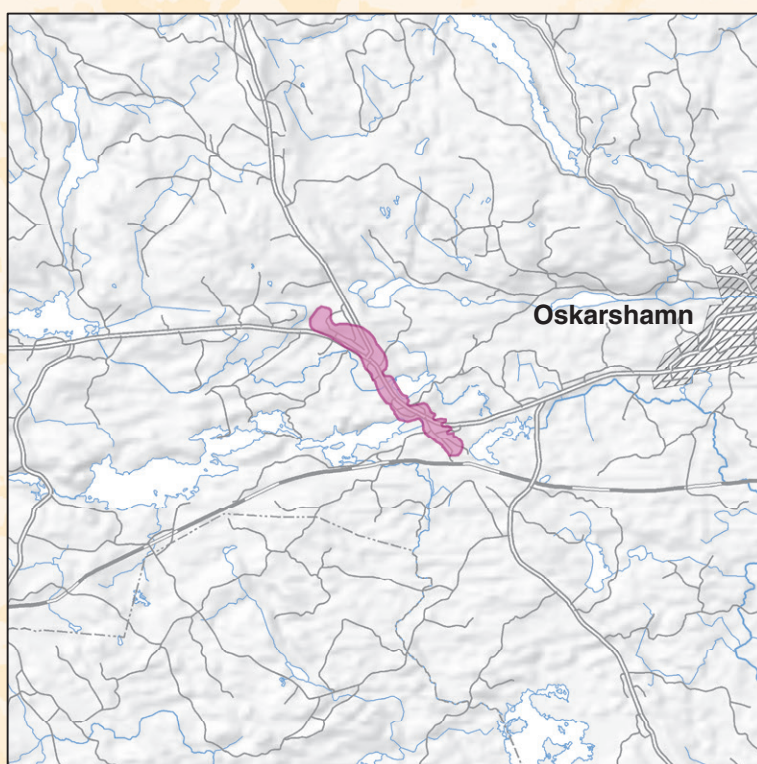


K 443

Grundvattenmagasinet Forshult

Eva Jirner & Mattias Gustafsson



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-229-1

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, 2013
Layout: Rebecca Litzell, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Forshult	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Tidigare undersökningar	4
Kompletterande material	4
Terrängläge och geologisk översikt	4
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Användande och uttagsmöjlighet	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	6
Förteckning över 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 FORSHULT

Författare: Eva Jirner & Mattias Gustafsson
Datum: 2011-10-28
Kommun: Oskarshamn
Län: Kalmar
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 250400009

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Forshult utgörs i huvudsak av 5–20 m mäktiga grus- och sandlager. Magasinet, som är ca 2 km långt, ligger i Påskallaviksåsen och sträcker sig från Lammhultesjön i söder till Århult i norr. Förutsättningarna för uttag av grundvatten är begränsade och bedöms i de mest gynnsamma delarna ligga i intervallet 1–5 l/s. Möjlighet till konstgjord grundvattenbildning finns inom vissa delar av magasinet.

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, vattenförvaltning m.m. För många användningsområden, t.ex. vid upprättande av skyddszoner till vattentäkt, krävs som regel kompletterande undersökningar. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Arbetet har utförts åren 2009 till 2011 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering Södra Östersjöns vattendistrikt” (projekt id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Ett par undersökningar har utförts inom magasinet för att undersöka möjligheterna att anlägga grundvattentäkter i Påskallaviksåsen mellan Björnhult i norr och Århult i söder. En förteckning över ett urval av dessa återfinns efter referenslistan i slutet av rapporten.

Kompletterande material

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv och källarsarkiv), har sammanställts. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser. Några exempel på lagerföljder redovisas i bilaga 5. Grundvattenrör från tidigare undersökningar har inventerats och vattennivåer registrerats.

