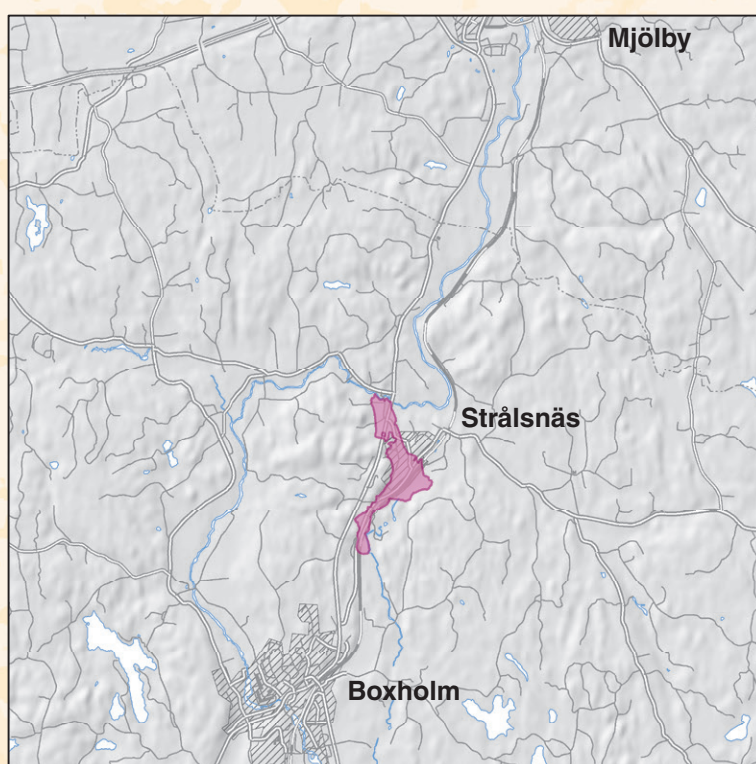


Grundvattenmagasinet Strålsnäs

Henric Thulin Olander & Mattias Gustafsson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-303-8

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, 2015
Layout: Kerstin Finn, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Strålsnäs	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	5
Uttagsmöjlighet	5
Användning	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	6
Utredningar	6

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 STRÅLSNÄS

Författare: Henric Thulin Olander & Mattias Gustafsson
Kommun: Boxholm
Län: Östergötland
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 250400022
Rapportdatum: 2014-06-05

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Strålsnäs i Boxholms kommun sträcker sig från Linneberg i söder till Öringe i norr. Magasinet är beläget i Boxholmsåsen som huvudsakligen består av sand med en mäktighet på 5–40 m. Den sammanlagda grundvattenbildningen uppskattas till 10–15 l/s. De gynnsammaste uttagsmöjligheterna bedöms finnas i tätorten Strålsnäs.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs 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 utfördes under åren 2010–2013 inom ramen för projektet ”Södra Östersjön grundvatten” (projekt-id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Tre grundvattenundersökningar rörande kommunens vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom magasinet. En förteckning över dessa finns efter referenslistan i slutet av rapporten. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnsarkiv), har sammanställts och värderats. Några exempel på lagerföljder redovisas i bilaga 5.

Kompletterande undersökningar

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.
- Inventering av fem enskilda brunnar inom magasinet. I dessa har grundvattenytans läge registrerats och brunnarnas överyta avvägts.

Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. En hydrogeologisk databas över grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen och med SGUs jordartskarta (Johansson 1979) som grund. Information i beskrivningen till kartan över grundvattnet i Östergötlands län (Aneblom m.fl. 1997) har beaktats. I databasen ingår bl.a. information om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om an-

slutande ytvattensystem har också lagrats in. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet, som är ca 3 km långt och har en yta på 1,06 km², är beläget i Boxholmsåsen. Åsen är en isälvsavlagring som vid Strålsnäs löper i nord-sydlig riktning. Dess sammansättning är huvudsakligen sand med inslag av silt och grus. Magasinet, vars överyta är belägen ca 115–140 m ö.h., är till största del, om inte helt, avsatt under högsta kustlinjen som inom karteringsområdet är belägen ca 140 m ö.h. (Johansson 1979). Berggrunden i området utgörs av granit (Persson m.fl. 1981).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Strålsnäs är huvudsakligen ett öppet magasin. Avgränsning har gjorts efter jordartskartan Linköping SV (Johansson 1979). Justeringar har utförts där magasinet förväntas vara överlagrat av postglaciala sediment. Säkerheten i avgränsningen anses vara god. Avlagringens sammansättning har beskrivits som sanddominerad med grövre sediment i åskärnor (Johansson 1979). Grundvattenströmningen bedöms vid ett opåverkat tillstånd vara mot Svartån i den norra delen och mot Lillån i den södra delen. I höjdområdet mellan Lillån och Svartån finns en rörlig vattendelare.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet gränsar mot Svartån i norr och genomkorsas av Lillån vid tätorten Strålsnäs. Vattendragen bedöms vid normala förhållanden dränera grundvattenmagasinet. Vid stora uttag kan dock en viss inducerad infiltration troligen inte uteslutas.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

