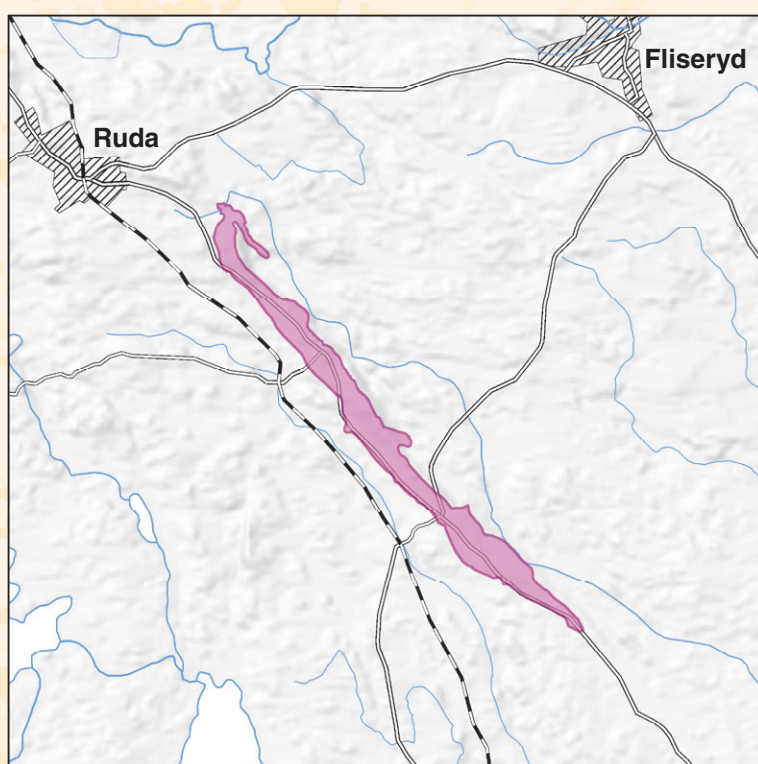


Grundvattenmagasinet Långemåla

Mattias Gustafsson & Eva Jirner



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-256-7

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, 2014
Layout: Johan Wall, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Långemåla	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Tidigare undersökningar	4
Kompletterande undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Nyttjande	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	7
Förteckning över 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 LÅNGEMÅLA

Författare: Mattias Gustafsson & Eva Jirner

Datum: 2010-06-21

Kommun: Högsby

Län: Kalmar

Vattendistrikt: Södra Östersjön

Databas-id: 250400002

Version: 1.0

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Långemåla utgörs i huvudsak av 5–20 m mäktiga grus- och sandlager med god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Magasinet ligger i en sydlig del av Högsbyåsen från Källtorp i söder till Bötterum i norr. Möjlighet till konstgjord grundvattenbildning finns troligen inom vissa delar av magasinet. Förutsättningarna för uttag av grundvatten bedöms vara goda till måttliga.

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. För många användningsområden, t.ex. vid upprättande av skyddszoner till vattentäkter, krävs som regel kompletterande undersökningar.

Undersökningarna har utförts åren 2009–2010 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering Södra Östersjöns vattendistrikt” (projekt-id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Några grundvattenundersökningar i anslutning till kommunens vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom magasinet, främst vid Långemåla. En förteckning över ett urval av dessa återfinns i slutet av rapporten.

Kompletterande undersökningar

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv och källarsarkiv), 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 har utförts längs en stor del av vägnätet inom magasinet. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.
- Grundvattenrör från tidigare undersökningar samt några enskilda brunnar har inventerats och grundvattennivåer har registrerats.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på nio platser i områdets centrala delar.

Lägena för sonderingarna visas i bilaga 1 och resultatet av sonderingarna visas 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 inlagras också. Ett urval av informationen redovisas i denna rapport. Övriga uppgifter kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Långemåla utgör en del av Högsbyåsen, ett stråk med isälvsavlagringar som sannolikt kan följas från Rälla på Öland i sydost till långt upp på sydsvenska höglandet i nordväst (Rudmark 1988). Avlagringens höjd över havet varierar mellan ca 50 m i söder och ca 80 m i norr inom det aktuella magasinet.

