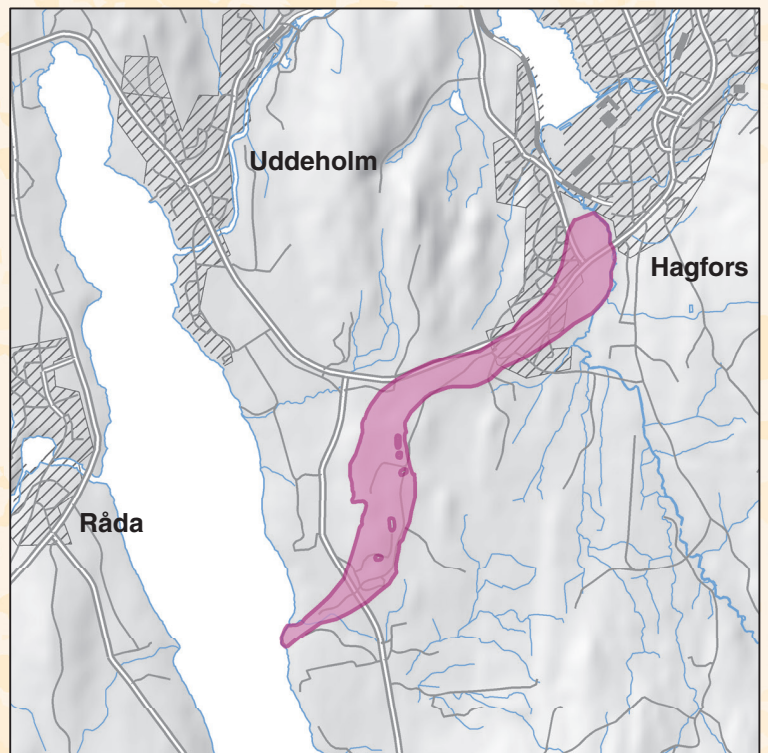


K 586

Grundvattenmagasinet Vågbacken

Mattias Gustafsson



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-407-3

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, 2017
Redaktörer: Åsa Gierup och Johan Sporrang, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Vågbacken	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	4
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	5
Uttagmöjlighet	5
Grundvattnets användning och kvalitet	6
Referenser	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

Bilaga 7

Geofysiska mätningar

GRUNDVATTENMAGASINET VÅGBACKEN

Författare: Mattias Gustafsson
Kommun: Hagfors
Län: Värmland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 250500028
Rapportdatum: 2016-06-03

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Vågbacken är beläget i Hagfors kommun mellan Rådasjön och Hagälven. Magasinet utgör den södra delen av Geijersholmsåsen. Sammansättningen är i huvudsak sandig. Uttagskapaciteten bedöms vara ca 15–20 l/s med de gynnsammaste förutsättningarna i norr.

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. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Undersökningarna har utförts åren 2014 till 2015 inom ramen för projektet ”Klarälvsdalen jord och grundvatten” (projekt-id: 84026). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Inga grundvattenundersökningar har tidigare gjorts inom grundvattenmagasinet Vågbacken. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor och databaser (bl.a. SGUs brunnsarkiv), har sammanställts och värderats.

Inom grundvattenmagasinet har SGU utfört tre sonderingar, mätt en 600 m lång resistivitetsprofil samt två seismiska profiler.

Läget för de geofysiska undersökningarna och de borrhningar som utförts under fältarbetena och vid tidigare undersökningar visas i bilaga 1. Exempel på lagerföljder från dessa borrhningar redovisas i bilaga 5 och de seismiska profilerna visas i bilaga 7. Resistivitetsprofilens läge visas i bilaga 1, men resultatet är inte redovisat i denna rapport.

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 jordartsdata 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 från SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Vågbacken är beläget i en isälvsavlagring tillhörande Geijersholmsåsen. Avsnittet som Vågbacken utgör tillhör Geijersholmsåsens sydligaste del. Magasinet är i sin helhet avlagrat under högsta kustlinjen. Markytan inom grundvattenmagasinet varierar mellan 125 och ca 175 m ö.h. Grundvattenmagasinet Vågbacken är ca 1,9 km² stort. Sammansättningen är i huvudsak sandig och skikt