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

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6. En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildningen som tillförs magasinet från de primära och tertiära tillrinningsområdena redovisas i tabell 1.

Uttagsmöjlighet

Uttagsmöjligheten som redovisas i tabell 1 är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Observera att i stora magasin kan i många fall större mängder totalt tas ut om antalet uttagpunkter ökas. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Den naturliga grundvattenbildningen är beräknad till 9,5 l/s. Det är troligt att större uttag än så är möjliga genom inducerad infiltration via Lillån. Vattenverket i Strålsnäs har under en mycket kort period provpumpats med ett uttag av 18 l/s. Det är osäkert om uttag av denna storlek är i balans under längre tidsrymder och en osäkerhet finns därmed i bedömningen. De totala uttagsmöjligheterna i magasinet bedöms vara 10–15 l/s.

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	Tertiärt	mm/år	(l/s) per km ²		
Strålsnäs	250400022	0,90	2,47	261	8,3	9,5	10–15

* 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.

Användning

Tidigare har magasinet använts för kommunal vattenförsörjning med brunnar belägna i den södra delen av Strålsnäs tätort. Vattentäkten är numera nedlagd. I övrigt sker mindre uttag för enskild vattenförsörjning.

Grundvattnets kvalitet

Undersökningar utförda av Viak (1973) visar på hårt vatten med höga järn- och manganhalter, ca 0,7 mg/l vardera. Mätningar som Länsstyrelsen i Östergötlands län gjorde 2012 (ej publicerade) visar på höga järn- och manganhalter, 1,6 respektive 0,37 mg/l.

Referenser

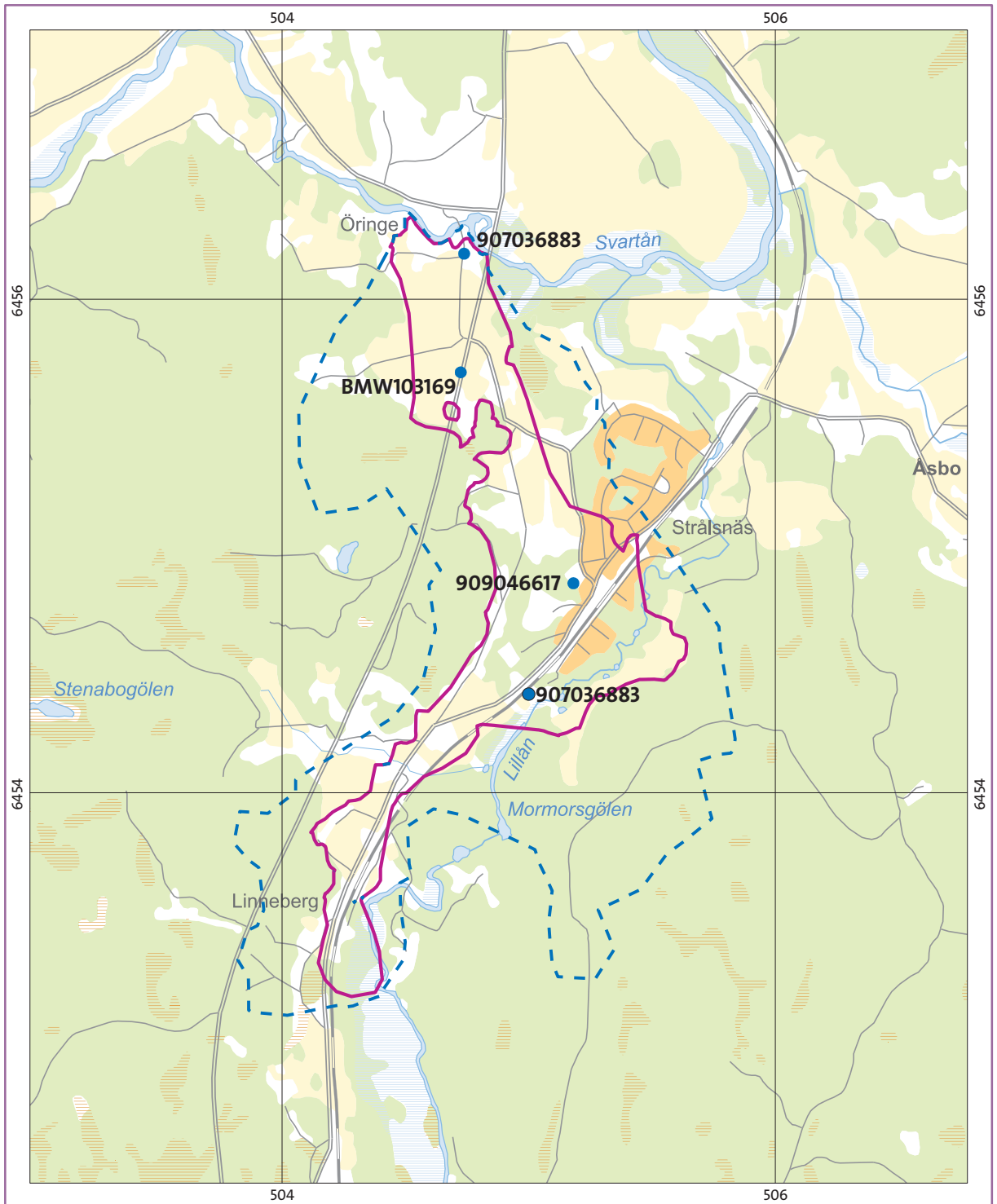
- Aneblom, T., Pousette, J., Müllern, C.-F. & Engqvist, P., 1997: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Östergötlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 14*, 68 s.
- Johansson, H.G., 1979: Beskrivning till jordartskartan Linköping SV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 36*, 74 s.
- Persson, L., Bruun, Å. & Dahlman, B., 1981: Beskrivning till berggrundskartan Linköping SV. *Sveriges geologiska undersökning Af132*, 150 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.

