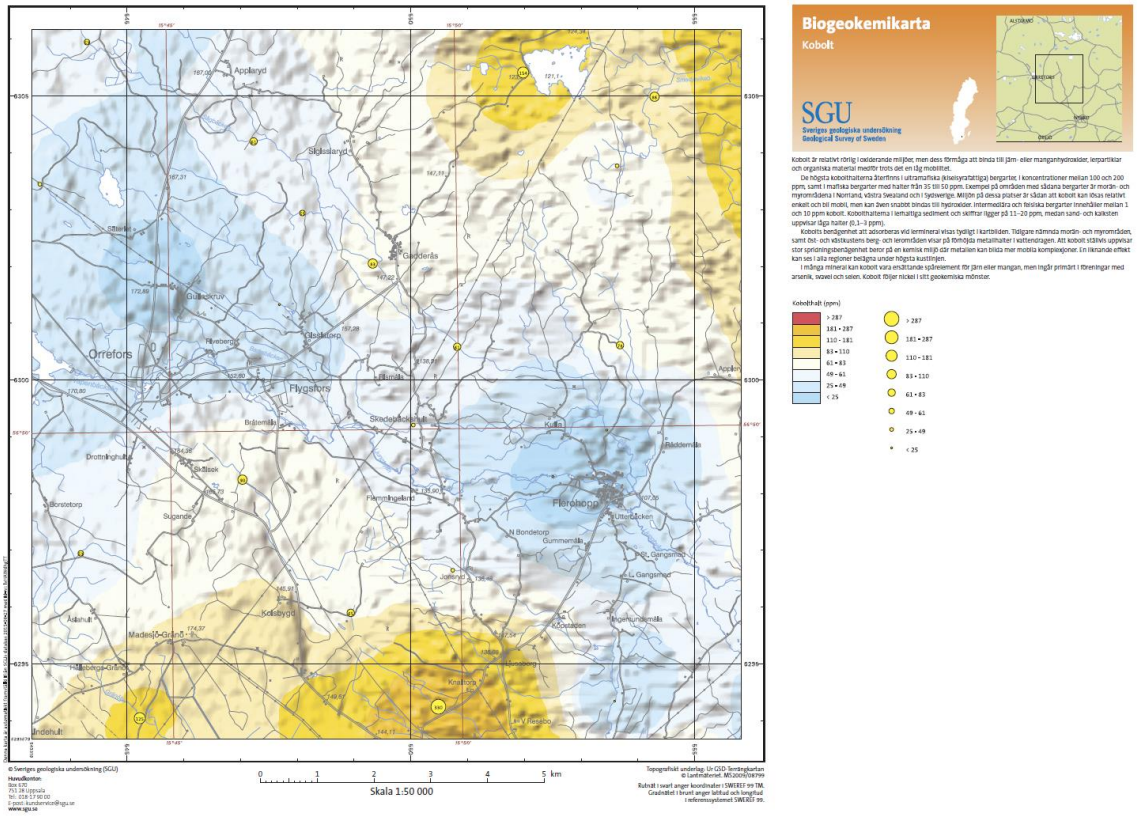
Figur 6-32 Biogeokemisk bakgrundshalt för koppar i området kring Gadderås (SGU 2015).



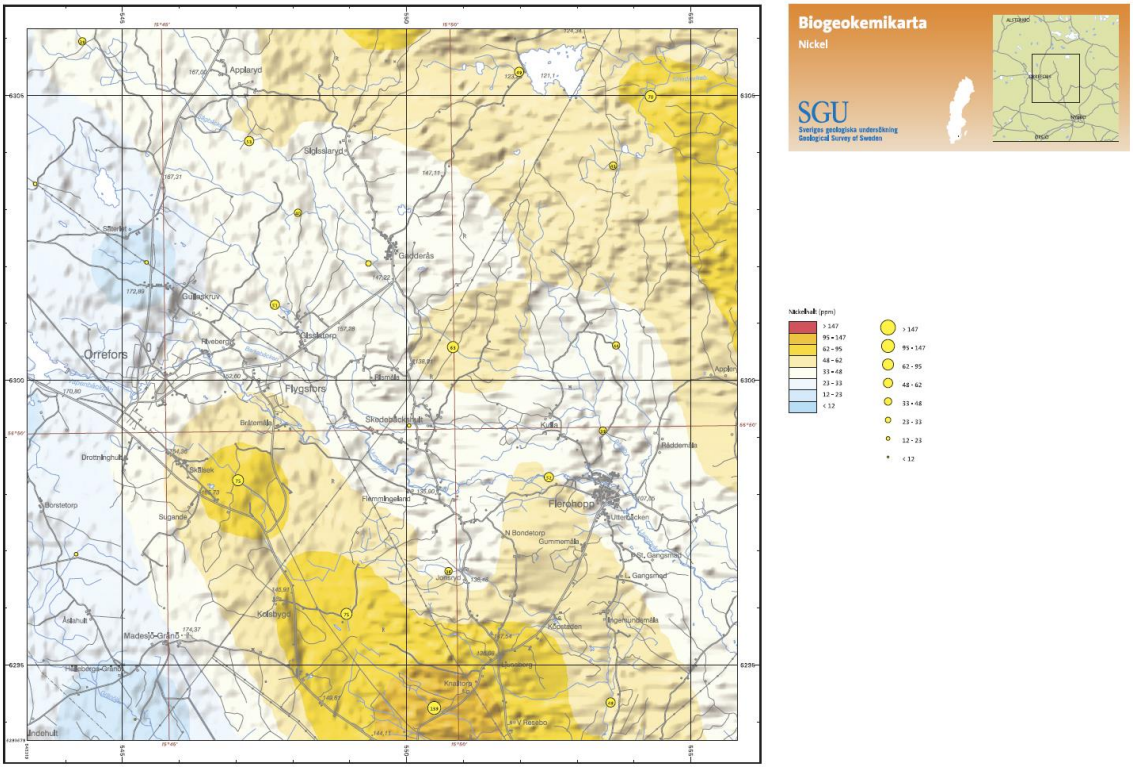
Figur 6-33 Biogeokemisk bakgrundshalt för molybden i området kring Gadderås (SGU 2015).



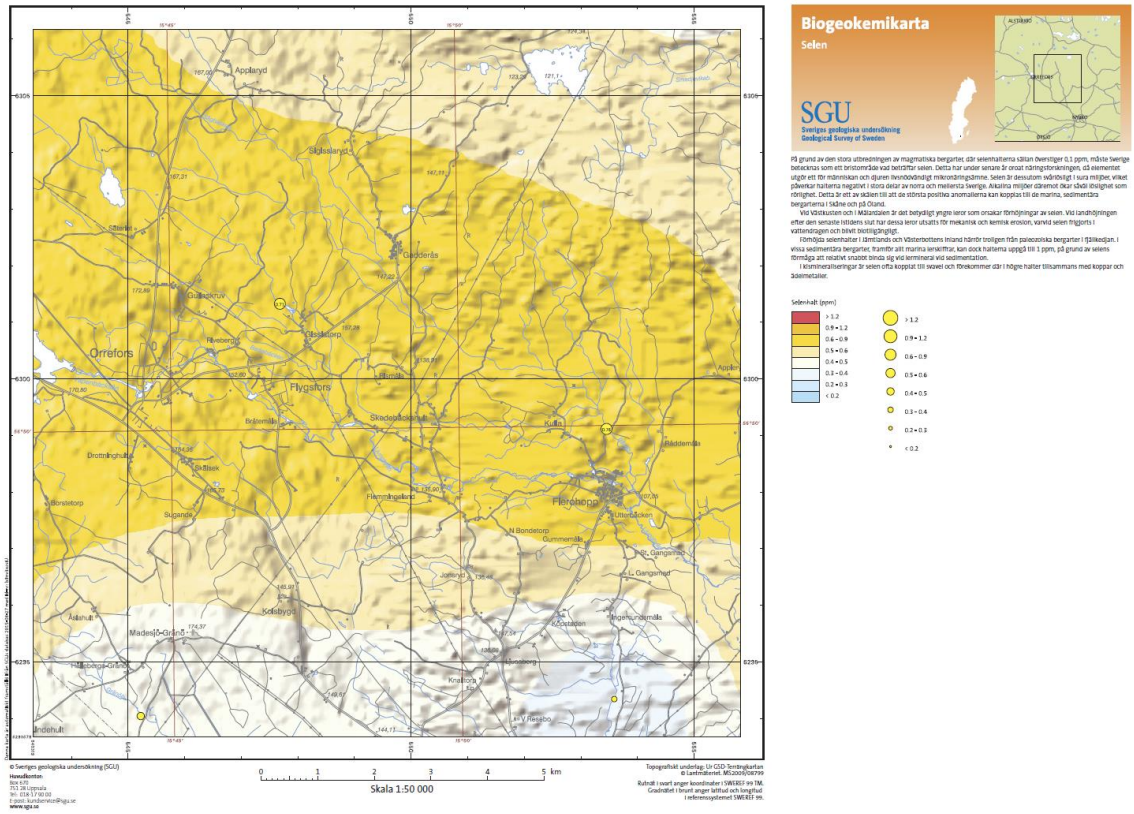
Figur 6-34 Biogeokemisk bakgrundshalt för kvicksilver i området kring Gadderås (SGU 2015).



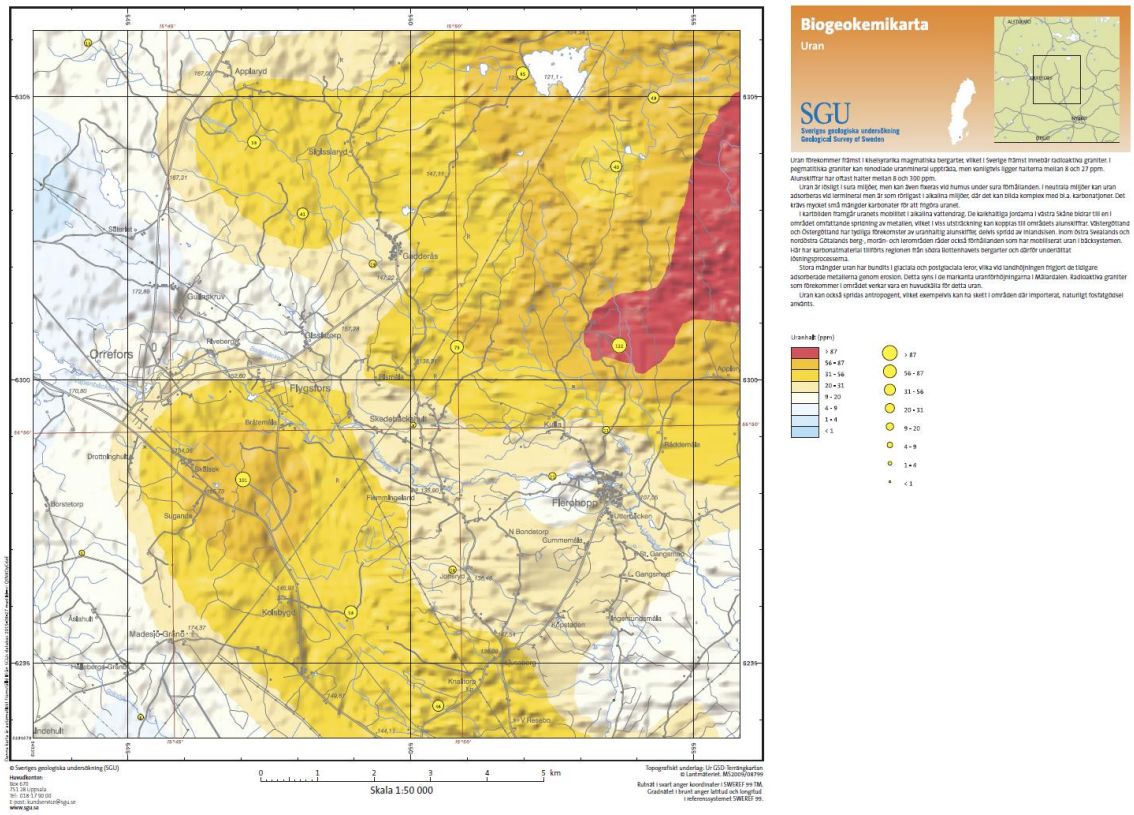
Figur 6-35 Biogeokemisk bakgrundshalt för kobolt i området kring Gadderås (SGU 2015).



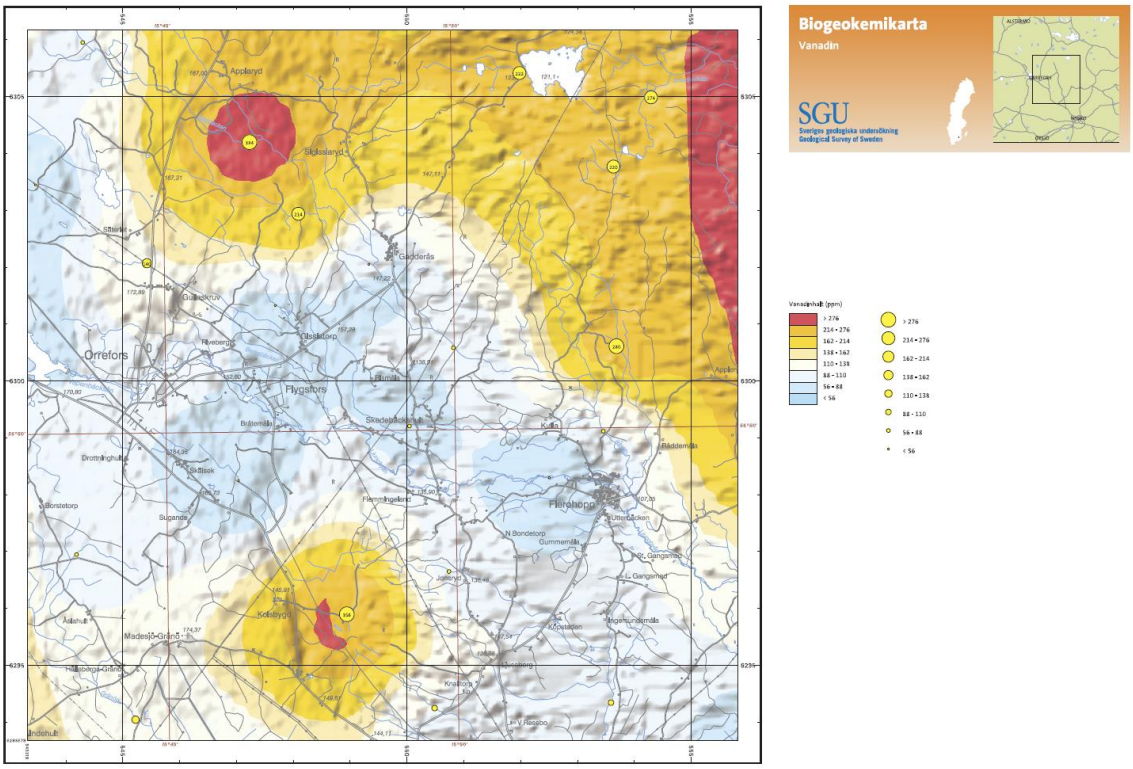
Figur 6-36 Biogeokemisk bakgrundshalt för nickel i området kring Gadderås (SGU 2015).



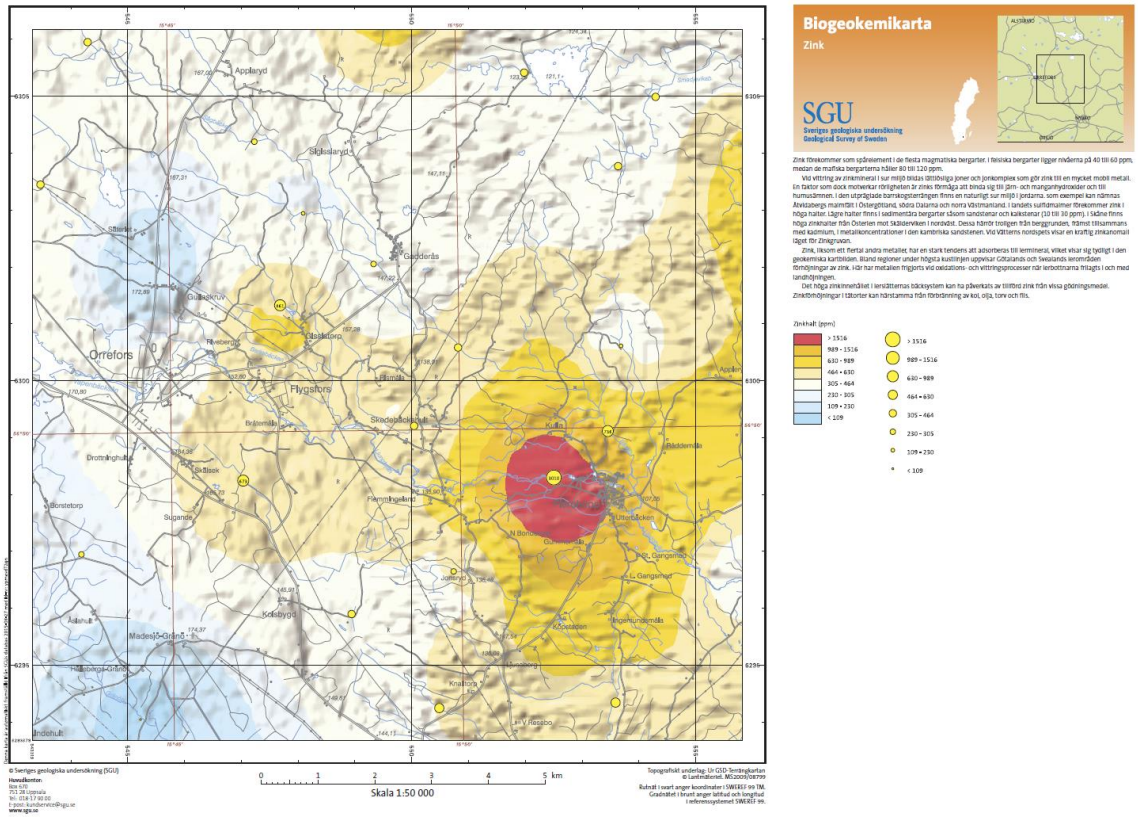
Figur 6-37 Biogeokemisk bakgrundshalt för selen i området kring Gadderås (SGU 2015).



Figur 6-38 Biogeokemisk bakgrundshalt för uran i området kring Gadderås (SGU 2015).



Figur 6-39 Biogeokemisk bakgrundshalt för vanadin i området kring Gadderås (SGU 2015).



Figur 6-40 Biogeokemisk bakgrundshalt för zink i området kring Gadderås (SGU 2015).

6.4 Föroreningar i byggnader

En översiktlig undersökning av föroreningshalterna i stoft och rivningsmassor från ugnar som påträffas i glasbruksbyggnadens källare har genomförts. Resultaten från kemiska analyser visar mycket höga föroreningshalter i påträffat material. Uppmätta halter av arsenik har bedömts kunna utgöra risk för akuta hälsoeffekter (>100 mg/kg TS), se avsnitt 7.7. Fastighetsägaren, SGU och miljökontoret vid Nybro kommun informerades skyndsamt. Särskild information lämnades till fastighetsägaren som ombads att undvika hantering och kontakt med stoftet och rivningsmassorna.

Tabell 6-3 Uppmätta halter i stoft och rivningsmassor i huvudbyggnadens källare.

Ämne	KM	MKM	GaStoft1	GaStoft2	GaStoft3
	mg/kg TS	mg/kg TS			
Antimon	12	30	61.1	87.4	54.8
Arsenik	10	25	1210	1710	626
Barium	200	300	617	1170	492
Bly	50	400	428	493	156
Kadmium	0.5	15	8.51	17.1	13
Kobolt	15	35	12.7	8.58	6.01
Koppar	80	200	104	76.3	280
Krom totalt	80	150	45.7	46.3	31.4
Kvicksilver	0.25	2.5	<0.04	0.218	<0.04
Molybden	40	100	5.09	9.41	3.63
Nickel	40	120	46.2	28	18
Vanadin	100	200	25.9	23.1	34.2
Zink	250	500	3530	4530	3920
Summa fenol och kresoler	0.5	5	0.52	1.23	7.14
Summa mono- och diklorbensener	5	15	<0.02	<0.02	<0.02
Triklorbensener	1	10	<0.01	<0.01	<0.01
Summa tetra- och pentaklorbensener	0.5	2	< 0,14	< 0,11	< 0,10
Hexaklorbensen	0.035	2	< 0,14	< 0,11	< 0,10
Diklormetan	0.08	0.25	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Dibromklormetan	0.5	2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Bromdiklormetan	0.06	1	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Triklormetan	0.4	1.2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	0.08	0.35	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
1,2-dikloretan	0.02	0.06	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
1,2-dibrometan	0.0015	0.025	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
1,1,1-trikloretan	5	30	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Trikloreten	0.2	0.6	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Tetrakloreten	0.4	1.2	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Dinitrotoluen (2,4)	0.05	0.5	< 0,14	< 0,11	< 0,10
PCB-7	0.008	0.2	< 0,56	< 0,45	< 0,41
PAH L	3	15	2.3	4.6	2.8
PAH M	3	20	2.1	4.1	2.3
PAH H	1	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bensen	0.012	0.04	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Toluen	10	40	< 0,0050	< 0,0050	0,0052
Etylbensen	10	50	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Xylen	10	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Alifat >C5-C8	12	80	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifat >C8-C10	20	120	< 10	< 10	< 10
Alifat >C10-C12	100	500	< 10	< 10	< 10
Alifat >C12-C16	100	500	< 10	< 10	< 10
Alifat >C5-C16	100	500	<35	<35	<35
Alifat >C16-C35	100	1000	36	39	150
Aromat >C8-C10	10	50	< 25	< 25	< 25
Aromat >C10-C16	3	15	< 25	< 25	< 25
Aromat >C16-C35	10	30	< 1,0	1.7	< 1,0

7 Riskbedömning

7.1 Förutsättningar för riskbedömning

Vid Gadderås glasbruk finns föroreningar som kan vara farliga för människors hälsa och orsaka störningar i miljön. Om föroreningar sprids från avfall och förorenad mark kan de även påverka grundvattnet och Råsabäcken som rinner förbi några hundra meter från området. En bedömning har gjorts av vilka risker föroreningarna utgör med utgångspunkt från den användning området har idag. I riskbedömningen beaktas ingen framtida förändring av markanvändningen.

Som en del i riskbedömningen har platsspecifika riktvärden beräknats. Dessa anger de halter i marken som utifrån förutsättningarna för exponering och spridning inte förväntas ge upphov till några negativa hälso- eller miljöeffekter. Eftersom grundvattnet och ån är viktiga skyddsobjekt har en fördjupad riskbedömning gjorts av risken för att dessa skall påverkas.

Utifrån de risker som identifierats görs sedan en bedömning av vilket behov som finns att genomföra åtgärder som kan reducera riskerna.

7.2 Övergripande åtgärdsmål

Övergripande åtgärdsmål för markanvändning, skydd av hälsa och miljö samt skydd mot spridning till omgivningen har diskuterats fram i projektets arbetsgrupp:

- F.d. glasbruksfastigheten ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som idag, dvs för industriell och/ eller kommersiell verksamhet.
- Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksfastigheten, och som härrör från den fd glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö.
- Spridningen av föroreningar från glasbruksfastigheten och den fd glasbruks-verksamheten ska inte ge upphov till olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- och utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning.
- Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.

De övergripande åtgärdsmålen kan komma att justeras under det fortsatta arbetet om detta bedöms önskvärt eller nödvändigt till följd av framkomna resultat av den fördjupade riskbedömningen, åtgärdsutredningen eller riskvärderingen.

7.3 Problembeskrivning och konceptuell modell

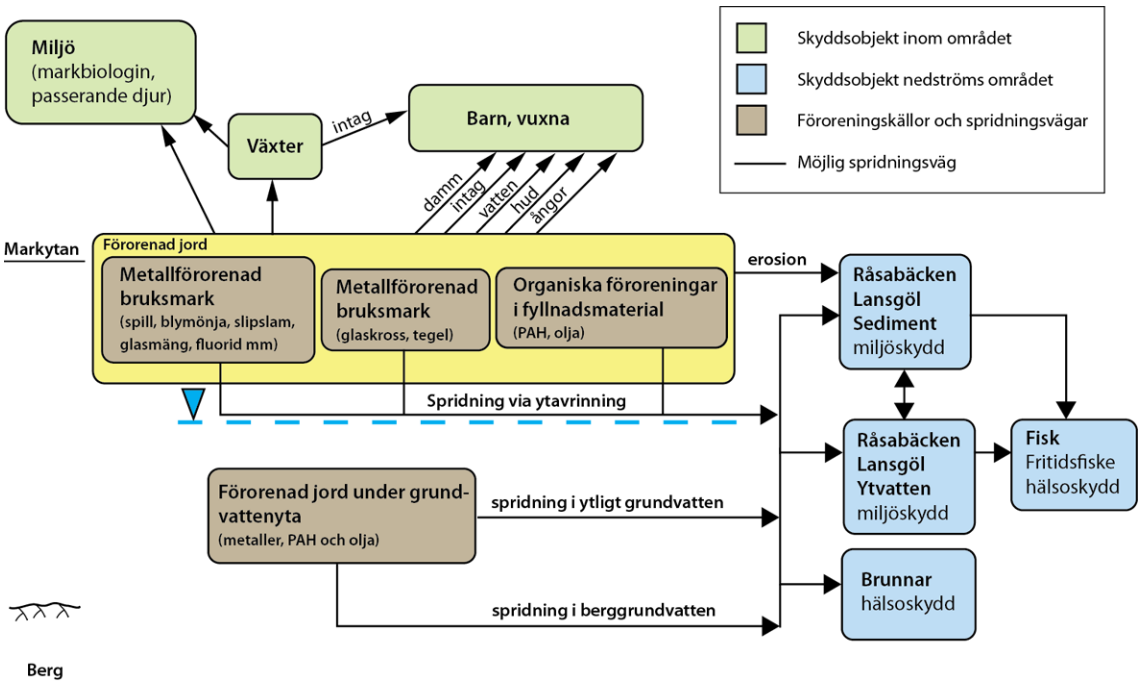
En översiktlig problembeskrivning för Gadderås sammanfattas i punktform nedan:

- Verksamhet
    - Tillverkning av framförallt butelj-, fönster-, belysningsglas och glödlampor
    - Slipning av ändarna på belysningsglaset. Muntliga uppgifter
    - Etsning av belysningsglas med fluorvätesyra
- Föroreningskällor
    - Glasbruksdeponi (glasavfall, mäng, rivningsrester)

- Bruksmark (glasavfall, spill, slipslam, fluoridslam)
- Byggnader (hytta, sliperi, mängkammare)
- Oljetank
- Dike i nordost och Lansgöl (utsläpp av fluorvätesyra)
- Tidigare läckage av fluorvätesyra som förorenat berggrundvatten

- Skyddsobjekt
  - Människor som bor och vistas i anslutning till området
  - Brunnar
  - Växter och djurliv på och nedströms området
  - Regionalt vattendrag Råsabäcken som utgör en del av Ljungbyån
  - Diken och Lansgöl

Baserat på problembeskrivningen har en konceptuell modell tagits fram för det aktuella området, se Figur 7-1. Modellen illustrerar föroreningssituationen inom området avseende observerade föroreningar, utbredning, risker för spridning samt exponering av skyddsobjekt. Detta ger underlag för en första bedömning av föroreningssituationen på platsen och har legat till grund för planering av provtagningen.



Figur 7-1 *Konceptuell modell för Gadderås glasbruk avseende föroreningspåverkan omfattande relevanta spridnings- och exponeringsvägar och skyddsobjekt.*

Den huvudsakliga föroreningskällan är förorenad bruksmark och deponerat avfall som bidrar med risk för exponering av människor som vistas på området. De föroreningar som dominerar hälsoriskerna (scenario MKM-hälsa) är arsenik, barium, bly och kadmium. De huvudsakliga exponeringsvägarna är direkt intag samt inandning av damm. I huvudbyggnadens källare påträffas stoft och rivningsmassor från ugnar mm med höga halter tungmetaller.

Huvuddelen av föroreningen ligger ovanför normal grundvattenyta, men närmast diket och i våtmarken i väster och nordost finns områden där jord under grundvattenytan är förorenad. Genom infiltration kan föroreningar spridas till grundvattnet. Föroreningar kan också sprida sig via ytavrinning och erosion i dikeskanter och schaktslänter. De föroreningar som bedöms vara viktiga för spridningen är arsenik, barium, bly, zink, bor och fluor. Glasbruket i Gadderås ligger på en höjd och området utgör vattendelare där strömningen kan ske i flera riktningar, framförallt mot norr/nordväst, men även i riktning mot sydväst och sydost. Förorening som tränger ner i grundvattnet kan spridas vidare i det ytliga jordtäcket och översta genomsläppliga delen av berget, huvudsakligen i nordlig och nordvästlig riktning mot diket som leder mot Lansgöl, men kan också påverka grundvattnet genom strömning mot sydväst respektive sydost. Påverkan kan ske på Lansgöl norr om området, men även av Råsabäcken i söder. Råsabäcken utgör en del av Ljungbyåns avrinningsområde, vilken även har en belastning från andra föroreningskällor.

De halter som uppmätts i marken på området kan negativt påverka markens biologiska funktion samt även djur som vistas i området.

7.4 Laktester

Totalt 6 jordprover har testats på laboratorium genom standardiserat perkolationstest (kolonnförsök enligt EN 14405, L/S 0,1 och L/S 10). Laktesterna har utförts för att utvärdera jordmaterialens utlakningsegenskaper på kort och lång sikt. Resultaten från laktesterna har använts på flera sätt:

- För beräkning av platsspecifika K_d-värden som beskriver graden av utlakning av olika föroreningar från jorden.
- För beräkning av utlakad andel av olika föroreningar vid de olika lakstegen som ger ett mått på hur snabbt olika föroreningar kan lakas ut.
- För jämförelse av föroreningshalter i laklösning och utlakade mängder med de gränsvärden som finns för deponering enligt NFS 2004:10.

En detaljerad redovisning av lakförsöken ges i bilaga 4.

7.4.1 Bestämning av K_d-värden

Föroreningarnas kemiska egenskaper styr hur lakbara de är från en jord. Lakbarheten beror även på egenskaper hos jordmaterialet, graden av kontakt med nederbörd och grundvatten, och de kemiska förhållandena, exempelvis pH-värdet. Eftersom såväl föroreningens sammansättning som jordens och porvattnets egenskaper varierar finns ett behov av att undersöka hur lakegenskaperna varierar inom området. Lakförsök utförda enligt ett standardförfarande är ett sätt att karakterisera lakegenskaperna för förorenade jordmassor.

För många lakprocesser finns ett haltberoende, d.v.s. att en hög halt i jorden innebär en hög halt i det vatten som är i kontakt med jorden (porvattnet). Ett K_d-värde[5] beskriver kvoten mellan föroreningskoncentrationen i fast fas (jorden) och föroreningskoncentrationen i löst fas (porvattnet). Ett högt K_d-värde anger en låg lakbarhet, medan ett lågt K_d-värde visar på en hög lakbarhet. Ett grundläggande antagande för K_d-värdet är att utlakningen ökar proportionellt med ökande föroreningshalt i jorden, åtminstone inom det haltintervall som är av intresse för riskbedömningen. Lakförsök på prover med olika föroreningshalt används för att bestämma K_d-värden. Det ska även noteras att även om Kd-värdet för ett prov är högt och detta indikerar

[5] K_d-värde = föroreningshalt i jorden/föroreningshalt i porvatten, anges i enheten l/kg

en hög grad av fastläggning så kan ändå lakningen vara betydande om provets totalhalt är hög eftersom Kd-värdet enbart beskriver förhållandet mellan fastfashalt och löst halt.

Det finns flera skäl att vara försiktig i utvärderingen av lakförsök och i valet av K_d-värden för riskbedömningen (Elert m.fl. 2006; Fanger m.fl., 2006). Om man överskattar K_d-värdena så underskattas lakbarheten och därmed riskerna för spridning av föroreningar i marken. Vid utvärderingen tas därför hänsyn till att:

- Lakförsöken genomförs under kort tid och med betydligt större mängder vatten än vad som finns i marken. Det är därför inte säkert att jämvikt uppnås.
- Jord med höga halter kan innehålla förorening som är kraftigt bunden i den fasta fasen. Detta gäller speciellt för glasbruk där föroreningar finns i glasbitar och glaskross och frigörelsen av metaller istället kan begränsas av upplösningsprocesser i glasmaterialet. Detta kan medföra att K_d-värden beräknat för massor med mycket höga halter inte blir representativa för lägre haltnivåer.

Den genomsnittliga utlakningen uppskattas från lakvattenflödet och den genomsnittliga lakvattenhalten, vilken i sin tur är proportionell mot $1/K_d$. Det innebär att den genomsnittliga utlakningen från ett område med varierande K_d-värden blir proportionell mot medelvärdet av $1/K_d$. Därför används det harmoniska medelvärdet[6] som det representativa värdet för flera laktester. Eftersom det harmoniska medelvärdet tar hänsyn till den omvända proportionaliteten så bedöms denna typ av medelvärde vara det som bäst representerar den genomsnittliga lakningen som kan förväntas från jord med en fördelning av lakegenskaper.

Utvärdering av laktester vid Gadderås glasbruk

Baserat på resultaten från standardiserat perkolationstest, L/S 0,1 och L/S 10, som genomförts har platsspecifika K_d-värden bestämts för de förorenade massorna vid Gadderås. Dessa används för att uppskatta hur mycket förorening som lakas ut från massorna baserat på analyser av föroreningshalten i jorden. Halten i fast fas har baserats på de analyserade residualhalterna i jorden (syralakbar halt).

Som utgångspunkt för valet av representativa K_d-värden för Gadderås har det harmoniska medelvärdet av beräknade K_d-värden från de olika lakförsöken använts. K_d-värden har beräknats separat för resultat från de två uttagen av eluat (vätske-fastfasförhållande L/S=0,1 och L/S=10). En uppskattning av så kallade in-situ K_d-värden har också gjorts genom att jämföra uppmätta halter i grundvattnet med medelhalter i den förorenade jorden, vilket speglar den situation som råder på området idag. Detta har lett till vissa justeringar av riktvärdena. Det är dock behäftat med risker att överskatta Kd-värden om dessa enbart utvärderas från in-situ mätningar eftersom grundvattnet kan ha begränsad kontakt med det förorenade materialet.

Beräkningar av K_d-värden baserade på resultaten från lakförsöken visar att det är en stor skillnad mellan laktest vid L/S=0,1 och L/S=10. De beräknade K_d-värdena är typiskt ca 20 gånger högre (upp till ca 100 gånger högre) vid L/S=10. För arsenik vid medelhöga halter är dock skillnaderna små mellan de två L/S-talen. Resultaten från laktesten vid L/S=10 bedöms bättre avspegla lakbarheten hos det förorenade materialet över längre tid vilket är av relevans för riskbedömningen och bedömning av åtgärdsbehovet inom området. En detaljerad redovisning av beräknad K_d-värden vid olika koncentrationer för olika ämnen visas i figur 7-2.

[6] Harmoniskt medelvärde av N st värden = $N/(1/x_1+1/x_2+\ldots 1/x_N)$

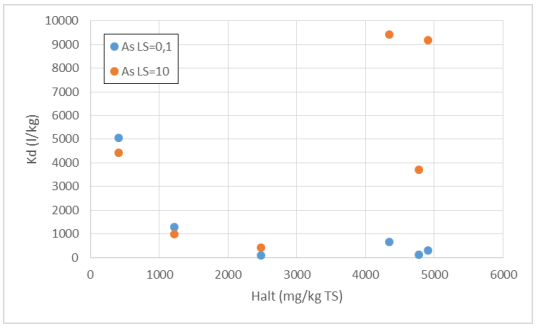
De platsspecifika K_d-värdena som valts presenteras i tabell 7-1. Som jämförelse anges också de K_d-värden som använts för att beräkna de generella riktvärdena. De platsspecifika K_d-värdena är högre än de generella värdena för alla ämnen utom barium. K_d-värdena har valts med hänsyn till följande kriterier:

- Harmoniskt medelvärde beräknat på resultaten från laktest vid L/S=10 l/kg
- Ej högre än 50 % av beräknade ”in-situ” K_d-värden
- Ej högre än 10 000 l/kg

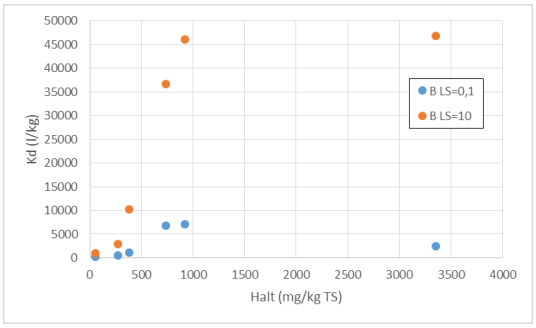
Tabell 7-1 *Platsspecifika K_d-värden för Gadderås som beräknats baserat på laktest och/eller K_d-värden som beräknats utgående från medelhalter i mark och grundvatten (in-situ). Eftersom K_d-värdet ofta varierar med koncentrationen redovisas även värden som beräknats i prover som har halter i samma nivå som riktvärdena (RV). Som jämförelse visas även de K_d-värden som används i Naturvårdsverkets modell för beräkning av generella riktvärden (l/kg).*

Ämne	NV Generella	Harmoniskt medel		"In-situ" medelhalt	Kd vid halter i RV-nivå		Valt värde	Kommentar
		Alla	L/S=10		L/S=0,1	L/S=10		
Antimon	80	476	2400	5000	300	500	**2400**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Arsenik	300	409	1455	10 000	5000	4500	**1400**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Barium	1200	1216	1280	9000	1300	10000	**1200**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Bly	1800	2890	58000	550 000	600	30000	**10000**	Max-värde satt till 10 000
Kadmium	200	1700	15000	35000	800	13000	**10000**	Max-värde satt till 10 000
Kobolt	300	4900	19400	1000	2000	20000	**500**	Nedjusterat pga "in-situ" värden
Koppar	600	280	2980	20 000	300	1500	**3000**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Krom tot	1500	6100	45000	6000	2500	45000	**3000**	Nedjusterat pga "in-situ" värden
Kvicksilver	300	100	660	25000	50	900	**600**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Molybden	80	76	350	300	100	800	**150**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Nickel	300	1750	23000	2000	2000	15000	**1000**	Nedjusterat pga "in-situ" värden
Vanadin	1000	430	2480	10 000	1800	10000	**2500**	Avrundat harmoniskt medelvärde (L/S=10)
Zink	600	7170	65000	5000	2500	30000	**2500**	Nedjusterat pga "in-situ" värden

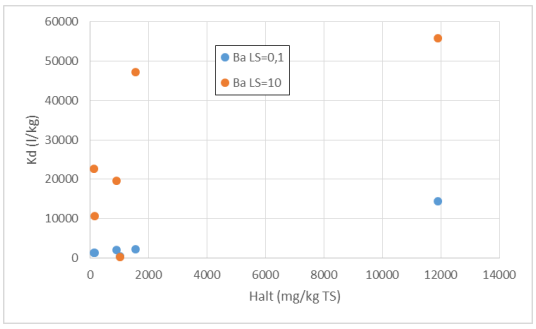
Arsenik



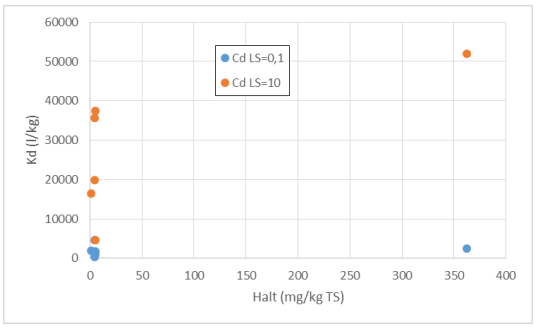
Bor



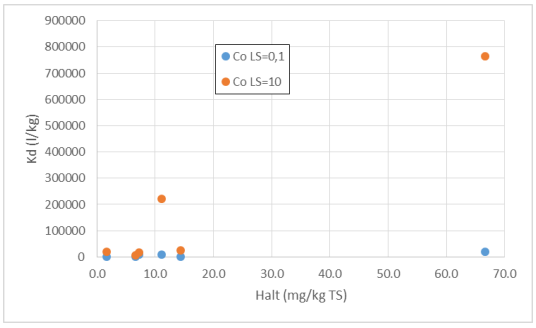
Barium



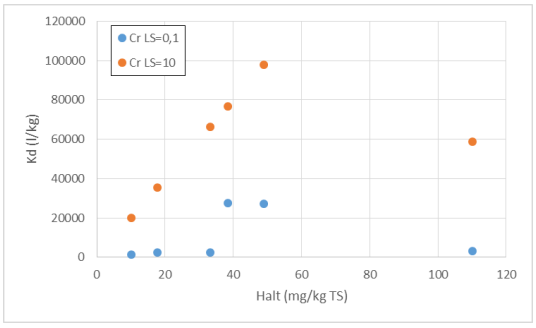
Kadmium



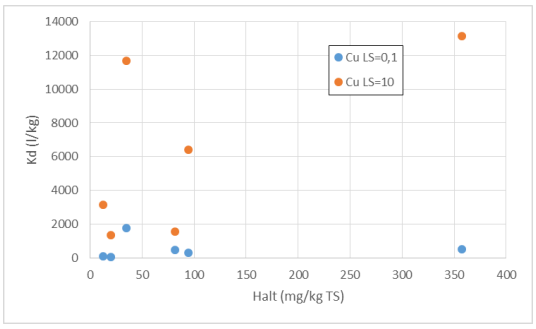
Kobolt



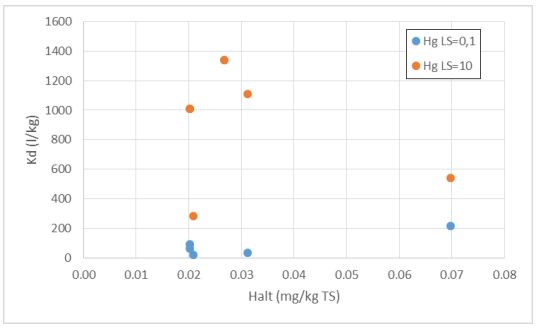
Krom

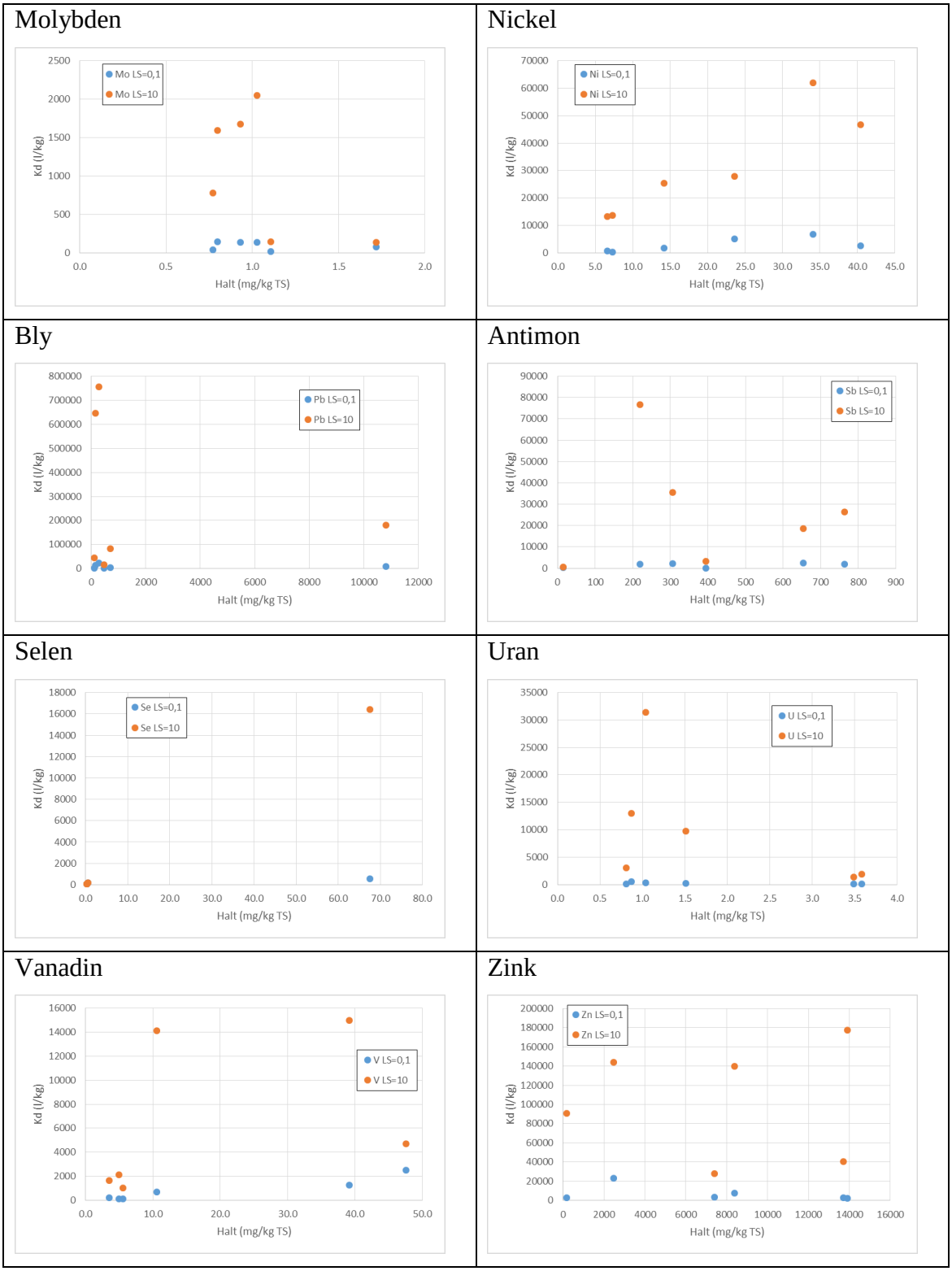


Koppar



Kvicksilver





Figur 7-2 *Sammanställning av beräknade K_d-värden vid L/S=0,1 och L/S=10 vid olika fastfaskoncentrationer för olika ämnen.*

7.4.2 Jämförelse med haltgränser för farligt avfall

En förenklad klassificering av jordmaterialet från Gadderås glasbruk har gjorts genom direkt jämförelse av halterna av olika föroreningar i de analyserade fasta proven med de haltgränser för klassning av farligt avfall som föreslagits av Avfall Sverige (2007).

Vid en eventuell sanering är val av metod för omhändertagande och hantering av uppgrävda förorenade massor beroende av bl.a. på hur stor andel som klassas som farligt avfall. För farligt avfall ställs högre krav vid transport, mellanlagring, deponering, mm. Avfall Sverige har tagit fram bedömningsgrunder gällande klassificering av förorenade massor som farligt avfall som utgår från EG-direktivet om farligt avfall i Avfallsförordningen (SFS 2011:927). Föreslagna haltgränser för olika föroreningar är sammanställda i tabell 7-2.

Tabell 7-2 Föreslagna haltgränser för när förorenade massor skall anses utgöra farligt avfall (Avfall Sverige, 2007).

Parameter	**Föreslagen haltgräns för farligt avfall (mg/kg TS)**
Antimon	10 000
Arsenik	1 000
Barium	10 000
Bly	2 500
Kadmium lättlösligt *	100
Kadmium icke lättlösligt *	1 000
Kobolt lättlösligt *	100
Kobolt icke lättlösligt *	2 500
Koppar	2 500
Nickel lättlösligt *	100
Nickel icke lättlösligt *	1 000
Zink	2 500
PAH-L**	500
PAH-M**	250
PAH-H**	50

* Lättlösligt respektive icke lättlösligt avser högre respektive lägre löslighet än 1 mg/l.

** Baserade på gräns när risk för fri fas föreligger enligt Naturvårdsverket (2009a).

En direkt jämförelse med halter uppmätta i jordprover (totalt 105 analyserade jordprover samt 6 analyser av residualhalt i prover som genomgått laktest) från Gadderås glasbruk, visar att halterna av arsenik i 10 % av proven, bly i 5 %, barium i 4 %, koppar i 1 % och zink i 5 % av proven skulle medföra klassificering som farligt avfall. Halten av nickel skulle medföra klassning som farligt avfall i ett av proven om jämförelse görs med föreslagna haltgränser avseende lättlösliga former. De laktester och grundvattenanalyser som utförts indikerar dock inte att nickel kan klassas som lättlösligt. Inte heller kadmium eller kobolt förekommer i halter som skulle medföra klassning som lättlösligt. Totalt skulle 16 % av proven klassas som farligt avfall med avseende på någon av föroreningarna. Övriga analyserade halter ligger under respektive haltgräns för de olika ämnena. Cirka 84 % av de förorenade jordmassorna i Gadderås glasbruk skulle med utgångspunkt från de analyserade jordproverna således inte

klassificeras som farligt avfall. En sammanställning av de prover där halten av en eller flera föroreningar överskrider de föreslagna haltgränserna för farligt avfall visas i tabell 7-3. Det ska dock understrykas att endast ett begränsat antal prover inom detta projekt uttagits i glasdeponin nordväst om huvudbyggnaden där andelen farligt avfall kan vara högre än vad som indikeras av resultaten.

Tabell 7-3 Sammanställning av jordprover från Gadderås där halten (mg/kg TS) skulle föranleda klassning som farligt avfall.

Provnr	Område	As	Ba	Cu	Pb	Zn
Ga1440:2 0,2m	Deponi nordväst		21100			
Ga1442|1,0	Deponi nordväst	1750		4260	11500	
Ga1447:3 Glassand	Deponi nordost	1390				
Ga1455 0,5-1,0 m	Deponi nordost	1890				
Ga1455 2,0-2,5 m	Deponi nordost	1080				
Ga1455 2,5-3,0 m	Deponi nordost	1970				3020
Ga1456 1,0-1,5 m	Deponi nordost	1190			3210	
Ga1456 1,5-2,0 m	Deponi nordost	1430			2870	
Ga1456 2,0-2,5 m	Deponi nordost	3480			7660	
Ga1456 2,5-3,0 m	Deponi nordost	3110			6000	
Ga1463 0-0,1 m	Deponi nordväst					2780
GA1465 0,05-0,1m	Dike/våtmark nordväst		11300			
GA1466 0,05-0,1m	Dike/våtmark nordväst		12700			
GA1466 0-0,05m	Dike/våtmark nordväst		15900			
GaStoft1	Byggnadens källare	1210				3530
GaStoft2	Byggnadens källare	1710				4530
GaStoft3	Byggnadens källare					3920

Enligt Avfall Sverige (2007) ska en sammanvägning av vissa av de farliga egenskaperna göras vid klassificering av massor. Detta har gjorts på ett förenklat sätt genom att beräkna kvoten av uppmätt halt och gräns för farligt avfall för samtliga styrande föroreningar och addera dessa kvoter till ett riskindex. Om en sammanvägning görs skulle totalt 25 % av proven klassificeras som farligt avfall, dvs de har ett beräknat riskindex >1.

7.4.3 Utlakad mängd jämfört med gränsvärden för deponering

Totalt utlakad mängd av olika föroreningar har beräknats och redovisas i tabell 7-4. De beräknade utlakade mängderna vid L/S 10 jämförs med de gränsvärden som gäller för mottagning av avfall vid deponianläggningar enligt NFS 2004:10. Resultaten visar att endast 1 av 6 lakade prov klarar gränsvärdena för mottagning av avfall på en deponi för icke-farligt avfall, medan 5 prov klarar gränsvärdena för mottagning vid en deponi för farligt avfall. I ett prov är den ackumulerade utlakade mängden av arsenik så hög att den inte klarar gränsvärdet för mottagning på farligt avfall deponi, här krävs någon form av förbehandling. Lagstiftningen ger även möjlighet att söka dispens i vissa fall, i förekommande fall får detta utredas under projekteringen. Lakningen av löst organiskt kol är generellt sett låg. Arsenik är den parameter som i 5 av proven gör att riktvärden för en deponi för icke-farligt avfall överskrids. Även utlakningen av fluorid (2 prov) och antimon (1 prov) överskrider riktvärdena för deponi för icke-farligt avfall. För arsenik överskrids riktvärdet med en faktor ca 3 - 30, för antimon och fluorid med en faktor ca 2 - 3.

Sammantaget visar de genomförda laktesterna att en stor andel av massorna skulle behöva läggas på en deponi för farligt avfall.

Kompletterande utvärderingar baserat på uppmätta föroreningshalter i lakvätskan redovisas i bilaga 4.

Tabell 7-4 Jämförelse av ackumulerade utlakade mängder av olika ämnen i laktester utförda på jord från Gadderås glasbruk med riktvärden för mottagning av förorenade massor på deponier av olika klasser.

Ämne	Ackumulerade utlakade mängder (L/S 10) (mg/kg TS)						Riktvärden enligt NFS 2004:10 (mg/kg TS)			
	Ga1434:5 0-1m L/S 10	Ga1435 0-1m L/S 10	Ga1442 0-2m L/S 10	Ga1448:2 1-1,5m L/S 10	Ga1436 L/S 10	Ga1452 0-1m L/S 10	Inert avfall	Icke-farligt avfall	Farligt avfall	Överskrider FA
Arsenik	16	5.1	62	0.9	6.8	12	**< 0.5**	**0,5 - 2**	**2 - 25**	**> 25**
Barium	0.073	0.17	46	0.50	0.39	2.2	**< 20**	**20 - 100**	**100 - 300**	**> 300**
Kadmium	0.081	0.002	0.012	0.001	0.004	0.001	**< 0.04**	**0,04 - 1**	**1 - 5**	**> 5**
Krom total	0.021	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	**< 0.5**	**0,5 - 10**	**10 - 70**	**> 70**
Koppar	0.33	0.18	0.17	0.031	0.055	0.53	**< 2**	**2 - 50**	**50 - 100**	**> 100**
Kvicksilver	0.001	0.0002	0.0004	0.0002	0.0002	0.001	**< 0.01**	**0,01 - 0,2**	**0,2 - 2**	**> 2**
Molybden	0.006	0.006	0.012	0.127	0.005	0.085	**< 0.5**	**0,5 - 10**	**10 - 30**	**> 30**
Nickel	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006	0.009	**< 0.4**	**0,4 - 10**	**10 - 40**	**> 40**
Bly	0.691	0.099	0.345	0.004	0.047	0.005	**< 0.5**	**0,5 - 10**	**10 - 50**	**> 50**
Antimon	0.10	0.37	1.8	0.31	0.33	0.04	**< 0.06**	**0,1 - 0,7**	**0,7 - 5**	**> 5**
Selen	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	**< 0.1**	**0,1 - 0,5**	**0,5 - 7**	**> 7**
Zink	0.68	3.8	2.8	0.03	1.3	0.18	**< 4**	**4 - 50**	**50 - 200**	**> 200**
Klorid	10	10	11	12	11	11	**< 800**	**800 - 15000**	**15000 - 25000**	**> 25000**
Fluorid	48	92	284	40	125	324	**< 10**	**10 - 150**	**150 - 500**	**> 500**
Sulfat	50	50	53	57	51	57	**< 1000**	**1000 - 20000**	**20000 - 50000**	**> 50000**
DOC	63	49	54	45	46	69	**< 500**	**500 - 800**	**800 - 1000**	**> 1000**

7.4.4 Jämförelse av halter i eluat med gränser för deponering

Halterna i eluat av olika föroreningar vid L/S 0,1 har jämförts med de mottagningskriterier som gäller för mottagning av avfall vid deponianläggningar enligt NFS 2004:10, se tabell 7-5. Resultaten visar att eluathalterna för vissa föroreningar (barium, kvicksilver, molybden, nickel, klorid, sulfat och DOC) skulle medge mottagning av jordmassorna på en deponi för inertavfall.

För övriga ämnen överskrider halterna i eluaten vid L/S 0,1 mottagningskriterier för deponianläggning för inertavfall i ett eller flera prov. Utlakningen av arsenik i fyra av sex prov överskrider gränsen för vad som får deponeras på en deponi för farligt avfall, vilket innebär att det krävs förbehandling. I ett av dessa prov överskrids mottagningskriteriet för farligt avfall även av antimon och i ytterligare ett prov för fluorid. Eluathalterna skulle medföra att mottagningskriterierna uppfylls endast för farligt avfall i två av dessa prov för antimon och i tre av proven för fluorid. Eluathalterna skulle medföra att mottagnings-kriterierna uppfylls för deponianläggning för icke-farligt avfall för kadmium (1 prov), krom (2 prov), koppar (1 prov) bly (4 prov), antimon (2 prov), zink (3 prov) och fluorid (2 prov).

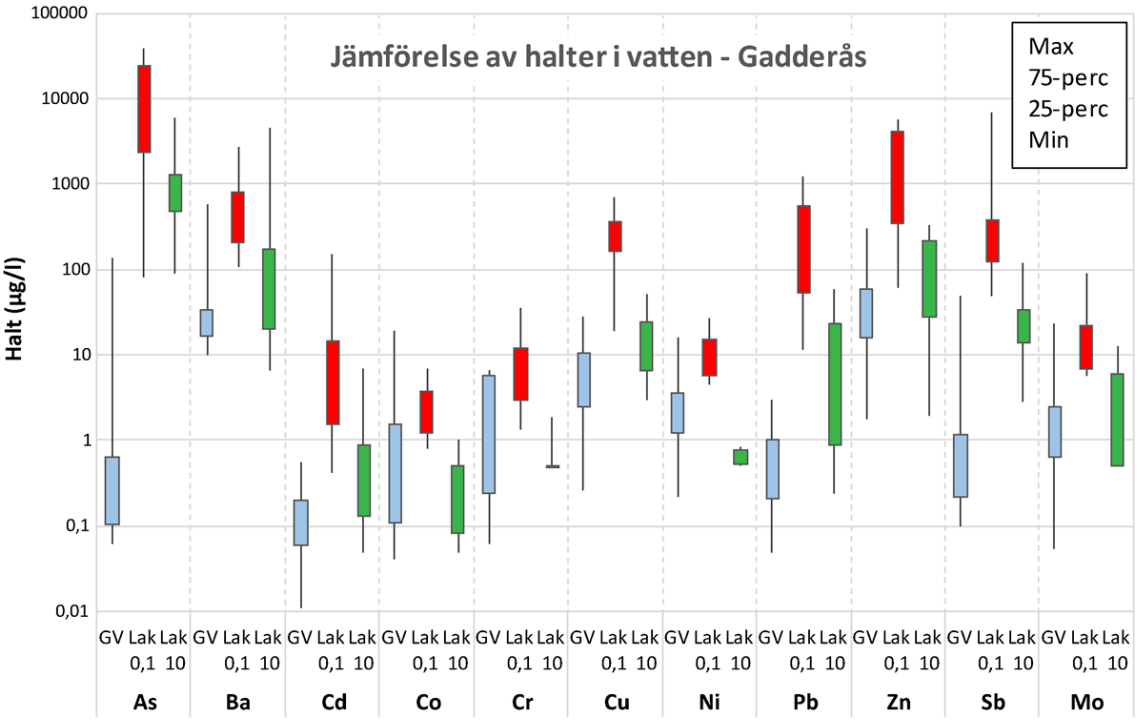
Sammantaget skulle ett prov medge mottagande på deponianläggning för icke-farligt avfall och ett prov på deponianläggning för farligt avfall med avseende på halter i eluaten. Fyra prover skulle överskrida mottagningskriteriet för farligt avfall och kräva någon form av förbehandling. Inget prov uppfyller kraven för inert avfall. Den totala bilden stämmer relativt väl med resultaten från klassificeringen med avseende på utlakad mängd, se avsnitt 7.4.2. Det ska understrykas att denna utvärdering baseras på sex laktester uttagna som stickprov och får ses som indikativa för hanteringen av materialet vid en sanering. Kompletterande laktester bör genomföras i samband med projektering av åtgärder.

Tabell 7-5 Jämförelse av halten i laklösningen (eluat) av olika ämnen i laktester utförda på jord från Gadderås glasbruk med mottagningskriterier för mottagning av förorenade massor på deponianläggningar av olika klasser.

Klassningsgränser enligt NFS 2010:4 C_0 (L/S = 0,1 l/kg)	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	Zn	Cl	F	SO4	DOC
Inert avfall	< 0.06	< 4	< 0.02	< 0.01	< 0.6	< 0.002	< 0.2	< 0.12	< 0.15	< 0.1	< 0.04	< 1.2	< 460	< 2.5	< 1500	< 160
Icke-farligt avfall	0,06 - 0,3	4 - 20	0,02 - 0,3	0,01 - 2,5	0,6 - 30	0,002 - 0,03	0,2 - 3,5	0,12 - 3	0,15 - 3	0,1 - 0,15	0,04 - 0,2	1,2 - 15	460 - 8500	2,4 - 40	1500 - 7000	160 - 250
Farligt avfall	0,3 - 3	20 - 60	0,3 - 1,7	2,5 - 15	30 - 60	0,03 - 0,3	3,5 - 10	3 - 12	3 - 10	0,15 - 1	0,2 - 3	15 - 60	8500 - 15000	40 - 120	7000 - 17000	250 - 320
Överskrider FA	> 3	> 60	> 1.7	> 15	> 60	> 0.3	> 10	> 12	> 10	> 1	> 3	> 60	> 15000	> 120	> 17000	> 320
Prov																
Ga1434:5 0-1m L/S 0,1	39	0.1	0.15	0.03	0.7	0.001	0.01	0.02	1.2	0.1	0.13	1.1	3.7	67	5.6	156
Ga1435 0-5m L/S 0,1	6.6	0.1	0.003	0.007	0.4	0.0002	0.01	0.03	0.2	0.3	0.004	4.8	4.1	116	8.5	139
Ga1442 0-2m L/S 0,1	28	2.8	0.01	0.01	0.3	0.001	0.02	0.008	0.7	6.9	0.003	2.2	16	54	41	150
Ga1448:2 1-1,5m L/S 0,1	0.08	0.4	0.0004	0.001	0.02	0.00002	0.02	0.005	0.01	0.05	0.003	0.06	26	2.5	76	33
Ga1436 L/S 0,1	17	0.7	0.02	0.006	0.2	0.0003	0.006	0.01	0.24	0.43	0.003	5.8	8.2	401	19	133
Ga1452 0-1m L/S 0,1	0.9	0.8	0.001	0.002	0.2	0.0003	0.09	0.005	0.01	0.12	0.003	0.11	12	22	69	74

7.4.5 Jämförelse av halter i eluat med halter i grundvatten

Jämförelsen visar generellt mycket högre halter i lakvatten, speciellt vid L/S=0,1, än i grundvattenprov från området. Det kan vara rimligt att förvänta lägre halter i grundvattenzonen till följd av utspädning med grundvatten som inte varit i kontakt med förorenat material, liksom att infiltrerande nederbörd kan ha begränsad kontakt med förorenade massor och därvid inte nå jämvikt med den förorenade jorden. För kobolt, krom och nickel är dock halterna vid L/S=10 lägre än i grundvattnet vilket inte förklaras av utspädning. Jämförelserna har sammanställts i figur 7-3.



Figur 7-3 *Jämförelse av halter i grundvatten och laktest vid L/S 0,1 och L/S 10. I utvärderingen ingår totalt 29 grundvattenanalyser från 14 grundvattenrör, av vilka 10 provtagits vid 2 tillfällen, samt 4 brunnar.*

7.5 Spridningsförutsättningar

I detta avsnitt redogörs för spridning av föroreningar till grundvatten och ytvatten. Dessa används som underlag för beräkning av de platsspecifika riktvärdena samt för beräkning av föroreningsspridningen från området. Den konceptuella modellen (se avsnitt 7.3) visar att när regnvatten infiltrerar genom förorenade massor i den omättade zonen löser sig en del av föroreningarna och transporteras ned till grundvattnet. På samma sätt medför grundvattnet att eventuella föroreningar i den mättade zonen frigörs. I grundvattenzonen kan det ske en utspädning av halterna. Hur stor utspädningen är beror på källområdets storlek, akviferens egenskaper, samt avståndet från källområdet. Genom att föroreningarna fastläggs till jorden sker också en fördröjning av spridningen. Detta tas inte med i beräkningen av de platsspecifika riktvärdena eller i den beräkning av föroreningsspridningen som görs. Det kan dock konstateras att fastläggning av föroreningar i marken leder till en signifikant fördröjning av spridningen, vilket för höga K_d-värden resulterar i att föroreningarna ligger nästan stilla. På lång sikt sker dock en gradvis uppmättnad av jordens kapacitet att binda föroreningar nedströms ett källområde vilket resulterar i en långsam spridning av föroreningarna. Spridning av

partikelbundna föroreningar kan även ske genom ytavrinning, erosion längs dikeskanter eller via ledningar och ledningsgravar. Inom det aktuella området i Gadderås glasbruk bedöms spridning primärt ske från ytliga jordlager. Djup till berg är generellt litet. Berget bedöms vara tämligen genomsläppligt, vilket stöds av hög uttagskapacitet i bergborrade brunnar i området, se avsnitt 5.3. Risk finns således för viss spridning av föroreningar via sprickor i det ytliga berget.

På det aktuella undersökningsområdet förekommer föroreningskällor i form av glasdeponier/glasavfall inom stora delar av området. Deponiområdet bedöms vara beläget på en vattendelare vilket försvårar preciseringen av spridning från marken runt de gamla bruksbyggnaderna/bruksområdet och glasutfyllnaderna.

Spridning via ytavrinning i diken sker mot Lansgöl som dock saknar tydligt utlopp. Spridning med grundvatten, inklusive möjlig spridning via berggrundvatten bedöms även ske mot sydost där enligt uppgift en tidigare brunn tagits ur bruk och pluggats till följd av läckage av vätefluoridhaltigt lakvatten som trängt ner i ytligt berg vid deponin och strömmat under glasbruksbyggnaderna. Spridning bedöms även kunna ske via ytligt grundvatten i sydvästlig riktning från glasdeponi mot Råsabäcken. Förorenade sediment i Lansgöl bedöms inte medföra någon påtaglig risk för vidare spridning, medan eventuell förekomst av föroreningar i sediment i Råsabäcken kan spridas vidare i vattensystemet.

Ytligt förekommande damm och annat finpartikulärt material från glastillverkningen som spridits ut i området kring industrin kan spridas vidare med vind och suspenderat i ytavrinnande vatten. I dagsläget är huvuddelen av de förorenade massorna inom området täckt av vegetation vilket minskar omfattningen av denna spridningsväg. Stora delar av glasdeponin ligger dock öppen varför spridning är möjlig, men inslaget av finmaterial i ytan på glasdeponin kan på basis av okulära iakttagelser bedömas vara lågt.

Såväl lösta som partikelbundna föroreningar i grundvattnet kan tänkas spridas till Lansgöl respektive Råsabäcken.

7.5.1 Spridning via grundvattnet

Betydande mängder av den förorening som påträffats vid Gadderås ligger ovanför grundvattenytan. Området är även beläget på en höjd och fungerar som vattendelare med avrinning i flera riktningar. Detta innebär att det huvudsakligen är infiltrerande nederbörd som strömmar genom de förorenade massorna och kan orsaka utlakning. I områdena närmast våtmarken i väster och diket som leder mot Lansgöl ligger dock vattenytan i kontakt med förorenad fyllning. Även kontakten med de föroreningar som ligger under grundvattenytan inom området bedöms styras av infiltrerande nederbördsvatten, något egentligt uppströms liggande område som kan bidra med inströmmande grundvatten bedöms inte finnas.

Avrinningen i regionen är ca 180 mm/år beräknat från avrinning i Råsabäcken (SMHI, 2011). För vissa delar av bruksområdet och deponiområdet kan det förväntas att grundvattenbildningen är något lägre på grund av en viss ytavrinning, detta har dock försummats. I beräkningarna antas att den genomsnittliga infiltrationen över området är 180 mm/år.

Bruksområdet och deponin

Det lokala avrinningsområdet har beräknats ha en yta på ca 15 000 m^2, något bidrag till grundvatten från uppströms områden bedöms inte finnas. Jordlagren består av morän, sand, grus och sten och uppskattas ha en relativt hög vattengenomsläpplighet.

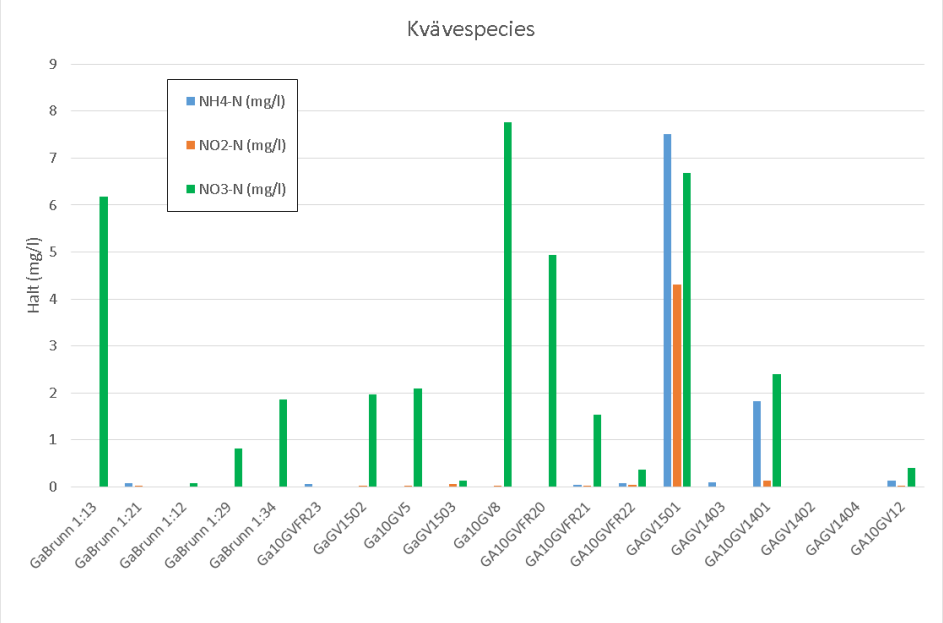
Jordakviferens mäktighet har uppskattats till ca 2,5 meter baserat på ett jorddjup som varierar mellan 2 och 7 meter samt ett djup till grundvattenytan på cirka 2,5 meter. Infiltrationen över det lokala inströmningsområdet har uppskattats till 2 700 m^3/år. Gradienten över området har beräknats till ca 0,5 %. Om flödet sker över ett tvärsnitt med en längd på 220 meter och en mäktighet på 5 meter (variation 2- 7 m) innebär det att jordlagren måste ha en hydraulisk konduktivitet på minst ca $3 \cdot 10^{-5}$ m/s för att kunna transportera det vatten som infiltrerar över det lokala avrinningsområdet. Detta är ett rimligt värde för de jordar som finns på området. Utvärdering av genomförda slugtest visar ett värde på cirka $8 \cdot 10^{-4}$ m/s.

På grund av bruksområdets läge på en vattendelare bedöms ingen väsentlig utspädning ske av den infiltrerande nederbörden inom området. Genom omblandning och den nederbörd som infiltrerar nedströms området beräknas utspädningen i grundvattnet på ett avstånd av 100 m från glasbruket bli ca en faktor 13. Detta är väsentligt lägre än för de generella förutsättningarna i riktvärdesmodellen för MKM där en utspädningsfaktor på ca 50 gånger används.

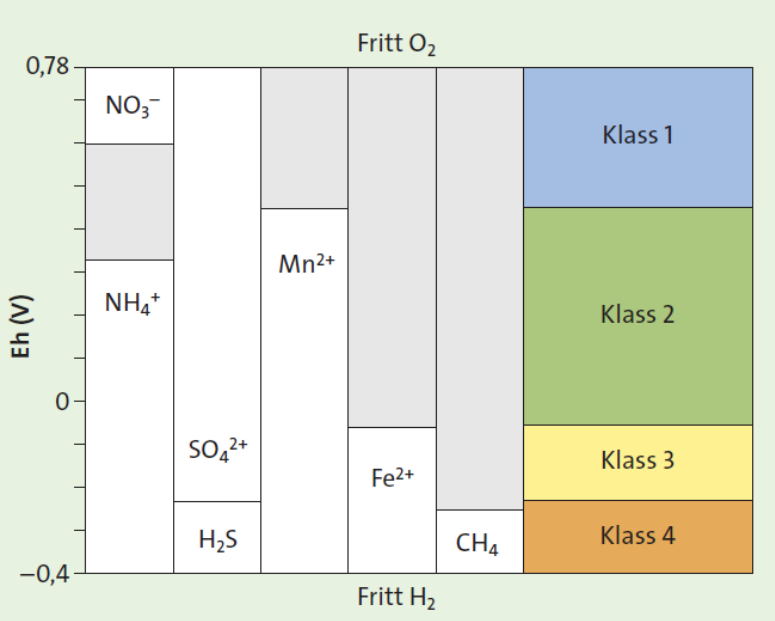
Utspädningen till Råsabäcken vid medianvärdet på vattenföringen (0,05 m^3/s) blir ca 580 gånger.

Fältmätningar av pH visar nära neutrala värden mellan 6,4 – 7,2. Grundvattnets redoxstatus indikerar måttligt oxiderande förhållanden med en syremättnadsgrad på 35 – 70 %. Analyserade halter av olika kvävespecies visar att kväve i huvudsak förekommer som nitrat i grundvatten och brunnar i Gadderås. I två grundvattenrör, GA10GV1501 och GA10GV1401, är dock kvävet relativt jämt fördelat mellan nitrat och ammonium vilket tyder på lägre redoxstatus. En klassning enligt SGU 2013:1 visar att grundvattnet i Gadderås motsvarar klass 1, ett par prover möjligen klass 2, se illustration i figur 7-5.

För arsenik har en särskild provtagning utförts med dubbelprov där det ena provet filtrerats genom ett adsorptionsrör. Analysresultaten visar att arsenik i huvudsak uppträder i den mer lättrörliga trevärda formen.



Figur 7-4 *Sammanställning av uppmätta halter av olika kvävespecies i grundvatten och brunnar i Gadderås.*



Figur 7-5 *Förekomstformer för ett urval redoxkänsliga makrokomponenter i grundvatten vid pH 7. Eftersom arsenik vanligen binds till trevärd järnoxider i marken kan en mobilisering ske då järn reduceras från trevärd till tvåvärd form, jämför klass 3 och klass 4 i figuren. Arsenik växlar redoxtillstånd från femvärd till trevärd form under Eh≈0,045 V.*

7.5.2 Spridning av partikelbundna föroreningar

Risken för spridning i vatten av partikelbundna föroreningar är störst för områden nära diket mot Lansgöl. Uppmätta grundvattennivåer i deponin ligger på ungefär samma nivå som i diket mot Lansgöl, vilken visar att kontakten mellan grundvattnet och diket är god. Generellt är andelen partikelbundna föroreningar i grundvattnet liten (mätt som kvot mellan halter analyserade med respektive utan föregående filtrering).

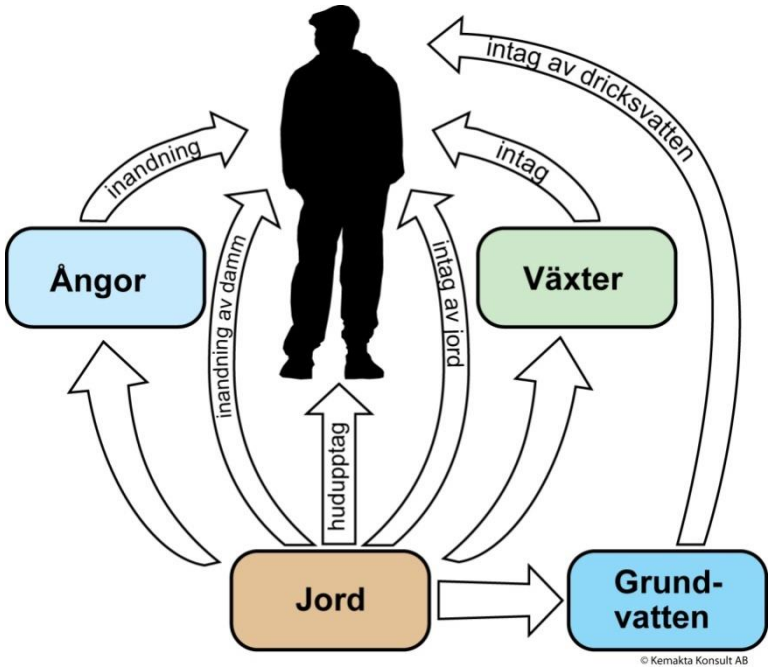
En möjlig spridningsväg är att förorenade partiklar förs bort med vattnet i diket, strömningshastigheten i diket bedöms dock vara låg varför risken för någon betydande erosion sannolikt är obetydlig. Diket löper genom ett flackt våtmarksområde, något som vanligen kan förväntas fungera som en partikelfälla. Uppmätta halter i ofiltrerade och filtrerade vattenprover från diket och i Lansgöl visar att endast en liten andel av föroreningarna förekommer i partikelbunden form i vattnet. Risken för spridning av partikelbundna föroreningar via diket och Lansgöl bedöms därför vara obetydlig. Historiskt kan dock betydande spridning ha skett av såväl lösta som partikelbundna föroreningar i samband med processutsläpp av framförallt fluorvätesyra från etsning av glas, situationen är dock en helt annan idag.

7.6 Platsspecifika riktvärden

Riktvärden för förorenad mark är ett verktyg i bedömningen av föroreningsgrad och åtgärdsbehov. Dessa anger en haltnivå i marken under vilken riskerna för hälsa och miljö är acceptabla. Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark för ett antal olika föroreningar (Naturvårdsverket, 2009a). Dessa är anpassade till generella förhållanden för förorenade områden i hela Sverige. För många områden finns speciella förutsättningar som gör det motiverat att ta fram platsspecifika riktvärden. Det är riktvärden som är anpassade till platsens förutsättningar för hur människor exponeras,

de speciella krav som finns på att skydda miljön samt platsspecifika spridningsförutsättningar. De kan också ta hänsyn till platsspecifika egenskaper för föroreningarna, såsom lakbarhet och tillgänglighet för upptag i människor och andra organismer.

De platsspecifika riktvärdena för Gadderås har beräknats enligt samma metod som använts för Naturvårdsverkets generella riktvärden med skillnaden att exponeringsvägar, förutsättningar för exponering och spridning och hänsyn till miljörisker anpassats till förhållandena i Gadderås. I figur 7-6 redovisas de exponeringsvägar som ingår i den generella riktvärdesmodellen.



Figur 7-6 Exponeringsvägar som ingår i modellen för riktvärden för förorenade mark.

7.6.1 Utgångspunkter

Glasbruksområdets markanvändning överensstämmer närmast med det som definieras i Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark – Mindre Känslig Markanvändning (MKM). På en rad övriga punkter avviker dock förutsättningarna från de som antagits vid beräkning av de generella riktvärden, bland annat:

- Området har kommunalt vatten och grundvatten från området används inte som dricksvatten. Brunnar finns dock på angränsande fastigheter, vilka bland annat används för bevattning. Det finns därför ett behov av att skydda grundvattnet mot förorening. Riktvärdena är beräknade så att de ska skydda grundvattnet på ett avstånd av 100 meter. Platsspecifika förutsättningar för spridning och utspädning i grundvattnet har tagits fram.
- Riktvärdena är beräknade för att ge ett skydd av Råsabäcken (tillflöde till Ljungbyån) utifrån de platsspecifika förutsättningarna för spridning och utspädning (medianvattenföring).
- Föroreningar finns i glasavfall, slipslam och diffust förorenad jord. Förutsättningarna för utlakning av föroreningar från dessa material varierar och en platsspecifik bedömning av utlakningen har gjorts utifrån lakförsök.

7.6.2 Markanvändning

Fyra olika scenarier för markanvändning i Gadderås har beaktats i den fördjupade riskbedömningen:

- Bruksmark, privat fastighet med begränsad tillgång för allmänheten, utan skydd för markmiljön
- Bruksmark, privat fastighet med begränsad tillgång för allmänheten, skydd för markmiljön enligt MKM
- Bostadsfastigheter, privata fastigheter med trädgård
- Övrig mark, omgivande skogsmark

Platsspecifika riktvärden har beräknats för de olika scenarierna.

7.6.3 Platsspecifika förutsättningar

En sammanställning av de platsspecifika antaganden och parametervärden som använts i beräkningen av platsspecifika riktvärden har sammanställts i tabell 7-6 och 7-7.

Tabell 7-6 Sammanställning av platsspecifika antaganden avseende skydd av människors hälsa, markmiljö, grundvatten och ytvatten för tre olika scenarier av markanvändning i den fördjupade riskbedömning i Gadderås.

	Bruksmark	**Bostadsfastigheter**	**Skogsmark**
Människor	Vuxna arbetstid Barn, mkt begränsat Ingen odling Ingen dricksvattenbrunn	Vuxna, heltid Barn, heltid Odling Ingen dricksvattenbrunn	Vuxna, regelbundet Barn, regelbundet Vilt växande Ingen dricksvattenbrunn
Markmiljö	Inget haltvillkor / MKM	Skydd motsvarande KM	Skydd motsvarande KM
Grundvatten	Skydd av grundvatten 100 m	Skydd av grundvatten 0 m	Skydd av grundvatten 200 m
Ytvatten	Skydd av Råsabäcken	Skydd av Råsabäcken	Skydd av Råsabäcken

Tabell 7-7 **Platsspecifika antaganden om exponeringsvägar och exponeringsvägar för människor, miljörisker inom området, risker för spridning, och utspädningsförhållanden i grundvatten och ytvatten för tre olika scenarier av markanvändning i den fördjupade riskbedömningen i Gadderås.**

Exponeringsväg	**Gadderås**		
	Bruksmark	**Bostadsfastighet**	**Övrig mark**
Intag av jord	10 d/år barn	365 d/år barn	180 d/år barn
	200 d/år vuxna	365 d/år vuxna	180 d/år vuxna
Hudkontakt	10 d/år barn	120 d/år barn	120 d/år barn
	90 d/år vuxna	120 d/år vuxna	120 d/år vuxna
Inandning av damm	10 d/år barn	365 d/år barn	180 d/år barn
	200 d/år vuxna	365 d/år vuxna	180 d/år vuxna
Inandning av ångor	10 d/år barn	365 d/år barn	180 d/år barn
	200 d/år vuxna	365 d/år vuxna	180 d/år vuxna
	100% inomhus	100% inomhus	0% inomhus
Intag av grundvatten	Ej beaktat	Ej beaktat	Ej beaktat
Intag av grönsaker	Ej beaktat	10% antas komma från området	Barn & vuxna 1 kg/år
Scenariospecifika modellparametrar	MKM	KM	MKM
Miljörisker inom området	Inget haltvillkor /MKM	KM	KM
Risker spridning	Över GV-yta	Över GV-yta	Över GV-yta
Utspädning grundvatten	100 m: 1/13	0 m: 1/28	200 m: 1/30
Utspädning ytvatten	1/600	1/3500	1/600

7.6.4 Beräknade platsspecifika riktvärden

I tabell 7-8 anges de beräknade platsspecifika riktvärdena för de olika typerna av markanvändning. I tabellen redovisas även de generella riktvärdena för känslig och mindre känslig markanvändning. De platsspecifika riktvärdena för Bruksmark med skydd för markmiljö överensstämmer för flera ämnen (barium, bly, kobolt, koppar, krom, nickel och zink) med de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning. De platsspecifika riktvärdena för scenarierna Bostadsfastighet och Övrig mark/Strövområde överensstämmer för flera ämnen (arsenik, barium, koppar, krom, zink och PAH-L; för Bostadsfastigheter även för PAH-H) med de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Riktvärdena för Övrig mark/Strövområde är snarlika de för bostäder, med undantag för bly, kadmium, kvicksilver, molybden, PAH-M och PAH-H. Skillnaden beror framförallt på att exponeringstiden och intaget av odlade växter antas vara lägre för Övrig mark/Strövområde. Detaljer för de beräknade riktvärdena redovisas i bilaga 5. Underlag för beräkning av nya platsspecifika riktvärden för bor och fluorid redovisas i Bilaga 10.

Antagandet om skydd av markmiljön har avgörande betydelse för de beräknade riktvärdena för antimon, barium, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink. De Kd-värden som valts som representativa har stor inverkan på spridningsriskerna, särskilt i scenarier utan skydd för markmiljön. Hälsoeffekter är viktigt för arsenik (intag av jord), kvicksilver (inandning av ångor) och för PAH-M (inandning av ångor).

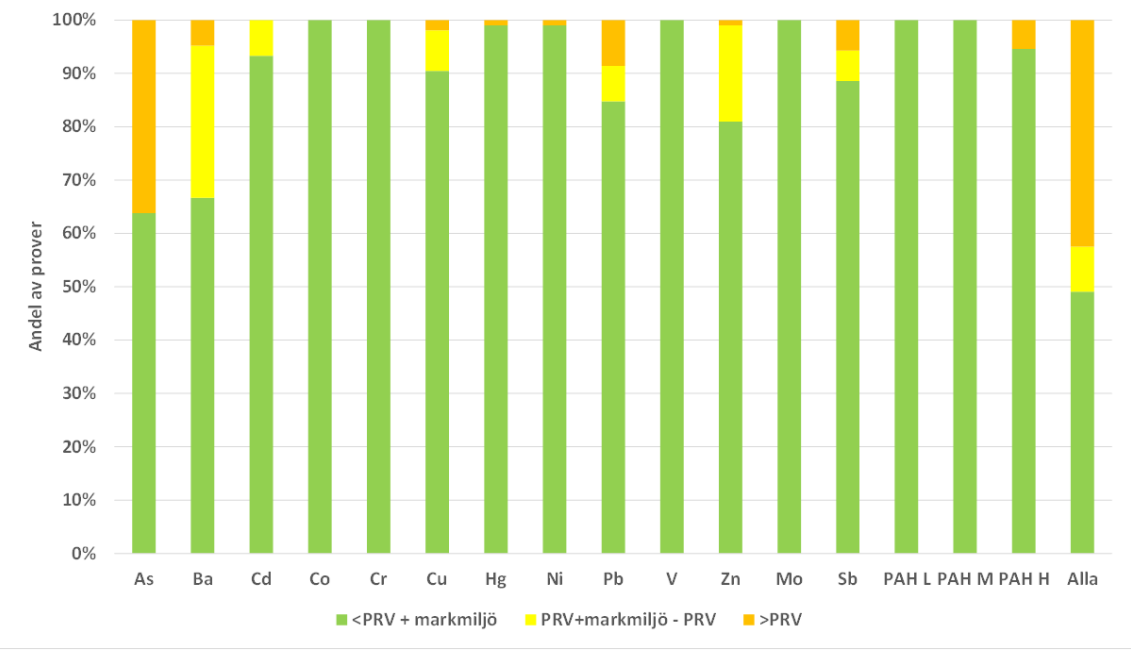
Inverkan av om skyddet av markmiljön ingår i beräkningen av riktvärden sammanfattas i figur 7-7. Om hänsyn tas till markmiljö enligt MKM så överskrids riktvärdet i 61 av 106 analyser. Utan hänsyn till markmiljö överskrids riktvärdet i 52 av 106 analyser. Av de 9 prover som skiljer de två fallen innehåller 8 prov höga halter av barium, 3 prov höga kopparhalter och 1 prov hög kadmiumhalt.

De platsspecifika riktvärdena överskrids med en faktor cirka 20 – 100 baserat på jämförelse med maxhalter för arsenik, barium, koppar, bly och antimon, med en faktor 1.2 – 9 för kadmium, nickel, zink, kvicksilver och PAH-H. Även baserat på jämförelse med medelhalter överskrids de platsspecifika riktvärdena med en faktor 3.7 – 7.7 för arsenik och barium och med en faktor 1.1 – 1.4 för bly och antimon. I endast två prover finns också förhöjda halter av tjärämnen (polycykliska aromatiska kolväten – PAH) som överskrider det platsspecifika riktvärdet (PAH-H). Se även avsnitt 7.9 där en jämförelse görs med statistiskt uppskattade representativa halter, så kallade UCLM95-värden.

Tabell 7-8 *Platsspecifika riktvärden (mg/kg TS) för Gadderås glasbruk. Naturvårdsverkets generella riktvärden (KM, MKM) har inkluderats som jämförelse. Färgmarkering visar styrande faktor för respektive riktvärde.*

	Bruksmark Markmiljö MKM	Bruksmark Ej markmiljö	Bostadsfast.	Övrig mark	KM	MKM
Antimon	40	150	20	20	12	30
Arsenik	35	35	10	10	10	25
Barium	300	6 000	200	200	200	300
Bly	400	700	60	200	50	400
Kadmium	20	120	0,7	4	0,4	15
Kobolt	35	35	20	20	15	35
Koppar	200	1 800	80	80	80	200
Krom tot	150	500	80	80	80	150
Kvicksilver	0,7	0,7	0,12	1,8	0,25	2,5
Molybden	25	25	70	25	40	100
Nickel	120	120	70	70	40	120
Zink	500	3 500	250	250	250	500
Bor	30	800	15	15	15	30
Fluorid	50	50	30	30	25	180
PAH L	3,5	3,5	3	3	3	15
PAH M	8	8	1,2	10	3	20
PAH H	3,5	3,5	1	2,5	1	10

Hälsoeffekter	Skydd av grundvatten
Markmiljö	Skydd av ytvatten



Figur 7-6 *Inverkan på hur många jordprov som överskrider platsspecifika riktvärden beroende på om skydd för markmiljön beaktas eller inte.*

7.7 Fördjupad hälsoriskbedömning för arsenik

I detta avsnitt fokuseras på risken för akuttoxiska effekter, dvs risken för akuta hälsorisker vid förtäring av arsenikförorenat material från bruksmark, glasdeponier och stoft i byggnadens källare vid Gadderås glasbruk. Arsenik har studerats då det förekommer i halter som överskrider risken för akuta hälsoeffekter (>100 mg/kg TS). Akuta hälsorisker avser här negativa hälsoeffekter som kan uppkomma till följd av förtäring av arsenikförorenad jord vid enstaka tillfälle. Akuta hälsorisker skiljer sig från kroniska hälsorisker genom att de inte förutsätter långtidsexponering för förorening. De platsspecifika liksom generella riktvärdena (KM och MKM) beaktar kroniska hälsorisker vid långtidsexponering.

7.7.1 Metod för bedömning av akuta hälsorisker

En metod för uppskattning av akuta hälsorisker vid förtäring av förorenad jord och glasavfall med förhöjda halter av arsenik har tillämpats. Metoden har utarbetats av amerikansk myndighet (White, 1999) och anpassats av svenska experter.

Grundläggande exponeringsscenario av intresse i detta fall är en relativt vanlig exponering av barn för förorenad jord/glasavfall inom områden utan skyddat tillträde. Exponeringsscenariot beaktar uppkomst av risker för oönskade hälsoeffekter som inte är permanenta. En beräkning görs enligt följande:

$$\text{Beräknad toxicitetsgräns i jord} = \frac{\text{Akut toxiskdos} \cdot \text{Kroppsvikt}}{\text{Akut jordintag} \cdot \text{Biotillgänglighet}}$$

En rad olika förgiftningssymptom kan uppkomma vid kortvarig arsenikexponering (ödem, leverförstoring, irritation av slemhinnor, kräkningar, diarréer, kramp, smärta mm). Vid upprepad exponering kan permanenta skador uppkomma på nervsystem och även dödsfall. Kortvariga förgiftningssymptom på människa har rapporterats vid engångsdoser på 0,035 – 0,07 mg/kg kroppsvikt. En bästa uppskattning på 0,05 mg/kg kroppsvikt har antagits här.

Kroppsvikten antas vara 13 kg.

Akut jordintag har studerats för barn, där 95-percentilen för intag ligger på 1,75 g/dygn, med stora individuella variationer. Över en längre tidsperiod har man i studier funnit att de flesta barn har ett maximalt jordintag vid något tillfälle på 1-2 g/dygn. För vuxna är underlaget för bedömning sämre men indikerar drygt 0,3 g/dygn som 95-percentilvärde och ett maxvärde på cirka 2 g/dygn. I svensk tillämpning föreslås ett dimensionerande akut jordintag av 5 g. I den amerikanska tillämpningen föreslås i stället en säkerhetsfaktor på 10 gånger.

Biotillgängligheten antas här som ett värsta fall vara 100 % av de analyserade (syralakbara) halterna. Hur stor andel som verkligen kan tas upp vid förtäring är svår att uppskatta och kan variera beroende på den kemiska formen av arsenikföroreningen i ett prov. Glasfragment kan ha en begränsad lakbarhet som reducerar biotillgängligheten (men innebär givetvis andra risker).

$$\text{Beräknad toxicitetsgräns i jord} = \frac{0{,}05 \cdot 13}{5 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}0} = 130\ \text{mg/kg} \approx 100\ \text{mg/kg}$$

Uppskattat värde avrundas nedåt till 100 mg/kg.

