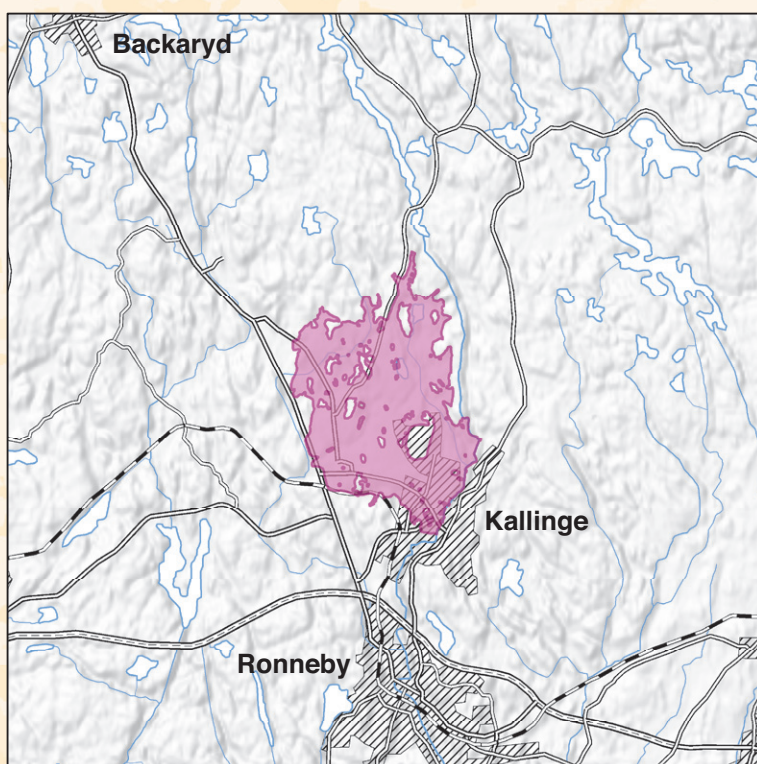


Grundvattenmagasinet Bredåkra

Mattias Gustafsson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-068-6

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 2010
Layout: Rebecca Litzell

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Bredåkra	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Tidigare undersökningar	4
Kompletterande undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Bredåkradeltats geologiska uppbyggnad	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Nyttjande	7
Grundvattnets kvalitet	7
Referenser	7
Utredningar	7

Bilaga 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över bedömda uttagsmöjligheter

Bilaga 4

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 5

Exempel på lagerföljder

Bilaga 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET BREDÅKRA

Författare: Mattias Gustafsson
Datum: 2010-05-17
Kommun: Ronneby
Län: Blekinge
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 240800016

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Bredåkra ingår i huvudsak i 10–40 m mäktiga grus- och sandlager i en deltabildning med mycket god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Genom deltat löper en ås med god till mycket god konduktivitet. Möjlighet till inducerad infiltration från Ronnebyån och Sänksjön föreligger i vissa delar av avlagringen. Förutsättningarna för stora uttag av grundvatten bedöms inom delar av magasinet vara mycket gynnsamma.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport ingår SGUs miljömålsrelaterade kartläggning av viktiga grundvattenmagasin i landet. Syftet är i första hand att skapa planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattenförekomster. För många användningsområden, t.ex. vid upprättande av skyddszoner till vattentäkter, krävs som regel kompletterande undersökningar.

Undersökningarna har utförts åren 2005–2007 inom ramen för projektet ”Skåne–Blekinge grundvatten” (projekt-id: 11082). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Flera grundvattenundersökningar i anslutning till kommunens och Djupafors ABs vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom magasinet, främst vid de sydöstra delarna vid Sänksjön och söderut mot Ronnebyån. Under 1990-talet och framåt har undersökningar utförts på F17 för att klarlägga eventuell påverkan på grundvattnet från flygplatsen. En förteckning över ett urval av dessa återfinns efter referenslistan i slutet av rapporten.