med grus kan förekomma. Mäktigheten på magasinet är i de södra och mellersta delarna ca 10–20 m, i norr närmast Hagälven uppgår jorddjupen till mellan 20 och 30 m. Magasinet är i norr och i söder delvis överlagrat av finkorniga sediment, i huvudsak leror. Ytvattnet i området dräneras i de södra delarna ut i Rådasjön, i den mellersta delen ut i Råbäcken, medan det i norr avrinner till Hagälven. Berggrunden utgörs av granit (Lundegårdh 1995).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Vågbacken är avgränsat efter SGUs uppdaterade jordartsdata i området samt den tidigare avgränsningen utförd av Aneblom m.fl. 2001. Kompletterande undersökningar samt brunnborrningar har utgjort ett ytterligare stöd. Den mättade zonen bedöms uppgå till i allmänhet 10–20 m, se bland annat den seismiska profilen s102_2014_84026 i bilaga 7. I den mellersta delen av magasinet förekommer områden med torra avsnitt på sidorna av magasinet. Grundvattenmagasinet bedöms i huvudsak vara öppet. Men slutna förhållande kan förekomma både längst i söder närmast Rådasjön och i de norra delarna vid Hagälven där magasinet täcks av finkorniga sediment, i huvudsak leror. Grundvattenströmningen i magasinet är i de södra delarna riktad mot Rådasjön och i norr ut mot Hagälven. I den mittersta delen av magasinet sker ett utläckage mot Råbäcken. Rörliga grundvattendelare förekommer vid Vågbacken och mellan skjutbanorna och den södra grusgropen vid Risbergsheden. Grundvattenmagasinet Vågbacken gränsar i norr till grundvattenmagasinet Hagfors.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet Vågbacken gränsar i söder till Rådasjön och i norr till Hagälven. De anslutande vattendragen bedöms i huvudsak vara dränerande och kan antagligen inte bidra till förbättrade uttagsmöjligheter genom inducerad infiltration.

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 inte till magasinet i någon större omfattning.

Magasinet tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primärt, sekundär och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6.

En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildningen som tillförs magasinet från primära, sekundära 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 standardmässiga brunnkonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet.

De sonderingar som utförts av SGU i samband med kartläggningen (se bilaga 1 och 5) tyder på ett sandigt, ställvis grusigt material, vilket bedöms vara gynnsamt för större uttag. Bedömningen är att den mängd grundvatten som kan utnyttjas ur magasinet är ca 15–20 l/s, vilket är något under den naturliga grundvattenbildningen. Begränsningen grundas i huvudsak på att magasinet Vågbacken är avgränsat av två rörliga grundvattendelare, vilket medför problem med att använda hela den naturliga grundvattenbildningen effektivt. Någon möjlighet till inducerad infiltration från ytvattendrag bedöms inte finnas.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	1,47	444 mm/år, 14,1 l/s per km ²	20,7
Sekundärt tillrinningsområde	0,07	393 mm/år, 12,5 l/s per km ²	0,8
Tertiärt tillrinningsområde**	0,90	393 mm/år, 12,5 l/s per km ²	1,1**
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	25–30 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.