Avlagringen ligger helt under högsta kustlinjen (HK). Grundvattenmagasinet Långemåla är 3,4 km² stort och dess sammansättning är i huvudsak sandig–grusig. Inom grundvattenmagasinet varierar mäktigheten på förekomsten mellan 5–20 m. Grundvattnets strömningsriktning är sydvästlig till sydlig och sker i huvudsak tvärs åsen. Berggrunden utgörs i huvudsak av Växjögranit men mindre områden med s.k. Smålandsporfyrr kan förekomma.

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Långemåla är i huvudsak avgränsat utifrån SGUs jordartsgeologiska databas över området och följer i huvudsak avgränsningen av Högsbyåsen. Magasinet är till största delen uppbyggt av sand och grus, men ställvis förekommer en moränartad överyta ovanpå isälvs materialet. Lagrens kontinuitet är sannolikt ihållande längs magasinet. Det kan dock inom vissa delar av magasinet förekomma områden med höga berglägen och områden med ställvis torra partier. Utbredningen av dessa områden är dock svår att fastställa i detalj. De antas dock förekomma i huvudsak inom de södra och västra delarna av magasinet, där terrängläget medför en i allmänhet sämre möjlighet för grundvattenuttag.

I en täkt belägen ca 2 km sydost om Långemåla kyrka har Daniel (2010) konstaterat att åsen i huvudsak är uppbyggd av omväxlande stenigt grus och sandigt grus, men även av ett ca 1,5 m mäktigt lager av sand och silt. Detta kan i viss mån minska grundvattenbildningen i området. Magasinet bedöms i huvudsak vara öppet. Söder om Långemåla samhälle på den västra sidan av åsen samt mellan Långemåla och Bötterum på den östra sidan åsen täcks dock magasinet av leror inom två mindre områden (se bilaga 5).

Mäktigheten på den mättade zonen bedöms till mellan 5 m och 10 m i de norra och östra delarna av magasinet, medan i de övriga delarna av grundvattenmagasinet bedöms den mättade zonen vara mellan 0 m och 5 m. Grundvattenströmningen i magasinet är i huvudsak riktad tvärs åsen, med stigande nivåer mot norr. De uppmätta grundvattennivåerna varierar från ca 40 m ö.h. vid Källtorp i söder till ca 70 m ö.h. vid Bötterum.

Grundvattenmagasinet Långemåla gränsar mot grundvattenmagasinet Blomstermåla i söder och mot grundvattenmagasinet Ruda i norr. Avgränsningen mellan magasinen har lagts i ett område där en grundvattendelare har indikerats i samband med georadarmätningar och där Högsbyåsen smalnar av till endast ca 50 m bredd. Avgränsningen i norr till Rudamagasinet har lagts i ett område norr om Bötterums by där Högsbyåsen är bruten av höga berglägen och åsen har en markerad moränkaraktär.

Anslutande ytvattensystem

Endast ett fåtal vattendrag korsar grundvattenmagasinet Långemåla. På den östra och norra sidan av magasinet börjar en del vattendrag, vilka sannolikt är försörjda med grundvatten från magasinet. Större uttag ur grundvattenmagasinet kan troligen påverka tillgången till ytvatten i dessa. På den östra och norra sidan finns även två källor vilka har ett flöde på omkring 2 l/s vardera. Den södra källan är markerad på jordartskartan 5G Oskarshamn NO (Rudmark 2000), men vid en fältkontroll 2010 kunde det konstateras att källan har gjorts om till en brunn för enskild vattenförsörjning.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

Magasin	Magasin-id	Tillrinningsområdets yta (km ²)		Effektiv nederbörd*		Naturlig grundvattenbildning (l/s)	Bedömd största uttagsmöjlighet ur magasinet (l/s)
		Primärt	Sekundärt	mm/år	(l/s) per km ²		
Långemåla	250400002	3,4	0,1	225	7,3	25,5	1–5

* 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.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet Långemåla tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande terräng. Vattendragen i området bedöms vara dränerande och bidrar under normala och naturliga förhållanden knappast till magasinet i någon större omfattning då de i liten utsträckning rinner igenom magasinet område. Magasinet tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och har indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6.

