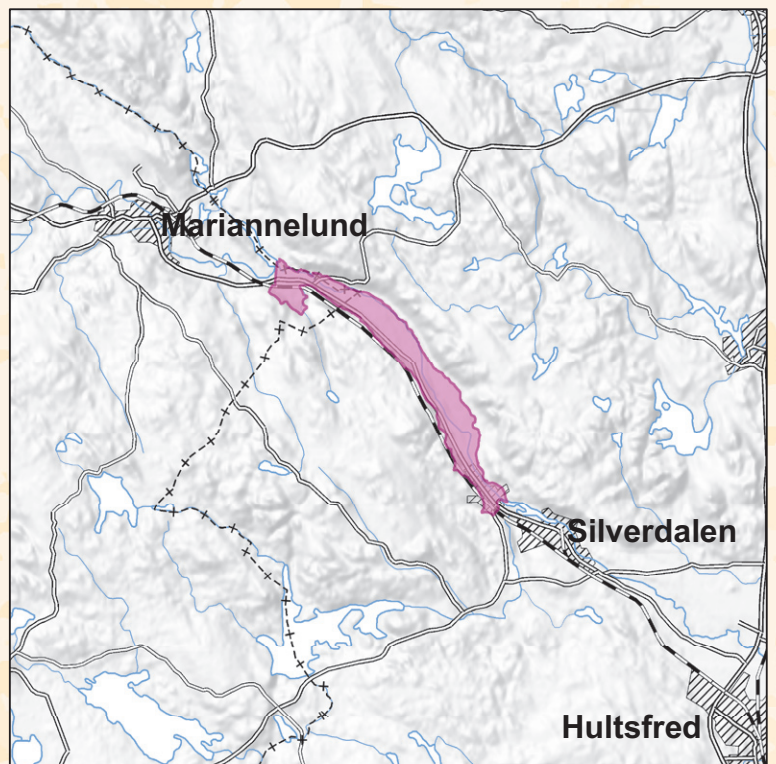


Grundvattenmagasinet Silverdalen

Lars Rodhe



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-886-9

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

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Silverdalen	5
Sammanfattning	5
Inledning	5
Bedömningsgrunder	5
Terrängläge, geologisk översikt	5
Avlagringens geologiska uppbyggnad	6
Hydrogeologisk översikt	6
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	7
Nyttjande	7
Grundvattnets kvalitet	7
Referenser	7

Bilaga 1

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

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 4

Exempel på lagerföljder

Bilaga 5

Förklarande text om tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET SILVERDALEN

Författare: Lars Rodhe

Datum: 2006-11-18

Kommun: Hultsfred, Vimmerby och Eksjö kommuner

Län: Kalmar och Jönköpings län

Vattendistrikt: Södra Östersjön

Databas ID: 240500002

Version: 1.0

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Silverdalen utgörs i huvudsak av 20–40 m mäktiga grus- och sandlager med mycket god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Möjlighet till inducerad infiltration från Silverån föreligger med stor sannolikhet. Förutsättningarna för stora uttag av grundvatten bedöms vara mycket gynnsamma.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått 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. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–3.

Undersökningarna har utförts under 2004 och 2005 inom ramen för projektet ”Nyköping, Flen, Ydre GRV MKM” (projekt-id: 11066). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Till grund för tolkningarna i denna rapport ligger SGUs jordartskarta i skala 1:50 000, uppgifter i SGUs brunnsarkiv, en seismisk undersökning (Timje 1978) samt kompletterande undersökningar i form av två jord- och bergsonderingar samt georadarmätningar längs några vägar inom magasinet. Radarmätningarna ger en översiktlig bild av jorddjup och grundvattenytans läge. Lägena för de seismiska mätningarna och sonderingarna visas i bilaga 1. Resultatet av sonderingarna visas 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 och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem inlagras också. 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 9 km lång och 0,5–1 km bred isälvsavlagring belägen i Silveråns dalgång mellan Lönneberga stationssamhälle och Åsjön strax öster om Mariannelund. Avlagringen är i ytan i huvudsak utformad som ett flackt sandurfält och bedöms vara uppbyggd av sand och grus med en mäktighet på mellan 30 och 40 meter. Finkorniga sediment har inte observerats.

Berggrunden utgörs av granit i nordost och rhyolit–ryodacit i sydväst. Silveråns dalgång är en utpräglad sprickdal.