Grundvattnets användning och kvalitet

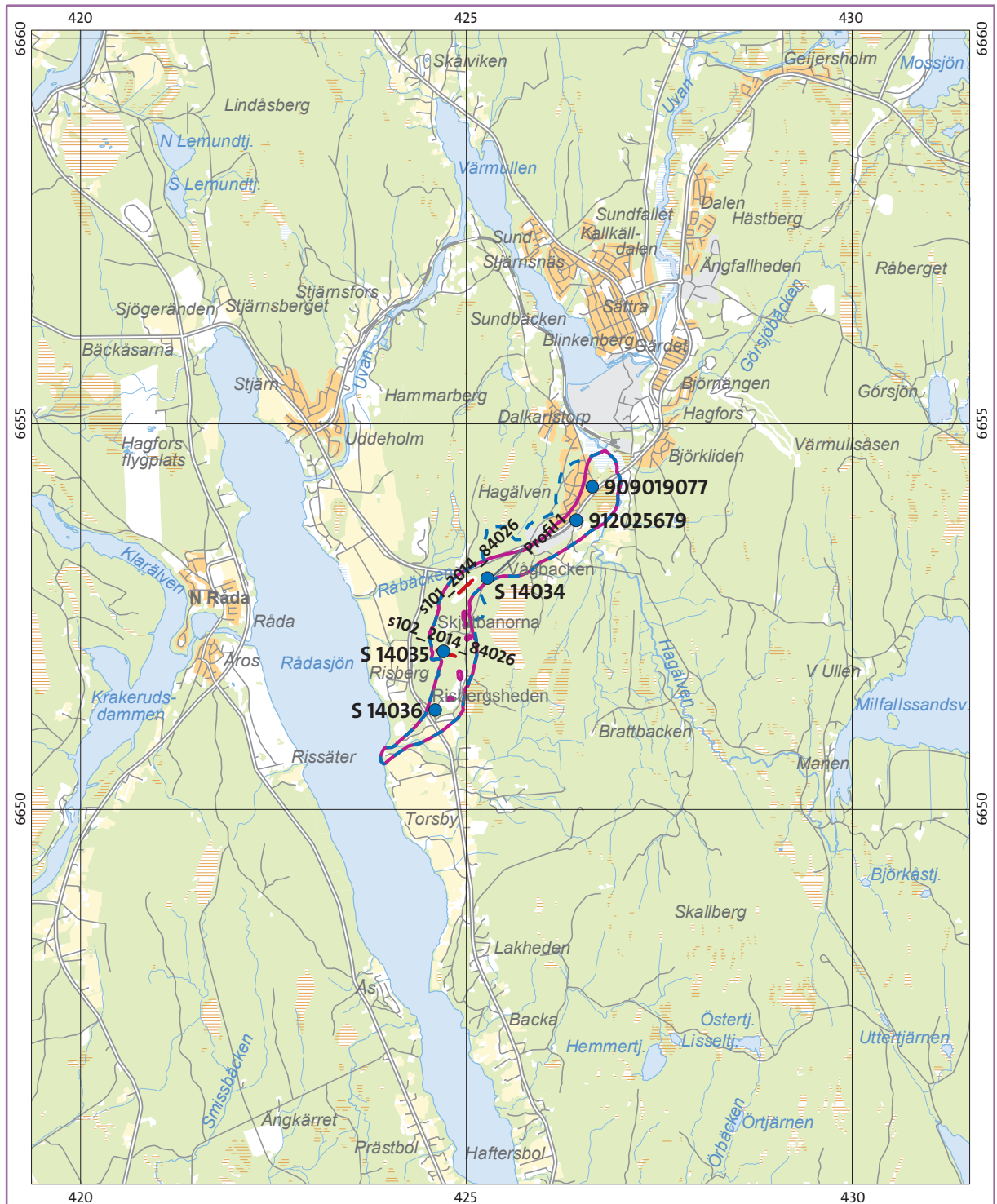
Användningen av grundvattnet i magasinet sker endast ur enstaka enskilda brunnar. Uppgifter om grundvattnets kvalitet finns från en 3,5 m djup grävd brunn belägen i den södra delen av magasinet. Vid provtagningsstillfället 1986 var pH 6,1, sulfathalten 15 mg/l och kloridhalten 8 mg/l. Halterna av järn och mangan var också låga.

Referenser

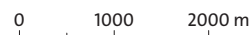
- Aneblom, T., Gierup, J., Rurling, S. och Thunholm, B.: 2001: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Värmlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 19*, 54 s.
- Hedenström, A., 2012: Jordartskartan 12D Uddeholm SO. *Sveriges geologiska undersökning K 421*.
- Lundegårdh, P.H., 1995: Beskrivning till berggrundskartan över Värmlands län. Östra och mellersta Värmlands berggrund. *Sveriges geologiska undersökning Ba 45:1*, 180 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.

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
- Seismikprofil
Seismic investigation
- Resistivitetsprofil
Resistivity investigation

