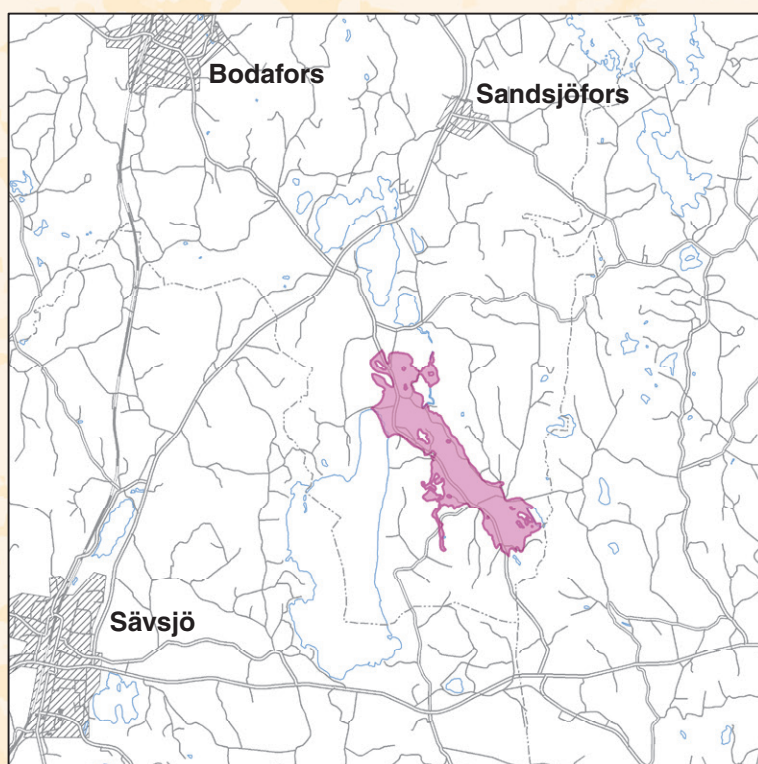


K 488

# Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja

Peter Dahlgvist



**SGU**

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336  
ISBN 978-91-7403-286-4

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](mailto:kundservice@sgu.se)  
Webbplats: [www.sgu.se](http://www.sgu.se)

© Sveriges geologiska undersökning, 2015  
Layout: Kerstin Finn, SGU

## INNEHÅLL

<b>Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja</b> .....	<b>4</b>
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
Dricksvattenuttag .....	7
Grundvattnets kvalitet .....	7
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 SANDSJÖ–RÖDJA

Författare: Peter Dahlqvist  
Kommun: Nässjö  
Län: Jönköping  
Vattendistrikt: Södra Östersjön  
Databas-id: 250400018  
Rapportdatum: 2014-04-25

## Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja finns i en isälvsavlagring, Sandsjöåsen, som i detta område utgörs av en dalfyllnad i Emåns dalgång. Magasinets mäktighet varierar från ett fåtal meter i utkanterna i öst och väst till mer än 20 m i de centrala delarna. Magasinet har god till måttlig hydraulisk konduktivitet och möjligt grundvattenuttag bedöms till 30–40 l/s. Möjligheterna att utöka kapaciteten genom konstgjord infiltration eller inducerad infiltration från Emån och Vallsjön bör vara tämligen goda.

## 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 utfördes 2011–2012 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering, södra Östersjöns grundvattendistrikt” (projekt-id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

## Bedömningsgrunder

### *Tidigare undersökningar*

Inga tidigare grundvattenundersökningar har utförts inom magasinet. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv, källarsarkiv och grundvattennät), har sammanställts och värderats. Lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser.

### *Kompletterande undersökningar*

Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Totalt tio georadarmätningar har gjorts längs en del av vägnätet inom magasinet (ca 10 km). Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.
- Seismisk refraktionsmätning har utförts längs en profil i norra delen av grundvattenmagasinet (fig. 1). Mätningen har gett upplysning om djupet till bergytan samt viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper. Mätningen har delvis använts för att avdela grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja från grundvattenmagasinet Uppsjön–Sandsjön som tar vid norrut.
- Sju privata brunnar har inventerats och lägesbestämts och grundvattennivåer har registrerats.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på två platser i områdets centrala delar.

