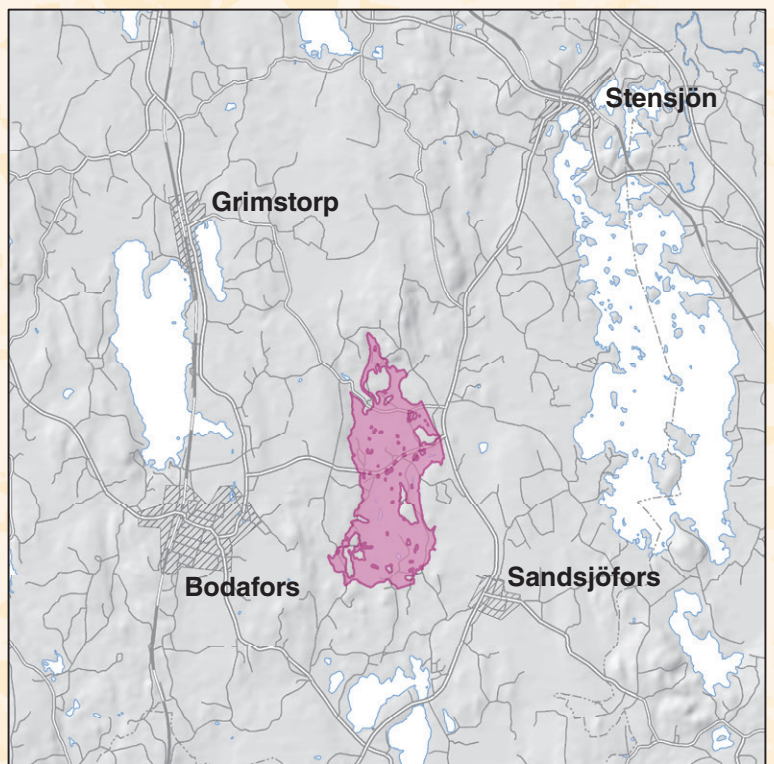


Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng

Peter Dahlqvist



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-275-8

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: Kerstin Finn, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Tidigare undersökningar	4
Kompletterande undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Dricksvattenuttag	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 FJÄRDINGSÄNG

Författare: Peter Dahlqvist
Kommun: Nässjö
Län: Jönköping
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 250400014
Rapportdatum: 2013-05-13

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng är beläget i en isälvsavlagring, Sandsjöåsen, som i området utgörs av en utbredd dalfyllnad med ett relativt stort inslag av hållar och moränområden. Magasinets mäktighet varierar från ett fåtal meter i ytterkanterna och i områden med morän och hållar, till 15–20 m i de mer centrala delarna. Magasinet har god till måttlig hydraulisk konduktivitet och möjligt grundvattenuttag bedöms till 20–25 l/s. Möjlighet finns att utöka kapaciteten något genom konstgjord infiltration, men förekomsten av ytvatten av tillräcklig storlek är liten inom magasinet.

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 vattentäkt, krävs som regel kompletterande undersökningar. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4. Undersökningarna utfördes 2011–2012 inom ramen för projektet ”Södra Östersjön Grundvatten” (projekt-id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Inga tidigare grundvattenundersökningar har gjorts inom grundvattenmagasinet. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarkiv, källarkiv 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 12 georadarundersökningar har gjorts längs en stor del av vägnätet inom grundvattenmagasinet (ca 12 km). Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av jorddjup och grundvattenytans läge.
- Seismisk refraktionsmätning har utförts längs en profil. Mätningen har gett information om djup till bergets överyta samt till viss del om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper. Resultaten har använts för att avgränsa grundvattenmagasinet Fjärdingsäng från grundvattenmagasinet Uppsjön–Sandsjön som tar vid söderut.
- Inventering och lägesbestämning har gjorts av fyra privata brunnar och grundvattennivåer har registrerats.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på två platser i området vilket gett information om stratigrafi och jorddjup.