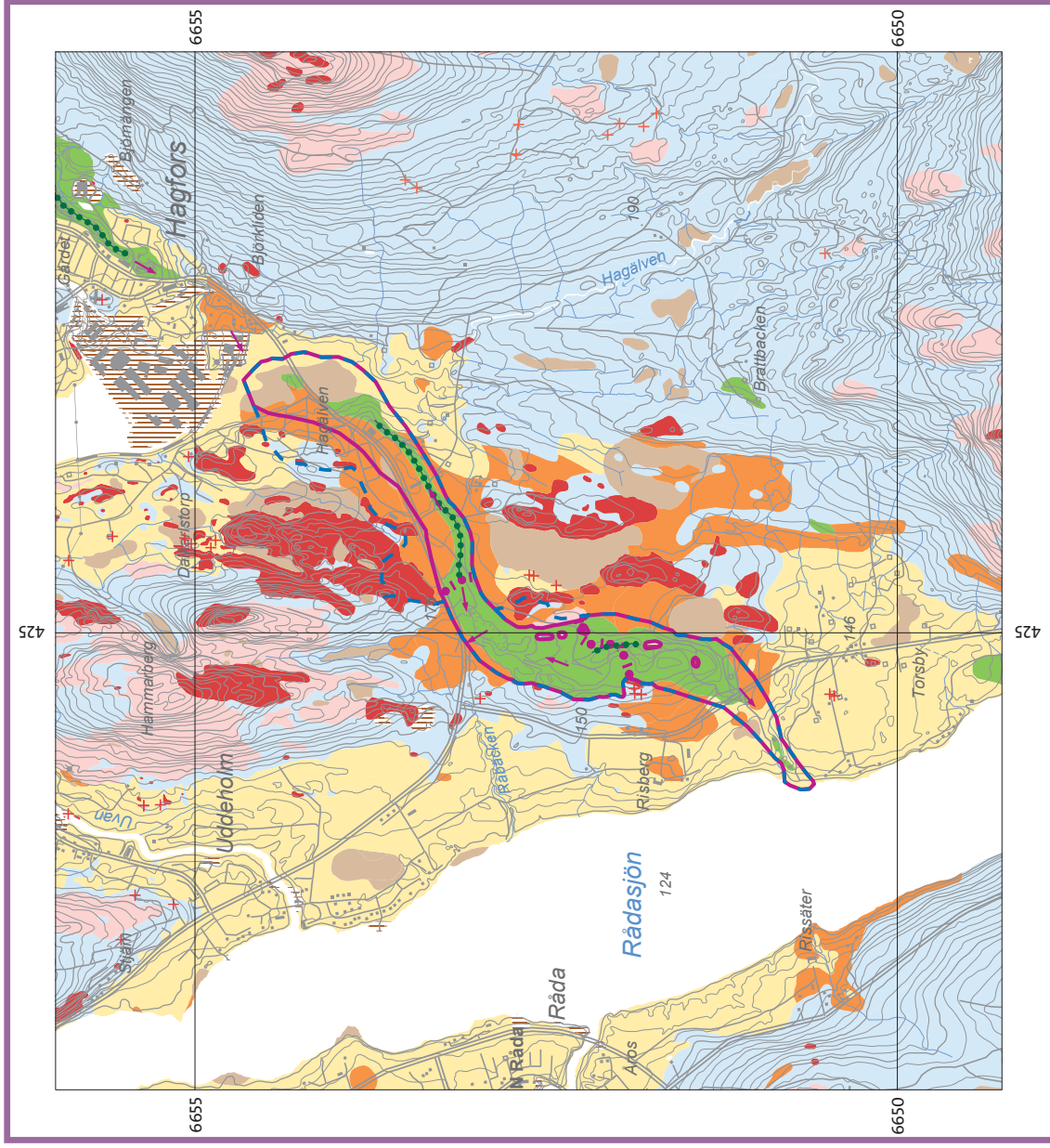


Bilaga 2. Grundvattenmagasin



- 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 isälvsavlagring
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: Gustafsson, M., 2017: Grundvattenmagasinet Vågbacken, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586. Reference to the map: Gustafsson, M., 2017: Groundwater reservoir Vågbacken, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586.



ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-407-3

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017

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









Grundvattenmagasinet Vågbacken

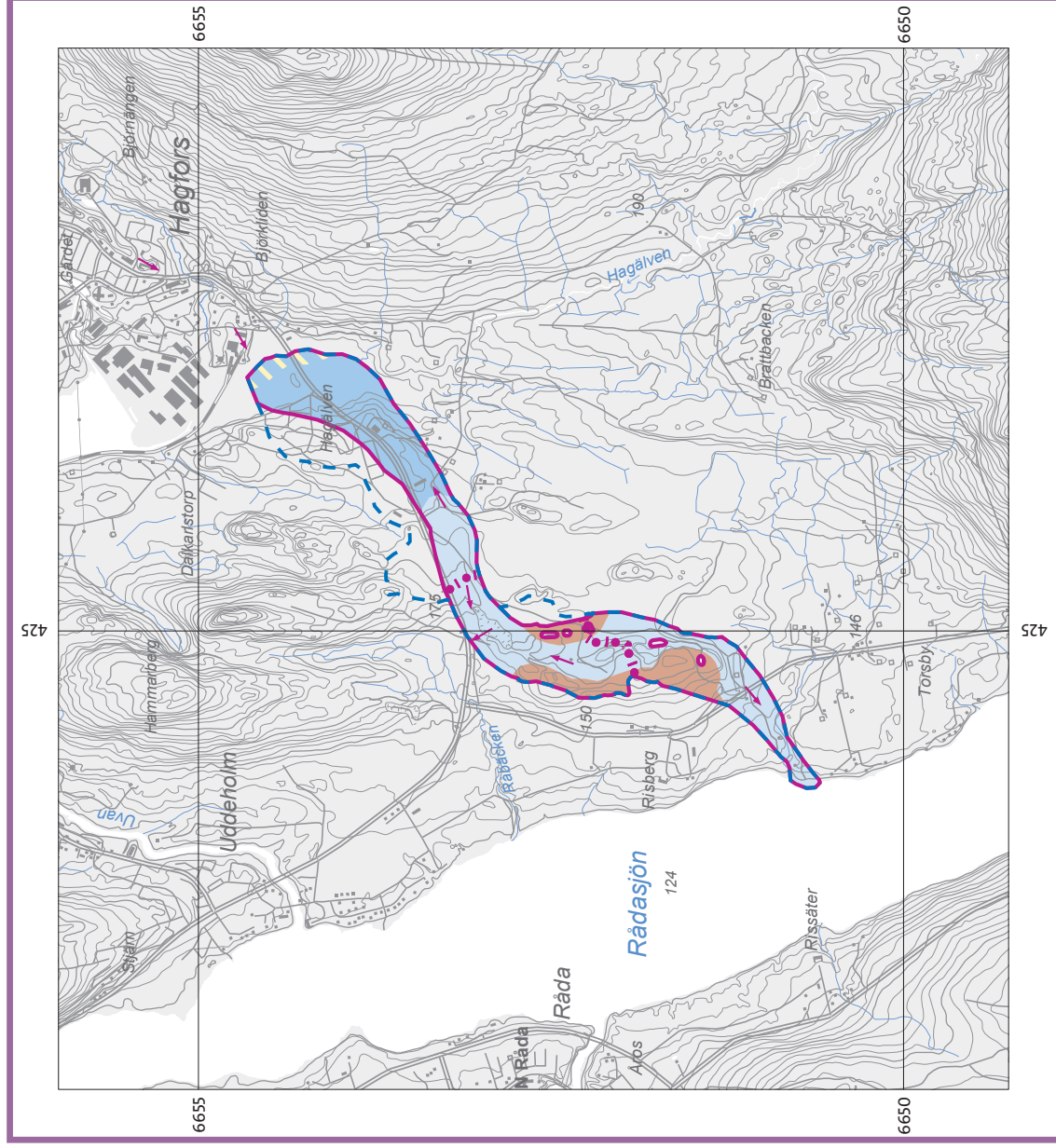
K 586

Bilaga 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: Gustafsson, M., 2017: Grundvattenmagasinet Vågbacken, bilaga 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2017: Groundwater reservoir Vågbacken, bilaga 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-407-3

