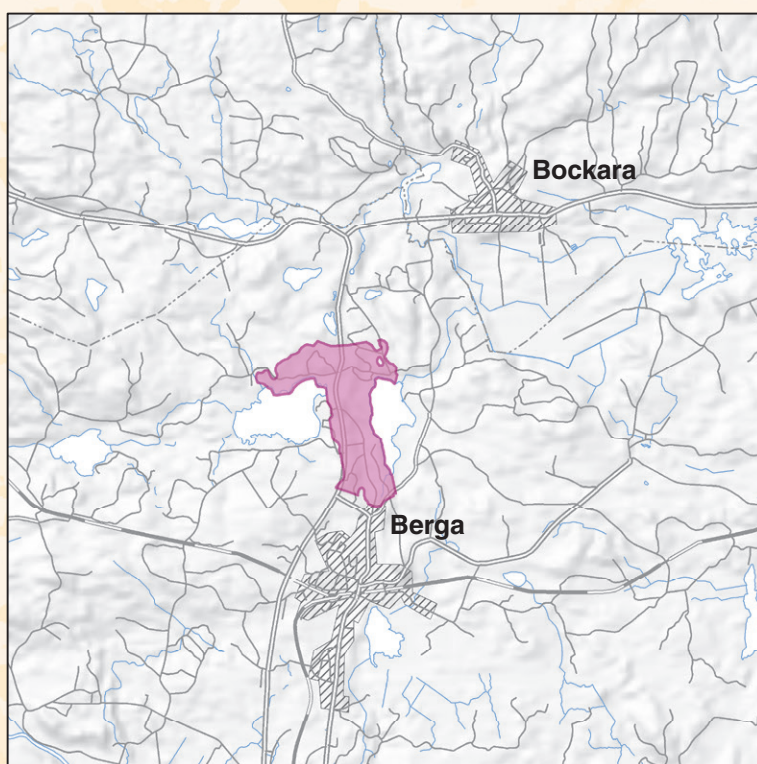


K 446

Grundvattenmagasinet Gösjökulla

Mattias Gustafsson & Eva Jirner



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-232-1

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, 2014
Layout: Rebecca Litzell, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Gösjökulla	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Användande	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	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 GÖSJÖKULLA

Författare: Mattias Gustafsson & Eva Jirner

Kommun: Högsby

Län: Kalmar

Vattendistrikt: Södra Östersjön

Databas-id: 250400006

Rapportdatum: 2011-10-12

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Gösjökulla utgörs i huvudsak av 5–15 m mäktiga grus- och sandlager med god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Magasinet, som är ca 2 km långt, ligger i Högsbyåsen och sträcker sig från de nordligaste delarna av Berga samhälle i söder till Skruvshult i norr. Förutsättningarna för uttag av grundvatten varierar inom magasinet men bedöms i de mest gynnsamma delarna uppgå till omkring 5–10 l/s. De gynnsammaste förutsättningarna bedöms finnas i området kring Älgsjökulla vid Älgsjön.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs 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 2009–2011 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

Inom grundvattenmagasinet Gösjökulla har inga tidigare grundvattenundersökningar utförts. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarkiv, källarkiv, grundvattennätet och miljöövervakningen), har sammanställts och värderats. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser. Följande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Två sonderingar samt georadarmätningar längs en stor del av vägnätet inom magasinet. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.

Lägena för de borrhningar som utförts under fältarbetena visas i bilaga 1. Exempel på lagerföljder från dessa borrhningar och kända brunnborrhningar inom grundvattenmagasinet redovisas 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 jorrdatabas som grund. I basen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar 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 fås genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Gösjökulla utgör en del av Högsbyåsen, ett stråk med isälvsavlagringar som 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 93 och 100 m inom det aktuella magasinet.