Avlagringens geologiska uppbyggnad

Två sonderingar (S 04-131 och S 04-132, se bilaga 1 och 4) visar båda ca 32 m sand till grusig sand. En brunnborrning vid Emmarpe kvarn i nordvästra delen visar 9 m grovt grus under 40 m finsand.

Tre seismiska mätningar gjordes av SGU 1977 (Timje 1978). Mätprofilernas ungefärliga läge har markerats på kartan. Mätningarna visade ett jorddjup på mellan 30 och 40 m längs alla tre profilerna. Två seismiska lager identifierades under grundvattenytan längs profilerna: ett övre 10–15 m mäktigt lager med gånghastigheten 1 500 m/s och ett undre 15–20 m mäktigt lager med gånghastigheten i huvudsak i intervallet 1 800–2 000 m/s. Det övre lagret tolkades av Timje som sand–grus, det undre, med viss reservation, som morän. De utförda borrningarna stödjer inte den sistnämnda tolkningen.

Georadmätningarna antyder en åskärna centralt i dalgången, sannolikt med grusiga sediment, omgiven av horisontellt lagrad sand.

Gånghastigheterna i det underliggande berget är i huvudsak 4 000–5 000 m/s. Längs vissa profilavsnitt förekommer lägre hastigheter vilket indikerar uppsprucket berg.

Hydrogeologisk översikt

Eftersom inga detaljerade undersökningar utförts kan endast en mycket översiktlig bedömning göras. Magasinets avgränsning definieras i huvudsak av isälvsavlagringens utbredning enligt jordartskartan. Avgränsningen i nordväst utgör ingen hydraulisk gräns utan motiveras av att de grundvattenförande lagren här smalnar av till en ”getingmidja” och att avlagringen skiftar karaktär från sandurfält i syd-ost till åsbildningar i nordväst. Magasinet har alltså hydraulisk kontakt med grundvattenmagasinet i Mariannelundsåsen.

Magasinet bedöms i huvudsak vara uppbyggt av grus och sand med mycket god till måttlig hydraulisk konduktivitet. De grundvattenförande lagrens mäktighet är betydande: sannolikt 30–40 m inom stora delar av magasinet. Täta lager har inte observerats, men kan förekomma t.ex. under myrmarker.

Grundvattnet bedöms i huvudsak strömma in mot Silverån, tvärs mot magasinets längdutsträckning.

Anslutande ytvattensystem

Det viktigaste anslutande ytvattensystemet är Silverån som rinner igenom hela magasinet. Ån bedöms till stor del ha god hydraulisk kontakt med magasinet och torde i normalfallet dränera magasinet. När vattennivån i ån är högre än i magasinet, t.ex. vid högvattensituationer och vid avsänkning i magasinet genom grundvattenuttag, kan åvatten infiltrera i magasinet.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten dels från den nederbörd som faller på avlagringen, dels genom tillrinning från omgivande berg- och moränterräng. Infiltration till magasinet kan även ske från den underliggande berggrunden. Vatten kan under särskilda betingelser infiltreras från Silverån.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 3) och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 5.

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

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 5 stycken) standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Med tanke på de grundvattenförande lagrens goda genomsläpplighet, stora mäktighet och möjligheten till inducerad infiltration från Silverån bedöms uttagsmöjligheterna för grundvatten vara mycket goda, sannolikt i övre delen av intervallet 25–125 l/s eller större.

Nyttjande

Endast ett fåtal enskilda vattentäkter finns i magasinet.

Grundvattnets kvalitet

Uppgift saknas om vattenkvalitet.

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.