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 och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem lagras också. Ett urval av informationen redovisas i denna rapport. Övriga uppgifter kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Forshult utgör en del av Påskallaviksåsen, en väl utbildad ås som kan följas från Påskallavik vid Kalmarsund i nordnordvästlig riktning i omkring fem mil (Rudmark 1988). Avlagringens

höjd över havet varierar mellan ca 40 till 55 m inom det aktuella magasinet. Grundvattenmagasinet är ca 2 km långt, ca 150–300 m brett och dess yta är ca 0,6 km². Materialsammansättningen är i huvudsak sandig till grusig. Sedimentens mäktighet varierar mellan 5 och 20 m.

Avlagringen, som är belägen under högsta kustlinjen (HK), ligger i en småbruten terräng som präglas av berg och morän. Runt omkring ligger sjöarna Brukssjön, Forshultesjön och Lammhultesjön. Berggrunden utgörs av ryolit i norr och granit i söder.

Hydrogeologisk översikt

Grundvattnets strömningsriktning är huvudsakligen sydostlig med strömmar ut mot omgivande sjöar och våtmarker. Forshultsmagasinet är översiktligt avgränsat utifrån SGUs jordartsgeologiska databas över området, och följer i huvudsak avgränsningen av Påskallaviksåsen. I sydost, liksom i norr, avgränsas magasinet av en fast vattendelare i ett parti av åsen med höga berglägen. Längs åsens sidor antas det att de grundvattenförande sand- och gruslagren förekommer ett stycke in under svallsedimenten som omger åsen. Därför har gränsen dragits ut en bit ifrån den synliga delen av åsen, dvs. det område som markerats med isälvsediment på jordartskartan (bilaga 2). Den mättade zonens mäktighet bedöms till ca 0–8 m.

VIAK AB gjorde 1988 en grundvattenundersökning i Björnhult–Århult-området. Målsättningen var att undersöka möjligheterna att anlägga grundvattentäkter i anslutning till Påskallaviksåsen mellan Björnhult i norr och Århult i söder. Vid Forshultesjön är jorddjupen ganska små utom vid en av rörbrunnarna (Rb 8806) där det är ca 10 m mäktighet. Det skulle vara det bästa läget för större grundvattenuttag, men det måste förstärkas med inducerad eller konstgjord infiltration.

I området mellan Lammhultesjön och Forshultesjön kunde inte rördrivning utföras på grund av den höga sten- och blockhalten i jordlagren. Där finns det data som visar att det ställvis finns över 11 m med grovt materiel. Grundvattenytan ligger ca 5 m under marken så den mättade zonen är omkring 5 m. Ett grundvattenuttag på 1–5 l/s torde vara möjligt.

VBB Viak gjorde grundvattenundersökningar även 1995–1996 för att kunna bedöma områdets potential för en anläggning baserad på konstgjord infiltration. Resultaten från försöken visar att de geologiska och hydrauliska förutsättningarna för den tänkta anläggningen är gynnsamma. Påskallaviksåsen är uppbyggd av grovkorniga, genomsläppliga material i åsens centrala del med en förmåga att transportera grundvatten trots de relativt begränsade jordmäktigheterna. Infiltrationsförsök gjordes i liten skala med vatten från Lammhultesjön.

Inför VBB VIAKs slutrapport (1998) angående Oskarshamns dricksvattenförsörjning gjordes fullskaliga försök med infiltrationsflöden mellan 95–100 l/s. Man undersökte de tekniska möjligheterna för konstgjord infiltration vid Forshult. Försöken visade att det är möjligt att infiltrera och ta ut ca 100 l/s i brunnar vid Forshult.

Orådets geologiska uppbyggnad med en långsgående ås bedöms begränsa den horisontella uppehållstiden i grundvattenmagasinet till uttagsbrunnarna till något dygn. Den vertikala transporttiden från infiltrationsbassängens yta till grundvattenytan bedöms uppgå till några timmar. Reduktionen av järn och mangan var mycket bra.

Grundvattennivåerna ligger närmare 40 m ö.h. i den sydöstra delen och omkring 50 m ö.h. i den nordvästra delen. De naturliga uttagsmöjligheterna bedöms vara små i hela magasinet men med infiltration skulle man kunna behandla ca 100 l/s i en utbyggd anläggning.