Grundvattenmagasinet Gösjökulla är ca 2 km långt, 0,5–1,5 km brett och dess yta är ca 1,6 km². Materialsammansättningen är i huvudsak sandig–grusig. Sedimentens mäktighet varierar mellan 5 och 20 m. Högsbyåsen har inom grundvattenmagasinet Gösjökulla former av en eller flera getåsryggar med omgivande fält av isälvsmaterial. Mäktigheten på materialet i de omgivande fälten bedöms till 3–10 m. Avlagringen når upp till högsta kustlinjen (HK) eller strax under längs hela sträckan mellan Högsby och Berga (Daniel 2010).

Ytvattnets strömningsriktning är i huvudsak mot Älgsjön, vilken ligger i grundvattenmagasinets östliga del. I den västra delen av magasinet sker dock en ytvattenströmning mot Gösjön. Berggrunden utgörs av i huvudsak av ryoliter och gabbroider (Wik m.fl. 2005).

Hydrogeologisk översikt

Bedömningen av Gösjökullamagasinet avgränsning är i stort sett gjord utifrån SGUs jordartsgeologiska databas över området och följer i huvudsak avgränsningen av Högsbyåsen. I söder avgränsas magasinet av ett område med inga eller obetydliga grundvattentillgångar. I detta område förekommer en naturlig vattendelare mellan Gösjökullamagasinet och grundvattenmagasinet Berga som vidtar söder om Gösjökulla. Även i norr avgränsas magasinet av en vattendelare som är utpekad på topografiska grunder. Borrningar i magasinet Glahytt, som gränsar till Gösjökulla i norr, tyder på en vattendelare belägen i det utpekade området.

De borrningar som finns inom grundvattenmagasinet tyder på att sammansättningen är sandig till grusig och att kontinuiteten på lager är sammanhängande. Det saknas uppgifter på att skikt eller lager med finkorniga sediment förekommer i någon större utsträckning inom området. Inom vissa delar, främst på den västra stranden till Älgsjön, förekommer torv som överlagrar isälvsmaterial.

Den mättade zonen bedöms vara mellan 2 och 10 m mäktig inom grundvattenmagasinet. Området med den mäktigaste mättade zonen förekommer i de norra delarna av Älgsjöns västra kant. Grundvattenmagasinet bedöms i sin helhet vara öppet.

Grundvattenströmningen sker från de centrala delarna av magasinet och sedan ut mot Älgsjön och Gösjön, vilka utgör lågpunkterna både i yt- och grundvattensystemen i området. I de södra delarna av magasinet kan en strömning ske tvärs åsen ut mot Älgsjön. I området mellan Gösjön och Älgsjön förekommer en rörlig grundvattendelare. Läget på denna är inte utrett i detalj. I huvudsak är den avgränsad på topografiska grunder.

Anslutande ytvattensystem

Lågpunkten i ytvattensystemets östra del utgörs av Älgsjön som dräneras ut mot norr via ett mindre vattendrag. Älgsjön bedöms vara dränerande för grundvattenmagasinet och möjligheterna till inducerad infiltration från sjön bedöms som måttliga till goda. Gösjön, som utgör lågpunkten i den västra delen av ytvattensystemet, avvattnas mot väster. De gynnsammaste förhållandena till inducerad infiltration är troligen i området kring Älgsjökulla.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	1,6	Grovjord (sand och grus)	11,7
Tertiärt tillrinningsområde	0,6	Finkorniga sediment och moränområden	0,4
Grundvattenbildning, primärt tillrinningsområde*	100 % av eff. nederbörd (ca 7,3 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, tertiärt tillrinningsområde**	10 % av eff. nederbörd (ca 0,7 l/s per km ²)		
Effektiv nederbörd	225 mm/år*		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	Ca 12 l/s		

* 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.

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

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 magasinet i någon större omfattning.

Magasinet 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 primära och tertiära tillrinningsområden redovisas i tabell 1.

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 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.