Lägena för den seismiska mätningen och de sonderingar som utförts under fältarbetena, samt deras unika id-nummer, visas i bilaga 1. Lagerföljderna från sonderingar redovisas i bilaga 5. Grunddata från fältun-

dersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. En hydrogeologisk databas över grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen och med SGUs databaser 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.

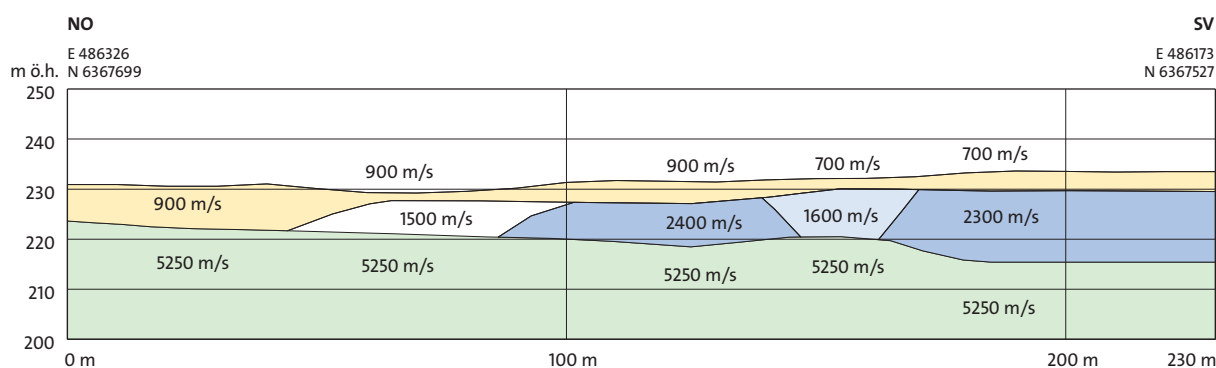
## Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja är en del av Sandsjöåsen som börjar i sydost vid Lannaskede, sträcker sig längs Emåns dalgång norrut och fortsätter upp till Möcklamo. Vid Sandsjön och Uppsjön utvidgas isälvsavlagringen betydligt. En betydande del av avlagringens sand och silt är avsatta som is-sjösediment. Området ligger ovanför högsta kustlinjen (HK). Berggrunden utgörs av gabbro och diorit i områdets norra delar och av grävackor i de södra delarna.

Grundvattenmagasinet finns i en dal som fyllts av isälvsmaterial. Isälvsavlagringen är tunn ut mot dalsidorna men mer än 20 m mäktig i de centrala delarna. Emån, som rinner i dalen, har sin normala vattennivå ca 5–10 m lägre än de omgivande dalsidorna. Åns närområde utgörs av svämsediment. Grundvattenflödet följer i princip topografin och rör sig mot dalgångens centrala delar och följer slutligen åns flödesriktning söderut. Bäckar och diken rör sig också mot de centrala delarna, och den huvudsakliga transportriktningen av ytvatten är från norr mot söder.

## Hydrogeologisk översikt

Avgränsningen av grundvattenmagasinet är gjord utifrån jordartskartan (Malmberg Persson 2001) tillsammans med resultat från de undersökningar som utförts i området. Magasinet avgränsas i norr av en grundvattendelare vid Prinsnäs. Norr om denna vattendelare tar grundvattenmagasinet Uppsjön–Sandsjön vid. Vid Prinsnäs bildar isälvsavlagringen en smal kil av liten mäktighet (ca 5 m ned till berg med stora inslag av morän, se fig. 1) och utbytet mellan de båda magasinerna torde vara mycket litet. Avlagringen utvidgas söderut, både i bredd och i djup. I de centrala delarna har isälvsavlagringen en mäktighet på mer än 20 m, men de tunnare ut i avlagringens periferi i öst och i väst. I söder avgränsas magasinet genom att isälvsavlagringen tar slut mot ett höjdområde bestående av morän med tydliga hällar. Hydrogeologiskt sett karakteriseras grundvattenmagasinet i huvudsak av öppna förhållanden och stora delar av den neder-