Kompletterande undersökningar

Beftintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser, bl.a. SGUs brunnsarkiv och källarkiv, har sammanställts och värderats. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser. Några exempel på lagerföljder redovisas i bilaga 5. Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Georadarmätningar längs en stor del av vägnätet inom magasinet. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.
- Seismisk refraktionsmätning längs sex profiler inom de norra delarna av deltat. Mätningarna har gett upplysning om djupet till bergytan samt viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.
- Inventering av grundvattenrör från tidigare undersökningar och registrering av vattennivåer.

- Jordbergsondering på fem platser i områdets centrala delar. Rör sattes vid dessa platser för bestämning av grundvattenytans nivå.

Lägena för de seismiska mätningarna och sonderingsborrningarna visas i bilaga 1 och resultatet av sonderingarna i bilaga 5. 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 och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem lagras också in. Ett urval av informationen redovisas i denna rapport. Övriga uppgifter kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet i Bredåkra ingår i ett delta som genomkorsas av en ås. Bredåkradeltat är uppbyggt nästan till högsta kustlinjen, vilken ligger ca 65 m ö.h. i området. Deltats överyta ligger ca 60 m ö.h. Sammansättningen på materialet varierar från åskärnans grova och delvis osorterade steniga grus till de yttre distala delarna av deltat med i huvudsak siltiga sediment. Mäktigheterna varierar över deltat. Generellt ligger mäktigheten på jordlagren mellan 10 och 40 m. Deltats totala yta är knappt 14 km². Ytvattnets dränering är i huvudsak sydlig. Berggrunden i området utgörs till största delen av Karlshamnsgranit.

Bredåkradeltats geologiska uppbyggnad

Bredåkradeltats geologiska uppbyggnad är beskriven i ett flertal undersökningar och forskningsarbeten, och det finns vissa avvikande åsikter om dess utvecklingshistoria, dels till vilken nivå högsta kustlinjen nådde i området, dels under vilken tidsperiod deltat utvecklades och dels hur det har bildats.

Genom deltat löper från Karlsnäsgården och magasinets norra del en grovkornig isälvsavlagring i åsform genom deltats östra delar mot Sänksjön, där den är synlig genom förekomsten av ett antal åskullar. Vid sjön försvinner åsen under mäktiga lager av issjösediment. Den blir återigen synlig som kullar i deltasedimenten vid Ronnebyån i sydost. Åsen är i huvudsak uppbyggd av ofullständigt sorterade sediment av sten, grus och sand med en mäktighet på ca 10 m. Inom deltat finns sedan ett flertal områden med mer eller mindre grovkorniga isälvs- och issjösediment. Utbredningen och sammansättningen på dessa varierar från välrundade sten-, grus- och sandskikt till områden med i huvudsak väl sorterad silt med tunna sandskikt. Mindre lerskikt kan även förekomma i de distala deltasedimentens undre delar. Inom Bredåkradeltat förekommer dessutom ett antal dödishålor.

I området förekommer ytterligare grovkorniga isälvsavlagringar med väl sorterade inslag av sten, grus och sand som avlagrats i horisontella skikt. Dessa kan förekomma som terrassytor eller som kullar, avsatta delvis beroende på dödis och erosion genom rinnande vatten.

Deltats bottenbädd och distala sediment utgörs av väl sorterad silt med några tunna sandsikt och i viss mån millimetertunna lerskikt, främst i de distala deltasedimentens djupare delar. Dessa avlagringar förekommer i huvudsak i områdets södra del.

Deltats yt- och mellanbäddar utgörs av grövre issjöavlagringar. Mellanbädden har mot söder och väster stupande skikt med grus och sand till finsand. Ytbädden har en grusig sammansättning med varierande halt av sten och sand avlagrade i horisontella skikt.