I Gadderås är dock området i huvudsak inhägnat, varför exponering för barn inte bedöms utgöra det mest sannolika exponeringsscenariet. I Gadderås har dock exponering av vuxna för stoft i byggnadens källare visats vara ett tänkbart scenario. Dosen vid intag av förorenat stoft beräknas ur:

$$\text{Dos vid förtäring av förorenat stoft} = \frac{\text{Halt i stoft} \cdot \text{Akut stoftintag} \cdot \text{Biotillgänglighet}}{\text{Kroppsvikt}}$$

Vid ett intag av en måttlig mängd av 1 g förorenat stoft med en föroreningshalt som motsvarar den högsta uppmätta halten i stoft i Gadderås (1 710 mg As/kg TS) får en vuxen person (70 kg) en dos som beräknas till ca 0,025 mg/kg kroppsvikt. Motsvarande dos för ett barn skulle uppgå till 0,13 mg/kg kroppsvikt. För barn skulle dosen vid förtäring av 1 g maximalt förorenat stoft vara oacceptabel, medan en vuxen skulle utsättas för en dos strax under den nivå där förgiftningssymptom kan uppträda. Inom området förekommer även förorenad jord med höga halter arsenik i ytnära nivåer inom deponiområdet. Om exponering antas ske för jordmaterial med den högsta uppmätta arsenikhalten (4 900 mg/kg TS) så kan dosen vid förtäring av 1 g jord beräknas till 0,38 mg/kg kroppsvikt för barn och 0,07 mg/kg kroppsvikt för vuxna. Vid förtäring av förorenad jord från området Gadderås i halter motsvarande uppmätta maxhalter av arsenik erhålls oacceptabla doser för såväl barn som vuxna. Detta understryker behovet av åtgärder för området.

7.8 Spridningsberäkningar

I riskbedömningen har också en beräkning gjorts av läckaget från området idag samt hur läckaget kan förändras i framtiden. Spridningen i dagsläget har beräknats med två olika metoder, dels med hjälp av de halter som mätts upp i grundvattnet på området och dels utifrån uppmätta halter i mark och de platsspecifika Kd-värden som utvärderats från laktester. I tabell 7-9 redovisas det beräknade årliga läckaget av tungmetaller.

Tabell 7-9 Beräknat läckage från fd glasbruksområdet i Gadderås (kg/år) baserat på uppmätta halter i jorden och Kd-värden utvärderade från laktester. Det beräknade läckaget jämförs även med uppskattningar av läckaget baserat på uppmätta grundvattenhalter och uppskattade grundvattenflöden.

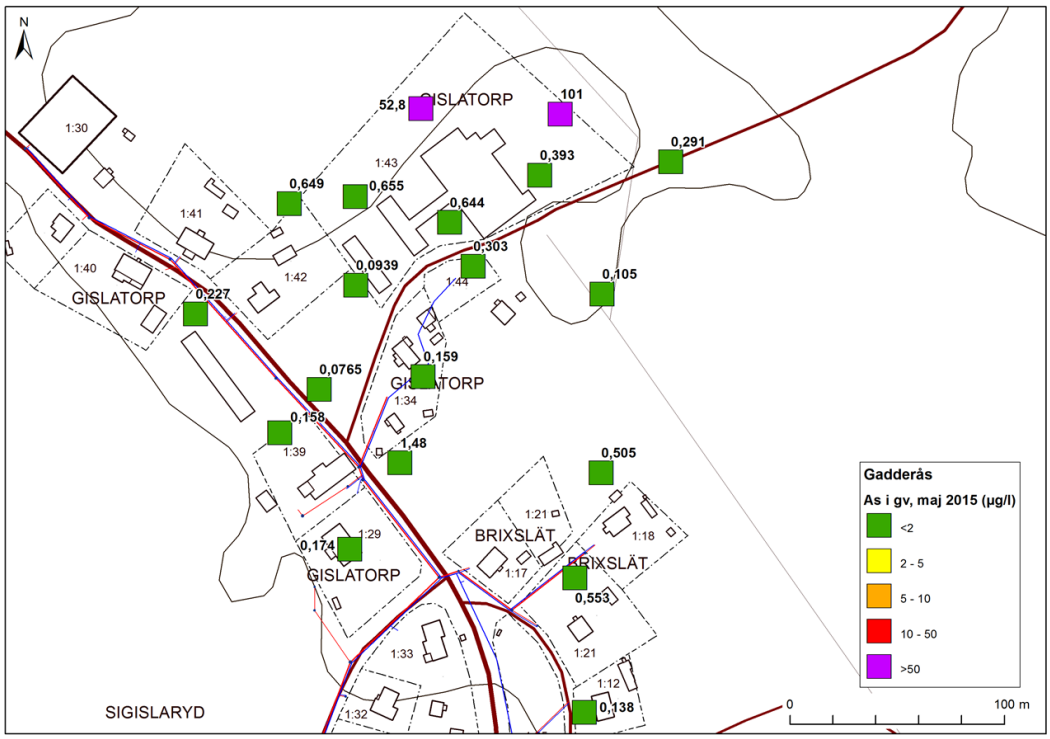
	Uppskattat läckage baserat på halter i jord och Kd-värden (kg/år)	**Uppskattat läckage baserat på uppmätta halter i grundvatten (kg/år)**
Antimon	0.074	0.013
Arsenik	0.75	0.03
Barium	11	0.18
Bly	0.13	0.002
Kadmium	0.0026	0.0004
Kobolt	0.021	0.008
Koppar	0.11	0.02
Krom tot	0.011	0.006
Kvicksilver	0.0009	0.0003
Molybden	0.022	0.007
Nickel	0.03	0.009
Zink	0.86	0.14

Läckaget beräknat från grundvattenhalterna är lägre än det som beräknats utifrån halter i jord och platsspecifika riktvärden. Detta beror på att de platsspecifika Kd-värdena är satta för att inte underskatta läckaget vid halter kring de förväntade riktvärdena, vilket därmed kan ge en överskattning av läckaget från jord med mycket höga halter.

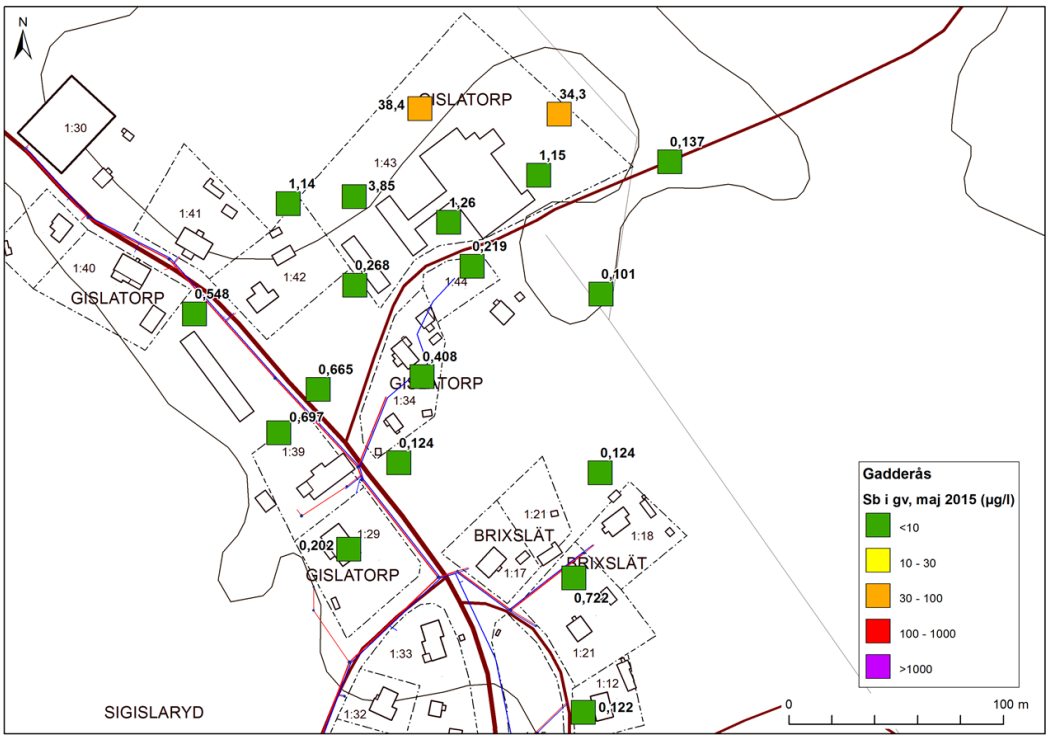
En redovisning av uppmätta föroreningshalter i grundvatten och brunnar i Gadderås ges i figur 7-7 (arsenik), figur 7-8 (antimon), figur 7-9 (fluorid) och figur 7-10 (bor). Resultaten visar förhöjda halter i deponiområdet av arsenik och antimon.

För fluorid och bor, vilka båda är lättrörliga ämnen, visar undersökningarna att en spridning har skett från deponi och bruksmark vilket påverkat nedströms belägna brunnar. Troligen har betydande utsläpp skett under driftstiden av relativt lättlösliga former av dessa föroreningar, främst fluorid från etsning av glaset med fluorvätesyra som sedan släpptes ut i mark och diken. I slutet av 1960-talet tvingades man stänga den brunn som användes av byn till följd av kraftigt förhöjda fluoridhalter. Bostäderna i Gadderås har idag kommunalt vatten. Fortfarande idag är fluoridhalterna förhöjda, men bedöms vara under avklingning. Detta tolkas som att den mest akuta förorenings-situationen har passerat och att de mest pregnanta föroreningskällorna frigjorts från området till yt- och grundvatten varför en gradvis återhämtning kan förväntas. Denna återhämtning kan dock ta lång tid. Marken och glasavfallet innehåller även idag fluorid och bor som kan ge upphov till viss påverkan på grund- och ytvatten genom fortgående utlakning. Det ska dock understrykas att halterna av framförallt fluorid i lakvattnet idag och i framtiden bedöms vara väsentligt lägre än under den tid då processutsläppen ägde rum.

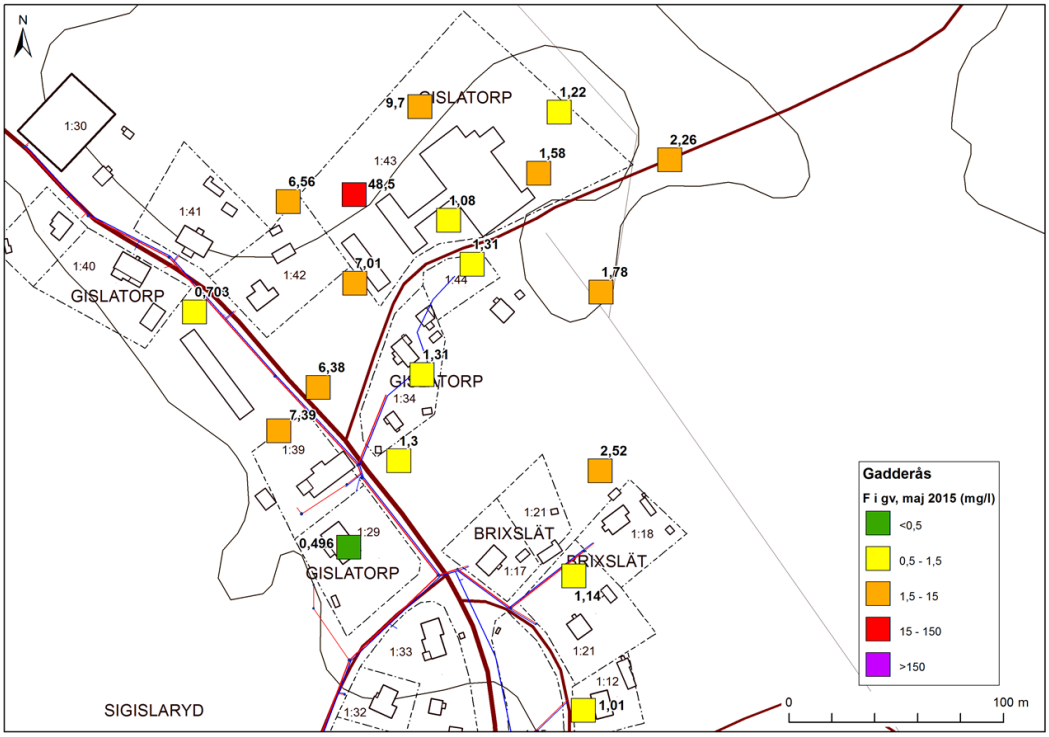
För de föroreningar som fastläggs mer effektivt i marken (högre Kd-värden) förväntas spridningen ske med väsentlig fördröjning. På lång sikt kan dock spridning ske även av föroreningar som fastläggs i marken, varför det är viktigt att minska det primära läckaget från källområdet.



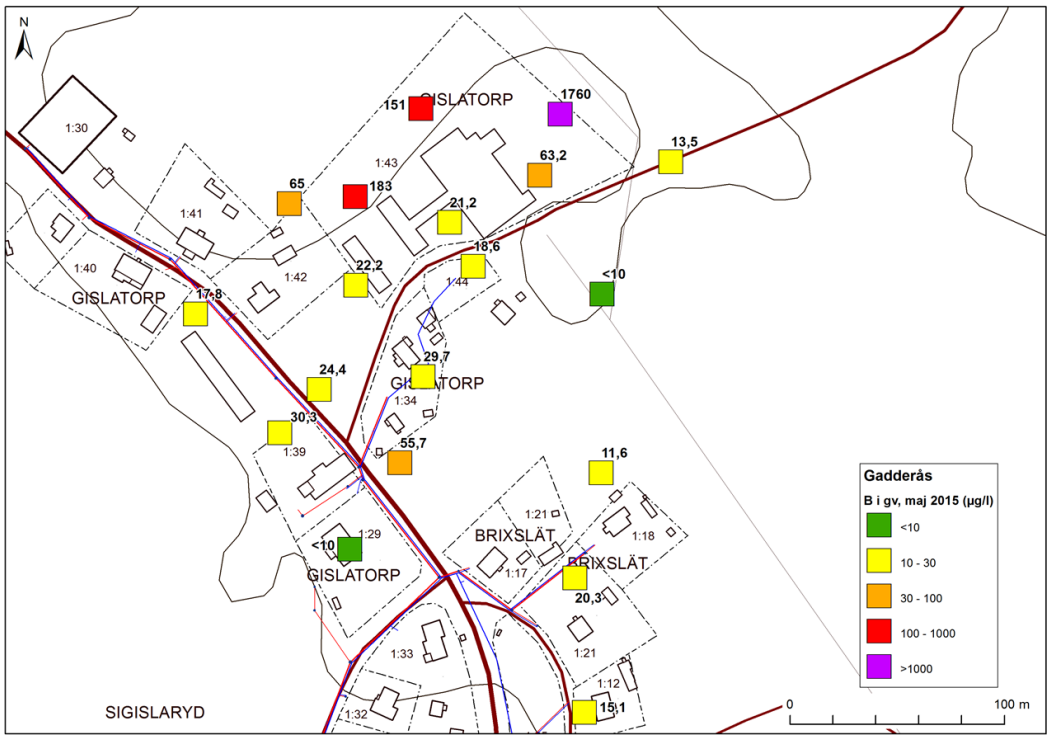
Figur 7-7 Uppmätta halter av arsenik i grundvatten och brunnar i Gadderås.



Figur 7-8 Uppmätta halter av antimon i grundvatten och brunnar i Gadderås.



Figur 7-9 Uppmätta halter av fluorid i grundvatten och brunnar i Gadderås.



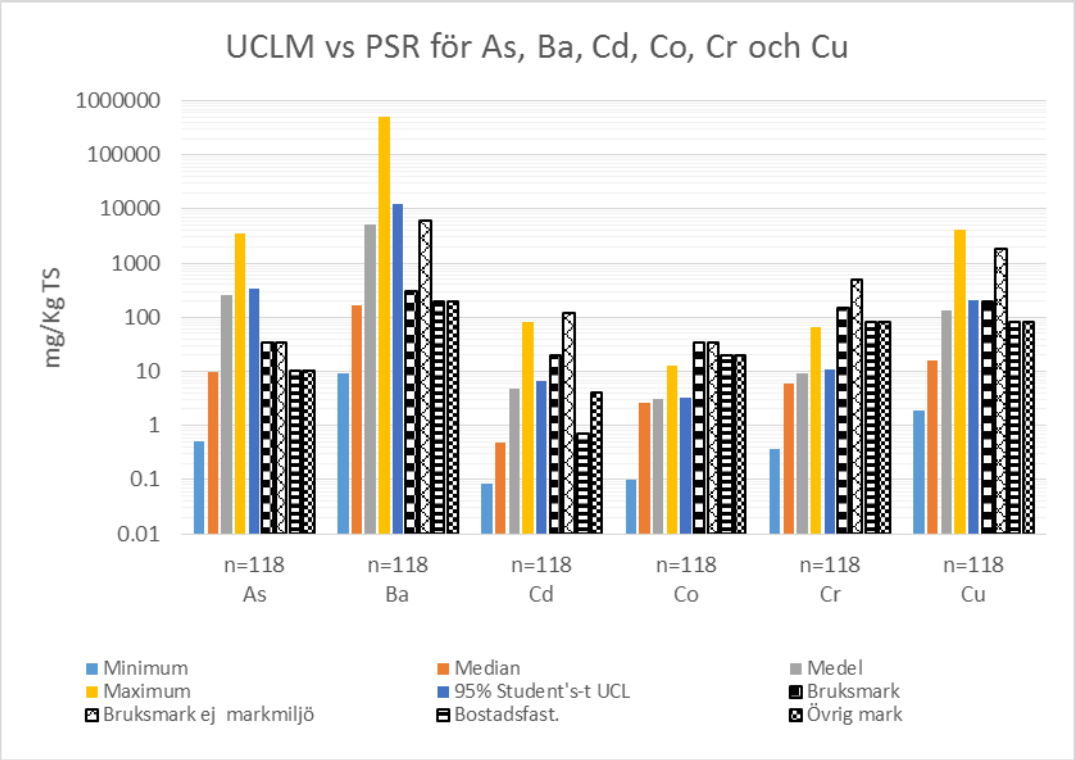
Figur 7-10 Uppmätta halter av bor i grundvatten och brunnar i Gadderås.

7.9 Jämförelse av representativa halter med riktvärden

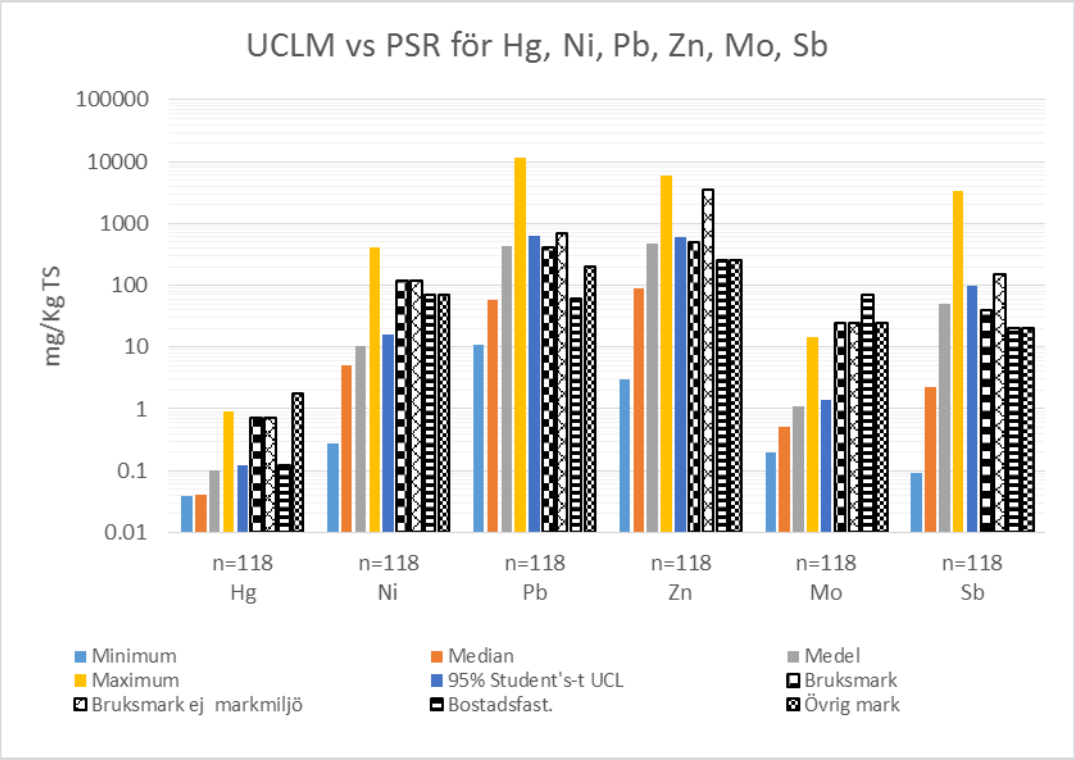
För att få en bild av åtgärdsbehovet har en jämförelse gjorts mellan uppmätta halter i jord med de platsspecifika riktvärdena. För att få ett mått på osäkerheten har det övre konfidensintervallet (95 %) för medelvärdena beräknats med hjälp av datorprogrammet ProUCL, se bilaga 6. Dessa värden brukar kallas UCLM95 och kan användas som ett underlag för att ta fram representativa halter.

I figur 7-11 och 7-12 redovisas data för föroreningssituationen i jord och jämförs med de beräknade platsspecifika riktvärdena för olika scenarier. Om medelvärdet med konfidensintervallet (UCLM95) överstiger det platsspecifika riktvärdet indikerar det ett åtgärdsbehov för området. För fall där de maximala halterna kraftigt överskrider det platsspecifika riktvärdet, utan att UCLM95-värdena överskrider riktvärdena, indikerar det att ett åtgärdsbehov kan finnas på delar av området.

Jämförelsen indikerar att det finns ett åtgärdsbehov med avseende på ett flertal föroreningar (framförallt As, Ba, Pb, Sb, Zn) inom området. Åtgärdsbehovet för olika delområden studeras närmare i åtgärdsutredningen, se kapitel 9.



Figur 7-11 *Representativa halter (UCLM 95 %) av arsenik, barium, kadmium, kobolt, krom och koppar i jord i Gadderås och jämförelse med platsspecifika riktvärden (PSR) för olika scenarier.*

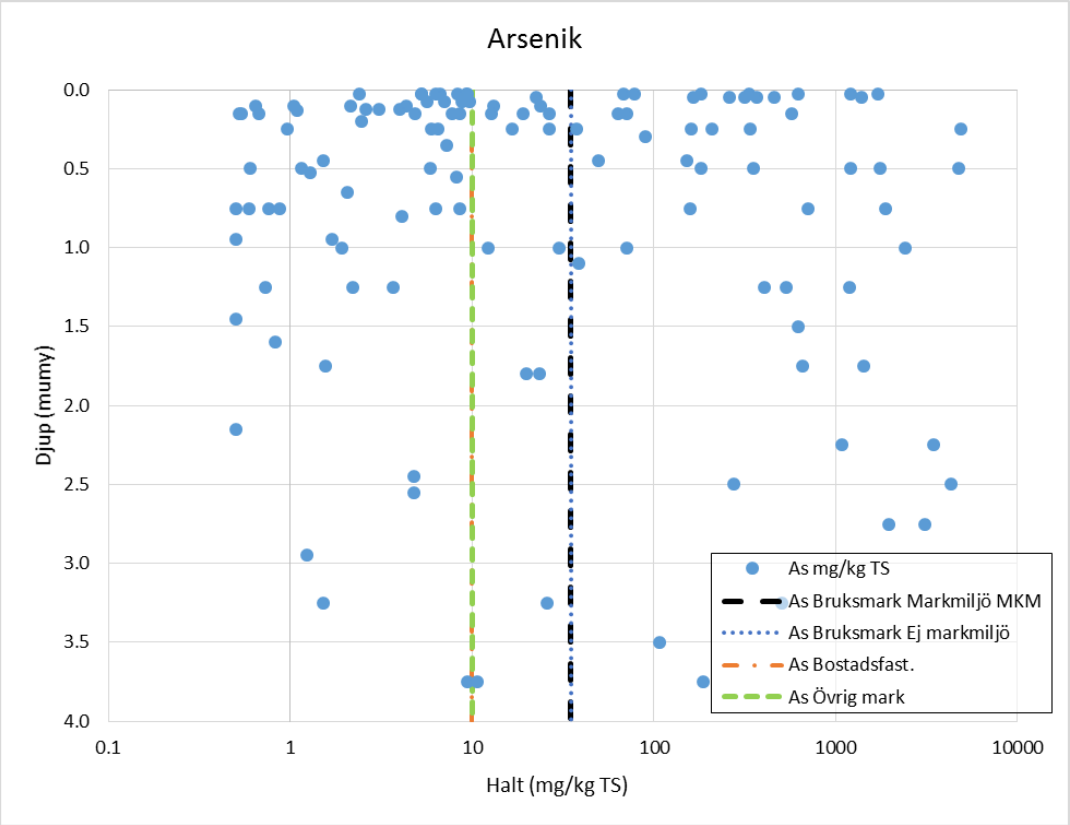


Figur 7-12 *Representativa halter (UCLM 95 %) av kvicksilver, nickel, bly, zink, molybden och antimon i jord i Gadderås och jämförelse med platsspecifika riktvärden (PSR) för olika scenarier.*

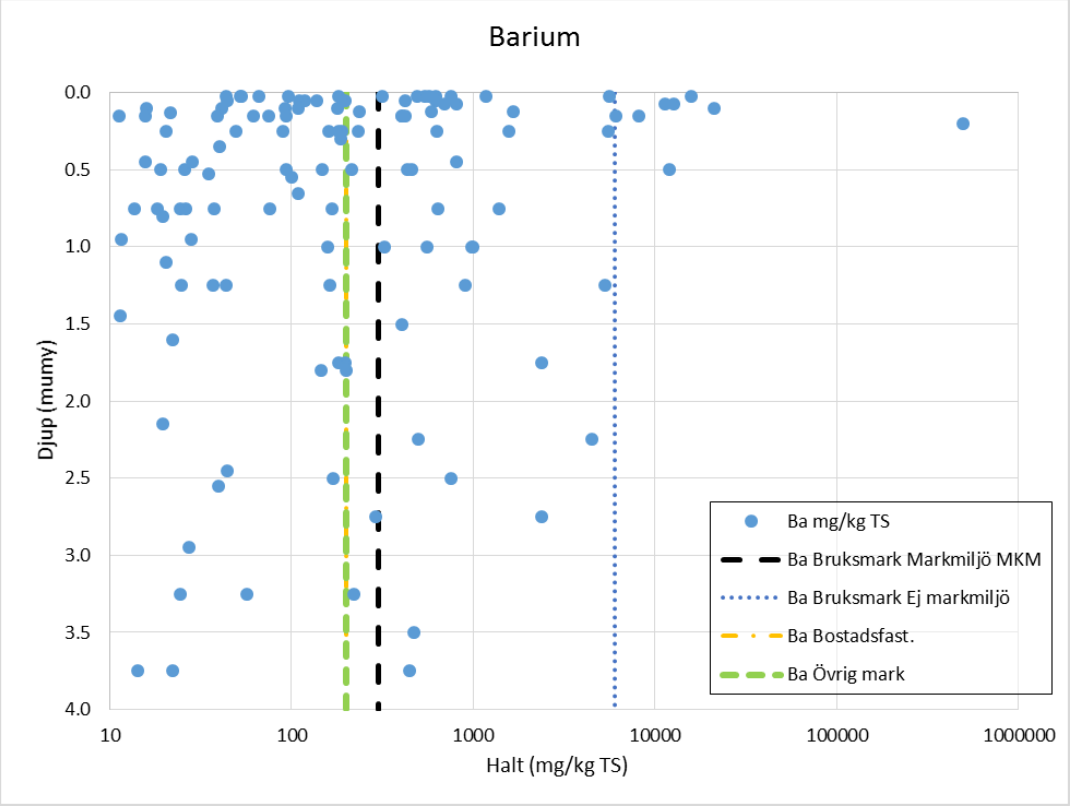
7.10 Fördelning av föroreningar på olika djup i marken

Föroreningarnas fördelning över djupet i olika prov har plottats mot mittpunkten av det provtagna intervallet och jämförs med de platsspecifika riktvärdena: för två olika bruksmarksscenarier (med skydd för markmiljö enligt MKM, respektive utan skydd för markmiljö), för bostadsfastighet och för övrig mark. Profiler redovisas för arsenik (figur 7-13), barium (figur 7-14), bly (figur 7-15), kadmium (figur 7-16), antimon (figur 7-17) och zink (figur 7-18). Observera att x-axeln som visar halten är logaritmisk.

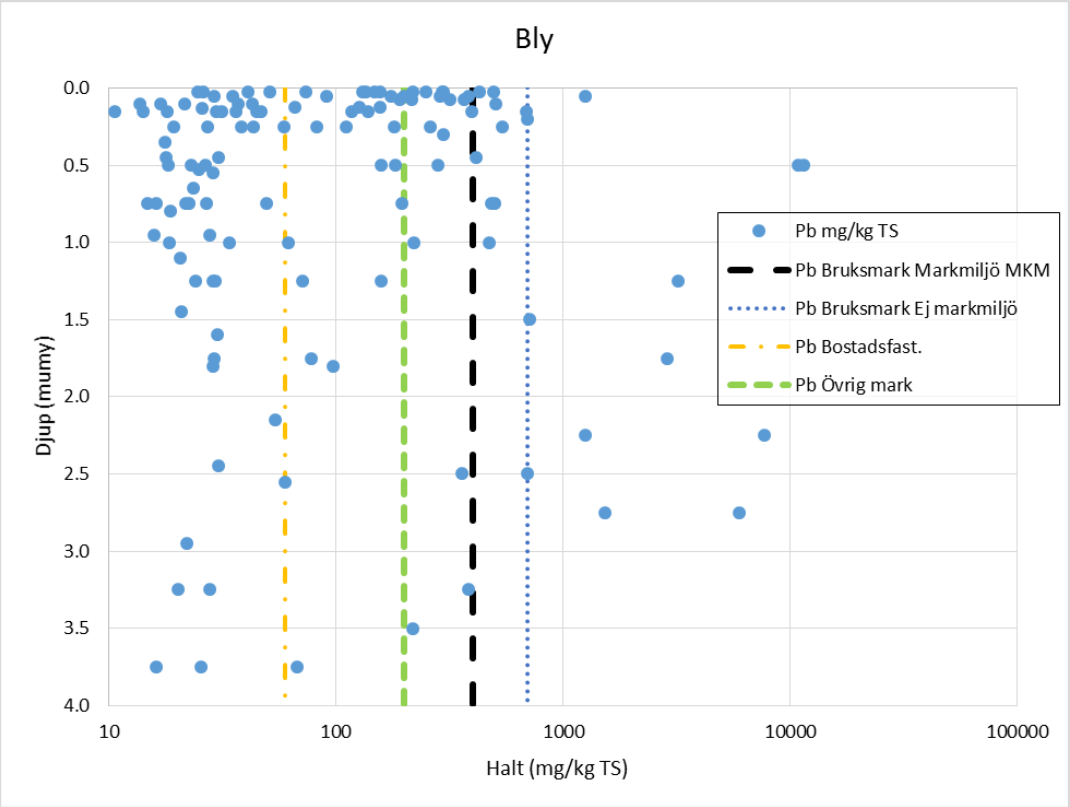
Av figurerna framgår att det inte finns någon klar generell trend inom området för hur halterna fördelar sig på djupet. Föroreningshalter över hela det uppmätta haltintervallet noteras på alla djup. De uppmätta halterna av framförallt arsenik överskrider de olika platsspecifika riktvärdena i ett stort antal prover på alla djup. Detta indikerar att en eventuell åtgärd kan komma att omfatta hela jordtäcket inom delar av området. Det kan även noteras att den genomsnittliga grundvattennivån ligger cirka 2,5 meter under markytan, något som kan komplicera en åtgärd. Möjligheten för olika åtgärder behandlas vidare i åtgärdsutredningen, se kapitel 9.



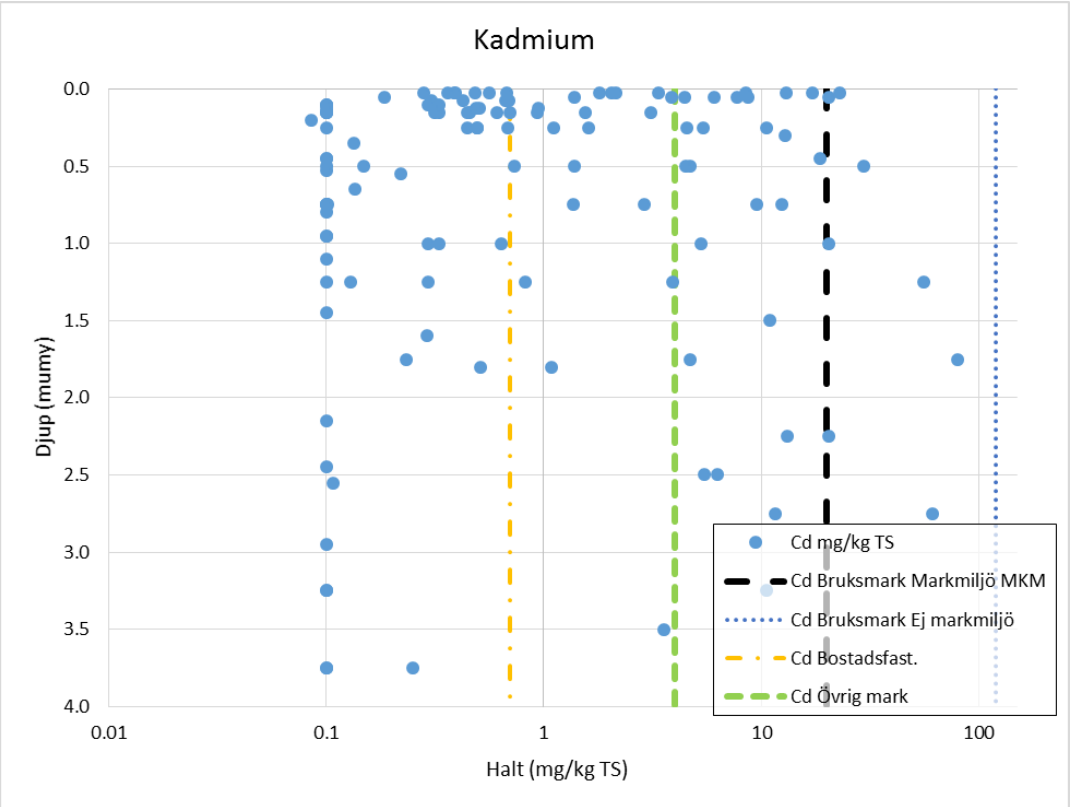
Figur 7-13 Djupfördelning av arsenik i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



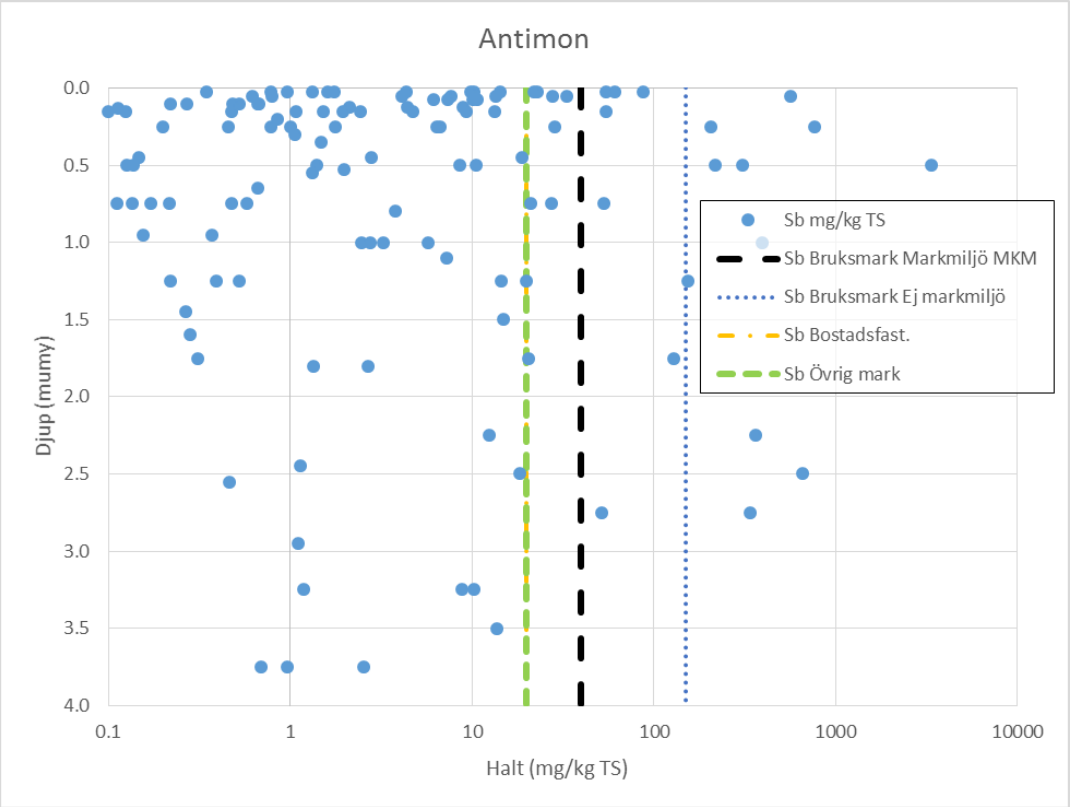
Figur 7-14 Djupfördelning av barium i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



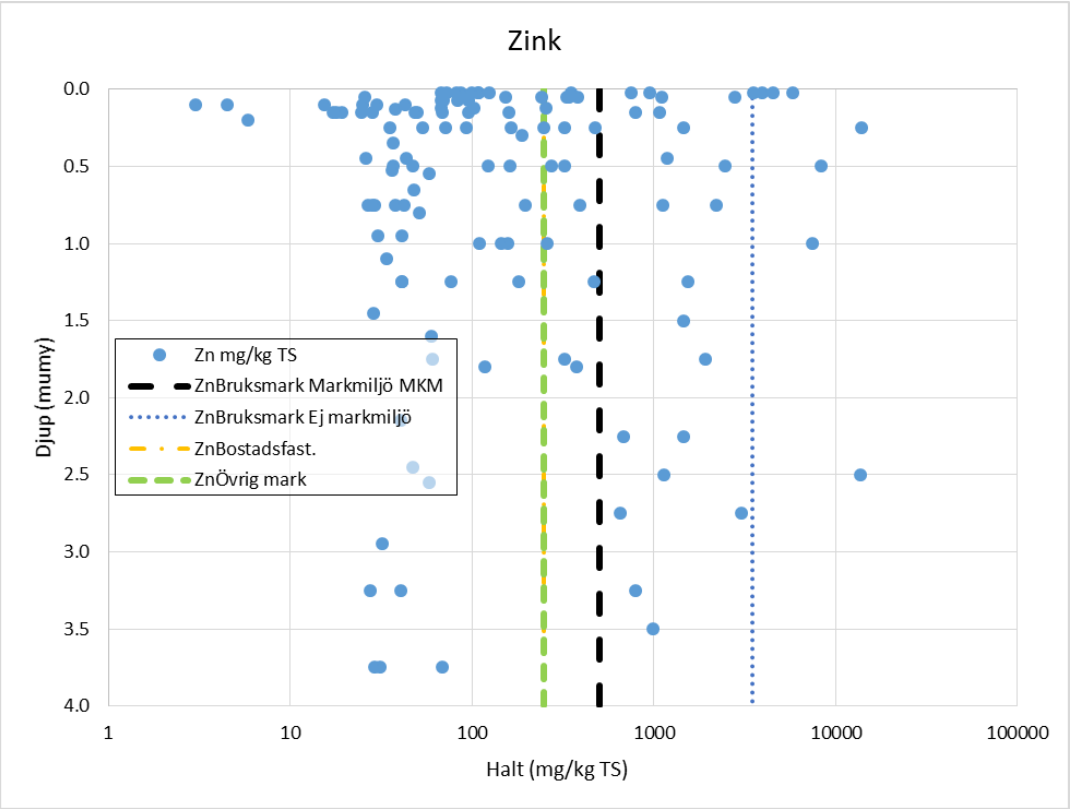
Figur 7-15 Djupfördelning av bly i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



Figur 7-16 Djupfördelning av kadmium i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



Figur 7-17 Djupfördelning av antimon i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.



Figur 7-18 Djupfördelning av zink i marken. OBS! Logaritmisk skala på x-axeln.

8 Samlad bedömning av risker och behov av riskreduktion

I glasbrukssammanhang är arsenik, bly och kadmium vanligt förekommande förorenande ämnen. Arsenik används som luttringsmedel för att minska mängden blåsor i glaset. Bly används främst i helkristallglas, men ingår även i lägre halter i andra glastyper för att ge glaset en låg smältpunkt. Kadmium används ofta för färgning av konstglas. Arsenik och bly förekommer i förhöjda halter i Gadderås medan kadmium är något mindre framträdande än vad som observerats vid andra glasbruk där tillverkningen av färgat helkristallglas dominerat.

De integrerade platsspecifika riktvärdena överskrids med en faktor cirka 20 – 100 baserat på jämförelse med maxhalter för arsenik, barium, koppar, bly och antimon, med en faktor 1.2 – 9 för kadmium, nickel, zink, kvicksilver och PAH-H. Även baserat på jämförelse med medelhalter överskrids de platsspecifika riktvärdena med en faktor 3.7 – 7.7 för arsenik och barium och med en faktor 1.1 – 1.4 för bly och antimon. I endast två prover finns också förhöjda halter av tjärämnen (polycykliska aromatiska kolväten – PAH) som överskrider det platsspecifika riktvärdet (PAH-H).

Föroreningar som bedöms vara styrande för en åtgärd är framförallt arsenik och barium. Om dessa båda ämnen avlägsnas där de förekommer i halter överskridande sina respektive platsspecifika riktvärden så kommer övriga föroreningar i huvudsak att elimineras. Undantag utgörs av 2 identifierade provpunkter där kompletterande sanering kan behöva ske avseende kadmium (1 pkt) respektive PAH-H (1 pkt).

8.1 Bedömning av hälsorisker

Hälsofarliga ämnen som arsenik, koppar, bly och zink finns i förhöjda halter som överskrider de platsspecifika riktvärdena i jord i Gadderås. Hälsoriktvärdena i jord (Bruksmark) överskrids i cirka 30 % av proven för arsenik (>34 mg As/kg TS), i ett fåtal prover för bly (>3500 mg/kg TS), samt i ett enstaka prov för kvicksilver (>0.75 mg/kg TS). Inom deponin och delar av bruksområdet finns hälsofarliga föroreningar nära markytan. De högsta föroreningshalterna påträffas i huvudsak i den översta metern i marken. De långsiktiga hälsoriskerna bedöms vara stora.

Inom mindre delområden i jord och fyllning runt bruksbyggnaden, i glasdeponin och i stoft och rivningsrester i huvudbyggnadens källare är halterna av arsenik (>100 mg/kg TS, i nära 30 % av proven) så höga att det finns risk för akuta hälsoeffekter vid intag av jord. Eftersom föroreningarna ligger ytligt finns en risk för akuta hälsoeffekter. Runt glasbruksbyggnaden har i flera prover uppmätts höga halter av arsenik (1700 – 4900 mg/kg TS). Höga föroreningshalter har även uppmätts i stoft och rivningsrester i huvudbyggnadens källare. Genomförda dosberäkningar visar att vuxna vid måttligt intag av stoft med de högsta analyserade arsenikhalterna får en dos som möjligen är acceptabel vid enstaka exponeringstillfälle, motsvarande exponering för barn ger oacceptabla doser. Fastighetsägaren har informerats om risker vid hantering av stoftet. Glasbruksfastigheten med dess deponiområden är i huvudsak inhägnat varför allmänheten inte har fri tillgång till området. Dosberäkningar har genomförts för scenarier där barn och vuxna trots inhägnaden genom intrång eller på annat sätt exponerats för de högsta uppmätta arsenikhalterna, vilket leder till oacceptabla doser för såväl barn som vuxna. Höga halter har även uppmätts för kadmium, bly, barium och antimon.

Varningsskyltar finns uppsatta runt bruksbyggnaden och deponin. Glasbruksfastigheten är även stängslad varför allmänhetens åtkomst till området är begränsad i dagsläget.

Styrande föroreningshalter i grundvatten i Gadderås utgörs av arsenik, bor, fluorid, och uran som överskrider gränserna för klass 5 i SGUs bedömningsgrunder för grundvatten, dessutom överskrids gränserna för klass 4 för bly, nickel och zink. Sammantaget innebär detta att de långsiktiga hälsoriskerna bedöms vara stora, framförallt med avseende på arsenik.

8.2 Bedömning av miljörisker

I figur 8-1 har en sammanställning gjorts av de provpunkter där de platsspecifika riktvärdena för olika scenarier överskrids för minst ett ämne. Som väntat överskrids riktvärdena i ett flertal punkter i det deponerade glasavfallet norr och väster om huvudbyggnaden och längs diket mot Lansgöl. I några punkter på intilliggande fastigheter (Bostadsfastigheter respektive Övrig mark) överskrids det platsspecifika riktvärdet där skydd för markmiljön beaktas. Att riktvärdena överskrids kan indikera att det finns ett åtgärdsbehov för att reducera riskerna till acceptabel nivå.

8.3 Bedömning av risker för spridning

Lakförsöken visar att flera föroreningar har relativt hög lakbarhet. Höga halter av arsenik, bor, fluorid, uran har uppmätts i grundvattnet på bruksområdet.

Provtagning av grundvatten nedströms glasbruket visar att fluorid och bor, som båda är lättrörliga ämnen i marken, har spridit sig utanför området. Fluoridhalterna är idag förhöjda, men har sannolikt varit högre för några decennier sedan och bedöms vara under avklingning. Detta tolkas som att den mest akuta föroreningssituationen har passerat och att de mest pregnanta föroreningskällorna frigjorts från området till yt- och grundvatten varför en gradvis återhämtning kan förväntas. Denna återhämtning kan dock ta lång tid.

Andra föroreningarna i grundvattnet fastläggs i marken varför spridningen sker långsamt, men kan pågå under lång tid. Därför kan det förväntas att halterna utanför området kommer att öka med tiden om inga åtgärder vidtas.

Spridning via diket genom våtmark mot Lansgöl har lett till höga halter av barium, fluorid och koppar. Analys av sedimenten i Lansgöl på olika djup visar att det finns en pågående tillförsel av arsenik, antimon, bly och kadmium från glasbruksområdet.

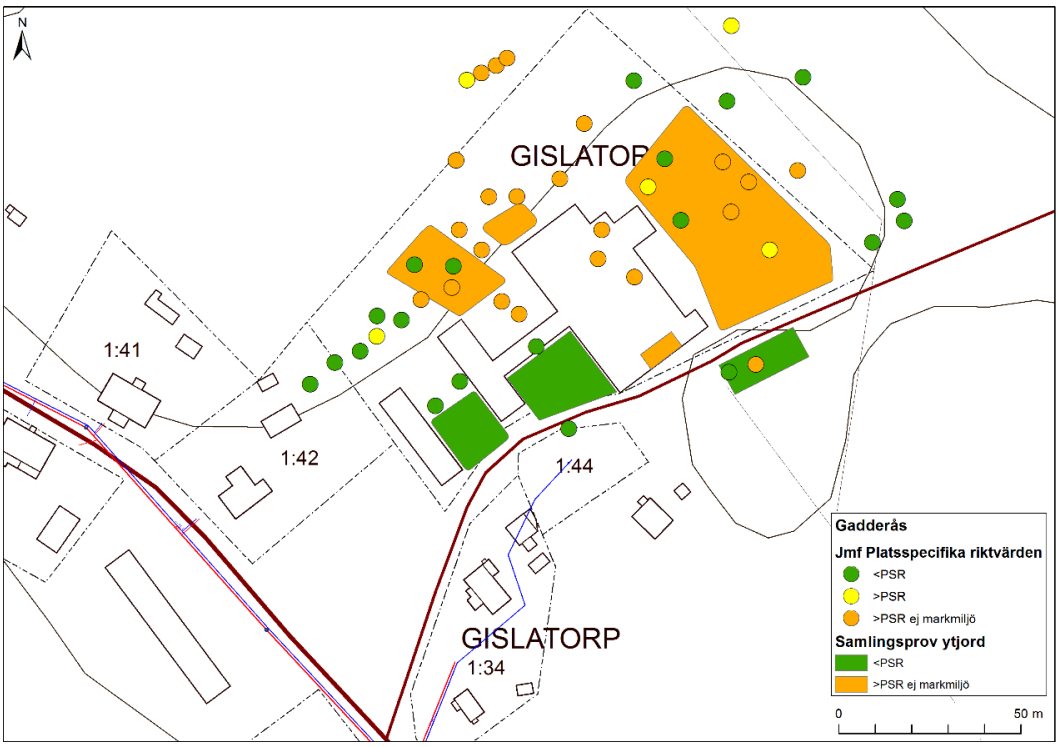
Beräkningar visar att området idag läcker måttliga mängder av föroreningar. De mätningar som gjorts i Råsabäcken visar inte på något tydligt påslag från glasbruks-området. Föroreningarna vid Gadderås bedöms idag inte vara någon akut risk för Råsabäcken. Den höga lakbarheten av flera ämnen och att grundvattnet inom området och strax utanför är påverkat visar dock att det finns en risk för påverkan på omgivningen. Om spridningsförhållandena förändras genom naturliga eller mänskliga aktiviteter (schaktning, ökad erosion, förändrad nederbörd och infiltration) kan det medföra större utsläpp i framtiden.

Sammantaget bedöms risken inte vara acceptabel och behöver minskas genom efter-behandlingsåtgärder. De områden där det bedöms finnas ett åtgärdsbehov redovisas i figur 8-1 och figur 8-2 där även punkter med risk för akuta hälsorisker med avseende på arsenik presenteras.

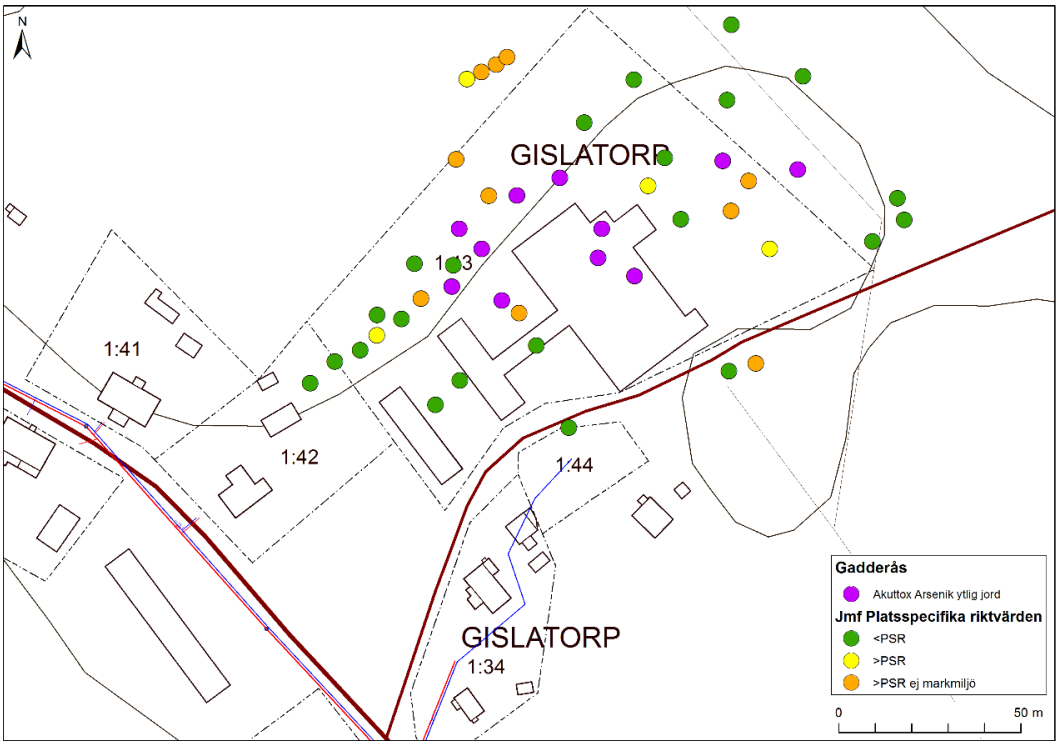
8.4 Framtida förändringar av riskbilden

Inom deponin och delar av bruksområdet finns hälsofarliga föroreningar nära markytan. På längre sikt riskerar mänsklig aktivitet och naturliga processer att föra upp djupare liggande förorening närmare ytan, exempelvis i samband med schaktarbeten i jorden och därmed göra den mer tillgänglig för människor.

Framtida klimatförändringar kan också påverka riskerna för spridning av föroreningar. SMHI:s prognoser för Kalmar län (SMHI, 2010) visar på en ökning av årsmedel-temperaturen på ca 4 – 5 grader fram till år 2100. Nederbördssumman under året förväntas fram till 2100 öka ca 10 – 20 %, men kommer att fördela sig olika under året. Nederbörden under sommaren förväntas vara konstant eller minska, medan nederbörden under december till februari förväntas kunna öka med 50 %. Nederbördens intensitet, längden på nederbördsrika perioder och antal dagar med stor nederbörd förväntas öka. Antalet dagar med snötäcke förväntas minska. Sammantaget visar detta på en ökad risk för periodiskt höga nederbördsmängder och därmed en ökad erosion och partikelspridning från förorenade massor längs med diket mot Lansgöl. Ett scenario med ökad nederbörd kan även medföra en höjning av grundvattennivån permanent eller säsongsvis, vilket skulle resultera i ökad kontakt mellan de förorenade massorna och grundvattnet, med risk för ökat läckage av föroreningar.



Figur 8-1 *Sammanställning av provpunkter där riktvärden för olika scenarier överskrids för minst ett ämne, vilket markerar att ett åtgärdsbehov kan föreligga för att reducera riskerna till acceptabel nivå.*



Figur 8-2 *Sammanställning av provpunkter där risk för exponering för akuttoxiska halter av arsenik (>100 mg/kg TS) och där riktvärden för olika scenarier överskrids för minst ett ämne, vilket markerar att ett åtgärdsbehov kan föreligga för att reducera riskerna till acceptabel nivå.*

9 Åtgärdsutredning och underlag för riskvärdering

9.1 Förutsättningar för åtgärdsutredningen

9.1.1 Generella förutsättningar

Åtgärdsutredningen utgår från Naturvårdsverkets utgångspunkter för efterbehandling. Syftet med dessa är att efterbehandlingsåtgärder långsiktigt ska minska risken för människors hälsa och miljön samt minska mängden och halten av metaller och naturfrämmande ämnen i miljön. Dessa utgångspunkter är tillämpbara för det aktuella glasbruket och omfattar:

- Bedömning av miljö- och hälsorisker vid förorenade områden bör göras i såväl ett kort som långt tidsperspektiv.
- Grund- och ytvatten är naturresurser som i princip alltid är skyddsvärda.
- Spridning av föroreningar från ett förorenat område bör inte innebära vare sig en höjning av bakgrundshalter eller utsläppsmängder som långsiktigt riskerar att försämra kvaliteten på ytvatten- och grundvattenresurser.
- Sediment- och vattenmiljöer bör skyddas så att inga störningar uppkommer på det akvatiska ekosystemet och så att särskilt skyddsvärda och värdefulla arter värnas.
- Markmiljön bör skyddas så att ekosystemets funktioner kan upprätthållas i den omfattning som behövs för den planerade markanvändningen.
- Lika skyddsnivåer bör eftersträvas inom ett område som totalt sett har samma typ av markanvändning, exempelvis ett bostadsområde.
- Exponering från ett förorenat område bör inte ensam stå för hela den exponering som är tolerabel för en människa.

Vidare utvärderas åtgärdsalternativen mot Naturvårdsverkets vägledande aspekter vid val av efterbehandlingsåtgärder, listade i Naturvårdsverket vägledning (avsnitt 5.2) (Naturvårdsverket, 2009b).

9.1.2 Platsspecifika förutsättningar

Olika platsspecifika förutsättningar för området i Gadderås har redovisats i huvudstudiens kapitel 2 - 6. Bland annat begränsar typen av jordarter och fyllning möjliga åtgärdsmetoder. Här finns både jord, torv, glasavfall och rivningsrester från ugnar och skorsten mm. Området är utfyllt med delvis grovblockig sten. Huvudsakligen metallföroreningar förekommer i de olika jordtyperna. Utfyllnad/deponering har skett mot den våtmark som avgränsar området mot väst och nordväst. Förorenat material står här i kontakt med grundvatten/ytvatten i våtmark och dike.

Glasbruksfastigheten Gislatorp 1:43 där glastillverkningen skett, samt på angränsande jord/skogsbruksfastighet Sigislaryd 1:13 där viss deponering av glasavfall skett, är förorenade med främst arsenik, barium, bly, antimon, kadmium, fluorid och zink. Mindre mängder glasavfall påträffas även på angränsande bostadsfastighet Gislatorp 1:42 längs den tidigare tillfartsvägen till glasbruksfastigheten söderifrån. Källan till föroreningar är den glasbruksverksamhet som har bedrivits inom området. Utbredningen av påvisade föroreningar sammanfaller väl med områden där glasmaterial är utspritt. En viss förhöjning av halter av tjärämnen (polycykliska aromatiska kolväten – PAH) har

även uppmätts. PAH härrör från sot och stoft från ugnarna, och får anses vara vanligt förekommande för alla förbränningsprocesser. Undersökningar av diket som leder genom en våtmark mot Lansgöl i norr visar att en betydande förorening av bariumslam förekommer.

De centrala delarna av undersökningsområdet (fastigheten Gislatorp 1:43) är idag inhägnad och är således inte enkelt tillgänglig för allmänheten. Den angränsande skogsfastigheten är tillgänglig för allmänheten, men området är i väsentliga delar ett sankt våtmarksområde varför dess tillgänglighet som strövområde är begränsat. Angränsande bostadsfastigheter utnyttjas både för permanentboende och sommarboende.

9.1.3 Övergripande åtgärdsmål

Övergripande åtgärdsmål för markanvändning, skydd av hälsa och miljö samt skydd mot spridning till omgivningen har diskuterats fram i projektets arbetsgrupp:

- F.d. glasbruksfastigheten ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som idag, dvs för industriell och/ eller kommersiell verksamhet.
- Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksfastigheten, och som härrör från den fd glasbruksverksamheten, ska inte innebära oacceptabla risker eller olägenheter för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö.
- Spridningen av föroreningar från glasbruksfastigheten och den fd glasbruks-verksamheten ska inte ge upphov till olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- och utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning.
- Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.

De övergripande åtgärdsmålen kan komma att justeras under det fortsatta arbetet om detta bedöms önskvärt eller nödvändigt till följd av framkomna resultat av den fördjupade riskbedömningen, åtgärdsutredningen eller riskvärderingen.

För val av åtgärdsalternativ har också följande mål satts upp:

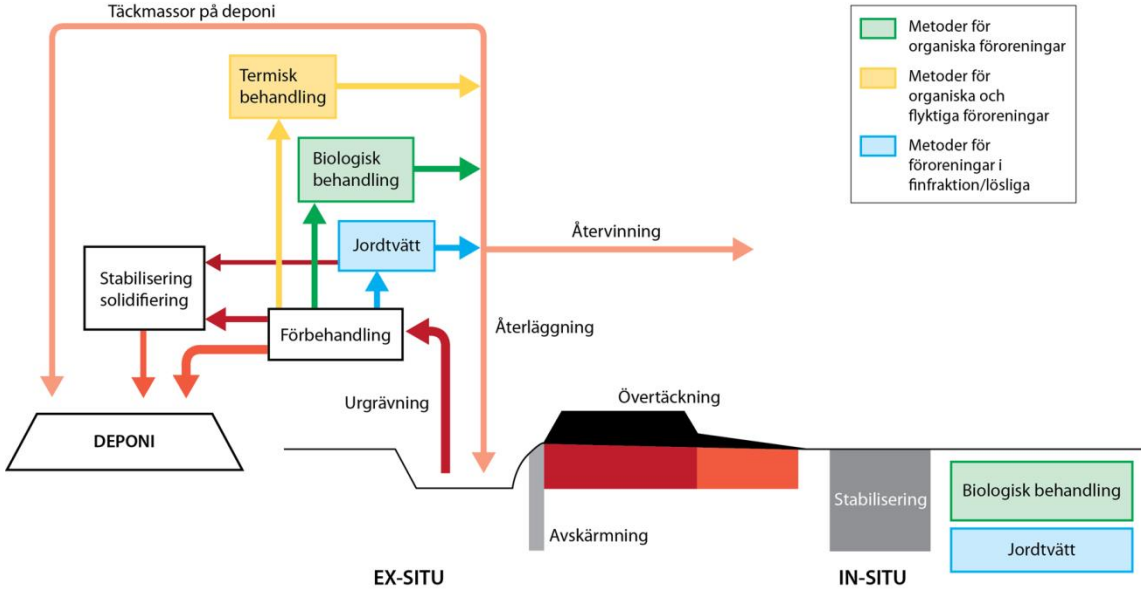
- Undersökningar och åtgärder bör genomföras på ett sådant sätt att de verksamheter som bedrivs inom glasbruksfastigheten kan fortgå med endast begränsade störningar. Vidare ska störningar och risker för boende minimeras så långt möjligt med dagens teknik.
- Omhändertagande av uppgrävda förorenade massor ska ske på ett hälso- och miljömässigt motiverat sätt utifrån ett ekologiskt uthålligt perspektiv.

9.2 Tänkbara åtgärdsmetoder

I åtgärdsutredningen identifieras tillämpbara åtgärdsmetoder och hur dessa kan kombineras till åtgärdsalternativ. Vilka metoder som kan användas styrs av bland annat var föroreningar finns, deras kemiska form och egenskaper. Vid Gadderås påträffas höga halter framförallt i mark och glasdeponier, men åtgärder kan även bli aktuella för grundvatten, byggnader och längs dike i våtmark. I Lansgöl finns dessutom förorenade sediment, men då spridningsriskerna från gölen som saknar tydligt utlopp kan bedömas som små är möjligen behovet av åtgärder begränsat. Valet av åtgärdsmetod påverkas

också av hydrogeologi, geotekniska förhållanden, konstruktioner och växtlighet på området, avstånd till recipient samt pågående verksamhet.

Efterbehandling av förorenad jord kan ske med hjälp av en mängd olika metoder, se figur 9-1. Nedan beskrivs ett antal olika metoder indelade efter om metoden är tillämplig efter urschaktning av den förorenade jorden eller om den används in-situ. Behandling av uppgrävd förorenad jord kan ske antingen på plats (on-site), eller vid en extern behandlingsanläggning dit jorden transporterats (off-site).



Figur 9-1 Översikt över åtgärdsmetoder för förorenad mark.

Föroreningarna inom glasbruksområdena är i huvudsak oorganiska, främst olika grundämnen som således inte är destruerbara. I Gadderås förekommer även i mindre omfattning PAH-föroreningar, vilka är organiska ämnen, något som innebär att destruktionsmetoder såsom förbränning eller biologisk behandling rent principiellt är tänkbara, dock är halterna inte av sådan dignitet att åtgärder bedöms påkallade. Eftersom de oorganiska föroreningarna inte kan destrueras måste de isoleras från omgivningen genom stabilisering, avskärmning eller uppgrävning och deponering. Detta kan ske antingen på den aktuella platsen eller på en mer lämpad plats. Genom förbehandling minskas mängden massor som behöver deponeras och riskerna med massorna i samband med hantering och deponering minskas. Förbehandlingen kan göras för att separera och koncentrera förorenade fraktioner eller för att begränsa den förorenade jordens lakbarhet. Inom Gadderås påträffas glas i olika fraktioner från knytnävsstorlek till slipslam som har mycket fin partikelstruktur (lera, silt). Glaset är till största delen uppblandat med andra typer av massor, både organisk jord och fyllnads-massor som sten, grus, sand, slagg, tegel m.m. I massorna påträffas även ren kvartsand, kalk och andra kemikalier såsom mängrester och blymönja, samt slipslam m.m.

9.2.1 Allmän beskrivning av olika tänkbara åtgärdsmetoder

Urgrävning av förorenade massor och borttransport

Urgrävning och borttransport av förorenade jordmassor är i de allra flesta fall en tänkbar efterbehandlingsmetod. Om det ställs krav på att efterbehandlingen ska ske under en kort tid är ofta urgrävning och borttransport det fördelaktigaste alternativet. En annan

fördel är att de förorenade massorna grävs bort och transporteras till en plats som är mer lämplig med hänsyn till omgivningsförhållandena än den ursprungliga. Urgrävning sker normalt i enlighet med de åtgärdsmål som tagits fram. En fullständig urgrävning av förorenad jord medför att källan till förorening av omgivande yt- och grundvatten upphör samt att markområdet kan användas utan begränsningar och restriktioner. Metoden i sig innebär ingen destruktion av föroreningarna. Detta åtgärdsalternativ medför att en betydande mängd tunga transporter måste ske på väg vilket medför en miljöbelastning, vilket är en nackdel med metoden.

Grävning nära eller under grundvattenyta i kanten av utfyllnad mot våtmark och det dike som löper mot norr kräver särskild hänsyn för att förhindra spridning av uppgrumlade förorenade partiklar. I fall där stabilitetsproblem finns eller om djupare grävning behöver ske under grundvattenytan kan det krävas spontning eller invallning innan urgrävning kan ske. Åtgärden kan behöva kombineras med en avledning eller pumpning och rening av länsvatten för att hindra föroreningsspridning under gräventreprenaden.

Borttransport sker i många fall med lastbil på landsväg. Då så är möjligt väljs järnvägstransport eller båt. Kostnaderna för landsvägstransport är relativt höga, men har hög tillgänglighet. Järnvägstransport är miljömässigt fördelaktigt, men begränsas av järnvägsnätets täckning och kan vara svårt av kapacitetsskäl då järnvägsnätet är hårt belastat. Båttransport kan vara ett alternativ då närbelägen hamn finns tillgänglig vid såväl det förorenade området som vid mottagningsanläggning för avfall. För Gadderås är dock endast alternativet med lastbilstransport på väg praktiskt möjligt.

Förbehandling – sortering, siktning/harpning

När förorenade massor grävs upp för att omhändertas genomförs ofta någon form av förbehandling som första åtgärd. Förbehandlingen kan vara exempelvis sortering och/eller klassning baserat på olika kriterier som föroreningsgrad, typ av förorening eller jordart.

Sortering

En första sortering av jordmassor kan ske redan i samband med grävningen utgående från uppmätta föroreningshalter och andra egenskaper. Beroende på vilka mottagningsanläggningar som finns inom rimligt transportavstånd kan det vara ändamålsenligt att sortera massorna i fraktioner för farligt avfall, icke-farligt avfall samt inerta massor som kan återfyllas. Detta reducerar kostnaderna för omhändertagandet av de urgrävda jordmassorna. Tidigare utförda laktester har visat att en viss uppdelning av glasavfallet eventuellt kan ske varefter de större bitarna bör kunna omhändertas på mottagningsanläggningar för icke farligt avfall istället för farligt avfall (Höglund m. fl., 2007). I Gadderås finns även en betydande mängd glasskärv som av fastighetsägaren utnyttjas som råvara för tillverkning av konstglas. Det kan därför vara en fråga för projekteringen att avskilja och hantera detta material separat.

Inom området förekommer i begränsad omfattning skrot och annat material som inte direkt är att betrakta som glasbruksavfall. Sådant material bör avskiljas i samband med saneringsåtgärd och lämnas till skrot eller annat lämpligt omhändertagande.

Siktning/harpning

Det kan finnas anledning att harpa/sikta uppgrävda massor innan de får genomgå exempelvis jordtvätt alternativt transporteras bort för deponering. Anledningen till detta är att andelen förorening som återfinns på stenblock och grovt grus normalt är mindre

och föroreningarna sitter lösare bundet än vad som kan förväntas för mindre partiklar såsom silt- och lerpartiklar. Likaså kan fyllnadsmassor som inte lämpar sig för jordtvätt (t.ex. glasmaterial och rivningsmassor) frånskiljas. Harpning/siktning kan därför medföra att volymen som måste genomgå jordtvätt reduceras. Förekomsten av större partiklar kan även inverka negativt på förmågan att rena mindre partiklar i en jordtvättsanläggning.

I Gadderås förekommer betydande mängder blockigt jordmaterial som utgör utfyllnad. Materialet är dock i varierande grad förorenat av glasbruksavfall. Möjligheten till utsortering av grövre fraktioner med låg föroreningshalt som kan återläggas bör beaktas.

Siktning eller harpning kan vara fördelaktigt även om behandling med jordtvätt inte skulle vara aktuellt. Praktiska exempel finns där grovt material (> 60 mm) efter siktning tvättats i en enklare stentvätt och därefter har kunna återläggas (muntlig kontakt, Peter van den Bosche, DCE, 2007). Därigenom kan man reducera både mängden massor som behöver transporteras till en mottagningsanläggning och mängden ersättningsmassor som behöver införskaffas.

Deponering på extern deponi

Omhändertagande av förorenade jordmassor vid en godkänd deponi bedöms som en möjlig lösning.

Omhändertagande för deponering på en extern deponi godkänd för icke-farligt avfall *(IFA)* eller farligt avfall *(FA)*, beroende på jordmassornas föroreningsgrad och andra egenskaper, är ett vanligt åtgärdsalternativ vid efterbehandling i Sverige. Begränsande för denna metod kan vara tillgång till avfallsanläggningar som kan ta emot tillräckligt stora mängder förorenade massor.

Ett alternativ till deponering av förorenade massor på befintliga deponier är att anlägga en ny regional deponi någonstans inom Glasriket, alternativt bygga ut någon befintlig deponi med en cell för farligt avfall (Höglund m. fl., 2007). Denna deponi skulle då kunna ta emot massor från efterbehandling av flera glasbruk. Den främsta anledningen till att anlägga en deponi är att minska behovet av långa transporter som både är kostsamma och utgör en miljöbelastning. En etablering av en ny deponi innebär vanligtvis en tidskrävande tillståndsprövning. Det krävs också att någon huvudman tar på sig ansvaret att anlägga och driva deponin. Vår bedömning är att det är av intresse att belysa detta alternativ i åtgärdsutredningen i syfte att peka på de möjligheter och fördelar detta skulle kunna innebära. Det kan dock inte förutsättas att någon ny deponi kan komma till stånd inom överskådlig tid. Det är därför inte rimligt att basera utredningens rekommenderade åtgärder och budgetering av det fortsatta arbetet på detta alternativ.

Kalmarsundsregionens renhållare (KSRR), som är ett kommunalförbund med uppgift att ansvara för avfallshanteringen i fyra kommuner däribland Nybro, driver deponiverksamhet i Moskogen ca 20 km öster om Nybro. Förbundet har tillstånd att ta emot icke farligt avfall och farligt avfall. Anläggningen för farligt avfall är utbyggd men i dagsläget pågår fortfarande framtagning av rutiner för mottagning och hantering av massor klassade som farligt avfall. Vid kontakter med Moskogen har prisuppgifter erhållits för deponering av IFA och FA samt för stabilisering av avfall som överskrider gränsvärden för utlakning vid deponering (>FA). Förbundet säger sig dock ännu inte ha en utvecklad metod för stabilisering av massor varmed denna kostnad är mycket ungefärlig.

Intern deponering inom området

Ett alternativ till extern deponering av förorenade massor som grävs ur är att massor från bruksmarken placeras på den befintliga deponin på norra delen av fastigheten och därefter övertäcks. Denna lokala deponering innebär mindre transporter och att kostnaderna för omhändertagande på extern deponi försvinner. Uppgrävda bruksmassor kan även utnyttjas för terrassering före täckning.

Övertäckning av förorenade jordmassor och deponier inom området medför en minskning av lakvattenbildningen och därmed även en minskning av frigörelsen av föroreningar. En övertäckning kan vid behov föregås av omschaktning av de förorenade jordmassorna inkluderande terrasseringsarbeten för att åstadkomma lämpliga lutningar för vattenavrinning. Ett annat skäl är att se till att inga förorenade massor ligger under grundvattenytan, något som kan medföra större utlakning. I Gadderås bedöms huvuddelen av de förorenade massorna ligga ovanför grundvattenytan.

Med tanke på de höga halter av hälsofarliga ämnen som finns i området kan man förutsätta att ett kvalificerat täckskikt krävs med mäktiga tät- och skyddsskikt enligt de krav som ställs på en deponi för farligt avfall. Kostnaden för en kvalificerad deponi har grovt skattats till att ligga på 1 800 kr/m^2 deponiyta (Högsby kommun, 2002). Av detta är ca 1 200 kr/m^2 kostnaden för övertäckning.

Anläggande av en deponi är förknippat med en tillståndsprocess. Uppförande av deponier i nära anslutning till vattendrag eller skyddsvärda grundvattenrecipienter medför att omfattande skyddsåtgärder krävs för att minimera spridningen av föroreningar på lång sikt såväl som under arbetena. Vid en påbyggnad av ett befintligt upplag är det inte möjligt att ordna med någon tät botten. För att göra det krävs en omfattande omflyttning av massor. Närhet till bostäder innebär höga krav på begränsning av buller och damning m.m. under genomförandet.

Med hänsyn till deponiområdets läge i direkt anslutning till bostäder och viss pågående industriverksamhet inom glasbruksfastigheten, samt att det är beläget på en vattendelare med risk för direkt förorening av såväl ytligt grundvatten som berggrundvatten som utgör en grundvattenresurs och svårigheterna att konstruera en lämplig geologisk barriär bedöms inte en intern deponi vara ett tillämpbart åtgärdsalternativ. Ytterligare komplikationer är att det befintliga utfyllda området sträcker sig in på angränsande skogsfastighet, samt att en kraftledning går över området vilket begränsar möjligheten att bygga en deponi på höjden.

Termisk avdrivning

Vid termisk avdrivning frigörs föroreningar genom uppvärmning av jorden (100 – 800 ºC). Metoden är framför allt tillämpbar på flyktiga organiska ämnen och ett flertal tyngre organiska föroreningar. De förångade ämnena förbränns eller tas om hand genom kondensation eller adsorption. I det senare fallet återstår en förorenad restprodukt men volymen har reducerats avsevärt.

Metoden kan användas på olika jordtyper, dock fungerar den sämre eller inte alls för massor med en ler- och silthalt över 20 %. Hög organisk halt kan försvåra reningen, liksom hög vattenhalt som kan öka kostnaden flera gånger.

Sammantaget bedöms termisk avdrivning på uppgrävda förorenade massor inom Gadderåsområdet inte vara en möjlig behandlingsmetod då föroreningarna till betydande del utgörs av metaller. För de måttligt förhöjda halter av PAH:er som förekommer i Gadderås bedöms metoden inte vara effektiv.

Förbränning

Förbränning sker vid en högre temperatur än termisk avdrivning (vanligtvis mer än 1 200 °C) och vid närvaro av syre varvid organiska föroreningar omvandlas till oorganiska restprodukter. Metoden är en etablerad teknik för behandling av främst organiska föroreningar, exempelvis dioxiner. De flesta metallerna hamnar vid förbränningen i restprodukten (askan), som måste tas om hand genom exempelvis solidifiering och deponering. Vissa lättflyktiga metaller, som kvicksilver och i viss mån arsenik, förångas och kan avskiljas från rökgaserna. Förbränning lämpar sig för samtliga typer av jordar. En nackdel med metoden är att den är dyr.

De massor som kan komma att förbrännas är främst förorenat material som schaktas ur i våtmarken och längs diket där torv förekommer eftersom dessa massor har en för hög halt av organiskt material för att kunna deponeras. Glasavfall och jordmassor som främst är förorenade med metaller bedöms inte lämpligt för behandling genom förbränning.

Jordtvätt och biologisk behandling

Behandling av urgrävda jordmassor med jordtvätt

Jordtvätt är en mekanisk process där den förorenade jorden siktas samtidigt som den behandlas med en tvättvätska för att koncentrera föroreningarna till finjordsfraktionen och tvättvätskan. Tvättvätskan är vanligtvis vatten, eventuellt med tillsats av ytaktiva ämnen. Jordtvätt bygger på att föroreningarna företrädesvis finns i de finare fraktionerna dvs. de som tvättas bort, medan de bortsorterade grovkornigare fraktionerna förväntas vara mindre förorenade och mindre lakbara. Resultatet av jordtvätten är således en finfraktion med högre koncentration av förorening men med mindre volym, en fraktion bestående av grövre partiklar med låg koncentration av förorening samt en förorenad tvättvätska. Metoden lämpar sig för framförallt för metallförorenade jordmassor, men kan även användas för PAH.

Jordtvätt kan utföras i mobila anläggningar inom det förorenade området eller i externa anläggningar efter borttransport av jorden. En fördel med att genomföra jordtvätt på plats är att man reducerar den miljöbelastning som transporter medför. För att genomföra jordtvätt på platsen räcker det med ett anmälningsförfarande, under förutsättning att behandlingen genomförs under maximalt ett års tid. Vid längre genomförandetid krävs dock tillstånd. En behandling på plats riskerar även att medföra olägenhet för närboende på grund att risken för spridning av damm och buller, samt olägenheter i form av lukt.

Jordtvätt bedöms i dagsläget inte som något rimligt alternativ p.g.a. att en betydande andel av föroreningarna förekommer i glaskross som finns fördelade över alla kornstorlekar.

In-situ jordtvätt

Jordtvätt kan i vissa fall även genomföras direkt på förorenat material i marken, så kallad in situ-behandling. Metoden innebär att en vätska, exempelvis vatten, sprayas över de förorenade massorna och får infiltrera genom massorna varvid föroreningar överförs till tvättvätskan. Tvättvätskan, tillsammans med tillströmmande grundvatten, pumpas upp, renas och återförs till en del över de förorenade massorna igen, medan överskottsvatten avleds till ett närbeläget ytvatten. Detta pågår till dess att massorna når en acceptabel föroreningshalt eller till dess föroreningskoncentrationen i det uppumpade vattnet inte minskar längre. En noggrann kartläggning av de geologiska förhållandena

innan genomförande är av vikt för att säkerställa att man inte får en oavsiktlig spridning av föroreningar.

Med hänsyn till Gadderåsområdets läge på en vattendelare med en genomsläpplig berggrund som gör det svårt att effektivt kontrollera och fånga in tvättvätska och frigjorda föroreningar och de aktuella föroreningarnas karaktär och det markanta inslaget av föroreningar bundet till glaskross, bedöms inte in-situ jordtvätt vara ett tillämpbart åtgärdsalternativ.

Biologisk behandling

Biologisk behandling kan effektivt bryta ner ett stort antal organiska föroreningar som olja och lättare PAH. Behandling av urgrävda jordmassor är snabbare, lättare att kontrollera och kan användas för ett större spektrum av föroreningar än biologisk behandling in-situ. Nackdelen är att de kräver urschaktning av massorna och i de flesta fall transport till en behandlingsanläggning. Biologisk behandling av förorenad jord bedöms vara ett miljömässigt bättre alternativ än direkt deponering. Biologisk behandling lämpar sig dock inte för metallföroreningar. Biologisk behandling bedöms inte vara ett realistiskt alternativ för de aktuella föroreningarna i Gadderås.

Fytosanering/fytostabilisering

Fytosanering innebär i korthet att växter utnyttjas för att ta upp och/eller bryta ner föroreningar i marken. Fytostabilisering innebär att föroreningar binds i marken med hjälp av växter. I det aktuella fallet där föroreningarna till helt övervägande del består av grundämnen kan ett upptag av föroreningar ske i växterna. Olika föroreningar kan anrikas i olika delar av en växt, såsom i rötter, blad, stam eller frukter. Ett sätt att bedriva fytosanering är att plantera växter med ett högt specifikt upptag av en eller flera föroreningar som på sikt utarmar marken på förorening. En anrikning av föroreningar sker då i växtmaterialet som regelbundet skördas. En ytterligare uppkoncentrering av föroreningar i oorganisk form är att förbränna växtmaterialet och omhänderta askan. I det aktuella fallet bedöms dock föroreningshalten i marken vara så hög att en fytosanering skulle kräva många hundra år och därmed erfordra tillsyn och fortlöpande skötsel under motsvarande tid. Det bedöms inte praktiskt genomförbart. Fytosanering/fytostabilisering bedöms därför inte vara ett tillämpbart åtgärdsalternativ för glasavfall.

Övertäckning av förorenade markområden

Ett alternativ till urschaktning som också syftar till att minska spridning av föroreningar och direkt exponering för dessa, är att täcka marken med ett tätt ytskikt. På så sätt förhindras nederbörd att infiltrera genom marken och sprida föroreningar som ligger ovanför grundvattnet ned till grundvattnet. En täckning kan antingen utföras som en kvalificerad täckning som syftar till att begränsa spridningen under överskådlig tid eller som en enklare täckning som främst förhindrar direkt kontakt med förorenat material. Lämplig kvalitet och typ av övertäckning är avhängigt den platsspecifika riskbedömningen som bestämmer vilken riskreducering som krävs. Oberoende av utformning kommer en övertäckning, utan att schakta bort förorenade massor, att ställa restriktioner på den framtida markanvändningen.

Med hänsyn till Gadderåsområdets läge på en vattendelare där infiltrerande nederbörd bildar såväl ytligt grundvatten som berggrundvatten som utgör en värdefull grundvattenresurs bedöms inte övertäckning vara ett lämpligt åtgärdsalternativ.

Enklare övertäckning

En enklare form av skyddstäckning kan vara en asfalterad yta eller ett geomembran. Eftersom materialen åldras och därmed får försämrade egenskaper påverkas dess effektivitet i ett längre tidsperspektiv. Metoden lämpar sig därför bäst som en temporär åtgärd.

Kvalificerad övertäckning

En kvalificerad övertäckning innebär att mäktiga tät- och skyddsskikt läggs på det förorenade området enligt de krav som ställs på en deponi för farligt avfall. En nackdel med metoden är att den, trots en hög kostnad, innebär risk för ökad utlakning av föroreningar under perioder då grundvattenytan står högt i området. I Gadderås är dock normalt grundvattennivåerna relativt höga och når inom delar av området upp i de förorenade jordmaterialen. Metoden bedöms därför inte vara effektiv för Gadderås. En kvalificerad täckning innebär också en kraftig höjning av markytan, något som kan vara svårt att åstadkomma med hänsyn till bland annat den kraftledning som går genom den norra delen av området.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att området lämnas utan åtgärd. Detta alternativ bedöms oacceptabelt för Gadderås f.d. glasbruk med hänsyn till identifierade risker för hälsa och miljö och skulle föranleda restriktioner i markanvändningen. Restriktioner skulle exempelvis krävas åtkomst av området under lång tid, samt för grävning inom området och eventuella uppgrävda jordmassor behöver då karakteriseras och vid behov omhändertas vid godkänd mottagningsanläggning för avfall.

Temporär avledning/avsänkning av grundvatten

Temporär avledning eller avsänkning av grundvatten kan utgöra moment i en saneringsåtgärd, exempelvis där urgrävning av föroreningar behöver göras under den naturliga grundvattenytan. Åtgärden utförs för att minska spridningen av föroreningar eller för att minska risken för stabilitetsproblem i marken i samband med grävningen. Olika metoder finns för att åstadkomma den önskade grundvattenavledningen, exempelvis genom dränering eller pumpning av grundvatten i schaktgrop, i avsänkningsbrunnar eller i en krans av grundvattenrör som installeras för ändamålet. I vissa fall krävs en samtidig injektering av vatten i en zon utanför det avsänkta området för att upprätthålla grundvattenytans läge. Skälet till detta kan exempelvis vara risk för sättningar i byggnader nära det område som ska saneras.

I Gadderås bedöms att begränsade och temporära avsänkningar av grundvattenytan vid behov skulle kunna utföras för att medge lokal urgrävning under grundvattenytan. Möjlighet att genomföra mer omfattande avledning eller avsänkning av grundvatten inom området bedöms däremot inte realistiskt med hänsyn till närhet till våtmarken och Lansgöl. Området är även ett infiltrationsområde där grundvattenbildning sker som upprätthåller berggrundvattnets naturliga nivå.

Avskärmning av grundvattenflöde och markfilter

Inom områden där föroreningar förekommer under grundvattenytan kan avskärmning göras som förhindrar grundvattenströmningen genom förorenade massor. I vissa fall kan även förorenat grundvatten ledas genom markfilter för att avskilja föroreningar. Oberoende av utformning kommer en avskärmning eller ett markfilter, utan att schakta bort förorenade massor, att ställa restriktioner på den framtida markanvändningen.

Med hänsyn till Gadderåsområdets läge på en vattendelare med grundvattenbildning för såväl ytligt grundvatten som berggrundvatten bedöms avskärmning eller markfilter för rening av grundvattenflödet inte vara lämpliga åtgärdsalternativ.

Avskärmning

Avskärmning av grundvatten kan åstadkommas genom att anlägga så kallade vertikala barriärer. Barriären kan göras av täta material som bentonit eller cement. Dessa barriärer kan installeras uppströms, nedströms eller så att de helt och hållet omger det förorenade området och kan vid behov kompletteras med avskärande diken uppströms. Metoden bedöms inte tillämplig på ett område som karakteriseras av grundvattenbildning genom infiltration av nederbördsvatten.

Markfilter

De senaste 15-20 åren har olika metoder att rena förorenat grundvatten som leds genom passiva eller semi-passiva markfilter testats där föroreningar fångas upp genom adsorption på ett filtermaterial eller där en kemisk eller biokemisk omvandling sker som bildar en svårlöslig förening mellan föroreningen och någon kemisk tillsats i filter-materialet. Reaktiva markfilter har använts framförallt i Nordamerika (se exempelvis USEPA, 1998) men även i Europa. Fördelar med passiva system är att de kräver minimal tillsyn och kan åstadkomma en kostnadseffektiv rening av grundvatten. Nackdelar är att det är svårt att praktiskt utforma ett system som inte kräver tillsyn och att vissa typer av markfiltersystem har sämre funktion under den kalla årstiden. Möjligheten att få ett fungerande system påverkas starkt av de lokala hydrogeologiska förhållandena.

Med hänsyn till Gadderåsområdets läge på en vattendelare med grundvattenbildning för såväl ytligt grundvatten som berggrundvatten som gör det svårt att effektivt fånga in en lakvattenplym bedöms markfiltersystem inte vara ett lämpligt åtgärdsalternativ.

Åtgärder för rening av grundvatten i marken (in situ)

Att sanera grundvatten från föroreningar i marken är en mycket komplicerad och kostsam åtgärd som inte ger någon varaktig effekt om inte föroreningskällorna åtgärdas. Rening av grundvatten förordas därför inte i denna åtgärdsutredning. Det bedöms istället mer relevant att reducera källan till fortsatt spridning samt att följa upp effekten av en åtgärd med ett kontrollprogram för grundvatten, ytvatten och sediment. In situ rening av grundvatten bedöms inte vara ett lämpligt åtgärdsalternativ i Gadderås.

Rening av vatten från schaktgropar

Vatten som rinner in i schaktgrop kan vid behov pumpas ur och omhändertas. Vatten-rening görs vanligen i mobila vattenreningsanläggningar som uppförs i samband med entreprenadarbetet. Lämplig vattenreningsmetod med hänsyn till sammansättning på föroreningar, miljökrav för avledning av renat vatten och övriga platsspecifika förutsättningar uttestas lämpligen i samband med projekteringen eller ett inledande skede av entreprenaden. Rening av vatten bedöms nödvändig i samband med gräventreprenaden vid Gadderås f.d. glasbruk.

Stabilisering

Stabilisering innebär att föroreningarna görs mindre mobila, ofta genom tillsättning av någon kemikalie, såsom kalk, i marken eller efter borttransport till behandlings-anläggning. Ofta är avsikten med stabiliseringen att minska lösligheten av olika föroreningar. Försök med inblandning av benmjöl som stabiliseringsmedel gav inte

önskad effekt (SGI, 2009). Minskad mobilitet kan också fås genom fysisk förändring av den förorenade jorden, t.ex. solidifiering. Stabilisering har inte bedömts vara en generellt tillämpbar metod för förorenade jordmassor från glasbruksverksamhet (Fanger m. fl., 2003).

I Gadderås förekommer dock fluorid i förhöjda halter och med en påvisad spridning med påverkan i nedströms brunnar och grundvattenrör. Fluorid kan stabiliseras genom behandling med släckt kalk, varför denna metod kan övervägas som en del i en efterbehandlingsplan.

Stabilisering kan komma att krävas på mottagningsanläggning inför deponering av förorenat avfall, p.g.a. hög utlakning av framför allt arsenik men även antimon och fluorid.

Solidifiering

Med solidifiering avses en fysikalisk inneslutning av det förorenade jordmaterialet i en matris som görs så tät att utlakningen minskar och endast styrs av diffusion. Målet med solidifieringen är normalt att ge jorden en sådan karaktär att risken för utsläpp till både luft och vatten begränsas i en omfattning som innebär att slutprodukten kan betraktas som icke-farligt avfall.

Cementstabilisering kan vara en möjlig metod att skapa större sammanhängande monoliter än de enskilda jord- och glaskornen utgör och därmed minska den effektiva ytan från vilken föroreningar kan frigöras. Det har dock inte undersökts om de förändrade geokemiska förhållanden som erhålls riskerar att öka föroreningarnas mobilitet (t.ex. kan den ökning av pH som erhålls öka mobiliteten hos arsenik och antimon). Vidare bedöms detta alternativ som mindre kostnadseffektivt med hänsyn till såväl de relativt höga kostnaderna, som den ökning av volymen som stabilisering av jordmassorna innebär, vilket även fördyrar deponeringen. Det ska dock noteras att vissa massor som inte uppfyller de gränsvärden för deponering på deponier för farligt avfall kan kräva stabilisering för att deponering skall bli tillåtlig.

9.2.2 Bedömning av tänkbara åtgärdsmetoder

En bedömning av vilka av ovan redovisade metoder som är tillämpliga och effektiva för förhållandena vid Gadderås f.d glasbruk sammanfattas i tabell 9-1. Metoderna är vanligt förekommande vid efterbehandling av markområden i Sverige. Listan bygger också på erfarenheter från Glasbruksprojektet (Höglund m. fl., 2007).

De metoder som bedöms vara realistiska att genomföra utvärderas sedan vidare i olika kombinationer (åtgärdsalternativ) i en inledande alternativanalys i avsnitt 9.3. Där studeras bland annat hur de uppfyller de övergripande åtgärdsmålen, samt kommunens och andra intressenters önskemål. Vidare utvärderas allmänna förutsättningar och teknisk genomförbarhet. För de mest lämpade alternativen fördjupas bedömningen avseende teknisk genomförbarhet och uppnådda resultat i en fördjupad alternativanalys och kostnadsuppskattningar tas fram (jfr avsnitt 9.4). Något eller några av dessa alternativ förs sedan vidare (tillsammans med maxalternativet, nollalternativet och bästa tillgängliga teknik-alternativet, BAT) till riskvärderingen (kommande separat rapport). I vissa fall kan även finnas behov av stödjande åtgärder, såsom en temporär avsänkning av grundvattennivå för att kunna genomföra grävning, en liknande utvärdering av sådana åtgärder redovisas i tabell 9-2.

Tabell 9-1 Sammanställning av beaktade åtgärdsmetoder och bedömning av metodernas lämplighet för tillämpning i Gadderås. Skalan går från – (sämst betyg) till ++ (bäst betyg).

Åtgärds-metod	Bedömd effektivitet för förekommande föroreningar	Beprövad teknik	Bedömd lämplighet för lokala förhållanden	Kommentar
Urgrävning	++	++	++	Fungerar i flertalet situationer. Kombineras vanligen med lakvattenrening.
Förbehandling –sortering, siktning etc	+	++	++	Fungerar i flertalet situationer. Effektiviteten för aktuella föroreningar och jordmaterial måste dock testas i praktiska förbehandlingsförsök. Sten och block måste avskiljas som ett minimum.
Extern deponering (avstånd ca 50 km)	++	++	++	Deponering är den sista utvägen enligt Naturvårdsverkets prioritering av åtgärdsmetoder. Medför behov av korta transporter. Som alternativ till befintliga anläggningar kan en ny deponi anläggas regionalt (lämplig för avfall från flera stora glasbruk i regionen).
Extern deponering (avstånd ca 300 km)	++	++	++	Deponering är den sista utvägen enligt Naturvårdsverkets prioritering av åtgärdsmetoder. Medför behov av långa transporter.
Intern deponering inom området	-	+	--	Ej lämplig med hänsyn till närhet till bostäder. Olämplig p.g.a. närheten till grundvattenytan.
Termisk avdrivning	-	+	-	Ej tillämpbar för alla aktuella föroreningar (metaller) eller fraktioner (glas).
Förbränning	+/-	++	+/-	Tänkbar vid extern behandlingsanläggning. Ej tillämpbar för alla aktuella föroreningar (metaller), eller fraktioner (glas). Bedöms tillämpbar för förorenat torvmaterial innehållande bariumslam. Kostsam.
Jordtvätt – urgrävd jord	+	-	-	Avfallet utgörs av glasmaterial (lämpar sig ej för jordtvätt). Tänkbar vid behandlingsanläggning, ej lämplig i närheten av bostäder.
Jordtvätt – in situ	-	-	-	Avfallet utgörs av glasmaterial (lämpar sig ej för jordtvätt). Hydrologiska förhållanden olämpliga i området (läget på en vattendelare med grundvattenbildning genom infiltration).
Biologisk behandling	-	-	--	Ej tillämpbar för aktuella föroreningar (metaller).
Fyto-sanering/ -stabilisering	-	+/-	+/-	Ej lämplig för aktuella föroreningar (metaller) där källan är uthållig över långa tider.
Övertäckning (enklare)	+	+	+/-	Föroreningar lämnas kvar inom området. Delvis hög grundvattenyta och förekomst av föroreningar under grundvattenytan. Höjning av markytan inom området i begränsad omfattning (motsvarande enklare övertäckning) acceptabel i delar av området, ej möjlig i andra delar (kraftledning). Berör delar av angränsande skogsfastighet. Funktionen hos en enklare övertäckning osäker i ett långtidsperspektiv.
Övertäckning (kvalificerad)	++	+	-	Föroreningar lämnas kvar inom området. Delvis hög grundvattenyta och förekomst av föroreningar under grundvattenytan. Höjning av markytan inom området acceptabel i delar av området, ej möjlig i andra delar (kraftledning). Berör delar av angränsande skogsfastighet. Säkrare i ett långtidsperspektiv, men kräver skötsel och restriktioner.
Nollalternativet	--	++	--	Platsspecifika riktvärden överskrids inom stora delar av området. Medför att riskerna kvarstår. Glaskross i marken utgör risk för skärskador. Delar av jorden klassas som farligt avfall. Kräver restriktioner för markanvändningen. Bedöms vara orimligt alternativ.

