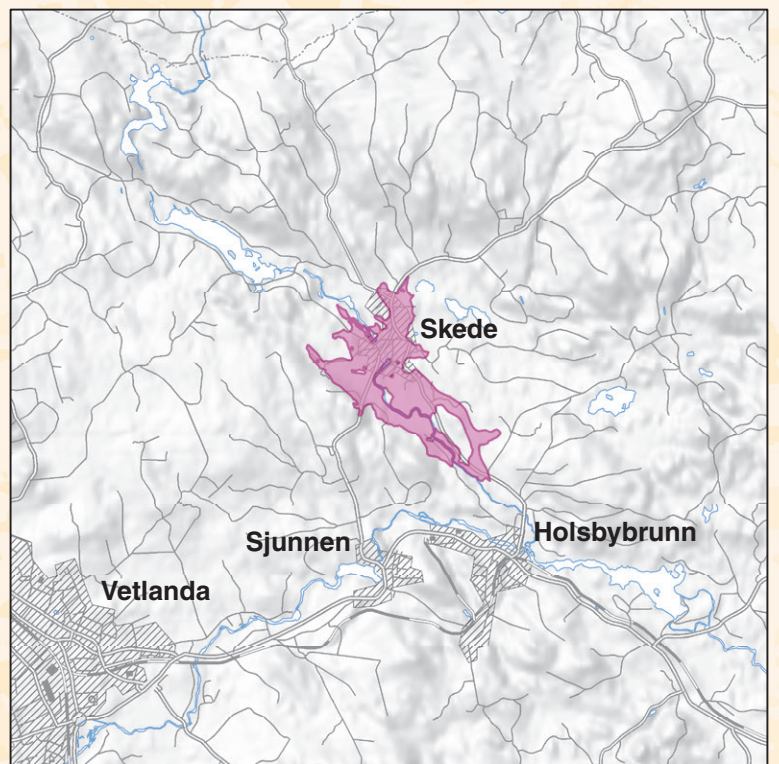


Grundvattenmagasinet Storegården

Andreas Klar



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-302-1

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 Storegården	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Tidigare undersökningar	4
Kompletterande undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Användning	7
Grundvattnets kvalitet	7
Referenser	7
Övrig utredning	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 STOREGÅRDEN

Författare: Andreas Klar
Kommun: Vetlanda
Län: Jönköping
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 231100383
Rapportdatum: 2012-11-08
Version: 1.0

Sammanfattning

Storegården är ett öppet grundvattenmagasin i ytliga isälvsvlagrade sediment beläget 5–7 km nordost om Vetlanda. Magasinet sträcker sig i sydostlig riktning och genomkorsas av Solgenån. Magasinet består av grovkorniga isälvssediment som vid den senaste inlandsisens avsmältning avsattes i de topografiskt lägst belägna punkterna längs dalgången. Magasinet bedöms ha ett maximalt uttag på ca 30 l/s för hela magasinet. Med en förstärkt grundvattenbildning via inducering från Solgenån skulle det maximala grundvattenuttaget kunna vara betydligt större.

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

Undersökningarna har utförts 2011–2012 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering, södra Östersjöns grundvattendistrikt” (projekt-id: 83015). Delar av undersökningarna har utförts som examensarbete vid SGU av författaren. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 2–4. Lagerföljder presenteras i bilaga 5 och information om tillrinningsområden i bilaga 6.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Flera grundvattenundersökningar som rör kommunens vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom magasinet Storegården. En sammanställning av ett urval av dessa undersökningar finns efter referenslistan i slutet av rapporten. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnsarkiv, källarkiv, grundvattennät samt miljöövervakning), har sammanställts och värderats. Ett urval lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser.

Kompletterande undersökningar

Följande kompletterande undersökningar har utförts:

- Georadmätningar längs en stor del av vägnätet inom magasinet. Mätningarna har gett underlag för en översiktlig bedömning av jorddjup och grundvattennivåer.
- Grundvattenrör från tidigare undersökningar samt brunnar i området har inventerats och grundvattennivåer registrerats.

- Jordbergsondering av konventionell typ har utförts på sex platser utspridda över området söder och sydost om Skede. Vid dessa borrhningar användes sedan ljus- och ljudlod för bestämning av grundvattenytans nivå.