Inom området bedöms de gynnsammaste möjligheterna för grundvattenuttag finnas i området kring Älgsjökulla. Här bedöms magasinet vara som mäktigast, och förutsättningarna för inducerad infiltration bedöms som gynnsamma. Inom detta område bedöms möjligheterna till grundvattenuttag uppgå till mellan 5 och 8 l/s. Inom övriga delar av grundvattenmagasinet bedöms möjligheterna till i storleksordningen 1–4 l/s. Inom grundvattenmagasinet bedöms möjligheterna till konstgjord grundvattenbildning som små med hänvisning till de i allmänhet små jorddjupen samt att grundvattennivån inom magasinet generellt står relativt högt.

Användande

Endast ett fåtal enskilda vattentäkter finns i magasinet.

Grundvattnets kvalitet

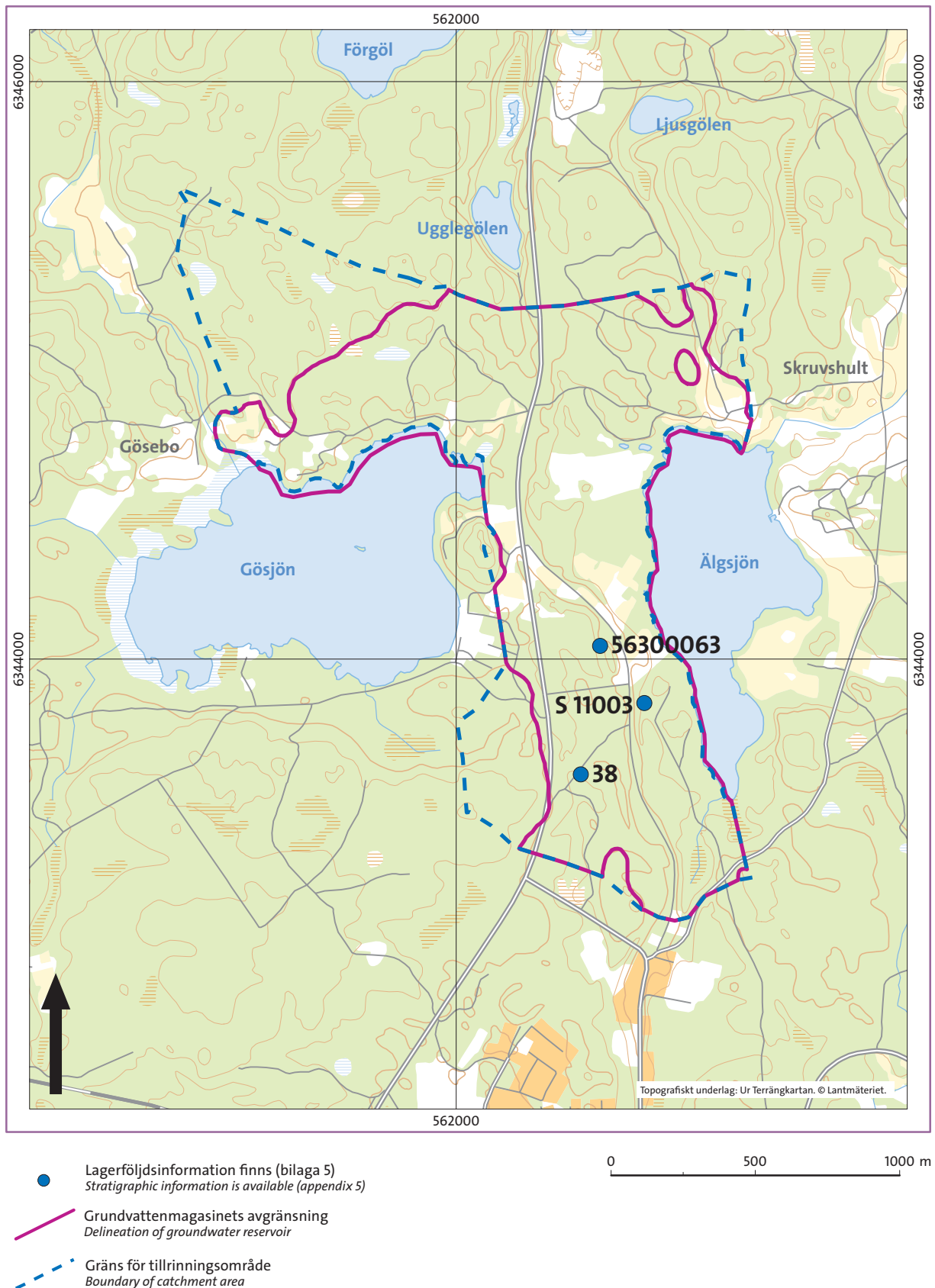
Uppgift saknas om vattenkvalitet.