Tabell 9-2 Sammanställning av stödjande åtgärder och bedömning av deras lämplighet för tillämpning i Gadderås. Skalan går från – (sämst betyg) till ++ (bäst betyg).

Åtgärds-metod	**Bedömd effektivitet för förekommande föroreningar**	**Beprövad teknik**	**Bedömd lämplighet för lokala förhållanden**	**Kommentar**
Temporär avledning av grundvatten/ avsänkning	+	+	-	Temporär åtgärd främst för att underlätta gräventreprenad. Avsikten kan vara att minska lakvattenbildning och behov av vattenrening under åtgärd. Läget intill våtmark och Lansgöl innebär att endast mindre avsänkningar är rimliga att åstadkomma.
Avskärmning av grund-vattenflöde	-	+	--	Ingen effekt på det huvudsakliga problemet (hälsorisker och miljörisker inom området) Olämplig p.g.a. närheten till grundvattenytan.
Reaktiv barriär/Filter	+	+	-	Olämplig till följd av svårigheter att fånga in lakvattenflödet. Osäkert om metoden är effektiv för alla föroreningar.
Vattenrening	+	+	+	Avser rening av lakvatten från schaktgropar m.m. som uppkommer under åtgärd. Kan effektivt reducera påverkan på vattenkvaliteten i samband med grävning. Vanligen ett krav för att kunna genomföra efterbehandlingsåtgärder.
Stabilisering – ex.vis genom kalkning	+	++	+/-	Kan säkerställa att läckagen inte ökar kraftigt till följd av ex vis försurning. Effektivt för många metaller under medellång tid. Metodens effektivitet för arsenik, antimon, molybden och vanadin behöver klargöras med tester. Kan övervägas som komplement för eventuell kvarlämnad restförorening. Också möjligt som förbehandling inför extern deponering (förutsätts ske inom deponiägarens ansvar).
Solidifiering	+	++	+	Skapar en fysikalisk inneslutning av det förorenade materialet vilket minskar utlakningen av föroreningar. Tämligen höga kostnader. Kan vara ett komplement för mindre volymer avfall med hög lakbarhet för att möjliggöra deponering.

Åtgärdsmetoder i tabell 9-1 och 9-2 som har minst ett "plus" i varje ruta, om än bara för en viss fraktion eller typ av förorening, bedöms relevanta att analysera vidare i den inledande alternativanalysen. Nollalternativet följer med i hela urvalsprocessen.

Slutsats rörande tänkbara åtgärdsmetoder:

Följande åtgärdsmetoder bedöms tillämpbara för Gadderås f.d. glasbruk och har beaktats i den inledande alternativanalysen:

- Urgrävning och borttransport
- Deponering på extern deponi (befintligt alternativ Linneberga i Åseda på 50 km avstånd eller Moskogen i närheten av Kalmar 37 km).
- Förbränning, avser endast delmängder med högt organiskt innehåll såsom förorenad torv innehållande bariumslam.
- Enklare övertäckning på delar av området.

Vissa stödjande åtgärdsmetoder kan bli aktuella som komplement. Det kan exempelvis vara:

- Förbehandling av urschaktade jordmassor genom sortering, siktning, m.m.
- Vattenrening (under genomförande av åtgärden).
- Stabilisering genom kalkning (som komplement till eventuell restförorening).
- Tillfällig lokal avsänkning av grundvatten, spontning, länshållning av schaktvatten

9.3 Inledande alternativanalys

I den inledande alternativanalysen undersöks om de kvarvarande åtgärdsalternativen uppfyller de övergripande åtgärdsmålen, deras tekniska genomförbarhet, uppnådda resultat samt om alternativen är i linje med kommunens och andra intressenters önskemål och förutsättningar.

De övergripande åtgärdsmålen, se avsnitt 9-1, omfattar sammanfattningsvis att pågående verksamhet ska kunna fortgå, verksamma och allmänheten ska kunna vistas i omgivningarna utan hälsorisker och kulturmiljön ska bevaras. Vidare ska miljön (växtlighet och djurliv inom området och grundvatten) skyddas.

De övergripande målen täcker in flera av kommunens och andra intressenters önskemål om bland annat markanvändning, tillgång till området och bevarande av kulturmiljön. Andra aspekter såsom acceptans av framtida restriktioner och liknande (administrativa åtgärder), begränsad tillgänglighet och störningar under genomförandeskedet, m.m. lämnas till riskvärderingen.

Åtgärdsmetoderna kombineras i följande huvudalternativ:

- Urgrävning inom hela området + deponering externt + förbränning av massor med högt organiskt innehåll (inkl slam med högt bariuminnehåll)
- Enklare övertäckning av delar av området + urgrävning av delar av området + deponering externt + förbränning av massor med högt organiskt innehåll
- Nollalternativet

I samtliga alternativ ingår vattenrening vid behov under pågående åtgärd. Behov av stabilisering genom kalkning av eventuell restförorening bedöms i projekteringsskedet. Analys avseende omhändertagande i en ny extern deponi regionalt eller en befintlig på längre avstånd görs i riskvärderingsskedet.

Urgrävning av förorenade jordmassor kombinerad med deponering på en extern deponi bedöms kunna utföras. Urgrävda massor med högt organiskt innehåll kan behöva omhändertas genom ***förbränning*** på en extern anläggning. Alternativet är tekniskt genomförbart och åtgärden har förutsättningar att ge acceptabla resultat med stor riskreduktion. Åtgärden är beständig. Vidare innebär åtgärdsalternativet att de övergripande åtgärdsmålen uppfylls och tas därför vidare till en fördjupad analys.

Delar av området skulle kunna användas som strövområde efter en ***enklare övertäckning***. Inom andra delar av området är en övertäckning olämplig med hänsyn till pågående verksamheter och den kraftledning som går genom områdets norra del då markytan skulle komma att höjas väsentligt. Åtgärden är tekniskt genomförbar, men den bedöms inte uppfylla kravet på skydd av miljön fullt ut. Den ytliga grundvattennivån och ställvis förekomst av föroreningar under grundvattenytan innebär en fortsatt spridning av föroreningar till grundvattnet och via diket till Lansgöl även efter en övertäckning. Ytterligare en aspekt att beakta är att tätskiktets och avskärmningens funktion är beroende av att de inte perforeras och åtgärden skulle alltså innebära att restriktioner för markarbeten skulle krävas för området. Sammantaget gör detta att en enklare övertäckning inte förs vidare till den fördjupade alternativanalysen.

Nollalternativet är redan i tabell 9-1 avfärdat som ett orimligt alternativ, men tas med i den vidare diskussionen som en jämförelse.

Slutsatser från den inledande alternativanalysen

Följande åtgärdsmetoder kombinerade i ett åtgärdsalternativ bedöms ha förutsättningar att uppfylla de övergripande åtgärdsmålen och övriga önskemål från huvudmannen och andra intressenter:

- Urgrävning
- Deponering på extern deponi
- Förbränning av vissa massor med högt organiskt innehåll såsom förorenad torv och/eller koncentrerat slam med högt innehåll av bl.a. barium.

9.4 Fördjupad alternativanalys inklusive kostnadsberäkning

Utifrån ovan föreslaget huvudalternativ har tre åtgärdsalternativ formulerats som utvärderas med avseende på nedanstående aspekter. Åtgärdsalternativen utformas för att återspegla olika ambitionsnivåer för åtgärderna. En avstämning mot de övergripande åtgärdsmålen behövs därför även på nytt i den fördjupade analysen, liksom av den förväntade riskreduktionen. Åtgärdsalternativen utvärderas avseende:

- Övergripande åtgärdsmål
- Kostnader
- Riskreduktion (resultat) av föreslagna åtgärder
- Risker och störningar under och efter åtgärdens genomförande

För beräkning av volym massor som måste åtgärdas och mängd åtgärdad förorening har området delats in delområden enligt figur 9-2 och förekomster av glas på olika djup i marken i figur 9-3. Dessa delområden baserar sig på fördelning av förorening, schaktdjup samt även med viss hänsyn till begränsningar i schaktbarhet.

9.4.1 Beskrivning av åtgärdsalternativ

Alternativ A1

I alla delområden grävs jord med inslag av glasskärv, samt med halter som överstiger de platsspecifika riktvärdena bort. Bedömningen av saneringsbehovet baserar sig på uppmätta halter i enskilda provpunkter och att hela mäktigheten som karakteriseras av glasinslag åtgärdas (i snitt 1,1 meters djup). Ingen hänsyn tas till svårschaktade volymer eller områden nära våtmark och dike. Vidare förutsätts att förorenade massor i huvudbyggnadens källare avlägsnas.

Totalt schaktas knappt 8 000 m^3 ut varav ca 2 300 m^3 (ca 30 %) innehåller sten och block och kan antas vara rena massor. Sten och block bedöms kunna återläggas efter kontroll att materialet inte är förorenat. Totalt 5 400 m^3 förorenade massor måste omhändertas.

Mängden bariumslam och torv uppskattas baserat på fältobservationer till ca 150 m^3.

Alternativ A2

Detta alternativ är identiskt med alternativ A1, med skillnaden att högförorenat bariumslam med inblandad torv förutsätts kunna deponeras som FA på exempelvis Linneberga (som gett ett pris för detta). Därmed erhålls en viss kostnadsbesparing då dessa massor inte behöver förbrännas.

Alternativ B

Detta alternativ utgår liksom Alternativ A från att delområden med halter över de platsspecifika riktvärdena åtgärdas, men där saneringsåtgärderna begränsas till glasbruksfastigheten och bariumslam i diket mot Lansgöl. Detta innebär att två mindre delområden lämnas utan åtgärd, dels öster om staket, dels söder om vägen. Vidare tas hänsyn till svårigheten att gräva ur massor invid våtmarken och längs diket mot Lansgöl genom att åtgärden i dessa områden begränsas till ett minimum, motsvarande ca 75 m^3.

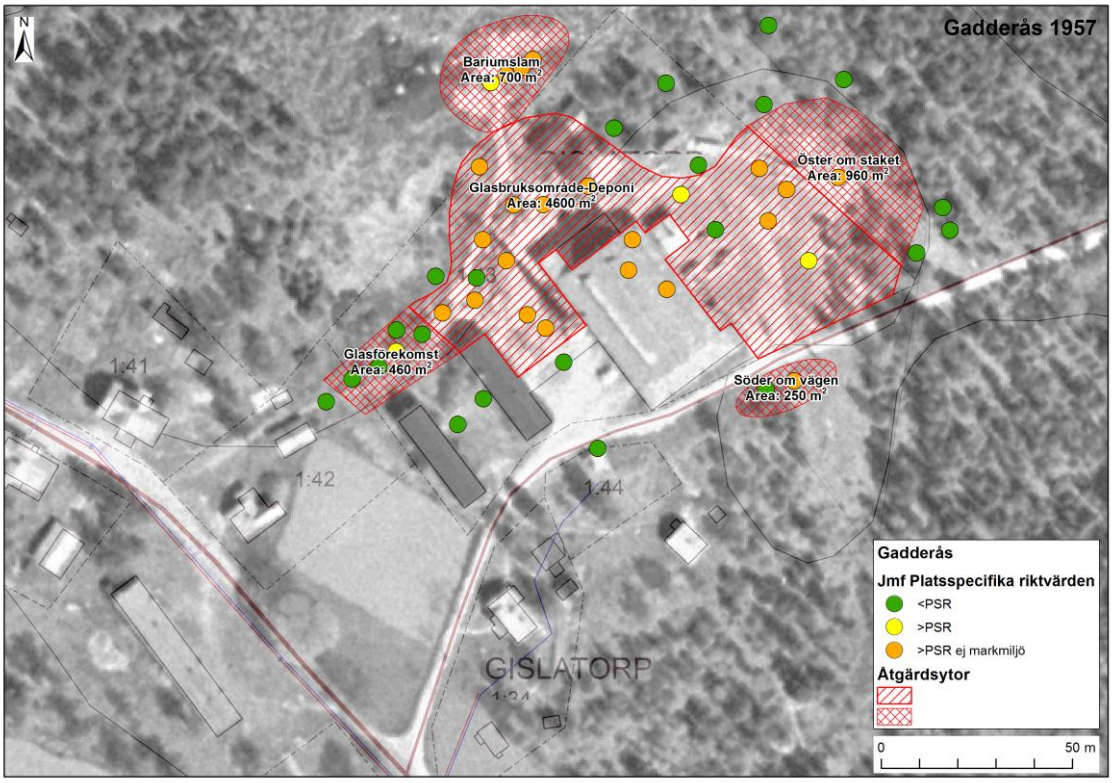
Totalt schaktas drygt 7 000 m^3 upp varav knappt 5 000 m^3 behöver tas omhand och resterande volym återläggs efter sortering (sten, block ca 30 volyms-%).

De undersökta åtgärdsalternativen för Gadderåsområdet summeras i tabell 9-3.

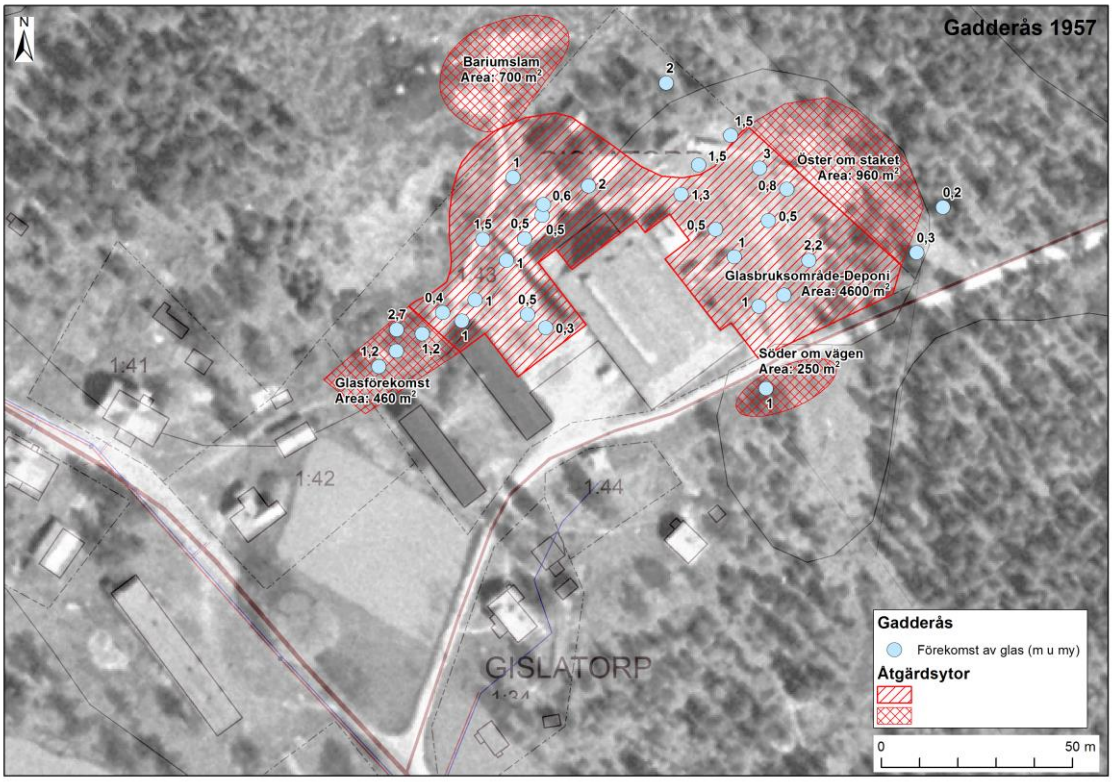
Tabell 9-3 Sammanställning av beaktade åtgärdsalternativ.

Åtgärd	Beskrivning av åtgärd	Massor omhändertas
Alt A-1	Urgrävning av alla förorenade massor med inslag av glas, samt som överskrider platsspecifika riktvärden. Bedöms motsvara både ett max- och BAT-alternativ*.	Extern deponi + förbränning
Alt A-2	Urgrävning av alla förorenade massor med inslag av glas, samt som överskrider platsspecifika riktvärden. Bedöms motsvara både ett max- och BAT-alternativ*.	Extern deponi
Alt B	Som Alt A, men två mindre delområden (öster om staket respektive söder om vägen) lämnas utan åtgärd, samt minimal urgrävning längs våtmark och dike.	Extern deponi
Nollalternativet	Ingen åtgärd.	-

* Bästa tillgängliga teknik



Figur 9-2 *Delområden som används för beräkning av volymer och föroreningsmängder i Gadderås.*



Figur 9-3 *Översiktlig redovisning av förekomster av glas i marken runt Gadderås.*

9.4.2 Omfattning av åtgärder

Antagen medelmäktighet om 1,1 meter (baseras på synligt glasavfall i provpunkter) inom den konstaterade åtgärdsytan bedöms ge en rimligt god bild av volymen massor som behöver åtgärdas.

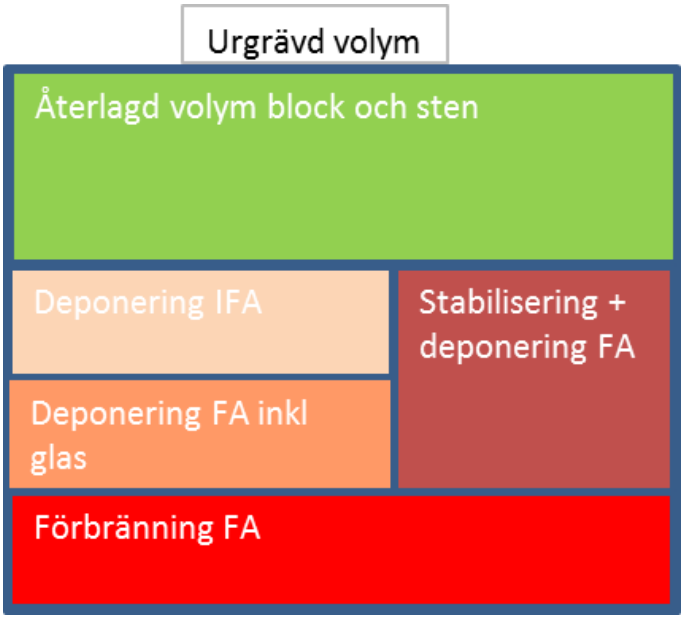
I vissa delområden behöver djupare schakter ske, då glasmäktigheterna är större eller då underlagrande jord vid miljökontrollen av schaktbotten visar sig vara förorenad. Baserat på utförda kemiska analyser är det ca 20 % av analyserna som inte innehåller glas men som ändå överskrider platsspecifika riktvärden. Av dessa ligger ca 10 % djupare än 1,1 meter. Att alla massor med glasinnehåll bör åtgärdas verkar också vara en rimlig bedömning, då endast ca 10 % av alla jordanalyser med glasinnehåll är rena (överskrider inte platsspecifika riktvärden). Förorenade massor har påträffats till ett djup av cirka 4 m under markytan.

I tabell 9-4 presenteras översiktligt vilka jordvolymer som berörs av de föreslagna åtgärderna. Återläggningsmassor avser ren jord i form av sten och block som kan återläggas. Omhändertagen jord avser förorenad jord som transporteras bort för behandling eller deponering på extern mottagningsanläggning. Omhändertagen jord ersätts med rena ersättningsmassor. För urgrävda förorenade massor från befintliga deponier är dock ersättningsmassor endast nödvändiga för att återställa den ursprungliga, naturliga marknivån. För markytor som idag är bevuxna påförs ett ca 5 cm skikt av anläggningsjord och besås med gräs. En illustration till masshanteringen redovisas i figur 9-4.

Tabell 9-4 Sammanställning över hanterade jordvolymer i Alternativ A1, A2 och B.

Urschaktade jordmassor		**Åtgärds-alternativ A1**	**Åtgärds-alternativ A2**	**Åtgärds-alternativ B**
Totalt urschaktat	m3	7 100	6 900	6 200
Mängd som återläggs	m3	2 100	2 100	1 900
Deponering IFA	ton	1 350	1 300	1 200
Deponering FA (inkl rent glas)	ton	1 400	1 400	1 300
Stabilisering och deponering FA	ton	5 400	5 500	4 800
Förbränning FA	ton	140	0	70

I samtliga alternativ ingår också en utrensning och sanering av stoft och rivningsmassor i huvudbyggnadens källare.



Figur 9-4 Illustration till hanteringen av urgrävda massor.

9.4.3 Kostnader

I tabell 9-5 jämförs kostnaderna för de olika åtgärdsalternativen. En mer detaljerad beskrivning av kostnaderna för de olika alternativen redovisas i bilaga 6. Kostnaderna har uppskattats baserat på beräknad mängd jordmassor som ska saneras och hur de förorenade massorna ska behandlas. Kostnaderna bygger på uppskattningar av kostnader för liknande saneringar och uppgifter från entreprenörer. Kostnaderna kan dock komma att ändras i samband med projektering av åtgärderna då mer detaljerade uppskattningar kan genomföras.

Tabell 9-5 Sammanställning av beräknade saneringskostnader för Gadderåsområdet.

	Kostnad (Mkr)
Alt A-1	8 - 15
Alt A-2	7 - 14
Alt B	7 - 13
Nollalternativ[7]	0

Kostnader för förberedelseskedet ingår i de beräknade kostnaderna i tabell 9-5, dvs. projektering, byggherrekostnader, m.m. (30 % av totalsumman).

I samtliga alternativ tillkommer kostnad för utrensning och sanering av huvudbyggnadens källare.

9.4.4 Tänkbara mottagningsanläggningar

Det finns ett antal mottagningsanläggningar på relativt korta avstånd från Gadderås f.d. glasbruk, se tabell 9-6. Kontakt har tagits med Linneberga och Moskogen från vilka prisuppgifter har erhållits. Moskogen har idag ingen färdig teknik för att stabilisera

[7] Avser endast direkta kostnader. Ett nollalternativ kan dock innebära avsevärda indirekta kostnader såsom restriktioner i markanvändning, fortgående föroreningsspridning mm.

massor som inte klarar lakkriterierna varför deras pris för stabilisering är en grov uppskattning.

Tabell 9-6. Tänkbara mottagningsanläggningar för förorenad jord och glasavfall från Gadderås f.d. glasbruk.

Anläggningsnamn	Län	Kommun	Avfallstyp
Linneberga avfallsupplag	Kronobergs län	Uppvidinge	IFA, FA, stabilisering
Moskogens avfallsanläggning	Kalmar län	Kalmar	IFA, FA, stabilisering
Målserums avfallsanläggning	Kalmar län	Västervik	IFA, FA, stabilisering
Äskya avfallsupplag	Kronobergs län	Älmhult	IFA, FA, stabilisering
SAKAB	Örebro län	Kumla	FA (torv med slaminblandning) förbränning

9.4.5 Bedömd riskreduktion

I tabell 9-7 uppskattas den omhändertagna föroreningsmängden och i tabell 9-8 redovisas bedömd riskreduktion (andel omhändertagen föroreningsmängd av den totala föroreningsmängden inom de föreslagna åtgärdsytorna, se tabell 9-3 samt figur 9-2 och 9-3) för de olika åtgärdsalternativen. För åtgärdsalternativen A-1, A-2 och B bedöms riskerna för akuta hälsoeffekter genom direktexponering vid vistelse inom det förorenade området elimineras helt. I nollalternativet kvarstår riskerna för akuta hälsoeffekter.

Tabell 9-7 Sammanställning över omhändertagna mängder (kg) för arsenik, barium, kadmium, bly, antimon, fluorid och zink för respektive åtgärdsalternativ för respektive åtgärdsalternativ.

	As	Ba	Cd	Pb	Sb	Fluorid	Zink
Alternativ A-1 och A-2	3 500	13 000	80	5 000	700	200	4 500
Alternativ B	3 000	11 000	70	4 500	600	170	3 800
Alternativ C - Nollalternativ	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 9-8 Sammanställning över bedömd riskreduktion (andel omhändertagen föroreningsmängd) för arsenik, barium, kadmium, bly, antimon, fluorid och zink för respektive åtgärdsalternativ. PAH-H bedöms reduceras ca 50 %.

	As	Ba	Cd	Pb	Sb	Fluorid	Zink
Alternativ A-1 och A-2	97 %	91 %	92 %	91 %	98 %	56 %	80 %
Alternativ B	80 %	75 %	76 %	76 %	81 %	47 %	66 %
Alternativ C - Nollalternativ	0	0	0	0	0	0	0

Riskreduktionen med hänsyn till läckage av arsenik, antimon och olika metaller har uppskattats baserat på genomsnittliga föroreningshalter i marken då föroreningar överskridande de platsspecifika riktvärdena har avlägsnats. Resultaten redovisas i tabell 9-9. Uppskattning av vilken reduktion som kan uppnås vad gäller läckage av fluorid är mer svårbedömd då berggrundvattnet och nedströms belägna brunnar redan är påverkade och det kommer att ta lång tid innan effekten av en åtgärd (som reducerat föroreningskällan) kan ses.

Tabell 9-9 Sammanställning över bedömd riskreduktion (minskning av läckage) för arsenik, barium, kadmium, bly, antimon, fluorid och zink för respektive åtgärdsalternativ.

	As	Ba	Cd	Pb	Sb	Fluorid	Zink
Alternativ A-1 och A-2	99 %	99 %	97 %	94 %	98 %	50-90 %	94 %
Alternativ B	80 %	75 %	76 %	76 %	81 %	40-80 %	66 %
Alternativ C - Nollalternativ	0	0	0	0	0	0	0

9.5 Förslag till mätbara åtgärdsmål

Urgrävning av förorenade jordmassor föreslås ske enligt framtagna platsspecifika riktvärden för olika berörda markanvändningstyper (bruksmark, bostadsfastighet respektive övrig mark). Undersökningarna visar att marken har inslag av glasskärv och att föroreningar förekommer i anslutning till glas i marken, varför det föreslås att urgrävning även sker av påträffat glas då lakning av glaset på lång sikt kan leda till föroreningsläckage om det lämnas i marken. På detta sätt bedöms sanering kunna ske med en hög grad av riskreduktion. De mätbara åtgärdsmålen redovisas i tabell 9-10.

Tabell 9-10 Mätbara åtgärdsmål för Gadderås (mg/kg TS).

	Bruksmark	Bostadsfastighet	Övrig mark
Antimon	40	20	20
Arsenik	35	10	10
Barium	300	200	200
Bly	400	60	200
Kadmium	20	0,7	4
Kobolt	35	20	20
Koppar	200	80	80
Krom tot	150	80	80
Kvicksilver	0,7	0,12	1,8
Molybden	25	70	25
Nickel	120	70	70
Zink	500	250	250
Bor	30	15	15
Fluor	50	30	30
PAH L	3,5	3	3
PAH M	8	1,2	10
PAH H	3,5	1	2,5
Glasskärv	Avlägsnas	Avlägsnas	Avlägsnas

Hälsoeffekter	Skydd av grundvatten
Markmiljö	Skydd av ytvatten

9.6 Miljökontroll

Konstaterade deponiområden med större eller mindre innehåll av glas grävs ur och lämpliga delvolymer/enhetsvolymer provtas innan borttransport för klassning som IFA, FA eller som massor som kräver stabilisering föregående deponering. I dessa delområden provtas och klassas underliggande schaktbotten i naturlig jord.

För delområden runt bruksbyggnaderna som är mer eller mindre utfyllda med glasavfall kan det finnas anledning att provta och klassificera mindre delvolymer i fält, exempelvis enligt ett rutnät om 10x10 m^2. Hur miljökontroll ska ske är beroende av utformning och genomförande av åtgärderna och utreds därför vidare under projekteringen.

9.7 Förslag till projekteringsdirektiv

Nedan ges ett antal projekteringsdirektiv som omfattar krav som projektören inte bör avvika från vid projektering av efterbehandlingsåtgärderna. Projekteringsdirektiven bygger på områdets speciella förutsättningar som legat till grund för riskbedömning och åtgärdsförslag samt underlaget till riskvärdering.

Projekteringen ska utgå från att alla massor som omfattas av det förespråkade åtgärdsalternativet med en föroreningshalt som överskrider de platsspecifika riktvärdena ska grävas ur och ersättas av rena jordmassor i den grad det är erforderligt för att återställa den ursprungliga naturliga marknivån. De urgrävda jordmassorna ska efter provtagning och kemisk analys, vid behov även genomgå laktester, samt klassificeras för korrekt omhändertagande.

Projektören ska utforma åtgärderna så att boende och verksamma inom eller i anslutning till området påverkas i så liten utsträckning som möjligt av damning, buller, lukt, transporter etc. Projektören ska härvid, i samråd med verksamhetsutövare, utforma en masshanteringsplan och plan för genomförande av åtgärderna så att verksamhet inom området kan fortgå med begränsade störningar.

De undersökningar som genomförts i området har visat ett påtagligt inslag av glasskärv i framförallt glasdeponier, men förekommer allmänt spritt även i jordmaterialet. Glasskärv kan även förekomma djupare ner i marken och kan förekomma i varierande mängd ner till underlagrande naturliga jordlager. Lämplig metod för urgrävning och hantering av påträffat glasskärv i marken utreds i samband med projekteringen.

I Gadderås finns även en betydande mängd glasskärv som av fastighetsägaren utnyttjas som råvara för tillverkning av konstglas. Projektören ska därför utreda lämplig metod att separera och hantera detta material separat.

Under projektering bör eventuella högförorenade områden om möjligt särskiljas så att mängden massor som behöver stabiliseras kan minimeras. Metoder lämpliga för avskiljning av eventuell organiskt jordmaterial utreds.

Marken i området har konstaterats innehålla betydande mängder block och sten varför det är viktigt att det under projekteringen undersöks lämpliga metoder för sortering av urgrävt material och att det klarläggs hur stor andel av det grövre materialet som är möjligt att återlägga på platsen.

Stabilitetsaspekter bör utredas vidare under projekteringen. Detta berör schaktningsåtgärder nära byggnaden, i delområden där organiska jordarter dominerar eller där grundvattennivån ligger ytligt. Särskilda utredningar ska vid behov genomföras avseende stabilitet och vibrationer så att påverkan på byggnader och andra konstruktioner inte uppstår under saneringsarbetet. Om urgrävning medför stora kostnader exempelvis på grund av behov av skyddsåtgärder/stödåtgärder som pumpning och rening, spontning, m.m. kan man behöva överväga (eventuell inom ramen för riskvärderingen) att lämna förorening, om detta kan ske utan att de övergripande åtgärdsmålen äventyras. För Gadderås måste särskild hänsyn tas till den kraftledning som går över områdets norra del vilket bland annat kan begränsa möjligheten till schaktning på grund av begränsad höjd under ledningen för åtkomst. Projektören måste även säkerställa stabilitet för ledningsstolpar i samband med åtgärd.

Avlägsnande av stoft och rivningsmassor i huvudbyggnadens källare ska ingå i de projekterade saneringsåtgärderna.

Projektören ska ta fram en hanteringsplan för eventuellt påträffat skrot och annat avfall som inte direkt kan hänföras till glasbruksverksamheten.

Projektören ska göra en karakterisering av eventuellt förorenat lakvatten som uppkommer vid grävning i länshållna schaktgropar samt efter eventuell avvattning av jordmassor. Denna karakterisering avvänds som underlag för entreprenörens metod- och kostnadsförslag för eventuell avvattning och vattenrening. Utsläppspunkt för avledning av renat vatten och haltgränser som ska gälla för detta vatten specificeras.

Projektören ska utarbeta en plan för hantering av länshållningsvatten från schaktgropar och annat förorenat vatten som ska samlas in, renas och kontrolleras mot uppställda haltkriterier.

Projektören ska utarbeta riktlinjer för fordonstvätt under saneringen och omhändertagande av tvättvattnet.

Projektören ska ta fram riktlinjer för återställning av området efter avslutad sanering. I detta ingår att ta fram specifikationer på lämplig kvalitet på ersättningsmassor och hur återetablering av vegetation ska ske.

Projektören ska utarbeta erforderliga planer, skyddsinstruktioner och skyddsåtgärder som säkerställer en säker arbetsmiljö under saneringsarbetet. Särskild vikt måste ges risken för kontakt med kraftledning i områdets norra del.

Ett program för omgivningskontroll utarbetas i samband med projekteringen där provtagning och uppföljning av läckage främst till grund- och ytvatten, samt damning, före, under och efter genomförd sanering.

10 Referenser

Avfall Sverige, 2007. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2007:01, Avfall Sverige.

Davidsson T och Holmström K, 2007. Glasbruksprojektet – Sedimentundersökningar av sex glasbruksåar – Ljungbyån (Objekt: 12 Målerås glasbruk, 11 Gullaskruvs glasbruk, 13 Orrefors glasbruk, 9 Flygsfors glasbruk, 8 Flerohopps fd glasbruk, 10 Gadderås glasbruk, 14 Pukebergs glasbruk), Ekologgruppen i Landskrona AB, 2007-12-10.

Elert M, Fanger G, Höglund L O, Jones C, Suer P, Wadstein E, Bjerre-Hansen J och Groen C, 2006. Laktester för riskbedömning av förorenade områden, Huvudrapport, Naturvårdsverket, Kunskapsprogrammet Hållbar Sanering, Rapport 5535.

Fanger G, Höglund L O, Jones C and Svensson H, 2004. Undersökning och fördjupad riskbedömning av fem glasbruk i Kalmar och Kronobergs län samt förslag på generell metodik för riskbedömningar vid glasbruk, Svenska Glasbruksföreningen, Kemakta AR 2003-07.

Fanger G, Elert M, Höglund L O och Jones C, 2006. Laktester för riskbedömning av förorenade områden - Underlagsrapport 3: Sammanställning av underlagsdata och användning av modeller för tolkning av laktester, Naturvårdsverket, Kunskapsprogrammet Hållbar Sanering, Rapport 5558.

Håkansson K, Gustavsson S, Ländell M och Werkelin D, 2007. Miljötekniska undersökningar Etapp 2 – Objekt 10 Gadderås glasbruk och deponi, Geo Innova AB, AB PentaCon och WSP Samhällsbyggnad AB, Reviderad 2007-12-10.

Höglund L O, Fanger G och Yesilova H, 2007. Slutrapport – Glasbruksprojektet 2006-2007, Kemakta Konsult AB, 2007-12-10.

Höglund L O, Fanger G och Yesilova H, 2007. Syntesrapport Etapp 1, Resultat och tolkningar från undersökningar av 25 glasbruksobjekt och 6 glasbruksåar, Glasbruksprojektet 2006-2007. Kemakta Konsult AB. 2007-05-07.

Knutsson G och Morfeldt C-O, 1993. Grundvatten - Teori och tillämpning, Svensk Byggtjänst.

Livsmedelsverket, 2011. Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten, LIVSFS 2011:3.

Länsstyrelsen i Kalmar län, 1997. Naturvårdsplan för Kalmar län. Länsstyrelsen i Kalmar län.

Länsstyrelsen i Kronobergs län, 2001. Inventering av förorenade områden vid glasbruk i Kalmar och Kronobergs län, Meddelande 2001:01.

Naturvårdsverket, 2000. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag, NV Rapport 4913.

Naturvårdsverket, 2004. Efterbehandling av förorenade områden. Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering. Manual efterbehandling, utgåva 4.

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning, NV Rapport 5976.

Ungvari L, Olofsson J, Sandberg L och Jansson H, 2006. Miljötekniska undersökningar Etapp 1 – Objekt 10 Gadderås, Swepro Project Management AB, 2006-11-23.

SGU, 2008. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten, SGU-FS 2008:2.

SGU, 2015a. Utdrag ur SGU:s Regionala markgeokemiska databas, augusti 2015.

SGU, 2015b. SGU:s kartgenerator Markgeokemi, augusti 2015.

SGU, 2015c. SGU:s kartgenerator Markbiogeokemi, augusti 2015.

SMHI, 2010. Klimat, observationer och framtidsscenarier - medelvärden för länet Kalmar län. Sammanställt 2010-12-07.

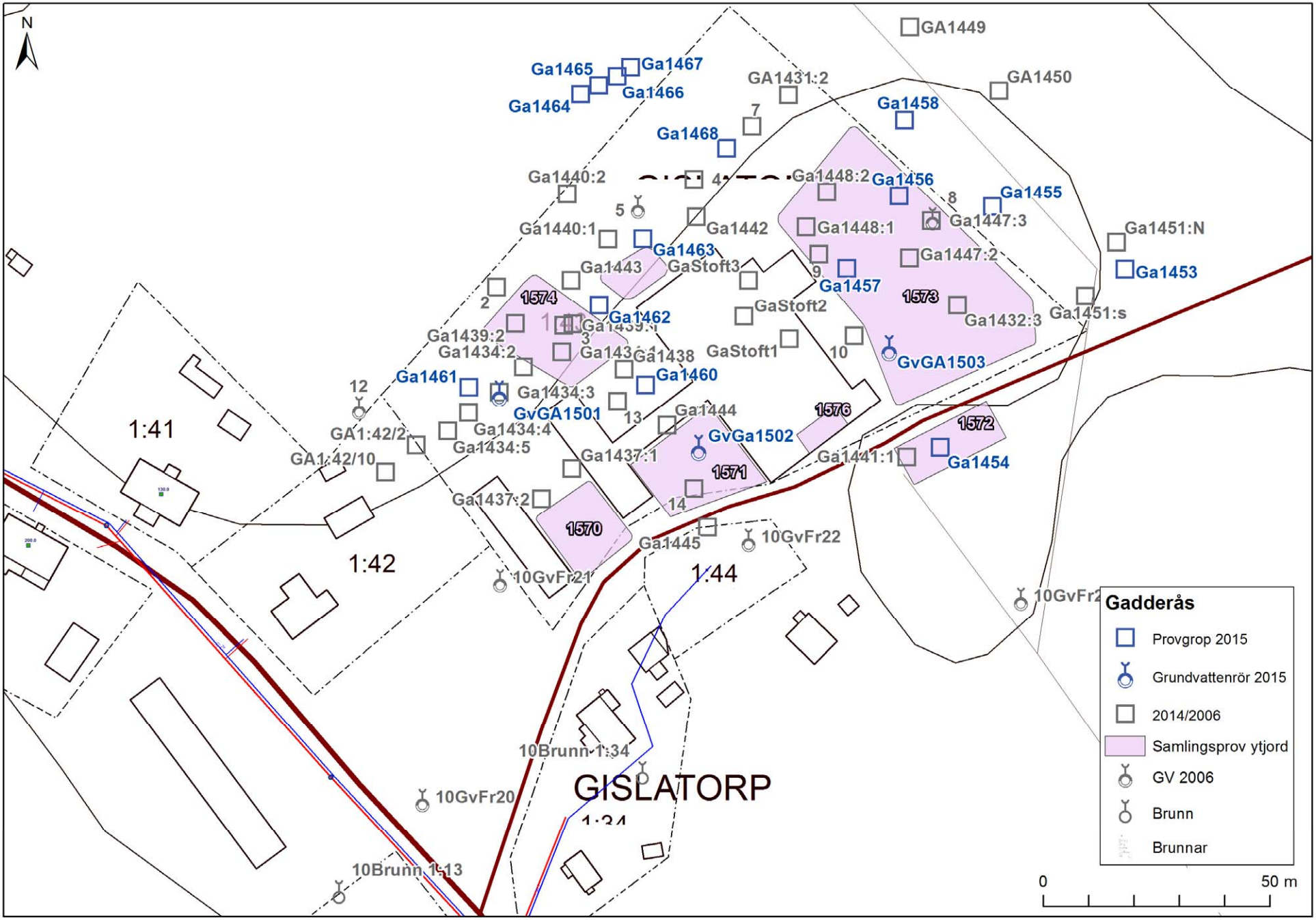
SMHI, 2011. SVAR – Svenskt Vattenarkiv, www.smhi.se.

Vattenmyndigheten, 2011. Kunskapsöversikt Ljungbyåns avrinningsområde. Delrapport inom Kulturmiljö och vattenförvaltning – planeringsunderlag för Södra Östersjöns vattendistrikt, Kalmar län och Kronobergs län.

VISS, 2012. VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lst.se

BILAGA 1

Provtagningspunkter, koordinatlista och utbredningskartor

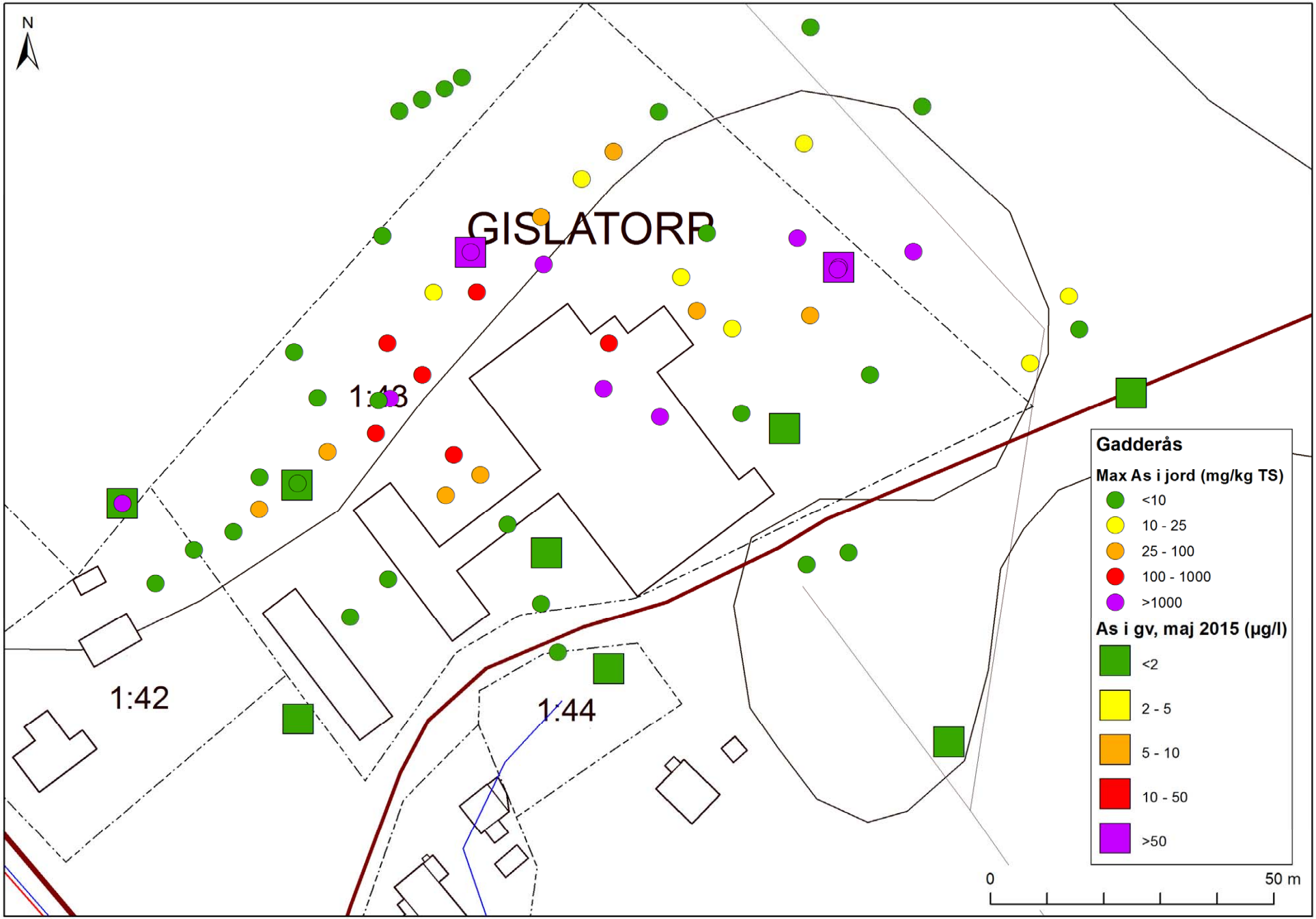

N
GA1449
Ga1465
Ga1467
Ga1466
Ga1464
GA1431:2
GA1450
Ga1458
7
Ga1468
Ga1440:2
Ga1448:2
Ga1456
Ga1455
8
5
Ga1447:3
Ga1440:1
Ga1442
Ga1448:1
Ga1451:N
Ga1463
Ga1447:2
Ga1453
Ga1443
GaStoft3
9
Ga1457
2
1574
1573
GaStoft2
Ga1451:s
Ga1462
Ga1432:3
Ga1439:2
Ga1439:1
3
Ga1434:2
Ga1438
GaStoft1
10
GvGA1503
Ga1461
Ga1460
12
Ga1434:3
GvGA1501
13
Ga1444
1576
1572
1:41
GA1:42/2
Ga1434:4
GvGa1502
Ga1454
Ga1434:5
Ga1441:1
GA1:42/10
Ga1437:1
1571
14
Ga1437:2
1570
Ga1445
10GvFr22
1:42
1:44
10GvFr21
10GvFr2
Gadderås
Provgrop 2015
Grundvattenrör 2015
2014/2006
Samlingsprov ytjord
GV 2006
Brunn
Brunnar
10Brunn 1:34
GISLATORP
10GvFr20
1:34
10Brunn 1:13
0
50 m

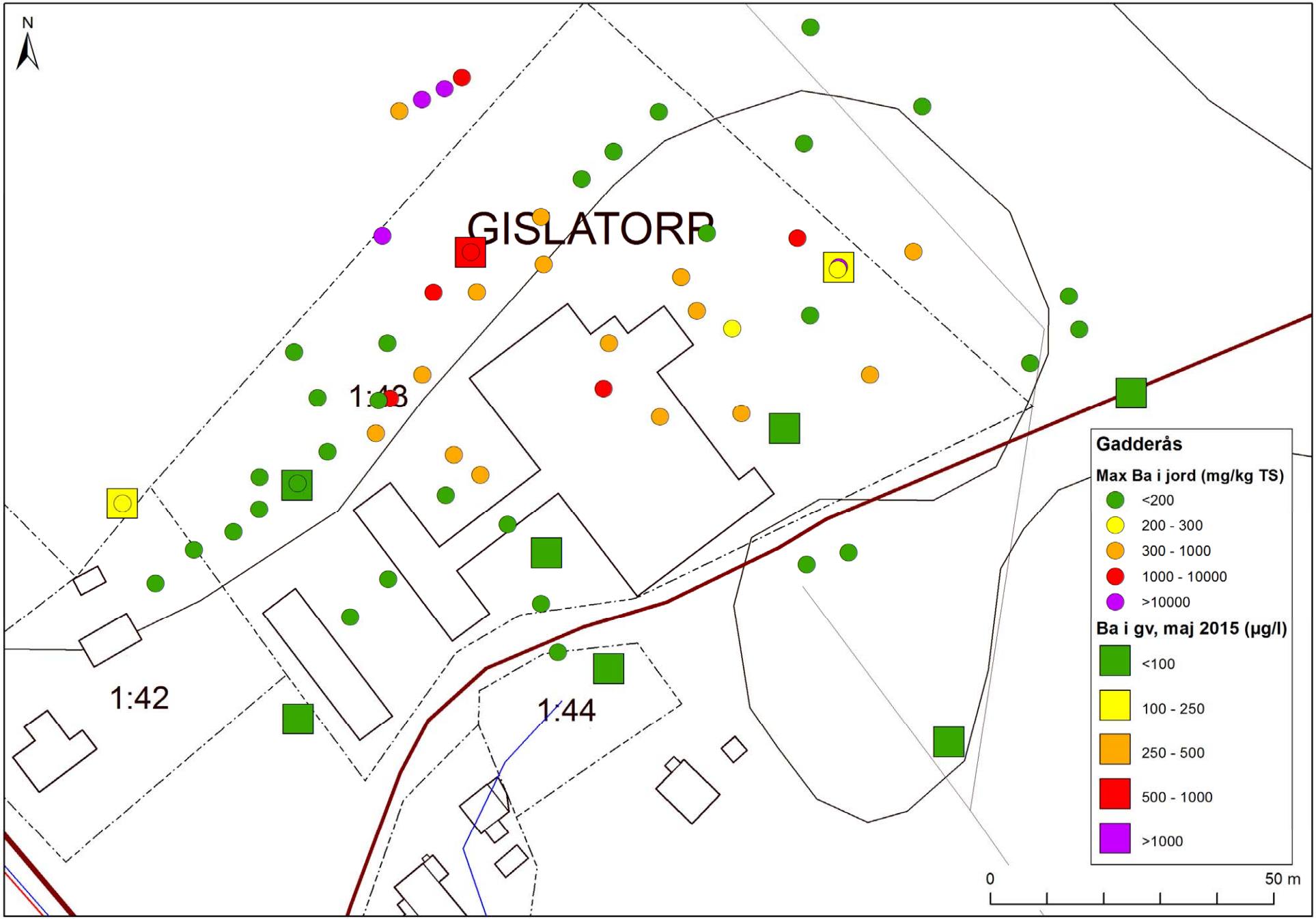
Bilaga 1 - Provtagningspunkter, koordinatlista och utbredningskartor

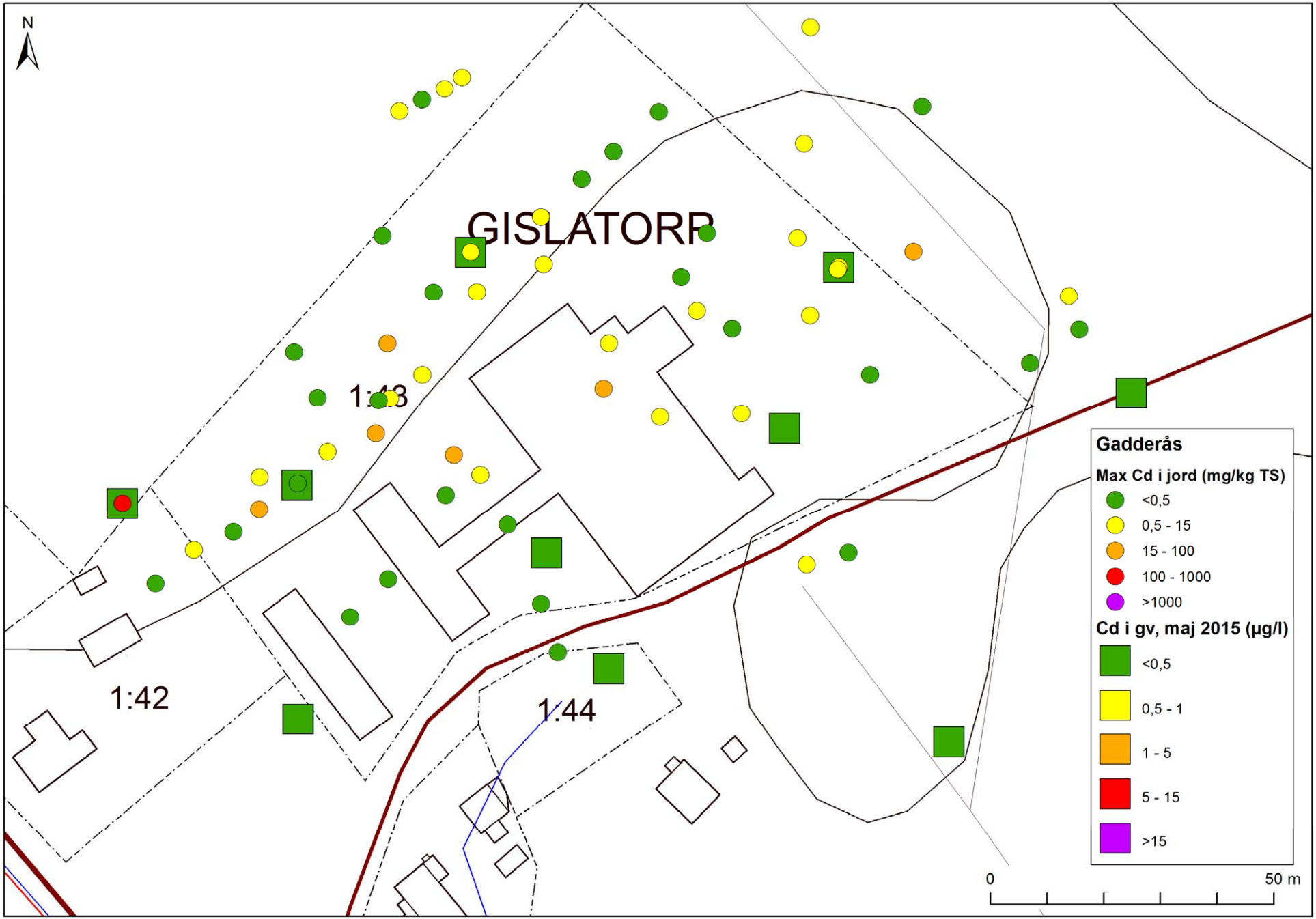
Koordinatlista Gadderås SWEREF 99 16 30

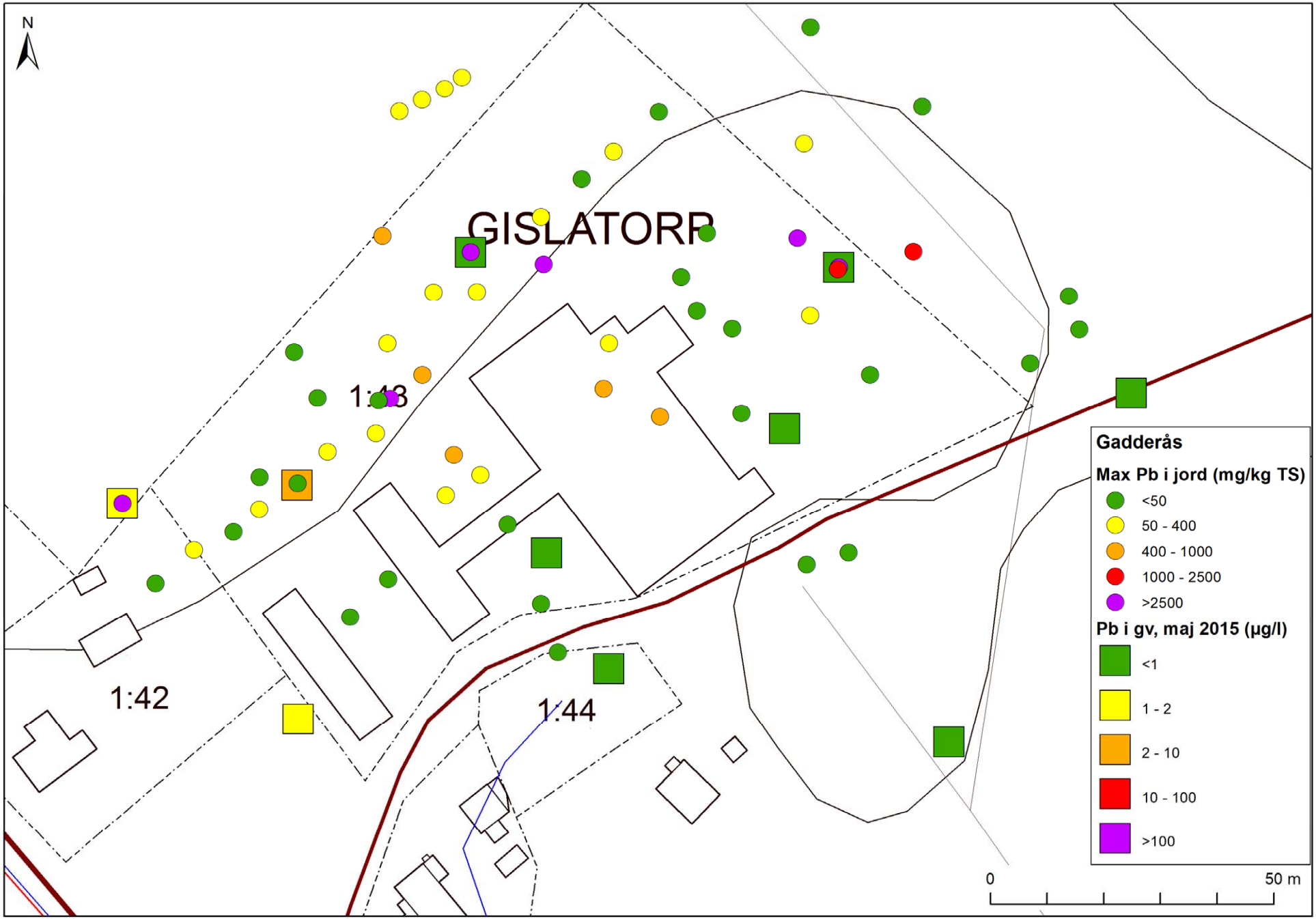
Provmärkning	N	E	Z	Jord/GV
GA1451/S	6305032	108350	154,7658	
GA1451/N	6305043	108357	145,6993	
GA1450	6305077	108331	147,6269	
GA1449	6305091	108312	149,4164	
GA1431/2	6305076	108285	155,1151	
GA1432/1	6305017	108309	153,9409	
GA1432/2	6305020	108316	152,5792	
GA1432/3	6305029	108322	158,2586	
GA1446	6305035	108319	155,9196	
GA1447/1	6305030	108303	153,2589	
GA1447/2	6305040	108311	154,4654	
GA1447/3	6305048	108316	154,4658	
GA1448/1	6305047	108289	154,4487	
GA1448/2	6305054	108293	154,334	
GA1448/3	6305062	108302	154,2405	
GA1431/1	6305063	108259	152,5999	
GA1442	6305049	108264	154,9518	
GA1436	6305041	108252	155,1201	
GA1435	6305035	108248	155,5178	
GA1433	6305051	108245	154,163	
GA1443	6305035	108237	151,5144	
GA1439/1	6305025	108235	154,1512	
GA1439/2	6305025	108225	152,0997	
GA1438	6305015	108249	155,0885	
GA1452	6305014	108231	158,2068	
GA1434/1	6305019	108235	154,6	
GA1434/2	6305016	108226	154,4696	
GA1434/3	6305010	108221	154,2173	
GA1434/4	6305006	108214	154,609	
GA1434/5	6305002	108210	154,7317	
GA1437/2	6304987	108230	157,2982	
GA1437/1	6304993	108237	156,2266	
GA10GV12	6305003	108199	154,7493	
GA1/42/2	6304999	108203	155,5754	
GA1/42/10	6304993	108196	153,571	
GA1401	6304955	108147	155,0793	
GA1444	6305003	108258	160,6496	
GA1445	6304980	108267	162,2255	
GA1441/1	6304996	108311	157,3925	
GA1441/NO/2	6305007	108329	158,8404	
GA1402	6305026	108368	154,9254	
Ga1440:1	6305044	108245		
Ga1440:2	6305054	108236		
GaStoft1	6305022	108285		
GaStoft2	6305027	108275		
GaStoft3	6305035	108276		
1	6305069	108229		YTV
2	6305033	108220		PG
3	6305025	108237		PG
4	6305057	108264		PG
5	6305051	108252		PG-GV
7	6305069	108277		PG
GaGV8	6305048	108317		PG-GV
9	6305041	108291		PG
10	6305023	108299		PG
Ga10GV12	6305007	108190		PG-GV
13	6305008	108247		SKR
14	6304989	108264		PG
Ga1401	6304960	108145,4374		Grundvattenrör

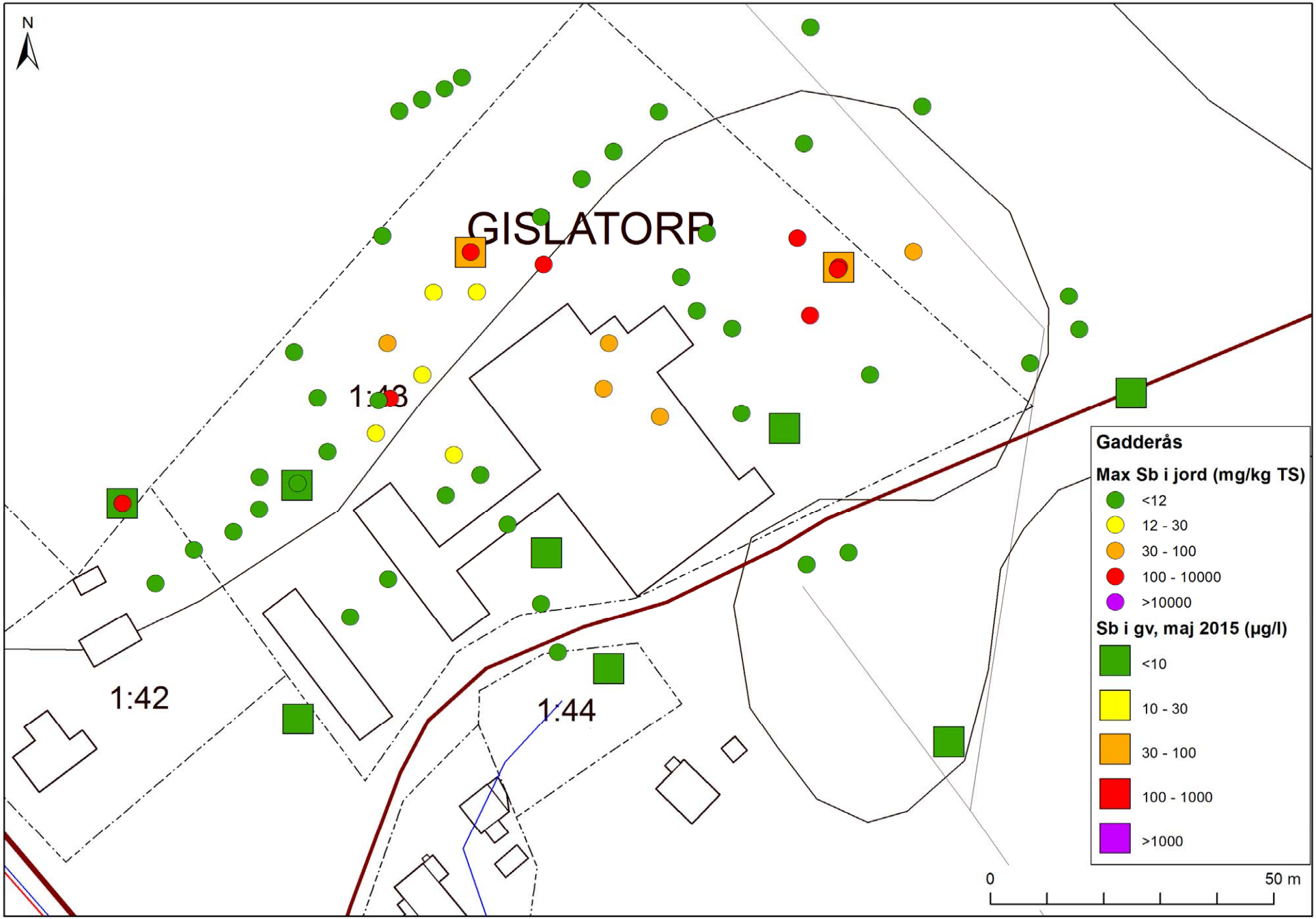
Provmärkning	N	E	Z	Jord/GV
Ga1402	6305037	108378,8003		Grundvattenrör
Ga1403	6304886	108241,7459		Grundvattenrör
Ga1404	6304881	108335,6732		Grundvattenrör
Pegel1	6305082	108252,2613		Pegel
Pegel2	6305421	108393,0973		Pegel
Ga10GvFr20	6304920	108204,1357		GV
Ga10GvFr21	6304969	108221,1899		GV
Ga10GvFr22	6304978	108275,9555		GV
Ga10GvFr23	6304965	108336,0056		GV
GaBrunn 1:34	6304926	108252,6561		Brunn
GaBrunn 1:13	6304900	108185,7095		Brunn
GaBrunn 1:29	6304846	108218,4299		Brunn
GaBrunn 1:12	6304770	108327,8353		Brunn
GaBrunn 1:21	6304832	108323,362		Brunn
GASED1/YTV1	6305083	107886,3806		
GASED2/YTV2	6304332	108035,1433		
GASED3/YTV3	6305102	108270,67		
GASED4/YTV4	6305442	108407,6007		
GASED5/YTV5	6305468	108486,5388		
Ga1453	6305037	108359		
Ga1454	6304998	108318		
Ga1455	6305051	108330		
Ga1456	6305054	108309		
Ga1457	6305038	108298		
Ga1458	6305070	108310		
Ga1459	6305085	108298		
Ga1460	6305012	108253		
Ga1461	6305011	108214		
Ga1462	6305029	108243		
Ga1463	6305044	108253		
Ga1464	6305076	108239		
Ga1465	6305078	108243		
Ga1466	6305080	108247		
Ga1467	6305082	108250		
Ga1468	6305064	108271		
GvGA1501	6305010	108221		
GvGa1502	6304998	108265		
GvGA1503	6305020	108307		

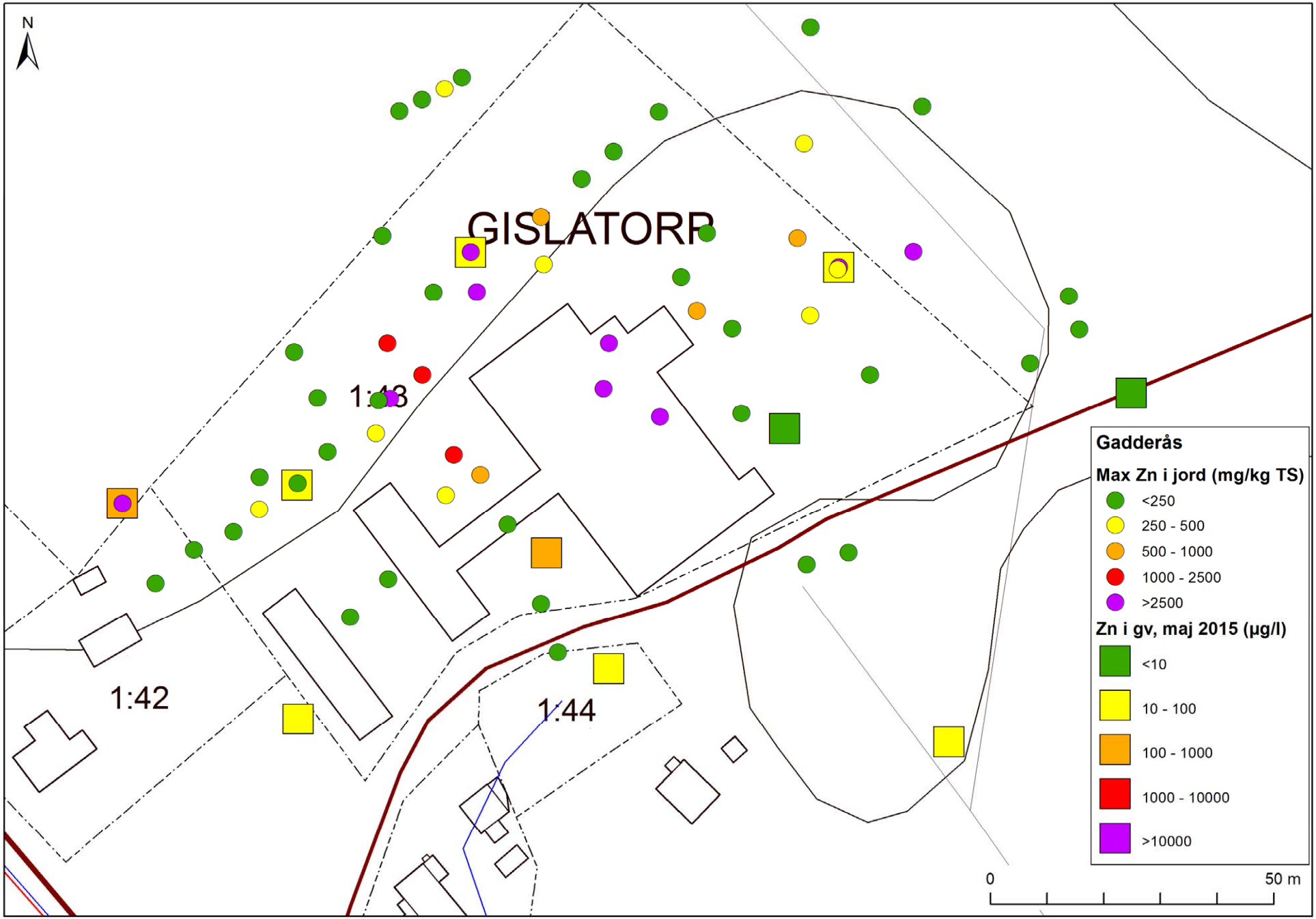

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max As i jord (mg/kg TS)
<10
10 - 25
25 - 100
100 - 1000
>1000
As i gv, maj 2015 (µg/l)
<2
2 - 5
5 - 10
10 - 50
>50
0
50 m

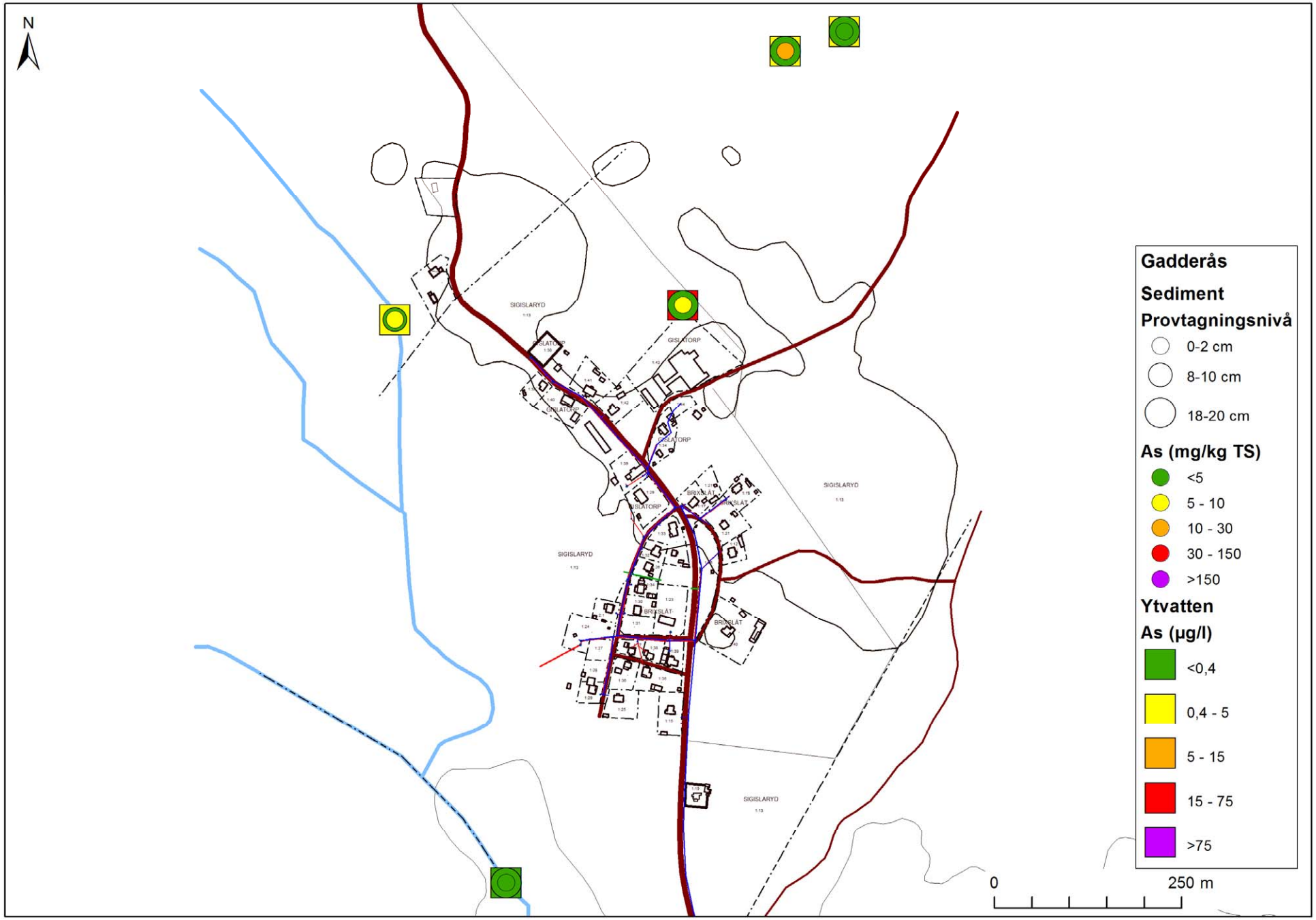

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max Ba i jord (mg/kg TS)
<200
200 - 300
300 - 1000
1000 - 10000
>10000
Ba i gv, maj 2015 (µg/l)
<100
100 - 250
250 - 500
500 - 1000
>1000
0
50 m

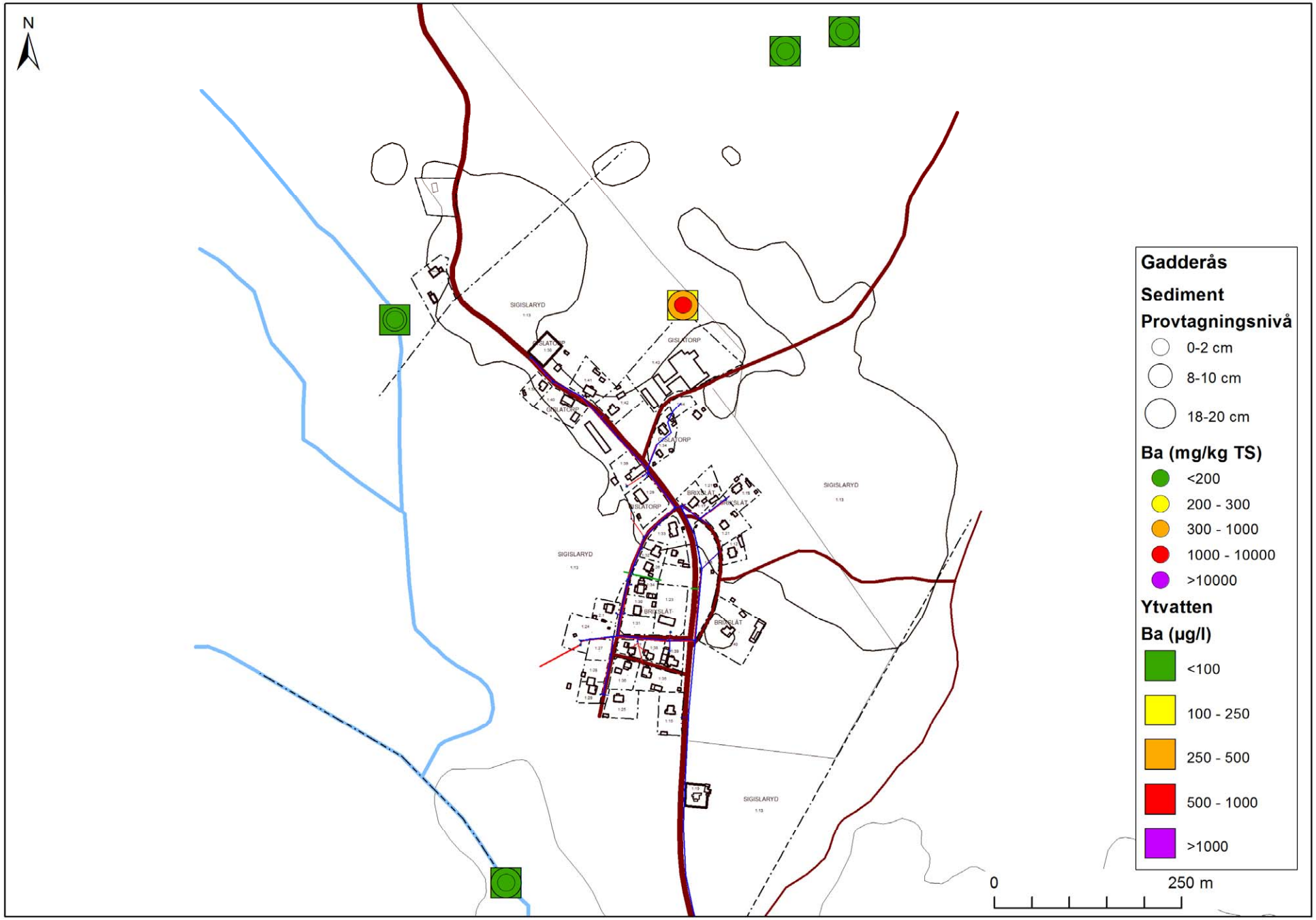

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max Cd i jord (mg/kg TS)
<0,5
0,5 - 15
15 - 100
100 - 1000
>1000
Cd i gv, maj 2015 (µg/l)
<0,5
0,5 - 1
1 - 5
5 - 15
>15
0
50 m

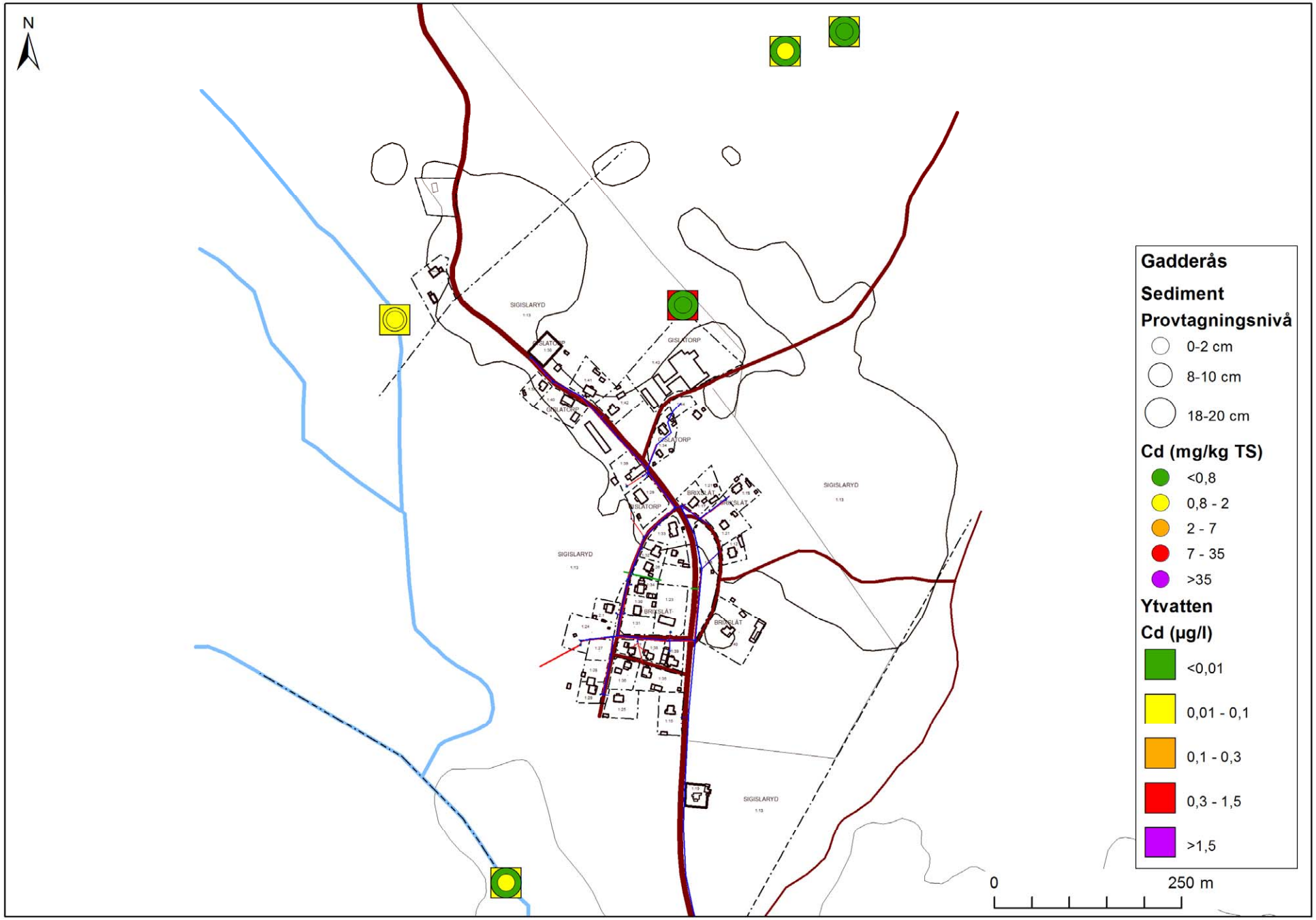

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max Pb i jord (mg/kg TS)
<50
50 - 400
400 - 1000
1000 - 2500
>2500
Pb i gv, maj 2015 (µg/l)
<1
1 - 2
2 - 10
10 - 100
>100
0
50 m

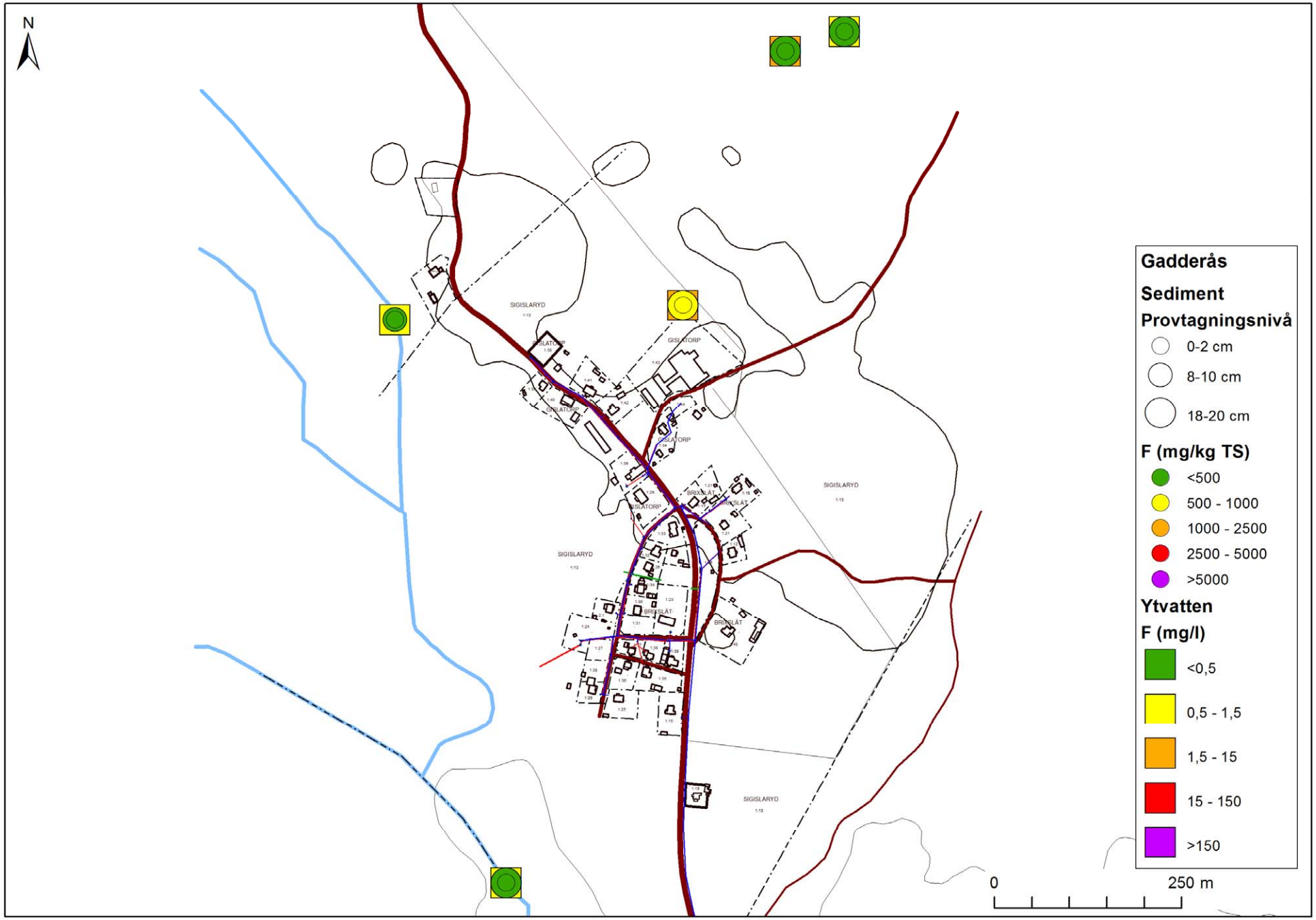

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max Sb i jord (mg/kg TS)
<12
12 - 30
30 - 100
100 - 10000
>10000
Sb i gv, maj 2015 (µg/l)
<10
10 - 30
30 - 100
100 - 1000
>1000
0
50 m

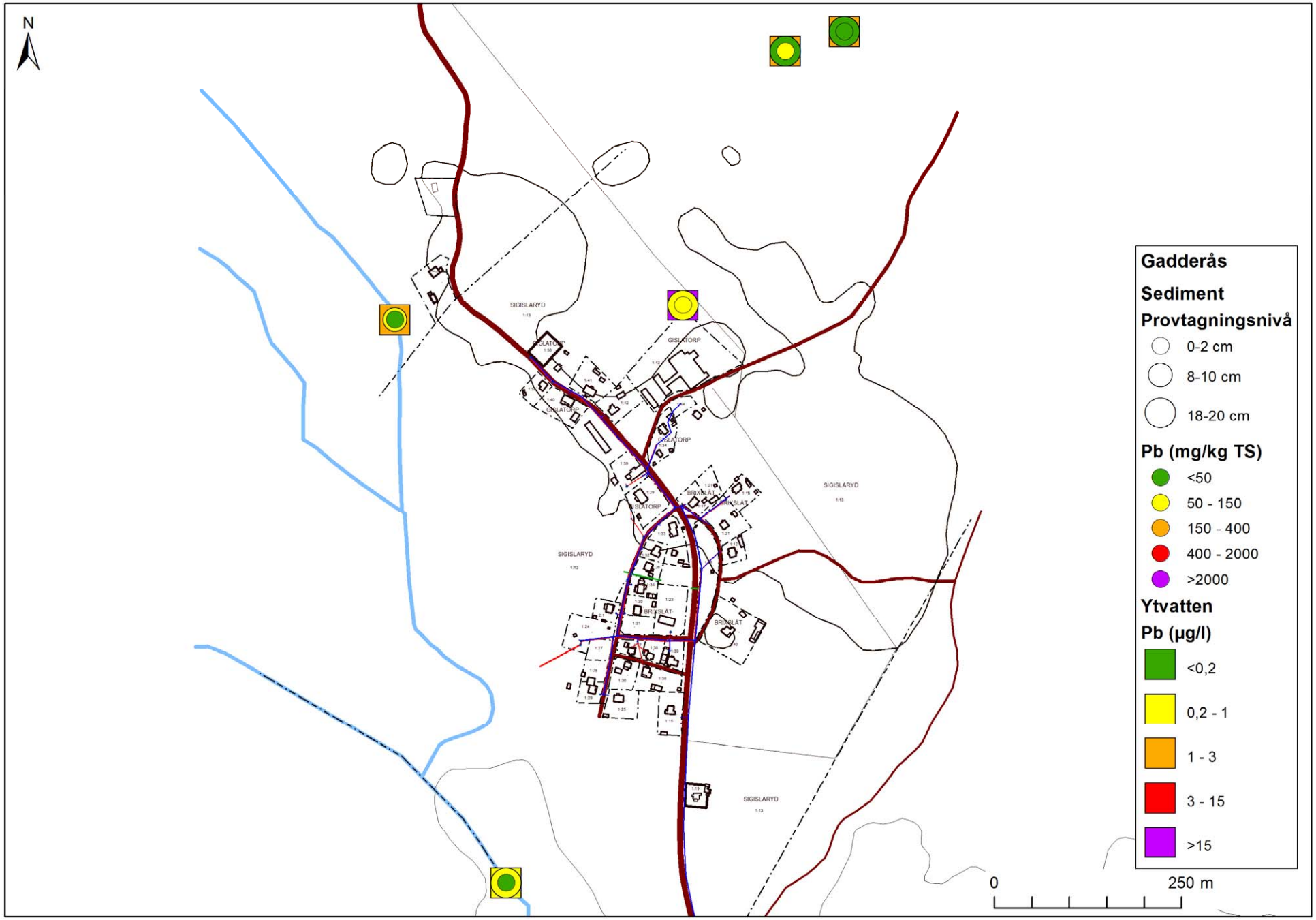

N
GISLATORP
1:43
1:42
1:44
Gadderås
Max Zn i jord (mg/kg TS)
<250
250 - 500
500 - 1000
1000 - 2500
>2500
Zn i gv, maj 2015 (µg/l)
<10
10 - 100
100 - 1000
1000 - 10000
>10000
0
50 m

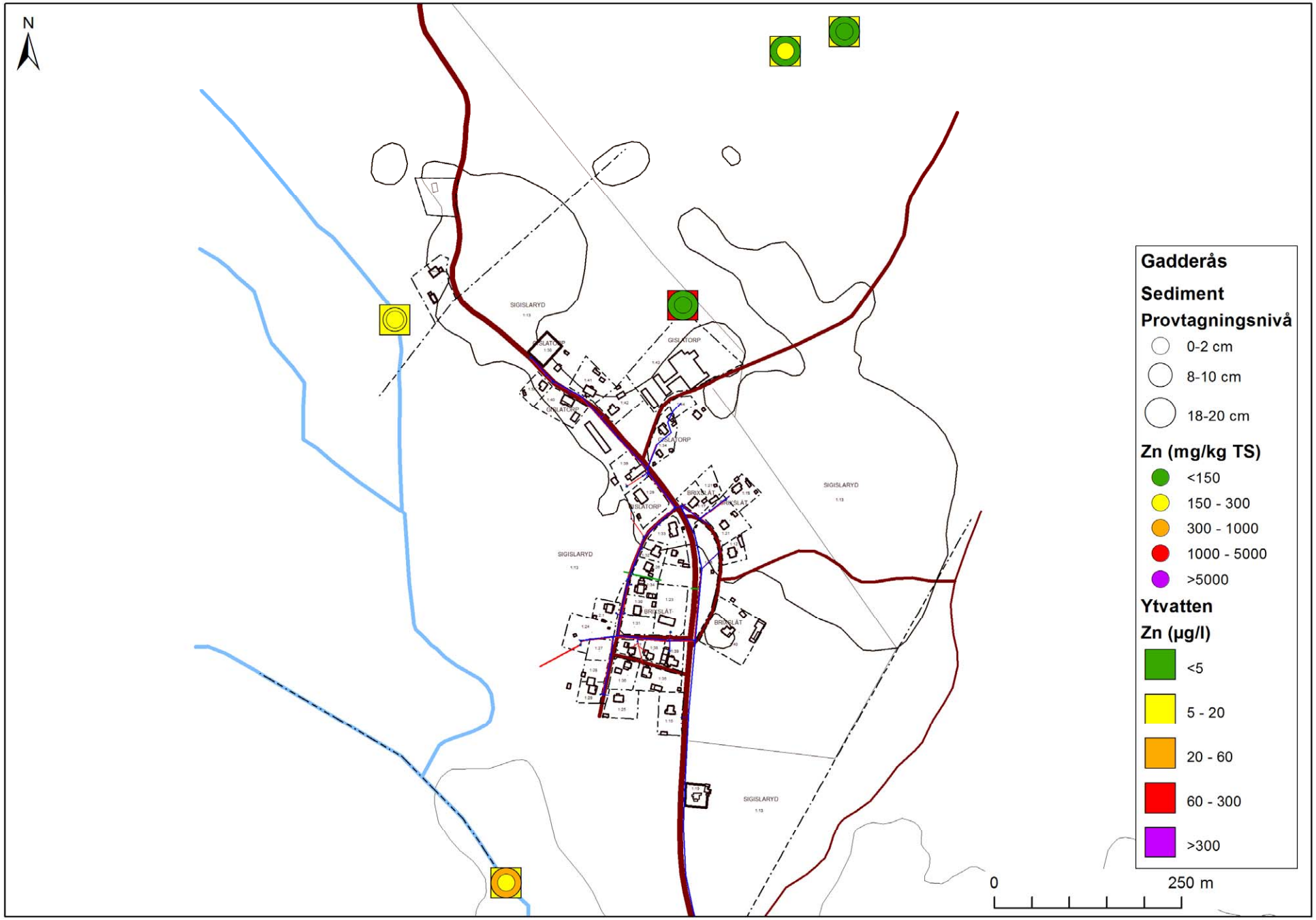

N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
As (mg/kg TS)
<5
5 - 10
10 - 30
30 - 150
>150
Ytvatten
As (µg/l)
<0,4
0,4 - 5
5 - 15
15 - 75
>75
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUNSLÄT


N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
Ba (mg/kg TS)
<200
200 - 300
300 - 1000
1000 - 10000
>10000
Ytvatten
Ba (µg/l)
<100
100 - 250
250 - 500
500 - 1000
>1000
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUNSLÄT


N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
Cd (mg/kg TS)
<0,8
0,8 - 2
2 - 7
7 - 35
>35
Ytvatten
Cd (µg/l)
<0,01
0,01 - 0,1
0,1 - 0,3
0,3 - 1,5
>1,5
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUKSLÄT


N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
F (mg/kg TS)
<500
500 - 1000
1000 - 2500
2500 - 5000
>5000
Ytvatten
F (mg/l)
<0,5
0,5 - 1,5
1,5 - 15
15 - 150
>150
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUNSLÄT


N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
Pb (mg/kg TS)
<50
50 - 150
150 - 400
400 - 2000
>2000
Ytvatten
Pb (µg/l)
<0,2
0,2 - 1
1 - 3
3 - 15
>15
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUNSLÄT


N
Gadderås
Sediment
Provtagningsnivå
0-2 cm
8-10 cm
18-20 cm
Zn (mg/kg TS)
<150
150 - 300
300 - 1000
1000 - 5000
>5000
Ytvatten
Zn (µg/l)
<5
5 - 20
20 - 60
60 - 300
>300
0
250 m
SIGISLARYD
GISLATORP
BRUNSLÄT

BILAGA 2

Analysresultat

Bilaga 2 - Analysresultat

Jord Oorganiska ämnen

Provmärkning	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	V	Zn	Mo	Sb	F	TS	GF	TOC	Malning stålfat
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	% DW	%	% av TS	% av TS	ArbMom
GA1431:2 0,2	1,05	<2	178	<0.1	0,123	1,07	16,3	<0.04	0,279	13,7	0,082	1,64	4,51	<0.2	0,219		79,3	4,4	2,6	
Ga1432:3 2m	1,91	57,1	980	0,294	4,22	6,88	32,1	0,166	6,2	18,6	<0.08	8,93	157	0,356	2,77		79,7	3,4	2	
Ga1434:1v 0-1m	353	2,95	436	29,4	2,42	5,94	23,8	<0.04	5,57	158	3,45	12	324	0,966	8,61		83	2,9	1,7	
Ga1434:1 ö 0,1m	367	<2	422	3,88	2,73	4,97	21,9	0,048	5,4	201	1,28	9,58	380	1,21	13,5		90,3	1,7	1	
Ga1434:2 0,2-0,4m	89,3	2,53	186	12,8	1,5	9,1	48,1	<0.04	4,72	298	4,87	4,2	188	0,272	1,06		95,4	0,6	0,3	
Ga1434:2 0,5m	26,7	<2	49,7	1,6	2,23	4,71	9,47	<0.04	3,95	43,3	0,196	6,47	53,8	0,711	0,785		89,7	1,2	0,7	
Ga1434:3 0-1m	0,601	<2	25,7	0,148	2,64	4,29	8,45	<0.04	3,76	23,2	<0.08	6,67	47,3	0,299	0,126		91,1	1,1	0,6	
Ga1434:4 0-2m	30	4,75	159	20,5	1,96	6,27	26,7	0,0662	3,99	220	2,28	7,96	258	0,337	2,47		77,5	5,7	3,3	
Ga1434:5 1,3	2,05	<2	109	0,136	3,83	7,75	6,98	<0.04	8,58	23,7	0,136	11,9	47,8	0,302	0,661		88,3	2,2	1,3	
Ga1437:1 0,3m	0,671	<2	9,07	<0.1	1,79	4,39	8,03	<0.04	3,43	14,2	<0.08	5,32	19,3	<0.2	0,1		92,1	1,2	0,7	
Ga1437:2 0,3m	0,527	<2	11,2	<0.1	1,84	4,27	4,75	<0.04	3,34	18,1	<0.08	5,63	17,2	0,214	0,092		90,3	0,9	0,5	
Ga1438 0,2-0,7m	151	10,3	806	18,5	2,74	12,8	157	0,0399	15,3	415	2,97	10,7	1180	4,25	18,9		86,9	3,5	2	
Ga1438 0,9m	49,8	<2	15,7	<0.1	3,43	6,94	7,55	<0.04	6,77	18	<0.08	9,84	26	0,443	2,81		84,8	1,6	0,9	
Ga1439:1 0-1,5m	<0.5	<2	26,1	<0.1	2,62	4,9	7,51	<0.04	3,95	14,9	<0.08	7,39	26,9	0,315	0,172		88,9	1,4	0,8	
Ga1439:1 0,5 m																				
Ga1439:2 0-1m	1,15	<2	19,1	<0.1	2,45	3,58	7,88	<0.04	3,07	26,7	<0.08	6,12	37	0,522	0,138		89,8	1,6	0,9	
Ga1440:1 0,3m	19,1	<2	8160	0,332	0,405	3,87	99,1	0,405	1,78	397	<0.08	4,32	24,7	0,425	13,3		80,9	2,9	1,7	
Ga1440:2 0,2m	2,15	3,76	21100	<0.1	<0.1	0,371	53,7	0,151	0,336	507	<0.08	0,276	3	0,203	0,527		76,8	3,7	2,1	
Ga1441 0-1m	5,89	6,92	92,9	0,734	2,64	12,7	12,3	<0.04	6,84	18,4	<0.08	12,4	122	0,573	1,4		87,9	2,3	1,3	
Ga1442|1,0	1750	6,2	457	1,38	8,46	2,43	4260	0,0397	31,8	11500	0,101	1,77	273	0,525	3350		90,3	0,8	0,5	
Ga1442 2,2m	38,5	<2	20,3	<0.1	3,66	10,4	6,03	<0.04	7,09	20,7	0,105	12,7	33,8	0,343	7,26		89,9	2,3	1,3	
Ga1443 Glasdel	318	6,32	118	4,42	12,5	31,6	143	<0.04	58,5	385	0,908	9,73	1100	6,63	33,2		94,1	0,9	0,5	
Ga1443:S Skorsten	164	2,42	137	20,3	2,62	5,84	13	<0.04	6,2	91,5	3,57	9,61	341	1,1	7,65		87,6	2,5	1,4	
Ga1444 0,2m	0,641	<2	15,9	<0.1	2,54	4,94	7,48	<0.04	4,25	17	<0.08	8,09	25	0,233	0,271		89,9	1,2	0,7	
Ga1445 0,3m	0,538	<2	15,7	<0.1	1,82	2,06	5,85	<0.04	2,18	10,7	<0.08	5,08	28,3	0,292	0,124		93,9	1	0,6	
Ga1447:2 0,5m	37,4	5	189	1,11	2,01	7,91	11,9	0,295	5,93	82,5	<0.08	7,92	322	0,523	205		78,1	6,5	3,8	
Ga1447:3 1,0	183	8,51	214	4,73	1,65	4,83	11,3	<0.04	3,31	184	0,124	4,62	161	0,33	10,5		84,6	3,1	1,8	
Ga1447:3 Slipsand	459	6,41	110	8,67	0,597	3,08	7,71	0,0903	1,73	287	0,205	1,93	242	<0.2	4,1		85,5	2,8	1,6	
Ga1447:3 Glassand	1390	12,8	198	7,69	0,182	1,8	5,28	<0.04	1,15	1260	<0.08	0,635	333	<0.2	562		91,2	0,2	0,1	
Ga1448:1 0,5-1,5m	12,3	20,8	555	0,33	4,78	4,95	30,4	0,0403	6,56	34	0,146	12,4	110	0,425	3,24		79,1	3,7	2,1	
Ga1448:2 0-1,1m	8,19	<2	99,5	0,221	2,47	4,3	17,3	<0.04	3,44	28,9	<0.08	6,87	57,8	0,361	1,33		91,8	1	0,6	
Ga1448:2 1,6m	4,11	2,37	19,7	<0.1	2	5,27	3,13	<0.04	4,62	18,7	0,101	7,94	51,5	0,24	3,81		89,3	1,3	0,7	
GA1449 0,3	4,85	19,2	74,9	0,608	1,05	3,28	7,6	0,0932	3,77	31,6	0,321	5,42	17,9	0,625	9,27		34	35,1	20,4	
GA1450 0,2	4,34	5,67	41,5	0,331	0,513	2,8	8,71	0,0536	1,92	43,2	0,196	5,25	15,5	0,491	0,671		44,7	30,8	17,9	
Ga1451N 0,1m	22,4	3,22	192	1,39	1,82	3,3	11,4	0,103	3,01	35,4	0,118	7,02	154	0,35	0,795		75,2	9,2	5,3	
Ga1451s 0,2m	23,7	<2	91,6	0,327	0,969	2,54	5,94	0,158	1,57	21,7	0,195	5,21	30,1	0,404	0,48		53,8	17,7	10,3	
GA1453 0-0,1m	9,35		44,2	0,185	0,906	2,77	3,85	0,0972	1,87	29,1		7,33	25,8	0,367	0,615		68,2			
GA1453 0,5-1,0m	0,879		18,2	<0.1	2,59	5,4	7,86	0,0453	4,59	16,2		8,47	28,2	0,218	0,136		91,2			
GA1454 0-0,3m	7,82		62,1	0,314	1,96	4,29	23,3	0,0947	3,08	36,5		8,16	49,9	0,453	0,479		70,9			
GA1454 0,5-1,0	0,59		13,6	<0.1	2,7	5,21	16,1	<0.04	4,42	21,9		7,27	29,1	0,262	0,111		91,1			
Ga1455 0-0,5 m	160		160	5,41	3,12	5,35	807	<0.04	9,36	59,3		8,21	478	0,377	6,72		74,7			
Ga1455 0,5-1,0 m	1890		168	12,4	3,7	20,4	32,1	0,925	409	196		14,3	2210	0,701	52,8		78,6			
Ga1455 1,0-1,5 m	538		163	55,7	2,58	5,33	12,8	0,0405	5,9	71,3		6,55	1550	0,593	19,8		71,3			
Ga1455 1,5-2,0 m	661		197	79,6	2,64	5,99	14,1	0,0499	5,54	78,3		6,33	1910	0,397	20,6		63,2			
Ga1455 2,0-2,5 m	1080		495	20,5	3,42	17,8	43,5	0,197	9,18	1260		15,2	1460	0,59	12,4		72,5			
Ga1455 2,5-3,0 m	1970		291	61,4	3,35	7,47	21,2	0,0667	7,44	1530		8,21	3020	0,673	51,8		84,4			
Ga1455 3,0-3,5 m	508		220	10,6	3,3	8,98	16,8	0,0852	6,91	385		13,6	798	0,535	8,81		77,5			
Ga1455 3,5-4,0 m	188		14,3	<0.1	3,53	10,7	12,3	<0.04	8,25	16,2		18,4	31,4	0,327	0,964		88,9			
GA1455 4,0-4,5m																				
Ga1456 0,-0,5 m	340		181	0,682	2,21	4,77	12,6	<0.04	4,05	262		9,35	163	0,753	1,76		89,8			

Provmärkning	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	V	Zn	Mo	Sb	F	TS	GF	TOC	Malning stålfat
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	% DW	%	% av TS	% av TS	ArbMom
Ga1456 0,5-1,0 m	708		1390	2,88	2,82	8,24	30,9	<0.04	6,03	499		7,35	392	1,1	27,5		84,4			
Ga1456 1,0-1,5 m	1190		5310	3,9	4,3	5,91	14,7	<0.04	3,5	3210		7,09	472	0,31	155		89,3			
Ga1456 1,5-2,0 m	1430		2380	4,73	3,83	6,25	22	<0.04	5,67	2870		8,15	324	0,586	128		88,7			
Ga1456 2,0-2,5 m	3480		4510	13,1	9,2	8,41	26,6	<0.04	5,09	7660		11,8	677	0,713	362		84,6			
Ga1456 2,5-3,0 m	3110		2360	11,6	6,84	9,37	30	0,0711	6,05	6000		12,1	655	1,04	337		83,7			
Ga1456 3,0-3,5 m	26		24,5	<0.1	3,87	37,4	4,66	0,0444	26,1	27,9		14,3	27,6	0,424	10,2		88,6			
Ga1456 3,5-4,0 m	10,7		22,1	<0.1	2,57	6,19	11,7	<0.04	4,28	25,5		14,2	29	0,524	2,53		92,5			
Ga1457 0-0,5 m	16,6		232	0,496	2,05	7,35	14,8	<0.04	4,92	19,3		16,2	92,5	0,563	1		79,2			
Ga1457 0,5-1,0 m	6,34		37,5	0,102	3,08	5,24	14,3	<0.04	5,18	22,5		7,77	42,3	0,358	0,574		90,5			
Ga1457 1,0-1,5 m	3,7		37,1	0,13	2,92	6,71	10,3	<0.04	5,32	28,8		9	41,3	0,388	0,39		92,8			
Ga1458 0-0,5 m	0,963		20,4	<0.1	2,43	4	7,28	<0.04	3,31	27,4		6,81	35,1	0,804	0,2		89,7			
Ga1458 0,5-1,0 m	0,764		24,4	<0.1	2,19	3,87	7,1	<0.04	3,33	27		6,45	37,9	0,516	0,216		89,3			
Ga1458 1,0-1,5 m	0,732		24,6	<0.1	2,5	4,3	8,65	<0.04	3,61	24,3		7,16	41,2	0,635	0,219		89,6			
Ga1458 1,5-1,7 m	0,823		22,2	0,291	4	9,38	11,8	<0.04	7,63	30		8,95	59,7	0,515	0,281		87,9			
Ga1458 1,7-1,9 m	23,5		146	1,08	1,32	8,69	33,3	0,121	4,18	97,2		6,74	377	0,957	1,35		56,6			
Ga1458 1,9-2,4 m	<0.5		19,5	<0.1	2,8	7,51	17	<0.04	4,66	54,2		12,3	40,7	0,363	0,0951		89,4			
Ga1458 2,4-2,7 m (Påsen märkt 2,4-2,9 m)	4,78		39,5	0,108	4,63	15,1	13,3	<0.04	7,44	59,9		13,3	58	0,419	0,463		87,6			
GA1459|0-0,3m	63,9		39	0,702	2,53	5,97	8,72	0,0522	4,07	46,7			95,3	14,7	1,52	<0.0020	84,4			
Ga1460 0-0,3 m	71		407	0,937	2,54	4,97	15,5	<0.04	4,63	139		6,78	794	0,512	2,44		92,8			
Ga1460 0,35-0,7 m	1,29		34,9	<0.1	3,48	7,09	6,87	<0.04	6,28	25,1		14,1	36,5	0,432	1,97		87,3			
Ga1460 0,7-1,2 m	<0.5		11,5	<0.1	3,62	5,58	11,8	<0.04	5,21	15,8		8,13	30,4	0,267	0,371		95,3			
Ga1460 1,2-1,7 m	<0.5		11,4	<0.1	3,18	4,05	12,4	<0.04	4,41	20,9		7,27	28,8	0,27	0,268		96			
Ga1461 0-0,5 m	5,95		89,7	0,496	3,06	6,24	13,1	0,0746	5,88	38,4		11,1	247	0,653	0,455		85,8			
Ga1461 0,5-1,0 m	8,61		75,7	1,36	2,67	6,06	26,9	0,0594	5,14	49,5		10,1	196	0,607	0,473		85,3			
Ga1461 1,0-1,5 m	2,22		43,4	0,295	2,93	4,85	10,1	<0.04	4,42	29,4		7,89	76,7	0,468	0,523		91,2			
Ga1461 1,5-2,0 m	1,57		181	0,234	2,5	4,29	10,9	<0.04	3,87	29,1		7,18	60,9	0,824	0,311		92,7			
Ga1461 3,0-3,5 m	1,51		57	<0.1	2,78	14,5	21,4	<0.04	6,6	20,3		11,1	40,3	0,333	1,18		89,5			
GA1461 3,5-4,0m																				
Ga1462 0-0,5 m	208		631	10,6	3,42	15,8	41,5	<0.04	7,08	542		9,18	1460	1,17	28,7		97,6			
Ga1462 0,5-1,0 m	158		637	9,54	2,9	21,3	22,8	<0.04	5,49	483		9,09	1120	1,8	20,9		95,6			
Ga1462 1,0-2,0 m	622		404	10,9	5,15	19,6	39,5	0,0509	8,03	711		12,5	1460	1,51	14,8		91,9			
Ga1462 2,0-3,0 m	276		752	6,29	4,63	13	43,7	0,0569	10,1	359		12,1	1140	5,94	18,4		95,3			
Ga1462 3,0-4,0 m	107		473	3,57	2,06	6,25	14,4	0,0786	4,3	218		11,6	986	0,464	13,7		86,4			
GA1462 4,0-4,5m																				
Ga1463 0-0,1 m	260		623	6,05	11	65,4	79,9	0,246	19,3	175		6,86	2780	1,84	27,7		58,9			
Ga1463 0,1-0,6 m	7,27		40	0,134	1,11	1,28	1,9	<0.04	2,24	17,8		2,88	37	<0.2	1,47		90,4			
Ga1463 0,6-1,4 m	70,6		324	0,64	2,02	6,17	16,1	<0.04	3,91	61,9		7	144	0,437	5,75		79,5			
Ga1463 1,4-2,2 m	19,9		199	0,511	1,7	6,11	9,21	0,0559	4,11	28,8		6,56	117	0,37	2,67		78			
Ga1463 2,2-2,7 m	4,77		44,2	<0.1	6,43	9,82	10,7	<0.04	10,7	30,6		18	47,2	0,314	1,14		91,7			
Ga1463 2,7-3,2 m	1,23		27,1	<0.1	4,19	6,68	9,33	<0.04	7,28	22,1		13,4	32,2	0,277	1,11		92,6			
GA1464 0-0,05m	5,26		540	0,564	1,5	3,54	159	0,251	4,54	136			67,7	1,69	4,34	0,0036	16,9			
GA1464 0,05-0,1m	9,7		805	0,693	1,49	3,66	183	0,262	4,83	215			83,1	2,09	7,4	0,0074	12,5			
GA1464 0,1-0,15m	3,08		236	0,508	1,98	4,26	107	0,118	6,43	127			68	0,883	2,11	0,0042	19,9			
GA1465 0-0,05m	6,47		5520	0,446	2,02	4,17	552	0,318	6,18	182			71,6	2,43	6,43	0,0297	15,8			
GA1465 0,05-0,1m	8,78		11300	0,427	1,57	4,31	889	0,409	5,05	368			67,5	4,98	10,1	0,0453	13,7			
GA1465 0,1-0,15m	2,6		587	0,49	2,27	3,47	185	0,151	6,5	65,8			103	1,34	4,43	0,023	15,4			
GA1466 0-0,05m	9,3		15900	0,386	1,65	4,39	971	0,45	5,58	293			108	3,36	10,2	0,0441	14,7			
GA1466 0,05-0,1m	5,62		12700	0,305	1,46	3,67	1610	0,459	4,61	320			95,7	4,72	10,7	0,055	37			
GA1466 0,1-0,15m	3,99		1660	0,95	2,29	6,2	442	0,181	10,4	157			256	1,01	8,97	0,0402	22,9			
GA1467 0-0,05m	5,29		5560	0,392	1,84	3,47	2000	0,289	4,79	219			125	2,3	9,87	0,0226	13,1			
GA1467 0,05-0,1m	7,04		696	0,671	1,41	3,82	235	0,253	4,27	192			69,6	2	6,17	0,0066	13,7			
Ga1468 0-0,2 m	13,2		109	0,294	1,52	3,42	5,07	0,0572	2,84	37,2		9,18	42,9	0,482	0,66		67,3			

Provmärkning	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	V	Zn	Mo	Sb	F	TS	GF	TOC	Malning stålfat
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	% DW	%	% av TS	% av TS	ArbMom
GA1468|0-0,3m	12,7		6070	0,456	0,405	2,3	139	0,912	0,996	690			68,8	0,458	4,73	0,0253	57,9			
Ga1468 0,2-0,7 m	1,53		28,3	<0.1	3,87	14	9,4	<0.04	7,99	30,5		14,5	43,5	0,406	0,146		89,2			
Ga1468 0,7-1,2 m	1,7		28	<0.1	3,59	6,85	8,58	<0.04	6,22	27,9		11,8	41,2	0,319	0,156		89,7			
Ga1468 1,2-1,4 m	1,09		21,5	<0.1	3,58	6,56	12	<0.04	5,7	25,9		9,72	37,9	0,361	0,113		91,3			
GA1469|0-0,3m	577		407	3,1	4,49	41,9	88,8	0,129	9,79	118			1080	0,745	54,4	0,0028	46,8			
GA1470|0-0,3m	8,62		93,2	0,448	2,9	8,06	7,3	0,0507	5,1	29,9			48,6	0,521	1,07	<0.0020	90,8			
GA1471|0-0,3m	26,5		420	1,55	3,87	7,08	17,8	0,17	14,7	45			159	1,19	1,96	<0.0020	81,8			
GA1570|0-0,05m	2,39		43,8	0,484	2,14	6,03	18,9	<0.04	4,02	40,9			72,2	1,93	0,96	<0.0020	97,6			
GA1571|0-0,05m	6,69		66,3	0,675	3,22	13,4	18,4	<0.04	9,8	51,5			109	1,74	1,6	<0.0020	94,8			
GA1572|0-0,05m	6,28		53,1	0,362	2,62	10,3	19,5	0,0486	4,64	24,6			100	0,315	0,346	<0.0020	81,3			
GA1573	335	10,3	568	1,81	3,45	58,6	26,3	0,0497	9,58	249	0,351	26,2	5830	0,718	22,8	580	88,8			
GA1574	67,9	2,43	314	3,37	4,12	10,7	41,4	0,0565	10,8	132	0,973	11,7	945	0,603	1,75	14	99,6			
GA1575	181	5,19	752	2,04	2,65	5,63	161	<0.04	2,99	298	1,24	4,32	747	0,337	21,8	250	95,5			
GA1576|0-0,05m	78,5		95,6	23	2,39	8,27	81,4	<0.04	11,2	149			352	0,942	14,3	<0.0020	86,1			
GA1:42/2	9,47	<2	52,3	2,14	2,27	5,04	13,8	<0.04	4,06	73,5	0,352	5,24	86,6	0,408	1,32		87,2	2,7	1,6	
GA1:42/10	8,33	<2	181	0,282	2,27	5,19	13,4	<0.04	3,91	26,1	<0.08	8,57	82,5	0,291	0,788		84,1	3,8	2,2	
GaStoft1	1210	46,6	617	8,51	12,7	45,7	104	<0.04	46,2	428	1,2	25,9	3530	5,09	61,1		71,6			ja
GaStoft2	1710	60	1170	17,1	8,58	46,3	76,3	0,218	28	493	3,34	23,1	4530	9,41	87,4		91,6			ja
GaStoft3	626	17,2	492	13	6,01	31,4	280	<0.04	18	156	2,53	34,2	3920	3,63	54,8		98,8			ja
Ga Bariumslam	2,47		494000	0,0854	0,198	<10	81,1	0,277	2,81	698		<2	5,89	0,822	0,853					

Residualhaltsanalyser laktest

	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	V	Zn	Mo	Sb
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Ga1434:5 0-1m Residual	4760	3350	147	362	14,3	110	357	<0.02	40,4	10800	67,4	5,51	8380	1,02	306
Ga1435 0-5m Residual	4340	921	170	5,46	1,6	17,8	19,6	<0.02	7,26	698	<0.2	3,5	13700	0,926	654
Ga1442 0-2m Residual	2420	380	989	5,3	6,61	33,2	94,2	0,0308	14,2	473	<0.2	10,6	7410	0,76	393
Ga1448 1-1,5m Residual	404	54,8	905	0,82	11,1	38,3	34,6	0,0266	34,1	159	0,22	47,5	181	1,59	14,5
Ga1436 Residual	4900	734	1560	4,55	66,6	10,1	12,6	<0.02	6,56	111	<0.2	4,98	13900	0,792	764
Ga1452 0-1m Residual	1210	268	11900	4,5	7,22	48,9	81,1	0,0684	23,6	282	0,565	39,1	2480	1,02	219

Residualhaltsanalyser sekventiellt extraktionstest

	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	V	Zn	Mo	Sb
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
GA1455 4,0-4,5m	55,4	41,6	712	0,122	6,09	79,1	15	<0.03	12,5	23,5	0,534	29,1	70,7	<0.5	13,7
GA1461 3,5-4,0m	9,4	35,7	448	0,25	7,97	81	11,2	<0.03	17,7	67,9	0,662	25,1	69	<0.5	0,692
GA1462 4,0-4,5m	23,5	21,2	447	0,0364	4,1	74,7	8,19	<0.02	6,83	22,6	0,402	25,8	42,9	0,778	3,21

Bilaga 2 - Analysresultat

Jord Oorganiska ämnen

Provmärkning	Malning stålfat	TS	Er	U
	ArbMom	%	mg/kg TS	mg/kg TS
GA1431:2 0,2	ja	79,3	0,783	0,749
Ga1432:3 2m	ja	79,7	1,64	1,94
Ga1434:1v 0-1m	ja	83	3,34	4,73
Ga1434:1 ö 0,1m	ja	90,3	2,26	3,04
Ga1434:2 0,2-0,4m	ja	95,4	1,4	1,71
Ga1434:2 0,5m	ja	89,7	4,45	8,29
Ga1434:3 0-1m	ja	91,1	3,32	4,63
Ga1434:4 0-2m	ja	77,5	1,44	2,15
Ga1434:5 1,3	ja	88,3	2,91	3,84
Ga1437:1 0,3m	ja	92,1	2,89	3,79
Ga1437:2 0,3m	ja	90,3	2,96	3,3
Ga1438 0,2-0,7m	ja	86,9	2,27	2,55
Ga1438 0,9m	ja	84,8	2,64	3,04
Ga1439:1 0-1,5m	ja	88,9	2,67	3,79
Ga1439:2 0-1m	ja	89,8	3,43	4,74
Ga1440:1 0,3m	ja	80,9	1,36	0,638
Ga1440:2 0,2m	ja	76,8	1,75	0,356
Ga1441 0-1m	ja	87,9	2,59	3,79
Ga1442|1,0	ja	90,3	0,194	0,292
Ga1442 2,2m	ja	89,9	2,48	4,87
Ga1443 Glasdel	ja	94,1	0,899	1,3
Ga1443:S Skorsten	ja	87,6	2,37	3,6
Ga1444 0,2m	ja	89,9	3,07	3,81
Ga1445 0,3m	ja	93,9	2,79	4,23
Ga1447:2 0,5m	ja	78,1	1,66	3
Ga1447:3 1,0	ja	84,6	1,36	1,69
Ga1447:3 Slipsand	ja	85,5	0,616	0,903
Ga1447:3 Glassand	ja	91,2	<0.1	0,173
Ga1448:1 0,5-1,5m	ja	79,1	2,8	3,9
Ga1448:2 0-1,1m	ja	91,8	3,72	4,69
Ga1448:2 1,6m	ja	89,3	3,15	5,24
GA1449 0,3	ja	34	2,8	12,3
GA1450 0,2	ja	44,7	2,21	2,39
Ga1451N 0,1m	ja	75,2	2,4	2,98
Ga1451s 0,2m	ja	53,8	1,79	2,05
GA1:42/2	ja	87,2	2,28	3,45
GA1:42/10	ja	84,1	2,2	2,69
GaStoft1	ja		1,42	2,61
GaStoft2	ja		1,85	2,74
GaStoft3	ja		2,3	3,36
Ga Bariumslam				0,316

Residualhaltsanalyser laktest

				U
				mg/kg TS
Ga1434:5 0-1m Residual				0,804
Ga1435 0-5m Residual				0,872
Ga1442 0-2m Residual				1,51
Ga1448 1-1,5m Residual				3,46
Ga1436 Residual				1,04
Ga1452 0-1m Residual				3,56

Residualhaltsanalyser sekventiellt extraktionstest

				U
				mg/kg TS
GA1455 4,0-4,5m				3,44
GA1461 3,5-4,0m				3,37
GA1462 4,0-4,5m				3,19

Bilaga 2 - Analysresultat

Jord Oorganiska ämnen

Provmärkning		GA1455 4,0–4,5m	GA1461 3,5–4,0m	GA1462 4,0–4,5m	GA1464 0–0,05m	GA1464 0,05–0,1m	GA1464 0,1–0,15m	Ga Bariumslam
Malning stålfat	ArbMom				ja	ja	ja	ja
TS	%	93,1	95,6	89,1	16,9	12,5	19,9	76
GF	% av TS							3,5
TOC	% av TS							2,1
SiO2	% TS	65,2	64,6	64,2	3,74	1,48	15,9	0,131
Al2O3	% TS	12,2	12,2	11,2	0,397	0,224	2,26	1,35
CaO	% TS	1,21	0,844	0,958	0,521	0,477	0,385	1,76
Fe2O3	% TS	2,38	2,59	1,93	0,818	0,766	0,9	<0.1
K2O	% TS	3,69	4,13	3,65	0,138	<0.1	0,815	0,135
MgO	% TS	0,791	0,972	0,456	0,095	0,0967	0,0922	0,0409
MnO	% TS	0,0456	0,0567	0,0333	0,00785	0,00744	0,00906	0,00458
Na2O	% TS	3,02	2,87	2,62	0,108	<0.05	0,667	0,519
P2O5	% TS	0,0257	0,0265	0,0366	0,0915	0,079	0,0748	0,225
TiO2	% TS	0,343	0,421	0,306	0,0627	0,0346	0,215	0,0115
Summa	% TS	88,9	88,7	85,4	6	3,2	21,3	4,2
LOI 1000°C	% TS				92,6	95,6	64	7,6
As	mg/kg TS	55,4	9,4	23,5	5,51	12,4	5,77	2,47
B	mg/kg TS	41,6	35,7	21,2	7,2	8,99	8,42	
Ba	mg/kg TS	712	448	447	527	623	295	494000
Be	mg/kg TS	3,27	2,33	2,21	<0.5	<0.5	0,623	1,07
Cd	mg/kg TS	0,122	0,25	0,0364	0,6	0,698	0,445	0,0854
Co	mg/kg TS	6,09	7,97	4,1	1,43	1,49	1,72	0,198
Cr	mg/kg TS	79,1	81	74,7	10,9	<10	25,7	<10
Hg	mg/kg TS	<0.03	<0.03	<0.02	0,191	0,222	0,102	0,277
Mo	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,778	1,71	2,37	1,33	0,822
Nb	mg/kg TS	17,2	19,2	17	6,87	<5	6,65	<5
Ni	mg/kg TS	12,5	17,7	6,83	4,95	4,91	6,25	2,81
Pb	mg/kg TS	23,5	67,9	22,6	135	203	113	698
S	mg/kg TS	<100	<100	<100	2710	2520	1800	9230
Sb	mg/kg TS	13,7	0,692	3,21	5,43	9,5	2,68	0,853
Sc	mg/kg TS	5,86	6,65	5,7	1,29	<1	2,81	<1
Se	mg/kg TS	0,534	0,662	0,402	0,902	1,33	0,605	
Sn	mg/kg TS	5,09	3,79	3,03	13,6	18,7	11,9	0,645
Sr	mg/kg TS	174	145	162	44,1	43,6	54,6	11200
U	mg/kg TS	3,44	3,37	3,19	9,37	5,23	17,3	0,316
V	mg/kg TS	29,1	25,1	25,8	7,34	6,82	11,3	<2
W	mg/kg TS	1,32	1,92	1,04	1,07	1,1	0,812	<0.4
Y	mg/kg TS	26,4	28,9	22,8	28,8	17,3	41,8	25,7
Zn	mg/kg TS	70,7	69	42,9	65,2	73,4	58,7	5,89
Zr	mg/kg TS	259	247	296	45,6	28,4	75,2	13,6

Residualhaltsanalyser laktest

		Ga1434:5 0−1m Residual	Ga1435 0−5m Residual	Ga1442 0−2m Residual	Ga1448 1−1,5m Residual	Ga1436 Residual	Ga1452 0−1m Residual
Malning stålfat	ArbMom	ja	ja	ja	ja	ja	ja
TS	%	95,2	83	82,2	81,1	91,1	79,6
SiO2	% TS	69,6	68,7	72,9	64,7	64,8	61,5
Al2O3	% TS	1,69	2,65	4,2	7,84	3,18	10,1
CaO	% TS	4,51	5,59	3,85	8,06	5,31	2,86
Fe2O3	% TS	0,984	0,49	1,38	2,21	0,816	2,25
K2O	% TS	1,27	0,454	0,953	1,63	1,16	2,38
MgO	% TS	0,073	0,116	0,261	0,5	0,332	0,458
MnO	% TS	0,211	0,0933	0,0519	0,236	0,141	0,0678
Na2O	% TS	14	14,5	7,85	5,83	14,7	5,12
P2O5	% TS	0,0164	0,00821	0,0421	0,363	0,0159	0,0805
TiO2	% TS	0,0719	0,0339	0,153	0,449	0,0827	0,475
Summa	% TS	92,4	92,6	91,6	91,8	90,5	85,3
LOI 1000°C	% TS	0,4	0,5	2,3	6,5	0,5	5,2
Be	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,598	3,02	<0.5	2,43
Nb	mg/kg TS	<5	<5	8,62	12,6	<5	15,3
S	mg/kg TS	225	201	242	956	177	3530
Sc	mg/kg TS	<0.9	<0.9	1,63	5,27	<1	5,37
Sn	mg/kg TS	3,25	0,925	1,78	3,55	0,818	6,88
Sr	mg/kg TS	114	115	115	362	180	527
W	mg/kg TS	0,578	0,584	1,02	1,25	0,837	1,36
Y	mg/kg TS	6,27	6,54	10,6	25	7,88	22,3
Zr	mg/kg TS	49,8	25,5	99,3	153	58	184

Residualhaltsanalyser sekventiellt extraktionstest

		GA1455 4,0−4,5m	GA1461 3,5−4,0m	GA1462 4,0−4,5m
TS	%	93,1	95,6	89,1
SiO2	% TS	65,2	64,6	64,2
Al2O3	% TS	12,2	12,2	11,2
CaO	% TS	1,21	0,844	0,958
Fe2O3	% TS	2,38	2,59	1,93
K2O	% TS	3,69	4,13	3,65
MgO	% TS	0,791	0,972	0,456
MnO	% TS	0,0456	0,0567	0,0333
Na2O	% TS	3,02	2,87	2,62
P2O5	% TS	0,0257	0,0265	0,0366
TiO2	% TS	0,343	0,421	0,306
Summa	% TS	88,9	88,7	85,4
As	mg/kg TS	55,4	9,4	23,5
B	mg/kg TS	41,6	35,7	21,2
Ba	mg/kg TS	712	448	447
Be	mg/kg TS	3,27	2,33	2,21
Cd	mg/kg TS	0,122	0,25	0,0364
Co	mg/kg TS	6,09	7,97	4,1
Cr	mg/kg TS	79,1	81	74,7
Cu	mg/kg TS	15	11,2	8,19
Hg	mg/kg TS	<0.03	<0.03	<0.02
Mo	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,778
Nb	mg/kg TS	17,2	19,2	17
Ni	mg/kg TS	12,5	17,7	6,83
Pb	mg/kg TS	23,5	67,9	22,6
S	mg/kg TS	<100	<100	<100
Sb	mg/kg TS	13,7	0,692	3,21
Sc	mg/kg TS	5,86	6,65	5,7
Se	mg/kg TS	0,534	0,662	0,402
Sn	mg/kg TS	5,09	3,79	3,03
Sr	mg/kg TS	174	145	162
U	mg/kg TS	3,44	3,37	3,19
V	mg/kg TS	29,1	25,1	25,8
W	mg/kg TS	1,32	1,92	1,04
Y	mg/kg TS	26,4	28,9	22,8
Zn	mg/kg TS	70,7	69	42,9
Zr	mg/kg TS	259	247	296

Bilaga 2 - Analysresultat

Jord organiska ämnen

Provmärkning	kryomalning, semivolatila	TS_105°C	alifater >C5–C8	alifater >C8–C10	alifater >C10–C12	alifater >C12–C16	alifater >C5–C16	alifater >C16–C35	Aromater >C8–C10	Aromater >C10–C16	Aromater >C16–C35	Metylpyren/ fluorantener	Metylkrysener/ benzo(a)antracener	naftalen	acenaftylen	acenaften	fluoren	fenantren
		%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS						mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
GA1431:2 0,2		79,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1432:3 2m		78,9	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1434:1v 0-1m		82,9	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,475
Ga1434:1 ö 0,1m		88	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,805
Ga1434:2 0,2-0,4m		95,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1434:2 0,5m		95,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,197
Ga1434:3 0-1m		91	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,101
Ga1434:4 0-2m		79,7	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	22						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,139
Ga1434:5 1,3		86,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1437:1 0,3m		90,9	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1437:2 0,3m		90	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1438 0,2-0,7m		87,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	51						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1438 0,9m		85,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1439:1 0-1,5m		89,4	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1439:1 0,5 m	ja													<0.10	<0.10	<0.020	<0.020	0,118
Ga1439:2 0-1m		89,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1440:1 0,3m		80,2	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	40						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1440:2 0,2m																		
Ga1441 0-1m		84,5	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1442|1,0																		
Ga1442 2,2m		89,8	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1443 Glasdel		96,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	129						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1443:S Skorsten		83,7	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,137
Ga1444 0,2m		89,4	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1445 0,3m		93,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1447:2 0,5m		80,5	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,145
Ga1447:3 1,0		80,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,326
Ga1447:3 Slipsand																		
Ga1447:3 Glassand																		
Ga1448:1 0,5-1,5m		68,9	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1448:2 0-1,1m		90,5	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1448:2 1,6m		88,4	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
GA1449 0,3		37,2	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
GA1450 0,2		44	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	26						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
Ga1451N 0,1m		74,3	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,34
Ga1451s 0,2m		79	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
GA1453 0-0,1m																		
GA1453 0,5-1,0m																		
GA1454 0-0,3m																		
GA1454 0,5-1,0																		
GA1:42/2		93,7	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,103
GA1:42/10		83,1	<10.0	<10.0	<20	<20	<30	<20						<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	0,146
GaStoft1		71,8	< 5,0	< 10	< 10	< 10		36	< 25	< 25	< 1,0	0,57	< 0,50	< 0,10	0,12	< 0,10	< 0,10	0,48
GaStoft2		88,6	< 5,0	< 10	< 10	< 10		39	< 25	< 25	1,7	1,1	0,64	< 0,10	0,19	< 0,10	< 0,10	0,94
GaStoft3		98	< 5,0	< 10	< 10	< 10		150	< 25	< 25	< 1,0	0,63	< 0,50	< 0,10	0,11	< 0,10	< 0,10	0,66
Ga Bariumslam																		

Bilaga 2 - Analy

Jord organiska ämn

Provmärkning	antracen	fluoranten	pyren	bens(a) antracen	krysen	benso(b,k) fluoranten	bens(b) fluoranten	bens(k) fluoranten	bens(a) pyren	dibens(ah) antracen	benso(ghi) perylen	indeno(123cd) pyren	PAH, summa 16	PAH, summa cancerogena	PAH, summa övriga	PAH, summa L	PAH, summa M	PAH, summa H	TS_105°C	Fluorid
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg TS
GA1431:2 0,2	<0.100	0,111	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	0,11	<0.28	0,11	<0.15	0,11	<0.32	75,8	<1.5
Ga1432:3 2m	<0.100	0,256	0,228	0,107	0,128		0,13	<0.080	<0.184	<0.184	<0.184	<0.184	0,85	0,37	0,48	<0.15	0,48	0,37	83,6	9,3
Ga1434:1v 0-1m	<0.100	0,591	0,467	0,218	0,258		0,308	0,133	0,194	<0.080	0,122	0,148	2,9	1,3	1,7	<0.15	1,5	1,4	85	61
Ga1434:1 ö 0,1m	0,117	0,947	0,833	0,515	0,518		0,962	0,368	0,736	0,103	0,479	0,431	6,8	3,6	3,2	<0.15	2,7	4,1	87,1	18
Ga1434:2 0,2-0,4m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	97,3	25
Ga1434:2 0,5m	<0.100	0,245	0,18	0,118	0,123		0,141	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	1	0,38	0,62	<0.15	0,62	0,38	94,4	3,2
Ga1434:3 0-1m	<0.100	0,248	0,226	0,091	0,099		0,144	<0.080	0,102	<0.080	<0.080	<0.080	1	0,44	0,58	<0.15	0,58	0,44	85,8	7,9
Ga1434:4 0-2m	<0.100	0,164	0,12	<0.080	0,081		0,084	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	0,59	0,17	0,42	<0.15	0,42	0,17	86,4	5,3
Ga1434:5 1,3	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	88,1	28
Ga1437:1 0,3m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	92,9	<1.5
Ga1437:2 0,3m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	91,5	1,9
Ga1438 0,2-0,7m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	88,7	24
Ga1438 0,9m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	87,4	40
Ga1439:1 0-1,5m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	90,2	12
Ga1439:1 0,5 m	<0.020	0,224	0,587	0,237	0,391		0,601	0,06	0,166	0,029	0,173	0,059	2,6	1,5	1,1	<0.11	0,93	1,7		
Ga1439:2 0-1m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	90,7	2,5
Ga1440:1 0,3m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	77,3	300
Ga1440:2 0,2m																			79,2	400
Ga1441 0-1m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	85,2	12
Ga1442|1,0																			90,7	72
Ga1442 2,2m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	87,6	15
Ga1443 Glasdel	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	96,8	79
Ga1443:S Skorsten	<0.100	0,215	0,175	0,088	0,103		0,169	<0.080	0,085	<0.080	<0.080	<0.080	0,97	0,45	0,53	<0.15	0,53	0,45	84,9	22
Ga1444 0,2m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	88,4	14
Ga1445 0,3m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	94,8	1,5
Ga1447:2 0,5m	<0.100	0,34	0,285	0,113	0,143		0,185	0,097	0,133	<0.080	0,089	0,092	1,6	0,76	0,86	<0.15	0,77	0,85	81	25
Ga1447:3 1,0	<0.100	0,48	0,433	0,182	0,194		0,268	0,109	0,207	<0.080	0,115	0,12	2,4	1,1	1,4	<0.15	1,2	1,2	81,9	13
Ga1447:3 Slipsand																			89	7,3
Ga1447:3 Glassand																			91,7	3,9
Ga1448:1 0,5-1,5m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.320	<0.320		<0.320	<0.320	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<3.6	<2.6	<1.0	<0.15	<0.25	<3.2	74,3	24
Ga1448:2 0-1,1m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	91,7	5,5
Ga1448:2 1,6m	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	85,2	13
GA1449 0,3	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	34,7	65
GA1450 0,2	<0.100	<0.100	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.72	<0.28	<0.44	<0.15	<0.25	<0.32	44,4	2,1
Ga1451N 0,1m	<0.100	0,278	0,198	<0.080	0,108		0,134	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	1,1	0,24	0,82	<0.15	0,82	0,24	75,3	3,2
Ga1451s 0,2m	<0.100	0,277	0,3	0,141	0,158		0,256	0,091	0,162	<0.080	0,098	0,099	1,6	0,91	0,68	<0.15	0,58	1	85,5	9,6
GA1453 0-0,1m																				<1.5
GA1453 0,5-1,0m																				<1.5
GA1454 0-0,3m																				2,3
GA1454 0,5-1,0																				1,5
GA1:42/2	<0.100	0,122	<0.100	<0.080	<0.080		<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	0,23	<0.28	0,23	<0.15	0,23	<0.32	92,9	1,7
GA1:42/10	<0.100	0,394	0,333	0,128	0,185		0,311	0,121	0,187	<0.080	0,143	0,138	2,1	1,1	1	<0.15	0,87	1,2	87,6	2,5
GaStoft1	< 0,10	0,98	0,7	0,33	0,4	0,61			0,3	< 0,10	0,22	0,22		1,9	2,7	< 1,0	2,3	2,1		
GaStoft2	0,16	2	1,4	0,61	0,82	1,2			0,54	0,1	0,37	0,41		3,7	5,3	< 1,0	4,6	4,1		
GaStoft3	< 0,10	1,2	0,85	0,35	0,48	0,68			0,3	< 0,10	0,21	0,24		2,1	3,2	< 1,0	2,8	2,3		
Ga Bariumslam																				

Bilaga 2 - Analy

Jord organiska ämn

Provmärkning	Fenol	o-Kresol	m-Kresol	p-Kresol	Kresoler	2,4-Dimetylfenol	2,5-Dimetylfenol	2,6-Dimetylfenol	3,4-Dimetylfenol	o-Etylfenol	m-Etylfenol	Tymol	4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol	Di-n-butylftalat	Bensyl-butylftalat	Di-(2-etylhexyl)ftalat	Di-n-oktylftalat
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
GA1431:2 0,2																	
Ga1432:3 2m																	
Ga1434:1v 0-1m																	
Ga1434:1 ö 0,1m																	
Ga1434:2 0,2-0,4m																	
Ga1434:2 0,5m																	
Ga1434:3 0-1m																	
Ga1434:4 0-2m																	
Ga1434:5 1,3																	
Ga1437:1 0,3m																	
Ga1437:2 0,3m																	
Ga1438 0,2-0,7m																	
Ga1438 0,9m																	
Ga1439:1 0-1,5m																	
Ga1439:1 0,5 m																	
Ga1439:2 0-1m																	
Ga1440:1 0,3m																	
Ga1440:2 0,2m																	
Ga1441 0-1m																	
Ga1442|1,0																	
Ga1442 2,2m																	
Ga1443 Glasdel																	
Ga1443:S Skorsten																	
Ga1444 0,2m																	
Ga1445 0,3m																	
Ga1447:2 0,5m																	
Ga1447:3 1,0																	
Ga1447:3 Slipsand																	
Ga1447:3 Glassand																	
Ga1448:1 0,5-1,5m																	
Ga1448:2 0-1,1m																	
Ga1448:2 1,6m																	
GA1449 0,3																	
GA1450 0,2																	
Ga1451N 0,1m																	
Ga1451s 0,2m																	
GA1453 0-0,1m																	
GA1453 0,5-1,0m																	
GA1454 0-0,3m																	
GA1454 0,5-1,0																	
GA1:42/2																	
GA1:42/10																	
GaStoft1	0,07	0,02	0,11	0,06	0,19	0,03	0,02	0,02	<0,0100	<0,0200	<0,0100	<0,0100	<0,0100	< 0,14	< 0,14	< 1,4	< 0,14
GaStoft2	0,08	0,02	0,32	0,17	0,51	0,05	0,03	0,03	<0,0100	<0,0200	<0,0100	<0,0100	0,02	0,32	< 0,11	< 1,1	< 0,11
GaStoft3	0,02	0,05	1,3	1,8	3,1	0,44	0,1	0,1	<0,0100	0,13	<0,0100	<0,0100	0,1	0,28	< 0,10	< 1,0	< 0,10
Ga Bariumslam																	

Bilaga 2 - Analysresultat

Grundvatten

Provmärkning	Filtrerad med 0,45µm före metallanalys	As	B	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	U	V	Zn	Er	F	NH4-N	NO2-N	NO3-N	Cyanid tot+lätt	CN total	CN lättillgänglig (fri)	Dietyl-ftalat	Di-n-butylftalat
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Ga1401	Nej	0,0634	21,9	20,5	0,0998	0,185	0,245	5,75	<0.002	1,49	1,51	0,366	0,62	<0.5	1,2	0,373	29	0,66	0,506								
Ga1402	Nej	0,57	16,1	20,3	0,0246	7,93	0,35	1,12	0,00218	2,21	4,29	0,386	0,175	<0.5	1,27	0,831	7,52	0,895	1,34								
Ga1403	Nej	0,227	56,6	19,7	0,546	19	0,107	3,6	<0.002	4,14	7,05	2,75	1,61	<0.5	3,88	0,338	48,6	0,674	2,44							0,51	0,14
Ga1404	Nej	0,0699	12	10,1	0,0585	0,907	0,0626	2,7	<0.002	0,999	2,2	0,913	0,633	<0.5	1,39	0,312	16,8	0,234	2,16								0,12
Ga10GVFR22	Nej	0,137	17,7	16,5	0,113	0,0649	0,0863	4,24	<0.002	1,4	4,67	0,331	0,533	<0.5	1,64	0,232	39,1	0,435	0,723				----------	<0.005	<0.005		
Ga10GV12	Nej	0,638	107	254	0,383	1,56	0,656	12,8	0,0103	0,271	2,41	1	1,75	<0.5	0,901	0,788	246	0,673	7,35				----------	0,01	<0.005		
Ga10GVFR23	Nej	0,0736	<10	9,97	0,0635	0,0465	0,117	2,69	<0.002	0,0532	1,25	0,173	0,263	<0.5	1,18	0,619	19,8	0,307	1,77								
GaGV8	Nej	140	2530	244	0,0813	0,0428	0,0964	1,88	<0.002	2,16	3,03	0,19	49,2	<0.5	9,32	2,4	18,1	<0.005	1,22				----------	0,007	<0.005		
Ga10GVFR21	Nej	0,102	21,8	23,2	0,136	0,534	0,24	7,58	<0.002	0,964	15,7	1,37	0,233	<0.5	1,66	0,177	35,8	0,657	4,4								
Ga10GVFR20	Nej	0,0911	29,2	18,4	0,0732	0,11	0,207	12,9	0,00496	0,706	1,51	0,646	0,779	<0.5	5,44	0,189	52,5	2,42	5,68								
GaBrunn 1:13	Nej	0,158	30,3	24,4	0,0757	0,12	6,65	17,5	0,00975	0,906	1,74	0,269	0,697	<0.5	7,74	0,404	17,4		7,39	<0.040	<0.0020	6,18					
GaBrunn 1:21	Nej	0,553	20,3	34,2	0,461	9,06	6,55	27,4	0,0435	0,291	3,55	2,56	0,722	<0.5	7,05	0,702	68,7		1,14	0,085	0,003	<0.060					
GaBrunn 1:12	Nej	0,138	15,1	21,7	0,0593	0,58	5,76	6,43	0,00265	0,388	0,605	2,5	0,122	<0.5	1,32	0,301	16,2		1,01	<0.040	<0.0020	0,072					
GaBrunn 1:29	Nej	0,174	<10	15,3	0,098	0,0585	5,64	4,79	<0.002	0,495	0,218	0,164	0,202	<0.5	0,531	0,691	75,1		0,496	<0.040	<0.0020	0,817					
GaBrunn 1:34	Nej	0,159	29,7	22,1	0,057	0,108	6,06	17,8	0,00461	0,681	0,705	0,55	0,408	<0.5	2,29	0,276	69,9		1,31	<0.040	<0.0020	1,86					
Ga10GVFR23	Nej	0,105	<10	11,7	0,0596	0,0415	5,67	3,21	0,00357	<0.05	0,709	0,161	0,101	<0.5	1,36	0,0804	13,3		1,78	0,053	<0.0020	<0.060					
GaGV1502	Nej	0,644	21,2	12,1	0,223	0,466	6,11	2,46	0,00453	2,2	0,722	0,207	1,26	<0.5	1,69	0,249	296		1,08	<0.040	0,0022	1,97					
Ga10GV5	Nej	52,8	151	587	0,197	0,119	0,211	2,15	<0.002	2,79	0,818	0,158	38,4	4,1	4,12	0,893	61		9,7	<0.040	0,0082	2,09					
GaGV1503	Nej	0,393	63,2	26,4	0,0626	0,796	0,245	2,36	0,0045	22,8	3,62	0,0502	1,15	<0.5	49,7	0,249	1,81		1,58	<0.040	0,0544	0,135					
Ga10GV8	Nej	101	1760	168	0,135	0,075	0,645	1,69	0,00578	2,38	1,35	0,181	34,3	<0.5	7,65	1,64	22		1,22	<0.040	0,0082	7,77					
GA10GVFR20	Nej	0,0765	24,4	16,2	0,0494	0,103	5,87	10,6	0,0382	0,679	1,17	0,759	0,665	<0.5	5,42	0,342	16,3		6,38	<0.040	<0.0020	4,93					
GA10GVFR21	Nej	0,0939	22,2	19,7	0,16	1,46	3,26	7,45	0,0116	0,874	12	1,7	0,268	<0.5	2,45	0,275	27,1		7,01	0,048	0,005	1,54					
GA10GVFR22	Nej	0,303	18,6	33,3	0,174	0,375	1,1	5,26	0,00426	2,97	3,35	0,389	0,219	<0.5	13,6	0,407	27,8		1,31	0,076	0,0385	0,37					
GAGV1501	Nej	0,655	183	43	0,294	9,03	0,8	26,5	0,0047	1,48	8,36	2,95	3,85	2,44	4,92	1,26	58,3		48,5	7,52	4,3	6,68					
GAGV1403	Nej	1,48	55,7	21,1	0,0113	19,4	0,704	0,265	0,00433	10,5	3,11	0,337	0,124	<0.5	4,91	0,382	15,7		1,3	0,087	<0.0020	<0.060					
GA10GV1401	Nej	0,227	17,8	30,7	0,524	0,821	3,05	8,15	0,0123	3,73	1,66	0,472	0,548	<0.5	2,91	0,282	45,4		0,703	1,82	0,139	2,39					
GAGV1402	Nej	0,291	13,5	18,7	0,0647	2,49	0,432	5,11	0,00415	0,437	3,43	0,284	0,137	<0.5	0,877	0,169	7		2,26	<0.040	<0.0020	<0.060					
GAGV1404	Nej	0,505	11,6	14	0,0477	1,13	0,591	1,19	<0.002	2,65	1,22	0,545	0,124	<0.5	2,9	0,148	12,4		2,52	<0.040	<0.0020	<0.060					
GA10GV12	Nej	0,649	65	124	0,277	7,06	1,23	10,6	0,0203	0,448	2,25	1,33	1,14	<0.5	1,21	1,15	115		6,56	0,137	0,0022	0,408					
Ga10GV5		53,6																									
GaGV1503		<0.5																									
Ga10GV8		106																									

Bilaga 2 - Analysresultat

Brunnar

Provmärkning		GaBrunn 1:34	GaBrunn 1:13	GaBrunn 1:29	GaBrunn 1:12	GaBrunn 1:21
Ordernummer		**L1431097**	**L1431097**	**L1431097**	**L1431304**	**L1431304**
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys		Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
As	µg/l	0,162	0,0916	0,149	0,117	0,254
B	µg/l	56	35,9	<10	13,6	27,8
Ba	µg/l	37,1	25,5	12,4	17,3	31,8
Cd	µg/l	0,0826	0,0675	0,0906	0,0641	0,076
Co	µg/l	0,15	0,0996	0,0487	0,687	1,09
Cr	µg/l	0,235	0,215	0,0709	0,246	0,628
Cu	µg/l	18,2	13,4	2,1	6,83	10,5
Hg	µg/l	<0.002	0,00414	<0.002	0,00285	0,0129
Mo	µg/l	1,29	0,89	0,677	0,602	0,314
Ni	µg/l	1,09	1,72	0,155	0,603	1,04
Pb	µg/l	0,745	0,283	0,177	2,82	1,03
Sb	µg/l	0,393	0,675	0,26	0,243	0,598
Se	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
U	µg/l	3,78	7,32	0,362	1,54	2,07
V	µg/l	0,255	0,353	1,02	0,378	0,444
Zn	µg/l	166	18,7	63,7	26,6	24,6
Er	µg/l	0,887	2,56	0,0795	1,22	1,73
F	mg/l	1,56	7,48	0,302	0,754	0,712
naftalen	µg/l	<0.030	<0.030	<0.030		
acenaftylen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
acenaften	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
fluoren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
fenantren	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020		
antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
pyren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
bens(a)antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
krysen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
bens(b)fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
bens(k)fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
bens(a)pyren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
dibens(ah)antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
benso(ghi)perylen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
indeno(123cd)pyren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
Summa 16 PAH	µg/l	<0.0950	<0.0950	<0.0950		
PAH Cancerogena	µg/l	<0.0350	<0.0350	<0.0350		
PAH Övriga	µg/l	<0.060	<0.060	<0.060		
Sum of PAH L	µg/l	<0.0250	<0.0250	<0.0250		
Sum of PAH M	µg/l	<0.030	<0.030	<0.030		
Sum of PAH H	µg/l	<0.040	<0.040	<0.040		

Bilaga 2 - Analysresultat

Ytvatten

Provmärkning		GaYT1_ofiltrerat	GaYT2_ofiltrerat	GaYT3_ofiltrerat	GaYT4_ofiltrerat	GaYT5_ofiltrerat	GaYT1_filtrerat	GaYT2_filtrerat	GaYT3_filtrerat	GaYT4_filtrerat	GaYT5_filtrerat
Ordernummer		**L1431260**	**L1431260**	**L1431260**	**L1431260**	**L1431260**	**L1431259**	**L1431259**	**L1431259**	**L1431259**	**L1431259**
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys		Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
As	µg/l	0,428	0,324	23,5	1,14	1,11	0,374	0,283	21,7	1,05	1,07
B	µg/l	<10	<10	31,3	<10	<10	<10	<10	28	<10	<10
Ba	µg/l	18,5	15,5	135	24,8	24,6	18	15,1	115	23,1	22,6
Cd	µg/l	0,0653	0,0533	0,311	0,0213	0,0198	0,0585	0,0535	0,301	0,0147	0,0136
Co	µg/l	1,99	1,49	1,87	1,89	2	1,95	1,25	1,81	1,71	1,62
Cr	µg/l	0,747	0,702	2,44	1,9	1,94	0,772	0,649	2,12	1,71	1,7
Cu	µg/l	1,76	1,34	169	4,64	4,53	1,62	1,29	165	4,09	3,9
Hg	µg/l	0,007	0,00598	0,106	0,0173	0,0248	0,00443	0,0044	0,0405	<0.002	0,00262
Mo	µg/l	0,0643	<0.05	0,312	0,0638	0,0621	0,0596	<0.05	0,302	0,0716	0,0592
Ni	µg/l	1,31	1,27	3,47	2,16	2,08	1,31	1,1	3,46	1,91	1,9
Pb	µg/l	1,14	0,707	19,8	1,54	1,69	0,779	0,599	19,5	1,23	1,14
Sb	µg/l	0,082	0,0875	1,51	0,186	0,18	0,0802	0,0854	1,5	0,183	0,165
Se	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
U	µg/l	1,29	1,3	3,1	1,73	1,77	1,19	1,3	2,95	1,7	1,63
V	µg/l	1,65	1,3	5,48	4,59	4,46	1,22	1,24	5,78	3,48	2,9
Zn	µg/l	16	13	82,3	10,7	6,98	16,4	13,5	96,8	8,38	6,51
Er	µg/l	1,36	1,54	1,82	1,56	1,58					
F	mg/l	0,76	0,718	4,98	1,56	1,48					

Bilaga 2 - Analysresultat

Sediment

Provmärkning		Gased1 0-2cm	Gased1 8-10cm	Gased2 0-2cm	Gased2 18-20cm	Gased3 0-2cm	Gased3 18-20cm	Gased4 0-2cm	Gased4 18-20cm	Gased5 0-2cm	Gased5 18-20cm
Ordernummer		**L1431109**	**L1431109**	**L1431109**	**L1431109**	**L1431109**	**L1431109**	**L1431110**	**L1431110**	**L1431110**	**L1431110**
Malning stålfat	ArbMom	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
TS	%	15,7	17,4	15,3	31,3	11,5	36,8	6	12,2	10,7	10,5
GF	% av TS	57,9	66,3	57,5	23,6	87	35,3	63,6	35	35,8	36
TOC	% av TS	33,6	38,4	33,3	13,7	50,5	20,5	36,9	20,3	20,8	20,9
As	mg/kg TS	6,92	4,23	2,32	1,67	8,07	2,27	20,3	3,07	3,5	1,06
Ba	mg/kg TS	85,9	87	59,9	66,7	4560	855	61,8	40	46,4	43,5
Be	mg/kg TS	30,8	29	39,5	28,5	0,133	0,134	9,67	9,11	9,85	13,4
Cd	mg/kg TS	1,39	1,53	0,956	0,365	0,279	0,32	1,7	0,456	0,385	0,307
Co	mg/kg TS	5,99	5,69	21,3	14,7	1,54	1,54	8,24	3,89	3,84	4,37
Cr	mg/kg TS	17,7	15,8	24,5	25,1	5,12	7,35	15,7	16,1	29,6	27,1
Cu	mg/kg TS	34,9	33,6	33,8	24,8	520	178	50	20	33,8	25,7
Hg	mg/kg TS	0,14	0,162	0,108	0,0456	0,246	0,0966	0,159	0,0772	0,0624	0,0474
Li	mg/kg TS	2,18	2,06	2,02	13	<1	<1	<1	<1	<1	<1
P	mg/kg TS	1290	1360	1440	732	571	289	729	637	848	1020
Ni	mg/kg TS	11,1	9,31	13,1	11	5,2	7,08	13,6	9,16	16,1	12,5
Pb	mg/kg TS	47,6	54,4	32,8	86,1	124	60,8	59,6	15,1	10,2	4,77
Sr	mg/kg TS	40,2	36,9	25,5	26,4	150	57,1	25	16,6	14,1	14,1
V	mg/kg TS	60,3	54,5	50,1	67,2	11,1	10,4	92	31,3	29,2	30,8
Zn	mg/kg TS	163	153	236	305	48,3	96,8	243	134	133	143
Sb	mg/kg TS	0,758	0,811	0,391	0,152	4,26	4,2	4,43	0,576	0,513	0,263
F	mg/kg	6,9	5,9	8,2	7,6	590	540	82	82	24	15

Bilaga 2 - Analysresultat

Lakresultat - GADDERÅS

ELUATHALTER

		Ga1434:5 0–1m L/S0,1	Ga1434:5 0–1m L/S10	Ga1435 0–5m L/S0,1	Ga1435 0–1m L/S10	Ga1442 0–2m L/S0,1	Ga1442 0–2m L/S10	Ga1448:2 1–1,5m L/S0,1	Ga1448:2 1–1,5m L/S10	Ga1436 L/S 0,1	Ga1436 L/S 10	Ga1452 0–1m L/S0,1	Ga1452 0–1m L/S10
Ca	mg/l	17,6	2,34	4,46	0,864	36,9	24	189	29	13,1	2,23	119	53,4
Fe	mg/l	1,9	0,112	1,98	0,0583	0,617	0,0318	0,609	0,00951	2,79	0,0322	0,208	0,0377
K	mg/l	15,4	1,03	11,1	*0,5*	25,3	2,84	49,4	4,84	10,2	*0,5*	63,2	16,1
Mg	mg/l	1,06	*0,09*	0,395	*0,09*	2,56	1,2	8,4	1,28	0,585	*0,09*	5,4	2,21
Na	mg/l	364	22,6	340	18	356	22	55,5	4,73	649	20,4	146	17,6
Al	µg/l	2490	1550	4090	1120	1920	280	844	75,1	4080	1480	671	258
As	µg/l	39400	1290	6600	461	27500	5970	80,1	91,6	16500	535	943	1230
B	µg/l	1400	71,6	129	*20*	339	37,4	277	60,9	109	*20*	497	90,8
Ba	µg/l	108	6,51	135	15,9	2750	4610	430	46,1	707	33,1	830	213
Cd	µg/l	152	6,97	3,21	0,146	5,51	1,13	0,426	*0,05*	17,7	0,229	0,99	0,126
Co	µg/l	6,85	0,543	1,29	0,0815	3,84	1,01	1,22	*0,05*	3,46	0,087	0,827	0,447
Cr	µg/l	34,6	1,87	7,06	*0,5*	13,9	*0,5*	1,38	*0,5*	6,4	*0,5*	1,79	*0,5*
Cu	µg/l	708	27,2	396	14,7	295	14,7	19,5	2,96	162	4,02	182	51,9
Hg	µg/l	1,09	0,0739	0,227	*0,02*	0,865	0,0281	*0,02*	*0,02*	0,329	*0,02*	0,322	0,129
Mn	µg/l	471	28,3	91,4	8,12	260	946	633	8,59	125	1,48	41,7	362
Mo	µg/l	7,47	*0,5*	6,9	0,557	20,1	0,991	22,3	12,6	5,75	*0,5*	88,6	7,71
Ni	µg/l	16,4	0,866	26,2	0,533	7,83	0,558	5,07	0,55	11,2	*0,5*	4,57	0,845
Pb	µg/l	1200	59,9	178	8,56	672	28,3	11,3	0,246	239	2,46	11,8	0,373
Sb	µg/l	141	8,59	264	35,1	6870	118	49,5	30,6	426	29,1	118	2,86
Se	µg/l	127	4,11	3,69	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	3,22	*3*
U	µg/l	10,7	0,261	1,56	0,0673	7,13	0,155	38,6	2,63	3,67	0,0332	23,6	1,9
V	µg/l	57,2	5,58	16,2	2,13	15	0,75	19,1	10,1	40,2	2,34	30,8	2,61
Zn	µg/l	1070	59,9	4780	339	2220	266	63,1	*2*	5770	78,4	107	17,2
DOC	mg/l	156	5,11	139	3,81	150	4,02	32,8	4,18	133	3,35	74,2	6,21
Cl	mg/l	3,74	*1*	4,08	*1*	15,5	*1*	26	*1*	8,16	*1*	12	*1*
F	mg/l	67,3	4,3	116	8,37	53,9	28,1	2,53	4,06	401	8,84	22,2	32,5
SO4	mg/l	5,62	*5*	8,48	*5*	40,5	*5*	76,3	*5*	19,2	*5*	69,2	*5*

RESIDUAL

		Ga1434:5 0-1m Residual	Ga1435 0−5m Residual	Ga1442 0−2m Residual	Ga1448 1−1,5m Residual	Ga1436 Residual	Ga1452 0−1m Residual
As	mg/kg TS	4760	4340	2420	404	4900	1210
B	mg/kg TS	3350	921	380	54,8	734	268
Ba	mg/kg TS	147	170	989	905	1560	11900
Cd	mg/kg TS	362	5,46	5,3	0,82	4,55	4,5
Co	mg/kg TS	14,3	1,6	6,61	11,1	66,6	7,22
Cr	mg/kg TS	110	17,8	33,2	38,3	10,1	48,9
Cu	mg/kg TS	357	19,6	94,2	34,6	12,6	81,1
Hg	mg/kg TS	*0,02*	*0,02*	0,0308	0,0266	*0,02*	0,0684
Mo	mg/kg TS	1,02	0,926	0,76	1,59	0,792	1,02
Ni	mg/kg TS	40,4	7,26	14,2	34,1	6,56	23,6
Pb	mg/kg TS	10800	698	473	159	111	282
Sb	mg/kg TS	306	654	393	14,5	764	219
Se	mg/kg TS	67,4	*0,2*	*0,2*	0,22	*0,2*	0,565
U	mg/kg TS	0,804	0,872	1,51	3,46	1,04	3,56
V	mg/kg TS	5,51	3,5	10,6	47,5	4,98	39,1
Zn	mg/kg TS	8380	13700	7410	181	13900	2480
Malning stålfat	ArbMom	ja	ja	ja	ja	ja	ja
TS	%	95,2	83	82,2	81,1	91,1	79,6
SiO2	% TS	69,6	68,7	72,9	64,7	64,8	61,5
Al2O3	% TS	1,69	2,65	4,2	7,84	3,18	10,1
CaO	% TS	4,51	5,59	3,85	8,06	5,31	2,86
Fe2O3	% TS	0,984	0,49	1,38	2,21	0,816	2,25
K2O	% TS	1,27	0,454	0,953	1,63	1,16	2,38
MgO	% TS	0,073	0,116	0,261	0,5	0,332	0,458
MnO	% TS	0,211	0,0933	0,0519	0,236	0,141	0,0678
Na2O	% TS	14	14,5	7,85	5,83	14,7	5,12
P2O5	% TS	0,0164	0,00821	0,0421	0,363	0,0159	0,0805
TiO2	% TS	0,0719	0,0339	0,153	0,449	0,0827	0,475
Summa	% TS	92,4	92,6	91,6	91,8	90,5	85,3
LOI 1000°C	% TS	0,4	0,5	2,3	6,5	0,5	5,2
Be	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,598	3,02	<0.5	2,43
Nb	mg/kg TS	<5	<5	8,62	12,6	<5	15,3
S	mg/kg TS	225	201	242	956	177	3530
Sc	mg/kg TS	<0.9	<0.9	1,63	5,27	<1	5,37
Sn	mg/kg TS	3,25	0,925	1,78	3,55	0,818	6,88
Sr	mg/kg TS	114	115	115	362	180	527
W	mg/kg TS	0,578	0,584	1,02	1,25	0,837	1,36
Y	mg/kg TS	6,27	6,54	10,6	25	7,88	22,3
Zr	mg/kg TS	49,8	25,5	99,3	153	58	184

BILAGA 3

Statistisk bearbetning

Normal UCL Statistics for Uncensored Full Data Sets

User Selected Options	
Date/Time of Computation	2015-10-14 16:37:05
From File	Gadderås Indata ProUCL.xls
Full Precision	OFF
Confidence Coefficient	95%

As

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	115,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,500	Mean	252,0
Maximum	3480	Median	9,585
SD	581,7	SD of logged Data	2,514
Coefficient of Variation	2,309	Skewness	3,422

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,505	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,333	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		95% UCLs (Adjusted for Skewness)	
95% Student's-t UCL	340,8	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	358,1
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	343,6

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

B

General Statistics

Total Number of Observations	43,00	Number of Distinct Observations	25,00
		Number of Missing Observations	75,00
Minimum	2,000	Mean	8,487
Maximum	60,00	Median	2,530
SD	13,70	SD of logged Data	1,000
Coefficient of Variation	1,614	Skewness	2,956

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,526	**Shapiro Wilk GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,943	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,318	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,135	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	12,00	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	12,93
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	12,16

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Ba

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	111,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	9,070	Mean	5256
Maximum	494000	Median	161,5
SD	45480	SD of logged Data	1,953
Coefficient of Variation	8,654	Skewness	10,79

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,116	**Normal GOF Test**	
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,454	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	12197	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	16586
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	12890

Suggested UCL to Use

Data appear Approximate Lognormal, May want to try Lognormal Distribution

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Cd

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	85,00
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,0854	Mean	4,786
Maximum	79,60	Median	0,493
SD	11,51	SD of logged Data	1,902
Coefficient of Variation	2,405	Skewness	4,364

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,466	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,341	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	6,543	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	6,983
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	6,613

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Co

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	97,00
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,100	Mean	3,024
Maximum	12,70	Median	2,620
SD	2,140	SD of logged Data	0,784
Coefficient of Variation	0,708	Skewness	2,427

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,770	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,185	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	3,351	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	3,396
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	3,358

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Cr

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	109,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,371	Mean	9,248
Maximum	65,40	Median	5,980
SD	10,78	SD of logged Data	0,779
Coefficient of Variation	1,166	Skewness	3,268

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,584	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,277	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	10,89	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	11,20
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	10,94

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Cu

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	114,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	1,900	Mean	130,4
Maximum	4260	Median	15,80
SD	471,7	SD of logged Data	1,445
Coefficient of Variation	3,616	Skewness	6,751

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,300	**Normal GOF Test**	
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,393	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	202,4	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	230,7
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	206,9

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Hg

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	55,00
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,0397	Mean	0,101
Maximum	0,925	Median	0,0400
SD	0,142	SD of logged Data	0,781
Coefficient of Variation	1,408	Skewness	3,866

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,499	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,333	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	0,122	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	0,127
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	0,123

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Ni

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	112,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,279	Mean	10,39
Maximum	409,0	Median	5,095
SD	37,80	SD of logged Data	0,845
Coefficient of Variation	3,639	Skewness	10,22

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,186	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,407	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	16,16	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	19,61
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	16,70

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Pb

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	111,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	10,70	Mean	426,2
Maximum	11500	Median	56,75
SD	1416	SD of logged Data	1,515
Coefficient of Variation	3,323	Skewness	5,951

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,316	**Normal GOF Test**	
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,385	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	642,3	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	716,9
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	654,2

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Se

General Statistics

Total Number of Observations	43,00	Number of Distinct Observations	26,00
		Number of Missing Observations	75,00
Minimum	0,0800	Mean	0,759
Maximum	4,870	Median	0,124
SD	1,218	SD of logged Data	1,412
Coefficient of Variation	1,605	Skewness	1,943

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,628	**Shapiro Wilk GOF Test**	
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,943	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,352	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,135	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	1,071	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	1,123
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	1,080

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

V

General Statistics

Total Number of Observations	98,00	Number of Distinct Observations	89,00
		Number of Missing Observations	21,00
Minimum	0,276	Mean	9,427
Maximum	34,20	Median	8,185
SD	5,257	SD of logged Data	0,677
Coefficient of Variation	0,558	Skewness	1,806

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,875	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	1,235E-11	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,132	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0895	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	10,31	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	10,40
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	10,33

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Zn

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	112,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	3,000	Mean	468,2
Maximum	5830	Median	89,55
SD	942,4	SD of logged Data	1,575
Coefficient of Variation	2,013	Skewness	3,416

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,535	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,312	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	612,0	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	640,0
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	616,6

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Mo

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	109,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,200	Mean	1,122
Maximum	14,70	Median	0,516
SD	1,898	SD of logged Data	0,900
Coefficient of Variation	1,691	Skewness	4,514

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,492	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,314	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	1,412	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	1,487
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	1,424

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Sb

General Statistics

Total Number of Observations	118,0	Number of Distinct Observations	116,0
		Number of Missing Observations	1,000
Minimum	0,0920	Mean	51,11
Maximum	3350	Median	2,275
SD	314,7	SD of logged Data	2,157
Coefficient of Variation	6,158	Skewness	10,06

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,169	**Normal GOF Test**
5% Shapiro Wilk P Value	0	Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0,436	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0,0816	Data Not Normal at 5% Significance Level

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	99,15	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	127,4
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	103,6

Suggested UCL to Use

Data appear Approximate Lognormal, May want to try Lognormal Distribution

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

PAH, summa L

General Statistics

Total Number of Observations	37,00	Number of Distinct Observations	3,000
		Number of Missing Observations	81,00
Minimum	0,110	Mean	0,218
Maximum	1,000	Median	0,150
SD	0,236	SD of logged Data	0,530
Coefficient of Variation	1,082	Skewness	3,196

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,321	**Shapiro Wilk GOF Test**	
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,936	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,532	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,146	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	0,283	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	0,303
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	0,287

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

PAH, summa M

General Statistics

Total Number of Observations	37,00	Number of Distinct Observations	18,00
		Number of Missing Observations	81,00
Minimum	0,110	Mean	0,724
Maximum	4,600	Median	0,250
SD	0,939	SD of logged Data	0,880
Coefficient of Variation	1,297	Skewness	2,728

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,602	**Shapiro Wilk GOF Test**	
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,936	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,274	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,146	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	0,985	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	1,052
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	0,996

Suggested UCL to Use

Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

PAH, summa H

General Statistics

Total Number of Observations	37,00	Number of Distinct Observations	16,00
		Number of Missing Observations	81,00
Minimum	0,170	Mean	0,854
Maximum	4,100	Median	0,320
SD	1,039	SD of logged Data	0,870
Coefficient of Variation	1,216	Skewness	2,180

Normal GOF Test

Shapiro Wilk Test Statistic	0,612	**Shapiro Wilk GOF Test**	
5% Shapiro Wilk Critical Value	0,936	Data Not Normal at 5% Significance Level	
Lilliefors Test Statistic	0,354	**Lilliefors GOF Test**	
5% Lilliefors Critical Value	0,146	Data Not Normal at 5% Significance Level	

Data Not Normal at 5% Significance Level

Assuming Normal Distribution

95% Normal UCL		**95% UCLs (Adjusted for Skewness)**	
95% Student's-t UCL	1,142	95% Adjusted-CLT UCL (Chen-1995)	1,200
		95% Modified-t UCL (Johnson-1978)	1,153

Suggested UCL to Use

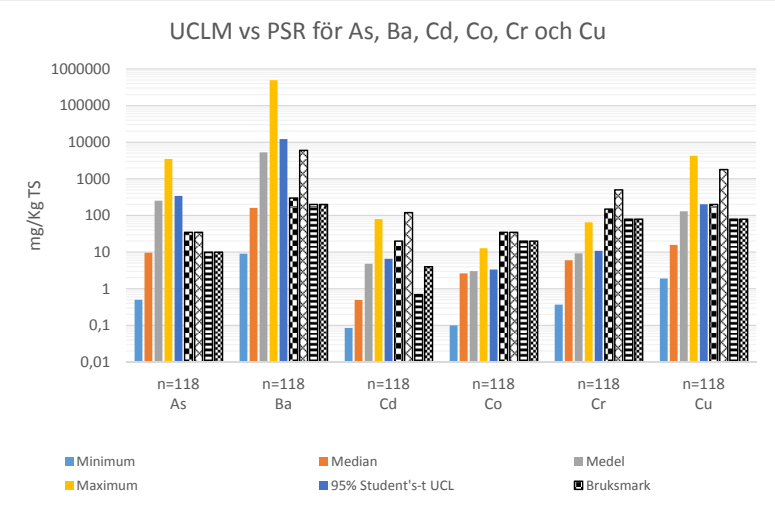
Data do not follow a Discernible Distribution, May want to try Nonparametric UCLs

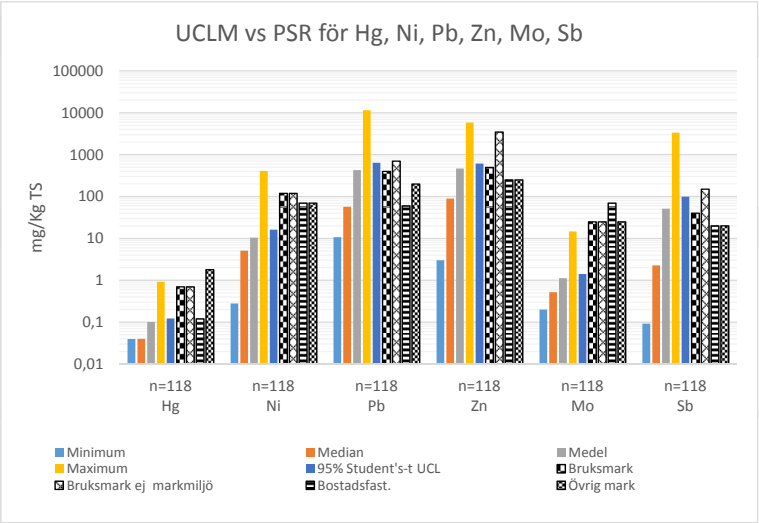
Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.
These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Singh, and Iaci (2002)
and Singh and Singh (2003). However, simulations results will not cover all Real World data sets.
For additional insight the user may want to consult a statistician.

Bilaga 3 - Statistisk bearbetning

Gadderås

	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Mo	Sb		PAH-L	PAH-M	PAH-H	B	Se	V
	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118	n=118		n=37	n=37	n=37	n=43	n=43	n=98
Minimum	0,5	9,07	0,0854	0,1	0,371	1,9	0,0397	0,279	10,7	3	0,2	0,092		0,11	0,11	0,17	2	0,08	0,276
Median	9,585	161,5	0,493	2,62	5,98	15,8	0,04	5,095	56,75	89,55	0,516	2,275		0,15	0,25	0,32	2,53	0,124	8,185
Medel	252	5256	4,786	3,024	9,248	130,4	0,101	10,39	426,2	468,2	1,122	51,11		0,218	0,724	0,854	8,487	0,759	9,427
Maximum	3480	494000	79,6	12,7	65,4	4260	0,925	409	11500	5830	14,7	3350		1	4,6	4,1	60	4,87	34,2
95% Student's-t UCL	340,8	12197	6,543	3,351	10,89	202,4	0,122	16,16	642,3	612	1,412	99,15		0,283	0,985	1,142	12	1,071	10,31
Bruksmark	35	300	20	35	150	200	0,7	120	400	500	25	40		3,5	8	3,5			
Bruksmark ej markmiljö	35	6000	120	35	500	1800	0,7	120	700	3500	25	150		3,5	8	3,5			
Bostadsfast.	10	200	0,7	20	80	80	0,12	70	60	250	70	20		3	1,2	1			
Övrig mark	10	200	4	20	80	80	1,8	70	200	250	25	20		3	10	2,5			





	Bruksmark Markmiljö MKM	Bruksmark Ej markmiljö	Bostadsfast.	Övrig mark	KM	MKM
Antimon	40	150	20	20	12	30
Arsenik	35	35	10	10	10	25
Barium	300	6 000	200	200	200	300
Bly	400	700	60	200	50	400
Kadmium	20	120	0,7	4	0,4	15
Kobolt	35	35	20	20	15	35
Koppar	200	1 800	80	80	80	200
Krom tot	150	500	80	80	80	150
Kvicksilver	0,7	0,7	0,12	1,8	0,25	2,5
Molybden	25	25	70	25	40	100
Nickel	120	120	70	70	40	120
Zink	500	3 500	250	250	250	500
PAH L	3,5	3,5	3	3	3	15
PAH M	8	8	1,2	10	3	20
PAH H	3,5	3,5	1	2,5	1	10

Hälsoeffekter	Skydd av grundvatten
Markmiljö	Skydd av ytvatten

BILAGA 4

Lakförsök

Bilaga 4 - Lakförsök
Lakresultat - GADDERÅS
EN 14405, L/S 0,1 och L/S 10

ELUATHALTER

		Ga1434:5 0–1m L/S0,1	Ga1434:5 0–1m L/S10	Ga1435 0–5m L/S0,1	Ga1435 0–1m L/S10	Ga1442 0–2m L/S0,1	Ga1442 0–2m L/S10	Ga1448:2 1–1,5m L/S0,1	Ga1448:2 1–1,5m L/S10	Ga1436 L/S 0,1	Ga1436 L/S 10	Ga1452 0–1m L/S0,1	Ga1452 0–1m L/S10
Ca	mg/l	17,6	2,34	4,46	0,864	36,9	24	189	29	13,1	2,23	119	53,4
Fe	mg/l	1,9	0,112	1,98	0,0583	0,617	0,0318	0,609	0,00951	2,79	0,0322	0,208	0,0377
K	mg/l	15,4	1,03	11,1	*0,5*	25,3	2,84	49,4	4,84	10,2	*0,5*	63,2	16,1
Mg	mg/l	1,06	*0,09*	0,395	*0,09*	2,56	1,2	8,4	1,28	0,585	*0,09*	5,4	2,21
Na	mg/l	364	22,6	340	18	356	22	55,5	4,73	649	20,4	146	17,6
Al	µg/l	2490	1550	4090	1120	1920	280	844	75,1	4080	1480	671	258
As	µg/l	39400	1290	6600	461	27500	5970	80,1	91,6	16500	535	943	1230
B	µg/l	1400	71,6	129	*20*	339	37,4	277	60,9	109	*20*	497	90,8
Ba	µg/l	108	6,51	135	15,9	2750	4610	430	46,1	707	33,1	830	213
Cd	µg/l	152	6,97	3,21	0,146	5,51	1,13	0,426	*0,05*	17,7	0,229	0,99	0,126
Co	µg/l	6,85	0,543	1,29	0,0815	3,84	1,01	1,22	*0,05*	3,46	0,087	0,827	0,447
Cr	µg/l	34,6	1,87	7,06	*0,5*	13,9	*0,5*	1,38	*0,5*	6,4	*0,5*	1,79	*0,5*
Cu	µg/l	708	27,2	396	14,7	295	14,7	19,5	2,96	162	4,02	182	51,9
Hg	µg/l	1,09	0,0739	0,227	*0,02*	0,865	0,0281	*0,02*	*0,02*	0,329	*0,02*	0,322	0,129
Mn	µg/l	471	28,3	91,4	8,12	260	946	633	8,59	125	1,48	41,7	362
Mo	µg/l	7,47	*0,5*	6,9	0,557	20,1	0,991	22,3	12,6	5,75	*0,5*	88,6	7,71
Ni	µg/l	16,4	0,866	26,2	0,533	7,83	0,558	5,07	0,55	11,2	*0,5*	4,57	0,845
Pb	µg/l	1200	59,9	178	8,56	672	28,3	11,3	0,246	239	2,46	11,8	0,373
Sb	µg/l	141	8,59	264	35,1	6870	118	49,5	30,6	426	29,1	118	2,86
Se	µg/l	127	4,11	3,69	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	3,22	*3*
U	µg/l	10,7	0,261	1,56	0,0673	7,13	0,155	38,6	2,63	3,67	0,0332	23,6	1,9
V	µg/l	57,2	5,58	16,2	2,13	15	0,75	19,1	10,1	40,2	2,34	30,8	2,61
Zn	µg/l	1070	59,9	4780	339	2220	266	63,1	*2*	5770	78,4	107	17,2
DOC	mg/l	156	5,11	139	3,81	150	4,02	32,8	4,18	133	3,35	74,2	6,21
Cl	mg/l	3,74	*1*	4,08	*1*	15,5	*1*	26	*1*	8,16	*1*	12	*1*
F	mg/l	67,3	4,3	116	8,37	53,9	28,1	2,53	4,06	401	8,84	22,2	32,5
SO4	mg/l	5,62	*5*	8,48	*5*	40,5	*5*	76,3	*5*	19,2	*5*	69,2	*5*

RESIDUAL

		Ga1434:5 0-1m Residual	Ga1435 0−5m Residual	Ga1442 0−2m Residual	Ga1448 1−1,5m Residual	Ga1436 Residual	Ga1452 0−1m Residual
As	mg/kg TS	4760	4340	2420	404	4900	1210
B	mg/kg TS	3350	921	380	54,8	734	268
Ba	mg/kg TS	147	170	989	905	1560	11900
Cd	mg/kg TS	362	5,46	5,3	0,82	4,55	4,5
Co	mg/kg TS	14,3	1,6	6,61	11,1	66,6	7,22
Cr	mg/kg TS	110	17,8	33,2	38,3	10,1	48,9
Cu	mg/kg TS	357	19,6	94,2	34,6	12,6	81,1
Hg	mg/kg TS	*0,02*	*0,02*	0,0308	0,0266	*0,02*	0,0684
Mo	mg/kg TS	1,02	0,926	0,76	1,59	0,792	1,02
Ni	mg/kg TS	40,4	7,26	14,2	34,1	6,56	23,6
Pb	mg/kg TS	10800	698	473	159	111	282
Sb	mg/kg TS	306	654	393	14,5	764	219
Se	mg/kg TS	67,4	*0,2*	*0,2*	0,22	*0,2*	0,565
U	mg/kg TS	0,804	0,872	1,51	3,46	1,04	3,56
V	mg/kg TS	5,51	3,5	10,6	47,5	4,98	39,1
Zn	mg/kg TS	8380	13700	7410	181	13900	2480
Malning stålfat	ArbMom	ja	ja	ja	ja	ja	ja
TS	%	95,2	83	82,2	81,1	91,1	79,6
SiO2	% TS	69,6	68,7	72,9	64,7	64,8	61,5
Al2O3	% TS	1,69	2,65	4,2	7,84	3,18	10,1
CaO	% TS	4,51	5,59	3,85	8,06	5,31	2,86
Fe2O3	% TS	0,984	0,49	1,38	2,21	0,816	2,25
K2O	% TS	1,27	0,454	0,953	1,63	1,16	2,38
MgO	% TS	0,073	0,116	0,261	0,5	0,332	0,458
MnO	% TS	0,211	0,0933	0,0519	0,236	0,141	0,0678
Na2O	% TS	14	14,5	7,85	5,83	14,7	5,12
P2O5	% TS	0,0164	0,00821	0,0421	0,363	0,0159	0,0805
TiO2	% TS	0,0719	0,0339	0,153	0,449	0,0827	0,475
Summa	% TS	92,4	92,6	91,6	91,8	90,5	85,3
LOI 1000°C	% TS	0,4	0,5	2,3	6,5	0,5	5,2
Be	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,598	3,02	<0.5	2,43
Nb	mg/kg TS	<5	<5	8,62	12,6	<5	15,3
S	mg/kg TS	225	201	242	956	177	3530
Sc	mg/kg TS	<0.9	<0.9	1,63	5,27	<1	5,37
Sn	mg/kg TS	3,25	0,925	1,78	3,55	0,818	6,88
Sr	mg/kg TS	114	115	115	362	180	527
W	mg/kg TS	0,578	0,584	1,02	1,25	0,837	1,36
Y	mg/kg TS	6,27	6,54	10,6	25	7,88	22,3
Zr	mg/kg TS	49,8	25,5	99,3	153	58	184

Bilaga 4 - Lakförsök

Jord Oorganiska ämnen

Residualhaltsanalyser sekventiellt extraktionstest

		GA1455 4,0−4,5m	GA1461 3,5−4,0m	GA1462 4,0−4,5m
TS	%	93,1	95,6	89,1
SiO2	% TS	65,2	64,6	64,2
Al2O3	% TS	12,2	12,2	11,2
CaO	% TS	1,21	0,844	0,958
Fe2O3	% TS	2,38	2,59	1,93
K2O	% TS	3,69	4,13	3,65
MgO	% TS	0,791	0,972	0,456
MnO	% TS	0,0456	0,0567	0,0333
Na2O	% TS	3,02	2,87	2,62
P2O5	% TS	0,0257	0,0265	0,0366
TiO2	% TS	0,343	0,421	0,306
Summa	% TS	88,9	88,7	85,4
As	mg/kg TS	55,4	9,4	23,5
B	mg/kg TS	41,6	35,7	21,2
Ba	mg/kg TS	712	448	447
Be	mg/kg TS	3,27	2,33	2,21
Cd	mg/kg TS	0,122	0,25	0,0364
Co	mg/kg TS	6,09	7,97	4,1
Cr	mg/kg TS	79,1	81	74,7
Cu	mg/kg TS	15	11,2	8,19
Hg	mg/kg TS	<0.03	<0.03	<0.02
Mo	mg/kg TS	<0.5	<0.5	0,778
Nb	mg/kg TS	17,2	19,2	17
Ni	mg/kg TS	12,5	17,7	6,83
Pb	mg/kg TS	23,5	67,9	22,6
S	mg/kg TS	<100	<100	<100
Sb	mg/kg TS	13,7	0,692	3,21
Sc	mg/kg TS	5,86	6,65	5,7
Se	mg/kg TS	0,534	0,662	0,402
Sn	mg/kg TS	5,09	3,79	3,03
Sr	mg/kg TS	174	145	162
U	mg/kg TS	3,44	3,37	3,19
V	mg/kg TS	29,1	25,1	25,8
W	mg/kg TS	1,32	1,92	1,04
Y	mg/kg TS	26,4	28,9	22,8
Zn	mg/kg TS	70,7	69	42,9
Zr	mg/kg TS	259	247	296

Rapport

L1431115

LKXD530QP7

Registrerad **2014-11-14 10:52**
Utfärdad **2015-01-22**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: LV3A

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m**
	L/S 0,1
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024071

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.90**	0.23	mg/l	1	R	LABJ
K	**15.4**	1.9	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**1.06**	0.13	mg/l	1	R	LABJ
Na	**364**	46	mg/l	1	R	LABJ
Al	**2490**	384	µg/l	1	R	LABJ
As	**39400**	6250	µg/l	1	R	LABJ
B	**1400**	165	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**108**	17	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**152**	21	µg/l	1	R	LABJ
Co	**6.85**	2.50	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**34.6**	4.5	µg/l	1	R	LABJ
Cu	**708**	84	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**1.09**	0.11	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**471**	56	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**7.47**	3.96	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**16.4**	4.6	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**1200**	229	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**141**	34	µg/l	1	H	ULGE
Se	**127**	23	µg/l	1	H	SA
U	**10.7**	2.2	µg/l	1	H	ULGE
V	**57.2**	7.1	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**1070**	130	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**156**	31.2	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**3.74**	0.561	mg/l	3	1	OSLA
F	**67.3**	10.1	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**5.62**	0.84	mg/l	3	1	OSLA

Provtyp:Jord/Glas

DOC: Tag bort från lista 14-17/11

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024072

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**2.34**	0.30	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.112**	0.014	mg/l	1	R	TALA
K	**1.03**	0.13	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**22.6**	2.8	mg/l	1	R	TALA
Al	**1550**	240	µg/l	1	R	TALA
As	**1290**	210	µg/l	1	R	TALA
B	**71.6**	11.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**6.51**	1.30	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**6.97**	1.16	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.543**	0.372	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**1.87**	0.45	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**27.2**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0739**	0.0191	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**28.3**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.866**	0.378	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**59.9**	11.5	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**8.59**	2.07	µg/l	1	H	HEBE
Se	**4.11**	1.25	µg/l	1	H	FO
U	**0.261**	0.055	µg/l	1	H	HEBE
V	**5.58**	1.39	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**59.9**	7.5	µg/l	1	R	TALA
DOC	**5.11**	1.02	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**4.30**	0.645	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024073