Ett urval av de sonderingar som utförts under fältarbetena och vid tidigare undersökningar visas i bilaga 1. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen och med SGUs jordartskarta (Persson 2001) som grund. I databasen ingår bl.a. information om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande 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 Storegården utgörs av isälvsavlagringar med en sammanlagd yta av 2,65 km². Sedimenten följer i stort Solgenån i en sydostlig riktning från Skede-Hällaryd i nordväst till Storegården i sydost. Avlagringen är mycket flack och faller i sydostlig riktning, med undantag av en stigning i södra delen av avlagringen. I norr ligger formationen på 155 m över havet, för att sedan långsamt falla till en höjd av 145 m över havet innan den betydligt brantare återigen stiger till en höjd av 155 m vid Storegården.

Den norra gränsen av grundvattenmagasinet Storegården utgörs av en sänka som innehåller relativt mäktiga torvlager med inslag av lera, morän och kalspolat berg. I den södra delen av magasinet överlagras delar av isälvsedimenten av svämsediment runt Solgenån. Ett moränområde delar här akviferen i två armar. Inslag av morän och kalspolat berg förekommer också i detta område.

Isälvsavlagringarna har i huvudsak en måttlig mäktighet, men variationerna är stora på grund av den i höjdvalseende kraftigt skiftande underliggande berggrunden. Mäktigast är avlagringarna i ett litet område allra längst i norr där de varierar mellan 13 och 22 m, medan mäktigheten i andra områden i akviferen inte vid någon mätning överstiger 13 m. Sedimenten är grovkorniga och utgörs av grus och sten med inslag av grovsand eller mellansand.

I den omedelbara närheten till Storegården består berggrunden mer eller mindre uteslutande av äldre djupbergarter såsom gabbro, diorit och granit, men inslag av metamorfa bergarter i form av amfibolit förekommer också (Persson 2001).

Ytvattnets dräneringsriktning följer Solgenån som löper genom avlagringen från nordväst till sydost. Hela området har legat över högsta kustlinjen (HK).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet är ett öppet magasin och dess avgränsning har gjorts efter SGUs jordartskarta (Persson 2001). Söder om magasinet Storegården finns ett område med berg i dagen som fungerar som vattendelare och effektivt avgränsar grundvattenmagasinet. Norr om Storegården finns ett lägre beläget område som utgörs av kärrmark och sjöar. Förekomsten av relativt mäktiga torvlager, lera och morän i kombination med kalspolat berg i detta låglänta område antyder, tillsammans med den låga höjden, att magasinet är helt eller till stor del avskilt från isälvsavlagringarna norr om denna sänka. Avlagringarna i grundvattenmagasinet är till stor del grovkorniga och bedöms ha god hydraulisk konduktivitet.

Grundvattnets strömningsriktning är huvudsakligen sydostlig. Solgenån fungerar som en negativ hydraulisk gräns och dränerar magasinet. Det låglänta området söder om Skede vattenverk har låga grundvattennivåer, medan det i isälvsavlagringarna öster om svämsedimenten, norr om gården Store-

gården, uppmättes en mättad zon på 11 m vid SGUs sondering (bilaga 5). Grundvattenytan ligger rent allmänt relativt ytnära, ca 1–4 m under markytan, inom magasinet.

Anslutande ytvattensystem

Solgenån är områdets enda större vattendrag och fungerar vid normala förhållanden som en negativ hydraulisk gräns för grundvattenmagasinet Storegården. Ytvatten förs via flera bäckar genom magasinet och dräneras i Solgenån. Ett flertal bäckar med huvudsakligen dränerande effekt löper också genom magasinet.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

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

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

Uttagsmöjlighet

Uttagsmöjligheterna 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 uttagspunkter ökas.

Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har inte beaktats i detalj, men föreligger säkerligen i och med Solgenåns storlek, särskilt i de något mer höglänta nordliga delarna av området som saknar svämsediment.