Hydrogeologisk översikt

Bedömningen av grundvattenmagasinets avgränsning i Bredåkra grundas på SGUs lokala jordartsdatabas över området. För delområdena har avgränsningar gjorts utifrån de undersökningar som dels utförts

tidigare, dels av SGU i samband med de senaste undersökningarna. Gränsdragningen för de yttre delarna av magasinet är god, medan vissa av delområdenas avgränsningar kan vara behäftade med en viss osäkerhet. Detta gäller framför allt de västra delarna av magasinet, väster om Kallinge flygfält, där ett mindre antal undersökningar utförts genom årens lopp. I de östra delarna är avgränsningarna säkrare.

Den hydrauliska konduktiviteten varierar något över området. I de västra mer finkorniga delarna har i beräkningar av Fortifikationsverket (Bergman 1999) använts siffror i storleken 2×10^{-4} m/s, medan den hydrauliska konduktiviteten i området kring Brantafors vattentäkt ligger mellan 1×10^{-3} och 2×10^{-4} m/s.

Den mättade zonens mäktighet varierar över området. I de västra delarna är mäktigheten kring 10 m, medan de största djupen, 35 m mättad zon, återfinns i området mellan Sänksjön och Vassasjön och ned mot Brantafors.

Grundvattenmagasinet i Bredåkra är i huvudsak öppet. Det kan förekomma mindre områden med leror eller relativt täta siltlager som kan orsaka slutna förhållanden. Bland annat är det känt vid en rördrivning vid Ronnebys vattentäkt att ett rör uppvisade artesiska förhållanden.

Grundvattenströmningen är radiell utifrån deltat. I grundvattenmagasinet förekommer en del uppstickande bergklackar och moränområden som påverkar grundvattenströmningen. På grund av den radiella strömningen och de uppstickande berg- och moränområdena förekommer ett antal lokala mer eller mindre rörliga grundvattendelare. Deras lägen varierar över året, dels beroende på eventuella uttag i området och dels på grund av naturliga variationer i grundvattennivåerna.

Magasinet Bredåkra gränsar i norr till grundvattenmagasinet Karlsnäs. Gränsen mellan magasinen utgörs av en fast grundvattendelare.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet i Bredåkra gränsar i sin östra del till Ronnebyån. Vid ån finns goda möjligheter till inducerad infiltration, vilket har konstaterats i de kommunala vattentäkterna. Inom deltat finns två större sjöar, Sänksjön och Vassasjön, som också dessa bör kunna medge goda induceringsmöjligheter. Vid Sänksjön har man konstaterat inducering vid de brunnar Djupafors AB använder för sin vattenförsörjning. Inom området förekommer även en del mindre vattendrag, vilkas påverkan på magasinet inte är helt utredda. Troligen kan även dessa bidra till grundvattenbildningen om större uttag görs i deras närhet. Under normala förhållanden är de dränerande.

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 magasinets vatteninnehåll i någon större omfattning.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt, se bilaga 4, och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6.

En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildning som tillförs magasinet från primära och sekundära tillrinningsområden redovisas i tabell 1. Någon bedömning av tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte, då underlag för en sådan beräkning saknas. Det kan dock antas att en inte oväsentlig tillrinning sker även från dessa.

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, standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

Magasin	Magasin-id	Tillrinningsområdets yta (km ²)		Effektiv nederbörd*		Naturlig grundvattenbildning (l/s)	Bedömd uttagsmöjlighet (l/s)
		Primärt	Sekundärt	mm/år	(l/s) per km ²		
Bredåkra	240 800 016	11,7	3	245	7,7	113	25–125

* Beräkningen av effektiv nederbörd grundas på klimatdata från perioden 1962–2003 för aktuellt område (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i det beräknade värdet är betydande.

