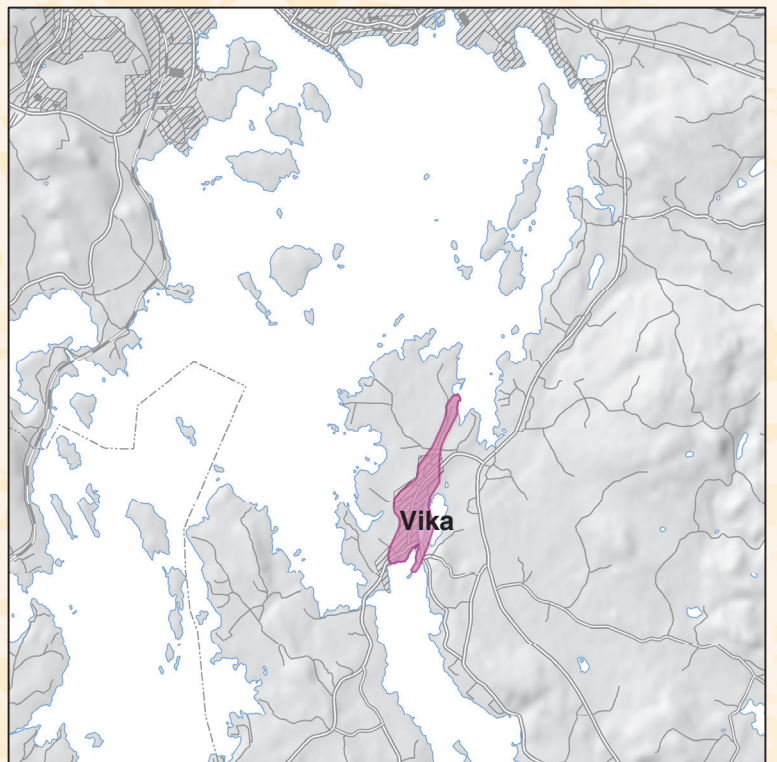


K 555

Grundvattenmagasinet Vika

Josef Källgården, Per-Arne Rytta, Henrik Mikko & Emil Vikberg



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-372-4

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: Johan Sporrang

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Vika	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	5
Uttagmöjlighet	5
Användande	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 uttagmöjligheter

Bilaga 4

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 5

Exempel på lagerföljder

Bilaga 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET VIKA

Författare: Josef Källgården, Per-Arne Rytter, Henrik Mikko och Emil Vikberg
Kommun: Falun
Län: Dalarna
Vattendistrikt: Bottenhavet
Databas-id: 250 200 011
Rapportdatum: 2015-09-14

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Vika, som utgörs av en del av isälvsavlagringen Svärdsjöåsen, sträcker sig tvärs över Vikahalvön i nord-sydlig riktning från kyrkbyn vid Vikasjön via Kyrkbytjärn och Heden till Runn och Färnviken i norr. Uttagsmöjligheterna inom magasinet bedöms uppgå till mer än 125 l/s där större delen baseras på inducerat ytvatten från Runn.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport ingår 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 har utförts 2009 och 2010 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering – Bottenhavets vattendistrikt” (projekt-id: 83017). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–5.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Grundvattenmagasinet på Vikahalvön har undersökts under tidigt 1990-tal som ett alternativ till Faluns vattenförsörjning, se förteckning över utredningar i slutet av rapporten. Grundvattenutredningar har också utförts kring vattentäkten vid Vika kyrkby i samband med framtagande av förslag till skyddsplan (VIAK AB 1987).

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv), har sammanställts och värderats. Från olika utredningar har ett flertal olika observationspunkter som berör det aktuella grundvattenmagasinet identifierats. Uppgifterna berör bland annat grundvattennivåmätningar, lagerföljdsuppgifter och information från ett flertal observationspunkter har lagrats in i SGUs databaser, ett urval visas i bilaga 1 och 5. I utredningarna förekommer även resultat från flertalet georadmätningar som berör grundvattenmagasinet och dess närhet.

SGU har inte utfört några kompletterande undersökningar inom grundvattenmagasinet. En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt SGUs jordartsdatabas som grund. I den hydrogeologiska databasen 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

Magasinet utgörs av den del av Svärdsjöåsen som dyker upp ur Vikasjön vid Kyrkbyn och tvärrar östra delarna av Vikahalvön, för att sedan försvinna ned i Runn vid Färnviken. Åsen täcks delvis av finkorniga glaciala sediment och är ställvis utbruten av grustäkter. En del av åskärnan har konstaterats vara inbäddad i finsediment under Kyrkbytjärnens vattenyta. Omgivningarna består huvudsakligen av moränkullar delvis täckta av finkorniga glaciala sediment.