Referenser

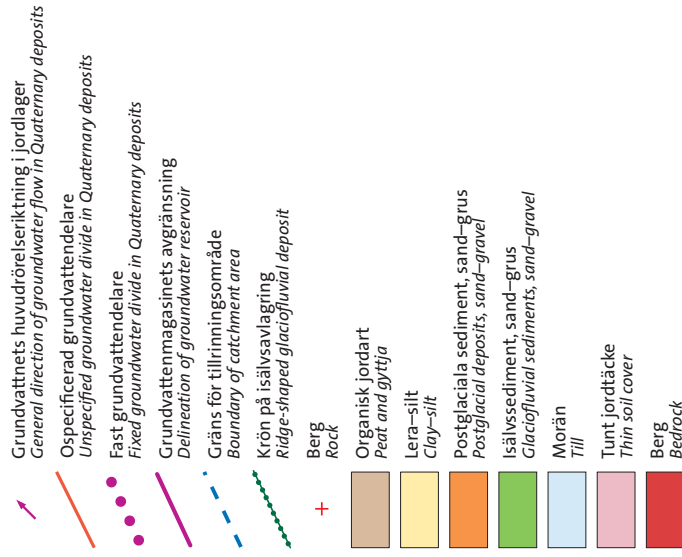
- Daniel, E., 2010: Beskrivning till jordartskartan 5G Oskarshamn NV. *Sveriges geologiska undersökning K172*, 28 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala Universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.
- Rudmark, L., 1988: Beskrivning till jordartskartan Oskarshamn SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 84*, 90 s.
- Wik, N.-G., Bergström, U., Bruun, Å., Claesson, D., Jelinek, C., Juhojuntti, N., Kero, L., Lundqvist, L., Stephens, M.B., Sukotjo, S. & Wikman, H., 2005: Berggrundskarta över Kalmar län, skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ba 66*.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



Bil. 2. Grundvattenmagasin



Jordartsinformation ur SCUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-322-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2014

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta. Detta innebär 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 79 90 00
Fax: +46(0) 18 79 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

Referens till karten: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Gösjökulla, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Gösjökulla, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.