på lämpliga platser inom magasinet. För stora magasin som detta kan i många fall större mängder totalt tas ut om antalet uttagpunkter ökas. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Vattenbalansen över området visar på ett tillgängligt uttag av ca 110 l/s. De bästa uttagsmöjligheterna finns i området från Vassasjön och Sänksjön ned mot Brantafors. Där är även de större vattentäkterna belägna och avgränsningarna är säkrare. Uttagsmöjligheterna i detta område bedöms uppgå till 30–35 l/s. I områden där man kan utnyttja inducerad infiltration från Ronnebyån, är uttagsmöjligheterna mycket goda, och uttag upp mot 50–75 l/s torde inte vara något problem. I detta område är den begränsande faktorn grundvattnets strömningshastighet, till vilken hänsyn måste tas för att förhindra att man får ett för snabbt genomslag av ytvatten i uttagsbrunnarna. I de västra delarna av deltat är uttagsmöjligheten satt till 1–5 l/s, detta på grund av att avlagringen här har en mindre mäktighet samt att materialsammansättningen generellt sett är finkornigare. Möjligheterna till konstgjord grundvattenbildning är utredd i området kring Brantafors, och här finns goda möjligheter att förstärka uttagen.

Nyttjande

Grundvattenmagasinet Bredåkra utnyttjas dels av Ronneby kommun och dels av Djupafors Cascades AB, vilka har uttag främst i magasinets sydöstra del. Uttagen ligger på 3 500 till 4 500 m³/dygn. Djupafors Cascades ABs uttag sker söder om Sänksjön, medan Ronneby kommuns uttag sker i området Brantafors, norr om Kallinge samhälles nordöstra del. I de övriga delarna av avlagringen sker endast uttag för enskild vattenförsörjning.

Grundvattnets kvalitet

Grundvattnet i Bredåkraområdet är generellt sett något surt, pH-värden kring 6,3 till 7,0, och mjukt, 2,0–2,5 dH, vilket medför att vattnet kan vara ledningsaggressivt. I området kring Kallinge flygplats förekommer problem med förhöjda kvävehalter efter att man har ureabehandlat flygplan mot isbildning.