Lägena för den seismiska mätningen och de sonderingar som utförts under fältarbetena, samt deras unika id-nummer, visas i bilaga 1. Lagerföljder från dessa borrhningar 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 och med SGUs databaser som grund. I 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 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 Fjärdingsäng utgör en del av Sandjöasen som börjar i sydost vid Lannaskede, sträcker sig norrut längs Emåns dalgång och fortsätter upp till området kring Möcklamo och Glipe. Morfologin består i området av en blandning av småkuperade dödisformer, åsar och flackare partier avsatta som sanduravlagringar. Området ligger ovanför högsta kustlinjen (HK). Avlagringarna som utgör grundvattenmagasinet ligger i en bred och flack dalgång som här och var avbryts av morän och uppstickande berg. Bäckar och diken avvattnas mot Emån som rinner i magasinets centrala delar och den stora transportriktningen av ytvatten är från norr mot söder. Berggrunden utgörs huvudsakligen av granitoider.

Hydrogeologisk översikt

Avgränsningen av grundvattenmagasinet är gjord utifrån jordartskartan (Daniel 2001) tillsammans med resultat från de undersökningar som gjorts i området. Magasinet avgränsas i söder av en grundvattendelare vid Övrap där isälvsavlagringen bildar en smal kil med liten mäktighet (ca 5 m). Utbytet mellan grundvattenmagasinet Fjärdingsäng och grundvattenmagasinet Uppsjön–Sandsjön i söder torde vara mycket litet. Den eventuella transport av grundvatten söderut till magasinet Uppsjön–Sandsjön sker längs området närmast bäcken vid grundvattenmagasinets västra gräns, i dess södra hörn. Avlagringarna som utgör grundvattenmagasinet utvidgas norrut både i bredd och djup. I de centrala delarna har avlagringarna en mäktighet på ca 15–20 m. I väst och nordväst avgränsas grundvattenmagasinet Fjärdingsäng av ett moränområde och i öster avgränsas grundvattenmagasinet Fjärdingsäng troligen av en grundvattendelare mot grundvattenmagasinet Glipe.

Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng bedöms i huvudsak vara uppbyggt av sand med måttlig till god vattenförande förmåga. Hydrogeologiskt sett karaktäriseras magasinet i huvudsak av öppna förhållanden och stora delar av den nederbörd som faller och inte avdunstar bidrar till grundvattenbildningen. Den hydrauliskt sett dominerande delen av grundvattenmagasinet finns i de centrala delarna med större sedimentmäktighet, 15–20 m. Grundvattennivån finns där 2–5 m under marken vilket innebär en relativt mäktig vattenmättad zon. Inga täta skikt har påträffats vid undersökningarna i området, men de bedöms ändå kunna förekomma, främst i områdena med ytnära organogena jordarter. Vid sonderingarna har sedimenten visat sig vara uppbyggda av en blandning av mellansand, stenig eller grusig sand och inslag av finsand eller silt. Grundvattnets nivåskillnad mellan de norra och södra delarna av grundvattenmagasinet är ca 15 m. Med en ungefärlig magasinlängd på 4 km ger detta en grundvattengradient på ca 0,4 % i nord–sydlig riktning.

Anslutande ytvattensystem

Några smågölar finns inom avlagringarna. Det finns även ett flertal mindre bäckar och diken i magasinet. Ytvattendragen bedöms vara dränerande.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundattenmagasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande moränmark och anslutande vattendrag. Vattendragen bedöms dock i huvudsak vara dränerande under normala och naturliga förhållanden. De bidrar med inflöde till magasinet endast under extrema hydrologiska situationer och bidraget är då lokalt och effekten marginell.

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 brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. För stora magasin kan i många fall större mängder totalt tas ut om antalet uttagspunkter ökas.

Eftersom stora delar av magasinet består av relativt tunna avlagringar har uttagsmöjligheterna bedömts till 20–25 l/s vilket är lägre än den naturliga grundvattenbildningen. Endast i delar av området är de grundvattenförande lagren relativt mäktiga. Det gör att man får svårt att tillgodogöra sig hela grundvattenbildningen. Avsaknaden av större sammanhängande områden med mäktiga avlagringar samt bristen på större ytvatten gör att förutsättningarna för inducerad infiltration är relativt ogynnsamma.

Dricksvattenuttag

Det finns omkring tio enskilda vattentäkter i grundvattenmagasinet och i det underlagande berget. Inga uppgifter finns om storleken på de privata uttagen inom området.

