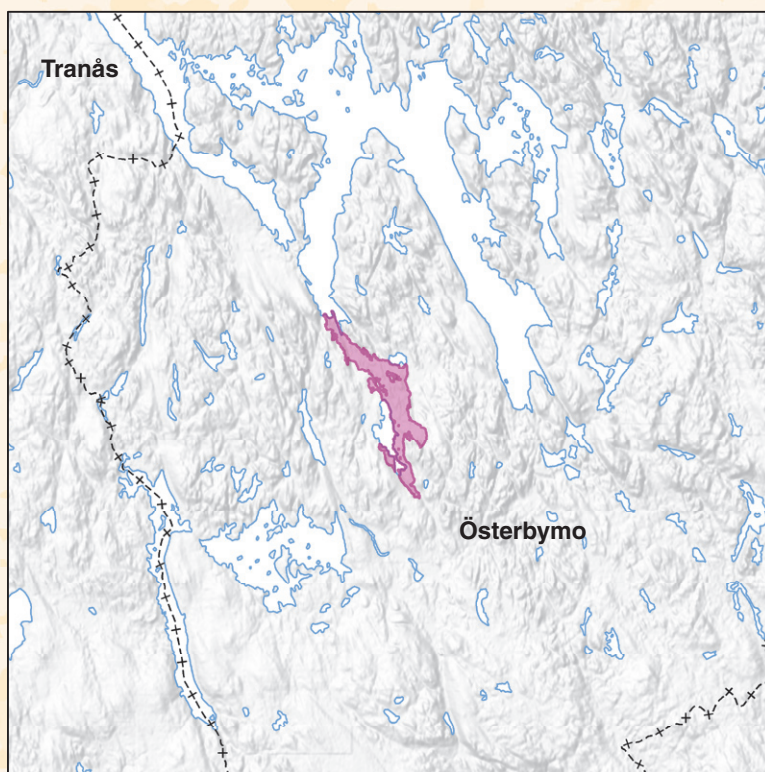


Grundvattenmagasinet Asby

Lena Blad & Linda Ahlström



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-887-6

För mer detaljerad information om jordarter och berggrund hänvisas till SGUs jordartskartor och berggrundskartor.

Närmare upplysningar erhålls genom

Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

© Sveriges geologiska undersökning 2009
Layout: Rebecca Litzell

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Grundvattenmagasinet Asby, Ydre kommun	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsunderlag	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Grundvattenivåer – strömningsriktning – vattendelare	5
Källor och anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Grundvattenkemi	7
Nyttjande	7
Referenser	7
Utredningar	7

Bilaga 1

Figur visande undersökningar (borrhållägen, profiler m.m.)

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 4

Exempel på lagerföljder inom Asby grundvattenmagasin

Bilaga 5

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET ASBY, YDRE KOMMUN

Författare: Lena Blad & Linda Ahlström
Datum: 2006-12-01
Kommun: Ydre
Län: Östergötland
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas ID: 240500029

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Asby ligger i den norra delen av en isälvsavlagring som sträcker sig mellan Asbyfjärden i sjön Sommen i norr och Sund i söder. Jordmäktigheterna är relativt djupa, från ca 30 m längst i norr till 10–20 meter i de centrala och södra delarna. Magasinet bedöms ha god hydraulisk konduktivitet och uttagsmöjligheter på 25–125 l/s.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs miljömålsrelaterade kartläggning av viktiga grundvattenmagasin i landet. Syftet har i första hand varit att skapa planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattenförekomster.

Undersökningarna har utförts under åren 2004 och 2005 inom ramen för projektet ”Nyköping, Flen, Ydre GRV MKM” (projekt-id: 11066). Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–3.

Bedömningsunderlag

Tidigare undersökningar

Avlagringen har tidigare ingått i SGUs regionala grundvattenkartering för Östergötlands län, inga fältundersökningar utfördes dock i samband med denna kartläggning. Inom avlagringen har vattentäktundersökningar för kommunens grundvattentäkter i Asby utförts. SGU har framställt en jordartskarta i skala 1:50 000 (kartdatabas) och ett fåtal uppgifter finns för området i SGUs brunnssarkiv.

Utförda undersökningar

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser, har sammanställts och värderats. Åtta lagerföljdsuppgifter från utredningar har lagrats i SGUs databaser.