Undantaget ett centralt beläget område strax söder om Skede vattenverk samt mindre områden i norr och nordväst med begränsad mäktighet, bedöms uttagsmöjligheterna i Storegården vara goda. Bäst bedöms möjligheterna vara i sydost öster om moränhöjden samt i området högst upp i norr. Det förväntas också finnas goda uttagsmöjligheter söder om Skede reningsverk, på västra sidan av Solgenån.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	2,65	Grous och sten	23,5
Tertiärt tillrinningsområde	7,16	Sandig morän	6,4
Grundvattenbildning, primärt tillrinningsområde*	100 % av effektiv nederbörd (ca 9 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, tertiärt tillrinningsområde**	10 % av effektiv nederbörd (ca 0,9 l/s per km ²)		
Effektiv nederbörd***	280 mm/år		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	Ca 30 l/s		

* Bygger på antagandet att 100 % av effektiv nederbörd infiltrerar i magasinet.

** Bygger på antagandet att 10 % av effektiv nederbörd infiltrerar i magasinet.

*** 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

En kommunal vattentäkt som försörjer samhället Skede-Hällaryd är belägen i grundvattenmagasinet Storegården. Vattentäkten är belägen ungefär hundra meter väster om moräntungan som fungerar som vattendelare. Här har en avsänkningstratt bildats. Uttaget i vattentäkten