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



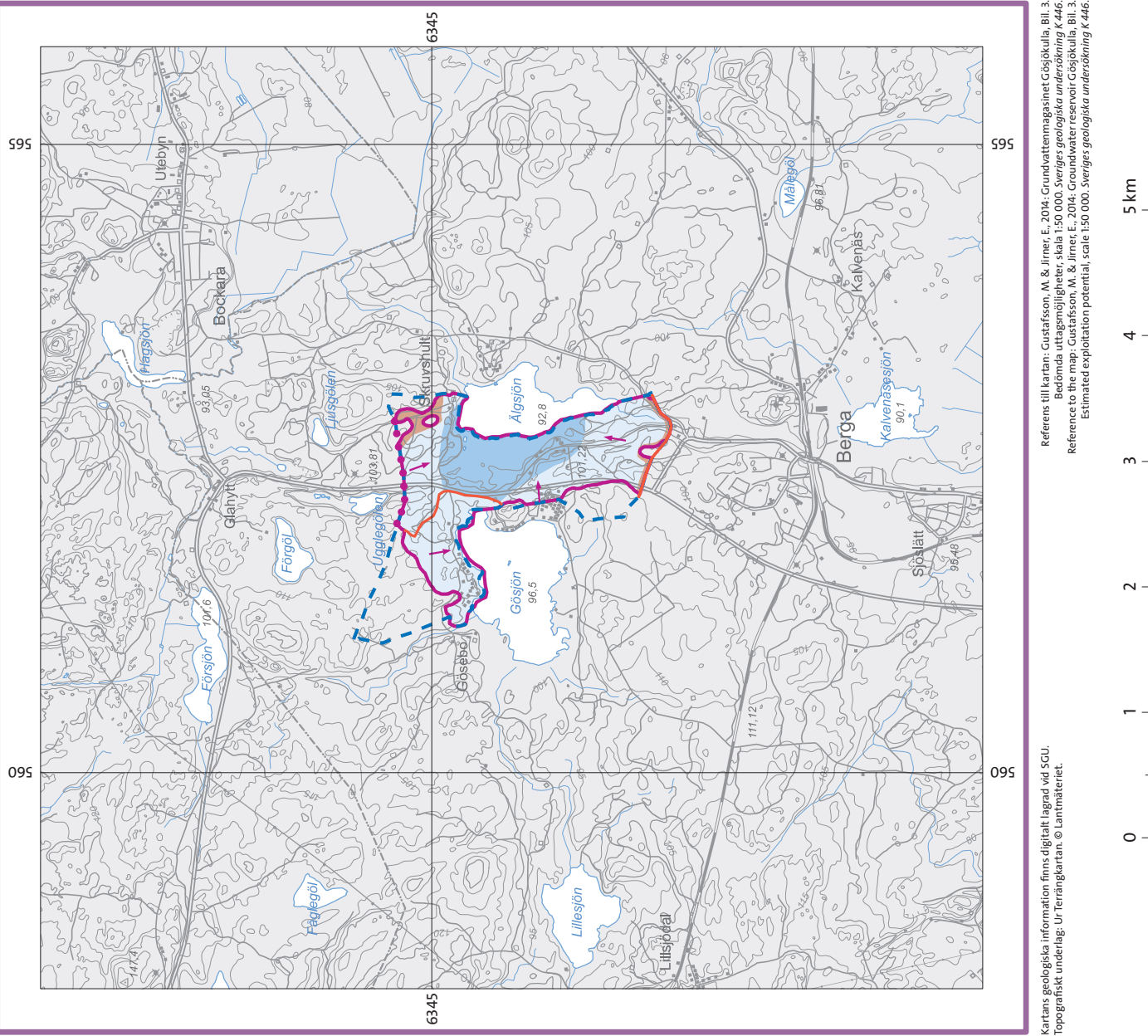
Skala 1:50 000

Grundvattenmagasinet Gösjökulla

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter



- Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Osificerad grundvattendelare
Unspecified groundwater divide 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
- 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: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Gösjökulla, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Gösjökulla, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.

Grundvattenmagasinet Gösjökulla

Bil. 4. Tillrinningsområden



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

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-917403-321-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2014