Följande fältarbeten utöver en översiktlig fältbesiktning har utförts:

- Georadmätningar har utförts längs en mindre del av vägnätet inom avlagringen. Mätningarna ger under gynnsamma förhållanden en mycket översiktlig bild av grundvattennivåer och sedimentens mäktighet.
- Ett urval av grundvattenrör från andra, tidigare, undersökningar har inventerats och vattennivåer i vissa fall registrerats.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på tre platser. Ett rör (50 mm) sattes vid en av platserna för bestämning av grundvattenytans nivå. Lägen för sonderingar och undersökningsrör visas i bilaga 1 och lagerföljder i bilaga 4.

Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar.

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt SGUs jordartskarta som grund. I basen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar samt en

bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem lagras också in. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Den grundvattenförande formationen utgörs av en ca 20 km lång isälvsavlagring belägen i dalgången mellan Asbyfjärden i sjön Sommen i norr och Sund i söder. Avlagringen består väsentligen av en centralt belägen ås, omgiven av kullar och terrasser samt sandfält. I norra delen av avlagringen är åsen i huvudsak sammanhängande, i söder finns ett antal korta åsar utan synlig förbindelse. Möjligen finns på djupet även här en sammanhängande åskärna.

Isälvsedimenten utgörs av grus och sand. Det grövsta materialet torde finnas i åsen. Jordmaktigheterna är relativt djupa, från ca 30 m längst i norr till 10–20 meter i de centrala och södra delarna.

I anslutning till avlagringen förekommer utbredda torvmarker. I övrigt omges avlagringen av berg- och moränterräng.

Avlagringen är avsatt ovanför högsta kustlinjen. Dess högst belägna delar, ca 200 m ö.h., finns i söder. Sjön Sommens yta ligger 156–147 m ö.h. Ytvattnet i anslutning till avlagringen avrinner norrut mot Sommen.

Avlagringens terrängläge har gett förutsättningar för avsättning av finkorniga issjösediment vid isens avsmältning. Några sådana har inte påträffats, men kan tänkas förekomma under ytliga lager av sand och grus.

Hydrogeologisk översikt

Eftersom inga detaljerade undersökningar utförts kan endast en mycket översiktlig bedömning göras. Magasinets avgränsning definieras av isälvsavlagringens utbredning enligt jordartskartan samt utbredningen av de torvmarker som helt eller delvis omsluts av isälvsavlagringen. Den del av avlagringen som finns vid byn Sund, väster om Sundsjöarna, har inkluderats, även om grundvattnet i denna del möjligen utgör ett eget magasin. Hydrogeologisk information saknas från detta område.

Det kan antas att isälvsavlagringen och därmed även magasinet har en fortsättning norrut under sjön Sommen.

SGUs borrhningar (se bilaga 4) visar generellt sandigt grus till grusig sand vilket tyder på god hydraulisk konduktivitet. Inslag av finkorniga lågpermeabla skikt kan förekomma, särskilt vid sidan om den centralt belägna åsen.

Det grundvattenförande lagrets mäktighet är betydande. En borrhning (R04117) i åsen vid Sommens strand visade 32 m i huvudsak sandigt grus. Borrhningar längre söderut (S04118 och S 04119) visar ett något grundare lager: 10–20 meter. Lagrets kontinuitet bedöms i huvudsak vara god, men kan ifrågasättas i magasinets södra delar, söder och sydost om Stora Sundsjön, där höga bergslagen föreligger.

Grundvattenmagasinet bedöms i huvudsak vara öppet.

Grundvattennivåer – strömningsriktning – vattendelare

Uppgifter om grundvattennivåer föreligger endast i ett begränsat område runt vattentäkten i Asby och ger ingen information om grundvattenströmningen i stort eller läget för eventuella vattendelare. Generellt kan antas att grundvattnet i huvudsak rör sig från isälvsavlagringens högre partier ut mot omgivande sjöar, vattendrag och våtmarker. I norra delen av magasinet kan även en generell strömning ske genom åskärnan mot Asbyfjärden (Sommen) i norr.

Källor och anslutande ytvattensystem

Det förekommer ett flertal mindre källutflöden längs isälvsavlagringen vilka dränerar grundvattenmagasinet. Över en av dessa – Gustav Adolfs källa, belägen 1 km öster om Asby samhälle – har ett mindre brunnshus uppförts.