Referenser

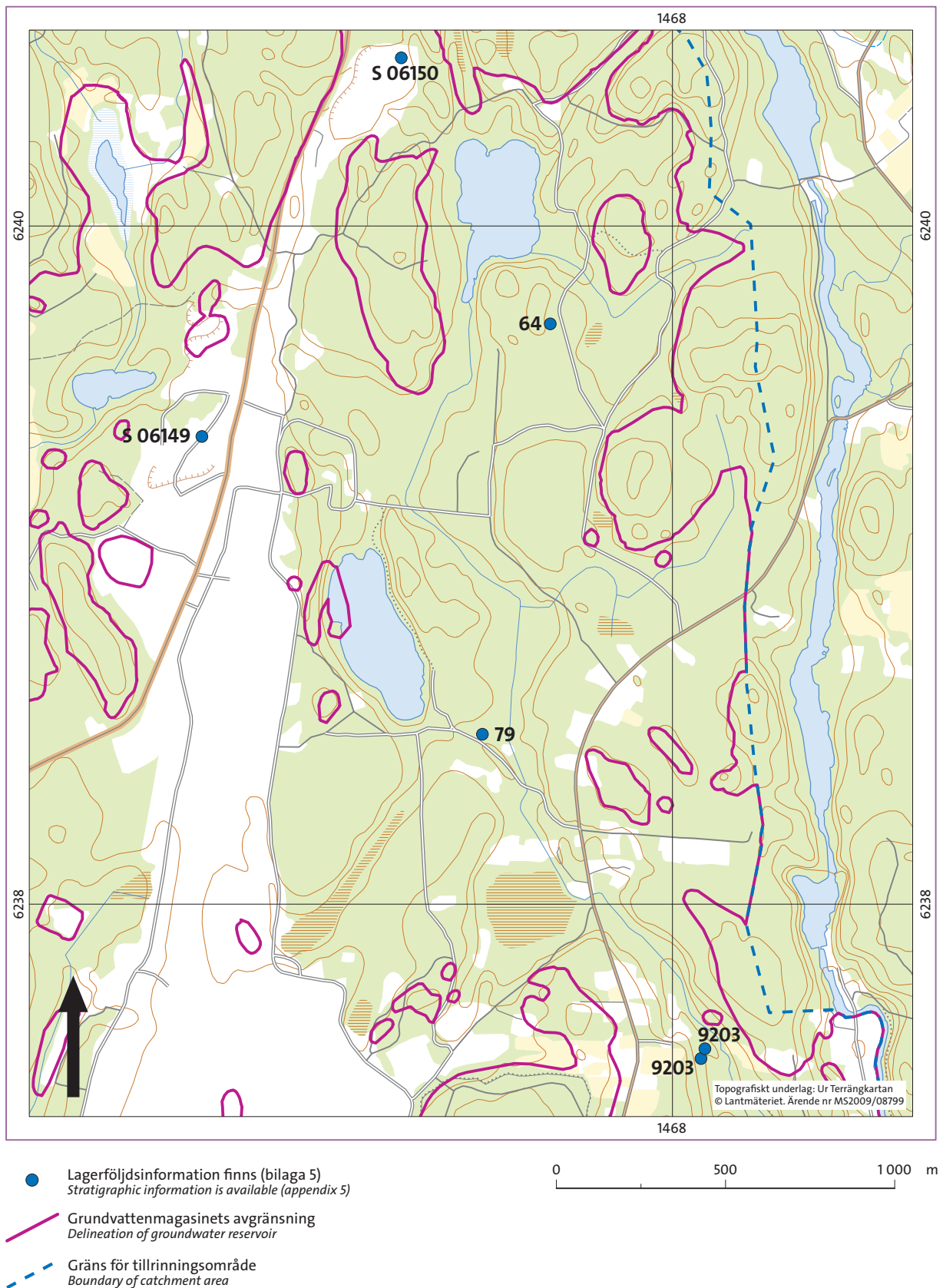
- Bergman, J., 1999: Bredåkradeltat – Naturvärdesbeskrivning och grundvattenflöde. Högskolan i Kalmar, *Miljö- och naturresursprogrammet, Examensarbete 1999:M24*, 46 s.
- Hebrand, M., 1978: Geovetenskaplig inventering av Bredåkradeltat. *Länsstyrelsen i Blekinge Län. Meddelande 1978:4*, 105 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjorlar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala Universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.

Utredningar

- Förslag till va-ledningar för Kallinge brukssamhälle inom Ronneby kommun. AIB 1941. Ref. nr i SGUs georegister: 14453.
- Bredåkradeltat. Statens Väginstitut. 1956. Ref. nr i SGUs georegister: 14586.
- Preliminär redogörelse för kompletterande grundvattenundersökning för Kallinge samhälle, Ronneby landskommun. AIB 1959. Ref. nr i SGUs georegister: 14498.
- Teknisk beskrivning avseende komplettering av befintlig vattentäkt i Kallinge samhälle, Ronneby landskommun. AIB. 1961. Ref. nr i SGUs georegister: 5871.
- PM beträffande utredningen ”Geologisk undersökning av Bredåkradeltat”. SGU. 1973. Ref. nr i SGUs georegister: 14587.
- Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter avseende grundvattentillgångar i Kalleberga (Brantafors) Ronneby kommun. AIB 1974. Ref. nr i SGUs georegister: 6095.
- Brantafors grundvattentäkt. Studie av de hydrogeologiska förhållandena. VBB 1980. Ref. nr i SGUs georegister: 14517.
- Resultat av geologiska undersökningar år 1992 i Brantafors vattentäkt, Kallinge, samt förslag till nya brunnslägen och förstärkning av vattentäkten genom konstgjord infiltration. Mark & Vatten. 1993. Ref. nr i SGUs georegister 39931.
- Bedömning av grundvattentillgångar för vattenförsörjning inom och i anslutning till Brantafors vattentäktsovmråde. SGU 1996. Ref. nr i SGUs georegister 26858.
- Modellering av grundvatten och kväve i samband med ureaspridning vid F17; Kallinge+komplettering. SGU 1997. Ref. nr i SGUs georegister 26859.