Figur. 1. Profil från en seismisk refraktionsmätning (S2-11) vid magasinets norra avgränsning. De olika hastigheterna och färgerna representerar olika geologiska material och speglar även materialets vatteninnehåll. Gula områden med hastigheterna 900 m/s är torra, medan blå områden med hastigheterna 1500–1600 m/s bedöms bestå av isälvsmaterial med grundvatten i. Områden med hastigheterna 2300–2400 m/s tolkas som morän medan hastigheten 5200 m/s utgörs av berggrund.



börd som faller och inte avdunstar bidrar till grundvattenbildningen. Den hydrauliskt sett dominerande delen av grundvattenmagasinet finns i områdets centrala delar med deras större jordmäktighet. Här finns det generellt sett mer än 20 m mäktiga sediment, och grundvattennivån finns i allmänhet 2–5 m under marken. Detta ger en mäktig, vattenmättad zon. Inga täta skikt har påträffats i området, men siltlager har hittats i ett av undersökningshålerna. Den generella uppbyggnaden av sedimenten, sett nerifrån och upp mot markytan, är en till två meter grövre material följt av i huvudsak finsand–mellansand i 15–20 m och därefter oftast något grövre material vid ytan. Grundvattnet i magasinet transporteras ned mot Emån från dalsidorna och sedan söderut. Marknivåskillnaden och grundvattennivåerna inom magasinet är ca 10 m mellan de norra och södra delarna. Med en ungefärlig magasinlängd på 4 km ger detta en grundvattengradient på 0,25 % i nord–sydlig riktning. Från dalsidorna i öst och väst till de centrala delarna är gradienten betydligt högre och ligger på ca 1 procent.

### **Anslutande ytvattensystem**

Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja innehåller ett stort ytvattendrag, Emån, som rinner från norr mot söder, samt ett flertal mindre bäckar och diken. Ytvattendragen bedöms i huvudsak vara dränerande. Dock kan det vid tillfällena med höga vattenflöden ske ett bidrag till grundvattenmagasinet. Med stor sannolikhet tillför alltså magasinet under normala omständigheter en ansevärd mängd grundvatten till Emån. I magasinets nordvästra hörn gränsar det till Vallsjön längs en sträcka av ca 800 m. Eftersom sjön är dämmd och sjöns nivå står högre än den angränsande grundvattennivån, är det troligt att det här bildas grundvatten av sjövattnet som läcker in i grundvattenmagasinet. Ingen bedömning har dock gjorts av grundvattentillskottets storlek.

### **Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning**

Magasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande moränmark och anslutande vattendrag. Detta gäller särskilt vid Sjöholm där sjön Vallsjön står i kontakt med isälvsavlagringen. Vattendragen bedöms dock i huvudsak vara dränerande och under normala och naturliga hydrologiska förhållanden bidrar de endast marginellt och lokalt till magasinet.

Magasinet tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primärt, sekundärt 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**

Uttagsmöjligheten som redovisas i tabell 1 är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal standardmässiga brunnkonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Observera att i stora magasin kan i många fall större mängder totalt tas ut om antalet uttagpunkter ökas.

Den bedömda uttagskapaciteten i magasinet är 30–40 l/s, vilket är något lägre än den naturliga grundvattenbildningen. Bedömningen baseras på det faktum att magasinet i huvudsak har en något för finkornig sammansättning för att man ska kunna tillgodogöra sig hela grundvattenbildningen. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem ökar däremot uttagsmöjligheterna betydligt. Inga bedömningar har gjorts av storleken på Vallsjöns och Emåns möjliga bidrag till grundvattenmagasinet. Förutsättningarna för konstgjord ytvatteninfiltration finns men omfattningen är osäker och har inte utretts.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km <sup>2</sup> )	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	3,7	Grovjord (sand och grus)	41
Sekundärt tillrinningsområde	0,02	Morän	0,25
Tertiärt tillrinningsområde	9,5	Finkorniga sediment hållar och morän	10
Effektiv nederbörd: 354 mm/år*			
Grundvattenbildning, primärt och sekundärt tillrinningsområde	100 % av effektiv nederbörd (ca 11 l/s per km <sup>2</sup> )		
Grundvattenbildning, tertiärt tillrinningsområde**	10 % av effektiv nederbörd (ca 1,1 l/s per km <sup>2</sup> )		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	30–40 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.