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**4.46**	0.56	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.98**	0.24	mg/l	1	R	LABJ
K	**11.1**	1.4	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**0.395**	0.051	mg/l	1	R	LABJ
Na	**340**	42	mg/l	1	R	LABJ
Al	**4090**	636	µg/l	1	R	LABJ
As	**6600**	1040	µg/l	1	R	LABJ
B	**129**	15	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**135**	21	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**3.21**	0.55	µg/l	1	H	ULGE
Co	**1.29**	0.29	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**7.06**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**396**	47	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.227**	0.023	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**91.4**	10.8	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**6.90**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**26.2**	5.4	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**178**	34	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**264**	64	µg/l	1	H	ULGE
Se	**3.69**	0.94	µg/l	1	H	SA
U	**1.56**	0.31	µg/l	1	H	ULGE
V	**16.2**	2.6	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**4780**	578	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**139**	27.7	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**4.08**	0.612	mg/l	3	1	OSLA
F	**116**	17.4	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**8.48**	1.27	mg/l	3	1	OSLA

Er beteckning	**Ga1435 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024074

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**0.864**	0.124	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.0583**	0.0071	mg/l	1	R	EL
K	**<0.5**		mg/l	1	R	EL
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	EL
Na	**18.0**	2.2	mg/l	1	R	EL
Al	**1120**	173	µg/l	1	R	EL
As	**461**	84	µg/l	1	H	FO
B	**<20**		µg/l	1	R	EL
Ba	**15.9**	3.2	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**0.146**	0.041	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.0815**	0.1050	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.12**	1.83	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**0.557**	0.383	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.533**	0.352	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**8.56**	1.65	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**35.1**	8.5	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0673**	0.0206	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.13**	0.47	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**339**	41	µg/l	1	R	EL
DOC	**3.81**	0.76	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**8.37**	1.26	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024075					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**36.9**	4.6	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**0.617**	0.075	mg/l	1	R	LABJ
K	**25.3**	3.1	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**2.56**	0.31	mg/l	1	R	LABJ
Na	**356**	44	mg/l	1	R	LABJ
Al	**1920**	296	µg/l	1	R	LABJ
As	**27500**	4340	µg/l	1	R	LABJ
B	**339**	42	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**2750**	424	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**5.51**	1.00	µg/l	1	H	ULGE
Co	**3.84**	2.61	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**13.9**	3.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**295**	35	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.865**	0.053	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**260**	31	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**20.1**	5.9	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**7.83**	3.74	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**672**	107	µg/l	1	R	LABJ
Sb	**6870**	1660	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	SA
U	**7.13**	1.45	µg/l	1	H	ULGE
V	**15.0**	2.4	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**2220**	269	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**150**	30.0	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**15.5**	2.33	mg/l	3	1	OSLA
F	**53.9**	8.08	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**40.5**	6.08	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 10**
Labnummer	U11024076

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**24.0**	3.0	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0318**	0.0040	mg/l	1	R	TALA
K	**2.84**	0.35	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.20**	0.14	mg/l	1	R	TALA
Na	**22.0**	2.7	mg/l	1	R	TALA
Al	**280**	45	µg/l	1	R	TALA
As	**5970**	948	µg/l	1	R	TALA
B	**37.4**	5.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**4610**	713	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.13**	0.19	µg/l	1	H	HEBE
Co	**1.01**	0.23	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0281**	0.0187	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**946**	112	µg/l	1	R	TALA
Mo	**0.991**	0.420	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.558**	0.346	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**28.3**	5.6	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**118**	28	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.155**	0.034	µg/l	1	H	HEBE
V	**0.750**	0.212	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**266**	32	µg/l	1	R	TALA
DOC	**4.02**	0.80	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**28.1**	4.22	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024077					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**189**	24	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.609**	0.074	mg/l	1	R	EL
K	**49.4**	6.1	mg/l	1	R	EL
Mg	**8.40**	1.00	mg/l	1	R	EL
Na	**55.5**	7.0	mg/l	1	R	EL
Al	**844**	134	µg/l	1	R	EL
As	**80.1**	14.0	µg/l	1	H	FO
B	**277**	34	µg/l	1	R	EL
Ba	**430**	66	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.426**	0.082	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.22**	0.31	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.38**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**19.5**	2.9	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	TALA
Mn	**633**	75	µg/l	1	R	EL
Mo	**22.3**	4.6	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**5.07**	1.20	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.3**	2.2	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**49.5**	12.1	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**38.6**	7.6	µg/l	1	H	IDJO
V	**19.1**	2.8	µg/l	1	R	EL
Zn	**63.1**	7.8	µg/l	1	R	EL
DOC	**32.8**	6.55	mg/l	2	1	SH
Cl	**26.0**	3.90	mg/l	3	1	SH
F	**2.53**	0.380	mg/l	3	1	SH
SO_4	**76.3**	11.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 10**					
Labnummer	U11024078					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**29.0**	3.6	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.00951**	0.00502	mg/l	1	H	HEBE
K	**4.84**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.28**	0.15	mg/l	1	R	TALA
Na	**4.73**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Al	**75.1**	16.1	µg/l	1	H	HEBE
As	**91.6**	16.2	µg/l	1	H	FO
B	**60.9**	8.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**46.1**	9.0	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Co	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**2.96**	0.63	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.59**	1.98	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**12.6**	2.6	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.550**	0.351	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.246**	0.093	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**30.6**	7.4	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**2.63**	0.53	µg/l	1	H	HEBE
V	**10.1**	2.1	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**<2**		µg/l	1	H	HEBE
DOC	**4.18**	0.84	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**4.06**	0.608	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024079					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**13.1**	1.7	mg/l	1	R	EL
Fe	**2.79**	0.34	mg/l	1	R	EL
K	**10.2**	1.3	mg/l	1	R	EL
Mg	**0.585**	0.070	mg/l	1	R	EL
Na	**649**	80	mg/l	1	R	EL
Al	**4080**	629	µg/l	1	R	EL
As	**16500**	2590	µg/l	1	R	EL
B	**109**	13	µg/l	1	R	EL
Ba	**707**	109	µg/l	1	R	EL
Cd	**17.7**	3.2	µg/l	1	H	IDJO
Co	**3.46**	1.15	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**6.40**	1.97	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**162**	20	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.329**	0.027	µg/l	1	F	TALA
Mn	**125**	15	µg/l	1	R	EL
Mo	**5.75**	2.23	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**11.2**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**239**	44	µg/l	1	R	EL
Sb	**426**	109	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**3.67**	0.76	µg/l	1	H	IDJO
V	**40.2**	5.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**5770**	704	µg/l	1	R	EL
DOC	**133**	26.7	mg/l	2	1	SH
Cl	**8.16**	1.22	mg/l	3	1	SH
F	**401**	60.2	mg/l	3	1	SH
SO_4	**19.2**	2.88	mg/l	3	1	SH

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 10**					
Labnummer	U11024080					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**2.23**	0.29	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0322**	0.0042	mg/l	1	R	TALA
K	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**20.4**	2.5	mg/l	1	R	TALA
Al	**1480**	229	µg/l	1	R	TALA
As	**535**	92	µg/l	1	R	TALA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**33.1**	6.0	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.229**	0.050	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0870**	0.1110	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**4.02**	0.82	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**1.48**	0.61	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Pb	**2.46**	0.49	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**29.1**	7.1	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0332**	0.0153	µg/l	1	H	HEBE
V	**2.34**	0.50	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**78.4**	9.6	µg/l	1	R	TALA
DOC	**3.35**	0.67	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**8.84**	1.33	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024081					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**119**	15	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.208**	0.025	mg/l	1	R	EL
K	**63.2**	7.8	mg/l	1	R	EL
Mg	**5.40**	0.64	mg/l	1	R	EL
Na	**146**	18	mg/l	1	R	EL
Al	**671**	109	µg/l	1	R	EL
As	**943**	149	µg/l	1	R	EL
B	**497**	59	µg/l	1	R	EL
Ba	**830**	128	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.990**	0.168	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.827**	0.196	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.79**	0.42	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**182**	22	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.322**	0.026	µg/l	1	F	TALA
Mn	**41.7**	4.9	µg/l	1	R	EL
Mo	**88.6**	12.9	µg/l	1	R	EL
Ni	**4.57**	1.00	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.8**	2.3	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**118**	29	µg/l	1	H	IDJO
Se	**3.22**	1.74	µg/l	1	H	FO
U	**23.6**	5.1	µg/l	1	H	IDJO
V	**30.8**	4.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**107**	13	µg/l	1	R	EL
DOC	**74.2**	14.8	mg/l	2	1	SH
Cl	**12.0**	1.80	mg/l	3	1	SH
F	**22.2**	3.33	mg/l	3	1	SH
SO_4	**69.2**	10.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024082

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**53.4**	6.7	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0377**	0.0049	mg/l	1	R	TALA
K	**16.1**	2.0	mg/l	1	R	TALA
Mg	**2.21**	0.26	mg/l	1	R	TALA
Na	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	TALA
Al	**258**	41	µg/l	1	R	TALA
As	**1230**	197	µg/l	1	R	TALA
B	**90.8**	11.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**213**	33	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.126**	0.048	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.447**	0.145	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**51.9**	6.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.129**	0.020	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**362**	43	µg/l	1	R	TALA
Mo	**7.71**	1.67	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.845**	0.350	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**0.373**	0.112	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**2.86**	0.72	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**1.90**	0.37	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.61**	0.56	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**17.2**	2.8	µg/l	1	R	TALA
DOC	**6.21**	1.24	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**32.5**	4.87	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys av lakvatten. Vid analys av metaller har provet surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008 Om laktestet har utförts av ALS i Luleå se bilaga 1 för omräknade halter till mg/kg TS.
2	CZ_SOP_D06_02_056 Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) and total inorganic carbon (TIC) by IR detection (based on CSN EN 1484, CSN EN 13370, SM 5310). Turbide samples will be decanted.
3	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
ELEN	Elina Engström
FO	Fredrik Ödman
HEBE	Heidi Bernas
IDJO	Ida Jonsson
JELU	Jenny Lundmark
JOZA	Josefin Zackrisson
LABJ	Lars Björken
OSLA	Oskar Landström
SA	Siv Andersson
SH	Sofie Hannu
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Utf[1]
	som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431115

MITAT0XP44

Registrerad **2014-11-14 10:52**
Utfärdad **2015-02-02**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Denna rapport med nummer L1431115 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys: LV3A

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m**
	L/S 0,1
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024071

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.90**	0.23	mg/l	1	R	LABJ
K	**15.4**	1.9	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**1.06**	0.13	mg/l	1	R	LABJ
Na	**364**	46	mg/l	1	R	LABJ
Al	**2490**	384	µg/l	1	R	LABJ
As	**39400**	6250	µg/l	1	R	LABJ
B	**1400**	165	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**108**	17	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**152**	21	µg/l	1	R	LABJ
Co	**6.85**	2.50	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**34.6**	4.5	µg/l	1	R	LABJ
Cu	**708**	84	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**1.09**	0.11	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**471**	56	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**7.47**	3.96	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**16.4**	4.6	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**1200**	229	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**141**	34	µg/l	1	H	ULGE
Se	**127**	23	µg/l	1	H	SA
U	**10.7**	2.2	µg/l	1	H	ULGE
V	**57.2**	7.1	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**1070**	130	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**156**	31.2	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**3.74**	0.561	mg/l	3	1	OSLA
F	**67.3**	10.1	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**5.62**	0.84	mg/l	3	1	OSLA

Provtyp:Jord/Glas

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024072

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**2.34**	0.30	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.112**	0.014	mg/l	1	R	TALA
K	**1.03**	0.13	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**22.6**	2.8	mg/l	1	R	TALA
Al	**1550**	240	µg/l	1	R	TALA
As	**1290**	210	µg/l	1	R	TALA
B	**71.6**	11.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**6.51**	1.30	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**6.97**	1.16	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.543**	0.372	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**1.87**	0.45	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**27.2**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0739**	0.0191	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**28.3**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.866**	0.378	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**59.9**	11.5	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**8.59**	2.07	µg/l	1	H	HEBE
Se	**4.11**	1.25	µg/l	1	H	FO
U	**0.261**	0.055	µg/l	1	H	HEBE
V	**5.58**	1.39	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**59.9**	7.5	µg/l	1	R	TALA
DOC	**5.11**	1.02	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**4.30**	0.645	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024073

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**4.46**	0.56	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.98**	0.24	mg/l	1	R	LABJ
K	**11.1**	1.4	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**0.395**	0.051	mg/l	1	R	LABJ
Na	**340**	42	mg/l	1	R	LABJ
Al	**4090**	636	µg/l	1	R	LABJ
As	**6600**	1040	µg/l	1	R	LABJ
B	**129**	15	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**135**	21	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**3.21**	0.55	µg/l	1	H	ULGE
Co	**1.29**	0.29	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**7.06**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**396**	47	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.227**	0.023	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**91.4**	10.8	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**6.90**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**26.2**	5.4	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**178**	34	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**264**	64	µg/l	1	H	ULGE
Se	**3.69**	0.94	µg/l	1	H	SA
U	**1.56**	0.31	µg/l	1	H	ULGE
V	**16.2**	2.6	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**4780**	578	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**139**	27.7	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**4.08**	0.612	mg/l	3	1	OSLA
F	**116**	17.4	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**8.48**	1.27	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024074

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**0.864**	0.124	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.0583**	0.0071	mg/l	1	R	EL
K	**<0.5**		mg/l	1	R	EL
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	EL
Na	**18.0**	2.2	mg/l	1	R	EL
Al	**1120**	173	µg/l	1	R	EL
As	**461**	84	µg/l	1	H	FO
B	**<20**		µg/l	1	R	EL
Ba	**15.9**	3.2	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**0.146**	0.041	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.0815**	0.1050	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.12**	1.83	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**0.557**	0.383	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.533**	0.352	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**8.56**	1.65	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**35.1**	8.5	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0673**	0.0206	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.13**	0.47	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**339**	41	µg/l	1	R	EL
DOC	**3.81**	0.76	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**8.37**	1.26	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024075

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**36.9**	4.6	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**0.617**	0.075	mg/l	1	R	LABJ
K	**25.3**	3.1	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**2.56**	0.31	mg/l	1	R	LABJ
Na	**356**	44	mg/l	1	R	LABJ
Al	**1920**	296	µg/l	1	R	LABJ
As	**27500**	4340	µg/l	1	R	LABJ
B	**339**	42	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**2750**	424	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**5.51**	1.00	µg/l	1	H	ULGE
Co	**3.84**	2.61	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**13.9**	3.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**295**	35	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.865**	0.053	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**260**	31	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**20.1**	5.9	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**7.83**	3.74	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**672**	107	µg/l	1	R	LABJ
Sb	**6870**	1660	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	SA
U	**7.13**	1.45	µg/l	1	H	ULGE
V	**15.0**	2.4	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**2220**	269	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**150**	30.0	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**15.5**	2.33	mg/l	3	1	OSLA
F	**53.9**	8.08	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**40.5**	6.08	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 10**
Labnummer	U11024076

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**24.0**	3.0	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0318**	0.0040	mg/l	1	R	TALA
K	**2.84**	0.35	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.20**	0.14	mg/l	1	R	TALA
Na	**22.0**	2.7	mg/l	1	R	TALA
Al	**280**	45	µg/l	1	R	TALA
As	**5970**	948	µg/l	1	R	TALA
B	**37.4**	5.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**4610**	713	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.13**	0.19	µg/l	1	H	HEBE
Co	**1.01**	0.23	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0281**	0.0187	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**946**	112	µg/l	1	R	TALA
Mo	**0.991**	0.420	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.558**	0.346	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**28.3**	5.6	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**118**	28	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.155**	0.034	µg/l	1	H	HEBE
V	**0.750**	0.212	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**266**	32	µg/l	1	R	TALA
DOC	**4.02**	0.80	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**28.1**	4.22	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024077

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**189**	24	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.609**	0.074	mg/l	1	R	EL
K	**49.4**	6.1	mg/l	1	R	EL
Mg	**8.40**	1.00	mg/l	1	R	EL
Na	**55.5**	7.0	mg/l	1	R	EL
Al	**844**	134	µg/l	1	R	EL
As	**80.1**	14.0	µg/l	1	H	FO
B	**277**	34	µg/l	1	R	EL
Ba	**430**	66	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.426**	0.082	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.22**	0.31	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.38**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**19.5**	2.9	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	TALA
Mn	**633**	75	µg/l	1	R	EL
Mo	**22.3**	4.6	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**5.07**	1.20	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.3**	2.2	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**49.5**	12.1	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**38.6**	7.6	µg/l	1	H	IDJO
V	**19.1**	2.8	µg/l	1	R	EL
Zn	**63.1**	7.8	µg/l	1	R	EL
DOC	**32.8**	6.55	mg/l	2	1	SH
Cl	**26.0**	3.90	mg/l	3	1	SH
F	**2.53**	0.380	mg/l	3	1	SH
SO_4	**76.3**	11.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 10**
Labnummer	U11024078

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**29.0**	3.6	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.00951**	0.00502	mg/l	1	H	HEBE
K	**4.84**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.28**	0.15	mg/l	1	R	TALA
Na	**4.73**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Al	**75.1**	16.1	µg/l	1	H	HEBE
As	**91.6**	16.2	µg/l	1	H	FO
B	**60.9**	8.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**46.1**	9.0	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Co	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**2.96**	0.63	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.59**	1.98	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**12.6**	2.6	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.550**	0.351	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.246**	0.093	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**30.6**	7.4	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**2.63**	0.53	µg/l	1	H	HEBE
V	**10.1**	2.1	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**<2**		µg/l	1	H	HEBE
DOC	**4.18**	0.84	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**4.06**	0.608	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024079					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**13.1**	1.7	mg/l	1	R	EL
Fe	**2.79**	0.34	mg/l	1	R	EL
K	**10.2**	1.3	mg/l	1	R	EL
Mg	**0.585**	0.070	mg/l	1	R	EL
Na	**649**	80	mg/l	1	R	EL
Al	**4080**	629	µg/l	1	R	EL
As	**16500**	2590	µg/l	1	R	EL
B	**109**	13	µg/l	1	R	EL
Ba	**707**	109	µg/l	1	R	EL
Cd	**17.7**	3.2	µg/l	1	H	IDJO
Co	**3.46**	1.15	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**6.40**	1.97	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**162**	20	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.329**	0.027	µg/l	1	F	TALA
Mn	**125**	15	µg/l	1	R	EL
Mo	**5.75**	2.23	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**11.2**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**239**	44	µg/l	1	R	EL
Sb	**426**	109	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**3.67**	0.76	µg/l	1	H	IDJO
V	**40.2**	5.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**5770**	704	µg/l	1	R	EL
DOC	**133**	26.7	mg/l	2	1	SH
Cl	**8.16**	1.22	mg/l	3	1	SH
F	**401**	60.2	mg/l	3	1	SH
SO_4	**19.2**	2.88	mg/l	3	1	SH

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 10**					
Labnummer	U11024080					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**2.23**	0.29	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0322**	0.0042	mg/l	1	R	TALA
K	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**20.4**	2.5	mg/l	1	R	TALA
Al	**1480**	229	µg/l	1	R	TALA
As	**535**	92	µg/l	1	R	TALA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**33.1**	6.0	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.229**	0.050	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0870**	0.1110	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**4.02**	0.82	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**1.48**	0.61	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Pb	**2.46**	0.49	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**29.1**	7.1	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0332**	0.0153	µg/l	1	H	HEBE
V	**2.34**	0.50	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**78.4**	9.6	µg/l	1	R	TALA
DOC	**3.35**	0.67	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**8.84**	1.33	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024081					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**119**	15	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.208**	0.025	mg/l	1	R	EL
K	**63.2**	7.8	mg/l	1	R	EL
Mg	**5.40**	0.64	mg/l	1	R	EL
Na	**146**	18	mg/l	1	R	EL
Al	**671**	109	µg/l	1	R	EL
As	**943**	149	µg/l	1	R	EL
B	**497**	59	µg/l	1	R	EL
Ba	**830**	128	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.990**	0.168	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.827**	0.196	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.79**	0.42	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**182**	22	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.322**	0.026	µg/l	1	F	TALA
Mn	**41.7**	4.9	µg/l	1	R	EL
Mo	**88.6**	12.9	µg/l	1	R	EL
Ni	**4.57**	1.00	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.8**	2.3	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**118**	29	µg/l	1	H	IDJO
Se	**3.22**	1.74	µg/l	1	H	FO
U	**23.6**	5.1	µg/l	1	H	IDJO
V	**30.8**	4.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**107**	13	µg/l	1	R	EL
DOC	**74.2**	14.8	mg/l	2	1	SH
Cl	**12.0**	1.80	mg/l	3	1	SH
F	**22.2**	3.33	mg/l	3	1	SH
SO_4	**69.2**	10.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 10**					
Labnummer	U11024082					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**53.4**	6.7	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0377**	0.0049	mg/l	1	R	TALA
K	**16.1**	2.0	mg/l	1	R	TALA
Mg	**2.21**	0.26	mg/l	1	R	TALA
Na	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	TALA
Al	**258**	41	µg/l	1	R	TALA
As	**1230**	197	µg/l	1	R	TALA
B	**90.8**	11.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**213**	33	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.126**	0.048	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.447**	0.145	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**51.9**	6.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.129**	0.020	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**362**	43	µg/l	1	R	TALA
Mo	**7.71**	1.67	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.845**	0.350	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**0.373**	0.112	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**2.86**	0.72	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**1.90**	0.37	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.61**	0.56	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**17.2**	2.8	µg/l	1	R	TALA
DOC	**6.21**	1.24	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**32.5**	4.87	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

	Metod
1	Analys av lakvatten. Vid analys av metaller har provet surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008 Om laktestet har utförts av ALS i Luleå se bilaga 1 för omräknade halter till mg/kg TS.
2	CZ_SOP_D06_02_056 Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) and total inorganic carbon (TIC) by IR detection (based on CSN EN 1484, CSN EN 13370, SM 5310). Turbide samples will be decanted.
3	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
ELEN	Elina Engström
FO	Fredrik Ödman
HEBE	Heidi Bernas
IDJO	Ida Jonsson
JELU	Jenny Lundmark
JOZA	Josefin Zackrisson
LABJ	Lars Björken
OSLA	Oskar Landström
SA	Siv Andersson
SH	Sofie Hannu
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

	Utf[1]
	som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

NORSK AKKREDITERING TEST 118

NGI

v/ ALS Scandinavia AB
v/ Eva Lidman
Aurorum 10

977 75 Luleå
SVERIGE

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oslo, 2015-01-21

62003 Analyseresultater fra NGI miljølaboratorium

Prosjektnavn: ALS Scandinavia AB
Prosjektnummer: 20130342 -
Prøvetype: Övrigt
Antall prøver: 11
Mottatt dato: 2014.12.03
Anmerkninger: L1431115

Følgende analyser har blitt utført:

Parameter	Intern pros. MLP	MLP basert på	Akkreditert	Måleområde	Analysedato
Vanninnhold	005	**NS 8013**	Ja	1-50 vekt %	2014-12-11-2014.12.12
Kolonnetest	401	**CEN/TS 14405**	Ja	Begrenset av det.gr	2014.12.18-2015.01.16
pH i vann	020	**NS-EN ISO 10523**	Ja	pH 4-10	2014.12.18-2015.01.16
Ledn.evn. i vann	030	**NS-ISO 7888**	Ja	15-13.000 µS/cm	2014.12.18-2015.01.16

Usikkerhet oppgis ved henvendelse til laboratoriet

Denne rapporten er ikke komplett uten rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS, hvor opplysninger vedrørende akkrediteringsstatus for enkeltforbindelser er oppgitt.

Resultatene i vedleggene gjelder utelukkende den prøve som er oppgitt på arket.
Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra laboratoriet. Resultatene kan derimot benyttes av NGIs prosjektleder i eventuell videre rapportering til NGIs eksterne kunder

Vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Arne Pettersen
Teknisk leder miljølaboratorium

Emma Jane Wade

Rapportansvarlig miljølaboratorium

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

NGI

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	913,6 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,1 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024071	0,1	0,08	0,08 - 0,12	73,6	9,5	1441
11024072	10,0	10,00	9,90 - 10,10	9061	8,0	106

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,2			22,3
10,0		21,3			21,5

pH i første 15 ml: 9,5
pH i resten av L/S=0,1: 9,5

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	17600	2340
Fe	1900	112
K	15400	1030
Mg	1060	<90
Na	364000	22600
Al	2490	1550
As	39400	1290
B	1400	71,6
Ba	108	6,51
Cd	152	6,97
Co	6,85	0,543
Cr	34,6	1,87
Cu	708	27,2
Hg	1,09	0,0739
Mn	471	28,3
Mo	7,47	<0,5
Ni	16,4	0,866
Pb	1200	59,9
Sb	141	8,59
Se	127	4,11
U	10,7	0,261
V	57,2	5,58
Zn	1070	59,9
DOC	156000	5110
Cl	3740	<1000
F	67300	4300
SO4	5620	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,42	24,6
Fe	0,153	1,26
K	1,24	11,5
Mg	0,0854	0,0854-0,978
Na	29,3	253
Al	0,201	15,6
As	3,17	16,0
B	0,113	0,823
Ba	0,00870	0,0733
Cd	0,0122	0,0814
Co	0,000552	0,00594
Cr	0,00279	0,0213
Cu	0,0570	0,327
Hg	0,0000878	0,000821
Mn	0,0379	0,319
Mo	0,000602	0,000602-0,00556
Ni	0,00132	0,00991
Pb	0,0966	0,691
Sb	0,0114	0,0966
Se	0,0102	0,0510
U	0,000862	0,00345
V	0,00461	0,0599
Zn	0,0862	0,680
DOC	12,6	63,2
Cl	0,301	0,301-10,2
F	5,42	48,1
SO4	0,453	0,453-50,0

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	862,8 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024073	0,1	0,08	0,08 - 0,12	70,3	8,3	1468
11024074	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8560	8,4	83

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,9			23
10,0		21,0			21,2

pH i første 15 ml: 8,2
pH i resten av L/S=0,1: 8,3

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	4460	864
Fe	1980	58,3
K	11100	<500
Mg	395	<90
Na	340000	18000
Al	4090	1120
As	6600	461
B	129	<20
Ba	135	15,9
Cd	3,21	0,146
Co	1,29	0,0815
Cr	7,06	<0,5
Cu	396	14,7
Hg	0,227	<0,02
Mn	91,4	8,12
Mo	6,90	0,557
Ni	26,2	0,533
Pb	178	8,56
Sb	264	35,1
Se	3,69	<3
U	1,56	0,0673
V	16,2	2,13
Zn	4780	339
DOC	139000	3810
Cl	4080	<1000
F	116000	8370
SO4	8480	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	0,363	8,93
Fe	0,161	0,740
K	0,905	0,905-5,86
Mg	0,0322	0,0322-0,925
Na	27,7	206
Al	0,333	11,4
As	0,538	5,11
B	0,0105	0,0105-0,209
Ba	0,0110	0,169
Cd	0,000262	0,00171
Co	0,000105	0,000914
Cr	0,000575	0,000575-0,00554
Cu	0,0323	0,178
Hg	0,0000185	0,0000185-0,000217
Mn	0,00745	0,0880
Mo	0,000562	0,00609
Ni	0,00214	0,00742
Pb	0,0145	0,0994
Sb	0,0215	0,370
Se	0,000301	0,000301-0,0301
U	0,000127	0,000795
V	0,00132	0,0225
Zn	0,390	3,75
DOC	11,3	49,1
Cl	0,333	0,333-10,3
F	9,45	92,5
SO4	0,691	0,691-50,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	775,0 g		
Høyde i kolonnen	31 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024075	0,1	0,10	0,08 - 0,12	74,2	8,2	1596
11024076	10,0	10,00	9,90 - 10,10	7679	8,2	245

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne (µS/cm)	T (°C)
0,1		22,8		23
10,0		21,7		21,6

pH i første 15 ml: 7,9
pH i resten av L/S=0,1: 8,1

Likevekt er oppnådd

Kommentarer

Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024077	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187
11024078	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024079	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630
11024080	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024081	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275
11024082	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

v/ ALS Scandinavia AB
v/ Eva Lidman
Aurorum 10

977 75 Luleå
SVERIGE

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oslo, 2015-01-21

62003 Analyseresultater fra NGI miljølaboratorium

Prosjektnavn: ALS Scandinavia AB
Prosjektnummer: 20130342 -
Prøvetype: Övrigt
Antall prøver: 11
Mottatt dato: 2014.12.03
Anmerkninger: L1431115

Følgende analyser har blitt utført:

Parameter	Intern pros. MLP	MLP basert på	Akkreditert	Måleområde	Analysedato
Vanninnhold	005	**NS 8013**	Ja	1-50 vekt %	2014-12-11-2014.12.12
Kolonnetest	401	**CEN/TS 14405**	Ja	Begrenset av det.gr	2014.12.18-2015.01.16
pH i vann	020	**NS-EN ISO 10523**	Ja	pH 4-10	2014.12.18-2015.01.16
Ledn.evn. i vann	030	**NS-ISO 7888**	Ja	15-13.000 µS/cm	2014.12.18-2015.01.16

Usikkerhet oppgis ved henvendelse til laboratoriet

Denne rapporten er ikke komplett uten rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS, hvor opplysninger vedrørende akkrediteringsstatus for enkeltforbindelser er oppgitt.

Resultatene i vedleggene gjelder utelukkende den prøve som er oppgitt på arket.
Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra laboratoriet. Resultatene kan derimot benyttes av NGIs prosjektleder i eventuell videre rapportering til NGIs eksterne kunder

Vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Arne Pettersen
Teknisk leder miljølaboratorium

Emma Jane Wade

Rapportansvarlig miljølaboratorium

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

NGI

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	913,6 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,1 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024071	0,1	0,08	0,08 - 0,12	73,6	9,5	1441
11024072	10,0	10,00	9,90 - 10,10	9061	8,0	106

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,2			22,3
10,0		21,3			21,5

pH i første 15 ml: 9,5
pH i resten av L/S=0,1: 9,5

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	17600	2340
Fe	1900	112
K	15400	1030
Mg	1060	<90
Na	364000	22600
Al	2490	1550
As	39400	1290
B	1400	71,6
Ba	108	6,51
Cd	152	6,97
Co	6,85	0,543
Cr	34,6	1,87
Cu	708	27,2
Hg	1,09	0,0739
Mn	471	28,3
Mo	7,47	<0,5
Ni	16,4	0,866
Pb	1200	59,9
Sb	141	8,59
Se	127	4,11
U	10,7	0,261
V	57,2	5,58
Zn	1070	59,9
DOC	156000	5110
Cl	3740	<1000
F	67300	4300
SO4	5620	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,42	24,6
Fe	0,153	1,26
K	1,24	11,5
Mg	0,0854	0,0854-0,978
Na	29,3	253
Al	0,201	15,6
As	3,17	16,0
B	0,113	0,823
Ba	0,00870	0,0733
Cd	0,0122	0,0814
Co	0,000552	0,00594
Cr	0,00279	0,0213
Cu	0,0570	0,327
Hg	0,0000878	0,000821
Mn	0,0379	0,319
Mo	0,000602	0,000602-0,00556
Ni	0,00132	0,00991
Pb	0,0966	0,691
Sb	0,0114	0,0966
Se	0,0102	0,0510
U	0,000862	0,00345
V	0,00461	0,0599
Zn	0,0862	0,680
DOC	12,6	63,2
Cl	0,301	0,301-10,2
F	5,42	48,1
SO4	0,453	0,453-50,0

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	862,8 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024073	0,1	0,08	0,08 - 0,12	70,3	8,3	1468
11024074	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8560	8,4	83

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,9			23
10,0		21,0			21,2

pH i første 15 ml: 8,2
pH i resten av L/S=0,1: 8,3

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	4460	864
Fe	1980	58,3
K	11100	<500
Mg	395	<90
Na	340000	18000
Al	4090	1120
As	6600	461
B	129	<20
Ba	135	15,9
Cd	3,21	0,146
Co	1,29	0,0815
Cr	7,06	<0,5
Cu	396	14,7
Hg	0,227	<0,02
Mn	91,4	8,12
Mo	6,90	0,557
Ni	26,2	0,533
Pb	178	8,56
Sb	264	35,1
Se	3,69	<3
U	1,56	0,0673
V	16,2	2,13
Zn	4780	339
DOC	139000	3810
Cl	4080	<1000
F	116000	8370
SO4	8480	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	0,363	8,93
Fe	0,161	0,740
K	0,905	0,905-5,86
Mg	0,0322	0,0322-0,925
Na	27,7	206
Al	0,333	11,4
As	0,538	5,11
B	0,0105	0,0105-0,209
Ba	0,0110	0,169
Cd	0,000262	0,00171
Co	0,000105	0,000914
Cr	0,000575	0,000575-0,00554
Cu	0,0323	0,178
Hg	0,0000185	0,0000185-0,000217
Mn	0,00745	0,0880
Mo	0,000562	0,00609
Ni	0,00214	0,00742
Pb	0,0145	0,0994
Sb	0,0215	0,370
Se	0,000301	0,000301-0,0301
U	0,000127	0,000795
V	0,00132	0,0225
Zn	0,390	3,75
DOC	11,3	49,1
Cl	0,333	0,333-10,3
F	9,45	92,5
SO4	0,691	0,691-50,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	775,0 g		
Høyde i kolonnen	31 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024075	0,1	0,10	0,08 - 0,12	74,2	8,2	1596
11024076	10,0	10,00	9,90 - 10,10	7679	8,2	245

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne (µS/cm)	T (°C)
0,1		22,8		23
10,0		21,7		21,6

pH i første 15 ml: 7,9
pH i resten av L/S=0,1: 8,1

Likevekt er oppnådd

Kommentarer

Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024077	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187
11024078	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024079	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630
11024080	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024081	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275
11024082	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1442 0-2m**	**Intern ref.:**	**401-141203f**
LabID:	**1024075-1024076**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1448:2 1-1,5m**	**Intern ref.:**	**401-141203g**
LabID:	**1024077-1024078**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1448:2 1-1,5m	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187	11024077
Ga1448:2 1-1,5m	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183	11024078

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1448:2 1-1,5m **Intern ref.:** 401-141203g

LabID: 1024077-1024078 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

NGI

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1436 **Intern ref.:** 401-141203h

LabID: 1024079-1024080 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AF

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1436	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630	**11024079**
Ga1436	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95	**11024080**

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1436**	**Intern ref.:**	**401-141203h**
LabID:	**1024079-1024080**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1452 0-1m**	**Intern ref.:**	**401-141203i**
LabID:	**1024081-1024082**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1452 0-1m	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275	11024081
Ga1452 0-1m	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394	11024082

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1452 0-1m **Intern ref.:** 401-141203i

LabID: 1024081-1024082 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Rapport

L1431116

MMGZGWM65D

Registrerad **2014-11-14 11:34**
Utfärdad **2015-02-03**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m Residual**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024083

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**95.2**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**69.6**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**1.69**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**4.51**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.984**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.27**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.0730**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.211**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.0**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0164**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0719**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**92.4**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.4**	% TS	3	W	TJ
As*	**4760**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**3350**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**147**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**362**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**14.3**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**110**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**357**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**40.4**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**10800**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**225**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**306**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**<0.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**67.4**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**3.25**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**114**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.804**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**5.51**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.578**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**6.27**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**8380**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**49.8**	mg/kg TS	1	S	SVS

Provtyp:Jord/Glas Analys av det fasta materialet efter perkolationstesten. Residual Den rappoterade TS-halten är efet analys på original provet. Provet torkades före MG2-analysen.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m Residual**
Labnummer	U11024084

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**83.0**	%	2	W	KAOS
SiO_2*	**68.7**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**2.65**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**5.59**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.490**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**0.454**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.116**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0933**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.5**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.00821**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0339**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**92.6**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.5**	% TS	3	W	TJ
As*	**4340**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**921**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**170**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**5.46**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**1.60**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**17.8**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**19.6**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.926**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**7.26**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**698**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**201**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**654**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**<0.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**0.925**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**115**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.872**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**3.50**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.584**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**6.54**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**13700**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**25.5**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m Residual**
Labnummer	U11024085

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**82.2**	%	2	W	KAOS
SiO_2*	**72.9**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**4.20**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**3.85**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**1.38**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**0.953**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.261**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0519**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**7.85**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0421**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.153**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**91.6**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**2.3**	% TS	3	W	TJ
As*	**2420**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**380**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**989**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**0.598**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**5.30**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**6.61**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**33.2**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**94.2**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**0.0308**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.760**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**8.62**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**14.2**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**473**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**242**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**393**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**1.63**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**1.78**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**115**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.51**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**10.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**10.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**7410**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**99.3**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448 1-1,5m Residual**
Labnummer	U11024086

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**81.1**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**64.7**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**7.84**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**8.06**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**2.21**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.63**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.500**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.236**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**5.83**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.363**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.449**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**91.8**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**6.5**	% TS	3	W	EM
As*	**404**	mg/kg TS	1	S	SVS
B*	**54.8**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ba*	**905**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**3.02**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**0.820**	mg/kg TS	1	S	SVS
Co*	**11.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cr*	**38.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**34.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Hg*	**0.0266**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.59**	mg/kg TS	1	S	SVS
Nb*	**12.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**34.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Pb*	**159**	mg/kg TS	1	S	SVS
S*	**956**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sb*	**14.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sc*	**5.27**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**0.220**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**3.55**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sr*	**362**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.46**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**47.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.25**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**25.0**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**181**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zr*	**153**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **Residual**
Labnummer	U11024087

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**91.1**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**64.8**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**3.18**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**5.31**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.816**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.16**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.332**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.141**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.7**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0159**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0827**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**90.5**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.5**	% TS	3	W	EM
As*	**4900**	mg/kg TS	1	S	SVS
B*	**734**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ba*	**1560**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**4.55**	mg/kg TS	1	S	SVS
Co*	**66.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cr*	**10.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**12.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.792**	mg/kg TS	1	S	SVS
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**6.56**	mg/kg TS	1	S	SVS
Pb*	**111**	mg/kg TS	1	S	SVS
S*	**177**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sb*	**764**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sc*	**<1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**0.818**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sr*	**180**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.04**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**4.98**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.837**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**7.88**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**13900**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zr*	**58.0**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m Residual**
Labnummer	U11024088

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**79.6**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**61.5**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**10.1**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**2.86**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**2.25**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**2.38**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.458**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0678**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**5.12**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0805**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.475**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**85.3**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**5.2**	% TS	3	W	EM
As*	**1210**	mg/kg TS	1	S	DKA
B*	**268**	mg/kg TS	1	S	DKA
Ba*	**11900**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**2.43**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**4.50**	mg/kg TS	1	S	DKA
Co*	**7.22**	mg/kg TS	1	S	DKA
Cr*	**48.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**81.1**	mg/kg TS	1	S	DKA
Hg*	**0.0684**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	DKA
Nb*	**15.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**23.6**	mg/kg TS	1	S	DKA
Pb*	**282**	mg/kg TS	1	S	DKA
S*	**3530**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sb*	**219**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sc*	**5.37**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**0.565**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**6.88**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sr*	**527**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.56**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**39.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.36**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**22.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**2480**	mg/kg TS	1	S	DKA
Zr*	**184**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 ($LiBO_2$ – smälta) . Analys har skett enligt EPA –metod (modifierade) 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
DKA	Dan Krekula
EM	Erik Magnusson
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
KAOS	Karin Österberg
KG	Kenneth Grape
PECA	Peter Carlsson
SVS	Svetlana Senioukh
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

BILAGA 5

Beräkning av riktvärden

Uttagsrapport

Eget scenario: Gadderås bostäder
Generellt scenario: KM

Naturvårdsverket, version 1.00

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon-Ga	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik-Ga	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium-Ga	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly-Ga	60	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium-Ga	0.70	mg/kg	Intag växter + exp. andra källor	
Kobolt-Ga	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar-Ga	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot-Ga	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver-Ga	0.12	mg/kg	Inandning ånga + exp. andra källor	
Molybden-Ga	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel-Ga	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink-Ga	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH L	3.0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH M	1.2	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH H	1.0	mg/kg	Intag av växter	
Bor-Ga	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fluor-Ga	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		
	Gadderås bostäder	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Inga dricksvattenbrunnar i området (obl)
Torrdensitet	1,7	1,5	kg/dm3	Densitet för grov fyll, data från Pukeberg (obl)
Halt organiskt kol	0,015	0,02	kg/kg	Medianvärdet, beräknat från GF, denna undersökning (se Bilaga 2) (obl)
Vattenhalt	0,2	0,32	dm3/dm3	Uppskattat från TS-halten (se Bilaga 2) (obl)
Andel porluft	0,2	0,08	dm3/dm3	Porositet antagen till 40%. Uppskattat utifrån vattenhalt (obl)
Grundvattenbildning	180	100	mm/år	Beräknat från avrinning i Råsabäcken (obl)
Hydraulisk konduktivitet	0,0005	0,00001	m/s	I allmänhet grov fyllning. Resultat från slugtest 0.0008 m/s. (obl)
Hydraulisk gradient	0,005	0,03	m/m	Från uppmåtta grundvattennivåer i grundvattenrör (obl)
Akviferens mäktighet	2,5	10	m	Jord djup minus djup till grundvattenytan. (obl)
Flöde i rinnande vattendrag	0,05	0,03171	m3/s	25-percentil 1999-2013. Vattenföring i Råsabäcken (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Antimon-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Arsenik-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Barium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bly-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kadmium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kobolt-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Koppar-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Krom tot-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kvicksilver-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Molybden-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Nickel-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Zink-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)
- Fluor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Riktvärden

Naturvårdsverket, version 1.00

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	**Avrundat riktvärde** (mg/kg)
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Exponering andra källor	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten			
Antimon-Ga	750	9100	840000	ej aktuell	ej aktuell	2300	530	260	data saknas	260	20	ej aktuell	660	840	20	0,3	**20**
Arsenik-Ga	4,8	33	360	ej aktuell	ej aktuell	**0,9**	0,74	0,74	100	0,74	20	ej aktuell	190	1500	0,74	**10**	**10**
Barium-Ga	2500	91000	53000	ej aktuell	ej aktuell	1700	1000	500	data saknas	500	200	ej aktuell	12000	42000	200	80	**200**
Bly-Ga	**440**	16000	27000	ej aktuell	ej aktuell	1300	320	64	data saknas	64	200	ej aktuell	1400	18000	64	15	**60**
Kadmium-Ga	25	9100	270	ej aktuell	ej aktuell	**3,9**	3,3	0,67	data saknas	0,67	4	ej aktuell	690	700	0,67	0,2	**0.70**
Kobolt-Ga	180	6400	5300	ej aktuell	ej aktuell	60	44	22	data saknas	22	20	ej aktuell	69	350	20	10	**20**
Koppar-Ga	63000	ej begr.	53000	ej aktuell	ej aktuell	5600	4700	2400	data saknas	2400	80	ej aktuell	4100	11000	80	30	**80**
Krom tot-Ga	190000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	510000	130000	65000	data saknas	65000	80	ej aktuell	2100	3200	80	30	**80**
Kvicksilver-Ga	29	1000	11000	**0,68**	ej aktuell	5,3	0,59	0,12	data saknas	0,12	5	ej aktuell	8,3	11	0,12	0,1	**0.12**
Molybden-Ga	1300	46000	640000	ej aktuell	ej aktuell	310	250	120	data saknas	120	70	ej aktuell	150	160	70	1	**70**
Nickel-Ga	1500	55000	1300	ej aktuell	ej aktuell	1300	450	230	data saknas	230	70	ej aktuell	280	3500	70	25	**70**
Zink-Ga	38000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	6800	5700	2900	data saknas	2900	250	ej aktuell	6900	35000	250	70	**250**
PAH L	3800	11000	210000	18	ej aktuell	240	17	8,5	data saknas	8,5	3	500	7,5	110	3	data saknas	**3.0**
PAH M	330	530	290	**1,4**	ej aktuell	25	1,3	1,3	data saknas	1,3	10	250	24	75	1,3	data saknas	**1.2**
PAH H	6,6	11	29	580	ej aktuell	**1,3**	0,94	0,94	data saknas	0,94	2,5	50	7,6	97	0,94	data saknas	**1.0**
Bor-Ga	21000	780000	530000	ej aktuell	ej aktuell	64	64	32	data saknas	32	14	ej aktuell	1700	18000	14	10	**15**
Fluor-Ga	6300	23000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	1300	1000	500	data saknas	500	30	ej aktuell	110	3000	30	data saknas	**30**

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario: **Gadderås bostäder**
Generellt scenario **KM**

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde						
	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde					
Ämne	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
Antimon-Ga	70,7%	5,8%	0,1%	0,0%	0,0%	23,5%
Arsenik-Ga	15,5%	2,2%	0,2%	0,0%	0,0%	82,1%
Barium-Ga	39,9%	1,1%	1,9%	0,0%	0,0%	57,1%
Bly-Ga	73,1%	2,0%	1,2%	0,0%	0,0%	23,7%
Kadmium-Ga	13,3%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	85,4%
Kobolt-Ga	25,0%	0,7%	0,8%	0,0%	0,0%	73,5%
Koppar-Ga	7,5%	0,2%	8,8%	0,0%	0,0%	83,4%
Krom tot-Ga	68,9%	1,9%	4,0%	0,0%	0,0%	25,2%
Kvicksilver-Ga	2,0%	0,1%	0,0%	86,8%	0,0%	11,1%
Molybden-Ga	19,9%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	79,5%
Nickel-Ga	30,2%	0,8%	34,0%	0,0%	0,0%	35,0%
Zink-Ga	15,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	84,3%
PAH L	0,5%	0,2%	0,0%	92,4%	0,0%	7,0%
PAH M	0,4%	0,3%	0,5%	93,6%	0,0%	5,3%
PAH H	14,2%	8,8%	3,2%	0,2%	0,0%	73,6%
Bor-Ga	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	99,7%
Fluor-Ga	16,0%	4,4%	0,0%	0,0%	0,0%	79,6%

Eget scenario: **Gadderås bostäder**
Generellt scenar **KM**

Avvikelser mellan eget scenario och jämförscenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Uttagsrapport

Eget scenario: Gadderås övrig mark
Generellt scenario: MKM

Naturvårdsverket, version 1.00

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon-Ga	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik-Ga	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium-Ga	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly-Ga	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kadmium-Ga	4.0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt-Ga	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar-Ga	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot-Ga	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver-Ga	1.8	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Molybden-Ga	25	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Nickel-Ga	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink-Ga	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH L	3.0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH M	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH H	2.5	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bor-Ga	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fluor-Ga	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario Gadderås övrig mark	Generellt scenario MKM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas ej		Inga dricksvattenbrunnar i området (frv)
Intag av växter	beaktas	beaktas ej		beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	180	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	180	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	120	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	120	90	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	180	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	180	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	180	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	180	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Konsumtion av växter - barn	0,00274	0	kg/dag	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Konsumtion av växter - vuxna	0,00274	0	kg/dag	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Andel växter från odling på plats	1	0	-	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Torrdensitet	1,7	1,5	kg/dm3	Densitet för grov fyll, data från Pukeberg (obl)
Halt organiskt kol	0,015	0,02	kg/kg	Medianvärdet, beräknat från GF, denna undersökning (se Bilaga 2) (obl)
Vattenhalt	0,2	0,32	dm3/dm3	Uppskattat från TS-halten (se Bilaga 2) (obl)
Andel porluft	0,2	0,08	dm3/dm3	Porositet antagen till 40%. Uppskattat utifrån vattenhalt (obl)
Längd på förorenat område	100	50	m	platsspecifikt (obl)
Bredd på förorenat område	150	50	m	platsspecifikt (obl)
Grundvattenbildning	180	100	mm/år	Beräknat från avrinning i Råsabäcken (obl)
Hydraulisk konduktivitet	0,0005	0,00001	m/s	I allmänhet grov fyllning. Resultat från slugtest 0.0008 m/s. (obl)
Hydraulisk gradient	0,005	0,03	m/m	Från uppmåtta grundvattennivåer i grundvattenrör (obl)
Akviferens mäktighet	2,5	10	m	Jord djup minus djup till grundvattenytan. (obl)
Avstånd till brunn	0	200	m	ej beaktat (obl)
Flöde i rinnande vattendrag	0,05	0,03171	m3/s	25-percentil 1999-2013. Vattenföring i Råsabäcken (obl)
Skydd av markmiljö	KM-värde	MKM-värde		Skyddsnivå motsvarande KM. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Antimon-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Arsenik-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Barium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bly-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kadmium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kobolt-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Koppar-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Krom tot-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kvicksilver-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Molybden-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Nickel-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Zink-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)
- Fluor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Riktvärden

Naturvårdsverket, version 1.00

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	**Avrundat riktvärde** (mg/kg)
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Exponering andra källor	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten			
Antimon-Ga	2300	23000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	21000	1900	940	data saknas	940	20	ej aktuell	460	140	20	0,3	**20**
Arsenik-Ga	20	73	1600	ej aktuell	ej aktuell	**14**	7,3	7,3	100	7,3	20	ej aktuell	130	250	7,3	**10**	**10**
Barium-Ga	7600	230000	250000	ej aktuell	ej aktuell	16000	4900	2500	data saknas	2500	200	ej aktuell	8100	7000	200	80	**200**
Bly-Ga	1300	40000	120000	ej aktuell	ej aktuell	12000	1200	230	data saknas	230	200	ej aktuell	960	2900	200	15	**200**
Kadmium-Ga	76	23000	1200	ej aktuell	ej aktuell	36	24	4,7	data saknas	4,7	4	ej aktuell	480	120	4	0,2	**4.0**
Kobolt-Ga	530	16000	25000	ej aktuell	ej aktuell	540	260	130	data saknas	130	20	ej aktuell	48	58	20	10	**20**
Koppar-Ga	190000	ej begr.	250000	ej aktuell	ej aktuell	51000	35000	17000	data saknas	17000	80	ej aktuell	2900	1800	80	30	**80**
Krom tot-Ga	570000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej begr.	480000	240000	data saknas	240000	80	ej aktuell	1400	530	80	30	**80**
Kvicksilver-Ga	87	2600	49000	290	ej aktuell	48	28	5,6	data saknas	5,6	5	ej aktuell	5,8	1,8	1,8	0,1	**1.8**
Molybden-Ga	3800	110000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	2900	1600	800	data saknas	800	70	ej aktuell	100	26	26	1	**25**
Nickel-Ga	4600	140000	6100	ej aktuell	ej aktuell	12000	2100	1100	data saknas	1100	70	ej aktuell	190	580	70	25	**70**
Zink-Ga	110000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	62000	40000	20000	data saknas	20000	250	ej aktuell	4800	5800	250	70	**250**
PAH L	11000	26000	980000	7900	ej aktuell	2200	1400	710	data saknas	710	3	500	5,2	19	3	data saknas	**3.0**
PAH M	1400	1200	1400	600	ej aktuell	390	150	150	data saknas	150	10	250	16	12	10	data saknas	**10**
PAH H	28	23	140	24000	ej aktuell	20	7,3	7,3	data saknas	7,3	2,5	50	5,3	16	2,5	data saknas	**2.5**
Bor-Ga	65000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	580	580	290	data saknas	290	14	ej aktuell	1200	2900	14	10	**15**
Fluor-Ga	19000	57000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	11000	6300	3200	data saknas	3200	30	ej aktuell	74	510	30	data saknas	**30**

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario: **Gadderås övrig mark**
Generellt scenario **MKM**

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde						
	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde					
Ämne	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
Antimon-Ga	82,6%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%
Arsenik-Ga	36,6%	10,0%	0,4%	0,0%	0,0%	53,0%
Barium-Ga	64,9%	2,2%	2,0%	0,0%	0,0%	30,9%
Bly-Ga	86,8%	2,9%	0,9%	0,0%	0,0%	9,4%
Kadmium-Ga	31,2%	0,1%	1,9%	0,0%	0,0%	66,7%
Kobolt-Ga	49,2%	1,6%	1,1%	0,0%	0,0%	48,1%
Koppar-Ga	18,2%	0,6%	14,1%	0,0%	0,0%	67,1%
Krom tot-Ga	83,8%	2,8%	3,2%	0,0%	0,0%	10,2%
Kvicksilver-Ga	31,8%	1,1%	0,1%	9,5%	0,0%	57,5%
Molybden-Ga	42,3%	1,4%	0,1%	0,0%	0,0%	56,2%
Nickel-Ga	46,3%	1,5%	34,4%	0,0%	0,0%	17,8%
Zink-Ga	34,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	64,0%
PAH L	12,5%	5,4%	0,1%	18,1%	0,0%	63,9%
PAH M	11,1%	13,1%	11,3%	25,6%	0,0%	39,0%
PAH H	26,4%	31,1%	5,4%	0,0%	0,0%	37,1%
Bor-Ga	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	99,1%
Fluor-Ga	33,4%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	55,5%

Eget scenario: **Gadderås övrig mark**
Generellt scenario: **MKM**

Avvikelser mellan eget scenario och jämförscenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Uttagsrapport

Eget scenario: Gadderås Bruksmark markmiljo
Generellt scenario: MKM

Naturvårdsverket, version 1.00

Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon-Ga	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik-Ga	35	mg/kg	Intag av jord	
Barium-Ga	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly-Ga	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kadmium-Ga	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt-Ga	35	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Koppar-Ga	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot-Ga	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver-Ga	0.70	mg/kg	Inandning ånga + exp. andra källor	
Molybden-Ga	25	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Nickel-Ga	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink-Ga	500	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH L	3.5	mg/kg	Skydd av grundvatten	
PAH M	8.0	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH H	3.5	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Bor-Ga	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fluor-Ga	50	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario Gadderås Bruksmark markmiljo	Generellt scenario MKM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas ej		Inga dricksvattenbrunnar i området (frv)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas ej		beaktas ej (frv)
Exp.tid barn - intag av jord	10	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	200	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	10	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	90	90	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Exp.tid barn - inandning av damm	10	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	200	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	1	1	-	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Exp.tid barn - inandning av ånga	10	60	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	200	200	dag/år	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	1	1	-	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Konsumtion av växter - barn	0	0	kg/dag	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Konsumtion av växter - vuxna	0	0	kg/dag	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Andel växter från odling på plats	0	0	-	Se avnsitt 7.6.3 (frv)
Torrdensitet	1,7	1,5	kg/dm3	Densitet för grov fyll, data från Pukeberg (obl)
Halt organiskt kol	0,015	0,02	kg/kg	Medianvärdet, beräknat från GF, denna undersökning (se Bilaga 2) (obl)
Vattenhalt	0,2	0,32	dm3/dm3	Uppskattat från TS-halten (se Bilaga 2) (obl)
Andel porluft	0,2	0,08	dm3/dm3	Porositet antagen till 40%. Uppskattat utifrån vattenhalt (obl)
Längd på förorenat område	150	50	m	platsspecifikt (obl)
Bredd på förorenat område	100	50	m	platsspecifikt (obl)
Grundvattenbildning	180	100	mm/år	Beräknat från avrinning i Råsabäcken (obl)
Hydraulisk konduktivitet	0,0005	0,00001	m/s	I allmänhet grov fyllning. Resultat från slugtest 0.0008 m/s. (obl)
Hydraulisk gradient	0,005	0,03	m/m	Från uppmåtta grundvattennivåer i grundvattenrör (obl)
Akviferens mäktighet	2,5	10	m	Jord djup minus djup till grundvattenytan. (obl)
Avstånd till brunn	0	200	m	ej beaktat (obl)
Flöde i rinnande vattendrag	0,05	0,03171	m3/s	25-percentil 1999-2013. Vattenföring i Råsabäcken (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	MKM-värde		Skyddsnivå motsvarande KM. (frv)
Avstånd till skyddat grundvatten	100	200	m	platsspecifikt (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Antimon-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Arsenik-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Barium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bly-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kadmium-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kobolt-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Koppar-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Krom tot-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Kvicksilver-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Molybden-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Nickel-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Zink-Ga	Platsspecifika Kd-värden, se avsnitt 7.4 (obl)
- Bor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)
- Fluor-Ga	Nytt ämne, se bilaga 10 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Riktvärden

Naturvårdsverket, version 1.00

Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	**Avrundat riktvärde** (mg/kg)
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Exponering andra källor	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten			
Antimon-Ga	38000	95000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	27000	14000	data saknas	14000	40	ej aktuell	320	140	40	0,3	**40**
Arsenik-Ga	**47**	120	2000	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	34	34	100	34	40	ej aktuell	93	250	34	10	**35**
Barium-Ga	130000	950000	290000	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	81000	41000	data saknas	41000	300	ej aktuell	5600	7000	300	80	**300**
Bly-Ga	22000	170000	150000	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	17000	3500	data saknas	3500	400	ej aktuell	660	2900	400	15	**400**
Kadmium-Ga	1300	95000	1500	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	680	140	data saknas	140	20	ej aktuell	330	120	20	0,2	**20**
Kobolt-Ga	8900	66000	29000	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	6200	3100	data saknas	3100	35	ej aktuell	33	58	33	10	**35**
Koppar-Ga	ej begr.	ej begr.	290000	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	270000	130000	data saknas	130000	200	ej aktuell	2000	1800	200	30	**200**
Krom tot-Ga	ej begr.	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	ej begr.	ej begr.	data saknas	ej begr.	150	ej aktuell	1000	530	150	30	**150**
Kvicksilver-Ga	1500	11000	59000	**3,7**	ej aktuell	ej aktuell	3,7	0,75	data saknas	0,75	10	ej aktuell	4	1,8	0,75	0,1	**0.70**
Molybden-Ga	64000	470000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	55000	28000	data saknas	28000	150	ej aktuell	70	26	26	1	**25**
Nickel-Ga	77000	570000	7400	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	6600	3300	data saknas	3300	120	ej aktuell	130	580	120	25	**120**
Zink-Ga	ej begr.	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	ej begr.	840000	data saknas	840000	500	ej aktuell	3300	5800	500	70	**500**
PAH L	190000	110000	ej begr.	100	ej aktuell	ej aktuell	100	51	data saknas	51	15	500	3,6	19	3,6	data saknas	**3.5**
PAH M	3300	2000	1600	**7,9**	ej aktuell	ej aktuell	7,8	7,8	data saknas	7,8	40	250	11	12	7,8	data saknas	**8.0**
PAH H	66	40	160	3200	ej aktuell	ej aktuell	21	21	data saknas	21	10	50	3,7	16	3,7	data saknas	**3.5**
Bor-Ga	ej begr.	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	720000	360000	data saknas	360000	30	ej aktuell	800	2900	30	10	**30**
Fluor-Ga	320000	240000	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej aktuell	140000	68000	data saknas	68000	200	ej aktuell	51	510	51	data saknas	**50**

Eget scenario: **Gadderås Bruksmark markmiljo**
Generellt scenario **MKM**

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde						
	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde					
Ämne	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
Antimon-Ga	70,9%	28,7%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Arsenik-Ga	71,1%	27,2%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Barium-Ga	63,8%	8,6%	27,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Bly-Ga	77,7%	10,5%	11,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Kadmium-Ga	53,2%	0,7%	46,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Kobolt-Ga	69,5%	9,4%	21,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Koppar-Ga	8,4%	1,1%	90,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Krom tot-Ga	59,7%	8,1%	32,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Kvicksilver-Ga	0,3%	0,0%	0,0%	99,7%	0,0%	0,0%
Molybden-Ga	86,7%	11,7%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%
Nickel-Ga	8,7%	1,2%	90,2%	0,0%	0,0%	0,0%
Zink-Ga	87,7%	11,8%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
PAH L	0,1%	0,1%	0,0%	99,8%	0,0%	0,0%
PAH M	0,2%	0,4%	0,5%	98,9%	0,0%	0,0%
PAH H	32,4%	53,8%	13,1%	0,7%	0,0%	0,0%
Bor-Ga	66,5%	9,0%	24,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Fluor-Ga	42,5%	57,3%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%

Eget scenario: **Gadderås Bruksmark markmiljo**
Generellt scenario: **MKM**

Avvikelser mellan eget scenario och jämförscenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Avvikelser ämnesdata

Naturvårdsverket, version 1.00

Eget scenario: **Björkå Bruksmark med markmiljö och brunn**

Eget ämne:

Fördefinierat ämne:

Avvikelser	Eget ämne Bor-Bj	Fördefinierat ämne Inget ämne		Egna kommentarer
Ämnesgrupp (sant/falskt)	FALSE	0	-	
Metall (sant/falskt)	TRUE	0	-	
Oorganisk icke-metall (sant/falskt)	FALSE	0	-	
Organiskt ämne (sant/falskt)	FALSE	0	-	
CAS-nummer	7440-36-0	0	-	
Kd-värde	50	0	l/kg	se bilaga 10
Upptagsfaktor för bladgrönsaker (torrvikt)	10	0	(mg/kg)/(mg/kg)	se bilaga 10
Upptagsfaktor för rotgrönsaker (torrvikt)	10	0	(mg/kg)/(mg/kg)	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, oralt intag	1	0	-	se bilaga 10
Tolerabelt dagligt intag, TDI	0,17	0	mg/(kg,dag)	se bilaga 10
Hudupptagsfaktor	0,01	0	-	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, hudupptag	1	0	-	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, inhalation	1	0	-	se bilaga 10
Referenskoncentration i luft, RfC	0,01	0	mg/m3	se bilaga 10
Haltkriterium för skydd av grundvatten	1,2	0	mg/l	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, intag av växter	1	0	-	se bilaga 10
Biokoncentrationsfaktor för fisk	100	0	(mg/kg)/(mg/l)	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, intag av fisk	1	0	-	se bilaga 10
Skydd av markmiljön, KM-värde	14	0	mg/kg	se bilaga 10
Skydd av markmiljön, MKM-värde	30	0	mg/kg	se bilaga 10
Haltkriterium för skydd av ytvatten	100	0	mikrog/l	se bilaga 10
Andel av TDI från andra källor	0,5	0	-	se bilaga 10
Bakgrundshalt i mark	10	0	mg/kg	se bilaga 10

Avvikelser ämnesdata

Naturvårdsverket, version 1.00

Eget scenario: **Björkå Bruksmark med markmiljö och brunn**

Eget ämne:

Fördefinierat ämne:

Avvikelser	**Eget ämne** **Fluor-Bj**	**Fördefinierat ämne** **Inget ämne**		**Egna kommentarer**
Ämnesgrupp (sant/falskt)	FALSE	0	-	
Metall (sant/falskt)	TRUE	0	-	
Oorganisk icke-metall (sant/falskt)	FALSE	0	-	
Organiskt ämne (sant/falskt)	FALSE	0	-	
CAS-nummer	7440-36-0	0	-	
Kd-värde	5	0	l/kg	se bilaga 10
Upptagsfaktor för bladgrönsaker (torrvikt)	0,15	0	(mg/kg)/(mg/kg)	se bilaga 10
Upptagsfaktor för rotgrönsaker (torrvikt)	0,15	0	(mg/kg)/(mg/kg)	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, oralt intag	1	0	-	se bilaga 10
Tolerabelt dagligt intag, TDI	0,05	0	mg/(kg,dag)	se bilaga 10
Hudupptagsfaktor	0,1	0	-	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, hudupptag	1	0	-	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, inhalation	1	0	-	se bilaga 10
Haltkriterium för skydd av grundvatten	0,75	0	mg/l	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, intag av växter	1	0	-	se bilaga 10
Biokoncentrationsfaktor för fisk	100	0	(mg/kg)/(mg/l)	se bilaga 10
Biotillgänglighetsfaktor, intag av fisk	1	0	-	se bilaga 10
Skydd av markmiljön, KM-värde	30	0	mg/kg	se bilaga 10
Skydd av markmiljön, MKM-värde	200	0	mg/kg	se bilaga 10
Haltkriterium för skydd av ytvatten	170	0	mikrog/l	se bilaga 10
Andel av TDI från andra källor	0,5	0	-	se bilaga 10
				se bilaga 10
				se bilaga 10

BILAGA 6

Kostnadsberäkningar

Kostnadsuppskattningar för åtgärd av förorenade massor

Åtgärdsalternativ A1 (Gadderås)

Urschaktning av förorenade massor som överskrider platsspecifika riktvärden - omhändertagande på befintlig extern deponi + förbränning av vissa FA-massor (bariumslam med torvinslag)

Beräknade mängder som omhändertas		**Volym**	**Mängd**		
		m3	**ton**		
Urschaktning och återläggning		7 100	12 000		
Urschaktning		5 000	8 300	30%	kan återläggas (sten, block, mm)
Deponering IFA		800	1 350	16%	
Deponering FA (inkl rent glas)		850	1 400	17%	
Stabilisering och deponering FA		3 200	5 400	67%	
Förbränning FA		150	140		
Ersättningsmassor		5 000	8 500		
Volym länshållningsvatten		1 000			

Övriga indata		
Densitet jord	ton/m3	1,7
Densitet massor till förbränning (om stort torvinslag)	ton/m3	0,9

Kostnader		**À-priser**		**Kostnad, SEK**	
		Min	**Max**	**Min**	**Max**
Moment	**Enhet**			SEK	SEK
Urschaktning, sortering och miljökontroll	kr/m3	70	250	350 000	1 250 000
Etablering av upplagsytor och vattenbehandlingsyta	st			300 000	300 000
Vattenrening	kr/m3	100	500	100 000	500 000
Transport till deponi	kr/ton	**75**	200	610 000	1 630 000
Transport till förbränningsanläggning, FA	kr/ton	**300**	450	42 000	63 000
Transport ersättningsmassor	kr/ton	11	21	90 000	180 000
Deponering IFA	kr/ton	**155**	**275**	210 000	370 000
Deponering FA (inkl rent glas)	kr/ton	**350**	**625**	490 000	875 000
Stabilisering och deponering (FA inkl bariumslam)	kr/ton	**600**	**925**	3 240 000	5 000 000
Förbränning FA	kr/ton	**1 500**	**2 500**	210 000	350 000
Ersättningsmassor	kr/m3	50	120	250 000	600 000
Övrigt (projektering, byggherre mm)	%	30%	30%	1 770 000	3 340 000
Totalkostnad (inkl projektering, övrigt, byggherrekostn.)				**7 660 000**	**14 460 000**

Kostnadsuppskattningar för åtgärd av förorenade massor

Åtgärdsalternativ A2 (Gadderås)

Urschaktning av alla förorenade massor som
överskrider platsspecifika riktvärden -
omhändertagande på befintlig extern deponi
(även bariumslam)

Beräknade mängder som omhändertas		**Volym**	**Mängd**		
		m3	**ton**		
Urschaktning och återläggning		6 900	11 700		
Urschaktning		4 800	8 200	30%	kan återläggas (sten, block, mm)
Deponering IFA		775	1 300	16%	
Deponering FA (inkl rent glas)		825	1 400	17%	
Stabilisering och deponering FA		3 200	5 500	67%	
Förbränning FA		0	0		
Ersättningsmassor		5 000	8 200		
Volym länshållningsvatten		1 000			

Övriga indata		
Densitet jord	ton/m3	1,7
Densitet massor till förbränning (om stort torvinslag)	ton/m3	0,9

Kostnader		**À-priser**		**Kostnad, SEK**	
		Min	**Max**	**Min**	**Max**
Moment	**Enhet**			SEK	SEK
Urschaktning, sortering och miljökontroll	kr/m3	70	250	340 000	1 200 000
Etablering av upplagsytor och vattenbehandlingsyta	st			300 000	300 000
Vattenrening	kr/m3	100	500	100 000	500 000
Transport till deponi	kr/ton	**75**	200	620 000	1 640 000
Transport till förbränningsanläggning, FA	kr/ton	**300**	450	0	0
Transport ersättningsmassor	kr/ton	11	21	90 000	170 000
Deponering IFA	kr/ton	**155**	**275**	200 000	360 000
Deponering FA (inkl rent glas)	kr/ton	**350**	**625**	490 000	875 000
Stabilisering och deponering (FA inkl bariumslam)	kr/ton	**600**	**925**	3 300 000	5 090 000
Förbränning FA	kr/ton	**1 500**	**2 500**	0	0
Ersättningsmassor	kr/m3	50	120	250 000	600 000
Övrigt (projektering, byggherre mm)	%	30%	30%	1 710 000	3 220 000
Totalkostnad (inkl projektering, övrigt, byggherrekostn.)				**7 400 000**	**13 960 000**

Kostnadsuppskattningar för åtgärd av förorenade massor

Åtgärdsalternativ B (Gadderås)

Urschaktning av förorenade massor (begränsat till glasbrukstomten) som överskrider platsspecifika riktvärden - omhändertagande på befintlig extern deponi + förbränning av vissa FA-massor (bariumslam med torvinslag)

Beräknade mängder som omhändertas		**Volym**	**Mängd**		
		m3	**ton**		
Urschaktning och återläggning		6 200	10 500		
Urschaktning		4 300	7 300	30%	kan återläggas (sten, block, mm)
Deponering IFA		700	1 200	16%	
Deponering FA (inkl rent glas)		750	1 300	17%	
Stabilisering och deponering FA		2 800	4 800	67%	
Förbränning FA		75	70		
Ersättningsmassor		4 300	8 500		
Volym länshållningsvatten		1 000			

Övriga indata		
Densitet jord	ton/m3	1,7
Densitet massor till förbränning (om stort torvinslag)	ton/m3	0,9

Kostnader		**À-priser**		**Kostnad, SEK**	
		Min	**Max**	**Min**	**Max**
Moment	**Enhet**			SEK	SEK
Urschaktning, sortering och miljökontroll	kr/m3	70	250	300 000	1 075 000
Etablering av upplagsytor och vattenbehandlingsyta	st			300 000	300 000
Vattenrening	kr/m3	100	500	100 000	500 000
Transport till deponi	kr/ton	**75**	200	550 000	1 460 000
Transport till förbränningsanläggning, FA	kr/ton	**300**	450	21 000	31 500
Transport ersättningsmassor	kr/ton	11	21	93 500	178 500
Deponering IFA	kr/ton	**155**	**275**	186 000	330 000
Deponering FA (inkl rent glas)	kr/ton	**350**	**625**	455 000	810 000
Stabilisering och deponering (FA inkl bariumslam)	kr/ton	**600**	**925**	2 880 000	4 440 000
Förbränning FA	kr/ton	**1 500**	**2 500**	105 000	175 000
Ersättningsmassor	kr/m3	50	120	215 000	516 000
Övrigt (projektering, byggherre mm)	%	30%	30%	1 560 000	2 940 000
Totalkostnad (inkl projektering, övrigt, byggherrekostn.)				**6 770 000**	**12 760 000**

BILAGA 7

Foton

Delar av arbets-gruppen framför glasbruksbyggnaden

Tegelrester – norra deponiområdet utanför stängslet

Glasbruksbyggnaden och norra deponiområdet - vy från norr

Norra deponi-området – slänt mot dike och våtmark i norr

Glasskärv – norra deponiområdet i västra delen

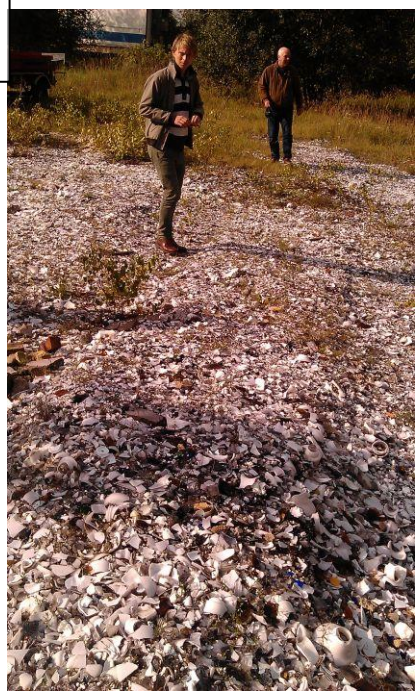
Improviserad utställning av större glasblock – norra deponiområdet

Däck, bildelar mm – norra fasaden av glasbruksbyggnaden

Mängkammare, utlastning - västra fasaden av glasbruksbyggnaden

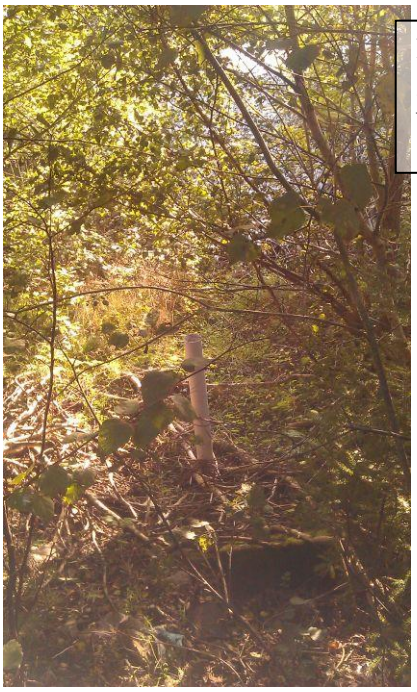
Glasskärvsdeponi väster om glasbruksbyggnaden

Glasskärvsdeponi väster om glasbruksbyggnaden



Söder om glasskärvsdeponi – vy mot privatbostad på fastigheten 1:42 i söder

Glasskärv väster om glasbruksbyggnaden



Ravin väster om glasskärvsdeponin – väster om tippbrant

Glasbruksbyggnadens västra del –vy från västsydväst

Glasbruksbyggnadens källare – under glasugnarna - rökgaskanaler

Mängkammare,
utlastning, råvarurester

Nytt konstglas från
återvunnen skärv

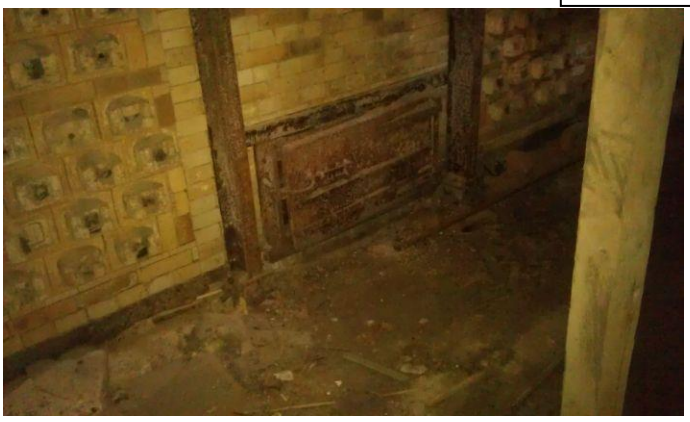
Husvagnsgarage i
glasbruksbyggnaden

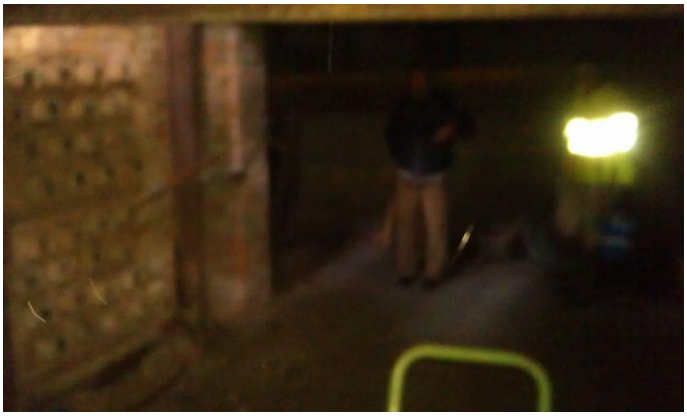
Interiörbilder från glasbruksbyggnaden

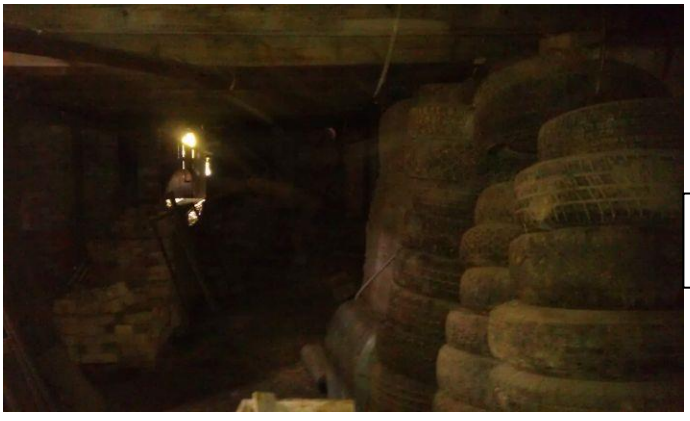
Imponerande takkonstruktion med stort spann

Interiörbilder

Källaren med glasugnar







Stora mängder bildäck i källaren

Källaren – avlopps-rör (fyllt med stoft) med inspektions-lucka i golv

Stoft och rivningsmassor från ugnar i källaren

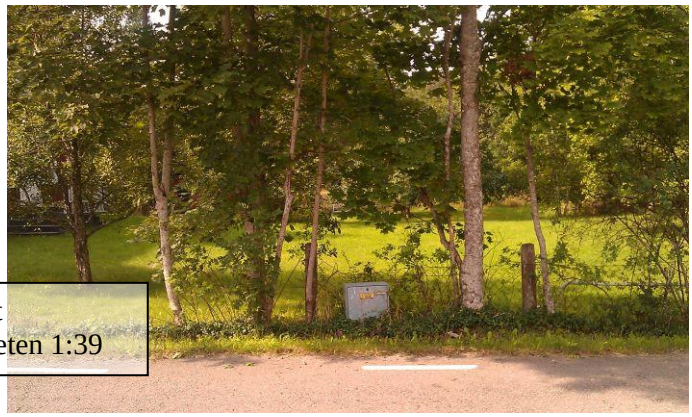
Skyltning med varning för förorening

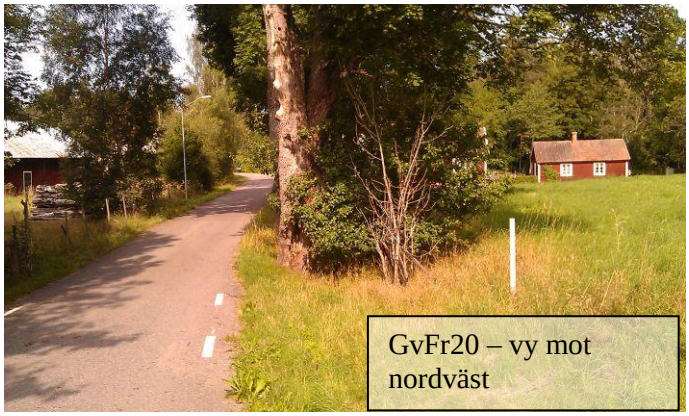
Nordvästra deponiområdet

Grävd brunn – fastigheten 1:13

GvFr20 – vy mot glasbruksbyggnaden i norr

Vy mot fastigheten 1:39





GvFr20 – vy mot nordväst

Vy mot fastigheten 1:39

Vy mot fastigheten 1:34

BILAGA 8

Fältprotokoll

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar	
1432:1	0-1-	F/ glas, jord	matarledning i betongrör	
1432:2	0-0,5	F/jord, glas		
	0,5-	Mn	rödbrun	
1432:3	0-0,3	F/jord med glas		
	0,3-0,8	F/jord	ursprungligen morän	
	0,8-2,2	F/jord med glas		
1447:1	0-0,2	F/jord med glas		
	0,2-1	F/jord med glas	stor variation	
	1-	F/jor dmed glas, glassand		
1447:2	0-0,2	F/jord	grå	
	0,2-0,5	F/glassand	svart	
	0,5-	grus		
1447:3	0-0,8	F/glas,tegel		
	0,8-	Mn	rödbrun	
1448:1	0-0,4	F/jord,tegel	brunt	
	0,4-0,5	F/brandrester?	svart	
	0,5-1,3	F/glas,tegel		
	1,3-	Mn	naturlig	
1448:2	0-1,1	F/jord,tegel		
	1,1-1,2	F/brandrester	svart	
	1,2-1,5	F/glas,tegel		
	1,5-	Mn	naturligt	
1448:3	0-1,5	F/block, glas,sand		
	1,5-	Mn	naturlig	
1446:1	0-2,6	F/jord, plåt		
1442	0-2	F/glas	blymönja, röd och orange	Lakprov
1440:1	0-0,2	mull		
	0,2-0,4	lerig silt	vitgrå	hög halt Ba (30%)
	0,4	grundvatten		
1440:2	0-0,05	mossa		
	0,05-0,25	lerig silt	vitgrå	
1440:3	0-0,05	mossa		
	0,05-0,25	lerig silt	vitgrå	
1440:4	0-0,05	mossa		
	0,05-0,25	lerig silt	vitgrå	
1443	0-1,5	F/glas	övergång till skorsten	

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar	
1439:1	0-1,5	F/jord		
1439:2	0-1	F/jord		
1436	0-0,5	F/glas	endast glasskärv	
1435	0-0,5	F/glas	endast glasskärv	
1438	0-0,5	F/glas,tegel		
	0,6-	Mn	brunröd	
1434:1	0-1	F/glas,tegel	begränsning av glasdeponin, i utkanten mkt tegel från glasbruk	
1452	0-1	F/tegel, glas	glaserat rör	Lakprov
1434:2	0-0,2	F/jord		
	0,2-0,4	F/glas		
	0,4-	Mn	naturlig?	
1434:3	0-1,2	F/jord med glasinslag i ytan		
1434:4	0-2	F/glas,tegel, block		
	2-	mn	rödbrun	
1434:5	0-1,2	F/glas		
	1,2-	mn	rödbrun	
1437:1	0-0,5	Mn, sandig	brun	
1437:2	0-0,5	Mn, sandig	brun	
1433N	0-0,3	mull		
	0,3-	mn		
1433S	0-1	F/glas		
1431	0-2	F/block, glas, plåt		
1444	0-0,4	Mn	rent	
1445	0-1	F/stsagr	betogdelar, armeringsjärn	
1441	0-1	F/glas, brandrester, tegel	i högen	
1441NO	0-1	Mn	ej glas, ej prov	
1451N	0-0,2	mull med glas		
	0,2-	mn		
1451S	0-0,3	mull med glas	tunt glas och glödlampsämnen	
	0,3-	Mn		

Provtagning 2015-02-12

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar	PROV
1453	0-0,1	matjord grMu		0-0,1
	0,1-1,0	grstsaSi	rostbrun	0,5-1,0
1454	0-0,3	matjord stMu		0-0,3
	0,3-1,1	blstgrSa	rostbrun	0,5-1,0
	1,1	berg		

Provtagning 2015-03-04

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar		
1455	0-3,5	F/ stgrSa bl	tegel, glas, plåt, plast	0-0,5	2,5-3,0
	3,5-4,5	stgrSa bl	rostbrun	0,5-1,0	3,0-3,5
				1,0-1,5	3,5-4,0
	gv 4,4			1,5-2,0	4,0-4,5
				2,0-2,5	
1458	0-1,5	F/ stgrSa bl	enstaka tegel på ytan	0-1,5	
	1,7-1,9	mu		1,7-1,9	
	1,9-2,7	stgrSa	rostfärgad	1,9-2,4	
				2,4-2,7	
1456	0-0,5	F/ stgrSa bl	rostbrun	0-0,5	2,5-3,0
	0,5-1,0	F/stgrSa	mkt glas, slipsand, svartvita lager	0,5-1,0	3,0-3,5
	1,0-2,0	F/stgrSa	mkt tegel	1,0-1,5	3,5-4,0
	2,0-3,0	F/stgrSa	tegel glas	1,5-2,0	
	3,0-4,0	siSa		2,0-2,5	
1457	0-0,5	F/ stgrSa bl	tegel glas	0-0,5	1,0-1,5
	0,5-1,5	stgrSa	rostfärgad	0,5-1,0	
1468	0-0,2	mu		0-0,2	
	0,2-1,2	stgrSa bl	rostfärgad	0,2-0,7	
	1,2-1,4	stgrSa	ljusgrå	0,7-1,2	
	1,4	berg		1,2-1,4	
1460	0-0,3	F/ sagr	glas	0-0,3	
	0,3-0,35	mu		0,3-0,35	
	0,35-0,7	stgrSa bl	rostfärgad	0,35-0,7	
	0,7-1,7	stgrSa bl	gråbrun	0,7-1,7	
1461	0-2,7	F/ stgrSa mu	glas	0-0,5	1,5-2,0
	2,7-3,0	mu		0,5-1,0	3,0-3,5
	2,0-4,0	stgrSa bl	rostbrun	1,0-1,5	3,5-4,0
	gv 3,7				
1462	0-0,5	F/ glas och tegel		0-0,5	2,0-3,0
	0,5-4,0	F/ glas		0,5-1,0	3,0-4,0
	4,0-4,5	stgrSa	rost	1,0-2,0	4,0-4,5
1463	0-0,1	F/ mu		0-0,1	1,4-2,0??
	0,1-2,1	F/ stgrSa	tegel, lite glas	0,1-0,6	2,2-2,7
	2,1-3,2	stgrSa	rostfärgad	0,6-1,4??	2,7-3,2

Provtagning 2015-05-11

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar
1459	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1464	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1465	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1466	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1467	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1570	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1571	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1572	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1573	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1574	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1575	0-0,05	glas	samlingsprov deponi
1576	0-0,05	Sa	samlingsprov stoft källare

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

OBS!!! ALLA HALTER SKA MULTIPLICERAS MED 10000 FÖR ATT FÅ VÄRDET I MG/KG

File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
768	< LOD	0.0042	< LOD	0.0057	0.0405	< LOD	0.0637	< LOD	< LOD	0.0002	0.0501	0.0027	< LOD	0.0022
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
770	< LOD	< LOD	< LOD	0.0137	0.0354	< LOD	< LOD	0.0993	< LOD	0.0001	0.0209	0.0023	< LOD	0.0020
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
771	< LOD	< LOD	< LOD	0.0222	0.0032	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	0.0043	0.0021		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
772	< LOD	< LOD	< LOD	0.0068	< LOD	< LOD	< LOD	0.0434	< LOD	0.0001	< LOD	0.0038	< LOD	0.0028
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
773	< LOD	0.0034	< LOD	0.0237	0.0419	< LOD	< LOD	0.4270	< LOD	0.0002	0.0207	0.0025	< LOD	0.0025
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
774	< LOD	< LOD	< LOD	0.0066	0.0009	< LOD	< LOD	0.0544	< LOD	0.0001	< LOD	0.0020		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
775	0.0198	0.0041	0.0028	0.0102	< LOD	< LOD	< LOD	0.0825	< LOD	0.0001	< LOD	0.0032	< LOD	0.0022
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
776	< LOD	< LOD	0.0021	0.0054	0.0009	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0028		
777	< LOD	0.0167	0.0881	0.0046	0.4600	< LOD	0.0486	0.0868	< LOD	0.0002	0.5158	0.0074		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
778	< LOD	0.0163	0.0556	0.1668	0.0790	< LOD	0.1293	< LOD	< LOD	0.0003	4.6730	0.0262	< LOD	0.0046
779	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0004	< LOD	0.0073	< LOD	0.0049
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
780	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0039	< LOD	< LOD	31.4955	< LOD	0.0024	0.0943	0.0105		
781	< LOD	0.0136	< LOD	< LOD	0.0027	< LOD	< LOD	22.0275	< LOD	0.0012	0.0686	0.0077		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
782	< LOD	< LOD	< LOD	0.2963	0.2985	< LOD	0.1027	< LOD	< LOD	0.0004	0.0116	0.0045	< LOD	0.0050
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
783	< LOD	< LOD	< LOD	0.0024	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0028		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
784	< LOD	0.0026	< LOD	0.0999	0.0923	0.0092	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	0.0335	0.0029		
785	< LOD	0.0394	0.2372	0.1407	0.0733	< LOD	0.0772	0.3047	< LOD	0.0002	1.0928	0.0111		
786	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0045	< LOD	< LOD	3.4963	< LOD	0.0005	< LOD	0.0061		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
788	< LOD	< LOD	0.0021	0.0361	0.0252	< LOD	0.0159	0.1203	< LOD	0.0001	0.0096	0.0022		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
789	< LOD	0.0173	< LOD	< LOD	0.0071	< LOD	< LOD	18.5988	< LOD	0.0013	0.0544	0.0096		

File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
790	< LOD	0.0030	0.0022	0.0032	< LOD	< LOD	< LOD	0.0729	< LOD	0.0001	< LOD	0.0019		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
791	< LOD	< LOD	< LOD	0.1797	0.0981	< LOD	0.0128	0.4262	< LOD	0.0001	0.0367	0.0027	< LOD	0.0022
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
792	< LOD	0.0028	< LOD	0.0015	0.0041	< LOD	< LOD	0.0544	< LOD	0.0001	< LOD	0.0028		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
793	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0031	< LOD	0.0027
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
794	< LOD	< LOD	0.0036	0.0605	0.0122	< LOD	< LOD	0.2720	< LOD	0.0001	0.0105	0.0023		
795	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0028		
796	< LOD	< LOD	< LOD	0.0021	< LOD	< LOD	< LOD	0.0613	< LOD	0.0001	< LOD	0.0032		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
797	< LOD	< LOD	0.0096	0.2578	0.1445	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	0.1435	0.0054		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
798	0.0121	< LOD	0.0024	0.0475	0.0258	< LOD	< LOD	0.2900	< LOD	0.0002	< LOD	0.0022		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
799	< LOD	< LOD	< LOD	0.7535	0.2730	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	0.2534	0.0066		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
800	< LOD	< LOD	< LOD	0.0026	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0030		
801	< LOD	< LOD	< LOD	0.0026	0.0023	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	0.0052	0.0021		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
802	< LOD	< LOD	< LOD	0.0289	0.0044	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0028	< LOD	0.0021
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
803	< LOD	0.0045	< LOD	0.0203	0.8730	< LOD	< LOD	1.3865	< LOD	0.0003	< LOD	0.0038		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
804	< LOD	< LOD	< LOD	0.0124	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0033	< LOD	0.0027
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
805	< LOD	< LOD	< LOD	0.0012	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0026		
806	< LOD	0.0029	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0026		
807	0.0133	< LOD	0.1997	1.5778	0.0115	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	0.1123	0.0041		
808	< LOD	< LOD	0.0310	0.5106	< LOD	< LOD	0.1006	0.1617	< LOD	0.0003	1.5985	0.0158		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
809	0.0110	< LOD	0.0634	0.6263	0.0111	< LOD	0.0256	0.6165	< LOD	0.0002	0.0733	0.0041	< LOD	0.0030
810	< LOD	< LOD	< LOD	0.0078	0.0237	< LOD	< LOD	0.0635	< LOD	0.0001	0.0044	0.0019	< LOD	0.0021
811	< LOD	< LOD	< LOD	0.0024	0.0013	< LOD	< LOD	0.0710	< LOD	0.0001	< LOD	0.0031	< LOD	0.0026
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
812	< LOD	< LOD	< LOD	0.0024	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0029		

File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
813	0.0194	0.0020	0.0019	0.0276	0.0143	< LOD	< LOD	0.0927	< LOD	0.0001	0.0270	0.0025		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
814	0.0116	< LOD	< LOD	0.0827	0.0198	< LOD	0.0419	0.2994	< LOD	0.0002	0.0246	0.0027	< LOD	0.0022
815	0.0269	0.0055	0.0156	0.0996	0.0045	< LOD	< LOD	0.0739	< LOD	0.0001	0.0148	0.0025	< LOD	0.0023
816	0.0089	< LOD	0.0204	0.1875	0.0218	< LOD	0.0820	0.2258	< LOD	0.0002	0.0275	0.0030	< LOD	0.0027
817	< LOD	< LOD	0.0482	0.9464	0.0036	< LOD	< LOD	0.1501	< LOD	0.0001	0.0803	0.0037	< LOD	0.0025
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
818	0.0096	< LOD	< LOD	0.0090	0.0554	< LOD	< LOD	0.5742	< LOD	0.0001	< LOD	0.0023		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
819	< LOD	0.0022	< LOD	0.0181	0.0143	< LOD	< LOD	0.0326	< LOD	0.0001	0.0046	0.0020	< LOD	0.0019
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
820	0.0072	< LOD	< LOD	0.0754	0.0118	< LOD	0.0378	0.1320	< LOD	0.0002	0.0533	0.0035		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
821	< LOD	< LOD	0.2066	1.2453	0.0037	0.0059	0.0114	0.1011	< LOD	0.0001	0.0689	0.0037	< LOD	0.0027
822	0.0278	< LOD	0.0600	1.4449	0.0030	< LOD	0.0154	0.1777	< LOD	0.0001	0.0485	0.0035	< LOD	0.0026
823	0.0129	0.0029	0.0333	0.4204	0.0203	< LOD	0.1424	0.4355	< LOD	0.0001	0.0396	0.0036	< LOD	0.0030
824	0.0271	0.0062	0.1291	0.7143	0.0203	< LOD	0.0468	0.7553	< LOD	0.0001	0.1073	0.0042	< LOD	0.0031
825	0.0179	< LOD	0.1319	0.9513	< LOD	< LOD	< LOD	0.2472	< LOD	0.0001	0.0530	0.0033	< LOD	0.0025
826	0.0263	0.0223	0.6524	1.1423	0.0039	< LOD	< LOD	0.1291	0.0002	0.0001	0.0678	0.0035	< LOD	0.0029
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
827	0.0113	0.0130	0.3248	0.5641	0.0054	< LOD	< LOD	0.0909	< LOD	0.0002	0.0310	0.0030		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
828	0.0146	0.0034	0.0917	1.0770	< LOD	< LOD	< LOD	0.1299	< LOD	0.0002	0.0774	0.0039	< LOD	0.0030
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
829	< LOD	< LOD	0.0242	0.3071	0.0819	< LOD	0.2962	0.0943	< LOD	0.0002	0.3912	0.0071	< LOD	0.0026
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
830	0.0175	0.0012	0.0088	0.0138	0.0015	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	0.0037	0.0013	< LOD	0.0014
831	0.0132	0.0013	0.0031	0.0043	0.0009	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0012	< LOD	0.0014
832	0.0300	< LOD	0.0418	0.4809	0.0036	< LOD	< LOD	0.1318	< LOD	0.0002	0.0247	0.0037	< LOD	0.0032
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
833	< LOD	< LOD	0.0040	0.0344	0.0013	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	0.0049	0.0019	< LOD	0.0019
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
834	< LOD	0.0146	0.1182	0.7550	0.0065	< LOD	< LOD	0.1275	< LOD	0.0002	0.0694	0.0043	< LOD	0.0031
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
835	< LOD	< LOD	< LOD	0.0060	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0037	< LOD	0.0029
836	0.0288	< LOD	0.0543	1.7612	0.0033	< LOD	< LOD	0.1786	< LOD	0.0002	0.0552	0.0039	< LOD	0.0028
837	< LOD	< LOD	0.0074	0.3891	0.0044	< LOD	0.0121	0.2310	< LOD	0.0002	0.0436	0.0034	< LOD	0.0029
838	< LOD	< LOD	0.0499	0.7276	0.0018	< LOD	< LOD	0.1580	< LOD	0.0002	0.0162	0.0024	< LOD	0.0021

File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
839	0.0197	< LOD	< LOD	0.1320	0.0156	< LOD	0.0683	0.1198	< LOD	0.0002	0.1031	0.0043		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
840	0.0091	< LOD	< LOD	0.2987	0.0342	< LOD	0.1172	0.1528	< LOD	0.0002	0.1235	0.0042	< LOD	0.0025
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
841	< LOD	0.0034	0.0023	0.0125	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0035		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
842	< LOD	< LOD	< LOD	0.0108	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0004	< LOD	0.0078	< LOD	0.0058
843	< LOD	< LOD	< LOD	0.0059	< LOD	< LOD	< LOD	0.0425	< LOD	0.0001	< LOD	0.0026	< LOD	0.0028
844	< LOD	< LOD	< LOD	0.0217	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0004	< LOD	0.0072	< LOD	0.0062
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
845	< LOD	0.0032	0.0038	0.0158	0.0033	< LOD	< LOD	0.0559	< LOD	0.0001	< LOD	0.0020		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
846	< LOD	< LOD	< LOD	0.0109	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0005	< LOD	0.0083	< LOD	0.0110
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
847	< LOD	< LOD	< LOD	0.0083	< LOD	< LOD	< LOD	0.0367	< LOD	0.0001	< LOD	0.0028		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
848	< LOD	< LOD	0.0031	0.0132	0.0023	< LOD	< LOD	0.0408	< LOD	0.0002	< LOD	0.0042	< LOD	0.0032
849	0.0095	< LOD	< LOD	0.0110	< LOD	< LOD	< LOD	0.0430	< LOD	0.0002	< LOD	0.0041	< LOD	0.0033
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
850	0.0077	< LOD	< LOD	0.0201	0.0155	< LOD	< LOD	0.4024	< LOD	0.0002	< LOD	0.0049		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
851	0.0105	< LOD	< LOD	0.0130	0.0017	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0001	< LOD	0.0023	< LOD	0.0021
852	< LOD	< LOD	< LOD	0.0067	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0047	< LOD	0.0051
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err		
853	0.0154	< LOD	< LOD	0.0301	0.0084	< LOD	0.0179	0.1206	< LOD	0.0001	0.0071	0.0027		
File #	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sb	Ba	Hg	Hg Err	Pb	Pb Err	U	U Err
854	< LOD	< LOD	< LOD	0.0034	< LOD	< LOD	< LOD	0.0612	< LOD	0.0002	< LOD	0.0034	< LOD	0.0037
855	< LOD	< LOD	< LOD	0.0096	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0051	< LOD	0.0041
856	< LOD	< LOD	< LOD	0.0144	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0.0002	< LOD	0.0025	< LOD	0.0028
857	< LOD	< LOD	< LOD	0.0061	0.0015	< LOD	< LOD	0.0390	< LOD	0.0002	< LOD	0.0042	< LOD	0.0034
858	< LOD	< LOD	0.0111	0.0205	< LOD	< LOD	0.0509	< LOD	< LOD	0.0006	< LOD	0.0130	< LOD	0.0108

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

Punkt	Djup	XRF nr
1447:3		768
1447:3	1	770
1447:2	0,5	771
1448:1	0,5-1,5	772
1447:3	slipsand	773
1448:2	1,6	774
1432:3	2	775
1448:2	0-1,0	776
1440:2		781
1443	glasdel	782
1439:1	0-1,5	783
1443	skorsten	784
1442:1		
1440:1	0,3	786
1434:1 ö	0-1	788
1440:2	2	789
1439:2	0-1	790
1438	0,2-0,7	791
1438	0,9	792
1442	2,2	793
1434:1v	0-1,0	794
1437:2	0-0,5	795
1437:1	0-0,5	796
1434:4	2-	797
1452	0-1	798
1434:2	0,2-0,4	799
1434:3	0-1,2	800
1434:2	0,4-	801
1451:N	0,1	802
1451:S	0,2	803
1451:S	0,3	804
1445	0-1	811
1444	0-0,4	812

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

GV-rör	Total-längd	Uppstick	Nedmätning 2014-10-28	Uppstick (RÖK-MY)	Relativ höjd (RÖK)	Relativ höjd (RÖK) 15-04-21	GV-yta 141028	Nedmätning 2014-12-11	Nedmätning 2015-04-09	Lodning 2015-04-21	Lodning 2015-04-30
GA1402	6	0,5	2,52	0,5	9,61	9,615	7,09	2,49	2,5	2,61	2,69
GA1404	7	1,35	2,99	1,36	9,985	*9,985*	6,995	2,985	2,99	3,16	3,24
GA1401	6	0,95	3,21	0,91	10,52	*10,52*	7,31	3,24	3,19	3,43	3,58
GA1403	7	0,2	3,28	0,25	10,03	*10,03*	6,75	3,24	3,2	3,35	3,42
10GV5	6		TORRT			12,415			5,64	5,7	5,75
10GV12	3	1,1	1,95	1,12	9,5	*9,5*	7,55	1,94	1,92	2,1	2,18
10GVFR21	5	1,1	3,5	1,13	11,01	*11,01*	7,51	3,505	3,45	3,62	3,7
10GVFR20	6	1,1	4,35	1,37	11,4	*11,4*	7,05	4,33	4,23	4,49	4,62
10GVFR22	6,1	0,3	4,1	0,24	11,24	11,445	7,14	4,01	3,99	4,13	4,19
10GVFR23			2,35		9,47	*9,47*	7,12		2,31	2,41	2,46
10GV8			3,38	0,8	10,55	9,875	7,17	3,745	3,6	3,06	3,1
1:34			PROV								
1:13			PROV	0	9,79	*9,79*		2,86	2,79		3,12
1:29			PROV								
Brixslät 1:12											
Brixslät 1:21											
Pegel 1					7,41	*7,41*					0,25
1501	6					10,525				3,71	3,77
1502	4,8					12,255				4,44	4,54
1503	5					10,79				3,77	3,81

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

GV-rör	GV-yta 150430	GV-yta 14-12-11	Ytvatten 2014-10-28	Ytvatten 2014-11-10	Ytvatten 2014-12-11	Ytvatten 2015-04-09	Diverdjup	Diver Tid vid upptag 14-12-11	Fältmätning	Temp	Orp	pH	EC	
GA1402	6,925	7,12					5,92	13:50						
GA1404	6,745	7					7,07	14:02						
GA1401	6,94	7,28					5,98	14:25		11,4	106	7,3	234	
GA1403	6,61	6,79					7,09	14:35	#116					
10GV5	6,665													
10GV12	7,32	7,56					3,04	14:09	114					
10GVFR21	7,31	7,505					5	14:08	115					
10GVFR20	6,78	7,07					6,08	14:32						
10GVFR22	7,255	7,23					6,1	14:08						
10GVFR23	7,01													
10GV8	6,775	6,805					4,99	13:54						OBS! Lutar! Vid lutning 15 grader blir djupet 0,966x uppmätt djup (sinus 75)
1:34														
1:13	6,67	6,93					4,4	14:45						
1:29														
Brixslät 1:12														
Brixslät 1:21														
Pegel 1	7,16		7,29	7,32	7,27	7,25								
1501	6,755													
1502	7,715													
1503	6,98													

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

JORD GADDERÅS

Linje	punkt	djup	notering
1432	3	2	
1434	2	0,5	
1434	1 Ö	0-1	
1434	5	1,3	
1434	3	0-1	
1434	2	0,2-0,4	
1434	4	0-2	
1434	1 V	0-1	
1434	5	0-1	LAK
1435		0,5	LAK
1436			LAK
1437	1	0,3	
1437	2	0,3	
1438		0,9	
1438		0,2-0,7	
1439	1	0,5	asfalt
1439	2	0-1	
1439	1	0-1,5	
1440	2	0,2	
1440	1	0,3	
1441		0-1	
1442		2,2	
1442		1	blymönja
1442		0-1	LAK
1443	N		skorstensdel
1443	S		glasdel
1444		0,2	
1445		0,3	
1447	2	0,5	
1447	3		slipsand
1447	3	1	
1447	3		glassand
1448	2	0-1	
1448	2	1,6	
1448	1	0,5-1,5	
1448	2	1-1,5	LAK
1451	N	0,1	
1451	S	0,2	
1452		0-1	LAK

YTVATTEN

Provpunkt				
	Temp	pH	Kond µs/cm	Redox mV
YT 1	10,7	5,4	27	147
YT 2	10,6	5	13	226
YT 3	11,8	4,81	56	231
YT 4	10,8	5,7	35	172
YT 5	10,3	6,6	42	191

SEDIMENT

Provpunkt	Djup			Kommentar
	0-2 cm	8-10 cm	18-20 cm	
Sed 1	x	x		Stenigt
Sed 2	x	x	x	
Sed 3	x	x	x	
Sed 4	x	x	x	
Sed 5	x	x	x	

Provtagning 2015-05-11

Provpunkt	Djup	Jordart	kommentar
1459	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1464	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1465	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1466	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1467	0-0,3	StGrSa	organiskt inslag mot ytan
1570	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1571	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov
1572	0-0,05	Sa, inslag org	samlingsprov

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås { ² 9w9C ϕϕ мс ол

(Björkå SWEREF 99 15 00)

Punkt	N	E
Gadderås		
Ga1453	6305037	108359
Ga1454	6304998	108318
Ga1455	6305051	108330
Ga1456	6305054	108309
Ga1457	6305038	108298
Ga1458	6305070	108310
Ga1459	6305085	108298
Ga1460	6305012	108253
Ga1461	6305011	108214
Ga1462	6305029	108243
Ga1463	6305044	108253
Ga1464	6305049	108225
Ga1465	6305064	108230
Ga1466	6305075	108246
Ga1467	6305072	108261
Ga1468	6305064	108271

GvGA1501	6305010	108221
GvGa1502	6304998	108265
GvGA1503	6305020	108307

Björkå			Bergdjup (mumy)	
BjBG3	6331942	93132	2,2	0-1,4 m: fyll, ej glas, 1,4-2,2: sa gr
BjBG4	6331945	93085	>5	

Följande punkter borrades för att hitta punkt för installation av BG3, djup till berg dokumenterades, ej provuttag.