Anslutande ytvattensystem

Anslutande akvatiska systemet är Forshultesjön, Lammhultesjön och Brukssjön samt ett vattendrag som korsar avlagringen. De bedöms i huvudsak vara dränerande, men vid stora uttag kan en viss inducering inte uteslutas.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande terräng. Vattendraget i området bedöms vara dränerande och bidrar knappast under naturliga förhållanden till magasinet i någon större omfattning. Vid låga grundvattennivåer, t.ex. i samband med grundvattenuttag, kan ett inflöde av ytvatten till magasinet ske.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primärt och sekundärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6. Det primära tillrinningsområdets yta uppskattas till knappt 1 km² och det sekundära till ca 0,2 km². Med en grundvattenbildning på 225 mm/år (Rodhe m.fl. 2006) uppskattas grundvattenbildningen inom den primära delen av tillrinningsområdet till ca 1 l/s.

Användande och uttagsmöjlighet

För närvarande används magasinet endast till enskild vattenförsörjning. Den i bilaga 3 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.

Grundvattnets kvalitet

Från uppgifter i samband med VBB VIAKs undersökningar 1996 togs ett antal vattenanalyser. Dessa visar på pH-värden omkring 6,8 till 7,0 och generellt sett låga kloridhalter (ca 10 mg/l). I vissa provpunkter förekom höga järn- eller manganhalter. Inom vattenförvaltningen har magasinet klassats som att det uppnår god kemisk status 2015.

Referenser

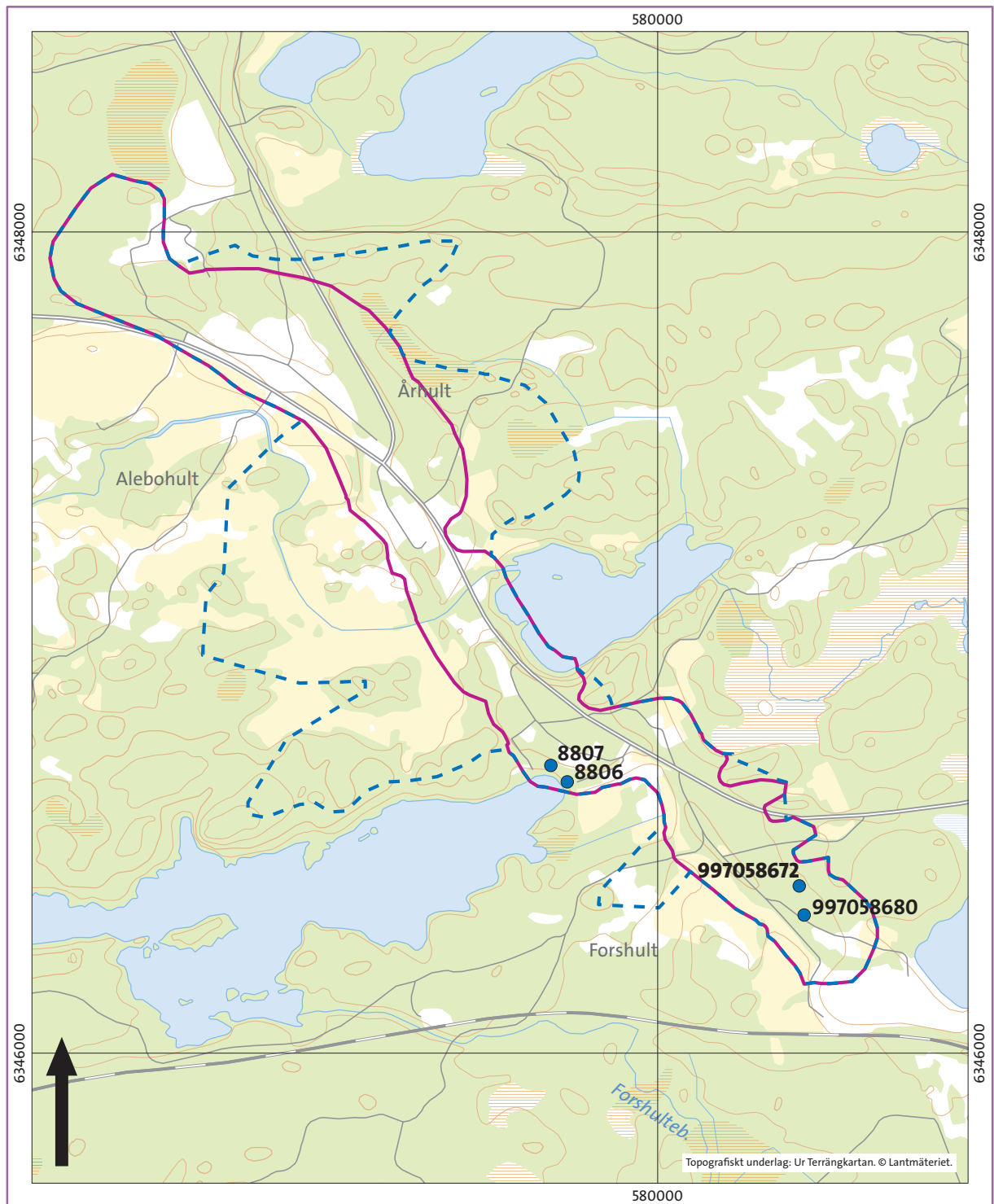
- Rudmark, L., 2000: Beskrivning till jordartskartan 5G Oskarshamn NO. *Sveriges geologiska undersökning A* 94, 67 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala Universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.