## Dricksvattenuttag

Det finns omkring tjugo enskilda vattentäkter i grundvattenmagasinet och i det underlagrande berget. Inga uppgifter finns om storleken på uttag inom området. Vallsjön används som vattentäkt för Sävsjö. Årsmedeluttag från sjön var under åren 2005–2008 ca 1 680 m<sup>3</sup> per dygn. Det finns vattendom för såväl reglering som vattenuttag ur Vallsjön. Ett vattenskyddsområde från 1993 finns också för Vallsjön. Endast nordvästra hörnet av grundvattenförekomsten Sandsjö-Rödja vid Vallsjön ingår i vattenskyddsområdet. Gränsen går i stort sett längs den västra avgränsningen av grundvattenmagasinets tillrinningsområde.

## Grundvattnets kvalitet

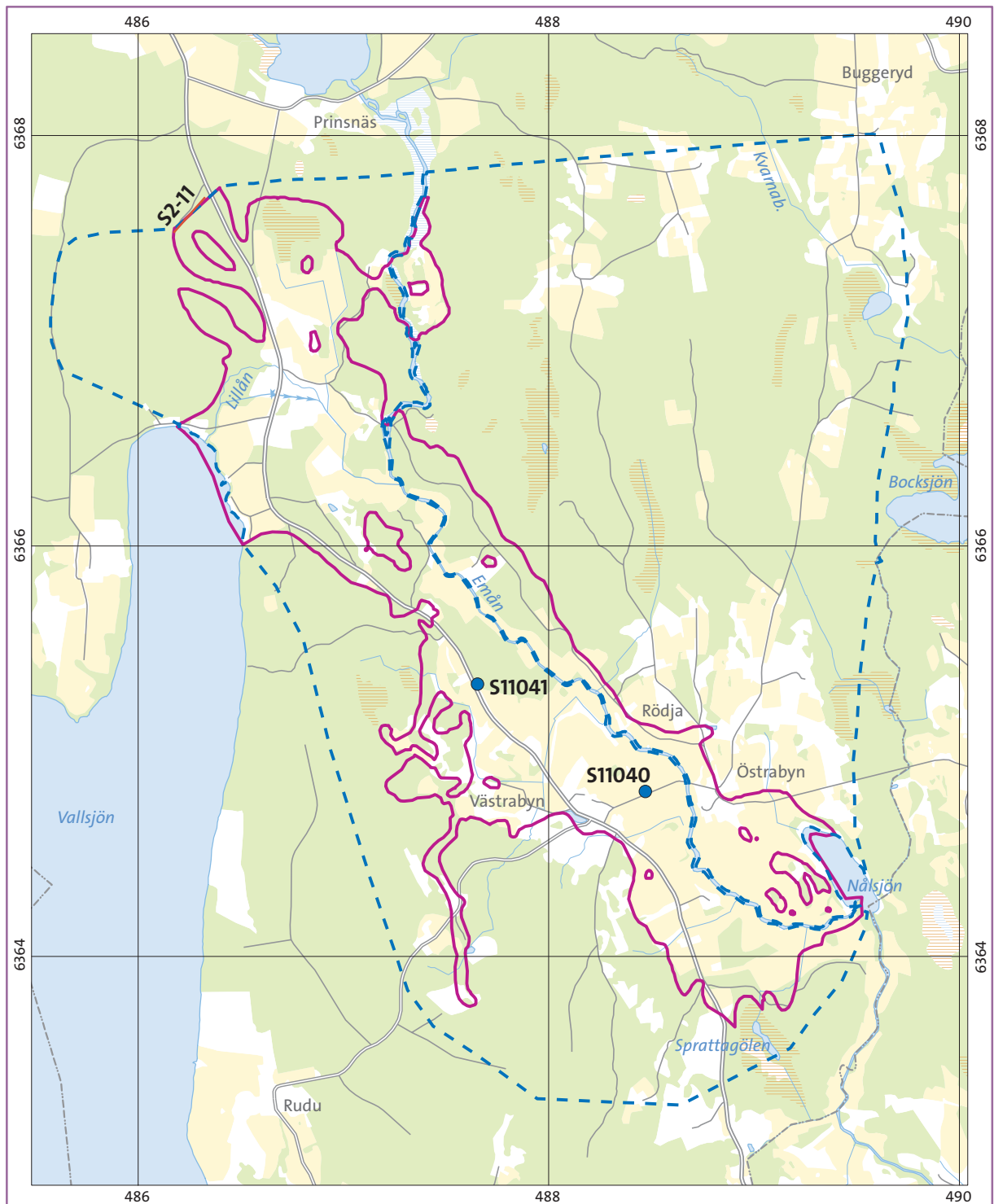
Uppgift saknas om vattenkvalitet.