BjBh1	6331933	93116	1,6
BjBh2	6331936	93127	1,4
BjBh4	6331936	93134	1,6
BjBh5	6331940	93133	1,8

Bilaga 8 - Fältprotokoll

Gadderås

Mätning utförd 2015-04-30

Tag	Punkt	Temp (C)	pH	pHmV	ORP (REDOX)	DO (% Sat)	EC (uS/cm @25C)	RES (Ohms.cm)	TDS (mg/L)	SAL (PSU)
	Gadderås									
4	1402	11.5	07.19	-015.6	+0249.5	059.8	158	8474	102	00.05
5	1401	10.8	06.93	-000.3	+0262.5	063.9	160	8547	104	00.05
6	01:34	10.5	06.99	-003.5	+0215.7	069.1	96	14285	62	00.03
7	1404	10.7	06.91	+001.1	+0108.4	062.7	93	14705	60	00.03
8	01:12	10.2	06.85	+004.2	+0125.2	059.4	85	16393	55	00.03
9	01:29	09.9	06.85	+004.4	+0131.9	067.8	73	19230	47	00.02
10	GV8	10.3	06.52	+022.8	+0142.0	062.8	722	1923	469	00.30
11	01:21	10.2	07.13	-011.8	+0137.2	047.7	139	10000	90	00.04
12	GV5	10.5	06.86	+003.9	+0062.6	044.3	269	5128	174	00.09
13	01:13	10.2	06.92	+000.2	+0110.1	052.7	150	9259	97	00.05
14	GV12	10.0	06.60	+018.0	+0096.8	045.4	197	7092	128	00.06
15	FR23	10.4	06.75	+010.0	+0142.4	048.8	47	29411	30	00.01
16	FR21	10.3	06.50	+024.1	+0161.8	050.8	65	21276	42	00.02
17	1503	10.9	06.39	+030.1	+0144.0	043.3	298	4587	193	00.09
18	1403	10.4	06.64	+016.3	+0044.8	035.4	156	8849	101	00.05
19	FR22	10.1	06.49	+024.7	+0080.7	044.5	226	6172	146	00.07
20	FR20	09.9	06.66	+014.8	+0107.7	057.2	122	11494	79	00.04
21	1501	10.0	06.71	+012.1	+0134.1	050.2	259	5405	168	00.08
22	1502	10.2	06.61	+018.0	+0135.3	066.4	76	18181	49	00.02

BILAGA 9

Analysprotokoll

(endast digitalt)

Kemakta Konsult AB

Jordprov, stoft och bariumslam

Rapport

L1430596

GKUW20W23V

Registrerad **2014-11-11 14:15**
Utfärdad **2014-11-24**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: G2

Er beteckning **Ga1447:2|0,5m**

Provtagningsdatum **2014-10-23**

Labnummer U11022187

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**78.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.66**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.00**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning **Ga1448:1|0,5-1.5m**

Provtagningsdatum **2014-10-23**

Labnummer U11022188

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**79.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.80**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.90**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning **Ga1448:2|1,6m**

Provtagningsdatum **2014-10-23**

Labnummer U11022189

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**89.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.15**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**5.24**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning **Ga1448:2|0-1,1m**

Provtagningsdatum **2014-10-23**

Labnummer U11022190

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**91.8**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.72**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.69**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1439:1|0-1,5m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022191

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**88.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.67**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.79**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1443|Glasdel**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022192

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**94.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**0.899**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.30**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1439:2|0,1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022193

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**89.8**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.43**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.74**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1442|2,2m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022194

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**89.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.48**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.87**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:3|0-1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022195

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**91.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.32**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.63**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2|0,5m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022196

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**89.7**	%	2	W	ANRE
Er*	**4.45**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**8.29**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:1v|0-1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022197

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**83.0**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.34**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.73**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1451N|0,1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022198

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**75.2**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.40**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.98**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1451s|0,2m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022199

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**53.8**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.79**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.05**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1445|0,3m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022200

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**93.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.79**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**4.23**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1444|0,2m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022201

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**89.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**3.07**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.81**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:1ö|0-1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022202

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**90.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.26**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.04**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1437:1|0,3m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022203

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**92.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.89**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.79**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1437:2|0,3m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022204

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**90.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.96**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.30**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:4**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022205

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**77.5**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.44**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.15**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2|0,2-0,4m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022206

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**95.4**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.40**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.71**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:5**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022207

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**88.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.91**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.84**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1438|0,2-0,7m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022208

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**86.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.27**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.55**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1438|0,9m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022209

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**84.8**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.64**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.04**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1440:1|0,3m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022210

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**80.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.36**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.638**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1443:s|0-1,5m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022211

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**87.6**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.37**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.60**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1432:3|2m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022212

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**79.7**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.64**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.94**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1447:3|1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022213

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**84.6**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.36**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.69**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1441|0-1m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022214

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**87.9**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.59**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.79**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1447:3|Slipsand**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022215

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**85.5**	%	2	W	ANRE
Er*	**0.616**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.903**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1447:3|0-0,5m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022216

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**91.2**	%	2	W	ANRE
Er*	**<0.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.173**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1440:2|0,2m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022217

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**76.8**	%	2	W	ANRE
Er*	**1.75**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.356**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning	**Ga1442|1,0m**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022218

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	LEWI
TS*	**90.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**0.194**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.292**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Provet har torkats vid 105°C. Torrsubstans har utförts enligt svensk standard SS 028113. 0,1 g torkat prov har smälts med 0.4 g $LiBO_2$ och upplöstes i HNO_3. Vid bestämning av LOI (loss on ignition) är den utförd vid 1000°C. Analys har skett enligt EPA –metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
LEWI	Lena Wiklund
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 15:31:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431415

GO7FUTPFAO

Registrerad **2014-11-18 08:43**
Utfärdad **2014-11-25**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: G2

Er beteckning **GA1449 0,3**

Provtagare **J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-11-07**

Labnummer U11024985

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	AO
TS*	**34.0**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.80**	mg/kg TS	1	S	SA
U*	**12.3**	mg/kg TS	1	S	SA

Er beteckning **GA1450 0,2**

Labnummer U11024986

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	AO
TS*	**44.7**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.21**	mg/kg TS	1	S	SA
U*	**2.39**	mg/kg TS	1	S	SA

Er beteckning **GA1431:2 0,2**

Labnummer U11024987

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	AO
TS*	**79.3**	%	2	W	ANRE
Er*	**0.783**	mg/kg TS	1	S	SA
U*	**0.749**	mg/kg TS	1	S	SA

Er beteckning **GA1:42/2**

Labnummer U11024988

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	AO
TS*	**87.2**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.28**	mg/kg TS	1	S	SA
U*	**3.45**	mg/kg TS	1	S	SA

Er beteckning	**GA1:42/10**
Labnummer	U11024989

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	AO
TS*	**84.1**	%	2	W	ANRE
Er*	**2.20**	mg/kg TS	1	S	SA
U*	**2.69**	mg/kg TS	1	S	SA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 17:31:12
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Provet har torkats vid 105°C. Torrsubstans har utförts enligt svensk standard SS 028113. 0,1 g torkat prov har smälts med 0.4 g $LiBO_2$ och upplöstes i HNO_3. Vid bestämning av LOI (loss on ignition) är den utförd vid 1000°C. Analys har skett enligt EPA –metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
AO	Annika Österberg
SA	Siv Andersson

	Utf[1]
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 17:31:12
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1430595

GL0CEFTGRP

Registrerad **2014-11-11 09:40**
Utfärdad **2014-11-24**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**Ga1447:2**
	0,5m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022155

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**78.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**6.5**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**3.8**		% av TS	3	W	ANRE
As	**37.4**	10.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**5.00**	1.00	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**189**	44	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**1.11**	0.26	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.01**	0.49	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**7.91**	1.61	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**11.9**	2.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.295**	0.087	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**5.93**	1.55	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**82.5**	17.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**7.92**	1.71	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**322**	64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.523**	0.160	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**205**		mg/kg TS	5	S	SVS

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:1**
	0,5-1.5m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022156

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**79.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.1**		% av TS	3	W	ANRE
As	**12.3**	3.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**20.8**	4.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**555**	128	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.330**	0.077	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**4.78**	1.18	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.95**	1.04	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**30.4**	6.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0403**	0.0132	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**6.56**	1.73	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**34.0**	7.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.146**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**12.4**	2.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**110**	22	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.425**	0.131	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**3.24**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1448:2**
	1.6m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022157

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.3**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**4.11**	1.13	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**2.37**	0.52	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**19.7**	4.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.00**	0.50	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**5.27**	1.07	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**3.13**	0.68	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**4.62**	1.23	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**18.7**	3.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.101**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**7.94**	1.69	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**51.5**	10.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.240**	0.073	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**3.81**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2**
	0-1,1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022158

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.8**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.0**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**8.19**	2.26	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**99.5**	22.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.221**	0.052	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.47**	0.62	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.30**	0.85	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**17.3**	3.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.44**	0.91	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**28.9**	6.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**6.87**	1.54	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**57.8**	11.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.361**	0.110	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**1.33**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1439:1**
	0-1,5m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022159

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**88.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.4**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.8**		% av TS	3	W	ANRE
As	**<0.5**		mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**26.1**	6.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.62**	0.64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.90**	0.98	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**7.51**	1.64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.95**	1.03	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**14.9**	3.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**7.39**	1.59	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**26.9**	5.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.315**	0.095	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.172**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1443**
	Glasdel
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022160

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**94.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**0.9**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.5**		% av TS	3	W	ANRE
As	**318**	63.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**6.32**	1.28	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**118**	27	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**4.42**	1.03	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**12.5**	3.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**31.6**	6.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**143**	31	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**58.5**	15.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**385**	80	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.908**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**9.73**	2.09	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**1100**	210	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**6.63**	2.00	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**33.2**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1439:2**
	0-1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022161

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.8**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.6**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.9**		% av TS	3	W	ANRE
As	**1.15**	0.34	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**19.1**	4.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.45**	0.62	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**3.58**	0.73	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**7.88**	1.70	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.07**	0.82	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**26.7**	5.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**6.12**	1.41	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**37.0**	7.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.522**	0.157	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.138**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442**
	2.2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022162

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.3**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**38.5**	10.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**20.3**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**3.66**	0.89	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**10.4**	2.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**6.03**	1.30	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**7.09**	1.90	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**20.7**	4.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.105**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**12.7**	2.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**33.8**	6.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.343**	0.104	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**7.26**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:3**
	0-1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022163

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.1**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**0.601**	0.214	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**25.7**	5.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.148**	0.036	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.64**	0.66	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.29**	0.87	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**8.45**	1.87	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.76**	0.99	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**23.2**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**6.67**	1.42	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**47.3**	9.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.299**	0.090	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.126**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2**
	0,5m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022164

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.7**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**26.7**	7.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**49.7**	11.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**1.60**	0.37	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.23**	0.54	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.71**	0.99	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**9.47**	2.07	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.95**	1.05	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**43.3**	8.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.196**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**6.47**	1.38	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**53.8**	10.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.711**	0.215	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.785**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:1v**
	0-1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022165

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**83.0**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.9**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**353**	70.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**2.95**	0.59	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**436**	99	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**29.4**	6.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.42**	0.60	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**5.94**	1.27	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**23.8**	5.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**5.57**	1.48	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**158**	32	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**3.45**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**12.0**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**324**	63	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.966**	0.292	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**8.61**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1451N**
	0,1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022166

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**75.2**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**9.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**5.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**22.4**	6.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**3.22**	0.66	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**192**	44	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**1.39**	0.32	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.82**	0.45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**3.30**	0.69	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**11.4**	2.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.103**	0.032	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.01**	0.82	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**35.4**	7.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.118**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**7.02**	1.51	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**154**	30	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.350**	0.107	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.795**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1451s**
	0,2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022167

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**53.8**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**17.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**10.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**23.7**	6.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**91.6**	21.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.327**	0.077	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**0.969**	0.235	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**2.54**	0.51	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**5.94**	1.25	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.158**	0.048	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**1.57**	0.43	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**21.7**	4.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.195**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.21**	1.11	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**30.1**	5.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.404**	0.124	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.480**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1445**
	0,3m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022168

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**93.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.0**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**0.538**	0.200	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**15.7**	3.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.82**	0.45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**2.06**	0.44	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**5.85**	1.26	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**2.18**	0.58	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**10.7**	2.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.08**	1.09	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**28.3**	5.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.292**	0.089	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.124**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1444**
	0,2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022169

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**0.641**	0.219	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**15.9**	3.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.54**	0.61	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.94**	1.06	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**7.48**	1.60	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**4.25**	1.12	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**17.0**	3.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**8.09**	1.73	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**25.0**	4.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.233**	0.072	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.271**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:1 ö**
	0,1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022170

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.0**		% av TS	3	W	ANRE
As	**367**	73.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**422**	97	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**3.88**	0.90	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.73**	0.66	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.97**	0.99	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**21.9**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0480**	0.0157	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**5.40**	1.43	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**201**	41	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**1.28**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**9.58**	2.07	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**380**	73	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**1.21**	0.37	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**13.5**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1437:1**
	0,3m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022171

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**0.671**	0.233	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**9.07**	2.09	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.79**	0.45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.39**	0.88	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**8.03**	1.82	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.43**	0.96	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**14.2**	2.9	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.32**	1.15	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**19.3**	3.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**<0.2**		mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.100**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1437:2**
	0,3m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022172

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**0.9**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.5**		% av TS	3	W	ANRE
As	**0.527**	0.246	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**11.2**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.84**	0.45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.27**	0.90	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**4.75**	1.04	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.34**	0.89	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**18.1**	3.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.63**	1.20	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**17.2**	3.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.214**	0.065	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.0920**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:4**
	0-2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022173

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**77.5**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**5.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**3.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**30.0**	8.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**4.75**	0.96	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**159**	36	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**20.5**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.96**	0.51	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**6.27**	1.27	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**26.7**	5.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0662**	0.0208	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.99**	1.07	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**220**	45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**2.28**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**7.96**	1.70	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**258**	51	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.337**	0.104	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**2.47**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2**
	0,2-0,4m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022174

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**95.4**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**0.6**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**89.3**	24.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**2.53**	0.55	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**186**	43	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**12.8**	3.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.50**	0.37	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**9.10**	1.85	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**48.1**	10.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**4.72**	1.38	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**298**	61	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**4.87**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**4.20**	0.91	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**188**	37	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.272**	0.084	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**1.06**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1434:5**
	1.3
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022175

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**88.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**2.05**	0.58	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**109**	25	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.136**	0.035	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**3.83**	0.94	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**7.75**	1.63	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**6.98**	1.54	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**8.58**	2.28	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**23.7**	4.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.136**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**11.9**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**47.8**	9.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.302**	0.093	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.661**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1438**
	0,2-0,7m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022176

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**86.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.5**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.0**		% av TS	3	W	ANRE
As	**151**	41	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**10.3**	2.1	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**806**	184	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**18.5**	4.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.74**	0.66	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**12.8**	2.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**157**	33	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0399**	0.0133	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**15.3**	4.0	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**415**	85	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**2.97**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**10.7**	2.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**1180**	223	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**4.25**	1.28	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**18.9**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1438**
	0,9m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022177

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.8**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**1.6**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.9**		% av TS	3	W	ANRE
As	**49.8**	13.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**15.7**	3.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**3.43**	0.85	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**6.94**	1.39	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**7.55**	1.63	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**6.77**	1.77	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**18.0**	3.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**9.84**	2.10	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**26.0**	5.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.443**	0.135	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**2.81**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1440:1**
	0,3m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022178

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**80.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.9**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.7**		% av TS	3	W	ANRE
As	**19.1**	5.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**8160**	1630	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.332**	0.078	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**0.405**	0.101	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**3.87**	0.80	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**99.1**	21.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.405**	0.122	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**1.78**	0.49	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**397**	82	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**4.32**	0.94	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**24.7**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.425**	0.130	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**13.3**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1443:S**
	Skorsten
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022179

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**87.6**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.5**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.4**		% av TS	3	W	ANRE
As	**164**	45	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**2.42**	0.50	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**137**	31	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**20.3**	4.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.62**	0.64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**5.84**	1.20	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**13.0**	2.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**6.20**	1.64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**91.5**	18.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**3.57**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**9.61**	2.05	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**341**	66	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**1.10**	0.33	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**7.65**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1432:3**
	2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022180

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**79.7**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.4**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.0**		% av TS	3	W	ANRE
As	**1.91**	0.54	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**57.1**	11.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**980**	224	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.294**	0.070	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**4.22**	1.04	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**6.88**	1.41	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**32.1**	6.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.166**	0.050	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**6.20**	1.62	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**18.6**	3.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**8.93**	1.99	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**157**	30	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.356**	0.109	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**2.77**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1447:3**
	1.0
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022181

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.6**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.1**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.8**		% av TS	3	W	ANRE
As	**183**	50	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**8.51**	1.68	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**214**	49	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**4.73**	1.10	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**1.65**	0.42	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**4.83**	0.97	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**11.3**	2.4	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**3.31**	0.87	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**184**	38	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.124**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**4.62**	1.00	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**161**	32	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.330**	0.100	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**10.5**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1441**
	0-1m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022182

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**87.9**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.3**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.3**		% av TS	3	W	ANRE
As	**5.89**	1.62	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**6.92**	1.38	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**92.9**	21.2	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**0.734**	0.171	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**2.64**	0.65	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**12.7**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**12.3**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**6.84**	1.80	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**18.4**	3.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**12.4**	2.7	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**122**	24	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.573**	0.173	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**1.40**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1447:3**
	Slipsand
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022183

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**85.5**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.8**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**459**	91.3	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**6.41**	1.29	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**110**	25	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**8.67**	2.00	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**0.597**	0.149	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**3.08**	0.65	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**7.71**	1.64	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0903**	0.0272	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**1.73**	0.46	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**287**	60	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.205**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**1.93**	0.41	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**242**	47	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**<0.2**		mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**4.10**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1447:3**
	Glassand
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022184

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.2**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**0.2**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.1**		% av TS	3	W	ANRE
As	**1390**	278	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**12.8**	2.6	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**198**	45	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**7.69**	1.78	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**0.182**	0.048	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**1.80**	0.52	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**5.28**	1.21	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**1.15**	0.32	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**1260**	262	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**0.635**	0.137	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**333**	65	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**<0.2**		mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**562**		mg/kg TS	5	S	SVS

Er beteckning	**Ga1440:2**
	0,2m
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022185

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**76.8**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.1**		% av TS	3	W	ANRE
As	**2.15**	0.70	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**3.76**	0.79	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**21100**	4210	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**0.371**	0.088	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**53.7**	11.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.151**	0.046	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**0.336**	0.100	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**507**	107	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**0.276**	0.059	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**3.00**	0.58	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.203**	0.064	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**0.527**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442|1,0**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11022186

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**0.8**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**0.5**		% av TS	3	W	ANRE
As	**1750**	372	mg/kg TS	4	H	ENMU
B	**6.20**	2.11	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ba	**457**	105	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cd	**1.38**	0.32	mg/kg TS	4	H	ENMU
Co	**8.46**	2.14	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cr	**2.43**	0.50	mg/kg TS	4	H	ENMU
Cu	**4260**	918	mg/kg TS	4	H	ENMU
Hg	**0.0397**	0.0132	mg/kg TS	4	H	ENMU
Ni	**31.8**	8.5	mg/kg TS	4	H	ENMU
Pb	**11500**	2480	mg/kg TS	4	H	ENMU
Se*	**0.101**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**1.77**	0.39	mg/kg TS	4	H	ENMU
Zn	**273**	54	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	**0.525**	0.165	mg/kg TS	5	H	SVS
Sb*	**3350**		mg/kg TS	5	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.24 17:11:38
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1.
3	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmelen” factor.
4	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
5	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
ENMU	Enrico Muth
FO	Fredrik Ödman
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

L1431414

GNTFY3REF7

Registrerad **2014-11-18 08:25**
Utfärdad **2014-11-25**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning **GA1449 0,3**

Provtagare **J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-11-07**

Labnummer U11024980

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**34.0**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**35.1**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**20.4**		% av TS	3	W	ANRE
As	**4.85**	1.33	mg/kg TS	4	H	IDJO
B	**19.2**	3.8	mg/kg TS	4	H	IDJO
Ba	**74.9**	17.1	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cd	**0.608**	0.142	mg/kg TS	4	H	IDJO
Co	**1.05**	0.25	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cr	**3.28**	0.65	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cu	**7.60**	1.60	mg/kg TS	4	H	IDJO
Hg	**0.0932**	0.0289	mg/kg TS	4	H	IDJO
Ni	**3.77**	0.99	mg/kg TS	4	H	IDJO
Pb	**31.6**	6.5	mg/kg TS	4	H	IDJO
Se*	**0.321**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.42**	1.16	mg/kg TS	4	H	IDJO
Zn	**17.9**	3.4	mg/kg TS	4	H	IDJO
Mo	**0.625**	0.188	mg/kg TS	5	H	ENMU
Sb*	**9.27**		mg/kg TS	5	S	ENMU

Er beteckning	GA1450 0,2					
Labnummer	U11024981					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**44.7**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**30.8**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**17.9**		% av TS	3	W	ANRE
As	**4.34**	1.19	mg/kg TS	4	H	IDJO
B	**5.67**	1.12	mg/kg TS	4	H	IDJO
Ba	**41.5**	9.5	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cd	**0.331**	0.077	mg/kg TS	4	H	IDJO
Co	**0.513**	0.130	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cr	**2.80**	0.56	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cu	**8.71**	1.83	mg/kg TS	4	H	IDJO
Hg	**0.0536**	0.0184	mg/kg TS	4	H	IDJO
Ni	**1.92**	0.51	mg/kg TS	4	H	IDJO
Pb	**43.2**	8.8	mg/kg TS	4	H	IDJO
Se*	**0.196**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.25**	1.11	mg/kg TS	4	H	IDJO
Zn	**15.5**	2.9	mg/kg TS	4	H	IDJO
Mo	**0.491**	0.148	mg/kg TS	5	H	ENMU
Sb*	**0.671**		mg/kg TS	5	S	ENMU

Er beteckning	GA1431:2 0,2					
Labnummer	U11024982					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**79.3**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**4.4**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**1.05**	0.32	mg/kg TS	4	H	IDJO
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ba	**178**	41	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Co	**0.123**	0.041	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cr	**1.07**	0.21	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cu	**16.3**	3.5	mg/kg TS	4	H	IDJO
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ni	**0.279**	0.083	mg/kg TS	4	H	IDJO
Pb	**13.7**	2.8	mg/kg TS	4	H	IDJO
Se*	**0.0820**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**1.64**	0.35	mg/kg TS	4	H	IDJO
Zn	**4.51**	0.89	mg/kg TS	4	H	IDJO
Mo	**<0.2**		mg/kg TS	5	H	ENMU
Sb*	**0.219**		mg/kg TS	5	S	ENMU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 14:26:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	GA1:42/2					
Labnummer	U11024983					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**87.2**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**2.7**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**1.6**		% av TS	3	W	ANRE
As	**9.47**	2.59	mg/kg TS	4	H	IDJO
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ba	**52.3**	12.0	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cd	**2.14**	0.50	mg/kg TS	4	H	IDJO
Co	**2.27**	0.56	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cr	**5.04**	1.00	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cu	**13.8**	2.9	mg/kg TS	4	H	IDJO
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ni	**4.06**	1.07	mg/kg TS	4	H	IDJO
Pb	**73.5**	15.3	mg/kg TS	4	H	IDJO
Se*	**0.352**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**5.24**	1.12	mg/kg TS	4	H	IDJO
Zn	**86.6**	16.3	mg/kg TS	4	H	IDJO
Mo	**0.408**	0.123	mg/kg TS	5	H	ENMU
Sb*	**1.32**		mg/kg TS	5	S	ENMU

Er beteckning	GA1:42/10					
Labnummer	U11024984					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**84.1**	2%	%	1	V	ANRE
GF	**3.8**	3%	% av TS	2	V	ANRE
TOC*	**2.2**		% av TS	3	W	ANRE
As	**8.33**	2.28	mg/kg TS	4	H	IDJO
B	**<2**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ba	**181**	42	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cd	**0.282**	0.067	mg/kg TS	4	H	IDJO
Co	**2.27**	0.56	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cr	**5.19**	1.03	mg/kg TS	4	H	IDJO
Cu	**13.4**	2.8	mg/kg TS	4	H	IDJO
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	4	H	IDJO
Ni	**3.91**	1.03	mg/kg TS	4	H	IDJO
Pb	**26.1**	5.3	mg/kg TS	4	H	IDJO
Se*	**<0.08**		mg/kg TS	4	S	FO
V	**8.57**	1.81	mg/kg TS	4	H	IDJO
Zn	**82.5**	15.5	mg/kg TS	4	H	IDJO
Mo	**0.291**	0.088	mg/kg TS	5	H	ENMU
Sb*	**0.788**		mg/kg TS	5	S	ENMU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 14:26:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1.
3	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmelen” factor.
4	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
5	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
ENMU	Enrico Muth
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 14:26:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

T1420368

GO24KDVE2T

Registrerad **2014-11-12 22:25**
Utfärdad **2014-11-25**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund

Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **Glasbruk Gadderås och Björkå**
Bestnr **6268**

Analys av fast prov

Er beteckning **Ga1447:2**
0,5 m

Labnummer O10630389

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**80.5**	4.86	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.145**	0.036	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.340**	0.085	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.285**	0.071	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.113**	0.028	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.143**	0.036	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.185**	0.046	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**0.097**	0.024	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.133**	0.033	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**0.089**	0.022	mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**0.092**	0.023	mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**1.6**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.76**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.86**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.77**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.85**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**81.0**		%	2	2	CL
fluorid	**25**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg 2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:1** **0,5-1,5 m**
Labnummer	O10630390

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**68.9**	4.17	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.320**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.320**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.320**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.320**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<1.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<1.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<1.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<1.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<3.6**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<2.6**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<1.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<3.2**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**74.3**		%	2	2	CL
fluorid	**24**		mg/kg TS	2	2	CL

Förhöjda rapporteringsgränser pga matrisstörningar.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2** **1,6 m**
Labnummer	O10630391

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.4**	5.33	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**85.2**		%	2	2	CL
fluorid	**13**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2** **0-1,1 m**
Labnummer	O10630392

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.5**	5.46	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**91.7**		%	2	2	CL
fluorid	**5.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1439:1** **0-1,5 m**
Labnummer	O10630393

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.4**	5.40	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**90.2**		%	2	2	CL
fluorid	**12**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1443 glasdel**
Labnummer	O10630394

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**96.1**	5.80	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**129**	26	mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**96.8**		%	2	2	CL
fluorid	**79**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1439:2** **0-1 m**
Labnummer	O10630395

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.3**	5.39	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**90.7**		%	2	2	CL
fluorid	**2.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442** **2,2 m**
Labnummer	O10630396

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.8**	5.42	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**87.6**		%	2	2	CL
fluorid	**15**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:3** **0-1 m**
Labnummer	O10630397

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**91.0**	5.49	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.101**	0.025	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.248**	0.062	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.226**	0.056	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.091**	0.023	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.099**	0.025	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.144**	0.036	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.102**	0.026	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**1.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.58**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.58**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**85.8**		%	2	2	CL
fluorid	**7.9**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2** **0,5 m**
Labnummer	O10630398

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**95.1**	5.74	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.197**	0.049	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.245**	0.061	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.180**	0.045	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.118**	0.030	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.123**	0.031	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.141**	0.035	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**1.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.38**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.62**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.62**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.38**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**94.4**		%	2	2	CL
fluorid	**3.2**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:1** **0-1 m**
Labnummer	O10630399

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**82.9**	5.01	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.475**	0.119	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.591**	0.148	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.467**	0.117	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.218**	0.055	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.258**	0.064	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.308**	0.077	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**0.133**	0.033	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.194**	0.048	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**0.122**	0.030	mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**0.148**	0.037	mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**2.9**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**1.3**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**1.7**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**1.5**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**1.4**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**85.0**		%	2	2	CL
fluorid	**61**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1451N** **0,1 m**
Labnummer	O10630400

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**74.3**	4.49	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.340**	0.085	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.278**	0.070	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.198**	0.050	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.108**	0.027	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.134**	0.034	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**1.1**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.24**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.82**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.82**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.24**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**75.3**		%	2	2	CL
fluorid	**3.2**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1415S** **0,2 m**
Labnummer	O10630401

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**79.0**	4.77	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.277**	0.069	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.300**	0.075	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.141**	0.035	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.158**	0.040	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.256**	0.064	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**0.091**	0.023	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.162**	0.040	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**0.098**	0.024	mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**0.099**	0.025	mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**1.6**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.91**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.68**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.58**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**1.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**85.5**		%	2	2	CL
fluorid	**9.6**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1445** **0,3 m**
Labnummer	O10630402

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**93.1**	5.62	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**94.8**		%	2	2	CL
fluorid	**1.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1444** **0,2 m**
Labnummer	O10630403

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.4**	5.39	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**88.4**		%	2	2	CL
fluorid	**14**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:1 ö 0,1 m**
Labnummer	O10630404

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.0**	5.31	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.805**	0.201	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**0.117**	0.029	mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.947**	0.237	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.833**	0.208	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.515**	0.129	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.518**	0.130	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.962**	0.241	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**0.368**	0.092	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.736**	0.184	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**0.103**	0.026	mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**0.479**	0.120	mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**0.431**	0.108	mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**6.8**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**3.6**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**3.2**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**2.7**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**4.1**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**87.1**		%	2	2	CL
fluorid	**18**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1437:1** **0,3 m**
Labnummer	O10630405

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.9**	5.48	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**92.9**		%	2	2	CL
fluorid	**<1.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1437:2** **0,3 m**
Labnummer	O10630406

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.0**	5.43	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**91.5**		%	2	2	CL
fluorid	**1.9**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:4** **0-2 m**
Labnummer	O10630407

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**79.7**	4.81	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**22**	4	mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.139**	0.035	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.164**	0.041	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.120**	0.030	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.081**	0.020	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.084**	0.021	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**0.59**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.17**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.42**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.42**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.17**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**86.4**		%	2	2	CL
fluorid	**5.3**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:2** **0,2-0,4 m**
Labnummer	O10630408

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**95.3**	5.75	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**97.3**		%	2	2	CL
fluorid	**25**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1438** **0,2-0,7m**
Labnummer	O10630409

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**87.3**	5.26	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**51**	10	mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**88.7**		%	2	2	CL
fluorid	**24**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1438** **0,9 m**
Labnummer	O10630410

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**85.3**	5.15	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**87.4**		%	2	2	CL
fluorid	**40**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1440:1** **0,3 m**
Labnummer	O10630411

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**80.2**	4.84	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**40**	8	mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**77.3**		%	2	2	CL
fluorid	**300**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1443:S** **0-1,5 m**
Labnummer	O10630412

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**83.7**	5.05	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.137**	0.034	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.215**	0.054	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.175**	0.044	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.088**	0.022	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.103**	0.026	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.169**	0.042	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.085**	0.021	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**0.97**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.45**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.53**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.53**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.45**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**84.9**		%	2	2	CL
fluorid	**22**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1432:3** **2 m**
Labnummer	O10630413

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**78.9**	4.76	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.256**	0.064	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.228**	0.057	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.107**	0.027	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.128**	0.032	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.130**	0.032	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.184**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.184**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.184**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.184**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**0.85**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**0.37**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**0.48**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**0.48**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**0.37**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**83.6**		%	2	2	CL
fluorid	**9.3**		mg/kg TS	2	2	CL

Förhöjda rapporteringsgränser pga matrisstörningar.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1447:3** **1 m**
Labnummer	O10630414

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**80.3**	4.85	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**0.326**	0.082	mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**0.480**	0.120	mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**0.433**	0.108	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**0.182**	0.045	mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**0.194**	0.048	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**0.268**	0.067	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**0.109**	0.027	mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**0.207**	0.052	mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**0.115**	0.029	mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**0.120**	0.030	mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**2.4**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**1.1**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**1.4**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**1.2**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**1.2**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**81.9**		%	2	2	CL
fluorid	**13**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1441** **0-1 m**
Labnummer	O10630415

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**84.5**	5.10	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**85.2**		%	2	2	CL
fluorid	**12**		mg/kg TS	2	2	CL

Er beteckning	**Ga1447:3** **slipsand**
Labnummer	O10630416

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.0**	%	2	2	CL
fluorid	**7.3**	mg/kg TS	2	2	CL

Er beteckning	**Ga1447:3** **glassand**
Labnummer	O10630417

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**91.7**	%	2	2	CL
fluorid	**3.9**	mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1440:2** **0,2 m**
Labnummer	O10630418

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**79.2**	%	2	2	CL
fluorid	**400**	mg/kg TS	2	2	CL

Er beteckning	**Ga1442** **1,0 m**
Labnummer	O10630419

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.7**	%	2	2	CL
fluorid	**72**	mg/kg TS	2	2	CL

Er beteckning	**Ga1434:5**
Labnummer	O10630508

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**86.1**	5.20	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	FREN
TS_105°C	**88.1**		%	2	2	CL
fluorid	**28**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-21E. Bestämning av alifatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14
2	Bestämning av fluorid, efter lakning, med jonkromatografi. Metod; DIN EN ISO 10304-1/-2 Rev 2014-05-08

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
FREN	Fredrik Enzell

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.11.25 16:15:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

T1421434

H5PNFDFMDD

Registrerad **2014-11-21 16:43**
Utfärdad **2014-12-01**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund

Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **Glasbruk Gadderås och Björkå**
Bestnr **6268**

Analys av fast prov

Er beteckning **Ga1449**
0,3

Labnummer O10634327

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**37.2**	2.26	%	1	1	HESE
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	HESE
TS_105°C	**34.7**		%	2	2	CL
fluorid	**65**		mg/kg TS	2	2	CL

Er beteckning	**Ga1450** **0,2**
Labnummer	O10634328

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**44.0**	2.67	%	1	1	HESE
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C16-C35	**26**	5	mg/kg TS	1	1	HESE
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoranten	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa 16*	**<0.72**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa övriga*	**<0.44**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa M*	**<0.25**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	HESE
TS_105°C	**44.4**		%	2	2	CL
fluorid	**2.1**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.12.01 10:34:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1431:2** **0,2**
Labnummer	O10634329

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**79.1**	4.78	%	1	1	HESE
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fenantren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoranten	**0.111**	0.028	mg/kg TS	1	1	HESE
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa 16*	**0.11**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa övriga*	**0.11**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa M*	**0.11**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	HESE
TS_105°C	**75.8**		%	2	2	CL
fluorid	**<1.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.12.01 10:34:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1:42/2**
Labnummer	O10634330

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**93.7**	5.65	%	1	1	HESE
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fenantren	**0.103**	0.026	mg/kg TS	1	1	HESE
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoranten	**0.122**	0.030	mg/kg TS	1	1	HESE
pyren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
krysen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(b)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(k)fluoranten	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
benso(ghi)perylen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa 16*	**0.23**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	**<0.28**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa övriga*	**0.23**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa M*	**0.23**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa H*	**<0.32**		mg/kg TS	1	1	HESE
TS_105°C	**92.9**		%	2	2	CL
fluorid	**1.7**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.12.01 10:34:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1:42/10**
Labnummer	O10634331

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**83.1**	5.02	%	1	1	HESE
alifater >C5-C8	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C8-C10	**<10.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C10-C12	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C12-C16	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C5-C16*	**<30**		mg/kg TS	1	1	HESE
alifater >C16-C35	**<20**		mg/kg TS	1	1	HESE
naftalen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaftylen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
acenaften	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoren	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fenantren	**0.146**	0.036	mg/kg TS	1	1	HESE
antracen	**<0.100**		mg/kg TS	1	1	HESE
fluoranten	**0.394**	0.098	mg/kg TS	1	1	HESE
pyren	**0.333**	0.083	mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)antracen	**0.128**	0.032	mg/kg TS	1	1	HESE
krysen	**0.185**	0.046	mg/kg TS	1	1	HESE
bens(b)fluoranten	**0.311**	0.078	mg/kg TS	1	1	HESE
bens(k)fluoranten	**0.121**	0.030	mg/kg TS	1	1	HESE
bens(a)pyren	**0.187**	0.047	mg/kg TS	1	1	HESE
dibens(ah)antracen	**<0.080**		mg/kg TS	1	1	HESE
benso(ghi)perylen	**0.143**	0.036	mg/kg TS	1	1	HESE
indeno(123cd)pyren	**0.138**	0.034	mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa 16*	**2.1**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa cancerogena*	**1.1**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa övriga*	**1.0**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa L*	**<0.15**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa M*	**0.87**		mg/kg TS	1	1	HESE
PAH, summa H*	**1.2**		mg/kg TS	1	1	HESE
TS_105°C	**87.6**		%	2	2	CL
fluorid	**2.5**		mg/kg TS	2	2	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg
2014.12.01 10:34:17
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-21E. Bestämning av alifatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14
2	Bestämning av fluorid, efter lakning, med jonkromatografi. Metod; DIN EN ISO 10304-1/-2 Rev 2014-05-08

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
HESE	Hedvig von Seth

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Camilla Lundeborg 2014.12.01 10:34:17

ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1504387

OBS1FUOWNK

ALS

Registrerad **2015-02-18 10:44**
Utfärdad **2015-02-23**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1453 0-0,1m**					
Labnummer	U11050627					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**68.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**9.35**	2.57	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**44.2**	10.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**0.185**	0.052	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	**0.906**	0.229	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	**2.77**	0.56	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	**3.85**	0.81	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	**0.0972**	0.0308	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	**1.87**	0.50	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	**29.1**	6.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**7.33**	1.57	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	**25.8**	4.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Mo	**0.367**	0.102	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	**0.615**	0.139	mg/kg TS	3	H	IDJO
F	**<1.5**		mg/kg TS	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1453 0,5-1,0m**					
Labnummer	U11050628					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**91.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.879**	0.284	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**18.2**	4.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	**2.59**	0.63	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	**5.40**	1.08	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	**7.86**	1.65	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	**0.0453**	0.0195	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	**4.59**	1.22	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	**16.2**	3.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**8.47**	1.84	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	**28.2**	5.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Mo	**0.218**	0.078	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	**0.136**	0.037	mg/kg TS	3	H	IDJO
F	**<1.5**		mg/kg TS	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.23 17:22:20
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1454** **0-0,3m**
Labnummer	U11050629

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**70.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**7.82**	2.20	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**62.1**	14.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**0.314**	0.083	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	**1.96**	0.49	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	**4.29**	0.86	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	**23.3**	4.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	**0.0947**	0.0313	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	**3.08**	0.81	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	**36.5**	7.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**8.16**	1.74	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	**49.9**	9.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Mo	**0.453**	0.107	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	**0.479**	0.110	mg/kg TS	3	H	IDJO
F	**2.3**		mg/kg TS	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1454** **0,5-1,0**
Labnummer	U11050630

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.1**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.590**	0.214	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**13.6**	3.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	**2.70**	0.66	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	**5.21**	1.04	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	**16.1**	3.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	**4.42**	1.16	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	**21.9**	4.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**7.27**	1.54	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	**29.1**	5.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
Mo	**0.262**	0.081	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	**0.111**	0.031	mg/kg TS	3	H	IDJO
F	**1.5**		mg/kg TS	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.23 17:22:20
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
4	Analys enligt DIN EN ISO 10304-1/-2(D19/20) .

	Godkännare
IDJO	Ida Jonsson
KAOS	Karin Österberg
KRBE	Kristina Berglund

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.23 17:22:20
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1508416

RYV9J2ZWRD

Registrerad **2015-03-20 15:21**
Utfärdad **2015-04-07**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**Ga1455**
	0-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059986

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**74.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**160**	44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**160**	37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**5.41**	1.27	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.12**	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.35**	1.09	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**807**	171	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**9.36**	2.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**59.3**	12.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**8.21**	1.74	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**478**	90	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.377**	0.115	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**6.72**	1.53	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.525**	0.079	mg/l	4	1	KRBE
Provtyp: Jord						

Er beteckning	**Ga1455**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059987

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**78.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1890**	524	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**168**	38	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**12.4**	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.70**	0.90	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**20.4**	4.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**32.1**	6.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.925**	0.279	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**409**	107	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**196**	40	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**14.3**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**2210**	417	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.701**	0.157	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**52.8**	13.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**3.12**	0.468	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1455**
	1,0-1,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059988

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**71.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**538**	147	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**163**	37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**55.7**	12.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.58**	0.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.33**	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**12.8**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0405**	0.0130	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.90**	1.57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**71.3**	14.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.55**	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1550**	291	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.593**	0.138	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**19.8**	4.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.831**	0.125	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1455**
	1,5-2,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059989

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**63.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**661**	182	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**197**	45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**79.6**	18.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.64**	0.65	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.99**	1.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**14.1**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0499**	0.0176	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.54**	1.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**78.3**	16.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.33**	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1910**	359	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.397**	0.097	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**20.6**	5.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.666**	0.100	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1455**
	2,0-2,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059990

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**72.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1080**	300	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**495**	113	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**20.5**	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.42**	0.82	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**17.8**	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**43.5**	9.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.197**	0.061	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**9.18**	2.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**1260**	258	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**15.2**	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1460**	279	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.590**	0.124	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**12.4**	3.1	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.855**	0.128	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1455**
	2,5-3,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059991

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1970**	558	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**291**	67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**61.4**	14.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.35**	0.81	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**7.47**	1.51	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**21.2**	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0667**	0.0209	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.44**	2.00	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**1530**	313	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**8.21**	1.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**3020**	567	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.673**	0.164	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**51.8**	12.2	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.84**	0.276	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1455**
	3,0-3,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059992

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**77.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**508**	141	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**220**	50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**10.6**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.30**	0.81	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.98**	1.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**16.8**	3.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0852**	0.0276	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.91**	1.85	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**385**	79	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**13.6**	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**798**	150	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.535**	0.121	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**8.81**	2.13	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**2.03**	0.305	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1455**
	3,5-4,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059993

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**88.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**188**	51	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**14.3**	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.53**	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**10.7**	2.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**12.3**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**8.25**	2.27	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**16.2**	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**18.4**	4.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**31.4**	6.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.327**	0.098	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.964**	0.224	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.756**	0.113	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1458**
	0-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059994

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.963**	0.300	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**20.4**	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.43**	0.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.00**	0.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**7.28**	1.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.31**	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**27.4**	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.81**	1.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**35.1**	6.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.804**	0.244	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.200**	0.070	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1458**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059995

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.764**	0.250	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**24.4**	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.19**	0.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.87**	0.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**7.10**	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.33**	0.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**27.0**	5.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.45**	1.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**37.9**	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.516**	0.128	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.216**	0.053	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1458**
	1,0-1,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059996

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.732**	0.243	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**24.6**	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.50**	0.61	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.30**	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**8.65**	1.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.61**	1.02	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**24.3**	5.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.16**	1.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**41.2**	7.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.635**	0.139	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.219**	0.059	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1458**
	1,5-1,7 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059997

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**87.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**0.823**	0.285	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**22.2**	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.291**	0.069	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.00**	0.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**9.38**	1.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**11.8**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.63**	2.00	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**30.0**	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**8.95**	1.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**59.7**	11.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.515**	0.141	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.281**	0.075	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.284**	0.043	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1458**
	1,7-1,9 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059998

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**56.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**23.5**	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**146**	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**1.08**	0.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.32**	0.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.69**	1.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**33.3**	7.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.121**	0.039	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.18**	1.14	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**97.2**	20.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.74**	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**377**	72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.957**	0.212	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.35**	0.32	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.278**	0.042	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1458**
	1,9-2,4 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11059999

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**<0.5**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**19.5**	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.80**	0.69	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**7.51**	1.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**17.0**	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.66**	1.23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**54.2**	11.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**12.3**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**40.7**	7.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.363**	0.099	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.0951**	0.0277	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1458**
	2,4-2,7 m (Påsen märkt 2,4-2,9 m)
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060000

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**87.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**4.78**	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**39.5**	9.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.108**	0.027	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.63**	1.12	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**15.1**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**13.3**	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.44**	1.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**59.9**	12.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**13.3**	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**58.0**	11.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.419**	0.113	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.463**	0.127	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1456**
	0,-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060001

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.8**	2%	%	1	V	KAOS
As	**340**	96	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**181**	42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.682**	0.161	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.21**	0.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.77**	0.97	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**12.6**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.05**	1.08	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**262**	54	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.35**	1.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**163**	32	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.753**	0.167	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.76**	0.42	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.561**	0.084	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1456**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060002

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**708**	200	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**1390**	322	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**2.88**	0.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.82**	0.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.24**	1.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**30.9**	6.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.03**	1.61	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**499**	103	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.35**	1.57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**392**	77	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.10**	0.21	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**27.5**	6.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.18**	0.177	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1456**
	1,0-1,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060003

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1190**	325	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**5310**	1210	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**3.90**	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.30**	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.91**	1.31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**14.7**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.50**	0.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**3210**	657	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**7.09**	1.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**472**	91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.310**	0.093	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**155**	38	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.17**	0.176	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1456**
	1,5-2,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060004

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**88.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1430**	395	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**2380**	545	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**4.73**	1.12	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.83**	0.93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.25**	1.28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**22.0**	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.67**	1.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**2870**	594	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**8.15**	1.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**324**	62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.586**	0.125	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**128**	32	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.59**	0.238	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1456**
	2,0-2,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060005

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**3480**	963	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**4510**	1030	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**13.1**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**9.20**	2.24	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.41**	1.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**26.6**	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.09**	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**7660**	1600	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**11.8**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**677**	127	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.713**	0.146	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**362**	84	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.98**	0.297	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1456**
	2,5-3,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060006

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**83.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**3110**	877	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**2360**	541	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**11.6**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**6.84**	1.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**9.37**	1.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**30.0**	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0711**	0.0228	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.05**	1.58	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**6000**	1230	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	**12.1**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**655**	124	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.04**	0.22	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**337**	79	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.962**	0.144	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1456**
	3,0-3,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060007

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**88.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**26.0**	7.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**24.5**	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.87**	0.94	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**37.4**	7.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**4.66**	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0444**	0.0146	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**26.1**	6.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**27.9**	5.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**14.3**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**27.6**	5.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.424**	0.104	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**10.2**	2.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**2.27**	0.340	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1456**
	3,5-4,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060008

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**10.7**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**22.1**	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.57**	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.19**	1.28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**11.7**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.28**	1.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**25.5**	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**14.2**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**29.0**	5.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.524**	0.117	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**2.53**	0.57	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.30**	0.195	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1457**
	0-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060009

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**79.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**16.6**	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**232**	53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.496**	0.118	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.05**	0.50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**7.35**	1.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**14.8**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.92**	1.29	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**19.3**	4.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**16.2**	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**92.5**	17.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.563**	0.155	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.00**	0.23	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.697**	0.104	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1457**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060010

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**6.34**	1.76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**37.5**	8.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.102**	0.026	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.08**	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.24**	1.06	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**14.3**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.18**	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**22.5**	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.77**	1.66	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**42.3**	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.358**	0.092	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.574**	0.137	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.329**	0.049	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36

ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1457**
	1,0-1,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060011

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.8**	2%	%	1	V	KAOS
As	**3.70**	1.06	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**37.1**	8.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.130**	0.033	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.92**	0.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.71**	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**10.3**	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.32**	1.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**28.8**	5.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.00**	1.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**41.3**	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.388**	0.103	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.390**	0.101	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.413**	0.062	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1468**
	0-0,2 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060012

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**67.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**13.2**	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**109**	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.294**	0.070	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.52**	0.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.42**	0.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**5.07**	1.12	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0572**	0.0178	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**2.84**	0.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**37.2**	7.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.18**	1.95	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**42.9**	8.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.482**	0.119	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.660**	0.166	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1468**
	0,2-0,7 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060013

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.53**	0.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**28.3**	6.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.87**	0.95	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**14.0**	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**9.40**	2.04	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.99**	2.11	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**30.5**	6.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**14.5**	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**43.5**	8.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.406**	0.105	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.146**	0.037	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1468**
	0,7-1,2 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060014

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.70**	0.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**28.0**	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.59**	0.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.85**	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**8.58**	1.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.22**	1.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**27.9**	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**11.8**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**41.2**	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.319**	0.093	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.156**	0.045	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1468**
	1,2-1,4 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060015

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.09**	0.34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**21.5**	4.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.58**	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.56**	1.32	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**12.0**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.70**	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**25.9**	5.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.72**	2.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**37.9**	7.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.361**	0.100	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.113**	0.035	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**<0.200**		mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1460**
	0-0,3 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060016

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.8**	2%	%	1	V	KAOS
As	**71.0**	19.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**407**	95	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.937**	0.228	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.54**	0.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.97**	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**15.5**	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.63**	1.21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**139**	29	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.78**	1.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**794**	159	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.512**	0.139	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**2.44**	0.58	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.353**	0.053	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1460**
	0,35-0,7 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060017

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**87.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.29**	0.38	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**34.9**	8.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.48**	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**7.09**	1.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**6.87**	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.28**	1.65	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**25.1**	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**14.1**	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**36.5**	6.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.432**	0.114	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.97**	0.47	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.24**	0.186	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1460**
	0,7-1,2 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060018

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**95.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**<0.5**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**11.5**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.62**	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.58**	1.14	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**11.8**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.21**	1.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**15.8**	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**8.13**	1.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**30.4**	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.267**	0.082	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.371**	0.087	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.936**	0.140	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1460**
	1,2-1,7 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060019

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**96.0**	2%	%	1	V	KAOS
As	**<0.5**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**11.4**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.18**	0.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.05**	0.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**12.4**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.41**	1.21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**20.9**	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.27**	1.59	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**28.8**	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.270**	0.089	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.268**	0.066	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.761**	0.114	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1461**
	0-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060020

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**85.8**	2%	%	1	V	KAOS
As	**5.95**	1.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**89.7**	20.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.496**	0.117	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.06**	0.74	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.24**	1.30	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**13.1**	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0746**	0.0257	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.88**	1.65	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**38.4**	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**11.1**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**247**	48	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.653**	0.152	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.455**	0.109	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.344**	0.052	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36

ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1461**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060021

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**85.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**8.61**	2.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**75.7**	17.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**1.36**	0.32	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.67**	0.65	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.06**	1.22	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**26.9**	5.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0594**	0.0183	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.14**	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**49.5**	10.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**10.1**	2.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**196**	37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.607**	0.142	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.473**	0.109	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.414**	0.062	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1461**
	1,0-1,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060022

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.2**	2%	%	1	V	KAOS
As	**2.22**	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**43.4**	10.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.295**	0.072	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.93**	0.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.85**	0.96	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**10.1**	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.42**	1.16	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**29.4**	6.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.89**	1.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**76.7**	14.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.468**	0.109	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.523**	0.125	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.81**	0.272	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1461**
	1,5-2,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060023

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.57**	0.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**181**	42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.234**	0.060	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.50**	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.29**	0.85	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**10.9**	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.87**	1.14	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**29.1**	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.18**	1.55	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**60.9**	11.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.824**	0.192	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.311**	0.081	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.04**	0.156	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1461**
	3,0-3,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060024

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**89.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.51**	0.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**57.0**	13.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.78**	0.69	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**14.5**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**21.4**	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.60**	1.73	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**20.3**	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**11.1**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**40.3**	7.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.333**	0.097	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.18**	0.31	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**14.8**	2.21	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1462**
	0-0,5 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060025

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**97.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**208**	57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**631**	144	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**10.6**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.42**	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**15.8**	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**41.5**	8.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.08**	1.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**542**	111	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.18**	1.96	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1460**	275	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.17**	0.29	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**28.7**	6.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.47**	0.221	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1462**
	0,5-1,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060026

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**95.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**158**	43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**637**	150	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**9.54**	2.30	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.90**	0.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**21.3**	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**22.8**	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.49**	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**483**	100	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**9.09**	1.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1120**	216	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.80**	0.42	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**20.9**	4.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.81**	0.272	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36

ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1462**
	1,0-2,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060027

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**622**	170	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**404**	93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**10.9**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**5.15**	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**19.6**	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**39.5**	8.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0509**	0.0172	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**8.03**	2.10	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**711**	147	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**12.5**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1460**	274	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.51**	0.34	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**14.8**	3.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**9.20**	1.38	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1462**
	2,0-3,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060028

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**95.3**	2%	%	1	V	KAOS
As	**276**	78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**752**	173	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**6.29**	1.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.63**	1.13	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**13.0**	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**43.7**	9.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0569**	0.0179	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**10.1**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**359**	73	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**12.1**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1140**	214	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**5.94**	1.09	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**18.4**	4.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**9.94**	1.49	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36

ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1462**
	3,0-4,0 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060029

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**86.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**107**	30	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**473**	108	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**3.57**	0.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.06**	0.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.25**	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**14.4**	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0786**	0.0240	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.30**	1.19	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**218**	45	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**11.6**	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**986**	195	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.464**	0.114	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**13.7**	3.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**8.01**	1.20	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1463**
	0-0,1 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060030

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**58.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**260**	81	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**623**	148	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**6.05**	1.40	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**11.0**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**65.4**	12.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**79.9**	17.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.246**	0.077	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**19.3**	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**175**	36	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.86**	1.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**2780**	532	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.84**	0.35	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**27.7**	7.1	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.97**	0.295	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1463**
	0,1-0,6 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060031

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**7.27**	2.14	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**40.0**	9.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.134**	0.033	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.11**	0.29	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**1.28**	0.26	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**1.90**	0.42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**2.24**	0.59	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**17.8**	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**2.88**	0.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**37.0**	7.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**<0.2**		mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.47**	0.38	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.333**	0.050	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1463**
	0,6-1,4 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060032

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**79.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**70.6**	19.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**324**	76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.640**	0.151	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.02**	0.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.17**	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**16.1**	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**3.91**	1.06	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**61.9**	13.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**7.00**	1.48	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**144**	27	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.437**	0.117	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**5.75**	1.30	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**1.15**	0.173	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1463**
	1,4-2,2 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060033

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**78.0**	2%	%	1	V	KAOS
As	**19.9**	6.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**199**	47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.511**	0.119	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.70**	0.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.11**	1.21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**9.21**	1.95	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0559**	0.0190	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.11**	1.15	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**28.8**	6.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**6.56**	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**117**	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.370**	0.105	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**2.67**	0.64	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.906**	0.136	mg/l	4	1	KRBE

Er beteckning	**Ga1463**
	2,2-2,7 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060034

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**91.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**4.77**	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**44.2**	10.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**6.43**	1.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**9.82**	1.93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**10.7**	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**10.7**	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**30.6**	6.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**18.0**	3.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**47.2**	9.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.314**	0.091	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.14**	0.27	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.887**	0.133	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1463**
	2,7-3,2 m
Provtagare	**Rebecka Olsén**
Provtagningsdatum	**2015-03-04**
Labnummer	U11060035

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**92.6**	2%	%	1	V	KAOS
As	**1.23**	0.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**27.1**	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.19**	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.68**	1.34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**9.33**	1.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**7.28**	1.90	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**22.1**	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	**13.4**	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**32.2**	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.277**	0.088	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.11**	0.28	mg/kg TS	3	H	ENMU
F	**0.644**	0.096	mg/l	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.04.07 13:17:36

ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
4	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
IDJO	Ida Jonsson
KAOS	Karin Österberg
KRBE	Kristina Berglund

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511586

UYJFLDWLEM

Registrerad **2015-04-27 14:32**
Utfärdad **2015-05-12**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	**GA1464**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070097

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**16.9**	2%	%	2	V	SYL
SiO_2*	**3.74**		% TS	1	S	FO
Al_2O_3*	**0.397**		% TS	1	S	FO
CaO*	**0.521**		% TS	1	S	FO
Fe_2O_3*	**0.818**		% TS	1	S	FO
K_2O*	**0.138**		% TS	1	S	FO
MgO*	**0.0950**		% TS	1	S	FO
MnO*	**0.00785**		% TS	1	S	FO
Na_2O*	**0.108**		% TS	1	S	FO
P_2O_5*	**0.0915**		% TS	1	S	FO
TiO_2*	**0.0627**		% TS	1	S	FO
Summa*	**6.0**		% TS	1	I	FO
LOI 1000°C*	**92.6**		% TS	3	W	JOGR
As*	**5.51**		mg/kg TS	1	S	ENMU
B*	**7.20**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Ba*	**527**		mg/kg TS	1	S	FO
Be*	**<0.5**		mg/kg TS	1	S	FO
Cd*	**0.600**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Co*	**1.43**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Cr*	**10.9**		mg/kg TS	1	S	FO
Cu*	**153**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Hg*	**0.191**		mg/kg TS	1	G	EL
Mo*	**1.71**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Nb*	**6.87**		mg/kg TS	1	S	FO
Ni*	**4.95**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Pb*	**135**		mg/kg TS	1	S	ENMU
S*	**2710**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sb*	**5.43**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sc*	**1.29**		mg/kg TS	1	S	FO
Se*	**0.902**		mg/kg TS	1	S	KS
Sn*	**13.6**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sr*	**44.1**		mg/kg TS	1	S	FO
U*	**9.37**		mg/kg TS	1	S	FO
V*	**7.34**		mg/kg TS	1	S	FO
W*	**1.07**		mg/kg TS	1	S	FO
Y*	**28.8**		mg/kg TS	1	S	FO
Zn*	**65.2**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Zr*	**45.6**		mg/kg TS	1	S	FO

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511586

UYJFLDWLEM

ALS

Er beteckning	**GA1464**
	0,05-0,1m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070098

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**12.5**	2%	%	2	V	SYL
SiO_2*	**1.48**		% TS	1	S	FO
Al_2O_3*	**0.224**		% TS	1	S	FO
CaO*	**0.477**		% TS	1	S	FO
Fe_2O_3*	**0.766**		% TS	1	S	FO
K_2O*	**<0.1**		% TS	1	S	FO
MgO*	**0.0967**		% TS	1	S	FO
MnO*	**0.00744**		% TS	1	S	FO
Na_2O*	**<0.05**		% TS	1	S	FO
P_2O_5*	**0.0790**		% TS	1	S	FO
TiO_2*	**0.0346**		% TS	1	S	FO
Summa*	**3.2**		% TS	1	I	FO
LOI 1000°C*	**95.6**		% TS	3	W	JOGR
As*	**12.4**		mg/kg TS	1	S	ENMU
B*	**8.99**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Ba*	**623**		mg/kg TS	1	S	FO
Be*	**<0.5**		mg/kg TS	1	S	FO
Cd*	**0.698**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Co*	**1.49**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Cr*	**<10**		mg/kg TS	1	S	FO
Cu*	**173**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Hg*	**0.222**		mg/kg TS	1	G	EL
Mo*	**2.37**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Nb*	**<5**		mg/kg TS	1	S	FO
Ni*	**4.91**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Pb*	**203**		mg/kg TS	1	S	ENMU
S*	**2520**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sb*	**9.50**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sc*	**<1**		mg/kg TS	1	S	FO
Se*	**1.33**		mg/kg TS	1	S	KS
Sn*	**18.7**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sr*	**43.6**		mg/kg TS	1	S	FO
U*	**5.23**		mg/kg TS	1	S	FO
V*	**6.82**		mg/kg TS	1	S	FO
W*	**1.10**		mg/kg TS	1	S	FO
Y*	**17.3**		mg/kg TS	1	S	FO
Zn*	**73.4**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Zr*	**28.4**		mg/kg TS	1	S	FO

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.05.12 17:21:11
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1464**
	0,1-0,15m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070099

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**19.9**	2%	%	2	I	SYL
SiO_2*	**15.9**		% TS	1	S	FO
Al_2O_3*	**2.26**		% TS	1	S	FO
CaO*	**0.385**		% TS	1	S	FO
Fe_2O_3*	**0.900**		% TS	1	S	FO
K_2O*	**0.815**		% TS	1	S	FO
MgO*	**0.0922**		% TS	1	S	FO
MnO*	**0.00906**		% TS	1	S	FO
Na_2O*	**0.667**		% TS	1	S	FO
P_2O_5*	**0.0748**		% TS	1	S	FO
TiO_2*	**0.215**		% TS	1	S	FO
Summa*	**21.3**		% TS	1	I	FO
LOI 1000°C*	**64.0**		% TS	3	W	JOGR
As*	**5.77**		mg/kg TS	1	S	ENMU
B*	**8.42**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Ba*	**295**		mg/kg TS	1	S	FO
Be*	**0.623**		mg/kg TS	1	S	FO
Cd*	**0.445**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Co*	**1.72**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Cr*	**25.7**		mg/kg TS	1	S	FO
Cu*	**96.8**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Hg*	**0.102**		mg/kg TS	1	G	EL
Mo*	**1.33**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Nb*	**6.65**		mg/kg TS	1	S	FO
Ni*	**6.25**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Pb*	**113**		mg/kg TS	1	S	ENMU
S*	**1800**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sb*	**2.68**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sc*	**2.81**		mg/kg TS	1	S	FO
Se*	**0.605**		mg/kg TS	1	S	KS
Sn*	**11.9**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Sr*	**54.6**		mg/kg TS	1	S	FO
U*	**17.3**		mg/kg TS	1	S	FO
V*	**11.3**		mg/kg TS	1	S	FO
W*	**0.812**		mg/kg TS	1	S	FO
Y*	**41.8**		mg/kg TS	1	S	FO
Zn*	**58.7**		mg/kg TS	1	S	ENMU
Zr*	**75.2**		mg/kg TS	1	S	FO

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.05.12 17:21:11
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

	Metod
1	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 ($LiBO_2$ – smälta) . Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
ENMU	Enrico Muth
FO	Fredrik Ödman
JOGR	Jonna Grundström
KG	Kenneth Grape
KS	Kristina Svedenbjörk
SYL	Sylvia Sandlund

	Utf[1]
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.05.12 17:21:11
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.05.12 17:21:11
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511585

VJLSJ5TIMG

ALS

Registrerad **2015-04-27 14:18**
Utfärdad **2015-05-19**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1464**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070091

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**16.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**5.26**	1.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**540**	127	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.564**	0.146	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.50**	0.36	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.54**	0.73	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**159**	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.251**	0.076	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.54**	1.23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**136**	28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**67.7**	12.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.69**	0.34	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**4.34**	1.00	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0036**		% DW	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA1464**
	0,05-0,1m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070092

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**12.5**	2%	%	1	V	KAOS
As	**9.70**	2.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**805**	185	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.693**	0.165	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.49**	0.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.66**	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**183**	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.262**	0.077	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.83**	1.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**215**	44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**83.1**	15.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**2.09**	0.38	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**7.40**	1.71	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0074**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1464**
	0,1-0,15m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070093

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**19.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**3.08**	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**236**	56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.508**	0.119	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.98**	0.48	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.26**	0.85	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**107**	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.118**	0.036	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.43**	1.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**127**	26	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**68.0**	12.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.883**	0.177	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**2.11**	0.49	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0042**		% DW	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA1465**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070094

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**15.8**	2%	%	1	V	KAOS
As	**6.47**	1.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**5520**	1260	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.446**	0.104	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.02**	0.50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.17**	0.84	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**552**	116	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.318**	0.095	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.18**	1.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**182**	37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**71.6**	13.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**2.43**	0.46	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**6.43**	1.51	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0297**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1465**
	0,05-0,1m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070095

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**13.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**8.78**	2.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**11300**	2580	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.427**	0.100	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.57**	0.38	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.31**	0.86	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**889**	187	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.409**	0.125	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.05**	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**368**	76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**67.5**	12.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**4.98**	0.91	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**10.1**	2.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0453**		% DW	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA1465**
	0,1-0,15m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070096

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**15.4**	2%	%	1	V	KAOS
As	**2.60**	0.76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**587**	135	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.490**	0.115	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.27**	0.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.47**	0.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**185**	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.151**	0.046	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**6.50**	1.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**65.8**	13.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**103**	20	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.34**	0.25	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**4.43**	1.02	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0230**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 12506) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulfate sulfur by calculation from measured values.Measured in leach, recalculated for dry matter.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
KAOS	Karin Österberg
OSLA	Oskar Landström

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511587

VJLTV4EKXW

ALS

Registrerad **2015-04-27 14:28**
Utfärdad **2015-05-19**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1466**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070100

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**14.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**9.30**	2.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**15900**	3650	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.386**	0.092	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.65**	0.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**4.39**	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**971**	204	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.450**	0.141	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.58**	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**293**	61	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**108**	21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**3.36**	0.66	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**10.2**	2.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0441**		% DW	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA1466**
	0,05-0,1m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070101

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**37.0**	2%	%	1	V	KAOS
As	**5.62**	1.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**12700**	2910	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.305**	0.081	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.46**	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.67**	0.73	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**1610**	341	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.459**	0.137	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.61**	1.26	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**320**	65	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**95.7**	18.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**4.72**	0.89	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**10.7**	2.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0550**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1466**
	0,1-0,15m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070102

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**22.9**	2%	%	1	V	KAOS
As	**3.99**	1.10	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**1660**	379	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.950**	0.227	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.29**	0.55	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.20**	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**442**	93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.181**	0.055	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**10.4**	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**157**	33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**256**	49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.01**	0.22	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**8.97**	2.06	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0402**		% DW	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA1467**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070103

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**13.1**	2%	%	1	V	KAOS
As	**5.29**	1.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**5560**	1150	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.392**	0.097	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.84**	0.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.47**	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**2000**	423	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.289**	0.088	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.79**	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**219**	45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**125**	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**2.30**	0.46	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**9.87**	2.32	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0226**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1467**
	0,05-0,1m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-04-17**
Labnummer	U11070104

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**13.7**	2%	%	1	V	KAOS
As	**7.04**	2.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**696**	159	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.671**	0.156	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**1.41**	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**3.82**	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**235**	49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.253**	0.076	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.27**	1.16	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**192**	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**69.6**	13.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**2.00**	0.37	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**6.17**	1.53	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0066**		% DW	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 12506) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulfate sulfur by calculation from measured values.Measured in leach, recalculated for dry matter.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
KAOS	Karin Österberg
OSLA	Oskar Landström

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.05.19 14:10:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511855

VT6LHNG7QX

ALS

Registrerad **2015-04-29 10:50**
Utfärdad **2015-05-22**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: LV3A

Er beteckning **GA1455**
4,0-4,5m Steg 1

Labnummer U11070804

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0054**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**41.6**		ml	1	I	LIAS
Ca	**13.3**	1.7	mg/l	1	R	TALA
Fe	**18.7**	2.3	mg/l	1	R	TALA
K	**11.9**	1.5	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.65**	0.21	mg/l	1	R	TALA
Na	**9450**	1160	mg/l	1	R	TALA
Al	**6760**	1040	µg/l	1	R	TALA
As	**411**	77	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**747**	117	µg/l	1	R	TALA
Cd	**17.8**	3.0	µg/l	1	H	ULGE
Co	**12.1**	2.5	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**23.4**	4.8	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**45.5**	9.1	µg/l	1	H	ULGE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**1070**	127	µg/l	1	R	TALA
Mo	**1.62**	0.49	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**18.0**	3.7	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**691**	132	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**4.93**	1.19	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**14.1**	2.8	µg/l	1	H	ULGE
V	**13.4**	2.8	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**1450**	180	µg/l	1	R	TALA
DOC	**25100**	5020	mg/l	3	1	OSLA
Cl	**112**	16.8	mg/l	4	1	OSLA
F	**<4.00**		mg/l	4	1	OSLA
SO_4	**<12.0**		mg/l	4	1	OSLA

Steg 1: Adsorberade och utbytbara metaller samt karbonater. 1,0 M Na-acetatbuffert pH 5

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1455** **4,0-4,5m Steg 2**
Labnummer	U11070805

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0054**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**112**		ml	1	I	LIAS
Ca	**<1**		mg/l	1	R	TALA
Fe	**5.41**	0.66	mg/l	1	R	TALA
K	**2.76**	0.52	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Na	**7040**	858	mg/l	1	R	TALA
Al	**2080**	339	µg/l	1	R	TALA
As	**275**	51	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**19.5**	4.1	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**0.977**	0.375	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.971**	1.020	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**5.80**	1.98	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**12.3**	3.1	µg/l	1	H	ULGE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**40.7**	9.7	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**<5**		µg/l	1	H	ULGE
Ni	**5.36**	3.30	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**30.2**	5.9	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**2.46**	0.73	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**1.42**	0.32	µg/l	1	H	ULGE
V	**5.94**	1.35	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**24.5**	12.4	µg/l	1	H	ULGE

Steg 2: Labila organiska former. 0,1 M Na-pyrofosfatlösning

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1455** **4,0-4,5m Steg 3**
Labnummer	U11070806

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0054**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**30**		ml	1	I	LIAS
Ca	**25.1**	3.2	mg/l	1	R	TALA
Fe	**66.3**	8.1	mg/l	1	R	TALA
K	**3.07**	0.38	mg/l	1	R	TALA
Mg	**16.2**	1.9	mg/l	1	R	TALA
Na	**21.8**	2.7	mg/l	1	R	TALA
Al	**35700**	5530	µg/l	1	R	TALA
As	**475**	77	µg/l	1	R	TALA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**170**	27	µg/l	1	R	TALA
Cd	**14.4**	2.4	µg/l	1	H	ULGE
Co	**27.1**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Cr	**40.6**	5.0	µg/l	1	R	TALA
Cu	**93.7**	11.2	µg/l	1	R	TALA
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**1480**	174	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Ni	**45.1**	7.4	µg/l	1	R	TALA
Pb	**311**	51	µg/l	1	R	TALA
Sb	**2.72**	0.66	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**7.84**	1.55	µg/l	1	H	ULGE
V	**81.9**	10.1	µg/l	1	R	TALA
Zn	**656**	80	µg/l	1	R	TALA

Steg 3: Amorfa Fe/Mn oxider. 0,25 M NH2OH. HCl i 0,1 M HCl i 60°C

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1461** **3,5-4,0m Steg 1**
Labnummer	U11070807

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS innan lakning	**99.7**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0059**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**41.6**		ml	1	I	LIAS
Ca	**8.86**	1.16	mg/l	1	R	TALA
Fe	**89.7**	10.9	mg/l	1	R	TALA
K	**14.0**	1.9	mg/l	1	R	TALA
Mg	**4.83**	0.58	mg/l	1	R	TALA
Na	**9430**	1150	mg/l	1	R	TALA
Al	**7360**	1140	µg/l	1	R	TALA
As	**8.42**	1.96	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**1870**	290	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.31**	0.22	µg/l	1	H	ULGE
Co	**14.8**	3.1	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**57.9**	11.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**181**	23	µg/l	1	R	TALA
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**1210**	143	µg/l	1	R	TALA
Mo	**2.12**	0.57	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**38.1**	7.8	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**133**	25	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**4.29**	1.04	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**9.81**	1.93	µg/l	1	H	ULGE
V	**36.4**	7.5	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**197**	25	µg/l	1	R	TALA
DOC	**25000**	5000	mg/l	3	1	OSLA
Cl	**<12.0**		mg/l	4	1	OSLA
F	**<4.00**		mg/l	4	1	OSLA
SO_4	**<12.0**		mg/l	4	1	OSLA

Steg 1: Adsorberade och utbytbara metaller samt karbonater. 1,0 M Na-acetatbuffert, pH 5

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1461** **3,5-4,0m Steg 2**
Labnummer	U11070808

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.7**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0059**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**112**		ml	1	I	LIAS
Ca	**<1**		mg/l	1	R	TALA
Fe	**4.10**	0.50	mg/l	1	R	TALA
K	**3.20**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Na	**7120**	867	mg/l	1	R	TALA
Al	**874**	147	µg/l	1	R	TALA
As	**7.54**	1.34	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**232**	39	µg/l	1	R	TALA
Cd	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Co	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cr	**5.63**	1.97	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**19.3**	4.4	µg/l	1	H	ULGE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**28.9**	7.8	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**<5**		µg/l	1	H	ULGE
Ni	**<5**		µg/l	1	H	ULGE
Pb	**6.53**	1.52	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**1.97**	0.57	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**1.04**	0.25	µg/l	1	H	ULGE
V	**4.88**	1.06	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**<20**		µg/l	1	H	ULGE

Steg 2: Labila organiska former. 0,1 M Na-pyrofosfatlösning

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1461** **3,5-4,0m Steg 3**
Labnummer	U11070809

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.7**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0059**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**30**		ml	1	I	LIAS
Ca	**28.2**	3.6	mg/l	1	R	TALA
Fe	**138**	17	mg/l	1	R	TALA
K	**3.53**	0.44	mg/l	1	R	TALA
Mg	**31.0**	3.7	mg/l	1	R	TALA
Na	**31.8**	3.9	mg/l	1	R	TALA
Al	**48300**	7470	µg/l	1	R	TALA
As	**15.3**	2.7	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**857**	133	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.06**	0.18	µg/l	1	H	ULGE
Co	**44.4**	9.1	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**92.6**	18.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**262**	32	µg/l	1	R	TALA
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**2210**	262	µg/l	1	R	TALA
Mo	**0.540**	0.385	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**93.0**	18.6	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**217**	42	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**1.23**	0.30	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**4.95**	0.98	µg/l	1	H	ULGE
V	**126**	20	µg/l	1	R	TALA
Zn	**613**	76	µg/l	1	R	TALA

Steg 3: Amorfa Fe/Mn oxider. 0,25 M NH2OH. HCl i 0,1 M HCl i 60°C

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1462** **4,0-4,5m Steg 1**
Labnummer	U11070810

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0042**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**41.6**		ml	1	I	LIAS
Ca	**38.8**	4.9	mg/l	1	R	TALA
Fe	**92.8**	11.3	mg/l	1	R	TALA
K	**12.4**	1.6	mg/l	1	R	TALA
Mg	**3.06**	0.37	mg/l	1	R	TALA
Na	**9350**	1140	mg/l	1	R	TALA
Al	**19400**	3000	µg/l	1	R	TALA
As	**356**	64	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**485**	76	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.15**	0.20	µg/l	1	H	ULGE
Co	**16.7**	3.5	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**55.2**	11.3	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**98.1**	13.1	µg/l	1	R	TALA
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**1350**	159	µg/l	1	R	TALA
Mo	**1.58**	0.49	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**34.1**	6.9	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**91.1**	17.4	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**85.5**	20.6	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**17.4**	3.4	µg/l	1	H	ULGE
V	**51.8**	10.6	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**184**	24	µg/l	1	R	TALA
DOC	**25700**	5140	mg/l	3	1	OSLA
Cl	**<12.0**		mg/l	4	1	OSLA
F	**<4.00**		mg/l	4	1	OSLA
SO_4	**<12.0**		mg/l	4	1	OSLA

Steg 1: Adsorberade och utbytbara metaller samt karbonater. 1,0 M Na-acetatbuffert pH 5

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1462** **4,0-4,5m Steg 2**
Labnummer	U11070811

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0042**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**112**		ml	1	I	LIAS
Ca	**<1**		mg/l	1	R	TALA
Fe	**17.5**	2.1	mg/l	1	R	TALA
K	**3.55**	0.84	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Na	**7150**	879	mg/l	1	R	TALA
Al	**9200**	1420	µg/l	1	R	TALA
As	**678**	128	µg/l	1	H	SA
B	**<100**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**17.9**	3.7	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Co	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cr	**12.2**	3.0	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**32.9**	6.9	µg/l	1	H	ULGE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	EL
Mn	**28.4**	7.8	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**<5**		µg/l	1	H	ULGE
Ni	**<5**		µg/l	1	H	ULGE
Pb	**15.7**	3.1	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**28.1**	6.8	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**1.63**	0.35	µg/l	1	H	ULGE
V	**21.6**	4.6	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**<20**		µg/l	1	H	ULGE

Steg 2: Labila organiska former. 0,1 M Na-pyrofosfatlösning

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1462** **4,0-4,5m Steg 3**
Labnummer	U11070812

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS innan lakning	**99.6**	2%	%	2	I	LIAS
Invägning*	**1.0042**		g	1	I	LIAS
Volym tillsatt*	**30**		ml	1	I	LIAS
Ca	**7.25**	0.97	mg/l	1	R	TALA
Fe	**69.4**	8.9	mg/l	1	R	TALA
K	**2.85**	0.36	mg/l	1	R	TALA
Mg	**12.2**	1.5	mg/l	1	R	TALA
Na	**36.8**	4.6	mg/l	1	R	TALA
Al	**56800**	8930	µg/l	1	R	TALA
As	**338**	60	µg/l	1	H	SA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**151**	24	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.611**	0.108	µg/l	1	H	ULGE
Co	**17.7**	3.6	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**39.0**	5.0	µg/l	1	R	TALA
Cu	**81.7**	10.1	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0207**	0.0187	µg/l	1	F	EL
Mn	**896**	110	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Ni	**31.5**	6.7	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**215**	37	µg/l	1	R	TALA
Sb	**10.5**	2.5	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<5**		µg/l	1	H	SA
U	**3.59**	0.71	µg/l	1	H	ULGE
V	**92.1**	11.9	µg/l	1	R	TALA
Zn	**258**	33	µg/l	1	R	TALA

Steg 3: Amorfa Fe/Mn oxider. 0,25 M NH2OH. HCl i 0,1 M HCl i 60°C

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

	Metod
1	Analys av lakvatten. Vid analys av metaller har provet surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Vid analys av W har provet ej surgjorts. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad. Om laktestet har utförts av ALS i Luleå se bilaga 1 för omräknade halter till mg/kg TS.
2	Analys enligt SS 028113-1.
3	CZ_SOP_D06_02_056 Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) and total inorganic carbon (TIC) by IR detection (based on CSN EN 1484, CSN EN 13370, SM 5310). Turbide samples will be decanted.
4	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
LIAS	Linda Åström
OSLA	Oskar Landström
PECA	Peter Carlsson
SA	Siv Andersson
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.05.22 17:03:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1511856

YOYJJS26JO

Registrerad **2015-04-29 11:25**
Utfärdad **2015-06-25**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	**GA1455 4,0-4,5m**					
Labnummer	U11070813					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**93.1**	2%	%	1	V	TJ
SiO_2*	**65.2**		% TS	2	S	FO
Al_2O_3*	**12.2**		% TS	2	S	FO
CaO*	**1.21**		% TS	2	S	FO
Fe_2O_3*	**2.38**		% TS	2	S	FO
K_2O*	**3.69**		% TS	2	S	FO
MgO*	**0.791**		% TS	2	S	FO
MnO*	**0.0456**		% TS	2	S	FO
Na_2O*	**3.02**		% TS	2	S	FO
P_2O_5*	**0.0257**		% TS	2	S	FO
TiO_2*	**0.343**		% TS	2	S	FO
Summa*	**88.9**		% TS	2	I	FO
As*	**55.4**		mg/kg TS	2	S	IDJO
B*	**41.6**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Ba*	**712**		mg/kg TS	2	S	FO
Be*	**3.27**		mg/kg TS	2	S	FO
Cd*	**0.122**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Co*	**6.09**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Cr*	**79.1**		mg/kg TS	2	S	FO
Cu*	**15.0**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Hg*	**<0.03**		mg/kg TS	2	G	EL
Mo*	**<0.5**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Nb*	**17.2**		mg/kg TS	2	S	FO
Ni*	**12.5**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Pb*	**23.5**		mg/kg TS	2	S	IDJO
S*	**<100**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sb*	**13.7**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sc*	**5.86**		mg/kg TS	2	S	FO
Se*	**0.534**		mg/kg TS	2	S	SA
Sn*	**5.09**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sr*	**174**		mg/kg TS	2	S	FO
U*	**3.44**		mg/kg TS	2	S	FO
V*	**29.1**		mg/kg TS	2	S	FO
W*	**1.32**		mg/kg TS	2	S	FO
Y*	**26.4**		mg/kg TS	2	S	FO
Zn*	**70.7**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Zr*	**259**		mg/kg TS	2	S	FO
LOI utgår pga lite provmaterial. Analys av residualprov efter sekventiell lakning.						