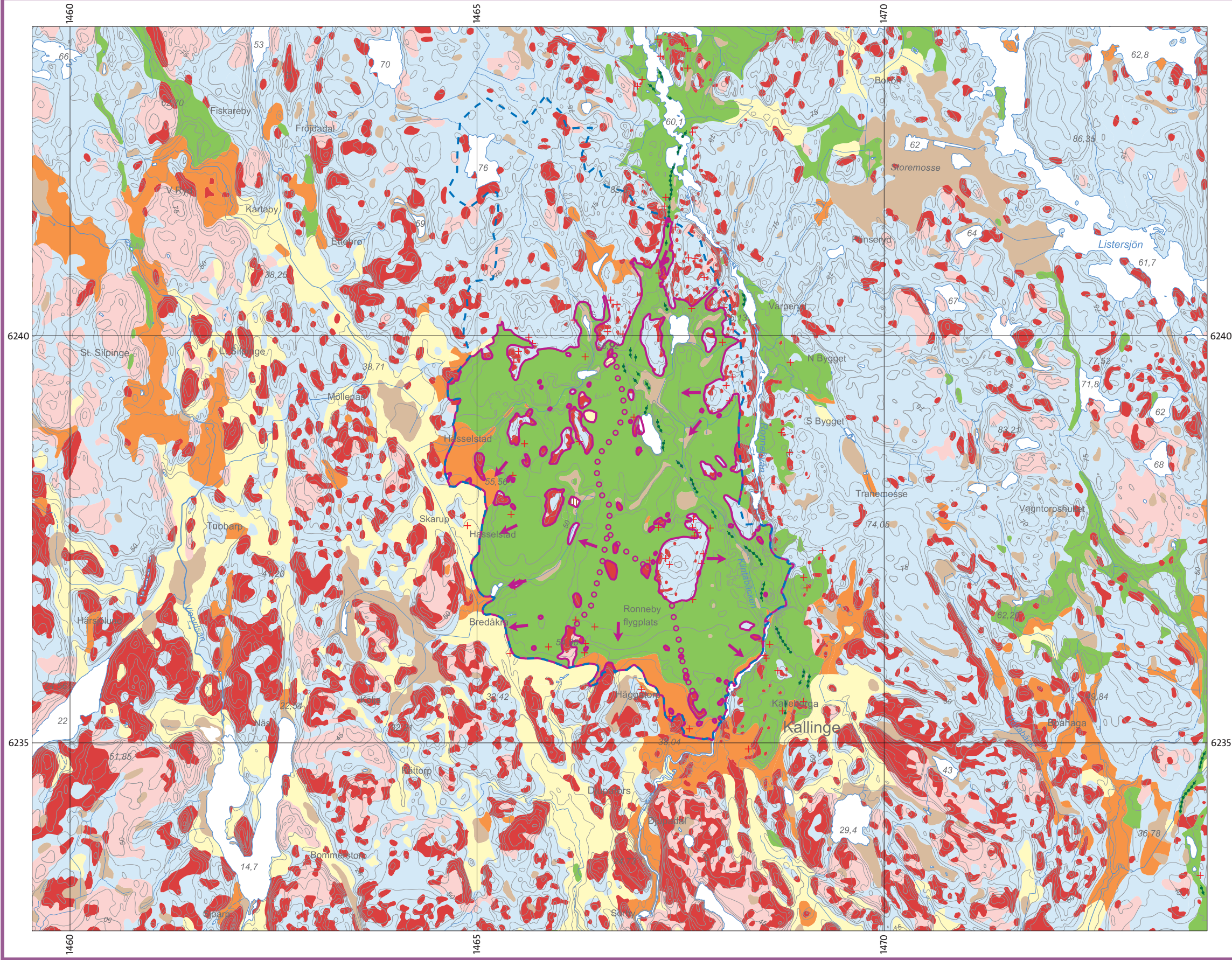
BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