## Referenser

- Malmberg Persson, K., 2001: Beskrivning till jordartskartan 6E Nässjö SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 145*, 70 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

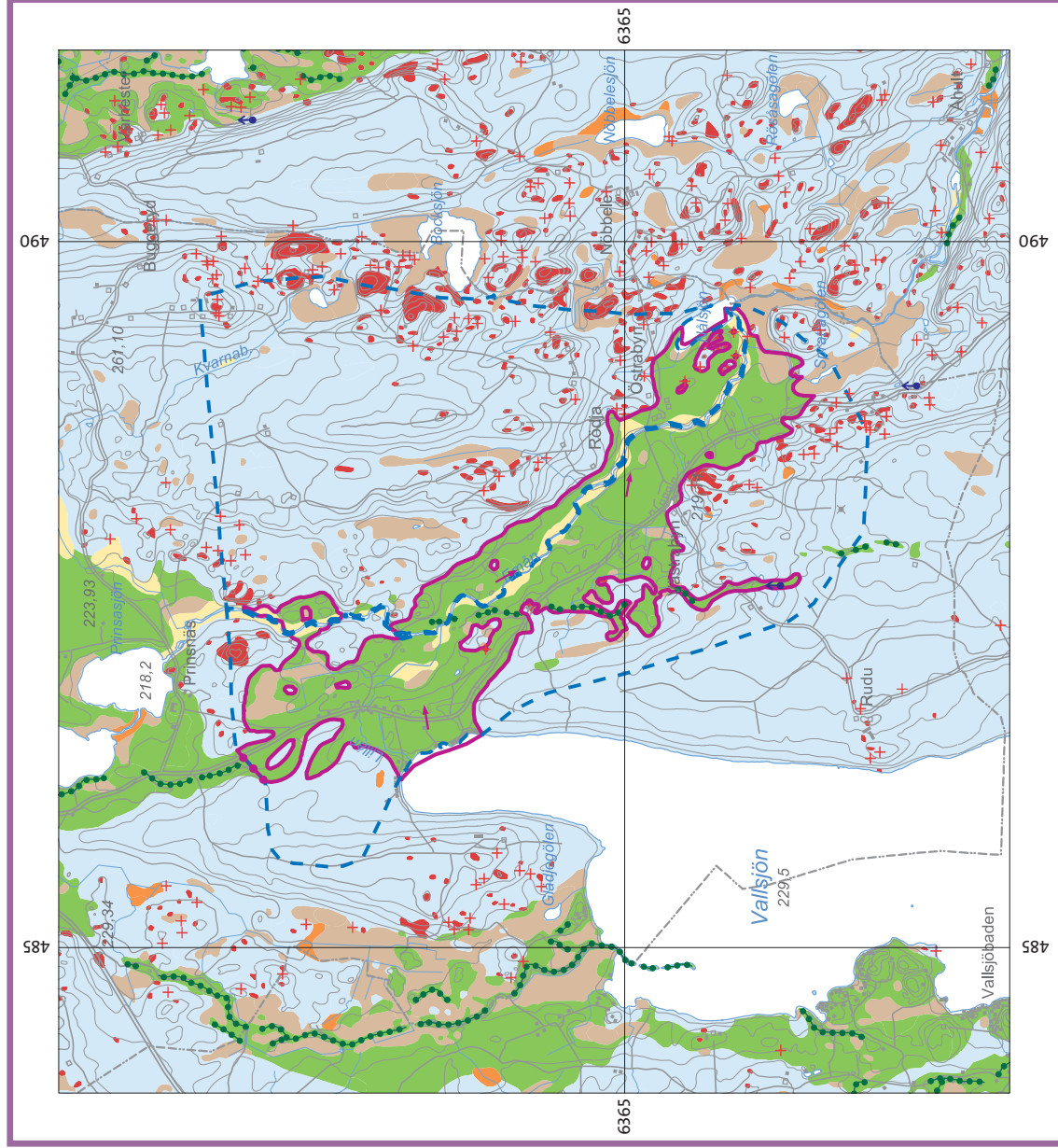
## Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