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Caroline Hägglund
2015.06.25 15:33:30
ALS Scandinavia AB
Client Service
caroline.hagglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1461** **3,5-4,0m**
Labnummer	U11070814

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**95.6**	2%	%	1	V	TJ
SiO_2*	**64.6**		% TS	2	S	FO
Al_2O_3*	**12.2**		% TS	2	S	FO
CaO*	**0.844**		% TS	2	S	FO
Fe_2O_3*	**2.59**		% TS	2	S	FO
K_2O*	**4.13**		% TS	2	S	FO
MgO*	**0.972**		% TS	2	S	FO
MnO*	**0.0567**		% TS	2	S	FO
Na_2O*	**2.87**		% TS	2	S	FO
P_2O_5*	**0.0265**		% TS	2	S	FO
TiO_2*	**0.421**		% TS	2	S	FO
Summa*	**88.7**		% TS	2	I	FO
As*	**9.40**		mg/kg TS	2	S	IDJO
B*	**35.7**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Ba*	**448**		mg/kg TS	2	S	FO
Be*	**2.33**		mg/kg TS	2	S	FO
Cd*	**0.250**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Co*	**7.97**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Cr*	**81.0**		mg/kg TS	2	S	FO
Cu*	**11.2**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Hg*	**<0.03**		mg/kg TS	2	G	EL
Mo*	**<0.5**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Nb*	**19.2**		mg/kg TS	2	S	FO
Ni*	**17.7**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Pb*	**67.9**		mg/kg TS	2	S	IDJO
S*	**<100**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sb*	**0.692**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sc*	**6.65**		mg/kg TS	2	S	FO
Se*	**0.662**		mg/kg TS	2	S	SA
Sn*	**3.79**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sr*	**145**		mg/kg TS	2	S	FO
U*	**3.37**		mg/kg TS	2	S	FO
V*	**25.1**		mg/kg TS	2	S	FO
W*	**1.92**		mg/kg TS	2	S	FO
Y*	**28.9**		mg/kg TS	2	S	FO
Zn*	**69.0**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Zr*	**247**		mg/kg TS	2	S	FO

LOI utgår pga lite provmaterial. Analys av residualprov efter sekventiall lakning.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Caroline Hägglund
2015.06.25 15:33:30
ALS Scandinavia AB
Client Service
caroline.hagglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1462 4,0-4,5m**					
Labnummer	U11070815					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**89.1**	2%	%	1	V	TJ
SiO_2*	**64.2**		% TS	2	S	FO
Al_2O_3*	**11.2**		% TS	2	S	FO
CaO*	**0.958**		% TS	2	S	FO
Fe_2O_3*	**1.93**		% TS	2	S	FO
K_2O*	**3.65**		% TS	2	S	FO
MgO*	**0.456**		% TS	2	S	FO
MnO*	**0.0333**		% TS	2	S	FO
Na_2O*	**2.62**		% TS	2	S	FO
P_2O_5*	**0.0366**		% TS	2	S	FO
TiO_2*	**0.306**		% TS	2	S	FO
Summa*	**85.4**		% TS	2	I	FO
As*	**23.5**		mg/kg TS	2	S	IDJO
B*	**21.2**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Ba*	**447**		mg/kg TS	2	S	FO
Be*	**2.21**		mg/kg TS	2	S	FO
Cd*	**0.0364**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Co*	**4.10**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Cr*	**74.7**		mg/kg TS	2	S	FO
Cu*	**8.19**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Hg*	**<0.02**		mg/kg TS	2	G	EL
Mo*	**0.778**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Nb*	**17.0**		mg/kg TS	2	S	FO
Ni*	**6.83**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Pb*	**22.6**		mg/kg TS	2	S	IDJO
S*	**<100**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sb*	**3.21**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sc*	**5.70**		mg/kg TS	2	S	FO
Se*	**0.402**		mg/kg TS	2	S	SA
Sn*	**3.03**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Sr*	**162**		mg/kg TS	2	S	FO
U*	**3.19**		mg/kg TS	2	S	FO
V*	**25.8**		mg/kg TS	2	S	FO
W*	**1.04**		mg/kg TS	2	S	FO
Y*	**22.8**		mg/kg TS	2	S	FO
Zn*	**42.9**		mg/kg TS	2	S	IDJO
Zr*	**296**		mg/kg TS	2	S	FO

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Caroline Hägglund
2015.06.25 15:33:30
ALS Scandinavia AB
Client Service
caroline.hagglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 ($LiBO_2$ – smälta) . Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
SA	Siv Andersson
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1515836

Z471AS6O16

ALS

Registrerad **2015-06-03 14:10**
Utfärdad **2015-06-30**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1459**
	0-0,3m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083231

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**84.4**	2%	%	1	V	TJ
As	**63.9**	17.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**39.0**	9.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.702**	0.166	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.53**	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**5.97**	1.28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**8.72**	1.83	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0522**	0.0163	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.07**	1.13	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**46.7**	9.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**95.3**	18.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**14.7**	2.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.52**	0.34	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1468**
	0-0,3m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083232

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**57.9**	2%	%	1	V	TJ
As	**12.7**	3.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**6070**	1290	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.456**	0.108	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**0.405**	0.110	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**2.30**	0.45	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**139**	29	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.912**	0.272	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**0.996**	0.305	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**690**	141	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**68.8**	12.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.458**	0.112	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**4.73**	1.12	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0253**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1469**
	0-0,3m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083233

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**46.8**	2%	%	1	V	TJ
As	**577**	158	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**407**	94	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**3.10**	0.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**4.49**	1.11	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**41.9**	8.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**88.8**	18.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.129**	0.039	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**9.79**	2.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**118**	24	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**1080**	203	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.745**	0.155	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**54.4**	12.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**0.0028**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1470**
	0-0,3m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083234

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**90.8**	2%	%	1	V	TJ
As	**8.62**	2.38	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**93.2**	21.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.448**	0.105	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.90**	0.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.06**	1.64	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**7.30**	1.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0507**	0.0221	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**5.10**	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**29.9**	6.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**48.6**	9.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.521**	0.161	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.07**	0.27	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.06.30 14:41:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Er beteckning	**GA1471**
	0-0,3m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083235

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**81.8**	2%	%	1	V	TJ
As	**26.5**	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**420**	96	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**1.55**	0.36	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.87**	0.94	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**7.08**	1.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**17.8**	3.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.170**	0.054	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**14.7**	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**45.0**	9.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**159**	30	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.19**	0.26	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.96**	0.50	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.06.30 14:41:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 12506) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulfate sulfur by calculation from measured values.Measured in leach, recalculated for dry matter.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
KRBE	Kristina Berglund
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.06.30 14:41:52
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1515837

Z472L38DV0

ALS

Registrerad **2015-06-03 14:16**
Utfärdad **2015-06-30**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Glasbruksprojektet Proj.ledare
Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1570**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083236

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**97.6**	2%	%	1	V	TJ
As	**2.39**	0.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**43.8**	10.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.484**	0.115	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.14**	2.06	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**6.03**	5.73	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**18.9**	18.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.02**	3.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**40.9**	8.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**72.2**	72.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.93**	0.49	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.960**	0.246	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1571**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083237

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**94.8**	2%	%	1	V	TJ
As	**6.69**	1.84	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**66.3**	15.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.675**	0.158	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**3.22**	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**13.4**	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**18.4**	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**9.80**	2.57	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**51.5**	10.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**109**	21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**1.74**	0.41	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**1.60**	0.39	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1572**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083238

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**81.3**	2%	%	1	V	TJ
As	**6.28**	1.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**53.1**	12.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**0.362**	0.085	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.62**	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**10.3**	2.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**19.5**	4.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**0.0486**	0.0171	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**4.64**	1.22	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**24.6**	5.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**100**	19	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.315**	0.100	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**0.346**	0.088	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

Er beteckning	**GA1576**
	0-0,05m
Provtagare	**Daniel Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2015-05-11**
Labnummer	U11083239

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**86.1**	2%	%	1	V	TJ
As	**78.5**	22.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	**95.6**	22.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	**23.0**	5.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	**2.39**	0.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	**8.27**	1.66	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	**81.4**	17.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	**11.2**	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	**149**	31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	**352**	68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Mo	**0.942**	0.236	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	**14.3**	3.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
F*	**<0.0020**		% DW	4	1	KRBE

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.06.30 14:41:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISO 10304-1, CSN EN 12506) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulfate sulfur by calculation from measured values.Measured in leach, recalculated for dry matter.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
KRBE	Kristina Berglund
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.06.30 14:41:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Rapport

L1518206

ZPMDURGGXT

Registrerad **2015-06-18 14:26**
Utfärdad **2015-07-07**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning **GA1574**

Labnummer U11090144

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	**99.6**	2%	%	1	V	EVWA
As	**67.9**	18.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	**2.43**	0.58	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	**314**	72	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	**3.37**	0.81	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	**4.12**	1.02	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	**10.7**	2.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	**41.4**	8.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	**0.0565**	0.0191	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	**10.8**	2.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	**132**	27	mg/kg TS	2	H	IDJO
Se*	**0.973**		mg/kg TS	2	S	SA
V	**11.7**	2.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	**945**	180	mg/kg TS	2	H	IDJO
Mo	**0.603**	0.127	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	**1.75**	0.40	mg/kg TS	3	H	IDJO
F	**14**		mg/kg	4	1	KRBE

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.07.07 14:04:09
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	Analys enligt F enligt DIN EN ISO 10304-1/-2 .

	Godkännare
EVWA	Evelina Waara
IDJO	Ida Jonsson
KRBE	Kristina Berglund
SA	Siv Andersson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För mätningen svarar GBA, Goldschmidtstraße 5, 21073 Hamburg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Kristina Berglund
2015.07.07 14:04:09
ALS Scandinavia AB
Client Service
kristina.berglund@alsglobal.com

Rapport

L1517772

11KQFBCGO8L

Registrerad **2015-06-18 14:27**
Utfärdad **2015-07-29**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	**GA1573**					
Labnummer	U11090143					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**88.8**	2%	%	1	V	EVWA
As	**335**	92	mg/kg TS	2	H	SA
B	**10.3**	2.1	mg/kg TS	2	H	SA
Ba	**568**	133	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	**1.81**	0.43	mg/kg TS	2	H	SA
Co	**3.45**	0.83	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	**58.6**	11.5	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	**26.3**	5.6	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	**0.0497**	0.0164	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	**9.58**	2.51	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	**249**	52	mg/kg TS	2	H	SA
Se*	**0.351**		mg/kg TS	2	S	SA
V	**26.2**	5.6	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	**5830**	1160	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	**0.718**	0.146	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	**22.8**	5.1	mg/kg TS	3	H	SA
F	**580**		mg/kg TS	4	1	NIBO

Er beteckning	**GA1575**					
Labnummer	U11090145					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
TS	**95.5**	2%	%	1	V	EVWA
As	**181**	52	mg/kg TS	2	H	SA
B	**5.19**	1.14	mg/kg TS	2	H	SA
Ba	**752**	173	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	**2.04**	0.47	mg/kg TS	2	H	SA
Co	**2.65**	0.64	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	**5.63**	1.11	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	**161**	34	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	2	H	SA
Ni	**2.99**	0.80	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	**298**	62	mg/kg TS	2	H	SA
Se*	**1.24**		mg/kg TS	2	S	SA
V	**4.32**	0.93	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	**747**	142	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	**0.337**	0.087	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	**21.8**	4.9	mg/kg TS	3	H	SA
F	**250**		mg/kg TS	4	1	NIBO

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.07.29 12:06:46
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO_3 + 0.5 ml H_2O_2. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	Analys enligt F enligt DIN 38405-D4/1 .

	Godkännare
EVWA	Evelina Waara
NIBO	Niklas Bodén
SA	Siv Andersson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
1	För mätningen svarar GBA, Goldschmidtstraße 5, 21073 Hamburg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.07.29 12:06:46
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

Rapport

T1420369

FQ1QW4FDWM

Registrerad **2014-11-10 23:11**
Utfärdad **2014-11-14**

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund

Box 12655
112 93 Stockholm

Projekt **Glasbruk Gadderås och Björkå**
Bestnr **6268**

Analys av asfalt

Er beteckning **Ga1439:1**
0,5 m

Labnummer O10630420

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	**ja**			1	1	ULKA
naftalen	**<0.10**		mg/kg	1	1	ULKA
acenaftylen	**<0.10**		mg/kg	1	1	ULKA
acenaften	**<0.020**		mg/kg	1	1	ULKA
fluoren	**<0.020**		mg/kg	1	1	ULKA
fenantren	**0.118**	0.035	mg/kg	1	1	ULKA
antracen	**<0.020**		mg/kg	1	1	ULKA
fluoranten	**0.224**	0.067	mg/kg	1	1	ULKA
pyren	**0.587**	0.176	mg/kg	1	1	ULKA
bens(a)antracen	**0.237**	0.071	mg/kg	1	1	ULKA
krysen	**0.391**	0.117	mg/kg	1	1	ULKA
bens(b)fluoranten	**0.601**	0.180	mg/kg	1	1	ULKA
bens(k)fluoranten	**0.060**	0.018	mg/kg	1	1	ULKA
bens(a)pyren	**0.166**	0.050	mg/kg	1	1	ULKA
dibens(ah)antracen	**0.029**	0.009	mg/kg	1	1	ULKA
benso(ghi)perylen	**0.173**	0.052	mg/kg	1	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	**0.059**	0.018	mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa 16*	**2.6**		mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa cancerogena*	**1.5**		mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa övriga*	**1.1**		mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa L*	**<0.11**		mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa M*	**0.93**		mg/kg	1	1	ULKA
PAH, summa H*	**1.7**		mg/kg	1	1	ULKA

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ulrika Karlsson
2014.11.14 13:57:08
ALS Scandinavia AB
Client Service
ulrika.karlsson@alsglobal.com

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2014-11-11 .

	Godkännare
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ulrika Karlsson
2014.11.14 13:57:08
ALS Scandinavia AB
Client Service
ulrika.karlsson@alsglobal.com

Rapport

L1423818

BDX5ZNGR7P

Registrerad **2014-09-16 10:16**
Utfärdad **2014-09-24**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: G2

Er beteckning **GaStoft1**

Provtagningsdatum **2014-08-22**

Labnummer U10996117

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
Er*	**1.42**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.61**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning **GaStoft2**

Provtagningsdatum **2014-08-22**

Labnummer U10996118

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
Er*	**1.85**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**2.74**	mg/kg TS	1	S	SVS

Er beteckning **GaStoft3**

Provtagningsdatum **2014-08-22**

Labnummer U10996119

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
Er*	**2.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.36**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.09.24 15:55:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	0.1 g prov har smälts med 0.4 g $LiBO_2$ och upplöstes i HNO_3. LOI (loss on ignition) är utförd vid 1000°C. Analys har skett enligt EPA –metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS).

	Godkännare
PECA	Peter Carlsson
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.09.24 15:55:24
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1423643

BK40SMMJO2

Registrerad **2014-09-15 13:02**
Utfärdad **2014-09-26**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-SM

Er beteckning	**GaStoft1**
Provtagningsdatum	**2014-08-22**
Labnummer	U10995516

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS	**71.6**	2%	%	2	V	TJ
As	**1210**	246	mg/kg TS	1	H	ENMU
B	**46.6**	9.8	mg/kg TS	1	H	ENMU
Ba	**617**	157	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cd	**8.51**	1.61	mg/kg TS	1	H	ENMU
Co	**12.7**	2.6	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cr	**45.7**	9.3	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cu	**104**	22	mg/kg TS	1	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	1	H	ENMU
Ni	**46.2**	9.7	mg/kg TS	1	H	ENMU
Pb	**428**	101	mg/kg TS	1	H	ENMU
Se*	**1.20**		mg/kg TS	1	S	FO
V	**25.9**	5.3	mg/kg TS	1	H	ENMU
Zn	**3530**	748	mg/kg TS	1	H	ENMU
Mo	**5.09**	1.26	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb*	**61.1**		mg/kg TS	3	S	ENMU

Provtagare.Jens Johannisson, Lars olof Höglund För uran uppnås bara 15-20 % utbyte för analys efter syralakning. För totalhalt krävs smälta. Detta är analys efter syralakning.

Er beteckning	GaStoft2
Labnummer	U10995517

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS	**91.6**	2%	%	2	V	TJ
As	**1710**	353	mg/kg TS	1	H	ENMU
B	**60.0**	12.6	mg/kg TS	1	H	ENMU
Ba	**1170**	298	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cd	**17.1**	3.3	mg/kg TS	1	H	ENMU
Co	**8.58**	1.75	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cr	**46.3**	9.4	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cu	**76.3**	16.2	mg/kg TS	1	H	ENMU
Hg	**0.218**	0.073	mg/kg TS	1	H	ENMU
Ni	**28.0**	5.7	mg/kg TS	1	H	ENMU
Pb	**493**	116	mg/kg TS	1	H	ENMU
Se*	**3.34**		mg/kg TS	1	S	FO
V	**23.1**	4.7	mg/kg TS	1	H	ENMU
Zn	**4530**	963	mg/kg TS	1	H	ENMU
Mo	**9.41**	2.14	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb*	**87.4**		mg/kg TS	3	S	ENMU

Er beteckning	GaStoft3
Labnummer	U10995518

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	PECA
TS	**98.8**	2%	%	2	V	TJ
As	**626**	128	mg/kg TS	1	H	ENMU
B	**17.2**	3.6	mg/kg TS	1	H	ENMU
Ba	**492**	126	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cd	**13.0**	2.5	mg/kg TS	1	H	ENMU
Co	**6.01**	1.26	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cr	**31.4**	6.5	mg/kg TS	1	H	ENMU
Cu	**280**	60	mg/kg TS	1	H	ENMU
Hg	**<0.04**		mg/kg TS	1	H	ENMU
Ni	**18.0**	3.6	mg/kg TS	1	H	ENMU
Pb	**156**	37	mg/kg TS	1	H	ENMU
Se*	**2.53**		mg/kg TS	1	S	FO
V	**34.2**	7.0	mg/kg TS	1	H	ENMU
Zn	**3920**	831	mg/kg TS	1	H	ENMU
Mo	**3.63**	0.87	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb*	**54.8**		mg/kg TS	3	S	ENMU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2014.09.26 15:59:57
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

	Metod
1	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO_3/vatten 1:1. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
FO	Fredrik Ödman
PECA	Peter Carlsson
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2014.09.26 15:59:57
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-127111-01

EUSELI2-00194533

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-09120633**	Provtagare	Jens Johannisson, Lars Olof Höglund
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2014-08-22
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-09-11		
Utskriftsdatum:	2014-09-25		
Provmärkning:	GaStoft1		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**71.8**	%	5%	SS EN 12880	b)
Alifater >C5-C8	**< 5.0**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	b)
Alifater >C8-C10	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C10-C12	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C12-C16	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C16-C35	**36**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C8-C10	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C10-C16	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C16-C35	**< 1.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylpyren/fluorantener	**0.57**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	**< 0.50**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)antracen	**0.33**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Krysen	**0.40**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(b,k)fluoranten	**0.61**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)pyren	**0.30**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**0.22**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa cancerogena PAH	**1.9**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Naftalen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaftylen	**0.12**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoren	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaften	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fenantren	**0.48**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Antracen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoranten	**0.98**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Pyren	**0.70**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(g,h,i)perylen	**0.22**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Summa övriga PAH	**2.7**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**2.3**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	**2.1**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,1-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dibrometan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	15%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,4-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
4-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Brombensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromdiklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
cis-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Diklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Etylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Hexaklorbutadien (HCBD)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
iso-Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Klorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
m/p-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
n-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
o-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)

p-Isopropyltoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
sec-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
tert-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetrakloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetraklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Toluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tribrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Triklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fenol	**0.0700**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Kresol	**0.0200**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
m-Kresol	**0.110**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
p-Kresol	**0.0600**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
Kresoler	**0.190**	mg/kg Ts		Own Method	a)*
2,4-Dimetylfenol	**0.0300**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,5-Dimetylfenol	**0.0200**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,6-Dimetylfenol	**0.0200**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
3,4-Dimetylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Etylfenol	**<0.0200**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
m-Etylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
Tymol	**<0.0100**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
PCB 28	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 52	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 101	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 118	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 153	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 138	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 180	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S:a PCB (7st)	**< 0.56**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Nitrobensen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Azobensen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexakloretan	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Isophorone	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*

Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2-Klornaftalen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.14**	mg/kg	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Pentaklorbensen	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dietylftalat	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-butylftalat	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bensylbutylftalat	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.4**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.14**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S-VOC	**se kommentar**				b)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				b)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde förutom ämnen som påvisats med andra metoder.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING
1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-127112-01

EUSELI2-00194533

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-09120634**	Provtagare	Jens Johannisson, Lars Olof Höglund
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2014-08-22
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-09-11		
Utskriftsdatum:	2014-09-25		
Provmärkning:	GaStoft2		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**88.6**	%	5%	SS EN 12880	b)
Alifater >C5-C8	**< 5.0**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	b)
Alifater >C8-C10	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C10-C12	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C12-C16	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C16-C35	**39**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C8-C10	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C10-C16	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C16-C35	**1.7**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylpyren/fluorantener	**1.1**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	**0.64**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)antracen	**0.61**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Krysen	**0.82**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(b,k)fluoranten	**1.2**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)pyren	**0.54**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**0.41**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Dibenso(a,h)antracen	**0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa cancerogena PAH	**3.7**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Naftalen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaftylen	**0.19**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoren	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaften	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fenantren	**0.94**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Antracen	**0.16**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoranten	**2.0**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Pyren	**1.4**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(g,h,i)perylen	**0.37**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Summa övriga PAH	**5.3**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**4.6**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	**4.1**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,1-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dibrometan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	15%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,4-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
4-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Brombensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromdiklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
cis-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Diklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Etylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Hexaklorbutadien (HCBD)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
iso-Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Klorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
m/p-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
n-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
o-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)

p-Isopropyltoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
sec-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
tert-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetrakloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetraklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Toluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tribrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Triklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fenol	**0.0800**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Kresol	**0.0200**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
m-Kresol	**0.320**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
p-Kresol	**0.170**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
Kresoler	**0.510**	mg/kg Ts		Own Method	a)*
2,4-Dimetylfenol	**0.0500**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,5-Dimetylfenol	**0.0300**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,6-Dimetylfenol	**0.0300**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
3,4-Dimetylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Etylfenol	**<0.0200**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
m-Etylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
Tymol	**<0.0100**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol	**0.0200**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
PCB 28	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 52	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 101	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 118	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 153	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 138	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 180	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S:a PCB (7st)	**< 0.45**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Nitrobensen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Azobensen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexakloretan	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Isophorone	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*

Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2-Klornaftalen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.11**	mg/kg	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Pentaklorbensen	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dietylftalat	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-butylftalat	**0.32**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bensylbutylftalat	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.1**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S-VOC	**se kommentar**				b)*
VOC-screening	**Se kommentar**				b)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC påvisades ett ämne förutom de redan påvisade ämnena som analyserades med andra metoder . Name: Atraric acid Similarity: 924 CAS: 4707-47-5 Halt: 0,15 mg/kg TS. Halterna i provet är semikvantitativt beräknade. Angivna föreningar är hämtade från ett referensbibliotek. Similarity är ett mått på hur väl angiven förening stämmer överens med referensbiblioteket. Similarity är angivet i tusendelar. Enligt metod för VOC Screening påvisades spår av terpener under kvantifierbar gräns, inget övrigt att rapportera.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING
1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-129063-01

EUSELI2-00194533

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-09120635**	Provtagare	Jens Johannisson, Lars Olof Höglund
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2014-08-22
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2014-09-11		
Utskriftsdatum:	2014-09-30		
Provmärkning:	GaStoft3		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**98.0**	%	5%	SS EN 12880	b)
Alifater >C5-C8	**< 5.0**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	b)
Alifater >C8-C10	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C10-C12	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C12-C16	**< 10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Alifater >C16-C35	**150**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C8-C10	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C10-C16	**< 25**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Aromater >C16-C35	**< 1.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylpyren/fluorantener	**0.63**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	**< 0.50**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)antracen	**0.35**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Krysen	**0.48**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(b,k)fluoranten	**0.68**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(a)pyren	**0.30**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**0.24**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa cancerogena PAH	**2.1**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Naftalen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaftylen	**0.11**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoren	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Acenaften	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fenantren	**0.66**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Antracen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Fluoranten	**1.2**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Pyren	**0.85**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)
Benso(g,h,i)perylen	**0.21**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Summa övriga PAH	**3.2**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	**2.3**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.17	b)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,1-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1,2-Trikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,1-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,3-Triklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Triklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dibrometan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	15%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Dikloretan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
1,4-Diklorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2,2-Diklorpropan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
2-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
4-Klortoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Brombensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromdiklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Bromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
cis-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibromklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Dibrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Diklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Etylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Hexaklorbutadien (HCBD)	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
iso-Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Klorbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
m/p-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
n-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
o-Xylen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)

p-Isopropyltoluen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Propylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
sec-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
tert-Butylbensen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetrakloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tetraklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Toluen	**0.0052**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,2-Dikloreten	**< 0.0050**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.16	b)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Tribrommetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Triklormetan	**< 0.0050**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.16	b)
Fenol	**0.0200**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Kresol	**0.0500**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
m-Kresol	**1.30**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
p-Kresol	**1.80**	mg/kg Ts	6%	Own Method	a)*
Kresoler	**3.10**	mg/kg Ts		Own Method	a)*
2,4-Dimetylfenol	**0.440**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,5-Dimetylfenol	**0.100**	mg/kg Ts	12%	Own Method	a)*
2,6-Dimetylfenol	**0.100**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
3,4-Dimetylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
o-Etylfenol	**0.130**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
m-Etylfenol	**<0.0100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
Tymol	**<0.0100**	mg/kg Ts	14%	Own Method	a)*
4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol	**0.100**	mg/kg Ts	8%	Own Method	a)*
PCB 28	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 52	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 101	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 118	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 153	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 138	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
PCB 180	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S:a PCB (7st)	**< 0.41**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Nitrobensen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Azobensen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexakloretan	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Isophorone	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*

Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	mg/kg	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Dietylftalat	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-butylftalat	**0.28**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.17	b)*
S-VOC	**Se bifogat material**				b)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				b)*

Kemisk kommentar
Halterna för fenoler och kresoler är indikativa då provets matris absorberade den interna standarden.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Kopia till:

(loh@kemakta.se)

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Rapport

L1512653

W5FH7RZBNX

Registrerad **2015-05-07 09:57**
Utfärdad **2015-05-26**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MG2-AM

Er beteckning **Ga Bariumslam**

Labnummer U11073304

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**76.0**	%	2	W	SYL
GF*	**3.5**	% av TS	3	W	SYL
TOC*	**2.1**	% av TS	4	W	SYL
SiO_2*	**0.131**	% TS	1	S	FO
Al_2O_3*	**1.35**	% TS	1	S	FO
CaO*	**1.76**	% TS	1	S	FO
Fe_2O_3*	**<0.1**	% TS	1	S	FO
K_2O*	**0.135**	% TS	1	S	FO
MgO*	**0.0409**	% TS	1	S	FO
MnO*	**0.00458**	% TS	1	S	FO
Na_2O*	**0.519**	% TS	1	S	FO
P_2O_5*	**0.225**	% TS	1	S	FO
TiO_2*	**0.0115**	% TS	1	S	FO
Summa*	**4.2**	% TS	1	I	FO
LOI 1000°C*	**7.6**	% TS	5	W	JOGR
As*	**2.47**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**494000**	mg/kg TS	1	S	FO
Be*	**1.07**	mg/kg TS	1	S	FO
Cd*	**0.0854**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**0.198**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**<10**	mg/kg TS	1	S	FO
Cu*	**81.1**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**0.277**	mg/kg TS	1	G	TALA
Mo*	**0.822**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	FO
Ni*	**2.81**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**698**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**9230**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**0.853**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**<1**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**0.645**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**11200**	mg/kg TS	1	S	FO
U*	**0.316**	mg/kg TS	1	S	FO
V*	**<2**	mg/kg TS	1	S	FO
W*	**<0.4**	mg/kg TS	1	S	FO
Y*	**25.7**	mg/kg TS	1	S	FO
Zn*	**5.89**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**13.6**	mg/kg TS	1	S	FO

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.27 11:24:26
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 ($LiBO_2$ – smälta) . Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt SS 02 81 13-1.
4	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmelen” factor.
5	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOGR	Jonna Grundström
KG	Kenneth Grape
SYL	Sylvia Sandlund
TALA	Tanja Larsson

	Utf[1]
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.27 11:24:26
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Grundvatten

Rapport

L1431258

GBFR986R3Y

Registrerad **2014-11-17 10:20**
Utfärdad **2014-11-21**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning	**Ga1401**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024492

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.0634**	0.0594	µg/l	1	H	IDJO
B	**21.9**	3.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**20.5**	3.4	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0998**	0.0135	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.185**	0.040	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.245**	0.049	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**5.75**	0.97	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**1.49**	0.27	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.51**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.366**	0.059	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.620**	0.135	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.20**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.373**	0.079	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**29.0**	2.4	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.660**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.506**	0.076	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1402**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024493

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.570**	0.119	µg/l	1	H	IDJO
B	**16.1**	2.9	µg/l	1	R	TALA
Ba	**20.3**	3.4	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0246**	0.0054	µg/l	1	H	IDJO
Co	**7.93**	1.40	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.350**	0.063	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.12**	0.23	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00218**	0.00070	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**2.21**	0.39	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**4.29**	0.74	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.386**	0.063	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.175**	0.038	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.27**	0.21	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.831**	0.159	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**7.52**	1.36	µg/l	1	H	IDJO
Er*	**0.895**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.34**	0.201	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**Ga1403**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024494

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.227**	0.071	µg/l	1	H	IDJO
B	**56.6**	9.3	µg/l	1	R	TALA
Ba	**19.7**	3.3	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.546**	0.072	µg/l	1	H	IDJO
Co	**19.0**	3.3	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.107**	0.025	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**3.60**	0.61	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**4.14**	0.75	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**7.05**	1.25	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**2.75**	0.45	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**1.61**	0.35	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**3.88**	0.66	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.338**	0.079	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**48.6**	3.6	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.674**		µg/l	1	S	ULGE
F	**2.44**	0.367	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1404**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024495

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.0699**	0.0594	µg/l	1	H	IDJO
B	**12.0**	6.4	µg/l	1	R	TALA
Ba	**10.1**	1.7	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0585**	0.0088	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.907**	0.162	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.0626**	0.0198	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**2.70**	0.46	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.999**	0.183	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**2.20**	0.39	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.913**	0.153	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.633**	0.139	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.39**	0.24	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.312**	0.057	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**16.8**	1.8	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.234**		µg/l	1	S	ULGE
F	**2.16**	0.324	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**Ga10GVFR22**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024496

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.137**	0.064	µg/l	1	H	IDJO
B	**17.7**	3.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**16.5**	2.8	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.113**	0.016	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.0649**	0.0234	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.0863**	0.0257	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**4.24**	0.74	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**1.40**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**4.67**	0.80	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.331**	0.054	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.533**	0.124	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.64**	0.28	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.232**	0.045	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**39.1**	3.0	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.435**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.723**	0.108	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga10GV12**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024497

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.638**	0.132	µg/l	1	H	IDJO
B	**107**	14	µg/l	1	R	TALA
Ba	**254**	30	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.383**	0.052	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.56**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.656**	0.119	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**12.8**	1.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0103**	0.0012	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.271**	0.061	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**2.41**	0.44	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.00**	0.17	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**1.75**	0.38	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**0.901**	0.154	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.788**	0.155	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**246**	17	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.673**		µg/l	1	S	ULGE
F	**7.35**	1.10	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**Ga10GVFR23**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024498

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.0736**	0.0596	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**9.97**	1.69	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0635**	0.0092	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.0465**	0.0159	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.117**	0.030	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**2.69**	0.46	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0532**	0.0384	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.25**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.173**	0.030	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.263**	0.059	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.18**	0.21	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.619**	0.114	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**19.8**	2.1	µg/l	1	R	TALA
Er*	**0.307**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.77**	0.266	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaGV8**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024499

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**140**	24	µg/l	1	H	IDJO
B	**2530**	300	µg/l	1	R	EL
Ba	**244**	29	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.0813**	0.0198	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.0428**	0.0523	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.0964**	0.0805	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.88**	0.44	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**2.16**	0.43	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**3.03**	0.55	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.190**	0.051	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**49.2**	10.7	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**9.32**	1.56	µg/l	1	H	IDJO
V	**2.40**	0.54	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**18.1**	2.0	µg/l	1	R	TALA
Er*	**<0.005**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.22**	0.183	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**Ga10GVFR21**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024500

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.102**	0.061	µg/l	1	H	IDJO
B	**21.8**	3.2	µg/l	1	R	EL
Ba	**23.2**	3.9	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.136**	0.019	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.534**	0.102	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.240**	0.045	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**7.58**	0.87	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.964**	0.178	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**15.7**	2.8	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.37**	0.23	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.233**	0.052	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.66**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.177**	0.033	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**35.8**	2.8	µg/l	1	R	EL
Er*	**0.657**		µg/l	1	S	ULGE
F	**4.40**	0.660	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga10GVFR20**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024501

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.0911**	0.0603	µg/l	1	H	IDJO
B	**29.2**	8.4	µg/l	1	R	TALA
Ba	**18.4**	3.1	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0732**	0.0102	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.110**	0.026	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.207**	0.045	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**12.9**	1.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.00496**	0.00083	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.706**	0.129	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.51**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.646**	0.110	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.779**	0.177	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**5.44**	0.95	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.189**	0.037	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**52.5**	3.9	µg/l	1	R	TALA
Er*	**2.42**		µg/l	1	S	ULGE
F	**5.68**	0.852	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
LEWI	Lena Wiklund
OSLA	Oskar Landström
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
S	ICP-SFMS
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160751-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110236**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA1401		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160752-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110237**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA1402		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160753-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110238**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA1404		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**0.12**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160754-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110239**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA1403		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**0.51**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**0.14**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160755-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110240**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GVFR22		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC påvisades ett ämne. 1,3-Cyclohexanedione, 4,6-di-t-butyl- Similarity:718 CAS: N/A Halt: 1,9 ug/l. Halten

i provet är semikvantitativt beräknad. Angivna föreningar är hämtade från ett referensbibliotek. Similarity är ett mått på hur väl angiven förening stämmer överens med referensbiblioteket. Similarity är angivet i tusendelar.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING
1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160756-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110241**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GV12		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160757-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110242**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GVFR21		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160758-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110243**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GVFR20		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC påvisades ett ämne. Namn: DIOP Similarity: 928 CAS: 27554-26-3 Halt: 0,8 ug/l. Halterna i provet är

semikvantitativt beräknade. Angivna föreningar är hämtade från ett referensbibliotek. Similarity är ett mått på hur väl angiven förening stämmer överens med referensbiblioteket. Similarity är angivet i tusendelar.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160759-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110244**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GVFR23		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-160760-01

EUSELI2-00207412

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11110245**	Ankomsttemp °C	16,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson, Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-10-28
Provet ankom:	2014-11-11		
Utskriftsdatum:	2014-11-24		
Provmärkning:	GA10GV8		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se kommentar**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Kemisk kommentar
Vid analys enligt metod SVOC har inga resultat påvisats inom metodens mätområde .

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Rapport

T1422331

HU6VJLAHO7

Registrerad **2014-12-03 15:22**
Utfärdad **2014-12-09**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **Glasbruk Gadderås & Björkå**
Bestnr **6268**

Analys av grundvatten

Er beteckning **Ga10GVFR22**
Provtagare **J Johannisson/D Hellqvist**
Labnummer O10637327

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cyanid tot+lätt	**----------**		1	1	ULKA
CN total	**<0.005**	mg/l	2	2	ULKA
CN lättillgänglig (fri)	**<0.005**	mg/l	3	2	ULKA

Er beteckning **Ga10GV12**
Provtagare **J Johannisson/D Hellqvist**
Labnummer O10637328

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cyanid tot+lätt	**----------**			1	1	ULKA
CN total	**0.010**	0.004	mg/l	2	2	ULKA
CN lättillgänglig (fri)	**<0.005**		mg/l	3	2	ULKA

Er beteckning **Ga10GV8**
Provtagare **J Johannisson/D Hellqvist**
Labnummer O10637329

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cyanid tot+lätt	**----------**			1	1	ULKA
CN total	**0.007**	0.004	mg/l	2	2	ULKA
CN lättillgänglig (fri)	**<0.005**		mg/l	3	2	ULKA

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Cyanid; total + lättillgänglig.
2	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på TNV 757415. Rev 2013-09-19
3	Bestämning av lättillgänglig cyanid (fri cyanid) med spektrofotometri enligt CSN ISO 6703-2.

	Godkännare
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf[1]
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

2030
ISO/IEC 17025

L1512419

UYA2WK6BU3

Registrerad **2015-05-07 15:21**
Utfärdad **2015-05-12**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V3BBAS

Er beteckning **Ga10GV5**

Labnummer U11072793

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	**53.6**	14.4	µg/l	1	H	SVS

Er beteckning **GaGV1503**

Labnummer U11072794

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	**<0.5**	µg/l	1	H	SVS

Er beteckning **Ga10GV8**

Labnummer U11072795

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	**106**	30	µg/l	1	H	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Niklas Boden
2015.05.12 17:09:35
ALS Scandinavia AB
Client Service
niklas.boden@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-3B: Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1.2 ml HNO_3 (suprapur) har behandlats i autoklav. Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av As och Se i hög upplösning (ICP-SFMS-HRM) har provet uppslutits, 0.2 ml prov och 1 ml HNO3 (suprapur) i mikrovågsugn. För W är provet upplöst med HNO_3 och HF i värmeblock. För Br, I är prov analyserats utan föregående surgörning eller uppslutning. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
H	ICP-SFMS

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1512418

VMANK5J7R3

ALS

Registrerad **2015-05-07 15:16**
Utfärdad **2015-05-20**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GaBrunn 1:13**

Labnummer U11072783

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.158**	0.064	µg/l	1	H	SVS
B	**30.3**	4.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**24.4**	4.1	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0757**	0.0108	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.120**	0.027	µg/l	1	H	SVS
Cr	**6.65**	1.17	µg/l	1	H	SVS
Cu	**17.5**	1.6	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.00975**	0.00120	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.906**	0.168	µg/l	1	H	SVS
Ni	**1.74**	0.31	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.269**	0.046	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.697**	0.151	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**7.74**	1.32	µg/l	1	H	SVS
V	**0.404**	0.075	µg/l	1	H	SVS
Zn	**17.4**	1.8	µg/l	1	R	TALA
F	**7.39**	1.11	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**6.18**		mg/l	4	1	OSLA

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaBrunn 1:21**
Labnummer	U11072784

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.553**	0.111	µg/l	1	H	SVS
B	**20.3**	2.9	µg/l	1	R	TALA
Ba	**34.2**	5.0	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.461**	0.061	µg/l	1	H	SVS
Co	**9.06**	1.60	µg/l	1	H	SVS
Cr	**6.55**	1.16	µg/l	1	H	SVS
Cu	**27.4**	1.9	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0435**	0.0045	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.291**	0.062	µg/l	1	H	SVS
Ni	**3.55**	0.61	µg/l	1	H	SVS
Pb	**2.56**	0.42	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.722**	0.158	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**7.05**	1.19	µg/l	1	H	SVS
V	**0.702**	0.128	µg/l	1	H	SVS
Zn	**68.7**	5.0	µg/l	1	R	TALA
F	**1.14**	0.170	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.085**	0.013	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0030**	0.0004	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**<0.060**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GaBrunn 1:12**
Labnummer	U11072785

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.138**	0.063	µg/l	1	H	SVS
B	**15.1**	2.3	µg/l	1	R	TALA
Ba	**21.7**	3.6	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0593**	0.0090	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.580**	0.103	µg/l	1	H	SVS
Cr	**5.76**	1.01	µg/l	1	H	SVS
Cu	**6.43**	1.09	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00265**	0.00072	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.388**	0.079	µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.605**	0.123	µg/l	1	H	SVS
Pb	**2.50**	0.41	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.122**	0.027	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**1.32**	0.22	µg/l	1	H	SVS
V	**0.301**	0.053	µg/l	1	H	SVS
Zn	**16.2**	1.8	µg/l	1	R	TALA
F	**1.01**	0.152	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**0.072**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaBrunn 1:29**
Labnummer	U11072786

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.174**	0.065	µg/l	1	H	SVS
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**15.3**	2.5	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0980**	0.0132	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.0585**	0.0159	µg/l	1	H	SVS
Cr	**5.64**	0.99	µg/l	1	H	SVS
Cu	**4.79**	0.82	µg/l	1	H	SVS
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	EL
Mo	**0.495**	0.095	µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.218**	0.066	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.164**	0.028	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.202**	0.044	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**0.531**	0.090	µg/l	1	H	SVS
V	**0.691**	0.122	µg/l	1	H	SVS
Zn	**75.1**	5.3	µg/l	1	R	TALA
F	**0.496**	0.074	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**0.817**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GaBrunn 1:34**
Labnummer	U11072787

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.159**	0.065	µg/l	1	H	SVS
B	**29.7**	4.0	µg/l	1	R	TALA
Ba	**22.1**	3.6	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0570**	0.0083	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.108**	0.030	µg/l	1	H	SVS
Cr	**6.06**	1.06	µg/l	1	H	SVS
Cu	**17.8**	1.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.00461**	0.00081	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.681**	0.129	µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.705**	0.129	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.550**	0.089	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.408**	0.090	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**2.29**	0.39	µg/l	1	H	SVS
V	**0.276**	0.051	µg/l	1	H	SVS
Zn	**69.9**	5.0	µg/l	1	R	TALA
F	**1.31**	0.196	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**1.86**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga10GVFR23**
Labnummer	U11072788

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.105**	0.061	µg/l	1	H	SVS
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**11.7**	1.9	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0596**	0.0086	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.0415**	0.0125	µg/l	1	H	SVS
Cr	**5.67**	0.99	µg/l	1	H	SVS
Cu	**3.21**	0.54	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00357**	0.00076	µg/l	1	F	EL
Mo	**<0.05**		µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.709**	0.142	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.161**	0.028	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.101**	0.023	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**1.36**	0.23	µg/l	1	H	SVS
V	**0.0804**	0.0244	µg/l	1	H	SVS
Zn	**13.3**	1.7	µg/l	1	R	TALA
F	**1.78**	0.267	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.053**	0.008	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**<0.060**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GaGV1502**
Labnummer	U11072789

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.644**	0.126	µg/l	1	H	SVS
B	**21.2**	3.0	µg/l	1	R	TALA
Ba	**12.1**	2.0	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.223**	0.030	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.466**	0.105	µg/l	1	H	SVS
Cr	**6.11**	1.07	µg/l	1	H	SVS
Cu	**2.46**	0.42	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00453**	0.00081	µg/l	1	F	EL
Mo	**2.20**	0.39	µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.722**	0.166	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.207**	0.035	µg/l	1	H	SVS
Sb	**1.26**	0.28	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**1.69**	0.29	µg/l	1	H	SVS
V	**0.249**	0.051	µg/l	1	H	SVS
Zn	**296**	20	µg/l	1	R	TALA
F	**1.08**	0.162	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0022**	0.0003	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**1.97**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga10GV5**
Labnummer	U11072790

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**52.8**	9.1	µg/l	1	H	SVS
B	**151**	21	µg/l	1	R	TALA
Ba	**587**	69	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.197**	0.027	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.119**	0.024	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.211**	0.042	µg/l	1	H	SVS
Cu	**2.15**	0.37	µg/l	1	H	SVS
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	EL
Mo	**2.79**	0.50	µg/l	1	H	SVS
Ni	**0.818**	0.144	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.158**	0.027	µg/l	1	H	SVS
Sb	**38.4**	8.3	µg/l	1	H	SVS
Se	**4.10**	0.73	µg/l	1	H	KS
U	**4.12**	0.69	µg/l	1	H	SVS
V	**0.893**	0.170	µg/l	1	H	SVS
Zn	**61.0**	4.4	µg/l	1	R	TALA
F	**9.70**	1.46	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0082**	0.0012	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**2.09**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GaGV1503**
Labnummer	U11072791

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.393**	0.089	µg/l	1	H	ULGE
B	**63.2**	7.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**26.4**	4.3	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.0626**	0.0098	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.796**	0.144	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.245**	0.047	µg/l	1	H	SVS
Cu	**2.36**	0.41	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00450**	0.00081	µg/l	1	F	EL
Mo	**22.8**	4.0	µg/l	1	H	SVS
Ni	**3.62**	0.67	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.0502**	0.0117	µg/l	1	H	SVS
Sb	**1.15**	0.25	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**49.7**	8.4	µg/l	1	H	SVS
V	**0.249**	0.047	µg/l	1	H	SVS
Zn	**1.81**	0.35	µg/l	1	H	SVS
F	**1.58**	0.237	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0544**	0.0082	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**0.135**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga10GV8**
Labnummer	U11072792

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**101**	18	µg/l	1	H	SVS
B	**1760**	208	µg/l	1	R	TALA
Ba	**168**	20	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.135**	0.019	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.0750**	0.0169	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.645**	0.115	µg/l	1	H	SVS
Cu	**1.69**	0.29	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00578**	0.00089	µg/l	1	F	EL
Mo	**2.38**	0.43	µg/l	1	H	SVS
Ni	**1.35**	0.25	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.181**	0.032	µg/l	1	H	SVS
Sb	**34.3**	7.6	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**7.65**	1.29	µg/l	1	H	SVS
V	**1.64**	0.30	µg/l	1	H	SVS
Zn	**22.0**	2.1	µg/l	1	R	TALA
F	**1.22**	0.183	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0082**	0.0012	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**7.77**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. När filtrering har utförts används 0,45µm filter. För analys av W har provet inte surgjorts. För övriga element har provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.
3	Analys enligt NH4-N CSN ISO 11732, CSN ISO 13395.
4	CZ_SOP_D06_02_019 Determination of ammonia, nitrites, and total oxidized nitrogen ions by discrete spectrophotometry (akuekem) (based on CSN ISO 11732, CSN ISO 13395)

	Godkännare
ANER	Anna Varg
EL	Erik Lidman
KS	Kristina Svedenbjörk
OSLA	Oskar Landström
SVS	Svetlana Senioukh
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.20 12:57:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1512417

VQ2VEIRCJO

ALS

Registrerad **2015-05-06 11:31**
Utfärdad **2015-05-21**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GA10GVFR20**

Labnummer U11072774

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.0765**	0.0598	µg/l	1	H	SVS
B	**24.4**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Ba	**16.2**	2.7	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0494**	0.0076	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.103**	0.022	µg/l	1	H	SVS
Cr	**5.87**	1.04	µg/l	1	H	SVS
Cu	**10.6**	1.1	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0382**	0.0039	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.679**	0.124	µg/l	1	H	SVS
Ni	**1.17**	0.21	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.759**	0.128	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.665**	0.158	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**5.42**	0.92	µg/l	1	H	SVS
V	**0.342**	0.064	µg/l	1	H	SVS
Zn	**16.3**	1.8	µg/l	1	R	TALA
F	**6.38**	0.958	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**4.93**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	GA10GVFR21
Labnummer	U11072775

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.0939**	0.0604	µg/l	1	H	SVS
B	**22.2**	8.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**19.7**	3.3	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.160**	0.022	µg/l	1	H	SVS
Co	**1.46**	0.26	µg/l	1	H	SVS
Cr	**3.26**	0.57	µg/l	1	H	SVS
Cu	**7.45**	1.03	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0116**	0.0014	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.874**	0.157	µg/l	1	H	SVS
Ni	**12.0**	2.1	µg/l	1	H	SVS
Pb	**1.70**	0.28	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.268**	0.060	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**2.45**	0.44	µg/l	1	H	SVS
V	**0.275**	0.050	µg/l	1	H	SVS
Zn	**27.1**	2.4	µg/l	1	R	TALA
F	**7.01**	1.05	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.048**	0.007	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0050**	0.0008	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**1.54**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	GA10GVFR22
Labnummer	U11072776

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.303**	0.085	µg/l	1	H	SVS
B	**18.6**	3.0	µg/l	1	R	TALA
Ba	**33.3**	4.9	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.174**	0.024	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.375**	0.067	µg/l	1	H	SVS
Cr	**1.10**	0.19	µg/l	1	H	SVS
Cu	**5.26**	0.90	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00426**	0.00079	µg/l	1	F	EL
Mo	**2.97**	0.52	µg/l	1	H	SVS
Ni	**3.35**	0.60	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.389**	0.065	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.219**	0.048	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**13.6**	2.3	µg/l	1	H	SVS
V	**0.407**	0.077	µg/l	1	H	SVS
Zn	**27.8**	2.4	µg/l	1	R	TALA
F	**1.31**	0.196	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.076**	0.011	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0385**	0.0058	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**0.370**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.21 17:25:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GAGV1501**
Labnummer	U11072777

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.655**	0.134	µg/l	1	H	SVS
B	**183**	22	µg/l	1	R	TALA
Ba	**43.0**	5.9	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.294**	0.039	µg/l	1	H	SVS
Co	**9.03**	1.59	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.800**	0.142	µg/l	1	H	SVS
Cu	**26.5**	1.8	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.00470**	0.00082	µg/l	1	F	EL
Mo	**1.48**	0.26	µg/l	1	H	SVS
Ni	**8.36**	1.44	µg/l	1	H	SVS
Pb	**2.95**	0.48	µg/l	1	H	SVS
Sb	**3.85**	0.84	µg/l	1	H	SVS
Se	**2.44**	0.43	µg/l	1	H	KS
U	**4.92**	0.83	µg/l	1	H	SVS
V	**1.26**	0.23	µg/l	1	H	SVS
Zn	**58.3**	4.3	µg/l	1	R	TALA
F	**48.5**	7.28	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**7.52**	1.13	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**4.30**	0.645	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**6.68**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GAGV1403**
Labnummer	U11072778

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**1.48**	0.26	µg/l	1	H	SVS
B	**55.7**	7.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**21.1**	3.5	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0113**	0.0037	µg/l	1	H	SVS
Co	**19.4**	3.4	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.704**	0.126	µg/l	1	H	SVS
Cu	**0.265**	0.049	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00433**	0.00080	µg/l	1	F	EL
Mo	**10.5**	1.9	µg/l	1	H	SVS
Ni	**3.11**	0.53	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.337**	0.056	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.124**	0.028	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**4.91**	0.82	µg/l	1	H	SVS
V	**0.382**	0.068	µg/l	1	H	SVS
Zn	**15.7**	1.8	µg/l	1	R	TALA
F	**1.30**	0.195	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.087**	0.013	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**<0.060**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.21 17:25:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GA10GV1401**
Labnummer	U11072779

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.227**	0.070	µg/l	1	H	SVS
B	**17.8**	2.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**30.7**	4.7	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.524**	0.070	µg/l	1	H	SVS
Co	**0.821**	0.146	µg/l	1	H	SVS
Cr	**3.05**	0.54	µg/l	1	H	SVS
Cu	**8.15**	1.17	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0123**	0.0014	µg/l	1	F	EL
Mo	**3.73**	0.65	µg/l	1	H	SVS
Ni	**1.66**	0.29	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.472**	0.077	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.548**	0.120	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**2.91**	0.57	µg/l	1	H	SVS
V	**0.282**	0.050	µg/l	1	H	SVS
Zn	**45.4**	3.3	µg/l	1	R	TALA
F	**0.703**	0.105	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**1.82**	0.272	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.139**	0.0209	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**2.39**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GAGV1402**
Labnummer	U11072780

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.291**	0.078	µg/l	1	H	SVS
B	**13.5**	2.4	µg/l	1	R	TALA
Ba	**18.7**	3.1	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0647**	0.0092	µg/l	1	H	SVS
Co	**2.49**	0.45	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.432**	0.077	µg/l	1	H	SVS
Cu	**5.11**	0.87	µg/l	1	H	SVS
Hg	**0.00415**	0.00079	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.437**	0.086	µg/l	1	H	SVS
Ni	**3.43**	0.61	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.284**	0.047	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.137**	0.031	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**0.877**	0.156	µg/l	1	H	SVS
V	**0.169**	0.031	µg/l	1	H	SVS
Zn	**7.00**	1.29	µg/l	1	H	SVS
F	**2.26**	0.339	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**<0.060**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.21 17:25:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GAGV1404**
Labnummer	U11072781

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.505**	0.104	µg/l	1	H	SVS
B	**11.6**	3.6	µg/l	1	R	TALA
Ba	**14.0**	2.3	µg/l	1	H	SVS
Cd	**0.0477**	0.0075	µg/l	1	H	SVS
Co	**1.13**	0.21	µg/l	1	H	SVS
Cr	**0.591**	0.105	µg/l	1	H	SVS
Cu	**1.19**	0.20	µg/l	1	H	SVS
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	EL
Mo	**2.65**	0.47	µg/l	1	H	SVS
Ni	**1.22**	0.21	µg/l	1	H	SVS
Pb	**0.545**	0.089	µg/l	1	H	SVS
Sb	**0.124**	0.027	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**2.90**	0.49	µg/l	1	H	SVS
V	**0.148**	0.030	µg/l	1	H	SVS
Zn	**12.4**	1.6	µg/l	1	R	TALA
F	**2.52**	0.379	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**<0.040**		mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**<0.0020**		mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**<0.060**		mg/l	4	1	OSLA

Er beteckning	**GA10GV12**
Labnummer	U11072782

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	ANER
As	**0.649**	0.125	µg/l	1	H	SVS
B	**65.0**	10.4	µg/l	1	R	TALA
Ba	**124**	15	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.277**	0.037	µg/l	1	H	SVS
Co	**7.06**	1.24	µg/l	1	H	SVS
Cr	**1.23**	0.22	µg/l	1	H	SVS
Cu	**10.6**	1.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0203**	0.0022	µg/l	1	F	EL
Mo	**0.448**	0.086	µg/l	1	H	SVS
Ni	**2.25**	0.38	µg/l	1	H	SVS
Pb	**1.33**	0.22	µg/l	1	H	SVS
Sb	**1.14**	0.25	µg/l	1	H	SVS
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	KS
U	**1.21**	0.21	µg/l	1	H	SVS
V	**1.15**	0.20	µg/l	1	H	SVS
Zn	**115**	8	µg/l	1	R	TALA
F	**6.56**	0.985	mg/l	2	1	OSLA
NH_4-N	**0.137**	0.020	mg/l	3	1	OSLA
NO_2-N	**0.0022**	0.0003	mg/l	4	1	OSLA
NO_3-N	**0.408**		mg/l	4	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.21 17:25:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. När filtrering har utförts används 0,45µm filter. För analys av W har provet inte surgjorts. För övriga element har provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.
3	Analys enligt NH4-N CSN ISO 11732, CSN ISO 13395.
4	CZ_SOP_D06_02_019 Determination of ammonia, nitrites, and total oxidized nitrogen ions by discrete spectrophotometry (akuekem) (based on CSN ISO 11732, CSN ISO 13395)

	Godkännare
ANER	Anna Varg
EL	Erik Lidman
KS	Kristina Svedenbjörk
OSLA	Oskar Landström
SVS	Svetlana Senioukh
TALA	Tanja Larsson

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2015.05.21 17:25:56
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Kemakta Konsult AB

Brunn

Rapport

L1431097

GBFL0B3JY0

Registrerad **2014-11-14 11:19**
Utfärdad **2014-11-21**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GaBrunn 1:34**

Provtagare **J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-10-28**

Labnummer U11024007

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.162**	0.065	µg/l	1	H	HEBE
B	**56.0**	7.3	µg/l	1	R	TALA
Ba	**37.1**	6.4	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**0.0826**	0.0115	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.150**	0.031	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**0.235**	0.045	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**18.2**	3.1	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**1.29**	0.23	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**1.09**	0.20	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.745**	0.121	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**0.393**	0.087	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**3.78**	0.65	µg/l	1	H	HEBE
V	**0.255**	0.050	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**166**	30	µg/l	1	H	HEBE
Er*	**0.887**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.56**	0.234	mg/l	2	1	ANER
naftalen	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
acenaften	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fenantren	**<0.020**		µg/l	3	1	ANER
antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
krysen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
dibens(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
Summa 16 PAH	**<0.0950**		µg/l	3	1	ANER
PAH Cancerogena	**<0.0350**		µg/l	3	1	ANER
PAH Övriga	**<0.060**		µg/l	3	1	ANER

Er beteckning	**GaBrunn 1:34**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024007

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Sum of PAH L	**<0.0250**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH M	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH H	**<0.040**		µg/l	3	1	ANER

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaBrunn 1:13**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024008

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.0916**	0.0603	µg/l	1	H	HEBE
B	**35.9**	4.6	µg/l	1	R	TALA
Ba	**25.5**	4.3	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.0675**	0.0103	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0996**	0.0206	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**0.215**	0.042	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**13.4**	2.3	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**0.00414**	0.00079	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.890**	0.162	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**1.72**	0.30	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.283**	0.048	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**0.675**	0.157	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**7.32**	1.23	µg/l	1	H	ULGE
V	**0.353**	0.072	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**18.7**	3.4	µg/l	1	H	HEBE
Er*	**2.56**		µg/l	1	S	ULGE
F	**7.48**	1.12	mg/l	2	1	ANER
naftalen	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
acenaften	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fenantren	**<0.020**		µg/l	3	1	ANER
antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
krysen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
dibens(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
Summa 16 PAH	**<0.0950**		µg/l	3	1	ANER
PAH Cancerogena	**<0.0350**		µg/l	3	1	ANER
PAH Övriga	**<0.060**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH L	**<0.0250**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH M	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH H	**<0.040**		µg/l	3	1	ANER

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431097

GBFL0B3JY0

Er beteckning	**GaBrunn 1:29**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024009

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.149**	0.064	µg/l	1	H	HEBE
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**12.4**	2.1	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**0.0906**	0.0129	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0487**	0.0137	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**0.0709**	0.0220	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**2.10**	0.37	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.677**	0.132	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.155**	0.043	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.177**	0.030	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**0.260**	0.058	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**0.362**	0.062	µg/l	1	H	HEBE
V	**1.02**	0.20	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**63.7**	11.7	µg/l	1	H	HEBE
Er*	**0.0795**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.302**	0.045	mg/l	2	1	ANER
naftalen	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
acenaftylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
acenaften	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fenantren	**<0.020**		µg/l	3	1	ANER
antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
krysen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
dibens(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	ANER
Summa 16 PAH	**<0.0950**		µg/l	3	1	ANER
PAH Cancerogena	**<0.0350**		µg/l	3	1	ANER
PAH Övriga	**<0.060**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH L	**<0.0250**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH M	**<0.030**		µg/l	3	1	ANER
Sum of PAH H	**<0.040**		µg/l	3	1	ANER

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.
3	Analys enligt SPIMFAB GC.

	Godkännare
ANER	Anna Varg
FO	Fredrik Ödman
HEBE	Heidi Bernas
JOZA	Josefin Zackrisson
LEWI	Lena Wiklund
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
S	ICP-SFMS
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.21 13:56:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431304

GO7XYFFRTS

Registrerad **2014-11-17 11:44**
Utfärdad **2014-11-25**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GaBrunn 1:12**

Provtagare **J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-11-12**

Labnummer U11024730

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.117**	0.064	µg/l	1	H	IDJO
B	**13.6**	2.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**17.3**	2.9	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0641**	0.0094	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.687**	0.130	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.246**	0.050	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**6.83**	1.17	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00285**	0.00072	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.602**	0.121	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**0.603**	0.110	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**2.82**	0.49	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.243**	0.055	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.54**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.378**	0.083	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**26.6**	2.3	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.22**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.754**	0.113	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 17:31:26
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431304

GO7XYFFRTS

Er beteckning	**GaBrunn 1:21**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-11-12**
Labnummer	U11024731

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.254**	0.072	µg/l	1	H	IDJO
B	**27.8**	4.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**31.8**	4.8	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.0760**	0.0106	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.09**	0.19	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.628**	0.116	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**10.5**	1.5	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0129**	0.0015	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.314**	0.068	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.04**	0.18	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.03**	0.17	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.598**	0.130	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**2.07**	0.35	µg/l	1	H	IDJO
V	**0.444**	0.089	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**24.6**	2.3	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.73**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.712**	0.107	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 17:31:26
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
LEWI	Lena Wiklund
OSLA	Oskar Landström
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
S	ICP-SFMS
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.11.25 17:31:26
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

177-2014-11170886

Name	Similarity	CAS	µg/l
Oxalic acid, cyclohexyl octyl ester	809	N/A	0.7
Cyclohexanecarboxylic acid, butyl	688	6553-81-7	0.5
1,6-Dioxacyclododecane-7,12-dione	883	777-95-7	0.5

Halterna i provet är semikvantitativt beräknade.

Angivna föreningar är hämtade från ett referensbibliotek.
Similarity är ett mått på hur väl angiven förening stämmer överens med referensbiblioteket.
Similarity är angivet i tusendelar.

Lidköping 2014-11-27

Fredrik Nilsson
Eurofins Environment Sweden AB
Box 717
531 17 Lidköping
Telefon: (+)46 10 4908145
Mail: fredriknilsson@eurofins.se

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-164085-01

EUSELI2-00208935

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11170886**	Ankomsttemp °C	14,1
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson/Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2000-11-01
Provet ankom:	2014-11-15		
Utskriftsdatum:	2014-11-28		
Provmärkning:	GaBrunn 1:21		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se bif material**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-164084-01

EUSELI2-00208935

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11170885**	Ankomsttemp °C	14,1
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson/Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2014-11-12
Provet ankom:	2014-11-15		
Utskriftsdatum:	2014-11-28		
Provmärkning:	GaBrunn 1:12		
Provtagningsplats:	6268		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Vattentemperatur vid provtagning	**11**	°C			b)*
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se bif material**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN
b) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB
(Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

1125
ISO/IEC 17025

Kemakta Konsult AB
Lars Olof Höglund
Box 12655
112 93 STOCKHOLM

AR-14-SL-164085-01

EUSELI2-00208935

Kundnummer: SL8904491

Uppdragsmärkn.
6268

Analysrapport

Provnummer:	**177-2014-11170886**	Ankomsttemp °C	14,1
Provbeskrivning:		Provtagare	Jens Johannisson/Daniel Hellqvist
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2000-11-01
Provet ankom:	2014-11-15		
Utskriftsdatum:	2014-11-28		
Provmärkning:	GaBrunn 1:21		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Alifater >C5-C8	**< 0.020**	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,1-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1,2-Trikloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,1-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,3-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Triklorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2,4-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dibrometan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Dikloretan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3,5-Trimetylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,3-Diklorpropen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
1,4-Diklorbensen	**< 1.0**	µg/l	15%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2,2-Diklorpropan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
2-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
4-Klortoluen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bensen	**< 0.20**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Brombensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)

Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Bromdiklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Bromklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
cis-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibromklormetan	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Dibrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Diklormetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Etylbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Fluorotriklormetan (CFC-11)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
iso-Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Klorbensen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Naftalen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
m/p-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
n-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
o-Xylen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
p-Isopropyltoluen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Propylbensen	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
sec-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
tert-Butylbensen	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetrakloreten	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tetraklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Toluen	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.16	a)
trans-1,2-Dikloreten	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Tribrommetan	**< 1.0**	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Triklormetan	**< 1.0**	µg/l	25%	LidMiljö.0A.01.16	a)
Alifater >C8-C10	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C10-C12	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C12-C16	**< 0.10**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Alifater >C16-C35	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C8-C10	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Aromater >C10-C16	**< 0.25**	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Krysen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(a)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa cancerogena PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Naftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaftylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Acenaften	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fenantren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)

Antracen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Fluoranten	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Pyren	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Benso(ghi)perylen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa övriga PAH	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 1.0**	µg/l		LidMiljö.0A.01.17	a)
PCB 28	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 52	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 101	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 118	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 153	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 138	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
PCB 180	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitroso-di-n-propylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Nitrobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Azobensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
N-nitrosodifenylamin	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,6-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2,4-Dinitrotoluen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloroisopropyl)eter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexakloretan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Isophorone	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bis(2-kloretoxy)metan	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexachlorobutadiene (HCBD)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
2-Klornaftalen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Klorfenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Hexaklorbensen (HCB)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
4-Bromofenyl fenyleter	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Pentaklorbensen	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dimetylftalat (DMP)	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Dietylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-butylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Bensylbutylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-(2-etylhexyl)ftalat	**< 1.0**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
Di-n-oktylftalat	**< 0.10**	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.17	a)*
S-VOC	**Se bif material**				a)*
VOC-screening	**Inget att rapportera**				a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Kemakta Konsult AB

Ytvatten

Rapport

L1431259

GBO8DVQ3WO

Registrerad **2014-11-17 10:49**
Utfärdad **2014-11-21**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GaYT1_filtrerat**

Provtagare **J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-10-28**

Labnummer U11024502

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.374**	0.086	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**18.0**	3.0	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0585**	0.0088	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.95**	0.35	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.772**	0.137	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.62**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00443**	0.00080	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0596**	0.0383	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.31**	0.28	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.779**	0.128	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.0802**	0.0180	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.19**	0.21	µg/l	1	H	IDJO
V	**1.22**	0.23	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**16.4**	1.8	µg/l	1	R	TALA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:29
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaYT2_filtrerat**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024503

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.283**	0.076	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**15.1**	2.5	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0535**	0.0078	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.25**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.649**	0.116	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.29**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00440**	0.00080	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**<0.05**		µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.10**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.599**	0.099	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.0854**	0.0209	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.30**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
V	**1.24**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**13.5**	1.7	µg/l	1	R	TALA

Er beteckning	**GaYT3_filtrerat**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024504

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**21.7**	3.7	µg/l	1	H	IDJO
B	**28.0**	8.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**115**	14	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.301**	0.040	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.81**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**2.12**	0.40	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**165**	11	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0405**	0.0042	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.302**	0.064	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**3.46**	0.61	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**19.5**	3.1	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**1.50**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**2.95**	0.50	µg/l	1	H	IDJO
V	**5.78**	1.03	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**96.8**	6.7	µg/l	1	R	TALA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:29
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaYT4_filtrerat**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024505

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**1.05**	0.19	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**23.1**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0147**	0.0041	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.71**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.71**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**4.09**	0.69	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**<0.002**		µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0716**	0.0387	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.91**	0.37	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.23**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.183**	0.040	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.70**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
V	**3.48**	0.63	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**8.38**	1.52	µg/l	1	H	IDJO

Er beteckning	**GaYT5_filtrerat**
Provtagare	**J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024506

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**1.07**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**22.6**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0136**	0.0044	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.62**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.70**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**3.90**	0.67	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00262**	0.00072	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0592**	0.0381	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.90**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.14**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.165**	0.036	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.63**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
V	**2.90**	0.52	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**6.51**	1.18	µg/l	1	H	IDJO

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:29
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008

	Godkännare
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
LEWI	Lena Wiklund
TALA	Tanja Larsson

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

L1431260

GBOAL9IRLY

Registrerad **2014-11-17 11:07**
Utfärdad **2014-11-21**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: V2

Er beteckning **GaYT1_ofiltrerat**

Provtagare **J.Johanisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum **2014-10-28**

Labnummer U11024507

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.428**	0.093	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**18.5**	3.1	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0653**	0.0093	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.99**	0.35	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.747**	0.142	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.76**	0.31	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00700**	0.00106	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0643**	0.0385	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.31**	0.27	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.14**	0.19	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.0820**	0.0198	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.29**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
V	**1.65**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**16.0**	1.9	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.36**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.760**	0.114	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:34
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaYT2_ofiltrerat**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024508

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**0.324**	0.085	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**15.5**	2.6	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0533**	0.0078	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.49**	0.27	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**0.702**	0.126	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**1.34**	0.23	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.00598**	0.00140	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**<0.05**		µg/l	1	H	IDJO
Ni	**1.27**	0.26	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**0.707**	0.115	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.0875**	0.0194	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.30**	0.22	µg/l	1	H	IDJO
V	**1.30**	0.23	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**13.0**	1.6	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.54**		µg/l	1	S	ULGE
F	**0.718**	0.108	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**GaYT3_ofiltrerat**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024509

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**23.5**	4.3	µg/l	1	H	IDJO
B	**31.3**	6.8	µg/l	1	R	TALA
Ba	**135**	16	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.311**	0.042	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.87**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**2.44**	0.44	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**169**	11	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.106**	0.011	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.312**	0.066	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**3.47**	0.63	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**19.8**	3.3	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**1.51**	0.34	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**3.10**	0.52	µg/l	1	H	IDJO
V	**5.48**	1.02	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**82.3**	5.8	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.82**		µg/l	1	S	ULGE
F	**4.98**	0.748	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:34
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**GaYT4_ofiltrerat**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024510

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**1.14**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**24.8**	4.2	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.0213**	0.0052	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.89**	0.34	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.90**	0.34	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**4.64**	0.82	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.0173**	0.0019	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0638**	0.0382	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**2.16**	0.39	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.54**	0.25	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.186**	0.042	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.73**	0.29	µg/l	1	H	IDJO
V	**4.59**	0.82	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**10.7**	1.5	µg/l	1	R	TALA
Er*	**1.56**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.56**	0.234	mg/l	2	1	OSLA

Er beteckning	**GaYT5_ofiltrerat**
Provtagare	**J.Johansson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024511

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Filtrerad med 0,45µm före metallanalys*	**Nej**			1	I	LEWI
As	**1.11**	0.20	µg/l	1	H	IDJO
B	**<10**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**24.6**	4.1	µg/l	1	H	IDJO
Cd	**0.0198**	0.0045	µg/l	1	H	IDJO
Co	**2.00**	0.36	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.94**	0.35	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**4.53**	0.79	µg/l	1	H	IDJO
Hg	**0.0248**	0.0026	µg/l	1	F	JOZA
Mo	**0.0621**	0.0384	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**2.08**	0.37	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**1.69**	0.27	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**0.180**	0.040	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<0.5**		µg/l	1	H	FO
U	**1.77**	0.30	µg/l	1	H	IDJO
V	**4.46**	0.80	µg/l	1	H	IDJO
Zn	**6.98**	1.35	µg/l	1	H	IDJO
Er*	**1.58**		µg/l	1	S	ULGE
F	**1.48**	0.222	mg/l	2	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:34
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys enligt paket V-2: Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008
2	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
LEWI	Lena Wiklund
OSLA	Oskar Landström
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
R	ICP-AES
S	ICP-SFMS
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2014.11.21 16:09:34
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Kemakta Konsult AB

Sediment

Rapport

L1431109

HFHZBW4A7L

Registrerad **2014-11-14 11:01**
Utfärdad **2014-12-04**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-DM

Er beteckning	**Gased1**
	0-2cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024037

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**15.7**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**57.9**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**33.6**		% av TS	4	W	ANRE
As	**6.92**	1.42	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**85.9**	21.9	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**30.8**	6.4	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**1.39**	0.26	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**5.99**	1.23	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**17.7**	3.7	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**34.9**	7.4	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.140**	0.047	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**2.18**	0.50	mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**1290**	257	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**11.1**	2.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**47.6**	11.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**40.2**	7.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**60.3**	12.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**163**	35	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.758**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**6.9**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased1**
	8-10cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024038

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**17.4**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**66.3**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**38.4**		% av TS	4	W	ANRE
As	**4.23**	0.88	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**87.0**	22.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**29.0**	6.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**1.53**	0.29	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**5.69**	1.16	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**15.8**	3.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**33.6**	7.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.162**	0.055	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**2.06**	0.47	mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**1360**	274	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**9.31**	1.90	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**54.4**	12.9	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**36.9**	6.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**54.5**	11.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**153**	32	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.811**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**5.9**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased2**
	0-2cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024039

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**15.3**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**57.5**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**33.3**		% av TS	4	W	ANRE
As	**2.32**	0.49	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**59.9**	15.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**39.5**	8.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.956**	0.182	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**21.3**	4.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**24.5**	5.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**33.8**	7.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.108**	0.037	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**2.02**	0.47	mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**1440**	288	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**13.1**	2.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**32.8**	7.8	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**25.5**	4.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**50.1**	10.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**236**	50	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.391**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**8.2**		mg/kg	6	1	OSLA

Er beteckning	**Gased2**
	18-20cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024040

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**31.3**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**23.6**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**13.7**		% av TS	4	W	ANRE
As	**1.67**	0.37	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**66.7**	17.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**28.5**	6.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.365**	0.070	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**14.7**	3.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**25.1**	5.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**24.8**	5.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.0456**	0.0159	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**13.0**	2.8	mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**732**	146	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**11.0**	2.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**86.1**	20.4	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**26.4**	4.9	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**67.2**	13.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**305**	65	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.152**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**7.6**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased3**
	0-2cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024041

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**11.5**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**87.0**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**50.5**		% av TS	4	W	ANRE
As	**8.07**	1.65	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**4560**	1160	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**0.133**	0.031	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.279**	0.054	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**1.54**	0.33	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**5.12**	1.05	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**520**	110	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.246**	0.084	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**571**	114	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**5.20**	1.09	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**124**	29	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**150**	27	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**11.1**	2.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**48.3**	10.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**4.26**		mg/kg TS	5	S	IDJO
F	**590**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased3**
	18-20cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024042

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**36.8**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**35.3**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**20.5**		% av TS	4	W	ANRE
As	**2.27**	0.48	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**855**	217	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**0.134**	0.036	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.320**	0.062	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**1.54**	0.31	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**7.35**	1.50	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**178**	38	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.0966**	0.0328	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**289**	58	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**7.08**	1.48	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**60.8**	14.4	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**57.1**	10.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**10.4**	2.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**96.8**	20.7	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**4.20**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**540**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO_3/vatten 1:1. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt SS 02 81 13-1.
4	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmelen” factor.
5	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
6	Analys enligt F enligt DIN EN ISO 10304-1/-2 .

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
IDJO	Ida Jonsson
KG	Kenneth Grape
OSLA	Oskar Landström
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi
1	För analysen svarar GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431110

HFI282Z5BC

Registrerad **2014-11-14 11:01**
Utfärdad **2014-12-04**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MS1-DM

Er beteckning	**Gased4**
	0-2cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024043

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**6.0**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**63.6**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**36.9**		% av TS	4	W	ANRE
As	**20.3**	4.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**61.8**	15.8	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**9.67**	2.01	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**1.70**	0.32	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**8.24**	1.68	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**15.7**	3.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**50.0**	10.7	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.159**	0.057	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**729**	146	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**13.6**	3.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**59.6**	14.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**25.0**	4.5	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**92.0**	18.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**243**	51	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**4.43**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**82**		mg/kg	6	1	OSLA

Er beteckning	**Gased4**
	18-20cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024044

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**12.2**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**35.0**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**20.3**		% av TS	4	W	ANRE
As	**3.07**	0.64	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**40.0**	10.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**9.11**	1.93	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.456**	0.087	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**3.89**	0.79	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**16.1**	3.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**20.0**	4.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.0772**	0.0284	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**637**	129	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**9.16**	2.01	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**15.1**	3.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**16.6**	3.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**31.3**	6.8	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**134**	28	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.576**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**82**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased5**
	0-2cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024045

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**10.7**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**35.8**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**20.8**		% av TS	4	W	ANRE
As	**3.50**	0.74	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**46.4**	11.9	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**9.85**	2.08	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.385**	0.076	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**3.84**	0.79	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**29.6**	6.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**33.8**	7.2	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.0624**	0.0221	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**848**	169	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**16.1**	3.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**10.2**	2.4	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**14.1**	2.7	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**29.2**	6.0	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**133**	28	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.513**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**24**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Gased5**
	18-20cm
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-28**
Labnummer	U11024046

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**		ArbMom	1	I	KG
TS	**10.5**	2%	%	2	V	ANRE
GF	**36.0**	3%	% av TS	3	V	ANRE
TOC*	**20.9**		% av TS	4	W	ANRE
As	**1.06**	0.26	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ba	**43.5**	11.1	mg/kg TS	1	H	IDJO
Be	**13.4**	2.9	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cd	**0.307**	0.065	mg/kg TS	1	H	IDJO
Co	**4.37**	0.91	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cr	**27.1**	5.5	mg/kg TS	1	H	IDJO
Cu	**25.7**	5.5	mg/kg TS	1	H	IDJO
Hg	**0.0474**	0.0173	mg/kg TS	1	H	IDJO
Li	**<1**		mg/kg TS	1	H	IDJO
P	**1020**	204	mg/kg TS	1	H	IDJO
Ni	**12.5**	2.6	mg/kg TS	1	H	IDJO
Pb	**4.77**	1.13	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sr	**14.1**	2.5	mg/kg TS	1	H	IDJO
V	**30.8**	6.3	mg/kg TS	1	H	IDJO
Zn	**143**	30	mg/kg TS	1	H	IDJO
Sb*	**0.263**		mg/kg TS	5	S	SVS
F	**15**		mg/kg	6	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO_3/vatten 1:1. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt SS 02 81 13-1.
4	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på “Van Bemmelen” factor.
5	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
6	Analys enligt F enligt DIN EN ISO 10304-1/-2 .

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
IDJO	Ida Jonsson
KG	Kenneth Grape
OSLA	Oskar Landström
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf[1]
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi
1	För analysen svarar GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Oscar Landstrom
2014.12.05 10:30:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
oscar.landstrom@alsglobal.com

Kemakta Konsult AB

Laktest

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

L1431115

LKXD530QP7

ALS

Registrerad **2014-11-14 10:52**
Utfärdad **2015-01-22**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: LV3A

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m**
	L/S 0,1
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024071

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.90**	0.23	mg/l	1	R	LABJ
K	**15.4**	1.9	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**1.06**	0.13	mg/l	1	R	LABJ
Na	**364**	46	mg/l	1	R	LABJ
Al	**2490**	384	µg/l	1	R	LABJ
As	**39400**	6250	µg/l	1	R	LABJ
B	**1400**	165	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**108**	17	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**152**	21	µg/l	1	R	LABJ
Co	**6.85**	2.50	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**34.6**	4.5	µg/l	1	R	LABJ
Cu	**708**	84	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**1.09**	0.11	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**471**	56	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**7.47**	3.96	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**16.4**	4.6	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**1200**	229	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**141**	34	µg/l	1	H	ULGE
Se	**127**	23	µg/l	1	H	SA
U	**10.7**	2.2	µg/l	1	H	ULGE
V	**57.2**	7.1	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**1070**	130	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**156**	31.2	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**3.74**	0.561	mg/l	3	1	OSLA
F	**67.3**	10.1	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**5.62**	0.84	mg/l	3	1	OSLA

Provtyp:Jord/Glas

DOC: Tag bort från lista 14-17/11

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m** **L/S 10**					
Labnummer	U11024072					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**2.34**	0.30	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.112**	0.014	mg/l	1	R	TALA
K	**1.03**	0.13	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**22.6**	2.8	mg/l	1	R	TALA
Al	**1550**	240	µg/l	1	R	TALA
As	**1290**	210	µg/l	1	R	TALA
B	**71.6**	11.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**6.51**	1.30	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**6.97**	1.16	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.543**	0.372	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**1.87**	0.45	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**27.2**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0739**	0.0191	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**28.3**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.866**	0.378	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**59.9**	11.5	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**8.59**	2.07	µg/l	1	H	HEBE
Se	**4.11**	1.25	µg/l	1	H	FO
U	**0.261**	0.055	µg/l	1	H	HEBE
V	**5.58**	1.39	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**59.9**	7.5	µg/l	1	R	TALA
DOC	**5.11**	1.02	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**4.30**	0.645	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024073					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**4.46**	0.56	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.98**	0.24	mg/l	1	R	LABJ
K	**11.1**	1.4	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**0.395**	0.051	mg/l	1	R	LABJ
Na	**340**	42	mg/l	1	R	LABJ
Al	**4090**	636	µg/l	1	R	LABJ
As	**6600**	1040	µg/l	1	R	LABJ
B	**129**	15	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**135**	21	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**3.21**	0.55	µg/l	1	H	ULGE
Co	**1.29**	0.29	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**7.06**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**396**	47	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.227**	0.023	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**91.4**	10.8	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**6.90**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**26.2**	5.4	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**178**	34	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**264**	64	µg/l	1	H	ULGE
Se	**3.69**	0.94	µg/l	1	H	SA
U	**1.56**	0.31	µg/l	1	H	ULGE
V	**16.2**	2.6	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**4780**	578	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**139**	27.7	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**4.08**	0.612	mg/l	3	1	OSLA
F	**116**	17.4	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**8.48**	1.27	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024074

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**0.864**	0.124	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.0583**	0.0071	mg/l	1	R	EL
K	**<0.5**		mg/l	1	R	EL
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	EL
Na	**18.0**	2.2	mg/l	1	R	EL
Al	**1120**	173	µg/l	1	R	EL
As	**461**	84	µg/l	1	H	FO
B	**<20**		µg/l	1	R	EL
Ba	**15.9**	3.2	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**0.146**	0.041	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.0815**	0.1050	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.12**	1.83	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**0.557**	0.383	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.533**	0.352	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**8.56**	1.65	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**35.1**	8.5	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0673**	0.0206	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.13**	0.47	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**339**	41	µg/l	1	R	EL
DOC	**3.81**	0.76	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**8.37**	1.26	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024075					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**36.9**	4.6	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**0.617**	0.075	mg/l	1	R	LABJ
K	**25.3**	3.1	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**2.56**	0.31	mg/l	1	R	LABJ
Na	**356**	44	mg/l	1	R	LABJ
Al	**1920**	296	µg/l	1	R	LABJ
As	**27500**	4340	µg/l	1	R	LABJ
B	**339**	42	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**2750**	424	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**5.51**	1.00	µg/l	1	H	ULGE
Co	**3.84**	2.61	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**13.9**	3.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**295**	35	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.865**	0.053	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**260**	31	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**20.1**	5.9	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**7.83**	3.74	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**672**	107	µg/l	1	R	LABJ
Sb	**6870**	1660	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	SA
U	**7.13**	1.45	µg/l	1	H	ULGE
V	**15.0**	2.4	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**2220**	269	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**150**	30.0	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**15.5**	2.33	mg/l	3	1	OSLA
F	**53.9**	8.08	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**40.5**	6.08	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 10**
Labnummer	U11024076

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**24.0**	3.0	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0318**	0.0040	mg/l	1	R	TALA
K	**2.84**	0.35	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.20**	0.14	mg/l	1	R	TALA
Na	**22.0**	2.7	mg/l	1	R	TALA
Al	**280**	45	µg/l	1	R	TALA
As	**5970**	948	µg/l	1	R	TALA
B	**37.4**	5.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**4610**	713	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.13**	0.19	µg/l	1	H	HEBE
Co	**1.01**	0.23	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0281**	0.0187	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**946**	112	µg/l	1	R	TALA
Mo	**0.991**	0.420	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.558**	0.346	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**28.3**	5.6	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**118**	28	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.155**	0.034	µg/l	1	H	HEBE
V	**0.750**	0.212	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**266**	32	µg/l	1	R	TALA
DOC	**4.02**	0.80	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**28.1**	4.22	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024077					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**189**	24	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.609**	0.074	mg/l	1	R	EL
K	**49.4**	6.1	mg/l	1	R	EL
Mg	**8.40**	1.00	mg/l	1	R	EL
Na	**55.5**	7.0	mg/l	1	R	EL
Al	**844**	134	µg/l	1	R	EL
As	**80.1**	14.0	µg/l	1	H	FO
B	**277**	34	µg/l	1	R	EL
Ba	**430**	66	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.426**	0.082	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.22**	0.31	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.38**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**19.5**	2.9	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	TALA
Mn	**633**	75	µg/l	1	R	EL
Mo	**22.3**	4.6	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**5.07**	1.20	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.3**	2.2	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**49.5**	12.1	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**38.6**	7.6	µg/l	1	H	IDJO
V	**19.1**	2.8	µg/l	1	R	EL
Zn	**63.1**	7.8	µg/l	1	R	EL
DOC	**32.8**	6.55	mg/l	2	1	SH
Cl	**26.0**	3.90	mg/l	3	1	SH
F	**2.53**	0.380	mg/l	3	1	SH
SO_4	**76.3**	11.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m L/S 10**					
Labnummer	U11024078					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**29.0**	3.6	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.00951**	0.00502	mg/l	1	H	HEBE
K	**4.84**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.28**	0.15	mg/l	1	R	TALA
Na	**4.73**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Al	**75.1**	16.1	µg/l	1	H	HEBE
As	**91.6**	16.2	µg/l	1	H	FO
B	**60.9**	8.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**46.1**	9.0	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Co	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**2.96**	0.63	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.59**	1.98	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**12.6**	2.6	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.550**	0.351	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.246**	0.093	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**30.6**	7.4	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**2.63**	0.53	µg/l	1	H	HEBE
V	**10.1**	2.1	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**<2**		µg/l	1	H	HEBE
DOC	**4.18**	0.84	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**4.06**	0.608	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024079					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**13.1**	1.7	mg/l	1	R	EL
Fe	**2.79**	0.34	mg/l	1	R	EL
K	**10.2**	1.3	mg/l	1	R	EL
Mg	**0.585**	0.070	mg/l	1	R	EL
Na	**649**	80	mg/l	1	R	EL
Al	**4080**	629	µg/l	1	R	EL
As	**16500**	2590	µg/l	1	R	EL
B	**109**	13	µg/l	1	R	EL
Ba	**707**	109	µg/l	1	R	EL
Cd	**17.7**	3.2	µg/l	1	H	IDJO
Co	**3.46**	1.15	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**6.40**	1.97	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**162**	20	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.329**	0.027	µg/l	1	F	TALA
Mn	**125**	15	µg/l	1	R	EL
Mo	**5.75**	2.23	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**11.2**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**239**	44	µg/l	1	R	EL
Sb	**426**	109	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**3.67**	0.76	µg/l	1	H	IDJO
V	**40.2**	5.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**5770**	704	µg/l	1	R	EL
DOC	**133**	26.7	mg/l	2	1	SH
Cl	**8.16**	1.22	mg/l	3	1	SH
F	**401**	60.2	mg/l	3	1	SH
SO_4	**19.2**	2.88	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 10**					
Labnummer	U11024080					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**2.23**	0.29	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0322**	0.0042	mg/l	1	R	TALA
K	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**20.4**	2.5	mg/l	1	R	TALA
Al	**1480**	229	µg/l	1	R	TALA
As	**535**	92	µg/l	1	R	TALA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**33.1**	6.0	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.229**	0.050	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0870**	0.1110	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**4.02**	0.82	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**1.48**	0.61	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Pb	**2.46**	0.49	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**29.1**	7.1	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0332**	0.0153	µg/l	1	H	HEBE
V	**2.34**	0.50	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**78.4**	9.6	µg/l	1	R	TALA
DOC	**3.35**	0.67	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**8.84**	1.33	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024081					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**119**	15	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.208**	0.025	mg/l	1	R	EL
K	**63.2**	7.8	mg/l	1	R	EL
Mg	**5.40**	0.64	mg/l	1	R	EL
Na	**146**	18	mg/l	1	R	EL
Al	**671**	109	µg/l	1	R	EL
As	**943**	149	µg/l	1	R	EL
B	**497**	59	µg/l	1	R	EL
Ba	**830**	128	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.990**	0.168	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.827**	0.196	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.79**	0.42	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**182**	22	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.322**	0.026	µg/l	1	F	TALA
Mn	**41.7**	4.9	µg/l	1	R	EL
Mo	**88.6**	12.9	µg/l	1	R	EL
Ni	**4.57**	1.00	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.8**	2.3	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**118**	29	µg/l	1	H	IDJO
Se	**3.22**	1.74	µg/l	1	H	FO
U	**23.6**	5.1	µg/l	1	H	IDJO
V	**30.8**	4.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**107**	13	µg/l	1	R	EL
DOC	**74.2**	14.8	mg/l	2	1	SH
Cl	**12.0**	1.80	mg/l	3	1	SH
F	**22.2**	3.33	mg/l	3	1	SH
SO_4	**69.2**	10.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 10**					
Labnummer	U11024082					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**53.4**	6.7	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0377**	0.0049	mg/l	1	R	TALA
K	**16.1**	2.0	mg/l	1	R	TALA
Mg	**2.21**	0.26	mg/l	1	R	TALA
Na	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	TALA
Al	**258**	41	µg/l	1	R	TALA
As	**1230**	197	µg/l	1	R	TALA
B	**90.8**	11.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**213**	33	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.126**	0.048	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.447**	0.145	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**51.9**	6.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.129**	0.020	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**362**	43	µg/l	1	R	TALA
Mo	**7.71**	1.67	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.845**	0.350	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**0.373**	0.112	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**2.86**	0.72	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**1.90**	0.37	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.61**	0.56	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**17.2**	2.8	µg/l	1	R	TALA
DOC	**6.21**	1.24	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**32.5**	4.87	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45

ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Analys av lakvatten. Vid analys av metaller har provet surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008 Om laktestet har utförts av ALS i Luleå se bilaga 1 för omräknade halter till mg/kg TS.
2	CZ_SOP_D06_02_056 Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) and total inorganic carbon (TIC) by IR detection (based on CSN EN 1484, CSN EN 13370, SM 5310). Turbide samples will be decanted.
3	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
ELEN	Elina Engström
FO	Fredrik Ödman
HEBE	Heidi Bernas
IDJO	Ida Jonsson
JELU	Jenny Lundmark
JOZA	Josefin Zackrisson
LABJ	Lars Björken
OSLA	Oskar Landström
SA	Siv Andersson
SH	Sofie Hannu
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

	Utf[1]
	som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.01.22 13:15:45
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Rapport

L1431115

MITAT0XP44

Registrerad **2014-11-14 10:52**
Utfärdad **2015-02-02**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Denna rapport med nummer L1431115 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys: LV3A

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m**
	L/S 0,1
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024071

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.90**	0.23	mg/l	1	R	LABJ
K	**15.4**	1.9	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**1.06**	0.13	mg/l	1	R	LABJ
Na	**364**	46	mg/l	1	R	LABJ
Al	**2490**	384	µg/l	1	R	LABJ
As	**39400**	6250	µg/l	1	R	LABJ
B	**1400**	165	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**108**	17	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**152**	21	µg/l	1	R	LABJ
Co	**6.85**	2.50	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**34.6**	4.5	µg/l	1	R	LABJ
Cu	**708**	84	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**1.09**	0.11	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**471**	56	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**7.47**	3.96	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**16.4**	4.6	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**1200**	229	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**141**	34	µg/l	1	H	ULGE
Se	**127**	23	µg/l	1	H	SA
U	**10.7**	2.2	µg/l	1	H	ULGE
V	**57.2**	7.1	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**1070**	130	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**156**	31.2	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**3.74**	0.561	mg/l	3	1	OSLA
F	**67.3**	10.1	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**5.62**	0.84	mg/l	3	1	OSLA

Provtyp:Jord/Glas

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024072

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**2.34**	0.30	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.112**	0.014	mg/l	1	R	TALA
K	**1.03**	0.13	mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**22.6**	2.8	mg/l	1	R	TALA
Al	**1550**	240	µg/l	1	R	TALA
As	**1290**	210	µg/l	1	R	TALA
B	**71.6**	11.2	µg/l	1	R	TALA
Ba	**6.51**	1.30	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**6.97**	1.16	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.543**	0.372	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**1.87**	0.45	µg/l	1	H	HEBE
Cu	**27.2**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0739**	0.0191	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**28.3**	3.4	µg/l	1	R	TALA
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.866**	0.378	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**59.9**	11.5	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**8.59**	2.07	µg/l	1	H	HEBE
Se	**4.11**	1.25	µg/l	1	H	FO
U	**0.261**	0.055	µg/l	1	H	HEBE
V	**5.58**	1.39	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**59.9**	7.5	µg/l	1	R	TALA
DOC	**5.11**	1.02	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**4.30**	0.645	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024073

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**4.46**	0.56	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**1.98**	0.24	mg/l	1	R	LABJ
K	**11.1**	1.4	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**0.395**	0.051	mg/l	1	R	LABJ
Na	**340**	42	mg/l	1	R	LABJ
Al	**4090**	636	µg/l	1	R	LABJ
As	**6600**	1040	µg/l	1	R	LABJ
B	**129**	15	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**135**	21	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**3.21**	0.55	µg/l	1	H	ULGE
Co	**1.29**	0.29	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**7.06**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**396**	47	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.227**	0.023	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**91.4**	10.8	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**6.90**	1.46	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**26.2**	5.4	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**178**	34	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**264**	64	µg/l	1	H	ULGE
Se	**3.69**	0.94	µg/l	1	H	SA
U	**1.56**	0.31	µg/l	1	H	ULGE
V	**16.2**	2.6	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**4780**	578	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**139**	27.7	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**4.08**	0.612	mg/l	3	1	OSLA
F	**116**	17.4	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**8.48**	1.27	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024074

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**0.864**	0.124	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.0583**	0.0071	mg/l	1	R	EL
K	**<0.5**		mg/l	1	R	EL
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	EL
Na	**18.0**	2.2	mg/l	1	R	EL
Al	**1120**	173	µg/l	1	R	EL
As	**461**	84	µg/l	1	H	FO
B	**<20**		µg/l	1	R	EL
Ba	**15.9**	3.2	µg/l	1	H	ULGE
Cd	**0.146**	0.041	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.0815**	0.1050	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.12**	1.83	µg/l	1	H	ULGE
Mo	**0.557**	0.383	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.533**	0.352	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**8.56**	1.65	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**35.1**	8.5	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0673**	0.0206	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.13**	0.47	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**339**	41	µg/l	1	R	EL
DOC	**3.81**	0.76	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	JELU
F	**8.37**	1.26	mg/l	3	1	JELU
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	JELU

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m L/S 0,1**					
Labnummer	U11024075					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**36.9**	4.6	mg/l	1	R	LABJ
Fe	**0.617**	0.075	mg/l	1	R	LABJ
K	**25.3**	3.1	mg/l	1	R	LABJ
Mg	**2.56**	0.31	mg/l	1	R	LABJ
Na	**356**	44	mg/l	1	R	LABJ
Al	**1920**	296	µg/l	1	R	LABJ
As	**27500**	4340	µg/l	1	R	LABJ
B	**339**	42	µg/l	1	R	LABJ
Ba	**2750**	424	µg/l	1	R	LABJ
Cd	**5.51**	1.00	µg/l	1	H	ULGE
Co	**3.84**	2.61	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**13.9**	3.9	µg/l	1	H	ULGE
Cu	**295**	35	µg/l	1	R	LABJ
Hg	**0.865**	0.053	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**260**	31	µg/l	1	R	LABJ
Mo	**20.1**	5.9	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**7.83**	3.74	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**672**	107	µg/l	1	R	LABJ
Sb	**6870**	1660	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	SA
U	**7.13**	1.45	µg/l	1	H	ULGE
V	**15.0**	2.4	µg/l	1	R	LABJ
Zn	**2220**	269	µg/l	1	R	LABJ
DOC	**150**	30.0	mg/l	2	1	OSLA
Cl	**15.5**	2.33	mg/l	3	1	OSLA
F	**53.9**	8.08	mg/l	3	1	OSLA
SO_4	**40.5**	6.08	mg/l	3	1	OSLA

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m** **L/S 10**
Labnummer	U11024076

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**24.0**	3.0	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0318**	0.0040	mg/l	1	R	TALA
K	**2.84**	0.35	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.20**	0.14	mg/l	1	R	TALA
Na	**22.0**	2.7	mg/l	1	R	TALA
Al	**280**	45	µg/l	1	R	TALA
As	**5970**	948	µg/l	1	R	TALA
B	**37.4**	5.1	µg/l	1	R	TALA
Ba	**4610**	713	µg/l	1	R	TALA
Cd	**1.13**	0.19	µg/l	1	H	HEBE
Co	**1.01**	0.23	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**14.7**	2.0	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.0281**	0.0187	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**946**	112	µg/l	1	R	TALA
Mo	**0.991**	0.420	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.558**	0.346	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**28.3**	5.6	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**118**	28	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.155**	0.034	µg/l	1	H	HEBE
V	**0.750**	0.212	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**266**	32	µg/l	1	R	TALA
DOC	**4.02**	0.80	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**28.1**	4.22	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 0,1**
Labnummer	U11024077

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**189**	24	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.609**	0.074	mg/l	1	R	EL
K	**49.4**	6.1	mg/l	1	R	EL
Mg	**8.40**	1.00	mg/l	1	R	EL
Na	**55.5**	7.0	mg/l	1	R	EL
Al	**844**	134	µg/l	1	R	EL
As	**80.1**	14.0	µg/l	1	H	FO
B	**277**	34	µg/l	1	R	EL
Ba	**430**	66	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.426**	0.082	µg/l	1	H	IDJO
Co	**1.22**	0.31	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.38**	0.33	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**19.5**	2.9	µg/l	1	R	EL
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	TALA
Mn	**633**	75	µg/l	1	R	EL
Mo	**22.3**	4.6	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**5.07**	1.20	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.3**	2.2	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**49.5**	12.1	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**38.6**	7.6	µg/l	1	H	IDJO
V	**19.1**	2.8	µg/l	1	R	EL
Zn	**63.1**	7.8	µg/l	1	R	EL
DOC	**32.8**	6.55	mg/l	2	1	SH
Cl	**26.0**	3.90	mg/l	3	1	SH
F	**2.53**	0.380	mg/l	3	1	SH
SO_4	**76.3**	11.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448:2 1-1,5m** **L/S 10**
Labnummer	U11024078

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**29.0**	3.6	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.00951**	0.00502	mg/l	1	H	HEBE
K	**4.84**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Mg	**1.28**	0.15	mg/l	1	R	TALA
Na	**4.73**	0.59	mg/l	1	R	TALA
Al	**75.1**	16.1	µg/l	1	H	HEBE
As	**91.6**	16.2	µg/l	1	H	FO
B	**60.9**	8.7	µg/l	1	R	TALA
Ba	**46.1**	9.0	µg/l	1	H	HEBE
Cd	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Co	**<0.05**		µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**2.96**	0.63	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**8.59**	1.98	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**12.6**	2.6	µg/l	1	H	HEBE
Ni	**0.550**	0.351	µg/l	1	H	HEBE
Pb	**0.246**	0.093	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**30.6**	7.4	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**2.63**	0.53	µg/l	1	H	HEBE
V	**10.1**	2.1	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**<2**		µg/l	1	H	HEBE
DOC	**4.18**	0.84	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**4.06**	0.608	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024079					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**13.1**	1.7	mg/l	1	R	EL
Fe	**2.79**	0.34	mg/l	1	R	EL
K	**10.2**	1.3	mg/l	1	R	EL
Mg	**0.585**	0.070	mg/l	1	R	EL
Na	**649**	80	mg/l	1	R	EL
Al	**4080**	629	µg/l	1	R	EL
As	**16500**	2590	µg/l	1	R	EL
B	**109**	13	µg/l	1	R	EL
Ba	**707**	109	µg/l	1	R	EL
Cd	**17.7**	3.2	µg/l	1	H	IDJO
Co	**3.46**	1.15	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**6.40**	1.97	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**162**	20	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.329**	0.027	µg/l	1	F	TALA
Mn	**125**	15	µg/l	1	R	EL
Mo	**5.75**	2.23	µg/l	1	H	IDJO
Ni	**11.2**	3.8	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**239**	44	µg/l	1	R	EL
Sb	**426**	109	µg/l	1	H	IDJO
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**3.67**	0.76	µg/l	1	H	IDJO
V	**40.2**	5.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**5770**	704	µg/l	1	R	EL
DOC	**133**	26.7	mg/l	2	1	SH
Cl	**8.16**	1.22	mg/l	3	1	SH
F	**401**	60.2	mg/l	3	1	SH
SO_4	**19.2**	2.88	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436** **L/S 10**					
Labnummer	U11024080					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**2.23**	0.29	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0322**	0.0042	mg/l	1	R	TALA
K	**<0.5**		mg/l	1	R	TALA
Mg	**<0.09**		mg/l	1	R	TALA
Na	**20.4**	2.5	mg/l	1	R	TALA
Al	**1480**	229	µg/l	1	R	TALA
As	**535**	92	µg/l	1	R	TALA
B	**<20**		µg/l	1	R	TALA
Ba	**33.1**	6.0	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.229**	0.050	µg/l	1	H	HEBE
Co	**0.0870**	0.1110	µg/l	1	H	HEBE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Cu	**4.02**	0.82	µg/l	1	H	HEBE
Hg	**<0.02**		µg/l	1	F	JOZA
Mn	**1.48**	0.61	µg/l	1	H	HEBE
Mo	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Ni	**<0.5**		µg/l	1	H	HEBE
Pb	**2.46**	0.49	µg/l	1	H	HEBE
Sb	**29.1**	7.1	µg/l	1	H	HEBE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**0.0332**	0.0153	µg/l	1	H	HEBE
V	**2.34**	0.50	µg/l	1	H	HEBE
Zn	**78.4**	9.6	µg/l	1	R	TALA
DOC	**3.35**	0.67	mg/l	2	1	ELEN
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**8.84**	1.33	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 0,1**					
Labnummer	U11024081					
Parameter	**Resultat**	**Mätosäkerhet (±)**	**Enhet**	**Metod**	**Utf**	**Sign**
Ca	**119**	15	mg/l	1	R	EL
Fe	**0.208**	0.025	mg/l	1	R	EL
K	**63.2**	7.8	mg/l	1	R	EL
Mg	**5.40**	0.64	mg/l	1	R	EL
Na	**146**	18	mg/l	1	R	EL
Al	**671**	109	µg/l	1	R	EL
As	**943**	149	µg/l	1	R	EL
B	**497**	59	µg/l	1	R	EL
Ba	**830**	128	µg/l	1	R	EL
Cd	**0.990**	0.168	µg/l	1	H	IDJO
Co	**0.827**	0.196	µg/l	1	H	IDJO
Cr	**1.79**	0.42	µg/l	1	H	IDJO
Cu	**182**	22	µg/l	1	R	EL
Hg	**0.322**	0.026	µg/l	1	F	TALA
Mn	**41.7**	4.9	µg/l	1	R	EL
Mo	**88.6**	12.9	µg/l	1	R	EL
Ni	**4.57**	1.00	µg/l	1	H	IDJO
Pb	**11.8**	2.3	µg/l	1	H	IDJO
Sb	**118**	29	µg/l	1	H	IDJO
Se	**3.22**	1.74	µg/l	1	H	FO
U	**23.6**	5.1	µg/l	1	H	IDJO
V	**30.8**	4.1	µg/l	1	R	EL
Zn	**107**	13	µg/l	1	R	EL
DOC	**74.2**	14.8	mg/l	2	1	SH
Cl	**12.0**	1.80	mg/l	3	1	SH
F	**22.2**	3.33	mg/l	3	1	SH
SO_4	**69.2**	10.4	mg/l	3	1	SH

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m** **L/S 10**
Labnummer	U11024082

Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	**53.4**	6.7	mg/l	1	R	TALA
Fe	**0.0377**	0.0049	mg/l	1	R	TALA
K	**16.1**	2.0	mg/l	1	R	TALA
Mg	**2.21**	0.26	mg/l	1	R	TALA
Na	**17.6**	2.2	mg/l	1	R	TALA
Al	**258**	41	µg/l	1	R	TALA
As	**1230**	197	µg/l	1	R	TALA
B	**90.8**	11.5	µg/l	1	R	TALA
Ba	**213**	33	µg/l	1	R	TALA
Cd	**0.126**	0.048	µg/l	1	H	ULGE
Co	**0.447**	0.145	µg/l	1	H	ULGE
Cr	**<0.5**		µg/l	1	H	ULGE
Cu	**51.9**	6.3	µg/l	1	R	TALA
Hg	**0.129**	0.020	µg/l	1	F	JOZA
Mn	**362**	43	µg/l	1	R	TALA
Mo	**7.71**	1.67	µg/l	1	H	ULGE
Ni	**0.845**	0.350	µg/l	1	H	ULGE
Pb	**0.373**	0.112	µg/l	1	H	ULGE
Sb	**2.86**	0.72	µg/l	1	H	ULGE
Se	**<3**		µg/l	1	H	FO
U	**1.90**	0.37	µg/l	1	H	ULGE
V	**2.61**	0.56	µg/l	1	H	ULGE
Zn	**17.2**	2.8	µg/l	1	R	TALA
DOC	**6.21**	1.24	mg/l	2	1	JELU
Cl	**<1.00**		mg/l	3	1	ELEN
F	**32.5**	4.87	mg/l	3	1	ELEN
SO_4	**<5.00**		mg/l	3	1	ELEN

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39

ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

	Metod
1	Analys av lakvatten. Vid analys av metaller har provet surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008 Om laktestet har utförts av ALS i Luleå se bilaga 1 för omräknade halter till mg/kg TS.
2	CZ_SOP_D06_02_056 Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) and total inorganic carbon (TIC) by IR detection (based on CSN EN 1484, CSN EN 13370, SM 5310). Turbide samples will be decanted.
3	CZ_SOP_D06_02_068 Determination of dissolved fluoride, chloride, bromide, nitrite, nitrate and sulphate ions in water matrix by liquid chromatography of ions (based on CSN EN ISO 10304-1, CSN EN ISO 10304-2). Turbid samples will be filtrated prior to analysis.