Utredningar

- Viak, 1972: *Program för utförande av rörbrunn vid Strålsnäs*. Uppdragsnummer 31.1920. Stockholm 1972-07-03. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 2259. 4 s.
- Viak, 1973: *Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt*. Uppdragsnummer 12.2480. Stockholm 1973-03-12. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 2260. 6 s.
- Viak, 1974: *Redogörelse för utförande av rörbrunn och stegprovpumpning*. Uppdragsnummer 31.2088. Stockholm 1974-03-28. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 2262. 2 s.

BILAGA 1

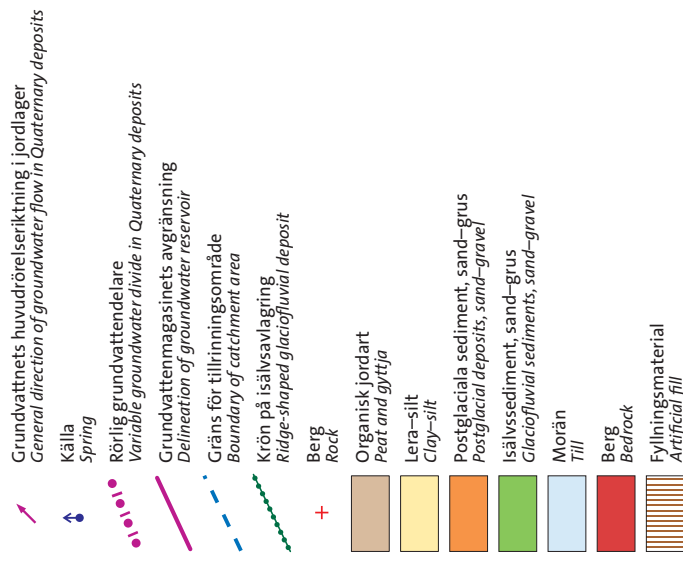
Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