är 49 m³ per dygn (0,6 l/s). I området finns också ett relativt stort antal enskilda vattentäkter, framför allt i den nordöstra delen av magasinet. Endast ett fåtal av dessa används som dricksvattentäkter, men många används säsongvis för t.ex. trädgårdsbevattning.

Grundvattnets kvalitet

Vattnets kemiska status är god inom grundvattenmagasinet. Vid undersökningar utförda i Skedes ledningsnät, där dricksvattnet endast behandlats med UV-ljus, överstegs inte Livsmedelsverkets gränsvärden för något analyserat ämne. Nitrathalten (NO₃) låg dock precis vid gränsvärdet, 20 mg/l (Vetlanda Energi och Teknik AB 2014).

Referenser

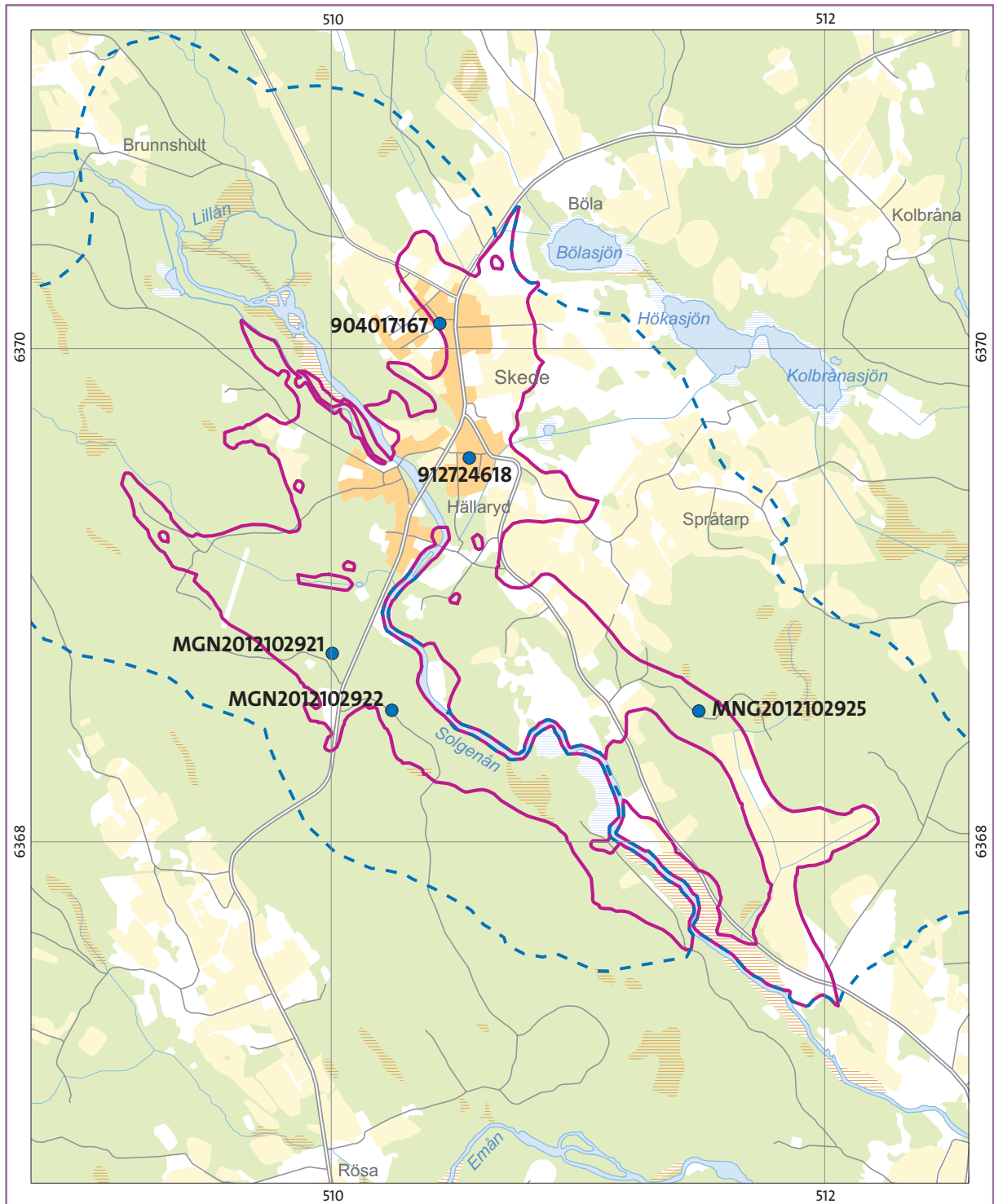
- Hörberg, I. & Kinnerberg, H., 1973: *Anteckningar beträffande rekognosering i Vetlanda kommun*. K-konsult. 1973-04-06. Referensnummer i SGUs georegister: 43031.
- Persson, M., 2001: Jordartskartan 6F Vetlanda SV. Beskrivning till jordartskartan 6F Vetlanda. Uppsala, *Sveriges geologiska undersökning Ae 147*.
- 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.
- Vetlanda Energi och Teknik AB, 2014: *Dricksvattenkvalitet i Skede ledningsnät*. Tillgänglig på internet: <<http://www.vetabvetlanda.se/vanstermeny/verksamheter/laboratorium/dricksvattenkvalitet/analysrapporter/skede.4.406a91d6117cbb3ce080001630.html>>. Hämtad 2014-12-19.