Hydrogeologisk översikt

Vid naturliga och ostörda förhållanden verkar grundvattenmagasinet dränerande i området. Det naturliga grundvattenflödet är ca 5–10 l/s, baserat på grundvattenbildning inom tillrinningsområdet (se nedan). Vid naturliga och ostörda grundvattenförhållanden styrs grundvattennivåerna av ytvattennivån i Runn. Det uppträder även en vattendelare i åsen, strax norr om Heden.

En propumpning visade att det finns goda möjligheter till stora grundvattenuttag norr om vattendelaren vid Färnviken, där större delen är inducerad infiltration med ytvatten från Runn. Temperaturmätningar vid propumpningen visar att det sker infiltration av vatten från Runn till åsen antingen via stora ytor eller på stort avstånd ut i Runn (Grundvattenteknik 1993).

Söder om Vika kyrkby visar borrhningar och georadarprofiler på att åskärnan fortsätter söder ut mot Vindhholmarna, belägna i Vikasjön (Grundvattenteknik 1993).

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet ansluter i norr till Runn genom Färnviken, i söder till Kyrkbytjärnen och Vikasjön, vilka bägge två avrinner till Runn. Vid ostörda och naturliga förhållanden dräneras grundvattenmagasinet till ytvattensystemen men vid stora grundvattenuttag kan flödet bli det omvända.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Under ostörda förhållanden tillförs magasinet i huvudsak vatten från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande mark. Grundvattenbildningen kan också förstärkas väsentligt genom inducerad infiltration.

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. Det kan antas att en icke oväsentlig tillrinning sker från de tertiära tillrinningsområdena.

Uttagsmöjlighet

Utifrån tidigare genomförda undersökningar bedöms att det finns förutsättningar för mycket stora grundvattenuttag genom inducerad infiltration. Ett grundvattenuttag av mer än 125 l/s bedöms vara möjligt ur såväl grundvattenmagasinet norra som dess södra del.

Den i tabell 1 redovisade uttagsmöjligheten är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal standardmässiga brunnkonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	0,5	Grovjord	5,3
Tertiärt tillrinningsområde*	1,2	Moränområden	2,6
Grundvattenbildning, grovjord (sand, grus)*	310 mm/år (9,83 l/s per km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	>125 l/s varav 8 l/s naturlig grundvattenbildning		

* 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.

Användande

Grundvattenmagasinet används idag endast av den mindre kommunala vattentäkt som försörjer Vika kyrkby. Sannolikt förekommer också enstaka enskilda vattentäkter.

Grundvattnets kvalitet

Från tidigare genomförda grundvattenundersökningar framgår att grundvattenkvaliteten är god. Grundvattenmagasinet provtogs i samband med länsstyrelsen Dalarnas screening av grundvattenkvalitet år 2011 (Länsstyrelsen 2014). Bland annat provtogs bekämpningsmedel, tungmetaller och kolväten.

Referenser

- Länsstyrelsen 2014: Utvärdering av grundvattenundersökningar samt förslag till regional miljöövervakning av grundvatten i Dalarna, *Rapport 2014:1*
- 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

- Grundvattenteknik 1993: Falu kommun Vika Hydrogeologisk undersökning. 1993-09-01. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6425.*
- VIAK AB 1982. Falu kommun, Vika kyrkby, Sammanställning av kompletterande rörborringar, bilaga 1. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 7986.*
- VIAK AB 1987. Falu kommun, Kopparbergs län, Vika kyrkby. Förslag till skyddsplan för grundvattentäkt. 1987-12-09. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9581.*
- VIAK AB 1990, Vika - Sammanställning av borrhingsresultat. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 4863.*
- VIAK AB, 1990. Falu kommun, Vika, Hydrogeologisk undersökning, 1990-07-24. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9582.*
- VBB VIAK AB, 1991. Falu kommun, Vika, Hydrogeologisk undersökning, 1991-10-12. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9583.*
- Raycon Malå Geoscience AB 2002. Rapport Radarmätning på Kyrkbytjärn i Vika. 2002-12-17. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9584.*
- SWECO VIAK, 2007: Marks kommun. Öxnevala vattenskyddsområde. Tekniskt underlag samt förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter. Uppdragsnummer 1310581.720. Göteborg 2007-11-27. *Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 67098.*