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017

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

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

Grundvattenmagasinet Vågbacken

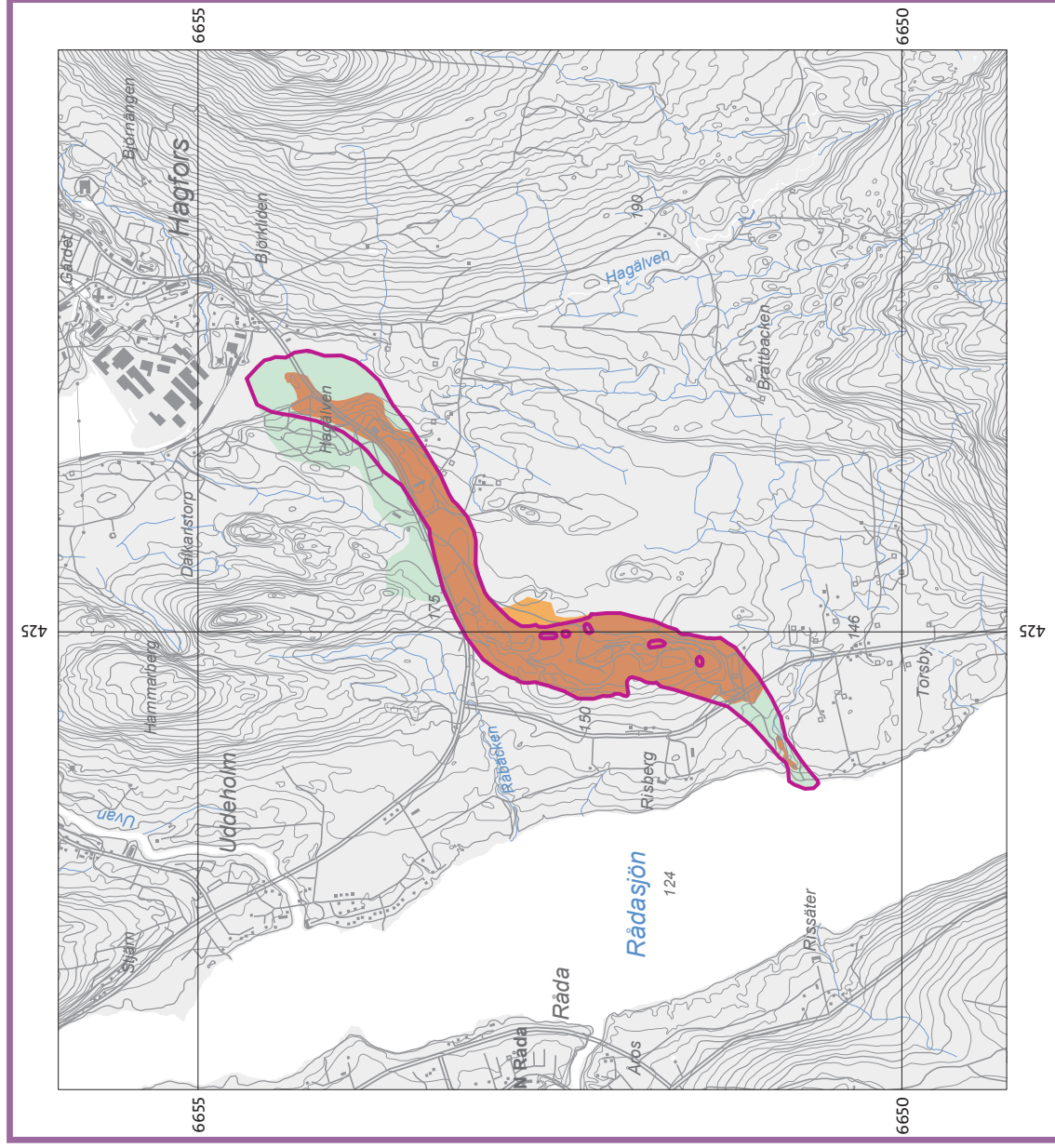
K 586

Bilaga 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Sekundärt tillrinningsområde
Catchment area (secondary)
- 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: Gustafsson, M., 2017: Grundvattenmagasinet Vågbacken, bilaga 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2017: Groundwater reservoir Vågbacken, bilaga 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 586.

ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-407-3

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017

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

Koordinater i SWEREF 99TM

Namn: S 14034

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2014110409

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 652 997, E 425 272

0,0–3,0 m sand

3,0–8,4 m sand med enstaka sten

8,4–9,9 m stenig grusig sand

Stopp mot block eller berg

Namn: S 14035

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2014110408

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 652 049, E 424 705

0,0–11,0 m sand

11,0–11,5 m sand och silt

Stopp mot sannolikt berg

Namn: S 14036

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2014110407

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 651 290, E 424 597

0,0–0,5 m fyllning

0,5–1,5 m sand

1,5–3,5 m stenig grusig sand

3,5–7,9 m sand

7,9–8,0 m morän

Kan inte fortsätta

Namn: 909019077

Utförare: Fryksdalens brunnborrning

Databas-id: 909019077

Typ: Brunnborrning

Koordinater: N 6 654 185, E 426 632

0,0–27,0 m sand

27,0–110,0 m grått berg

Brunnen borrades 2008 i geoenergisyfte

Namn: 912025679

Utförare: Höjdens brunnborrning

Databas-id: 912025679

Typ: Brunnborrning

Koordinater: N 6 653 749, E 426 425

0,0–29,0 m grus och sand

29,0–200,0 m rött berg

Brunnen borrades 2011 i geoenergisyfte

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. Med den helt dominerade delen avses mer än 80 procent.

Primärt tillrinningsområde	Den del av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet (den grundvattenförande formationen) går i dagen och hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs magasinet.
Sekundärt tillrinningsområde	De delar av tillrinningsområdet utanför grundvattenmagasinet varifrån hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs magasinet.
Tertiärt tillrinningsområde	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån kontinuerlig ytvattendränning sker och där vanligen endast en mindre 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).

BILAGA 7

Geofysiska mätningar