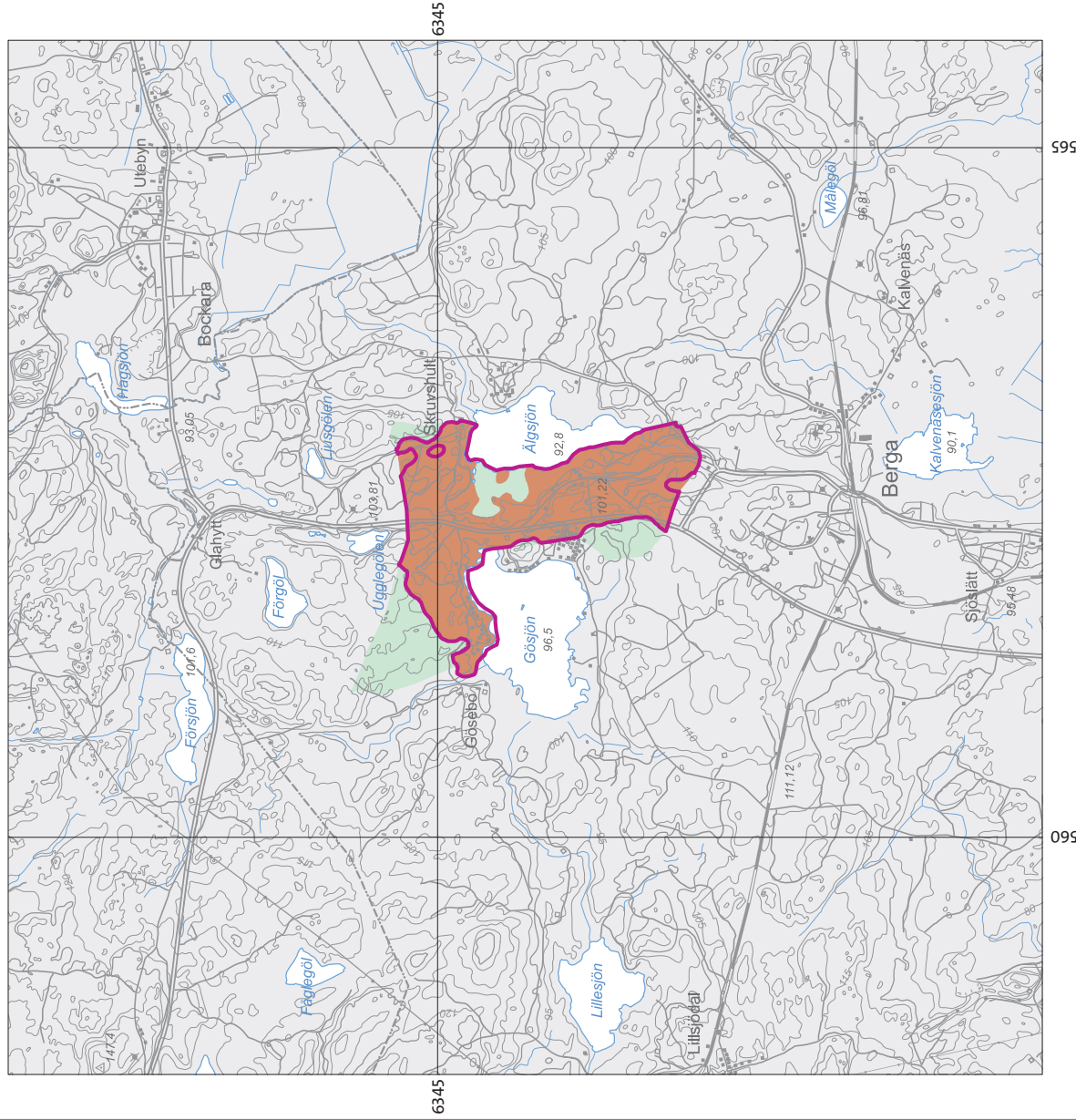
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta. Detta innebär inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

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

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Grundvattenmagasinet Gösjökulla, Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2014: Groundwater reservoir Gösjökulla, Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 446.

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



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

SGU S 38

N = 6343605 E = 562429

0–3,3 m sand och grus

Stopp mot block eller berg.

SGU S 11003

N = 6343847 E = 562652

0–6 m stenig grusig sand

6–6,7 m morän

Stopp mot block eller berg.

Brunnsborrning 56300063

N = 6344045 E = 652499

0–6 m åsmaterial

Brunnen är borrarad för hushållsändamål.

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).