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

Bil. 2. Grundvattenmagasin



Sveriges geologiska undersökning

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

Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits

Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir

Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

Krön på isälvavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit

Berg
Rock

Organisk jordart
Peat and gyttja

Lera-silt
Clay-silt

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

Isälvsediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel

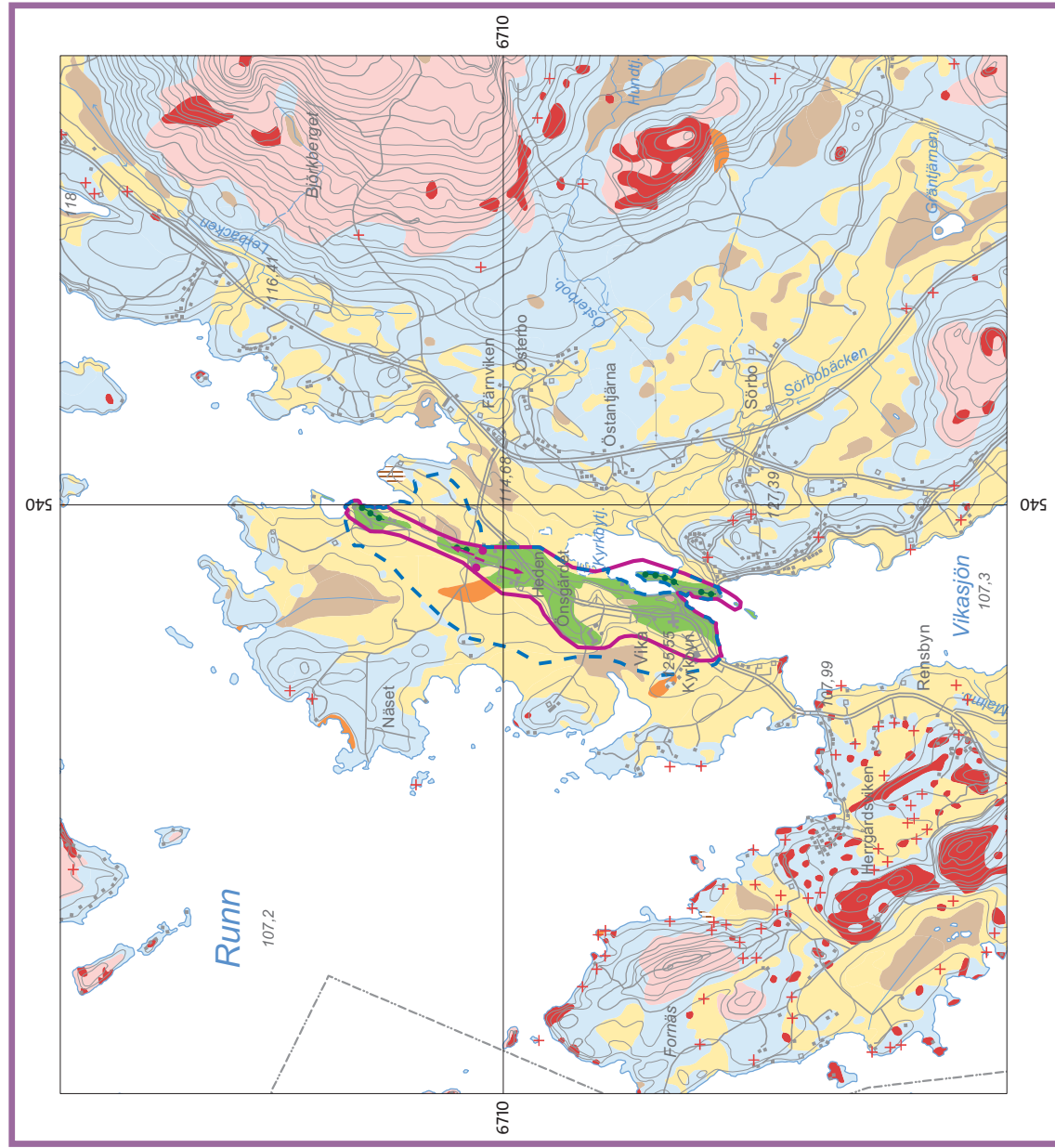
Morän
Till

Tunt jordtäck
Thin soil cover

Berg
Bedrock

Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SCUs jordartsgeologiska databas



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

Referens till kartan: Källgården, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vika, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.
Reference to the map: Källgården, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vika, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.