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

0 500 1000 m

Bil. 2. Grundvattenmagasin



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

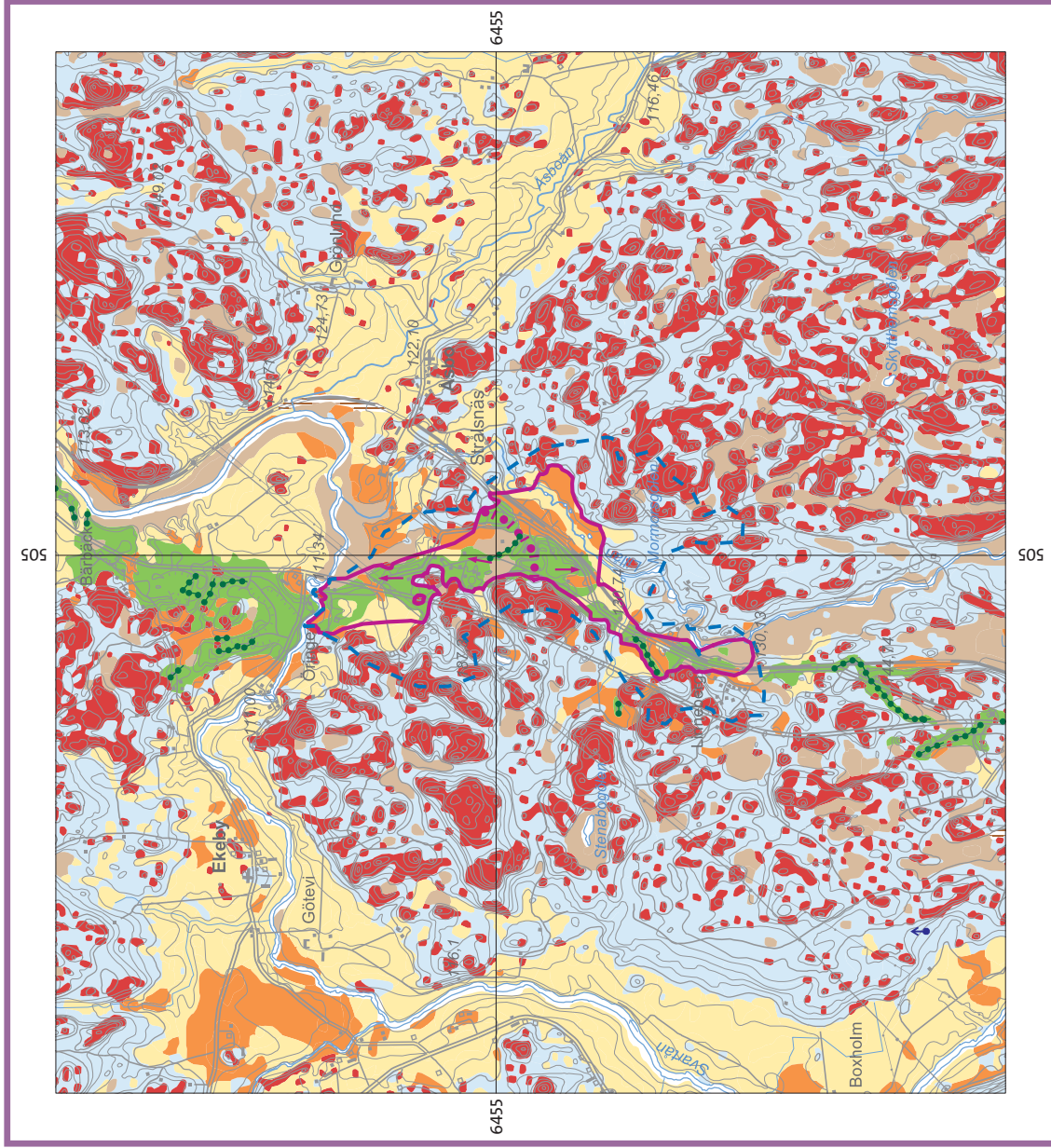
ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-303-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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 77 90 00
Fak: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se



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

Referens till kartan: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Grundvattenmagasinet Strålsnäs. Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504. Reference to the map: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Groundwater reservoir Strålsnäs. Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504.