Förteckning över utredningar

- Rapport över refraktionsseismisk undersökning vid Forshult, Oskarshamns kommun, Kalmar län. IM-PACT geofysik, 1995. Referensnummer i SGUs georegister: 46228.
- Redogörelse över grundvattenundersökningar vid Forshult 1995–1996, Oskarshamns kommun, Kalmar län. VBB Viak 1997. Referensnummer i SGUs georegister: 47331.
- Oskarshamns kommun, grundvattenundersökningar i Björnhult–Århultområdet. VIAK AB, 1988. Referensnummer i SGUs georegister: 47334.
- Oskarshamns kommun. Redogörelse för grundvattenundersökningar i Forshult våren–sommaren 1997, Lägesrapport. VBB Viak, 1997. Referensnummer i SGUs georegister: 47331.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



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

0 500 1000 m

Bil. 2. Grundvattenmagasin

SGU

Sveriges geologiska undersökning

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

Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir

Gräns för tillrinningsområde
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 jordtäck
Thin soil cover

Berg
Bedrock

Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8336

ISBN 978-917403-229-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2013

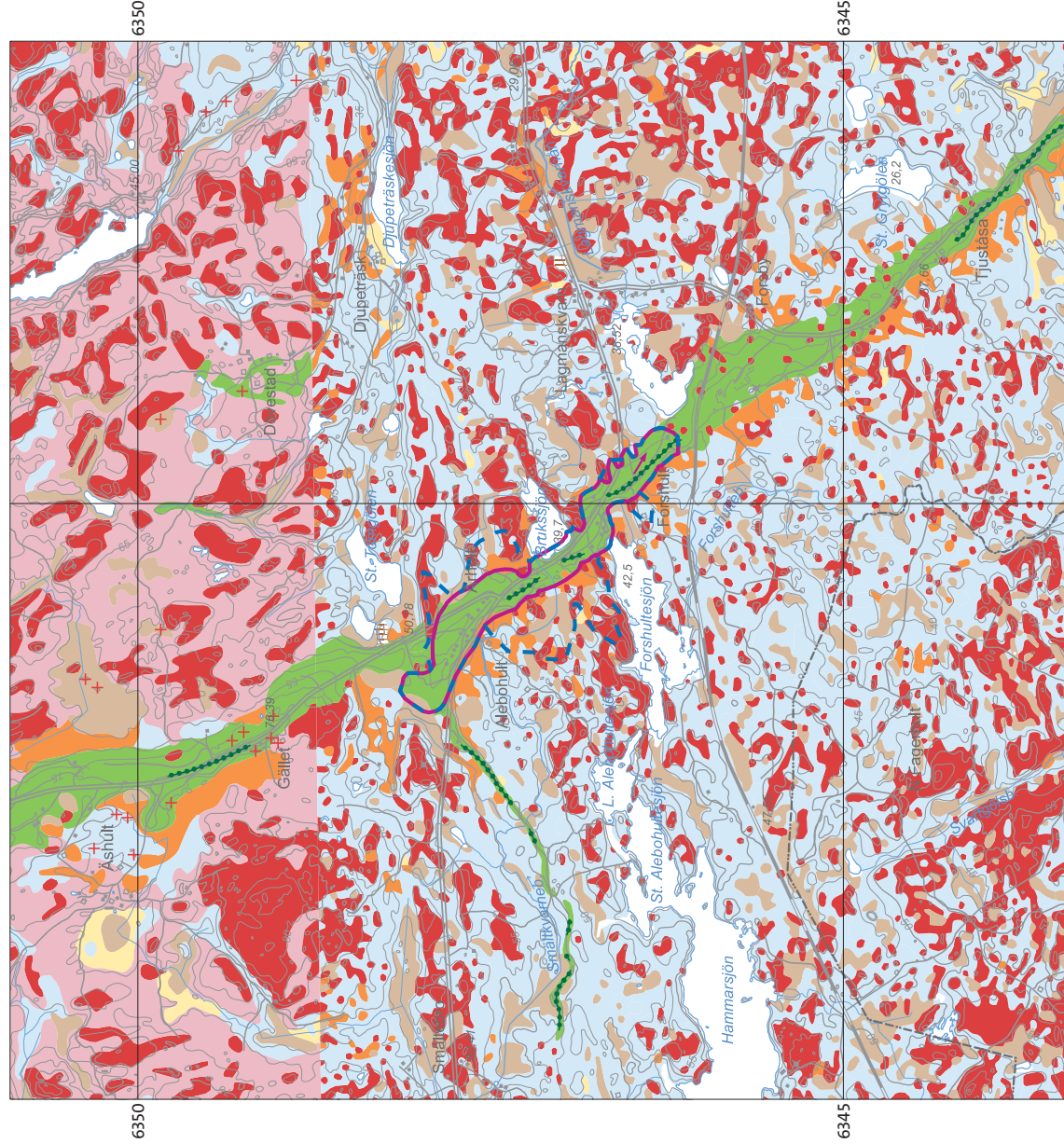
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

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

Referens till kartan: Jimer, E. & Gustafsson, M., 2013. Grundvattenmagasinet Forshult, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443. Reference to the map: Jimer, E. & Gustafsson, M., 2013. Groundwater reservoir Forshult, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443.

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



Grundvattenmagasinet Forshult

K 443

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter



- Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
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

ISSN 1652-8336
ISBN 978 917403 229-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2013