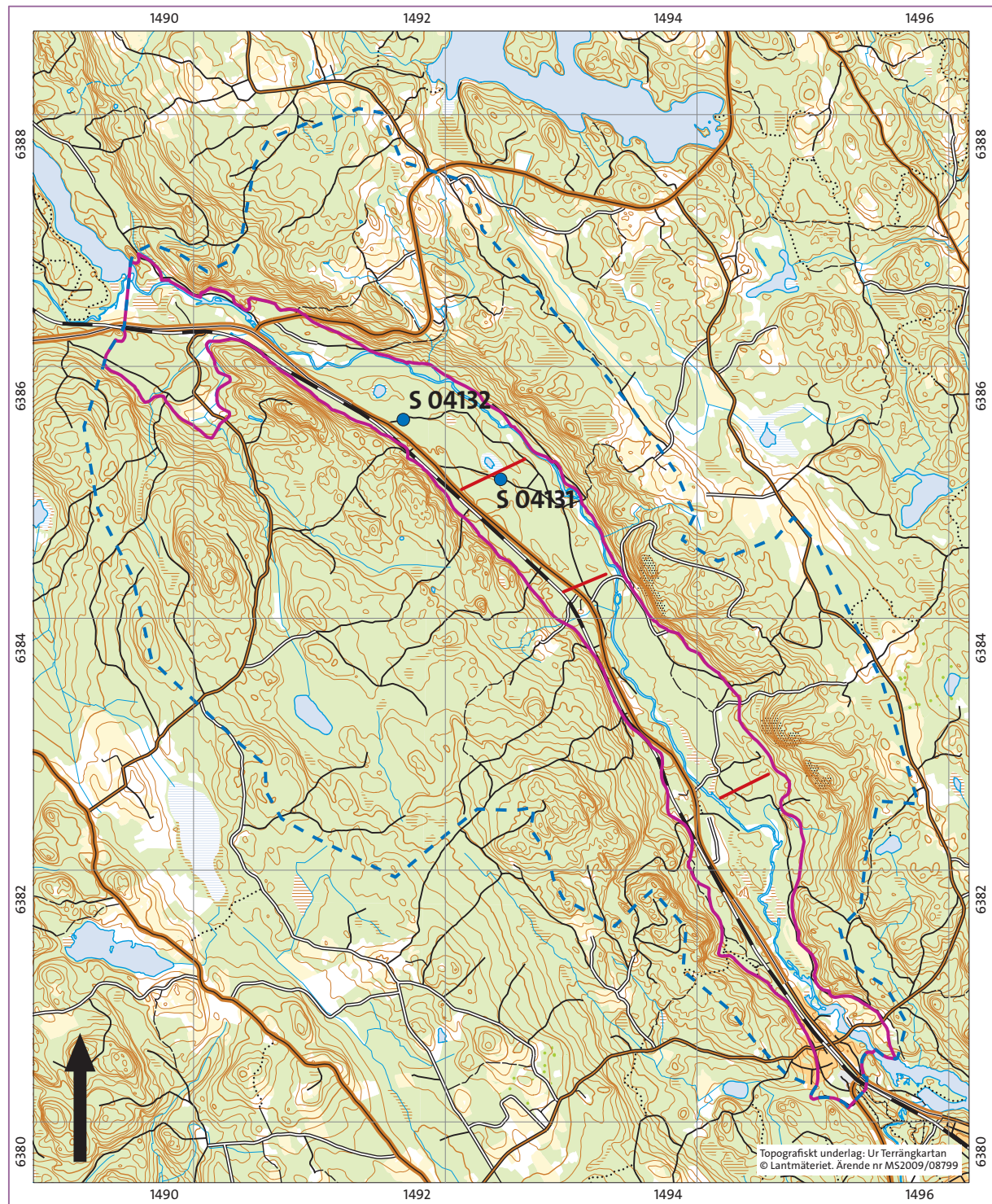
Timje, H., 1978: Rapport över seismiska mätningar i Silveråns dalgång inom kartbladet 6F Vetlanda NV 6i och 7i under tiden 6 till 7 december 1977. *Sveriges geologiska undersökning. Ref. nr i SGUs Georegister: 33972*.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	5,5	grovjord	52
Sekundärt tillrinningsområde	3,4	morän	24
Tertiärt tillrinningsområde	-	ej bedömd	ej bedömd
Grundvattenbildning, grovjord*	300 mm/år (9,5 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, morän*	220 mm/år (7,0 l/s per km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	25–125 l/s		