Flera sjöar och vattendrag ligger i anslutning till grundvattenmagasinen. De sjöar som berör grundvattenmagasinet i Asby är i första hand sjöarna Sommen, Stora och Lilla Sundsjön samt Välen vilka alla sannolikt har hydraulisk förbindelse med magasinet.

Den namnlösa bäcken som rinner från Sundsjöarna till Sommen rinner över delar av magasinet och torde, åtminstone längs sträckan mellan Norrby och vattenverket vid Asby, stå i hydraulisk förbindelse med magasinet. Bäckens bedöms vara dränerande under naturliga förhållanden. Vid grundvattenuttag sker sannolikt infiltration från bäcken till magasinet.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande terräng och anslutande vattendrag. Vattendragen bedöms i huvudsak vara dränerande och bidrar knappast under normala och naturliga förhållanden till magasinet i någon större omfattning.

Magasinet tillrinningsområde har avgränsats översiktligt och indelats i kategorierna primärt och sekundärt/tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 5. Någon uppdelning i sekundärt och terciärt tillrinningsområde har inte gjorts.

Det primära tillrinningsområdet utgör magasinets yta minus ytan av utströmningsområden i anslutning till vattendrag, strandzoner och våtmarker inom magasinet. Det sekundära/tertiära tillrinningsområdet utgörs av övriga områden från vilka avrinning sker mot magasinet. I huvudsak är det fråga om terciära tillrinningsområden, men även sekundära förekommer.

En uppskattning av det primära tillrinningsområdets yta samt den naturliga grundvattenbildningen inom denna yta redovisas i tabell 1. Angivna värden för grundvattenbildning beskriver den genomsnittliga omsättningen i hela magasinet under naturliga förhållanden under en längre period. Eftersom de sekundära och terciära tillrinningsområdena ej har medräknats, får den beräknade grundvattenbildningen betraktas som ett minimivärde.

Uttagsmöjlighet

Den i tabell 1 redovisade uttagsmöjligheten är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal (upp till fem st) standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Provpumpningar vid vattentäkten i Asby visar goda förutsättningar för uttag av grundvatten av bra kvalitet. Provpumpningarna ger ett transmissivitetsvärde på: $2,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ och en magasinsskoefficient på 12 procent.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	7,7	grovjord	62
Sekundärt tillrinningsområde	ej bedömd	morän	ej bedömd
Tertiärt tillrinningsområde	ej bedömd	morän	ej bedömd
Grundvattenbildning, grovjord*	360 mm/år (8,1 l/s per km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	25–125 l/s		

* Grundas på beräknad grundvattenbildning för olika typjordar (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i angivet värdet är betydande.

Möjligheterna till förstärkt grundvattenbildning genom inducerad infiltration från ytvattensystem bedöms vara goda. Vid den norra delen av grundvattenmagasinet i Asby i närheten av Båstadsviken har stor mäktighet av grovt material konstaterats vilket gör att möjligheterna till inducering bedöms mycket goda. Uttagsmöjligheten i detta grundvattenmagasin bedöms därför vara i storleksordningen 25–125 l/s.

Det torde även gå att hitta platser lämpliga för bassänginfiltration.

Grundvattenkemi

Provtagning i samband med provpumpningar i Asby visar naturligt höga järnhalter, framför allt på djupet. Även marmoraggressiv kolsyra, mangan och ett något lågt pH-värde förekommer. I samband med inrättande av vattenskyddsområde för Asby vattentäkt visar vattenanalyserna något förhöjda nitrathalter, 3–7 mg/l. Orsak till förhöjningen är inte känd. Förhöjda nitrathalter kan bero på mänsklig påverkan såsom avverkning, läckande avlopp och upplag.

Nyttjande

Ur grundvattenmagasinet i Asby tas vatten av kommunen, 40 m³/dygn (0,5 l/s), för dricksvattenförsörjning. I magasinet förekommer även enskilda dricksvattentäkter i jord i form av nyttjande av källor och grävda brunnar. Även vattenuttag ur berg görs i området.

Referenser

Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala Universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.