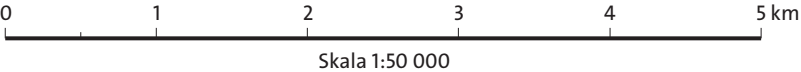


- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälvsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Berg
Rock
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvs sediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Morän
Till
- Tunt jordtäck
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet, Ärende nr MS2009/08799

Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Bredåkra, Bil. 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Bredåkra, Bil. 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.

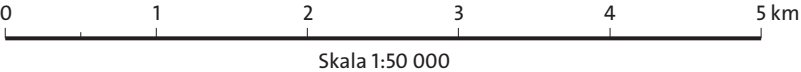


- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 l/s
Estimated exploitation potential in the order of <1 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 1–5 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 1–5 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 5–25 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 5–25 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärend nr M52009/08799

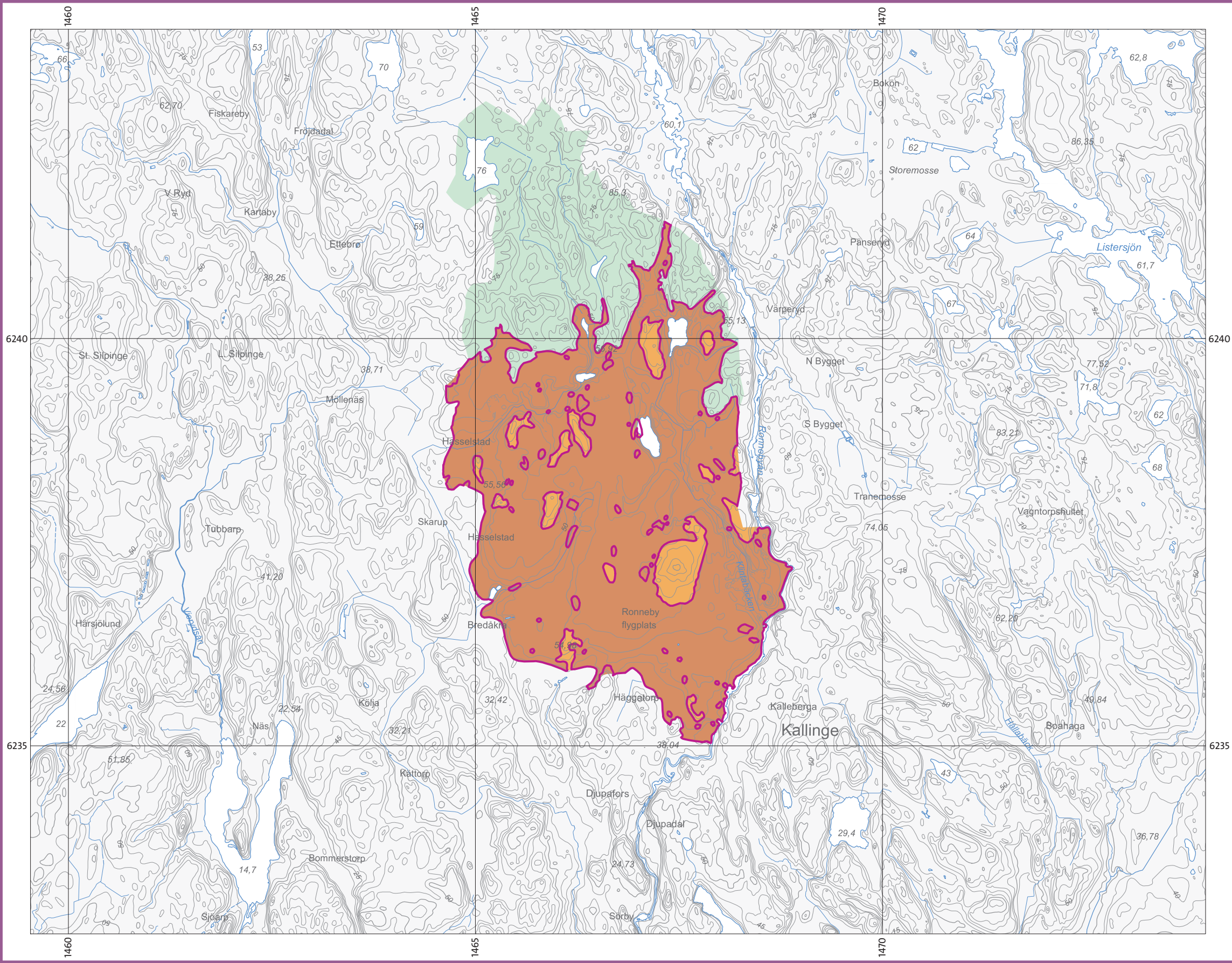
Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Bredåkra, Bil. 3.
Uttagsmöjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Bredåkra, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-068-6
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2010
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