En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildningen som tillförs magasinet från primära och sekundära tillrinningsområden redovisas i tabell 1. Då det sekundära tillrinningsområdet utgör en ytterst begränsad yta (0,1 km²) är detta inte redovisat i bilaga 4. Någon bedömning av storleken på tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte då underlag för en sådan beräkning saknas. Det kan antas att en inte 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 fem) standardmässiga brunnkonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Observera att för stora magasin kan i många fall större mängder totalt tas ut om antalet uttagspunkter ökas. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Möjligheterna till grundvattenuttag i Långemålamagasinet är relativt goda. De bästa möjligheterna är på den östra och norra sidan av åsen. Då grundvattenströmningen i denna del av Högsbyåsen i huvudsak är tvärs åsen begränsas uttagsförmågan i brunnar av den grundvattenbildning som kan ske uppströms åsen inom dess tillrinningsområde. Vid en provpumpning av den kommunala vattentäkten i Långemåla 1974–1975 uttogs 2,1 l/s med begränsad avsänkning.

Nyttjande

Inom grundvattenmagasinet har Högsby kommun en kommunal vattentäkt vid Långemåla samhälle. Under 2007 var uttaget ur vattentäkten 8 400 m³ (0,25 l/s). Grundvattenmagasinet används också till enskild vattenförsörjning.

Grundvattnets kvalitet

Uppgifter på råvattnet från den kommunala vattentäkten i Långemåla redovisar en kloridhalt på omkring 20 mg/l, ett pH-värde omkring 7, samt att vattnet har låga halter av järn och mangan. Råvattnet har en hårdhet på omkring 5 °dH.

Referenser

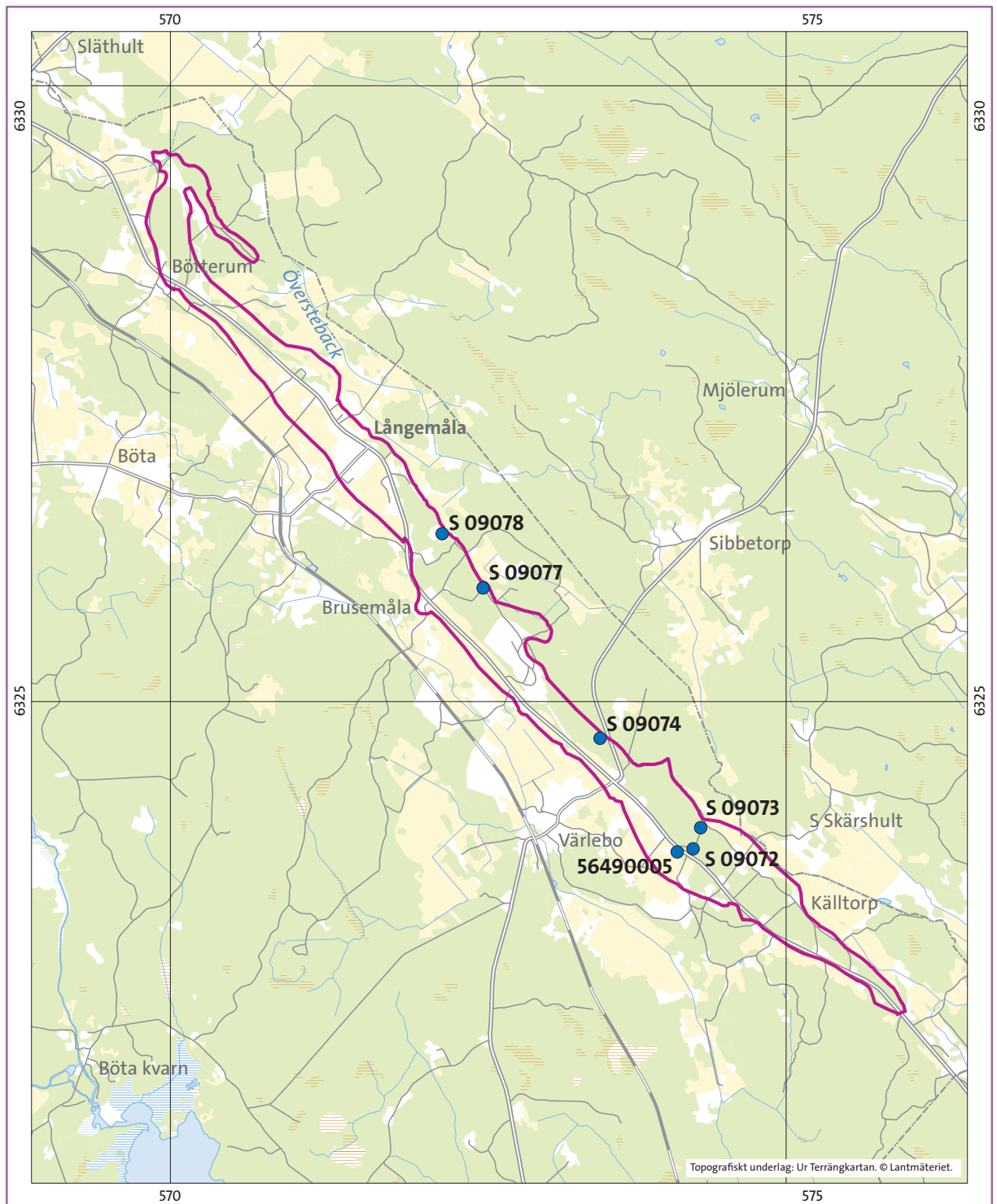
- Daniel, E., 2010: Beskrivning till jordartskartan 5G Oskarshamn NV. *Sveriges geologiska undersökning K 172*, 28 s.
- Rudmark, L., 1988: Beskrivning till jordartskartan Oskarshamn SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 84*, 90 s.
- Rudmark, L., 2000: Beskrivning till jordartskartan 5G Oskarshamn NO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 94*, 64 s.
- 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.