	Godkännare
EL	Erik Lidman
ELEN	Elina Engström
FO	Fredrik Ödman
HEBE	Heidi Bernas
IDJO	Ida Jonsson
JELU	Jenny Lundmark
JOZA	Josefin Zackrisson
LABJ	Lars Björken
OSLA	Oskar Landström
SA	Siv Andersson
SH	Sofie Hannu
TALA	Tanja Larsson
ULGE	Ulrika Genberg

	Utf[1]
F	AFS
H	ICP-SFMS
R	ICP-AES
1	För analysen svarar ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9, 190 00 Prague 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

	Utf[1]
	som SWEDAC är signatär till.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i ”Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Sofie Hannu
2015.02.02 12:09:39
ALS Scandinavia AB
Client Service
sofie.hannu@alsglobal.com

v/ ALS Scandinavia AB
v/ Eva Lidman
Aurorum 10

977 75 Luleå
SVERIGE

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oslo, 2015-01-21

62003 Analyseresultater fra NGI miljølaboratorium

Prosjektnavn:	ALS Scandinavia AB
Prosjektnummer:	20130342 -
Prøvetype:	Övrigt
Antall prøver:	11
Mottatt dato:	2014.12.03
Anmerkninger:	L1431115

Følgende analyser har blitt utført:

Parameter	Intern pros. MLP	MLP basert på	Akkreditert	Måleområde	Analysedato
Vanninnhold	005	**NS 8013**	Ja	1-50 vekt %	2014-12-11-2014.12.12
Kolonnetest	401	**CEN/TS 14405**	Ja	Begrenset av det.gr	2014.12.18-2015.01.16
pH i vann	020	**NS-EN ISO 10523**	Ja	pH 4-10	2014.12.18-2015.01.16
Ledn.evn. i vann	030	**NS-ISO 7888**	Ja	15-13.000 µS/cm	2014.12.18-2015.01.16

Usikkerhet oppgis ved henvendelse til laboratoriet

Denne rapporten er ikke komplett uten rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS, hvor opplysninger vedrørende akkrediteringsstatus for enkeltforbindelser er oppgitt.

Resultatene i vedleggene gjelder utelukkende den prøve som er oppgitt på arket.
Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra laboratoriet. Resultatene kan derimot benyttes av NGIs prosjektleder i eventuell videre rapportering til NGIs eksterne kunder

Vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Arne Pettersen
Teknisk leder miljølaboratorium

Emma Jane Wade

Rapportansvarlig miljølaboratorium

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	913,6 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,1 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024071	0,1	0,08	0,08 - 0,12	73,6	9,5	1441
11024072	10,0	10,00	9,90 - 10,10	9061	8,0	106

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,2			22,3
10,0		21,3			21,5

pH i første 15 ml: 9,5
pH i resten av L/S=0,1: 9,5

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	17600	2340
Fe	1900	112
K	15400	1030
Mg	1060	<90
Na	364000	22600
Al	2490	1550
As	39400	1290
B	1400	71,6
Ba	108	6,51
Cd	152	6,97
Co	6,85	0,543
Cr	34,6	1,87
Cu	708	27,2
Hg	1,09	0,0739
Mn	471	28,3
Mo	7,47	<0,5
Ni	16,4	0,866
Pb	1200	59,9
Sb	141	8,59
Se	127	4,11
U	10,7	0,261
V	57,2	5,58
Zn	1070	59,9
DOC	156000	5110
Cl	3740	<1000
F	67300	4300
SO4	5620	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,42	24,6
Fe	0,153	1,26
K	1,24	11,5
Mg	0,0854	0,0854-0,978
Na	29,3	253
Al	0,201	15,6
As	3,17	16,0
B	0,113	0,823
Ba	0,00870	0,0733
Cd	0,0122	0,0814
Co	0,000552	0,00594
Cr	0,00279	0,0213
Cu	0,0570	0,327
Hg	0,0000878	0,000821
Mn	0,0379	0,319
Mo	0,000602	0,000602-0,00556
Ni	0,00132	0,00991
Pb	0,0966	0,691
Sb	0,0114	0,0966
Se	0,0102	0,0510
U	0,000862	0,00345
V	0,00461	0,0599
Zn	0,0862	0,680
DOC	12,6	63,2
Cl	0,301	0,301-10,2
F	5,42	48,1
SO4	0,453	0,453-50,0

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	862,8 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024073	0,1	0,08	0,08 - 0,12	70,3	8,3	1468
11024074	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8560	8,4	83

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,9			23
10,0		21,0			21,2

pH i første 15 ml: 8,2
pH i resten av L/S=0,1: 8,3

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	4460	864
Fe	1980	58,3
K	11100	<500
Mg	395	<90
Na	340000	18000
Al	4090	1120
As	6600	461
B	129	<20
Ba	135	15,9
Cd	3,21	0,146
Co	1,29	0,0815
Cr	7,06	<0,5
Cu	396	14,7
Hg	0,227	<0,02
Mn	91,4	8,12
Mo	6,90	0,557
Ni	26,2	0,533
Pb	178	8,56
Sb	264	35,1
Se	3,69	<3
U	1,56	0,0673
V	16,2	2,13
Zn	4780	339
DOC	139000	3810
Cl	4080	<1000
F	116000	8370
SO4	8480	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	0,363	8,93
Fe	0,161	0,740
K	0,905	0,905-5,86
Mg	0,0322	0,0322-0,925
Na	27,7	206
Al	0,333	11,4
As	0,538	5,11
B	0,0105	0,0105-0,209
Ba	0,0110	0,169
Cd	0,000262	0,00171
Co	0,000105	0,000914
Cr	0,000575	0,000575-0,00554
Cu	0,0323	0,178
Hg	0,0000185	0,0000185-0,000217
Mn	0,00745	0,0880
Mo	0,000562	0,00609
Ni	0,00214	0,00742
Pb	0,0145	0,0994
Sb	0,0215	0,370
Se	0,000301	0,000301-0,0301
U	0,000127	0,000795
V	0,00132	0,0225
Zn	0,390	3,75
DOC	11,3	49,1
Cl	0,333	0,333-10,3
F	9,45	92,5
SO4	0,691	0,691-50,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	775,0 g		
Høyde i kolonnen	31 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024075	0,1	0,10	0,08 - 0,12	74,2	8,2	1596
11024076	10,0	10,00	9,90 - 10,10	7679	8,2	245

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne (µS/cm)	T (°C)
0,1		22,8		23
10,0		21,7		21,6

pH i første 15 ml: 7,9
pH i resten av L/S=0,1: 8,1

Likevekt er oppnådd

Kommentarer

Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024077	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187
11024078	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024079	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630
11024080	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024081	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275
11024082	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

v/ ALS Scandinavia AB
v/ Eva Lidman
Aurorum 10

977 75 Luleå
SVERIGE

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oslo, 2015-01-21

62003 Analyseresultater fra NGI miljølaboratorium

Prosjektnavn:	ALS Scandinavia AB
Prosjektnummer:	20130342 -
Prøvetype:	Övrigt
Antall prøver:	11
Mottatt dato:	2014.12.03
Anmerkninger:	L1431115

Følgende analyser har blitt utført:

Parameter	Intern pros. MLP	MLP basert på	Akkreditert	Måleområde	Analysedato
Vanninnhold	005	**NS 8013**	Ja	1-50 vekt %	2014-12-11-2014.12.12
Kolonnetest	401	**CEN/TS 14405**	Ja	Begrenset av det.gr	2014.12.18-2015.01.16
pH i vann	020	**NS-EN ISO 10523**	Ja	pH 4-10	2014.12.18-2015.01.16
Ledn.evn. i vann	030	**NS-ISO 7888**	Ja	15-13.000 µS/cm	2014.12.18-2015.01.16

Usikkerhet oppgis ved henvendelse til laboratoriet

Denne rapporten er ikke komplett uten rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS, hvor opplysninger vedrørende akkrediteringsstatus for enkeltforbindelser er oppgitt.

Resultatene i vedleggene gjelder utelukkende den prøve som er oppgitt på arket.
Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra laboratoriet. Resultatene kan derimot benyttes av NGIs prosjektleder i eventuell videre rapportering til NGIs eksterne kunder

Vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Arne Pettersen
Teknisk leder miljølaboratorium

Emma Jane Wade

Rapportansvarlig miljølaboratorium

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	913,6 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,1 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024071	0,1	0,08	0,08 - 0,12	73,6	9,5	1441
11024072	10,0	10,00	9,90 - 10,10	9061	8,0	106

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,2			22,3
10,0		21,3			21,5

pH i første 15 ml: 9,5
pH i resten av L/S=0,1: 9,5

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024071-1024072 **Intern ref.:** 401-141203d

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	17600	2340
Fe	1900	112
K	15400	1030
Mg	1060	<90
Na	364000	22600
Al	2490	1550
As	39400	1290
B	1400	71,6
Ba	108	6,51
Cd	152	6,97
Co	6,85	0,543
Cr	34,6	1,87
Cu	708	27,2
Hg	1,09	0,0739
Mn	471	28,3
Mo	7,47	<0,5
Ni	16,4	0,866
Pb	1200	59,9
Sb	141	8,59
Se	127	4,11
U	10,7	0,261
V	57,2	5,58
Zn	1070	59,9
DOC	156000	5110
Cl	3740	<1000
F	67300	4300
SO4	5620	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,42	24,6
Fe	0,153	1,26
K	1,24	11,5
Mg	0,0854	0,0854-0,978
Na	29,3	253
Al	0,201	15,6
As	3,17	16,0
B	0,113	0,823
Ba	0,00870	0,0733
Cd	0,0122	0,0814
Co	0,000552	0,00594
Cr	0,00279	0,0213
Cu	0,0570	0,327
Hg	0,0000878	0,000821
Mn	0,0379	0,319
Mo	0,000602	0,000602-0,00556
Ni	0,00132	0,00991
Pb	0,0966	0,691
Sb	0,0114	0,0966
Se	0,0102	0,0510
U	0,000862	0,00345
V	0,00461	0,0599
Zn	0,0862	0,680
DOC	12,6	63,2
Cl	0,301	0,301-10,2
F	5,42	48,1
SO4	0,453	0,453-50,0

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	862,8 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024073	0,1	0,08	0,08 - 0,12	70,3	8,3	1468
11024074	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8560	8,4	83

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,9			23
10,0		21,0			21,2

pH i første 15 ml: 8,2
pH i resten av L/S=0,1: 8,3

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024073-1024074 **Intern ref.:** 401-141203e

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	4460	864
Fe	1980	58,3
K	11100	<500
Mg	395	<90
Na	340000	18000
Al	4090	1120
As	6600	461
B	129	<20
Ba	135	15,9
Cd	3,21	0,146
Co	1,29	0,0815
Cr	7,06	<0,5
Cu	396	14,7
Hg	0,227	<0,02
Mn	91,4	8,12
Mo	6,90	0,557
Ni	26,2	0,533
Pb	178	8,56
Sb	264	35,1
Se	3,69	<3
U	1,56	0,0673
V	16,2	2,13
Zn	4780	339
DOC	139000	3810
Cl	4080	<1000
F	116000	8370
SO4	8480	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	0,363	8,93
Fe	0,161	0,740
K	0,905	0,905-5,86
Mg	0,0322	0,0322-0,925
Na	27,7	206
Al	0,333	11,4
As	0,538	5,11
B	0,0105	0,0105-0,209
Ba	0,0110	0,169
Cd	0,000262	0,00171
Co	0,000105	0,000914
Cr	0,000575	0,000575-0,00554
Cu	0,0323	0,178
Hg	0,0000185	0,0000185-0,000217
Mn	0,00745	0,0880
Mo	0,000562	0,00609
Ni	0,00214	0,00742
Pb	0,0145	0,0994
Sb	0,0215	0,370
Se	0,000301	0,000301-0,0301
U	0,000127	0,000795
V	0,00132	0,0225
Zn	0,390	3,75
DOC	11,3	49,1
Cl	0,333	0,333-10,3
F	9,45	92,5
SO4	0,691	0,691-50,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	775,0 g		
Høyde i kolonnen	31 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024075	0,1	0,10	0,08 - 0,12	74,2	8,2	1596
11024076	10,0	10,00	9,90 - 10,10	7679	8,2	245

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne (µS/cm)	T (°C)
0,1		22,8		23
10,0		21,7		21,6

pH i første 15 ml: 7,9
pH i resten av L/S=0,1: 8,1

Likevekt er oppnådd

Kommentarer

Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024075-1024076 **Intern ref.:** 401-141203f

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024077	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187
11024078	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleusikkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024077-1024078 **Intern ref.:** 401-141203g

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024079	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630
11024080	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljolaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024079-1024080 **Intern ref.:** 401-141203h

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)
11024081	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275
11024082	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: 1024081-1024082 **Intern ref.:** 401-141203i

Dato/kontr.: 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VALUE!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1442 0-2m **Intern ref.:** 401-141203f

LabID: 1024075-1024076 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	36900	24000
Fe	617	31,8
K	25300	2840
Mg	2560	1200
Na	356000	22000
Al	1920	280
As	27500	5970
B	339	37,4
Ba	2750	4610
Cd	5,51	1,13
Co	3,84	1,01
Cr	13,9	<0,5
Cu	295	14,7
Hg	0,865	0,0281
Mn	260	946
Mo	20,1	0,991
Ni	7,83	0,558
Pb	672	28,3
Sb	6870	118
Se	<3	<3
U	7,13	0,155
V	15,0	0,750
Zn	2220	266
DOC	150000	4020
Cl	15500	<1000
F	53900	28100
SO4	40500	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	3,53	241
Fe	0,0591	0,374
K	2,42	30,6
Mg	0,245	12,1
Na	34,1	252
Al	0,184	2,96
As	2,63	61,8
B	0,0324	0,403
Ba	0,263	45,9
Cd	0,000527	0,0117
Co	0,000368	0,0104
Cr	0,00133	0,00133-0,00628
Cu	0,0282	0,174
Hg	0,0000828	0,000361
Mn	0,0249	9,40
Mo	0,00192	0,0117
Ni	0,000749	0,00628
Pb	0,0643	0,345
Sb	0,658	1,83
Se	0-0,000287	0-0,0300
U	0,000682	0,00222
V	0,00144	0,00887
Zn	0,212	2,85
DOC	14,4	54,2
Cl	1,48	1,48-11,4
F	5,16	284
SO4	3,88	3,88-53,4

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1448:2 1-1,5m**	**Intern ref.:**	**401-141203g**
LabID:	**1024077-1024078**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	821,9 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	11,8 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1448:2 1-1,5m	0,1	0,09	0,08 - 0,12	77,8	8,1	1187	11024077
Ga1448:2 1-1,5m	10,0	10,00	9,90 - 10,10	8143	7,7	183	11024078

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,3			22,6
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 7,7
pH i resten av L/S=0,1: 8,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1448:2 1-1,5m **Intern ref.:** 401-141203g

LabID: 1024077-1024078 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	189000	29000
Fe	609	9,51
K	49400	4840
Mg	8400	1280
Na	55500	4730
Al	844	75,1
As	80,1	91,6
B	277	60,9
Ba	430	46,1
Cd	0,426	<0,05
Co	1,22	<0,05
Cr	1,38	<0,5
Cu	19,5	2,96
Hg	<0,02	<0,02
Mn	633	8,59
Mo	22,3	12,6
Ni	5,07	0,550
Pb	11,3	0,246
Sb	49,5	30,6
Se	<3	<3
U	38,6	2,63
V	19,1	10,1
Zn	63,1	<2
DOC	32800	4180
Cl	26000	<1000
F	2530	4060
SO4	76300	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	17,9	305
Fe	0,0577	0,152
K	4,68	52,6
Mg	0,795	13,5
Na	5,25	52,1
Al	0,0799	0,824
As	0,00758	0,915
B	0,0262	0,630
Ba	0,0407	0,497
Cd	0,0000403	0,0000403-0,000536
Co	0,000116	0,000116-0,000611
Cr	0,000131	0,000131-0,00508
Cu	0,00185	0,0312
Hg	0-0,00000189	0-0,000200
Mn	0,0599	0,145
Mo	0,00211	0,127
Ni	0,000480	0,00593
Pb	0,00107	0,00351
Sb	0,00469	0,308
Se	0-0,000284	0-0,0300
U	0,00365	0,0297
V	0,00181	0,102
Zn	0,00597	0,00597-0,0258
DOC	3,11	44,5
Cl	2,46	2,46-12,4
F	0,240	40,5
SO4	7,22	7,22-56,8

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1436 **Intern ref.:** 401-141203h

LabID: 1024079-1024080 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AF

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	100 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	907,2 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	13,0 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)
Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1436	0,1	0,09	0,08 - 0,12	85,2	8,9	2630	**11024079**
Ga1436	10,0	9,98	9,90 - 10,10	8973	7,7	95	**11024080**

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,5			22,4
10,0		21,2			21,3

pH i første 15 ml: 9,0
pH i resten av L/S=0,1: 9,0

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttitel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1436**	**Intern ref.:**	**401-141203h**
LabID:	**1024079-1024080**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	13100	2230
Fe	2790	32,2
K	10200	<500
Mg	585	<90
Na	649000	20400
Al	4080	1480
As	16500	535
B	109	<20
Ba	707	33,1
Cd	17,7	0,229
Co	3,46	0,0870
Cr	6,40	<0,5
Cu	162	4,02
Hg	0,329	<0,02
Mn	125	1,48
Mo	5,75	<0,5
Ni	11,2	<0,5
Pb	239	2,46
Sb	426	29,1
Se	<3	<3
U	3,67	0,0332
V	40,2	2,34
Zn	5770	78,4
DOC	133000	3350
Cl	8160	<1000
F	401000	8840
SO4	19200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	1,23	23,3
Fe	0,262	0,581
K	0,958	0,958-5,90
Mg	0,0549	0,0549-0,945
Na	61,0	263
Al	0,383	15,0
As	1,55	6,84
B	0,0102	0,0102-0,208
Ba	0,0664	0,394
Cd	0,00166	0,00393
Co	0,000325	0,00119
Cr	0,000601	0,000601-0,00555
Cu	0,0152	0,0550
Hg	0,0000309	0,0000309-0,000229
Mn	0,0117	0,0264
Mo	0,000540	0,000540-0,00549
Ni	0,00105	0,00105-0,00600
Pb	0,0224	0,0468
Sb	0,0400	0,328
Se	0-0,000282	0-0,0300
U	0,000345	0,000673
V	0,00378	0,0269
Zn	0,542	1,32
DOC	12,5	45,6
Cl	0,766	0,766-10,7
F	37,7	125
SO4	1,80	1,80-51,3

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.:	**20130342**	**Prosjekttittel:**	**ALS SE**
Prøvenavn:	**Ga1452 0-1m**	**Intern ref.:**	**401-141203i**
LabID:	**1024081-1024082**	**Dato/kontr.:**	21/1-15 AP

Generell informasjon om forsøket

Det har blitt benyttet en kolonne med indre diameter:	5 cm		
Tørrstoff innhold	99 %		
Mengde tørr prøve i kolonnen	801,5 g		
Høyde i kolonnen	30 cm		
Gjennomsnittlig flow	12,6 ml/t	Tillatt område:	10,6-13,9

Forsøket har blitt utført ved romtemperatur (20C+/- 5C)

Uttak av eluater (L/S forhold tatt ut og tillatt område for uttak)

Målinger i eluatene

Prøve navn	L/S	L/S forhold tatt ut	Uttak av L/S i området	Mengde vann tatt ut (ml)	pH	Ledn.evne (µS/cm)	ALS LabID
Ga1452 0-1m	0,1	0,10	0,08 - 0,12	81,2	7,9	1275	11024081
Ga1452 0-1m	10,0	10,01	9,90 - 10,10	7941	8,9	394	11024082

Kommentarer

L/S	pH	T (°C)	Ledn.evne	(µS/cm)	T (°C)
0,1		22,1			22,6
10,0		21,5			21,9

pH i første 15 ml: 7,5
pH i resten av L/S=0,1: 7,8

Likevekt er oppnådd

Kommentarer
Alle kjemiske analyser av eluatene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS.
Det henvises til underleverandørs analyserapport for komplett dokumentasjon av akkrediteringsstatus, måleområde og måleuskkerhet. Rapport: L1431115

#VERDI!

Norges Geotekniske Institutt - Miljølaboratoriet

Kolonnetest - MLP 401-2e (CEN/TS 14405)

Prosjektnr.: 20130342 **Prosjekttitel:** ALS SE

Prøvenavn: Ga1452 0-1m **Intern ref.:** 401-141203i

LabID: 1024081-1024082 **Dato/kontr.:** 21/1-15 AP

Konsentrasjon av miljøgifter (µg/l) i eluatene

	0,1	10,0
Ca	119000	53400
Fe	208	37,7
K	63200	16100
Mg	5400	2210
Na	146000	17600
Al	671	258
As	943	1230
B	497	90,8
Ba	830	213
Cd	0,990	0,126
Co	0,827	0,447
Cr	1,79	<0,5
Cu	182	51,9
Hg	0,322	0,129
Mn	41,7	362
Mo	88,6	7,71
Ni	4,57	0,845
Pb	11,8	0,373
Sb	118	2,86
Se	3,22	<3
U	23,6	1,90
V	30,8	2,61
Zn	107	17,2
DOC	74200	6210
Cl	12000	<1000
F	22200	32500
SO4	69200	<5000

Kummulativ mengde utvasket (mg/kg ts)

	0,1	10,0
Ca	12,1	541
Fe	0,0211	0,395
K	6,40	166
Mg	0,547	22,4
Na	14,8	189
Al	0,0679	2,62
As	0,0955	12,3
B	0,0503	0,950
Ba	0,0840	2,19
Cd	0,000100	0,00135
Co	0,0000837	0,00451
Cr	0,000181	0,000181-0,00514
Cu	0,0184	0,533
Hg	0,0000326	0,00131
Mn	0,00422	3,59
Mo	0,00897	0,0854
Ni	0,000463	0,00883
Pb	0,00119	0,00489
Sb	0,0119	0,0403
Se	0,000326	0,000326-0,0300
U	0,00239	0,0212
V	0,00312	0,0290
Zn	0,0108	0,181
DOC	7,51	69,0
Cl	1,22	1,22-11,1
F	2,25	324
SO4	7,01	7,01-56,5

Utlekking av organiske forbindelser er ikke akkreditert.

#VERDI!

Rapport

L1431116

MMGZGWM65D

Registrerad **2014-11-14 11:34**
Utfärdad **2015-02-03**

Kemakta Konsult AB
Lars-Olof Höglund

Box 126 55
112 93 Stockholm
Sweden

Projekt **6268**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	**Ga1434:5 0-1m Residual**
Provtagare	**J.Johannisson,D.Hellqvist**
Provtagningsdatum	**2014-10-23**
Labnummer	U11024083

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**95.2**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**69.6**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**1.69**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**4.51**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.984**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.27**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.0730**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.211**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.0**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0164**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0719**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**92.4**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.4**	% TS	3	W	TJ
As*	**4760**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**3350**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**147**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**362**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**14.3**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**110**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**357**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**40.4**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**10800**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**225**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**306**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**<0.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**67.4**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**3.25**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**114**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.804**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**5.51**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.578**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**6.27**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**8380**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**49.8**	mg/kg TS	1	S	SVS

Provtyp:Jord/Glas Analys av det fasta materialet efter perkolationstesten. Residual Den rappoterade TS-halten är efet analys på original provet. Provet torkades före MG2-analysen.

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1435 0-5m Residual**
Labnummer	U11024084

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**83.0**	%	2	W	KAOS
SiO_2*	**68.7**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**2.65**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**5.59**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.490**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**0.454**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.116**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0933**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.5**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.00821**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0339**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**92.6**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.5**	% TS	3	W	TJ
As*	**4340**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**921**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**170**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**5.46**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**1.60**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**17.8**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**19.6**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.926**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**7.26**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**698**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**201**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**654**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**<0.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**0.925**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**115**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**0.872**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**3.50**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.584**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**6.54**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**13700**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**25.5**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1442 0-2m Residual**
Labnummer	U11024085

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	PECA
TS*	**82.2**	%	2	W	KAOS
SiO_2*	**72.9**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**4.20**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**3.85**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**1.38**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**0.953**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.261**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0519**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**7.85**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0421**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.153**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**91.6**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**2.3**	% TS	3	W	TJ
As*	**2420**	mg/kg TS	1	S	IDJO
B*	**380**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Ba*	**989**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**0.598**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**5.30**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Co*	**6.61**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Cr*	**33.2**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**94.2**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Hg*	**0.0308**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.760**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Nb*	**8.62**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**14.2**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Pb*	**473**	mg/kg TS	1	S	IDJO
S*	**242**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sb*	**393**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sc*	**1.63**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**1.78**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Sr*	**115**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.51**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**10.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**10.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**7410**	mg/kg TS	1	S	IDJO
Zr*	**99.3**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1448 1-1,5m Residual**
Labnummer	U11024086

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**81.1**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**64.7**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**7.84**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**8.06**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**2.21**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.63**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.500**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.236**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**5.83**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.363**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.449**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**91.8**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**6.5**	% TS	3	W	EM
As*	**404**	mg/kg TS	1	S	SVS
B*	**54.8**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ba*	**905**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**3.02**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**0.820**	mg/kg TS	1	S	SVS
Co*	**11.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cr*	**38.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**34.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Hg*	**0.0266**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.59**	mg/kg TS	1	S	SVS
Nb*	**12.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**34.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Pb*	**159**	mg/kg TS	1	S	SVS
S*	**956**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sb*	**14.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sc*	**5.27**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**0.220**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**3.55**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sr*	**362**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.46**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**47.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.25**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**25.0**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**181**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zr*	**153**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1436 Residual**
Labnummer	U11024087

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**91.1**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**64.8**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**3.18**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**5.31**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**0.816**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**1.16**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.332**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.141**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**14.7**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0159**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.0827**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**90.5**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**0.5**	% TS	3	W	EM
As*	**4900**	mg/kg TS	1	S	SVS
B*	**734**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ba*	**1560**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**<0.5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**4.55**	mg/kg TS	1	S	SVS
Co*	**66.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cr*	**10.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**12.6**	mg/kg TS	1	S	SVS
Hg*	**<0.02**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**0.792**	mg/kg TS	1	S	SVS
Nb*	**<5**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**6.56**	mg/kg TS	1	S	SVS
Pb*	**111**	mg/kg TS	1	S	SVS
S*	**177**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sb*	**764**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sc*	**<1**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**<0.2**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**0.818**	mg/kg TS	1	S	SVS
Sr*	**180**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**1.04**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**4.98**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**0.837**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**7.88**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**13900**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zr*	**58.0**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

Er beteckning	**Ga1452 0-1m Residual**
Labnummer	U11024088

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	**ja**	ArbMom	1	I	KG
TS*	**79.6**	%	2	W	ANRE
SiO_2*	**61.5**	% TS	1	S	SVS
Al_2O_3*	**10.1**	% TS	1	S	SVS
CaO*	**2.86**	% TS	1	S	SVS
Fe_2O_3*	**2.25**	% TS	1	S	SVS
K_2O*	**2.38**	% TS	1	S	SVS
MgO*	**0.458**	% TS	1	S	SVS
MnO*	**0.0678**	% TS	1	S	SVS
Na_2O*	**5.12**	% TS	1	S	SVS
P_2O_5*	**0.0805**	% TS	1	S	SVS
TiO_2*	**0.475**	% TS	1	S	SVS
Summa*	**85.3**	% TS	1	I	SVS
LOI 1000°C*	**5.2**	% TS	3	W	EM
As*	**1210**	mg/kg TS	1	S	DKA
B*	**268**	mg/kg TS	1	S	DKA
Ba*	**11900**	mg/kg TS	1	S	SVS
Be*	**2.43**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cd*	**4.50**	mg/kg TS	1	S	DKA
Co*	**7.22**	mg/kg TS	1	S	DKA
Cr*	**48.9**	mg/kg TS	1	S	SVS
Cu*	**81.1**	mg/kg TS	1	S	DKA
Hg*	**0.0684**	mg/kg TS	1	G	JOZA
Mo*	**1.02**	mg/kg TS	1	S	DKA
Nb*	**15.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Ni*	**23.6**	mg/kg TS	1	S	DKA
Pb*	**282**	mg/kg TS	1	S	DKA
S*	**3530**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sb*	**219**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sc*	**5.37**	mg/kg TS	1	S	SVS
Se*	**0.565**	mg/kg TS	1	S	FO
Sn*	**6.88**	mg/kg TS	1	S	DKA
Sr*	**527**	mg/kg TS	1	S	SVS
U*	**3.56**	mg/kg TS	1	S	SVS
V*	**39.1**	mg/kg TS	1	S	SVS
W*	**1.36**	mg/kg TS	1	S	SVS
Y*	**22.3**	mg/kg TS	1	S	SVS
Zn*	**2480**	mg/kg TS	1	S	DKA
Zr*	**184**	mg/kg TS	1	S	SVS

ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.lu@alsglobal.com
Tel: + 46 920 28 9900
Fax: + 46 920 28 9940

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Elina Engström
2015.02.04 14:32:04
ALS Scandinavia AB
Client Service
elina.engstrom@alsglobal.com

	Metod
1	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 ($LiBO_2$ – smälta) . Analys har skett enligt EPA –metod (modifierade) 200.8 (ICP-SFMS).
2	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
DKA	Dan Krekula
EM	Erik Magnusson
FO	Fredrik Ödman
IDJO	Ida Jonsson
JOZA	Josefin Zackrisson
KAOS	Karin Österberg
KG	Kenneth Grape
PECA	Peter Carlsson
SVS	Svetlana Senioukh
TJ	Thea Johansson

	Utf[1]
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

[1] Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

BILAGA 10

Nya riktvärden för bor och fluorid

B10. Riktvärden för bor och fluorid

B10.1 Ämnesspecifika parametrar för bor

Bor är ett icke-metalliskt element som förekommer naturligt i relativt låga halter i miljön. I den naturliga miljön förekommer bor som borat, eller borsyra.

Bor har en biokoncentration faktor (BCF) <100 och därför är bioackumulation osannolik.

B10.1.1 Bakgrundshalter i jord

Det finns få uppgifter vad gäller bakgrundshalter av bor i jord. Databaser hos SGU (markgeokemiska databas) och SLU (Mark och grödoinventering) inkluderar inga uppgifter för bor. Halter i matjordsprov (25 st) och alvprov (25 st) som rapporterades av Eriksson (2001) visas i tabell B10.1 nedan:

Tabell B10.1 Bakgrundshalter av bor i jord SGU (markgeokemiska databas) och SLU (Mark och grödoinventering), Eriksson (2001).

	Bor i jord (mg/kg TS)	
	Matjord	Alvjord
Medel	5,1	7,1
Standardavvikelse	3,2	3,6
Min	0,5	0,5
25-percentil	3,2	4,6
Median	4,8	7,8
75-percentil	6,6	10
Max	13	15

Analyser gjordes efter uppslutning i koncentrerad salpetersyra (7 M HNO_3). Eriksson rapporterar inte 90-percentilen, vilket används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell för bakgrundshalten i jord. En jämförelse med bakgrundshalter av bor i moräner inom mineraliserade områden i Finland (353 analyser) visar en medelhalt på 2,84 mg/kg TS, ett medianvärde på 2,5 mg/kg TS och ett högsta värde på 11,6 mg/kg TS (GTK 2015). De finska analyserna har gjorts efter uppslutning i antingen kungsvatten eller koncentrerad salpetersyra (7 M HNO_3).

En halt för bor i jord av 10 mg/kg TS har använts som bakgrundshalt i jord.

B10.1.2 Fysikaliska/kemiska parametrar

Bor är lättlösligt och sorberar endast i mindre utsträckning till jordpartiklar. Sorptionen beror på pH och jordens sammansättning; sorption är störst vid pH 7,5 – 9,0 (ATSDR, 2010). Sorption sker främst till aluminiumoxider och järnoxider samt i mindre utsträckning till organiskt material. Bor kan bilda mycket stabila föreningar med mineralytor, i dessa fall sker desorption mycket långsamt. ATSDR hävdar att det inte är meningsfullt att ta fram generella Kd-värden för bor i jord, varför istället behövs platsspecifika bedömningar.

Kd-värden

Det finns lite data vad gäller fördelning av bor mellan porvatten och jordpartiklar. RIVM antog ett Kd-värde av 2,6 l/kg (RIVM, 2010), som är baserat på data från en studie av Buchter m. fl. (1989). Sheppard m.fl. (1990) föreslog Kd-värden mellan 0 och 10 l/kg, baserat på två studier; inklusive en studie på lera (Kd-värdet 20 l/kg).

Kemakta (1999) gjorde en sammanställning över litteraturdata med relevans för Kd-värdet för jord. En sammanfattning visas i tabell B10.2 nedan:

Tabell B10.2 Litteraturdata för Kd-värden för bor (Kemakta, 1999).

Jordart	Antal data	Medel	Median	Max	Min
Lera > 50 %	67	8	4	42	0,6
Sand >50 %	54	0,8	0,5	5	0,2
Organiskt material > 1 %	43	2	1,5	5	0,2
Alla	268	2,9	1,3	42	0,2

Platsspecifika data finns tillgängliga i huvudstudierna för Björkå och Gadderås. Kd-värden har beräknats från fältundersökningar, utifrån medelhalter i grundvattenprov samt medelhalter i jordprov. Dessutom har Kd-värden kunnat beräknas från laktesterna som genomförts. En sammanfattning av resultaten visas i tabell B10.3 nedan:

Tabell B10.3 Platsspecifika Kd-värden beräknade för bor i Björkå och Gadderås.

	Björkå	Gadderås
Kd-värde (l/kg) från fältundersökningar	161	45
Kd-värde (l/kg) från laktester, harmoniskt medelvärde	397	1200
Kd- värde (l/kg) från laktester min värdet	121	200

Kd-värden från laktester och fältundersökningar indikerar att rörligheten av bor i Björkå och Gadderås är något mindre än det som har rapporterats i litteraturen. Det är möjligt att den kvarvarande föroreningen vid glasbruken förekommer i jord i en mindre rörlig form till följd av att lättrörliga former av bor redan har lakats ut från området. Ett Kd-värde av 50 har valts för att vara representativ för bor i jord som har kontaminerats av glasbruksverksamhet, vilket motsvarar det lägsta värdet från fältundersökningar.

B10.1.3 Toxicitet

Bor är ett essentiellt ämne näringsämne för växter, men har inte dokumenterats som essentiellt för människor. Ingen biokemisk funktion för bor i människor och djur har identiferats, men bor har rapporterats ha en positiv effekt på tillväxt och kalcifiering av benstommen i djur. Dessa effekter är starkast när djuren har låg status vad gäller andra näringsämnen. Det finns inget rekommenderat dagligt intag för bor.

Cancerogenicitet

Bor har inte klassats avseende carcinogenicitet, men verkar inte vara genotoxiskt.

USEPA (2004) påpekar att i ett flertal tester av genotoxicitet har bor visats inte vara mutagent. För lite data finns för bedömning av cancerogenicitet genom andra verkningsmekanismer.

Även WHO (2011) rapporterar att bor inte är genotoxiskt. De rapporterar även att ingen ökning i tumörförekomst observerades i möss och råttor som exponerades för borsyra och borax.

Oralt intag

Flera organisation har tagit fram toxikologiska referensvärden vid oralt intag för bor. De flesta av värdena ligger i samma storleksordning (mellan 0,16 och 0,2 mg/kg kroppsvikt och dag).

Den kritiska effekten som identifierats av WHO, USEPA, ATSDR och EFSA är reproduktiva effekter; minskad vikt i foster hos råttor. WHO (2011) använde $BMDL_{05}$ av 10,3 mg/kg kroppsvikt och en säkerhetsfaktor 60 (10 för extrapolering mellan arter och 6 för variation mellan individer) för att ta fram ett TDI av 0,17 mg/kg och dag. Även EFSA (2004) använder dessa data och säkerhetsfaktorer (ADI-värdet 0,16 mg/kg och dag). USEPA, ATSDR och RIVM använder TDI-värdet 0,2 mg/kg och dag, baserat på samma data och liknande säkerhetsfaktorer.

Biotillgänglighet vid oralt upptag

Borater och borsyra tas upp lätt i mag-tarmkanalen, i studier med människor har upptag visats var 84 % eller högre, och i djurstudier 90 % (RIVM, 2013 och USEPA, 2004). Även EFSA anger att borat är lätt tillgänglig i mag-tarmkanalen hos människor, >90 %.

Biotillgängligheten vid oraltupptag antas vara 100 %.

Intag från andra källor

Data för intag av bor i EU länder är begränsad. I UK uppskattas ett genomsnittligt intaget i vuxna på 1.5 mg/dag, (97.5 percentilen är 2.6 mg/dag,) och det genomsnittliga intaget från vatten är 0.2 – 0.6 mg/dag. Den huvudsakliga källan till bor i kost är växter (frukt, grönsaker, svamp, nötter, baljväxter) samt öl, cider och vin (EFSA, 2004). Det uppskattade intaget motsvarar cirka 0,03 mg/kg kroppsvikt och dag, vilket är mycket lägre än TDI-värdet. Därför bedöms antagandet i riktvärdesmodellen att exponering för föroreningar från det förorenade området får vara högst 50 % av TDI-värdet vara ett tillräckligt skydd för bor.

Dricksvattennorm/skydd av grundvatten

WHOs dricksvattennorm för bor är 2,4 mg/l. Vid framtagning av dricksvattennormen antas 40 % av borintaget kunna komma från dricksvatten, eftersom intag från andra källor är relativt lågt. Som kriterium för skydd av grundvatten (Ccritgw) används halva dricksvattennormen, 1,2 mg/l.

Inhalation

USEPA rapporterade resultat av försök på människor vad gäller inandning av bor vid höga doser. Bor verkade vara irriterande för slemhinnor. ATSDR föreslår ett gränsvärde för bor i luft för skydd vid akutexponering av 300 µg/m^3. Detta värde togs fram med en säkerhetsfaktor 3 och irritation av slemhinnor var den kritiska effekten. För kronisk exponering använde RIVM ett värde av 10 µg/m^3 (RIVM, 2013), baserat på data för lätt irritation i luftvägarna hos människor. En säkerhetsfaktor av 30 användes vid framtagande av parametervärdet (3 för användning av LOAEL (milda symptom – irritation av slemhinnor), 3 för variation mellan individer, 3 för begränsad försökstid). RIVMs värde föreslås som RfC-värde.

Hudupptag

Bor tas inte upp lätt genom huden (förutom där hudskador förekommer) (RIVM, 2013 och USEPA, 2004). Health Canada (2010) använder en hudupptagsfaktor för bor på

0,01. Inget värde föreslås av USEPA. Ett upptag av 1 % (0,01) ligger i samma nivå som default upptagsfaktorn för metaller i riktvärdesmodellen.

Ett värde på 0,01 antas för hudupptagsfaktorn.

B10.1.4 Växtupptag

RIVM föreslog växtupptagsfaktorer för bor utifrån en datasammanställning (RIVM, 1996). För bor togs data huvudsakligen från en studier av upptag från jord blandat med flygaska (två studier från samma forskare). För rotsaker var upptagsfaktorn 0,6 mg kg^{-1} TS växt/mg kg^{-1} TS jord och för blad/skott var upptagsfaktorn 2,1 mg kg^{-1}TS växt/mg kg^{-1} TS jord. I en ny datagenomgång för bor (RIVM, 2013) har inte dessa värden uppdaterats. Baes m. fl. (1984) föreslog växtupptagsfaktorer för rotsaker och grönsaker på 2 respektive 4 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord.

Kemakta (1999) gjorde en sammanställning växtupptagsfaktorer i den primära litteraturen. Åtta studier påträffades i litteraturen. För grönsaker valdes ett värde av 2,5 mg/kg färskvikt växt per mg/kg TS jord, vilket motsvarar cirka 15 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord. Det finns få uppgifter för rotsaker; ett värde på 1,3 mg/kg färskvikt växt per mg/kg TS jord valdes från de tillgängliga data (motsvarande cirka 9 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord), men osäkerheten med detta parametervärde får anses vara hög.

Vid beräkning av riktvärden har växtupptagsfaktorer på 10 använts för rotsaker och för grönsaker.

B10.1.5 Skydd av markmiljö

Riktvärden för skydd av markmiljö togs fram i Nederländerna (RIVM, 2010), baserat på data i EU (2008). Toxicitetsdata för marklevande organismer från försök med kronisk exponering fanns för mikroorganismer (enzymaktivitet) (1 st), växter (4 st), daggmask (1 st) och insekter (2 st). Ett PNEC-värde från dessa data är 0,4 mg/kg TS, baserat på det lägsta NOEC-värdet (för växter, *Hordeum vulgare*) och en säkerhetsfaktor 5. Den låga säkerhetsfaktorn anses vara ett tillräckligt skydd, eftersom NOEC-värdet för *H. vulgare* var lägre än NOEC-värden för samma art i andra studier, och *H. vulgare* hör till en grupp av arter som är känsliga för bor.

Vanligtvis i Nederländerna skulle summan av PNEC värdet (MPA, maximum permissible addition) och bakgrundshalten i jord användas som riktvärde för skydd av markmiljö (MPC, maximum permissible concentration). I Nederländerna togs inte fram någon bakgrundshalt för bor i jord, som varierar över ett stort intervall. Därför har endast ett MPA-värde föreslagits.

RIVM har även tagit fram ett SRA-värde (serious risk addition) som är det geometriska medelvärdet av kroniska toxicitetsvärden. SRA-värdet är 10,9 mg/kg TS.

RIVMs MPA riktvärde ligger i samma nivå som ett benchmark-värde som togs fram av ORNL för växter (Efroymsson, 1997a); 0,5 mg/kg TS. ORNL tog även fram ett benchmarkvärde för effekter på mikrobiella processer i jord, 20 mg/kg TS (Efroymson, 1997b).

Det Nederländska MPA-värdet ligger under minimihalten i jord i Erikssons undersökning (se avsnitt B10.1.1) och SRA-värdet ligger i nivå med 75-percentilen i alv. MPA-värdet är framtagen för att skydda 95 % av marklevande arter, vilket är en högre skyddsnivå än det som antas för känsliga markanvändningar. Därför har ett värde som motsvarar skyddsnivån vid KM (75 % av arter) beräknats utifrån de redovisade MPA och SRA-värdena; 3,5 mg/kg TS. Vid en bakgrundshalt av 10 mg/kg TS, blir ett

riktvärde för känslig markanvändning (E_{KM}) 14 mg/kg TS. Riktvärdet för mindre känslig markanvändning (E_{MKM}) är 30 mg/kg TS.

B10.1.6 Skydd av ytvattenmiljö

I Naturvårdsverkets riktvärdesmodell har haltkriterier för metaller baserats på avvikelse från de halter som vanligen förekommer i svenska ytvatten. Haltkriterierna är baserade på intervallen mellan medianvärden och högre punkter på fördelningen (75- och 90-percentiler). Det innebär att bidraget från ett förorenat område inte ska leda till en ökning av föroreningsbelastningen till en halt som ligger långt över normalt förekommande halter.

Data för bakgrundshalter i europeiska ytvatten har publicerats av FOREGS, (2005) se tabell B10.4 nedan. Intervallet mellan medianvärdet och 75-percentilen är ca 70 µg/l, eller 0,07 mg/l.

Tabell B10.4 Bakgrundshalter (µg/l) för bor i vattendrag (från FOREGS, 2005):

Unit	Count	Minimum	Median	Mean	Standard deviation	90-percentile	Maximum
µg/l	807	0.10	15.6	45.2	137	94.5	3030

RIVM har föreslagit riktvärden för skydd av akvatiskt liv i ytvatten som är baserade på toxikologiska data från EU (2008). Toxicitetsdata fanns för sötvattenorganismer för alg, kräftdjur (*Daphnia*) och fisk. Både akuta och kroniska data fanns för dessa arter. Det lägsta kroniska värdet var 1,8 mg/l (för fisk). Med en säkerhetsfaktor 10 blir PNEC-värdet 0,18 mg/l. Bakgrundshalten av bor i sötvatten i Nederländerna bedömdes vara 0,062 mg/l, och riktvärdet för skydd av akvatiskt liv blev summan av PNEC och bakgrundshalten, vilket är 0,24 mg/l.

Enligt FOREGs, är bakgrundshalten av bor i Svenska vattendrag något lägre än i Nederländerna; 90-percentilen var ca 0,01 mg/l, och därför skulle ett effektbaserat riktvärde vara 0,2 mg/l.

Detta värde är mycket lägre än motsvarande riktvärde för skydd av akvatiskt liv från Kanada (CCME, 2009) på 1,5 mg/l för sötvatten. CCMEs riktvärde är baserat på ett större dataunderlag, med kroniska data för ett flertal arter av fisk, evertebrater, amfibier och växter. Riktvärdet är framtaget från en artkänslighetsfördelning (skydd av 95 % arter). Det 95 % konfidensintervallet är 1,2 – 1,7 mg/l. Observera att CCMEs riktvärde ligger i samma nivå som det lägsta kroniska värdet i den europeiska sammanställningen.

I Naturvårdsverkets riktvärdesmodell används 50 % av effektbaserade riktvärden som kriterier för skydd av ytvatten, eftersom vattendrag kan påverkas av flera olika föroreningskällor. Ett riktvärde på 0,1 mg/l skulle då användas. Detta riktvärde ligger i samma storleksordning som riktvärdet som sätts utifrån avvikelse från bakgrundshalter (0,07 mg/l) och därför används 0,1 mg/l som kriterium för skydd av ytvatten. Detta värde anses tillräckligt skyddande mot toxiska effekter i ytvatten i jämförelse med toxicitetsdata som sammanställts av CCME.

B10.2 Ämnesspecifika parametrar för fluorid

B10.2.1 Bakgrundshalter

Inga nya kvalitetssäkrade data har påträffats för bakgrundshalter av fluorid i mark i Sverige, men data från 1953 för Sverige fanns i en sammanställning som gjorts av Kabata-Pendias (2000) där fluorhalten i podsol- och sandjordar var 41 – 298 mg/kg TS, i matjord/lerjord/mo (eng. loam) 248 – 657 mg/kg TS och i organiska jordar 42 – 123 mg/kg TS. Det är dock oklart vilken analysmetod användes vid mätningarna, och eftersom endast 10 % av denna fluor uppgavs vara vattenlöslig är det troligt att dessa mätningar representerar totalhalten i mineral i jorden.

B10.2.2 Fysikaliska/kemiska parametrar

Kd-värdet

Platsspecifika data finns tillgängliga från huvudstudierna för Björkå och Gadderås. Kd-värden har beräknats från fältundersökningar, utifrån medelhalter i grundvattenprov samt medelhalter i jordprov. Observera att antalet jordanalyser med avseende på fluorhalten är begränsat; endast en analys för Björkå och 11 analyser för Gadderås. För Björkå var det beräknade Kd-värdet 9 l/kg och för Gadderås 5 l/kg.

Inga Kd-värden kunnat beräknas direkt från laktesterna på jordprover, eftersom inga data finns för fastfashalterna.

Ett Kd-värde på 5 l/kg har valts för Björkå och Gadderås.

B10.2.3 Toxicitet

Cancerogenicitet

IARC (1987) bedömde att fluor inte kan klassas med avseende på cancerogenicitet. Detta är baserat på en IPCS utvärdering där tillgängliga data inte ger någon indikation av cancerogenicitet i djurförsök, men där data på skelettcancer saknades. Även USEPA ansåg att det inte var möjligt att göra en klassning.

Oralt intag

TDI-värdet som motsvarar WHOs dricksvattennorm är 0,05 mg/kg kroppsvikt och dag. Denna nivå anges av EFSA (2013) som AI-värde (adequate intake), halten i dricksvatten som tillräcklig för att ge de fördelaktiga effekter av fluor som hinder för karies i tänder. EFSA (2005) gav en övre gräns för exponering av barn i ålder 1 – 8 år av 0,1 mg/kg kroppsvikt och dag; detta för att hindra förekomsten av fluoros i tänder (dental fluoros, missfärgning och grop i tänder). En övre gräns anges även för skydd mot påverkan på skelettet, osteofluoros (eng. skeletal fluorosis) som är 0,6 mg/kg kroppsvikt och dag.

USEPA (1985) och ASTDR (2003) anger lägre toxikologiska referensvärden; USEPA anger en referensdos av 0,06 mg/kg kroppsvikt och dag, baserat på studier av fluoros i tänder hos barn. En säkerhetsfaktor 1 används, och konfidensen i riktvärdet och data-underlaget anses vara mycket hög. ASTDR anger ett värde på 0,05 mg/kg kroppsvikt och dag, baserat på påverkan på skelettet (förekomsten av benfrakturer i äldre människor). En säkerhetsfaktor 3 används, och konfidensen i riktvärdet anses hög.

Ett TDI-värde på 0,05 mg/kg/dag används i riktvärdesmodellen.

Biotillgänglighet vid oralt intag

Fluorid är lätttillgängligt i tarmen, och upptag från vatten på fastande mage är cirka 100 %. Olika kat- och anjoner konkurrerar med fluorid och upptaget minskas i närvaro av kalcium, magnesium, fosfor och mangan. Upptaget av fluorid från mjölk var 70 % och upptag från mat 60 %. (EFSA, 2005).

Biotillgänglighet vid oralt intag antas vara 100 %.

Intag från andra källor

I Sverige har vuxnas intag av fluorid i mat och vatten uppskattats till 0.4 – 1.0 mg/dag i områden med låga halter av fluorid i dricksvatten (<0.4 mg/L) och till 2.1 – 4.4 mg/dag i områden med fluoridhalter av 1 mg/l i dricksvatten (Becker and Bruce, 1981). Det högsta intaget ligger i nivå med TDI-värdet, men är 50 % av den övre intagsgränsen från EFSA. Variationer i intaget av fluorid orsakas främst av variation i dricksvatten-halter. Därför bedöms antagandet i riktvärdesmodell att endast 50 % av det tolerabla dagliga intaget kan tas i anspråk av det förorenade området vara tillräckligt skyddande.

Dricksvattennorm/skydd av grundvatten

WHOs dricksvattennorm är 1,5 mg/l. Detta är baserat på epidemiologiska studier av förekomsten av fluoros i tänder hos barn som exponeras för fluor i dricksvatten. Detta värde är högre än halten som rekommenderas för fluor i dricksvatten (0,5 – 1 mg/l). Om intag från andra källor är över 6 mg/dag, bör gränsvärden för halter i dricksvatten justeras nedåt.

Livsmedelsverkets gränsvärde för fluorid i vattenledningsvatten är 1,5 mg/l (SLVFS 2001:30). Det överensstämmer med WHO:s riktvärde. Enligt Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning bedöms vattnet som tjänligt med anmärkning vid 1,3 mg/l på grund av risk för tandemaljfläckar (fluoros) samt otjänligt vid fluoridhalt 6,0 mg/l på grund av risk för fluoridlagring i benvävnad (osteofluoros).

För skydd av grundvatten ($Ccrit_{gw}$) har ett värde som motsvarar 50 % av WHO och Livsmedelsverkets dricksvattennorm använts; 0,75 mg/l.

Inhalation

Inga referenskoncentrationer för fluorid i luft har påträffats.

Hudupptag

Inga uppgifter om upptag av fluorid genom huden har påträffats. Eftersom fluorid är lättillgängligt kan upptag från huden var större än för metaller. Därför antas upptags-faktorn för hudupptag vara 10 %.

B10.2.4 Växtupptag

Det finns få uppgifter om upptaget av fluorid i växter. Upptagsfaktorer finns i en sammanställning av NCRP (1996). För färska grönsaker anges en upptagsfaktor på 0,02 (mg/kg färsk växt per mg/kg TS jord). Med justering för TS halten i växter kommer upptagsfaktorn på torrviksbas vara 0,1 – 0,15 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord. För djurföda anges en upptagsfaktor på 0,1 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord.

Upptagsfaktorer för växter (rot- och skott) antas vara 0,15 mg/kg TS växt per mg/kg TS jord.

B10.2.5 Skydd av markmiljö

För fluorid påträffades riktvärden för skydd av markmiljö endast från ORNL. Efroymson (1997a och 1997b) föreslog 30 mg/kg för skydd av mikrobiella processer i mark och 200 mg/kg för skydd av växter.

I Kanada togs provisoriska riktvärden fram för fluorid i mark; värdena var 200 mg/kg TS för jordbruksmark, 400 mg/kg TS för känsliga markanvändningar och 2000 mg/kg TS för mindre känsliga markanvändningar. CCME har inte publicerat underlaget till dessa riktvärden och därför är det inte möjligt att avgöra om de avser skydd av hälsa eller skydd av markmiljö.

Ett värde på 30 mg/kg TS har använts för skydd av markmiljö vid känsliga mark-användningar (E_{KM}), och 200 mg/kg TS vid mindre känsliga markanvändning (E_{MKM}).

B10.2.6 Skydd av ytvattenmiljö

Halter av fluorid i sjöar och vattendrag har sammanställts i miljöövervakningsdatabasen hos SLU (SLU, 2013) Data finns upp till 2013 i databasen. En sammanställning över data för trendsjöar och trendvattendrag visas i tabell B10.5 nedan.

Tabell B10.5 Halter av fluorid (mg/l) i sjöar och vattendrag från miljöövervaknings-databasen (SLU, 2013).

	Trendsjöar	Trendvattendrag
Medel	0.12	0.14
Min	0.02	0.007
25-percentil	0.07	0.07
50-percentil	0.1	0.11
75-percentil	0.15	0.18
90-percentil	0.22	0.28
max	0.58	1.05

Skillnaden mellan medianvärdet och 75-percentilen är 0,05 mg/l för sjöar och 0,07 mg/l för vattendrag.

Skillnaden mellan medianvärdet och 90-percentilen är 0,12 mg/l för sjöar och 0,17 mg/l för vattendrag.

CCME har tagit fram ett effektbaserat riktvärde för skydd av akvatiskt liv för fluorid på 0,12 mg/l (CCME, 2002). Toxicitetsdata finns från kroniska försök för fisk och för ryggradslösa djur, dock är de flesta värden för dödlighet. Akuta data finns för fisk, ryggradslösa djur och växter. Det lägsta toxicitetsvärdet kommer från en studie av akuta effekter på nättsländor, 11,5 mg/l och därför används en säkerhetsfaktor 100 vid framtagning av riktvärdet.

CCME riktvärdet ligger på samma nivå som skillnaden mellan medianvärdet för sjöar och 90-percentilen (0,12 mg/l), men skillnaden mellan medianvärdet och 90-percentilen för vattendrag är större, 0,17 mg/l. Därför har 0,17 mg/l använts som kriterium för skydd av ytvatten.

Referenser

ATSDR (2003): Toxicological profile for fluorides, hydrogen fluoride, and fluorine. Agency for toxic substances and disease registry. USA.

ATSDR (2010): Toxicological profile for boron. Agency for toxic substances and disease registry. USA.

Baes CF m. fl. (1984): A review and analysis of parameters for assessing transport of environmentally released radionuclides through agriculture. Oak Ridge National Laboratories, ORNL-5786

Becker W and Bruce A (1981). Fluoride intake from food. Vår Föda 33 (Suppl 3): 198-261. Livsmedelsverket.

Buchter m.fl. (1989): Correlation of Freundlich Kd and retention parameters with soils and elements. Soil Sci. 148 (5), 370-379.

CCME (2002): Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life: Inorganic Fluorides. Canadian Council of Ministers of the Environment.

CCME (2009): Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life: Boron. Canadian Council of Ministers of the Environment.

EFSA (2004): Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Boron (Sodium Borate and Boric Acid). The EFSA Journal (2004) 80, 1-22.

EFSA (2005): Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Fluoride. The EFSA Journal (2005) 192, 1-65.

EFSA (2013): Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fluoride. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy.

Efroymson, R.A., M.E. Will, G.W. Suter II, and A.C. Wooten. 1997a. Toxicological Benchmarks for Screening Contaminants of Potential Concern for Effects on Terrestrial Plants: 1997 Revision. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN. ES/ER/TM-85/R3. (Available at http://www.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/documents/tm85r3.pdf)

Efroymson, R.A., M.E. Will, and G.W. Suter II. 1997b. Toxicological Benchmarks for Contaminants of Potential Concern for Effects on Soil and Litter Invertebrates and Heterotrophic Process: 1997 Revision. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN. ES/ER/TM-126/R2. (Available at http://www.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/documents/tm126r21.pdf)

Eriksson J (2001): Halter av 61 spårelement i avloppsslam, stallgödsel, handelsgödsel, nederbörd samt i jord och gröda. Naturvårdsverkets rapport 5148.

EU (2008): Boric acid. Competent Authority Report, Doc 1 och II, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. EFSA Journal 2013;11(8):3332.

FOREGS (2005): Geochemical atlas of Europe. Eurogeosurveys. http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas/

GTK (2015): Geochemical baselines, Geological Survey of Finland. http://gtkdata.gtk.fi/tapir

Health Canada (2010): Federal Contaminated Site Risk Assessment in Canada, Part II: Health Canada Toxicological Reference Values (TRVs) and Chemical-Specific Factors, Version 2.0.

IARC (1987): FLUORIDES (INORGANIC, USED IN DRINKING-WATER) (Group 3) International Agency for Research on Cancer (IARC) - Summaries & Evaluations Supplement 7: (1987) (p. 208).

Kemakta (1999): The derivation of transfer parameters for boron, chromium and mercury in the biosphere. Kemakta AR 99-09. Rapport till ANDRA, Frankrike.

NCRP (1996): Screening models for releases of radionuclides to atmosphere, surface water and ground. National Council on Radiation Protection and Measurements. NCRP report no. 123, del I. USA.

RIVM (1994): Proposals for intervention values for soil clean-up: Second series of chemicals. Van den Berg R, Bockting GJM, Crommentuijn GH och Janssen PJCM. Report 715810004. National Institute of Public Health and the Environment, Netherlands.

RIVM (2010): Environmental risk limits for boron. R. van Herwijnen och C.E. Smit. Report 601782030. National Institute of Public Health and the Environment, Netherlands.

RIVM (2013): Proposals for intervention values, soil and groundwater, for the 2nd, 3rd and 4th series of compounds. Report 607711006. National Institute of Public Health and the Environment, Netherlands.

Sheppard MI and DH Thibault. 1990. “Default Soil Solid/Liquid Partition Coefficients, Kds, for Four Major Soil Types: A Compendium.” Health Physics 59:471-482.

SLU (2013): Databas, miljöövervakningsdata, sjöar och vattendrag. http://www.slu.se/vatten-miljo/DV-registersida

USEPA (1985 och 2004): IRIS database. Integrated risk information system. http://www.epa.gov/iris

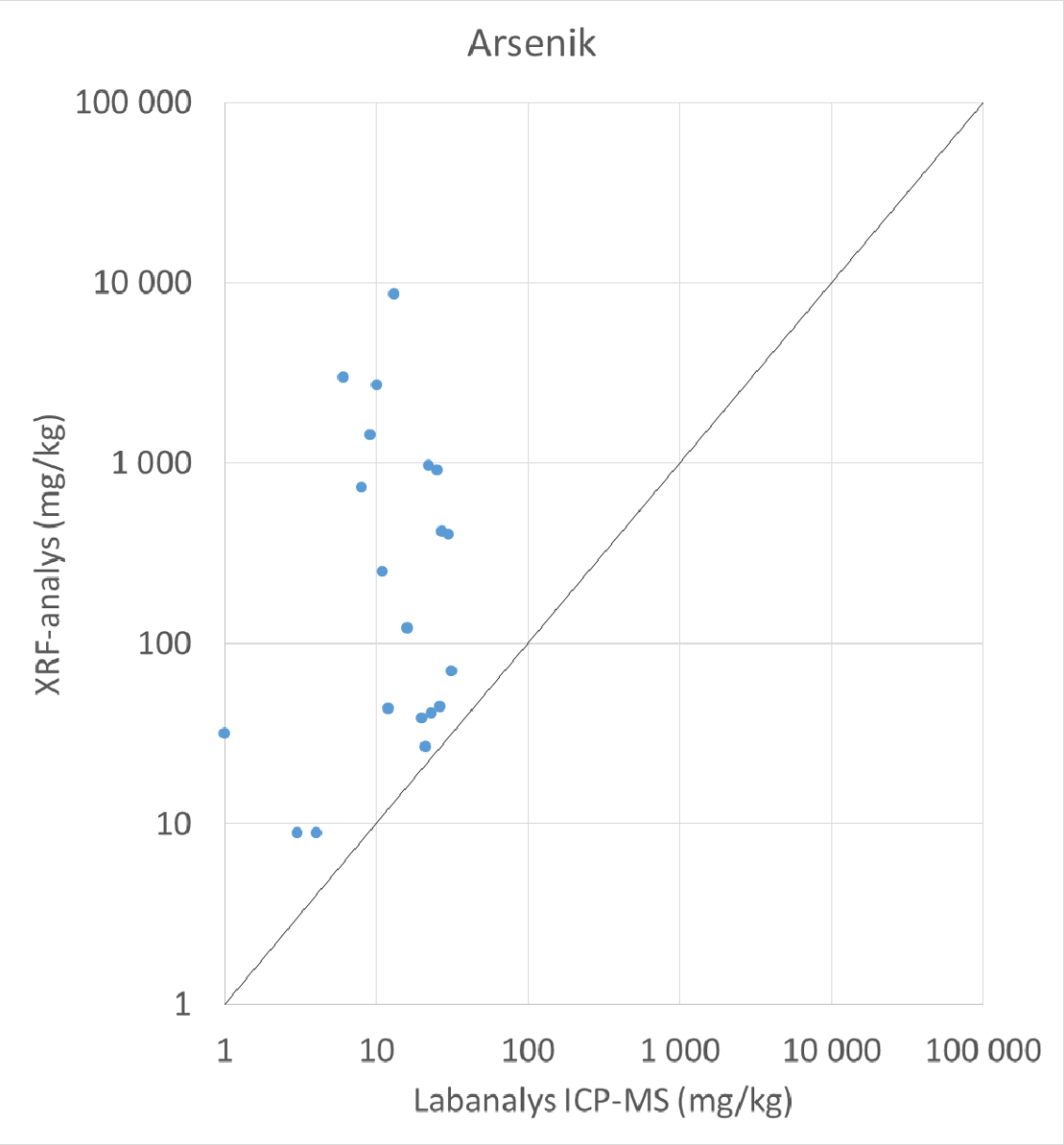
WHO (2011): Guidelines for Drinking Water Quality. World Health Organisation, Geneva.

Bilaga 11 Korrelationer mellan XRF-analyser och laboratorieanalyser

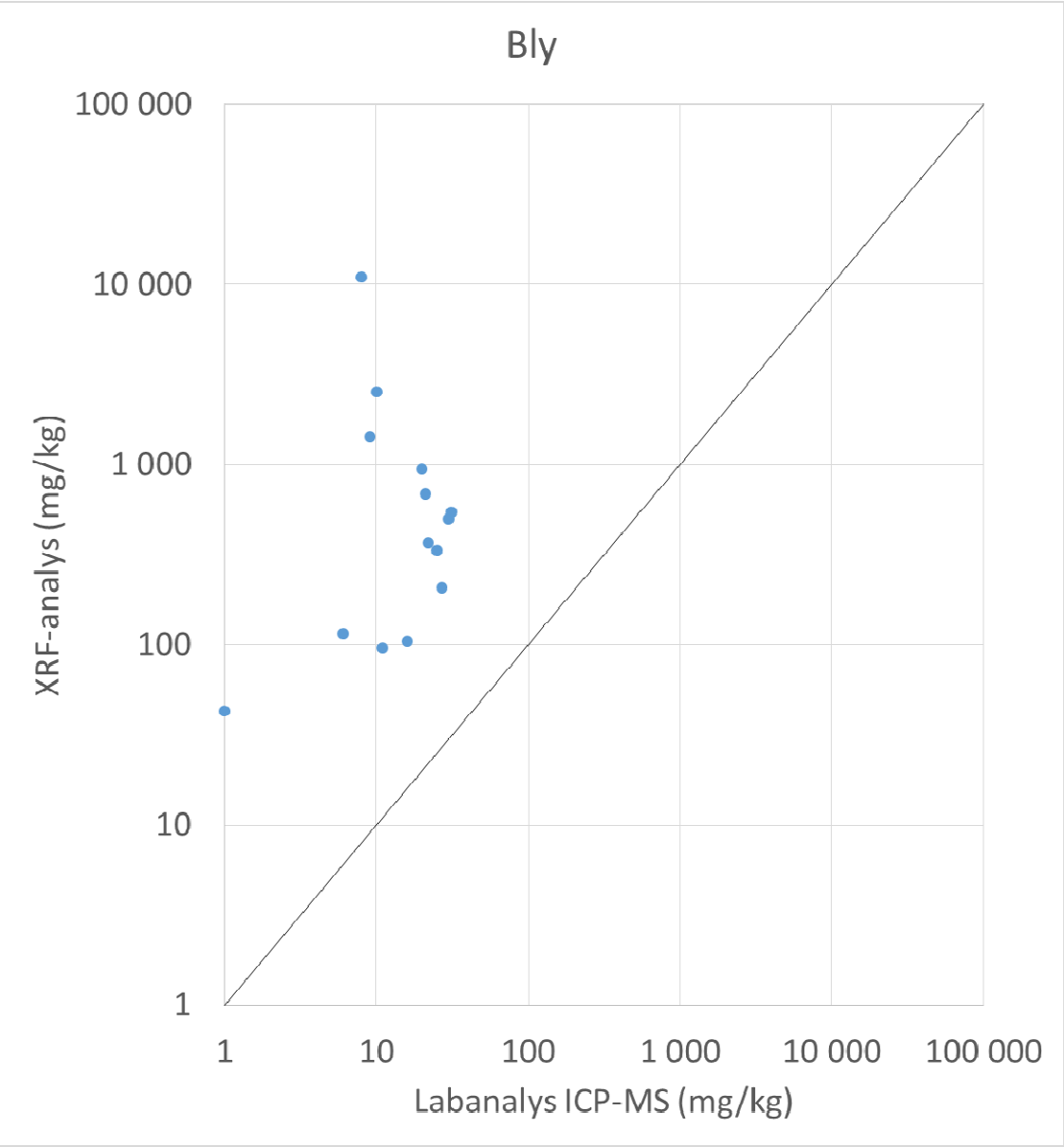
Jämförande analyser med fältinstrument (XRF) och kemiska analyser på laboratorium för samma prover har genomförts i syfte att undersöka om fältinstrument kan användas för identifiering och avgränsning av föroreningar i fält. Resultaten har sammanställts i korrelationsdiagram för arsenik, bly och barium i figurerna B11-1, B11-2 och B11-3.

Jämförelserna visar att XRF-analyserna för vissa prov gav upp till 1000 gånger högre halter än motsvarande laboratorieanalyser. Det noteras även att i samtliga prover utom ett visar XRF-analyserna en högre halt än ICP-MS-analyserna. En felkälla kan vara att provberedningen inte sker på samma sätt; fältmätningarna med XRF sker utan föregående malning och homogenisering. De konsekvent högre halterna i XRF-mätningarna indikerar dock någon systematisk felkälla som inte kunnat identifieras. Slutsatsen av jämförelserna är att XRF-mätningarna inte ger tillräckligt säkra analyssvar för avgränsning av föroreningar inom ramen för en huvudstudie. I de genomförda utredningarna har därför laboratorieanalyser använts som bas för utvärderingarna.

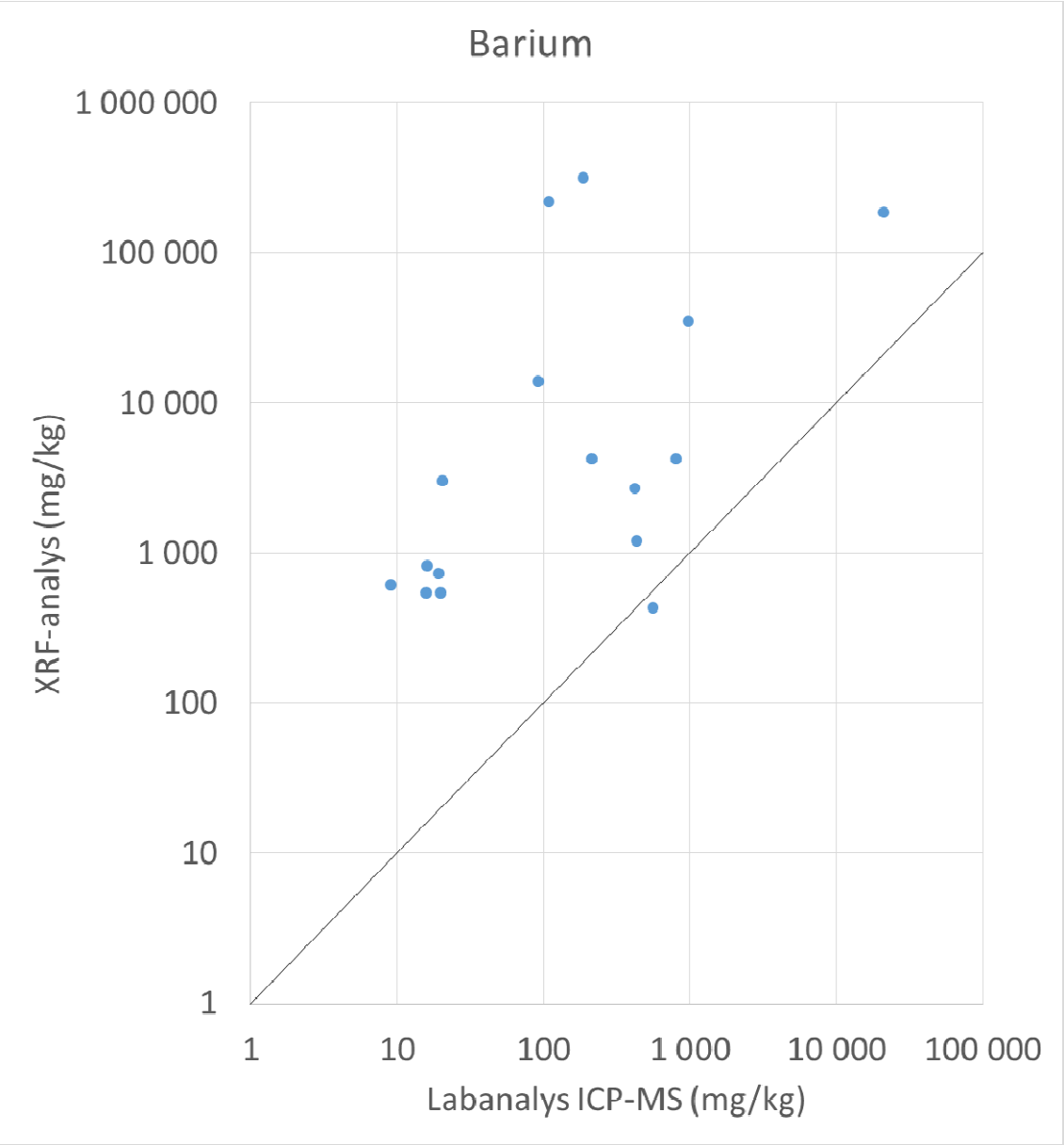
Resultat redovisas även för arsenik, barium och bly som jämförande analyser punkt för punkt mellan XRF-analyser med fältinstrument och ICP-MS på laboratorium, se figur B11-4 – B11-6.



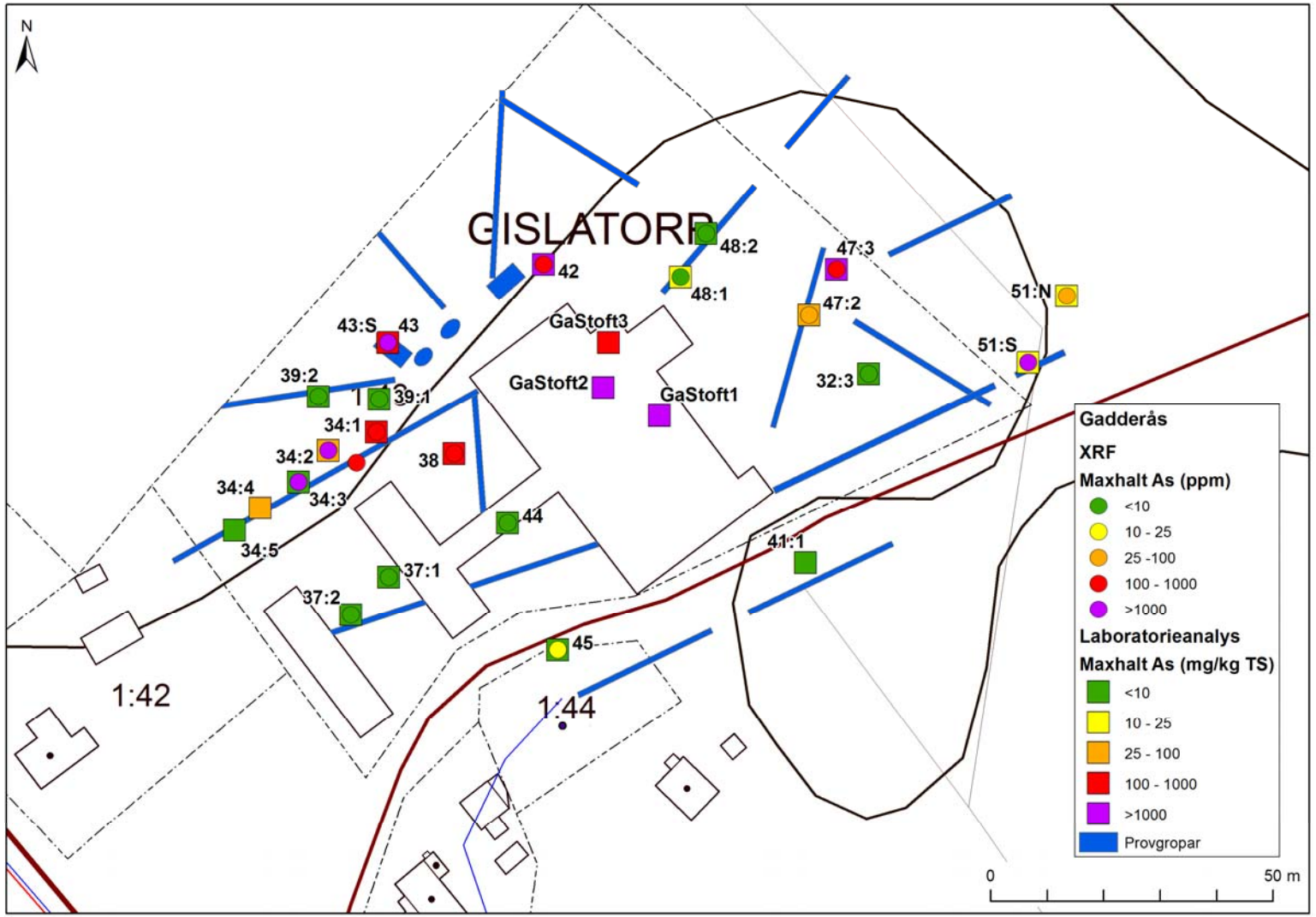
Figur B11-1 Korrelation mellan XFR-analys och ICP-MS-analys på laboratorium av arsenik på ett urval prover från Gadderås.



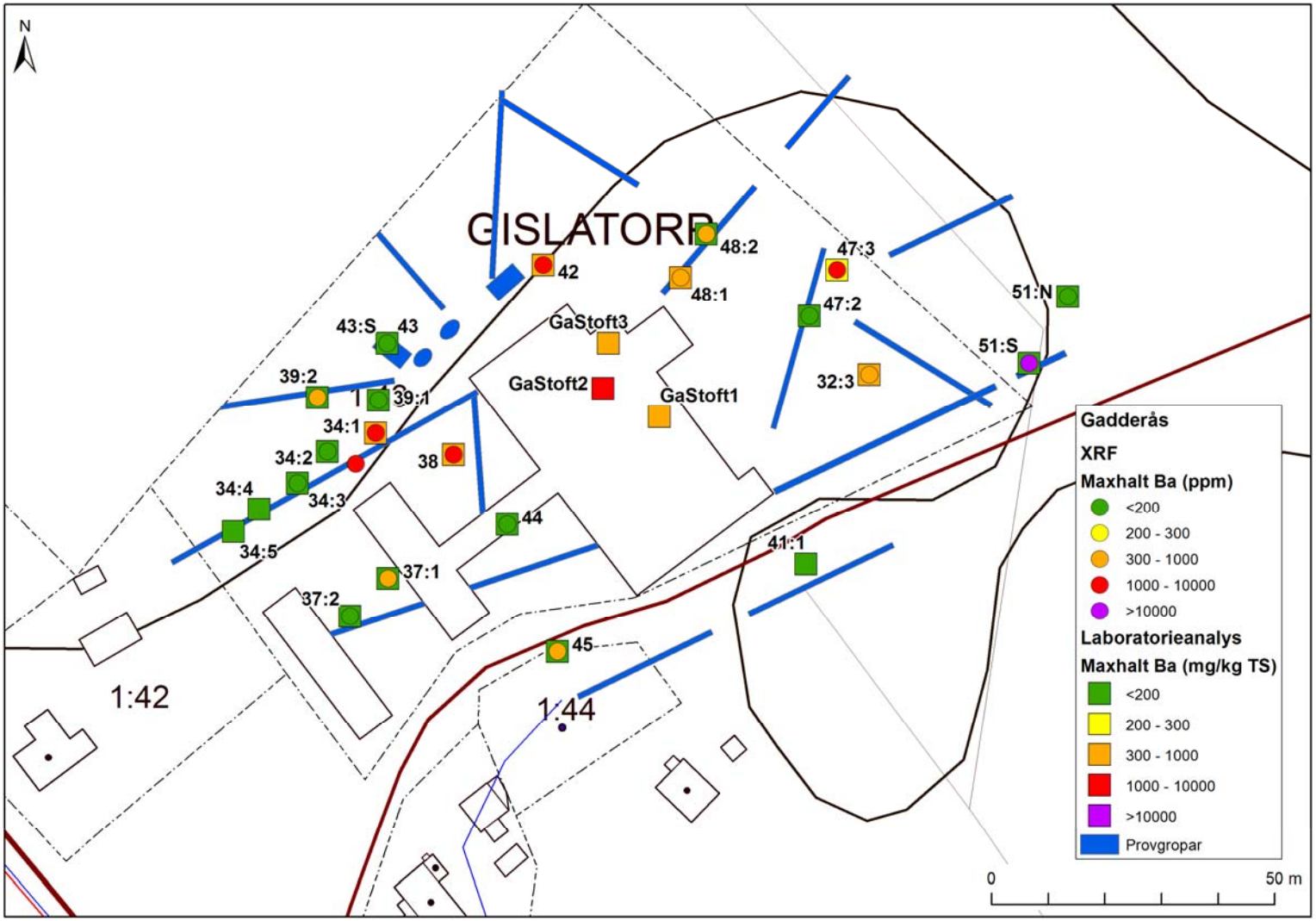
Figur B11-2 Korrelation mellan XFR-analys och ICP-MS-analys på laboratorium av bly på ett urval prover från Gadderås.



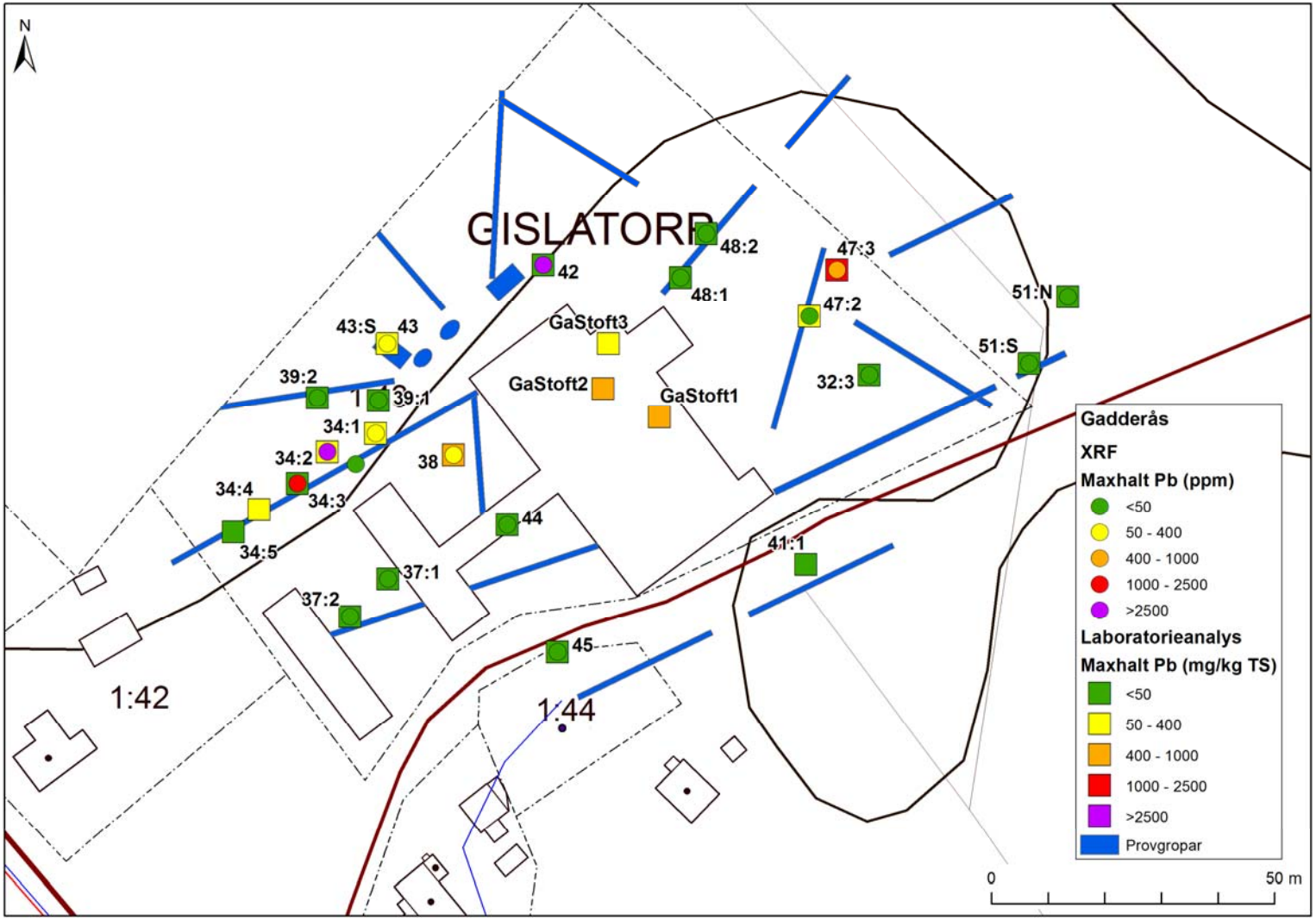
Figur B11-3 *Korrelation mellan XFR-analys och ICP-MS-analys på laboratorium av barium på ett urval prover från Gadderås.*



Figur B11-4 Jämförelse av arsenikanalyser i punkt för punkt mellan XFR-fältinstrument och ICP-MS-analys på laboratorium på ett urval prover från Gadderås.



Figur B11-6 Jämförelse av bariumanalyser i punkt för punkt mellan XFR-fältinstrument och ICP-MS-analys på laboratorium på ett urval prover från Gadderås.



Figur B11-6 Jämförelse av blyanalyser i punkt för punkt mellan XFR-fältinstrument och ICP-MS-analys på laboratorium på ett urval prover från Gadderås.