Grundvattenmagasinet Strålsnäs

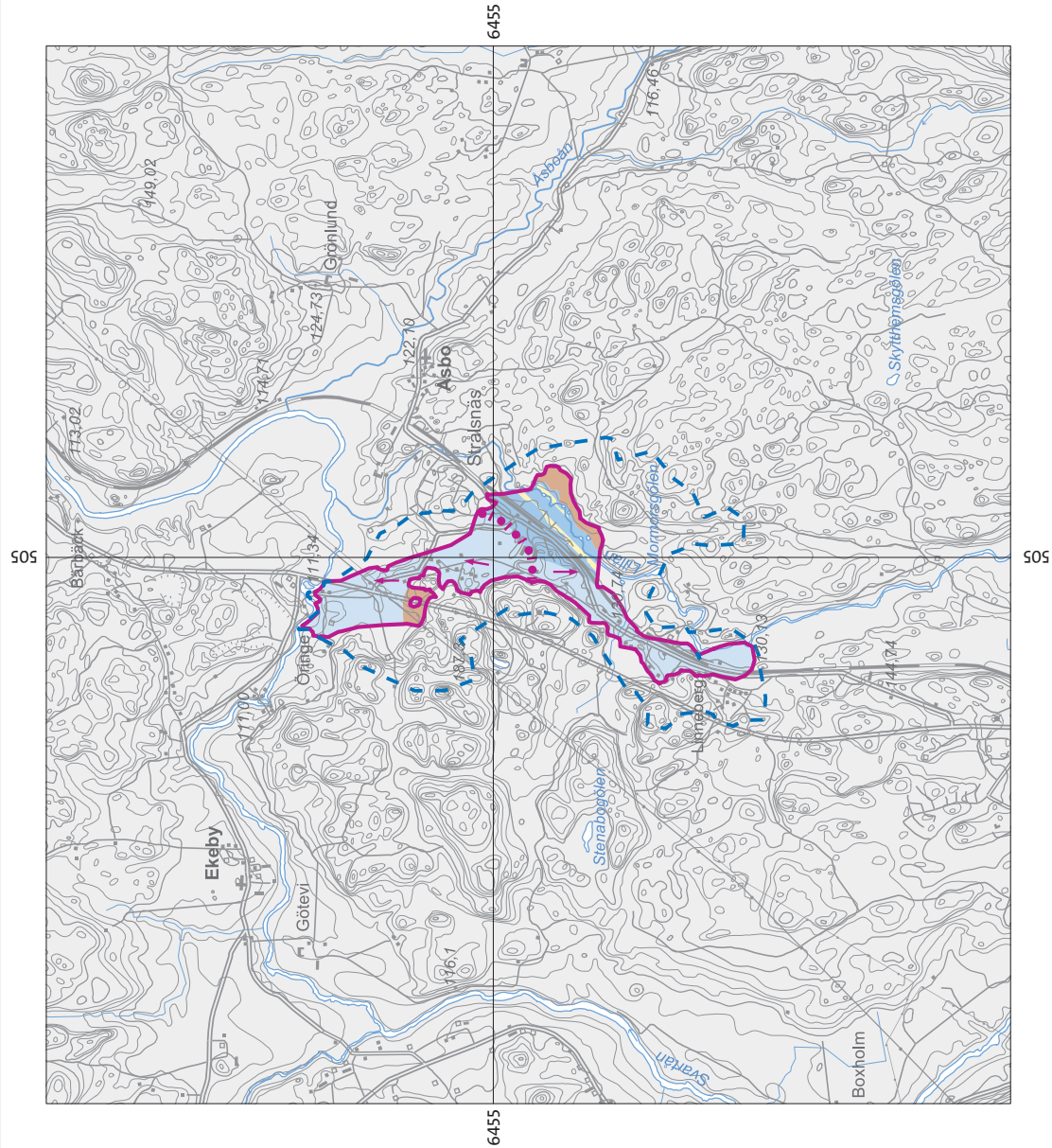
K 504

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU

Sveriges geologiska undersökning

-  Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow 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 <math>< 1 \text{ l/s}</math>
Estimated exploitation potential in the order of <math>< 1 \text{ l/s}</math>
-  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
-  Tätande lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer



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

Referens till kartan: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Grundvattenmagasinet Strålsnäs. Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504. Reference to the map: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Groundwater reservoir Strålsnäs. Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504.

ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-303-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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.