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

0 500 1000 m





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

Referens till kartan: Dahlgvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488. Reference to the map: Dahlgvist, P., 2015: Groundwater reservoir Sandsjö–Rödja, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488.

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

Källa  
Spring

Fast grundvattendelare  
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits

Grundvattenmagasinets avgränsning  
Delineation of groundwater reservoir

Gräns för tillrinningsområde  
Boundary of catchment area

Krön på isälsvavlagring  
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

Berg  
Bedrock

Jordartsinformation ur SGUs Jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8326  
ISBN 978-91-7403-286-4

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









# Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja

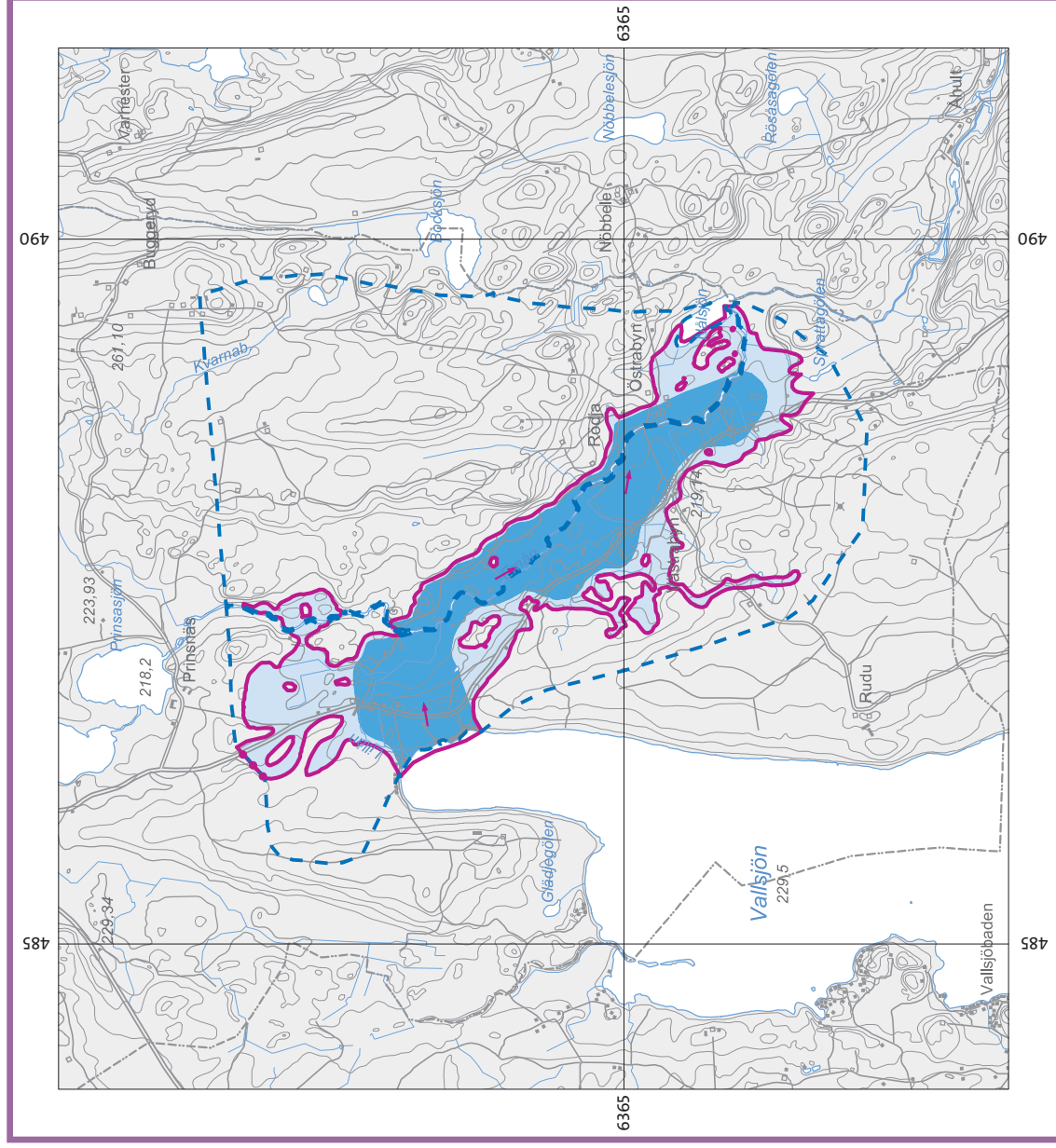
K 488

## Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

**SGU**

Sveriges geologiska undersökning

-  Grundvattnets huvudriktning i jordlager  
*General direction of groundwater flow in Quaternary deposits*
-  Fast grundvattendelare  
*Fixed groundwater divide in Quaternary deposits*
-  Grundvattenmagasinet avgränsning  
*Delineation of groundwater reservoir*
-  Gräns för tillränningsområde  
*Boundary of catchment area*
-  Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 1–5 l/s  
*Estimated exploitation potential in the order of 1–5 l/s*
-  Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s  
*Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s*



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

Referens till kartan: Dahlqvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja. Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488.  
Reference to the map: Dahlqvist, P., 2015: Groundwater reservoir Sandsjö–Rödja. Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488.



ISSN 1652-8936  
ISBN 978-917403-286-4

© 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.