Förteckning över utredningar

- AIB, 1953: Redogörelse för grundvattenundersökning i Långemåla stationssamhälle, Högsby kommun. Ref. nr i SGUs georegister: 15820.
- Backö kommunaltekniska byrå, 1975: Utredning beträffande ny grundvattentäkt. Ref. nr i SGUs georegister: 16763.
- Mark och anläggningskonsult, 2002: Högsby kommun, Långemåla vattentäkt. Förslag till skyddsåtgärder. SGUs georegister: 46229.

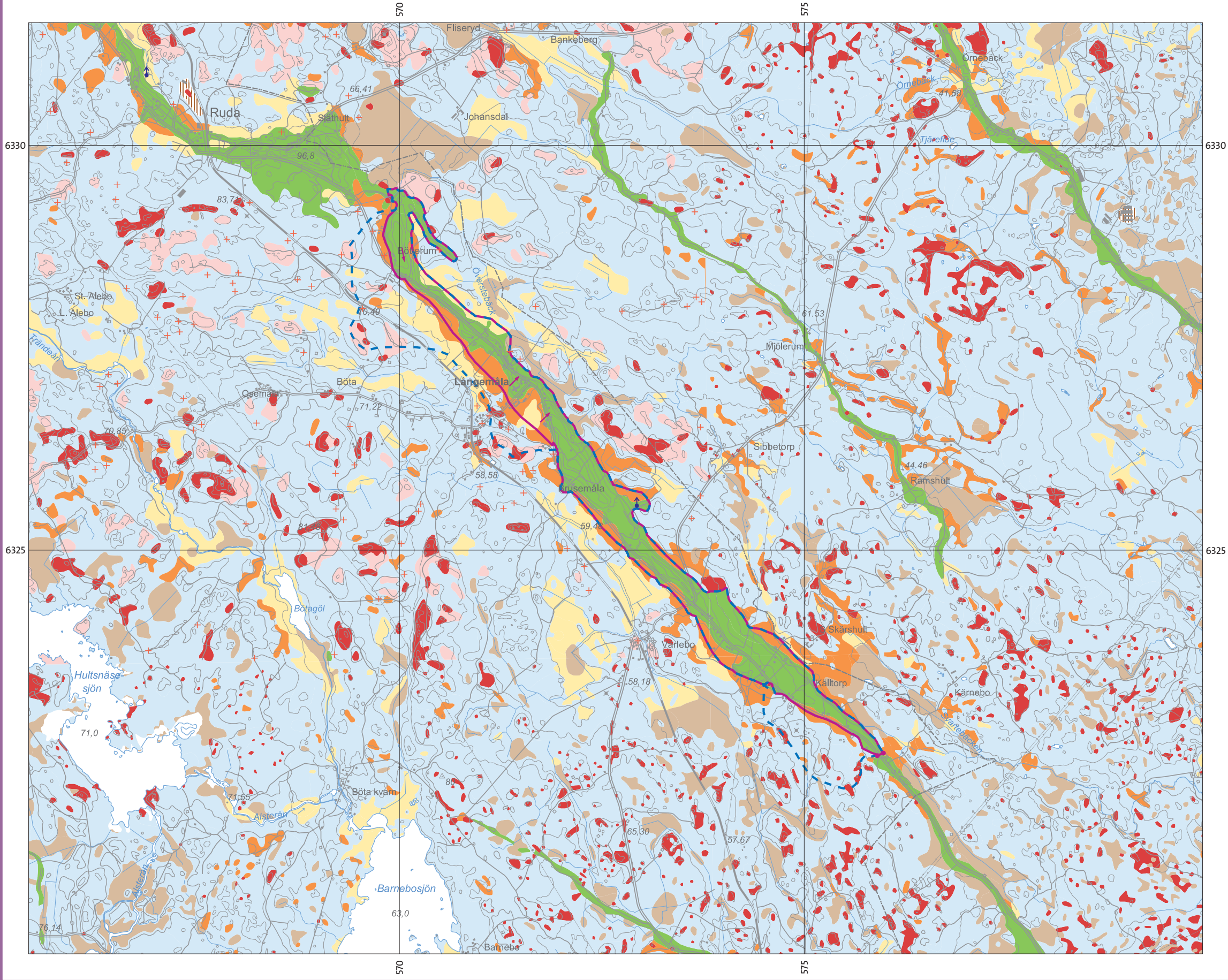
BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 5)
Stratigraphic information is available (appendix 5)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

0 1000 2000 m

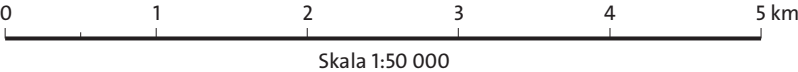


- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa
Spring
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Berg
Rock
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvssediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Morän
Till
- Tunt jordtäck
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill

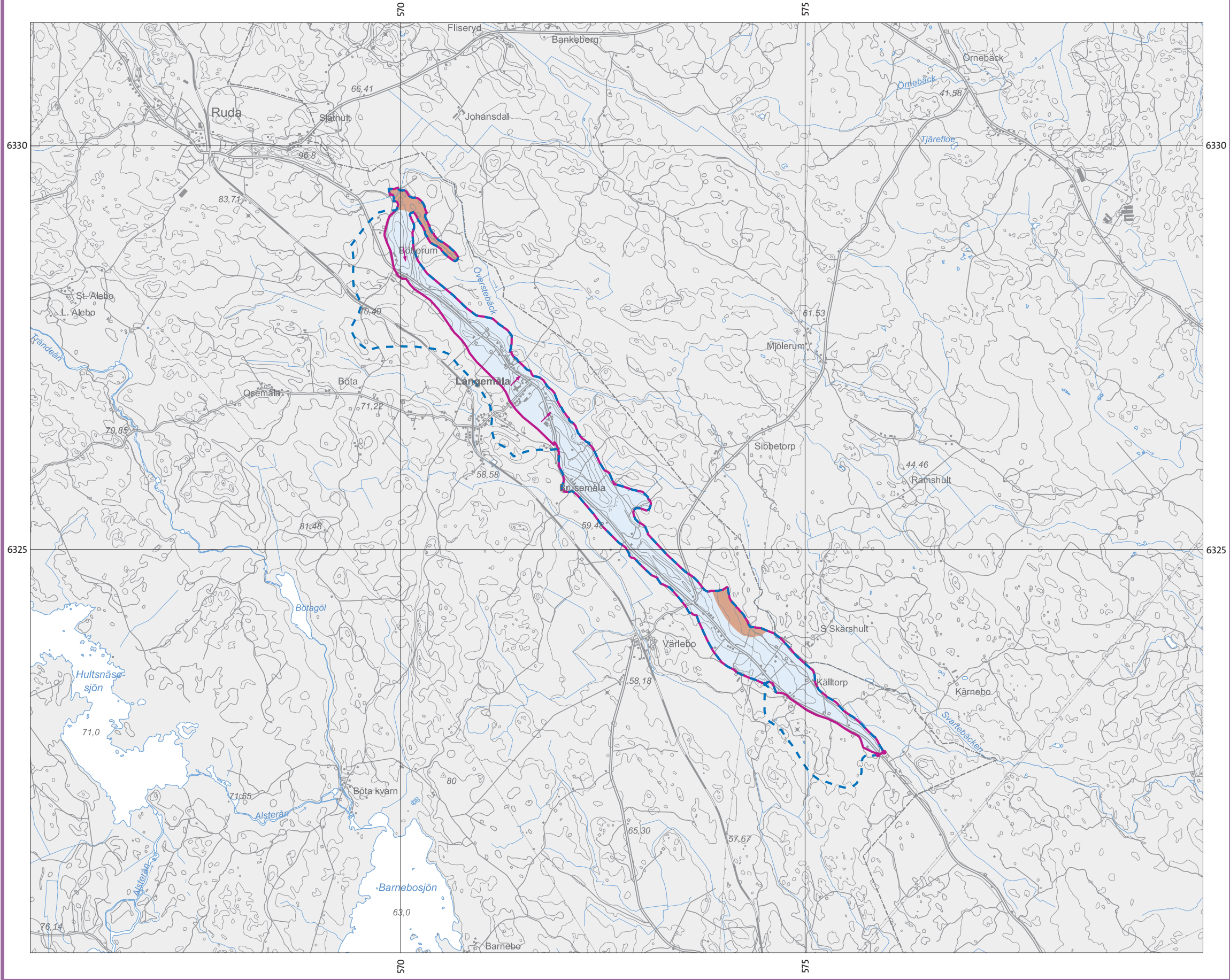
Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Långemåla, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 462.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Långemåla, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 462.



- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed 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



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

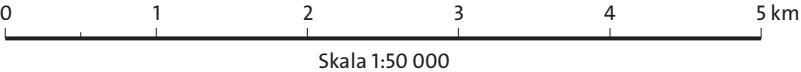
Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Långemåla, Bil. 3. Uttagsmöjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 462.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Långemåla, Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 462.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-256-7

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2014
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.