Övrig utredning

- Hörberg, I. & Kinnerberg, H., 1973: *Anteckningar beträffande rekognosering i Vetlanda kommun*. K-konsult. 1973-04-06. Referensnummer i SGUs georegister: 43031.

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

Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits

Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir

Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

Krön på isälvsvilgring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit

Berg
Rock

Organisk jordart
Peat and gyttja

Lera-silt
Clay-silt

Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel

Isälvsvilgring
Glaciofluvial sediments, sand-gravel

Morän
Till

Berg
Bedrock

Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

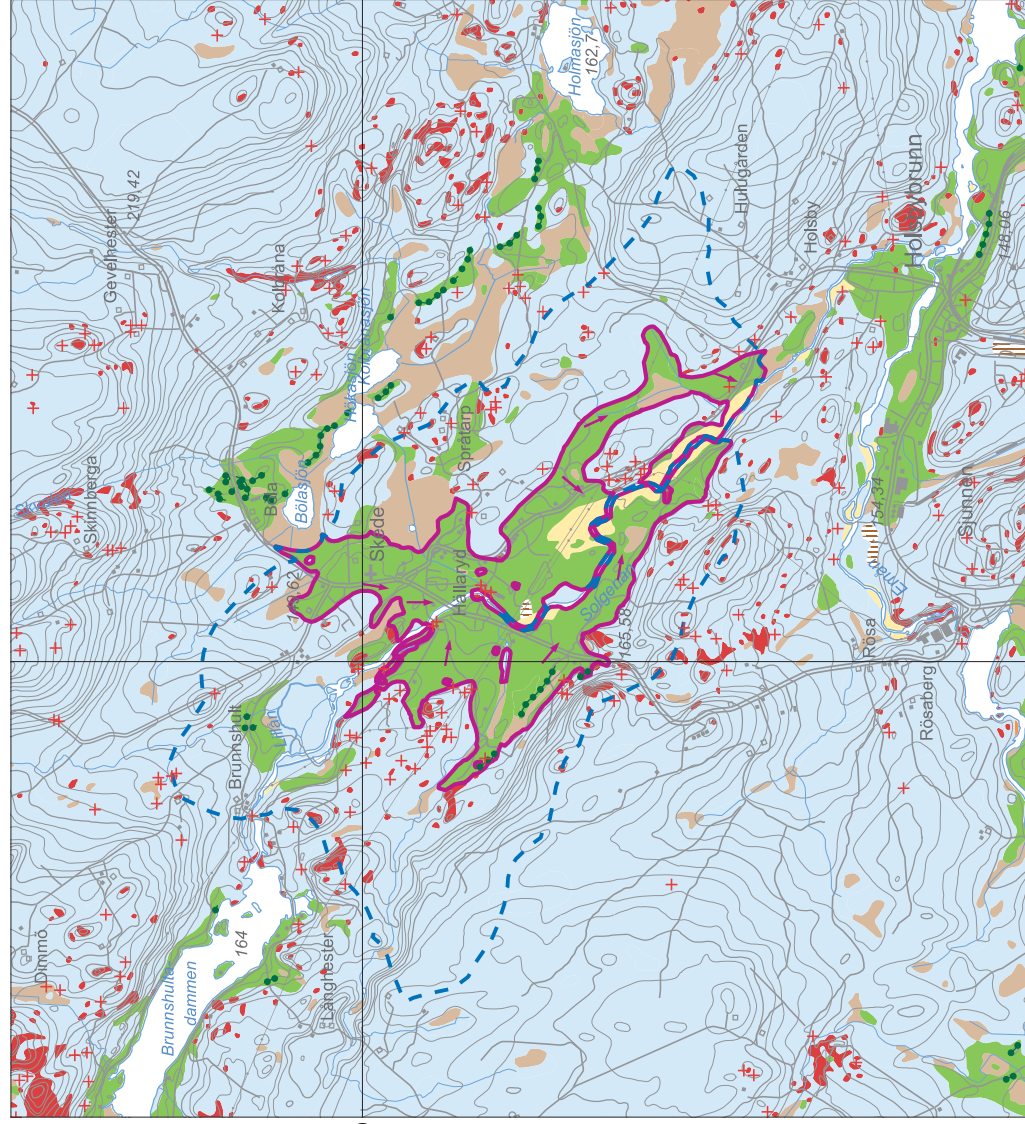
ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-302-1

© 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



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

Referens till kartan: Klar, A., 2015: Grundvattenmagasinet Storegården, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503. Reference to the map: Klar, A., 2015: Groundwater reservoir Storegården, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503.