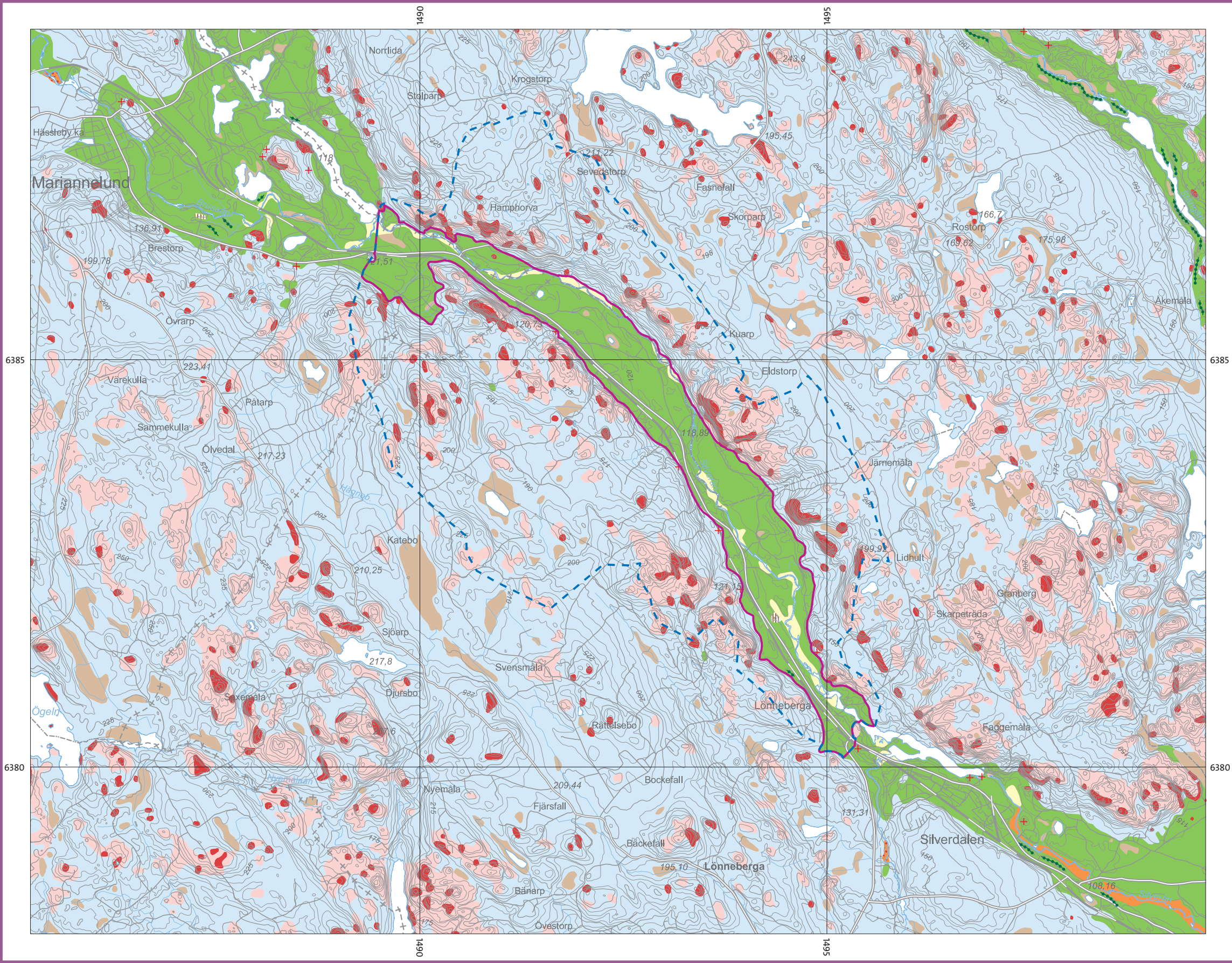
* Grundas på beräknad grundvattenbildning för olika typjordar (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i angivet värdet är betydande.

Bilaga 1. Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet Silverdalen



- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 4)
Stratigraphic information is available (appendix 4)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Seismikprofiler, ungefärligt läge (Timje 1978)
Seismic investigation, approximate location (Timje 1978)

0 500 1000 m



- 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 jordtärke
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill

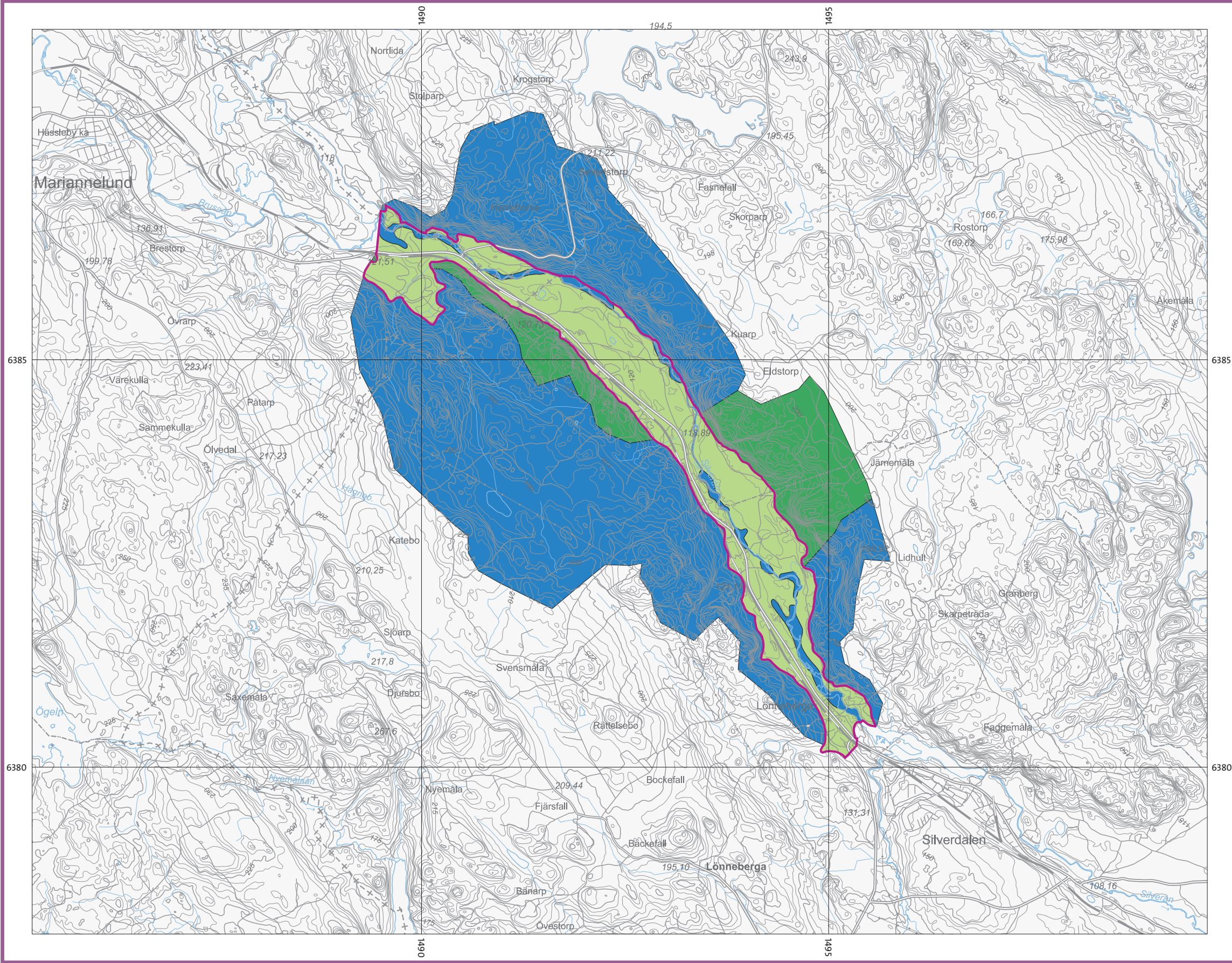
Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

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

Referens till kartan: Rodhe, L., 2009: Grundvattenmagasinet Silverdalen, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 150. Reference to the map: Rodhe, L., 2009: Groundwater reservoir Silverdalen, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 150.

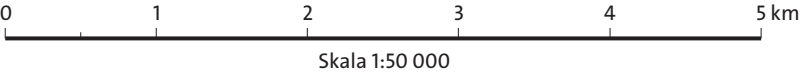
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Sekundärt tillrinningsområde
Catchment area (secondary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 5.



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

Referens till kartan: Rodhe, L., 2009: Grundvattenmagasinet Silverdalen, Bil. 3.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 150.
Reference to the map: Rodhe, L., 2009: Groundwater reservoir Silverdalen, Bil. 3.
Catchment areas, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 150.



BILAGA 4

Exempel på lagerföljder inom grundvattenmagasinet Silverdalen

Beteckning: S 04131

Databas ID: RSG2005011702

Typ: jord/berg sondering

X-koordinat: 6385102 Y-koordinat: 1492441

0–6,5 m: mellansand
6,5–12 m: grusig, stenig sand
12–28,5 m: mellansand/grovsand
28,5–32,7 m: grusig, stenig sand
32,7–33,2 m: morän/trasberg
Stopp mot sannolikt berg.

Beteckning: S 04132

Databas ID: RSG2005011703

Typ: jord/berg sondering

X-koordinat: 6385576 Y-koordinat: 1491668

0–3,5 m: grusig, småstenig sand
3,5–5 m: silt/sand
5–28,3 m: mellansand/grovsand
28,3–32,2 m: stenig, grusig 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 eller dylikt).