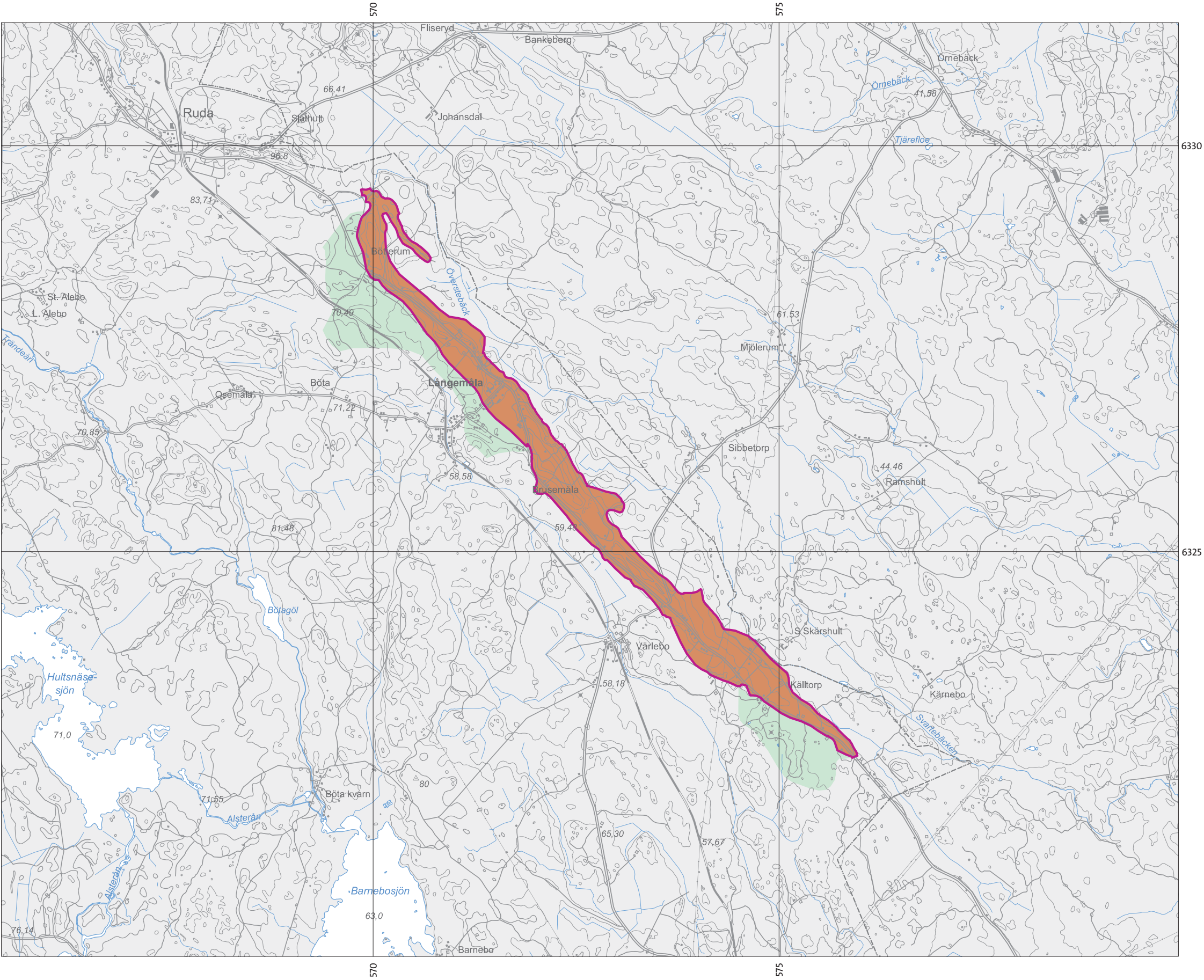
Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

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)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



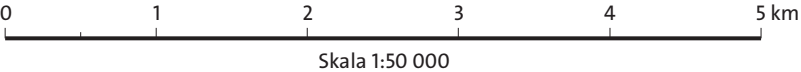
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Långemåla, Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 462*.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Långemåla, Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 462*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-256-7

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2014
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kart. 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 5

Exempel på lagerföljder

Brunnsbörning 56 490 005

E 574 116, N 6 323 778

0–16,5 m grus
16,5–65,5 m granit

SGU S 09072

E 574 245, N 6 323 802

0,0–15,5 m stenig grusig sand
15,5–15,8 m morän
15,8 m stopp mot block eller berg

SGU S 09073

E 574 306, N 6 323 974

0,0–2,0 m finsand–silt hårt lagrat
2,0–2,2 m stenigt grusigt lager, löst lagrat
2,2–2,4 m morän

SGU S 09074

E 573 489, N 6 324 700

0,0–2,5 m finkornigt stenigt material
2,5–10,5 m stenig grusig sand
10,5 m stopp mot block eller berg

SGU S 09077

E 572 539, N 6 325 920

0,0–2,0 m sand
2,0–4,5 m finkornigt stenigt material (hårt lagrat)
4,5–5,5 m finkornigt stenigt material (löst lagrat)
5,5–9,0 m stenig, grusig sand
9,0 m stopp mot block eller berg

SGU S 09078

E 572 207, N 6 326 360

0,0–1,7 m småstenig sand
1,7–2,9 m lera (lös)
2,9–7,2 m småstenig sand
7,2–7,5 m stenig sand
7,5 m stopp mot block eller berg

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).