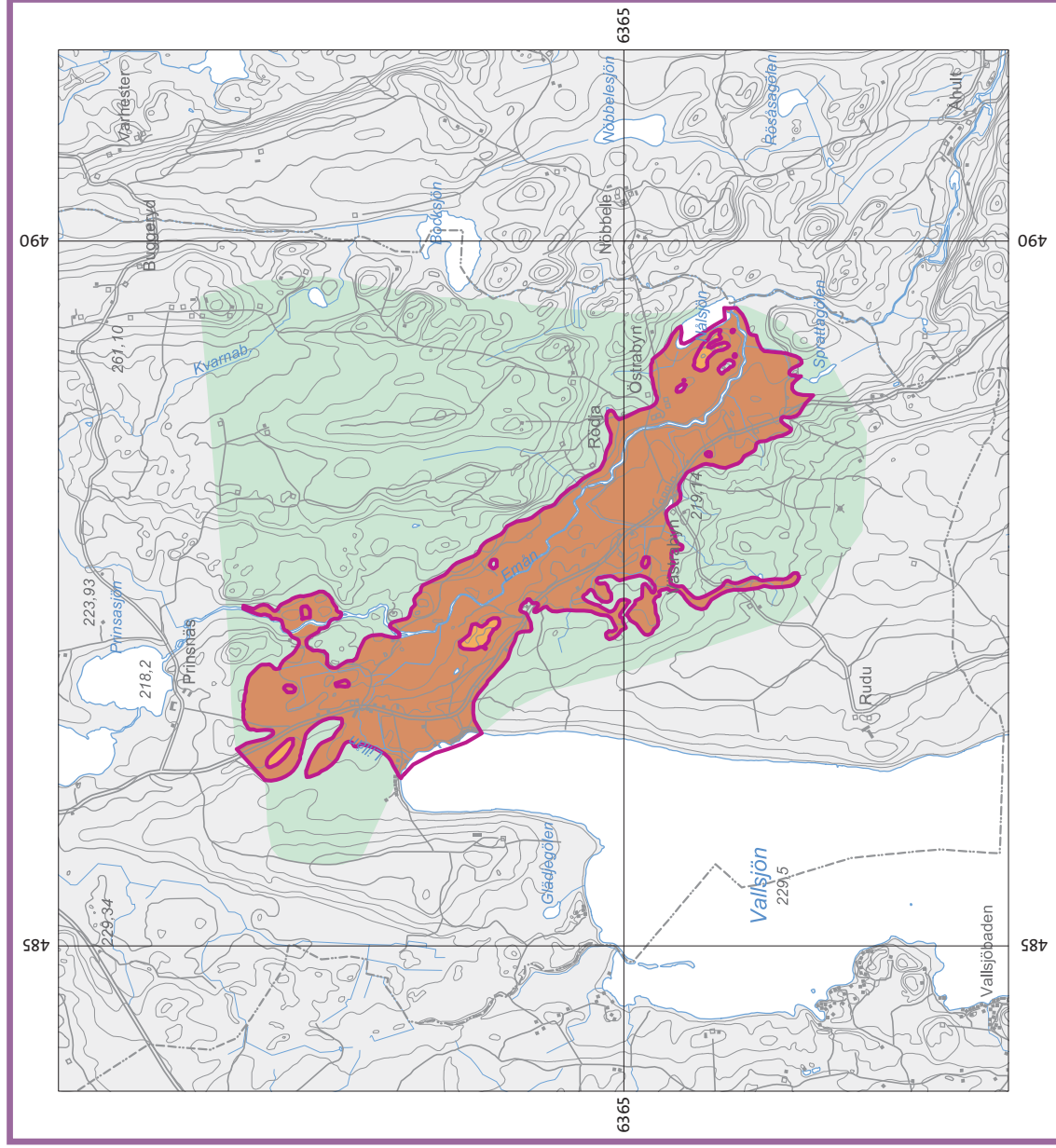
Huvudkontor/Head Office:

Box 670  
Besök/Visit: Villavägen 18  
SE-751 28 Uppsala  
Sweden  
Tel: +46(0)1817 90 00  
Fax: +46(0)1817 92 10  
E-post: sgu@sgu.se  
URL: http://www.sgu.se

### Bil. 4. Tillrinningsområden

- 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: Dahlqvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Sandsjö–Rödja.  
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488.  
Reference to the map: Dahlqvist, P., 2015: Groundwater reservoir Sandsjö–Rödja.  
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 488.

ISSN 1652-8336  
ISBN 978-917403-286-4

© 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)1817 90 00  
Fak: +46(0)1817 92 10  
E-post: sgu@sgu.se  
URL: http://www.sgu.se



## BILAGA 5

### Exempel på lagerföljder

#### **Beteckning: S11040**

Typ: sonderingsborrning

Läge: 6 364 804N, 488 471E

0,0–3,0 m mellansand

3,0–3,5 m silt

3,5–20,7 m mellansand–finsand

20,7–22,8 m stenig, grusig sand

Avslut: stopp mot block eller berg.

Grundvattenytans läge ca 5 m under markytan vid sondering.

#### **Beteckning: S11041**

Typ: sonderingsborrning

Läge: 6 365 326N, 487 654E

0,0–3,0 m stenig, grusig sand

3,0–22,7 m mellansand

22,7–23,6 m stenig, grusig sand

Avslut: stopp mot block eller berg.

Ingen grundvattennivå observerad vid sonderingen, hålet rasade igen.



## 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).

---