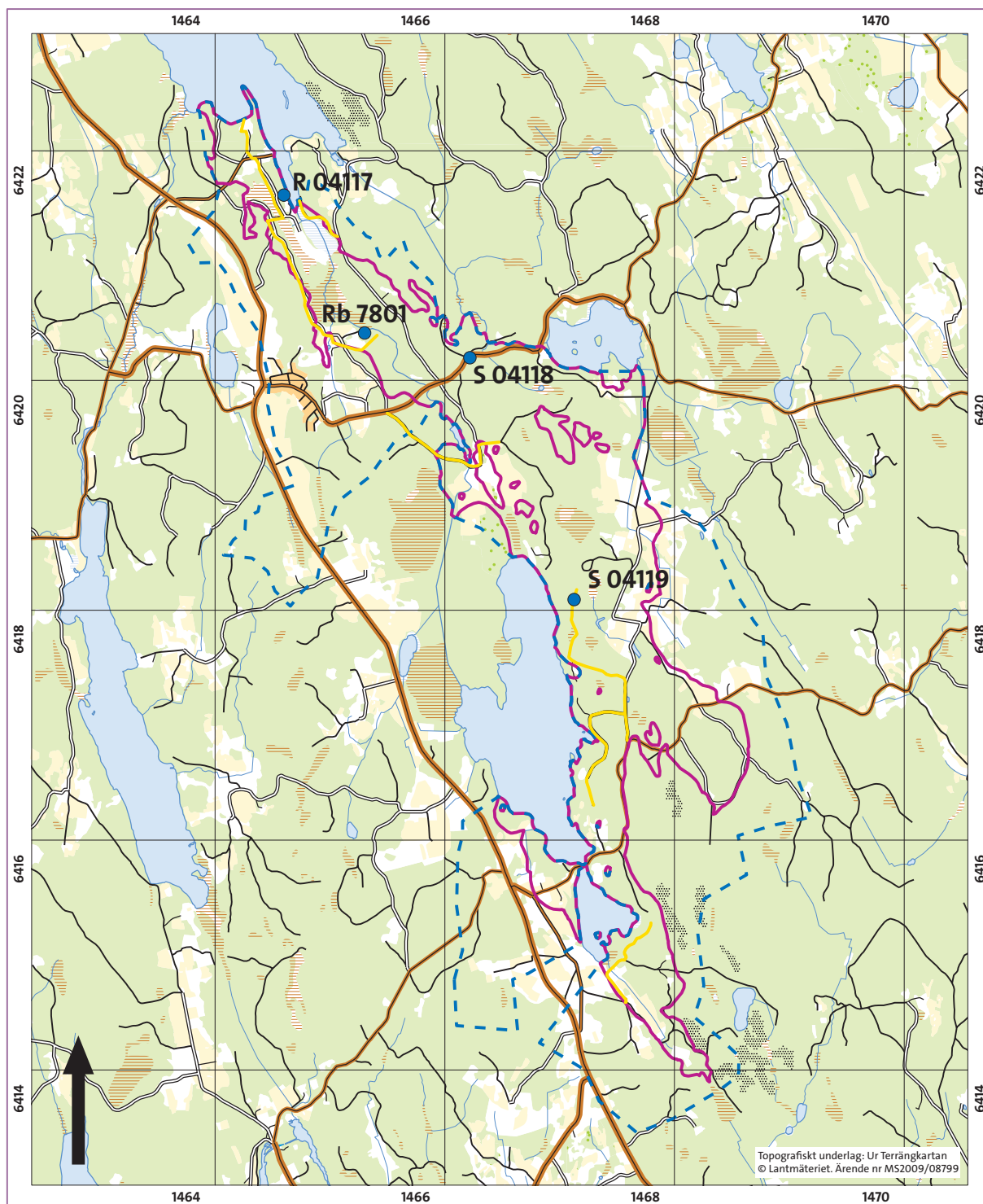
Utredningar

Förslag till vatten- och avloppsanläggning i Asby kyrkby. Viak. 1958-08-11. Ref.nr. i SGUs Georegister: 12684

Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt, Asby, Ydre kommun Viak. 1981-08-11. Ref.nr. i SGUs Georegister: 12967