ISSN 1652-8836
ISBN 978-91-7403-372-4

© 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:

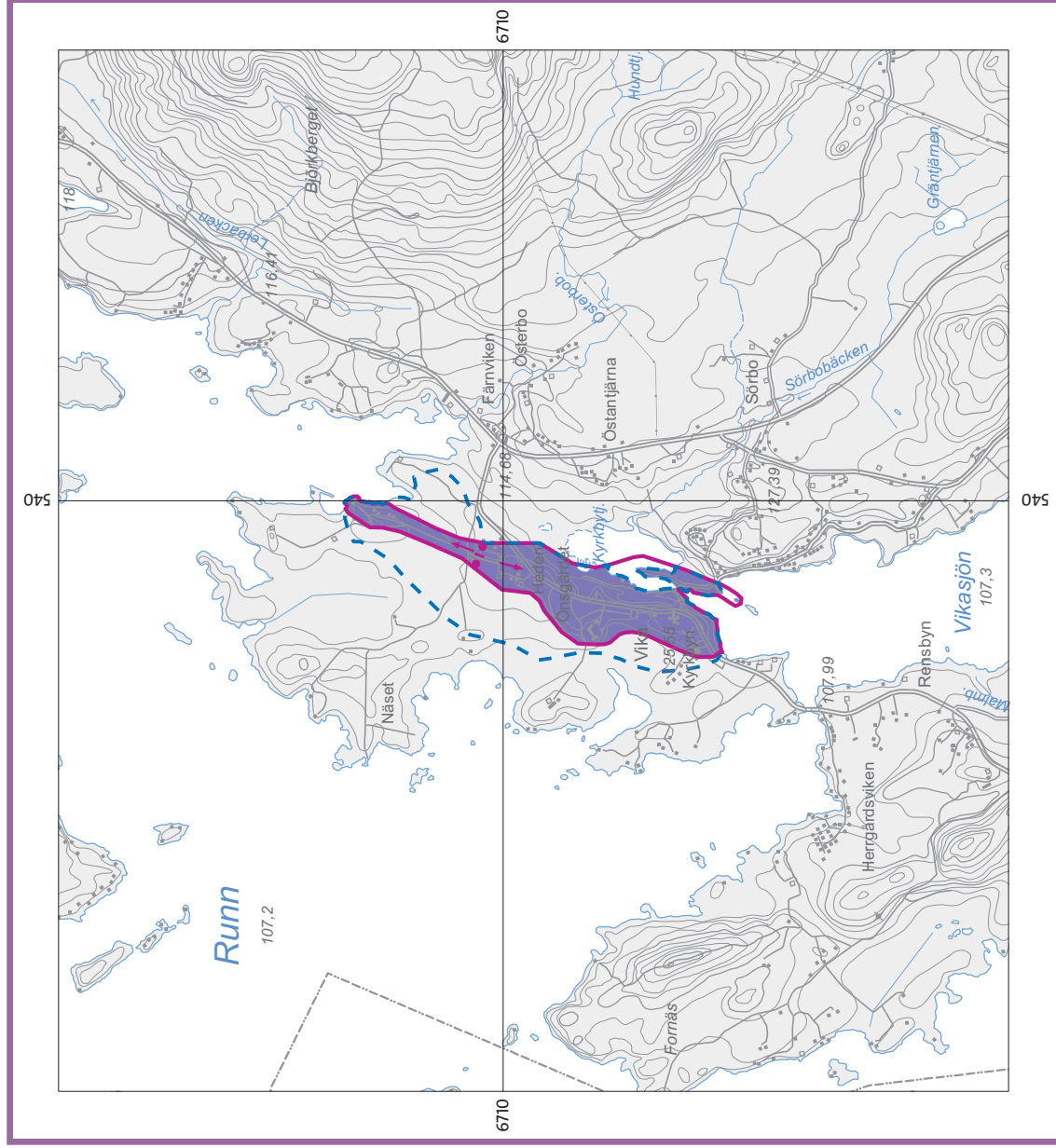
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 71 90 00
Fax: +46(0) 18 71 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

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 >125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of >125 l/s



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

Referens till kartan: Källgårdén, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vika, Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.
Reference to the map: Källgårdén, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vika, Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

ISSN 1652-8936
ISBN 978-917403-372-4

© 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:

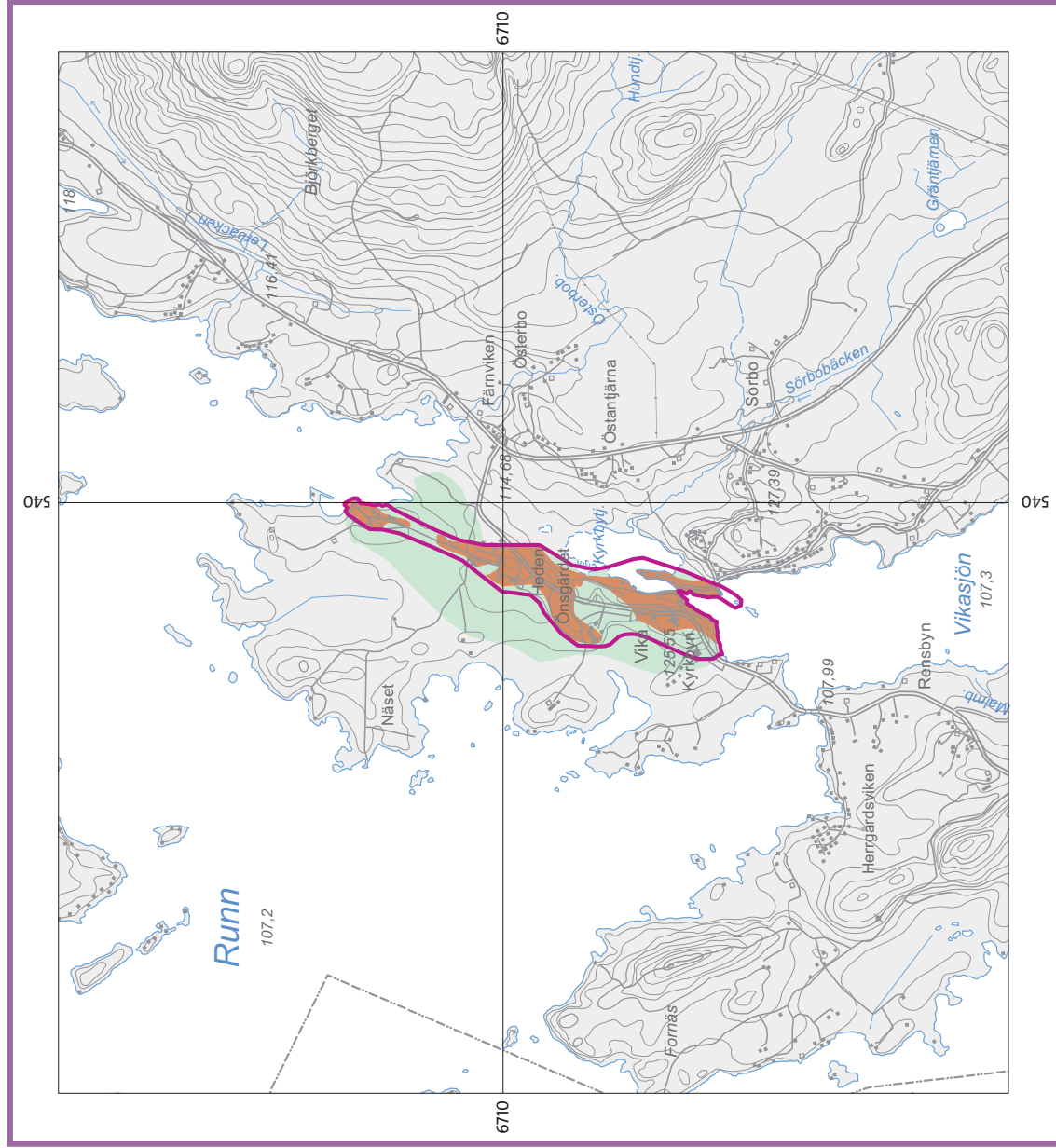
Box 670
Besöks/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 71 90 00
Fax: +46(0) 18 71 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

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: Källgårdén, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vika, Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.
Reference to the map: Källgårdén, J., Rytta, P.-A., Mikko, H. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vika, Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 555.



Skala 1:50 000

ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-372-4

© 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 71 90 00
Fax: +46(0) 18 71 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Rb9202

Databas-id: LSD2009030611

Typ: Spets

Läge (SWEREF 99 TM): N = 6709290, E = 539260

0–4 m	lera
4–10 m	finsand
10–12 m	sandig mellansand
12–14 m	mellansand
14–16 m	grusig sand
16–20 m	sandigt grus
20–22 m	sandigt grus
22–26,1 m	sandigt grus

Avslut: Stopp mot block eller berg.

Rb9012

Databas-id: LSD2009030528

Typ: Spets

Läge (SWEREF 99 TM): N = 6710585, E = 539768

0–6,8 m	finsand
6,8–8,8 m	grusig sand
8,8–9,8 m	grusig sand
9,8–13,8 m	grusig sand
13,8–18,4 m	grusig sand

Avslut: 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 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).