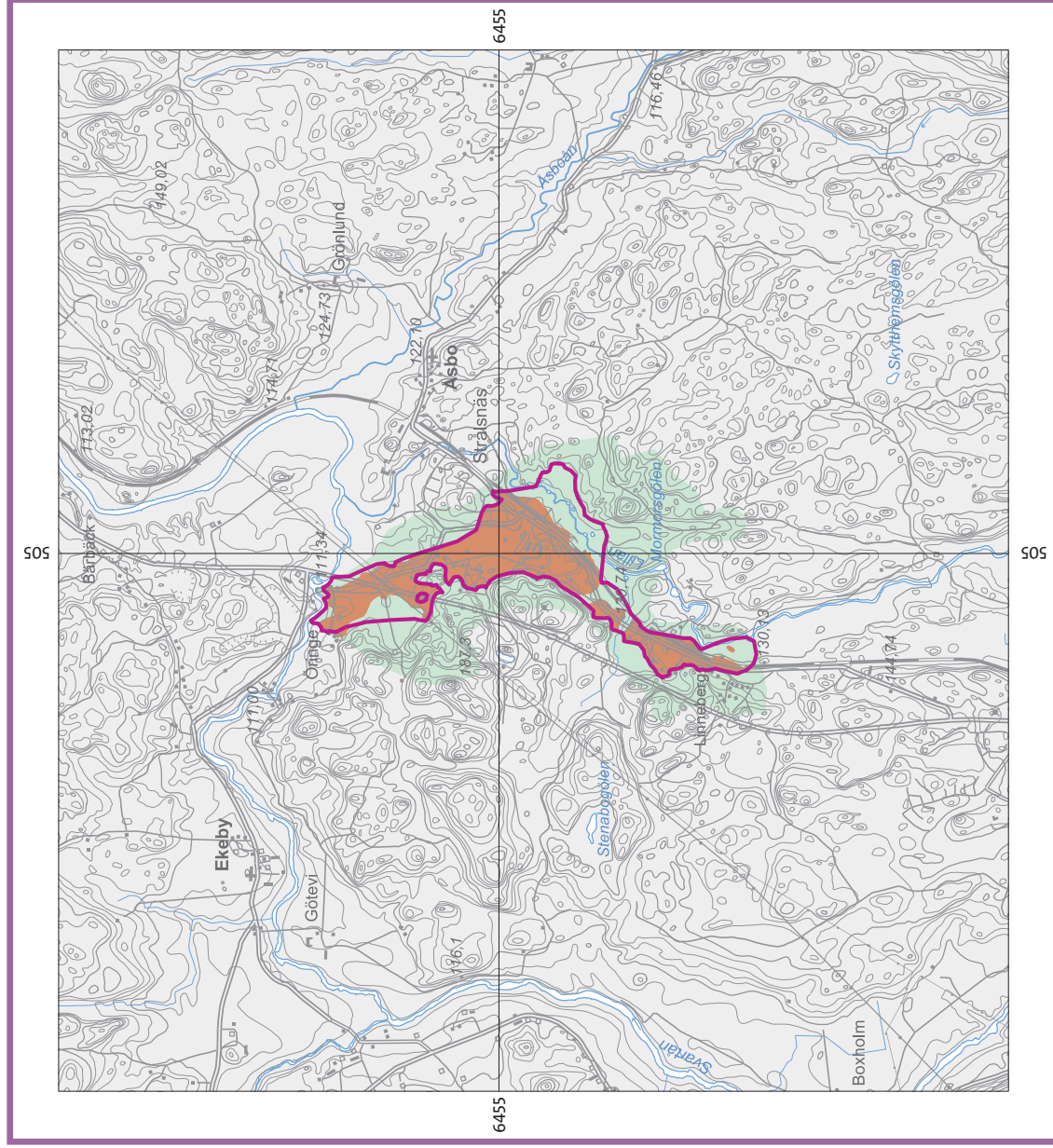
Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se



- Grundvattenmagasinet avgränsning
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: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Grundvattenmagasinet Strålsnäs.
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504.
Reference to the map: Thulin Olander, H. & Gustafsson, M., 2015: Groundwater reservoir Strålsnäs.
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 504.

ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-303-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: 909046617

Databas-id: 909046617 Ingemarstorp 1:127

Typ: brunnborrning

Läge (Sweref): 6 454 850N, 505 181E

0–25 m grus, sand

25–37 m sten

37–205 m berg

Borrningen utförd 2008 i geoenergisyfte

Beteckning: 904158805

Databas-id: 904158805

Typ: brunnborrning

Läge (Sweref): 6 456 186N, 504 738E

0–4,5 m sand

4,5–160 m röd granit

160–170 m grå granit

Borrningen utförd 2004 i geoenergisyfte

Beteckning: 907036883

Databas-id: 907036883 Ingemarstorp 1:79

Typ: brunnborrning

Läge (Sweref): 6 454 399N, 505 000E

0–34 m sand och grus

34–147 m röd porös granit

Borrningen utförd 2006 i geoenergisyfte

Beteckning: BMW103169

Databas-id: SGU-ID BMW103169

Typ: skruvborrning

Läge (Sweref): 6 455 705N, 504 724E

0,0–0,4 m mullhaltig sand

0,4–1,1 m siltig lera

1,1–2,0 m sandig silt

2,0–3,2 m stenig, grusig sand

Skruvborrningen avslutad utan att nå 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 magasinet 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).