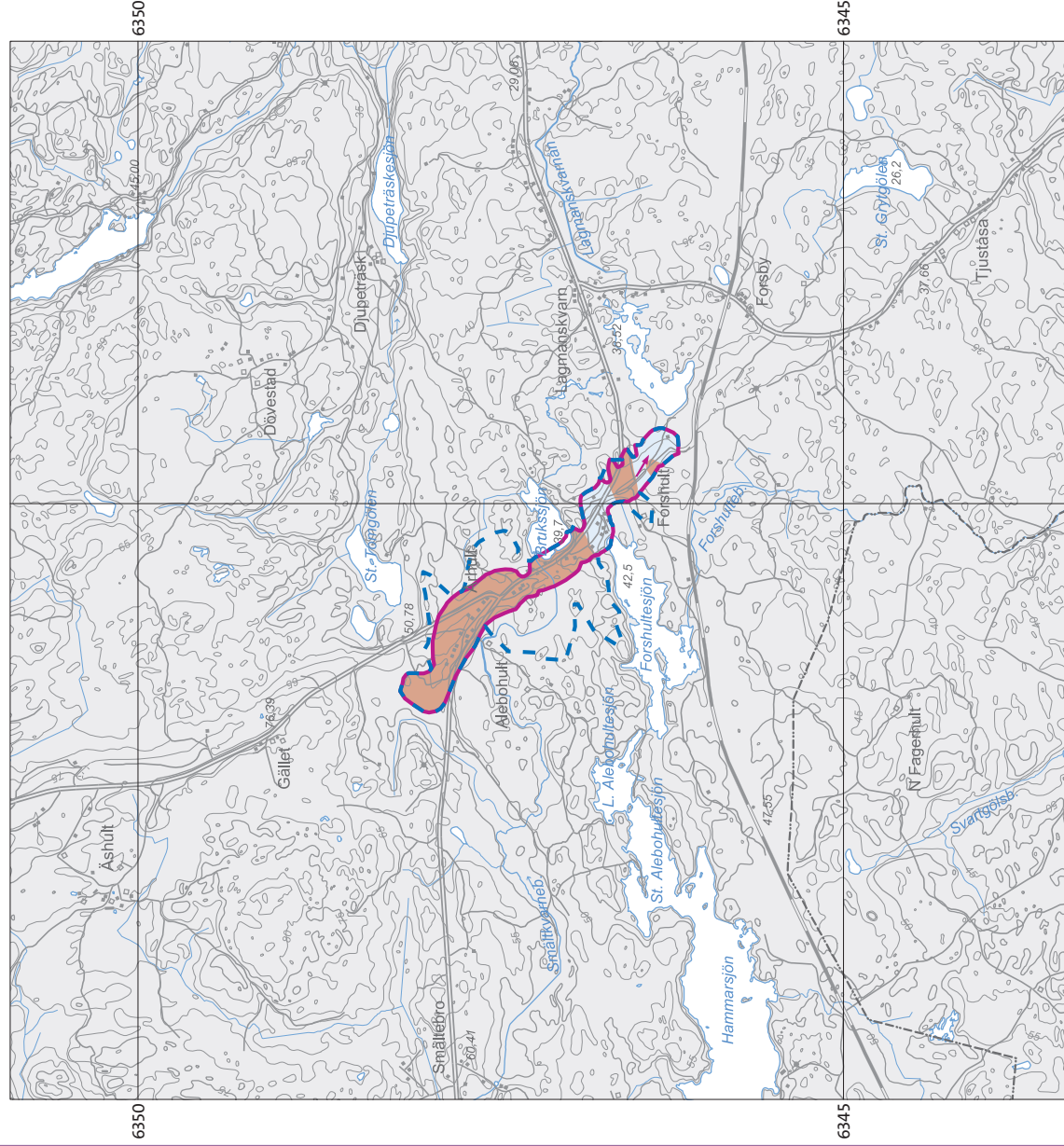
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

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

Referens till kartan: Jirner, E. & Gustafsson, M., 2013. Grundvattenmagasinet Forshult, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443.
Reference to the map: Jirner, E. & Gustafsson, M., 2013. Groundwater reservoir Forshult, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443.