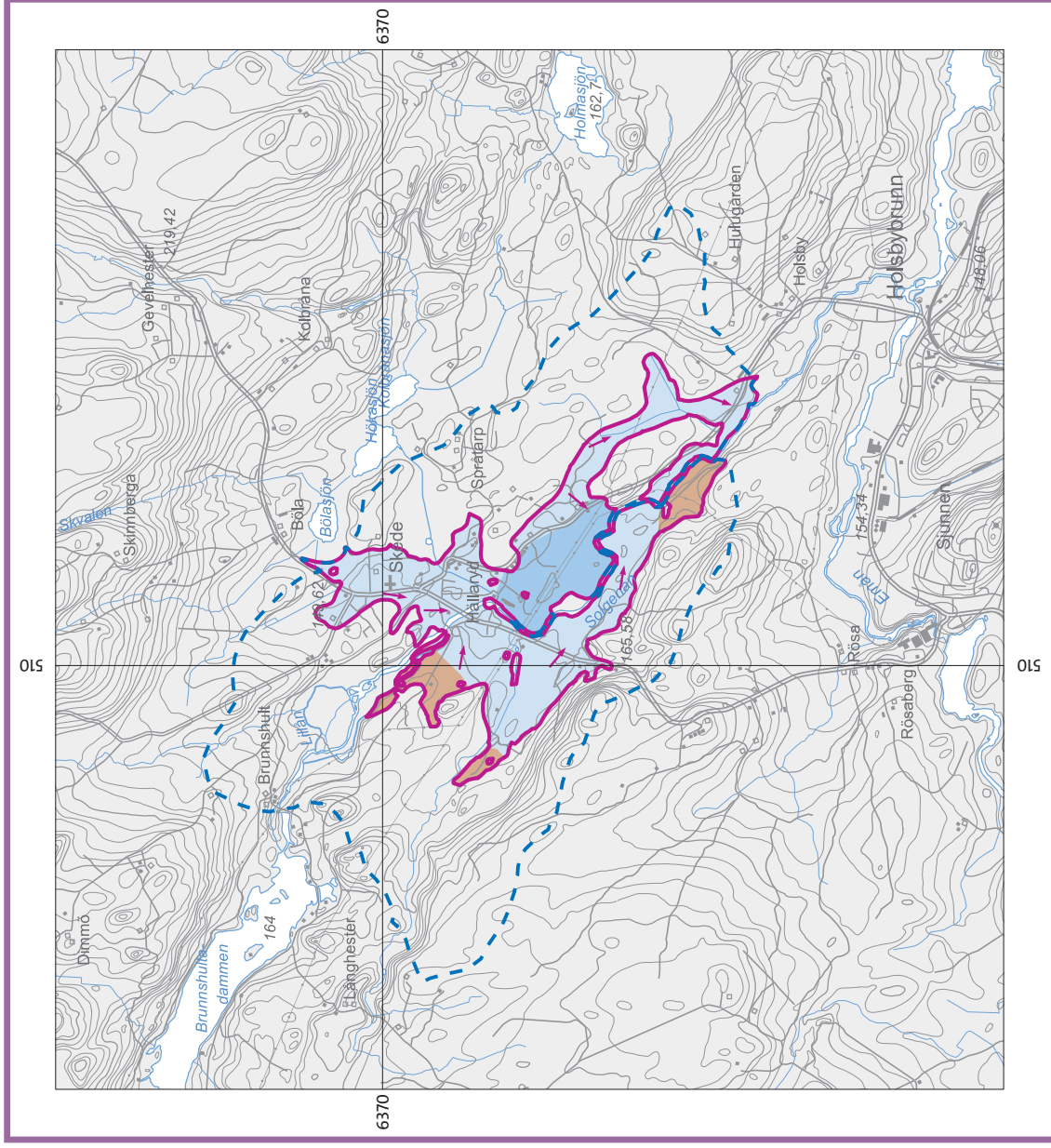
Grundvattenmagasinet Storegården

K 503

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU
Sveriges geologiska undersökning

-  Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow 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



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

Referens till kartan: Klar, A., 2015: Grundvattenmagasinet Storegården, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503.
Reference to the map: Klar, A., 2015: Groundwater reservoir Storegården, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503.



ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-302-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning 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