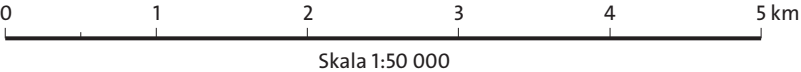
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Sekundärt tillrinningsområde
Catchment area (secondary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr M52009/08799

Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Bredåkra, Bil. 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Bredåkra, Bil. 4.
Catchment areas, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 329.



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning S 06150

Databas-id: RSG2006122103

Typ: jord–berg sondering

X-koordinat: 6240495, Y-koordinat: 1467201

0–10 m	stenig, grusig sand
10 m	stopp mot sannolikt berg

Beteckning S 06149

Databas-id: RSG2006122102

Typ: jord-berg sondering

X-koordinat: 6239378, Y-koordinat: 1466613

0,0–1,5 m	småstenig sand
1,5–2,5 m	siltig finsand
2,5–11,0 m	växlande siltig finsand–finsand
11,0–18,5 m	finsand–mellansand
18,5–19,8 m	stenig grusig sand
19,8 m	stopp mot sannolikt berg

Beteckning 64

Databas-id: MGN2006033123

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6239710, Y-koordinat: 1467640

0,0–6,0 m	grus och sand
6,0–9,0 m	inga prover
9,0–12,0 m	moig sand och grus
12,0–16,5 m	grus
16,5–19,0 m	moig grus
19,0–20,0 m	moig sand

Beteckning 79

Databas-id: MGN2006040303

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6238500, Y-koordinat: 1467440

0,0–10,0 m	sandigt grus och sten
------------	-----------------------

Beteckning 9203

Databas-id: RSG2006011803

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6237573, Y-koordinat: 1468096

0,0–6,0 m	mellansandig grovsand
6,0–7,0 m	grovsandig mellansandig finsand
7,0–9,0 m	mellansandig finsand
9,0–11,0 m	finsandig mellansand
11,0–12,0 m	mellansandig finsand
12,0–13,0 m	fingrusig–mellansandig grovsand
13,0–15,0 m	mellansandig–fingrusig grovsand
15,0–16,0 m	fingrusig grovsand
16,0–17,0 m	mellansandig–fingrusig grovsand
18,0–20,0 m	fingrusig grovsand
20,0–21,0 m	fingrusig–mellansandig grovsand

Beteckning SGU R 9203

Databas-id: MGN2006121204

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6236390, Y-koordinat: 1466770

0,0–9,0 m	sand
-----------	------

BILAGA 6

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 eller dylikt).