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

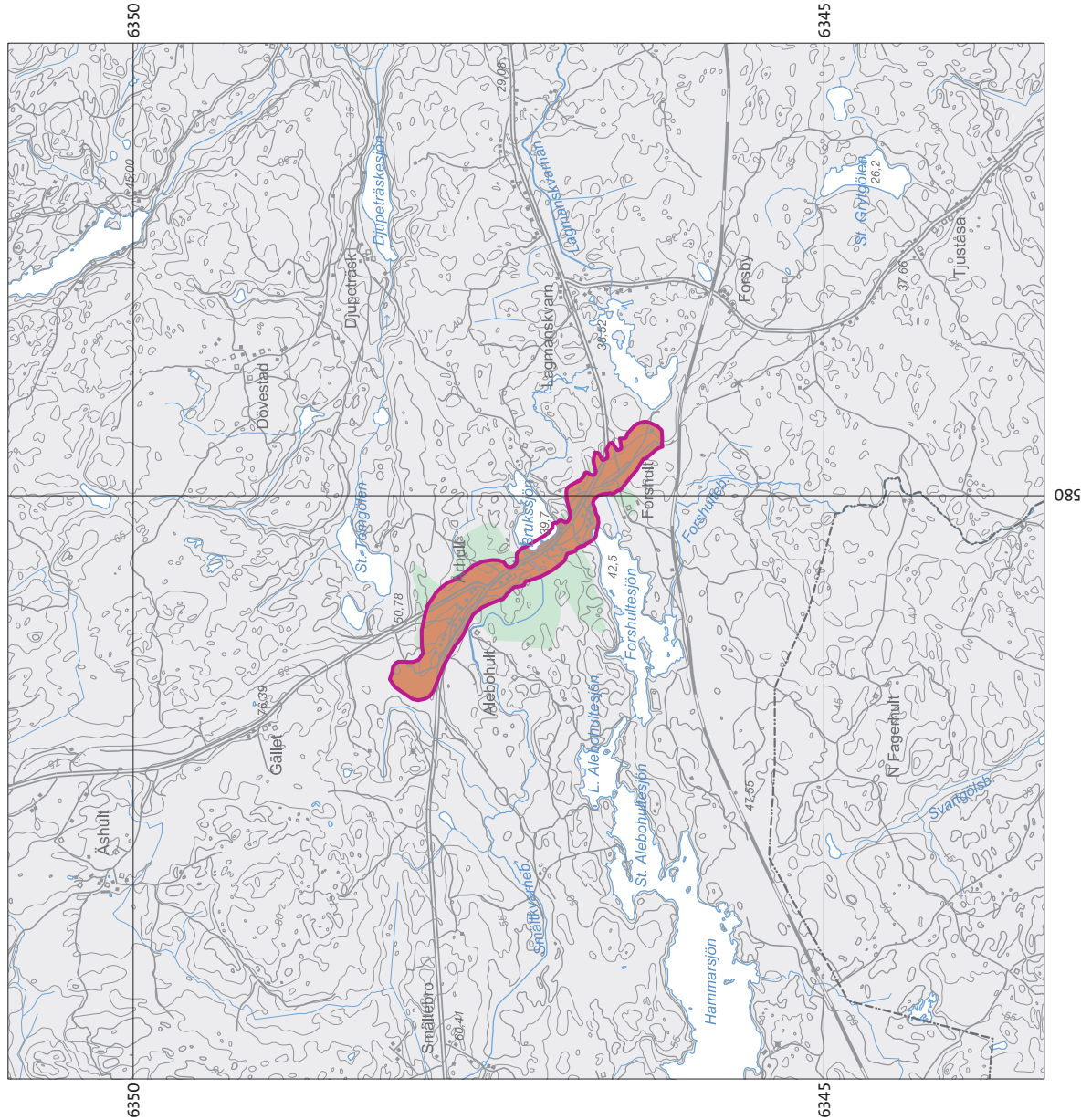


Bil. 4. Tillrinningsområden



- 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: Jirner, E. & Gustafsson, M., 2013. Grundvattenmagasinet Forshult, Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443.
Reference to the map: Jirner, E. & Gustafsson, M., 2013. Groundwater reservoir Forshult, Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 443.

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Rb 8806

Forshultesjön,

E = 579 780, N = 6 346 660

0–1,8 m mellansand

1,8–7,8 m grovsand

7,8–9,8 m mellansand

9,8–12 m morän

Stopp mot block eller berg

Rb 8807

Forshultesjön,

E = 579 740, N = 6 346 700

0–2,1 m mellansand

2,1–3,1 m grusig mellansand

3,1–4 m siltig sand

Stopp mot block eller berg

Brunnsarkivet, ID: 997058672

Forshult,

E = 580 346, N = 6 346 406

0–11 m grus

Brunnsarkivet, ID: 997058680

Forshult,

E = 580 357, N = 6 346 336

0–2 m sand och grus

2–8,5 m stenigt grus

8,5–11,4 m sandigt grus

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).