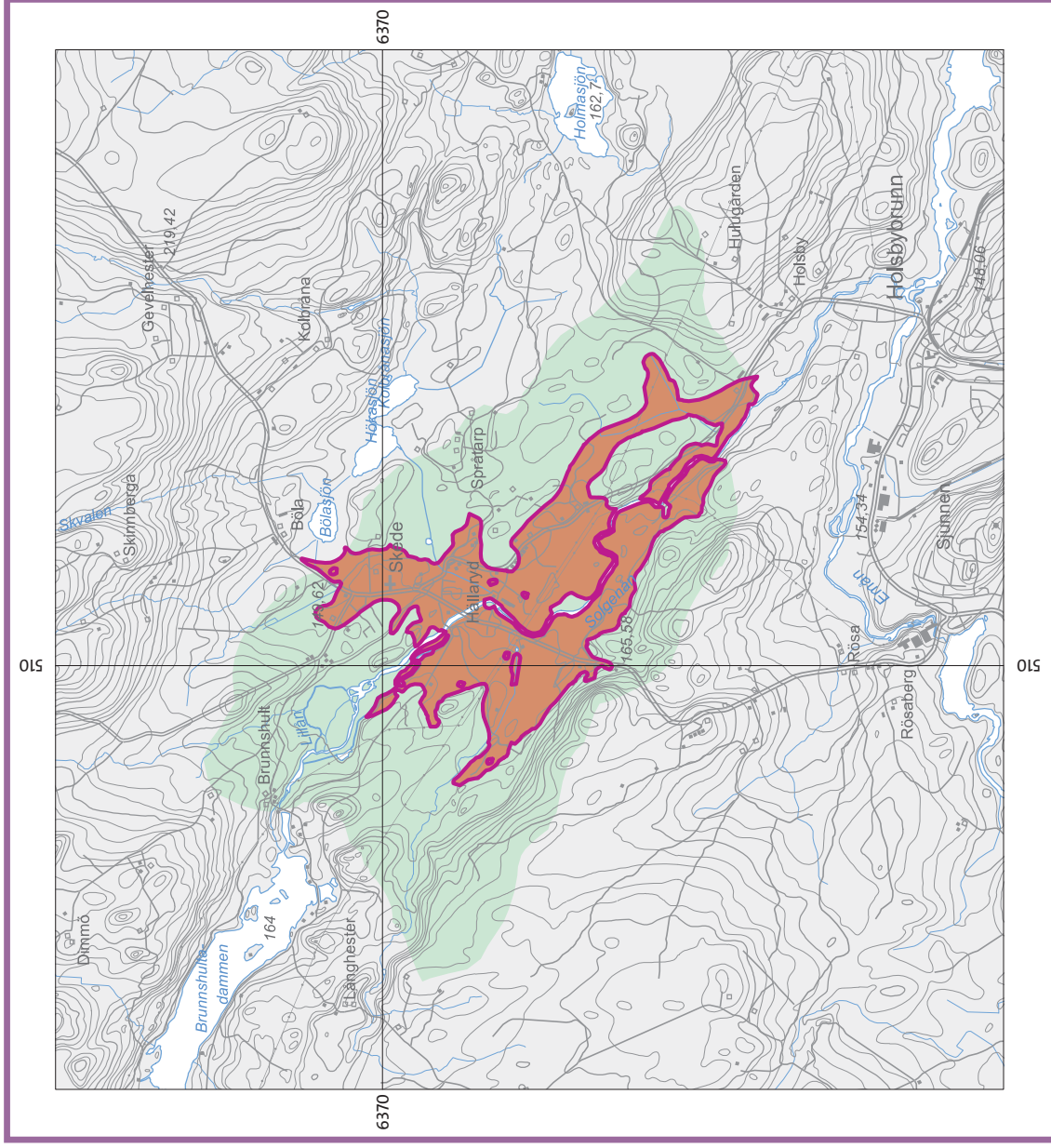
Grundvattenmagasinet Storegården K 503

Bil. 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- 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: Klar, A., 2015: Grundvattenmagasinet Storegården, Bil. 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503.
Reference to the map: Klar, A., 2015: Groundwater reservoir Storegården, Bil. 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 503.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-302-1

© 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
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Besök/Visit: Villavägen 18
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
SE-751 28 Uppsala
URL: <http://www.sgu.se>
Sweden

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: MGN2012102921

Databas-id: MGN2012102921

Läge (Sweref): 6 368 763N, 510 005E

Typ: sondering

0–5,2 m isälvsmaterial

Avslut: stopp sannolikt mot berg

Beteckning: MGN2012102922

Databas-id: MGN2012102922

Läge (Sweref): 6 368 533N, 510 246E

Typ: sondering

0–7,7 m isälvsmaterial

Avslut: stopp sannolikt mot berg

Beteckning: MGN2012102925

Databas-id: MGN2012102925

Läge (Sweref): 6 368 529N, 511 490E

Typ: sondering

0–11,8 m isälvsmaterial

Avslut: stopp sannolikt mot berg

Beteckning: 912724618

Databas-id: Bark 912724618

Läge (Sweref): 6369556, Y = 510560

Typ: brunnborrning, geoenergi

0–10 m sand, sten

10–68 m grå granit

68–75 m grå, röd granit

75–50 m grå granit

Beteckning: 904017167

Databas-id: Bark 904017167 Skede 1:51

Läge (Sweref): 6370101, Y = 510441

Typ: brunnborrning, geoenergi

0–4,5 m sand, grus

4,5–7,5 m sten, block

7,5–14,5 m sand, sten, vatten

14,5–120 m 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).