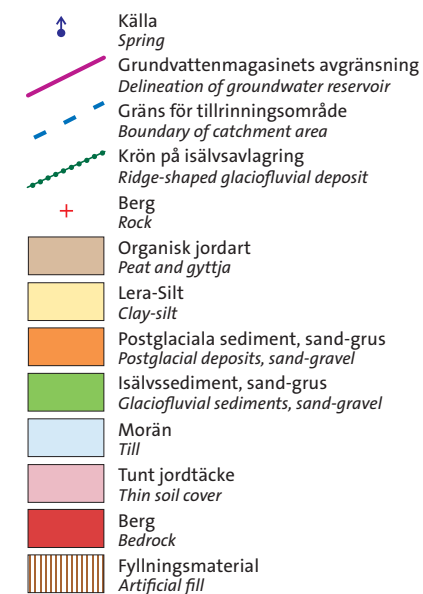
BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet Asby



- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 4)
Stratigraphic information is available (appendix 4)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area

0 500 1000 m



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Referens till kartan: Blad, L. & Ahlström, L., 2009: Grundvattenmagasinet Asby, Bil. 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 151*.
Reference to the map: Blad, L. & Ahlström, L., 2009: Groundwater reservoir Asby, Bil. 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 151*.

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2009

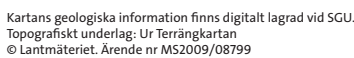
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>





Referens till kartan: Blad, L. & Ahlström, L., 2009: Grundvattenmagasinet Asby, Bil. 3.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 151*.
Reference to the map: Blad, L. & Ahlström, L., 2009: Groundwater reservoir Asby, Bil. 3.
Catchment areas, scale 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 151*.

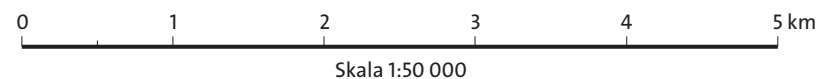
ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-887-6

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2009

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>



BILAGA 4

Exempel på lagerföljder inom Asby grundvattenmagasin

Beteckning: Rb 7801

X: 6420410 Y: 1465305

Databas ID: LAM2005070501

Typ: rödrivning, 50 mm

0–3 m	sandigt grus
3–12 m	siltig grusig sand

Kan fortsätta.

Beteckning: R 04117

X: 6421612 Y: 1464601

Databas ID: RSG2005011405

Typ: rödrivning, 50 mm

0–2 m	grusig sand
2–7 m	grusig sand
7–15 m	sandigt grus
15–17 m	grovsand
17–19 m	sandigt grus
19–21 m	grusig grovsand
21–24 m	sandigt grus
24–25 m	sandigt grus
25–31,8 m	grusig, stenig sand

Stopp mot sannolikt berg.

Beteckning: S 04118

X: 6420196 Y: 1466220

Databas ID: RSG2005011406

Typ: jord/berg sondering

0–18,6 m grusig, stenig sand

Stopp mot sannolikt berg.

Beteckning: S 04119

X: 6418090 Y: 1467128

Databas ID: RSG2005011407

Typ: jord/berg sondering

0–8,8 m grusig, stenig sand

Stopp mot sannolikt berg.

BILAGA 5

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin är det område eller de områden varifrån nederbörd eller annat vatten kan rinna mot och tillföras magasinet. Tillrinningsområdets yttre gräns är ofta även gräns för det avrinningsområde (eller de avrinningsområden) som magasinet ligger inom.

I de fall mindre sjöar eller vattendrag ansluter till grundvattenmagasinet, ingår normalt hela deras avrinningsområden i magasinets tillrinningsområde. Stora avrinningsområden till anslutande sjöar och vattendrag inkluderas inte.

Tillrinningsområdet kan delas upp i primära, sekundära och tertiära delar, bl.a. beroende på om hela eller endast en del av den effektiva nederbörden kan tillföras magasinet.

Primärt tillrinningsområde	Primärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är den del eller de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet går i dagen och där hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs grundvattenmagasinet.
Sekundärt tillrinningsområde	Sekundärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet inte går i dagen och varifrån hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden bedöms tillföras magasinet.
Tertiärt tillrinningsområde	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån endast en del av den effektiva nederbörden tillförs magasinet. Till det tertiära tillrinningsområdet räknas t.ex. markområden ovan eller vid sidan av grundvattenmagasinet, varifrån läckage av vatten till magasinet sker eller bedöms kunna ske under särskilda betingelser (avsänkning av grundvattennivån eller punktering av tätande lager genom markarbeten el dyl).