Grundvattnets kvalitet

Det saknas uppgift om vattenkvalitet.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	5,3	Grovjord (sand och grus)	60
Sekundärt tillrinningsområde	0,5	Morän och håll	5,5
Tertiärt tillrinningsområde	6,3	Finkorniga sediment och moränområden	7
Effektiv nederbörd: 354 mm/år*			
Grundvattenbildning, primärt och sekundärt tillrinningsområde	100 % av effektiv nederbörd (ca 11 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, tertiärt tillrinningsområde**	10 % av effektiv nederbörd (ca 1,1 l/s per km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	ca 20–25 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.

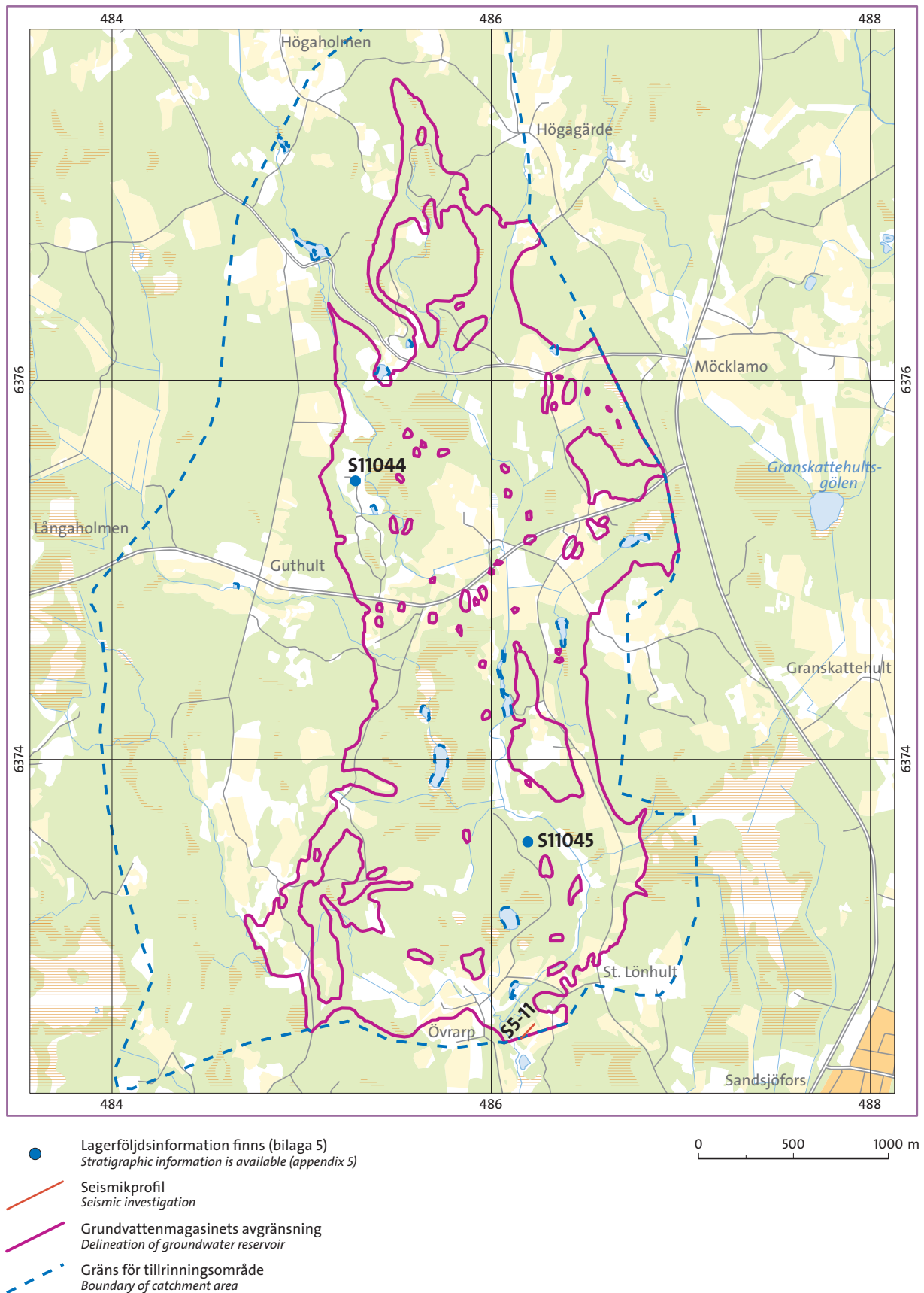
**Bygger på antagandet att 10 % av effektiv nederbörd infiltrerar i magasinet.

Referenser

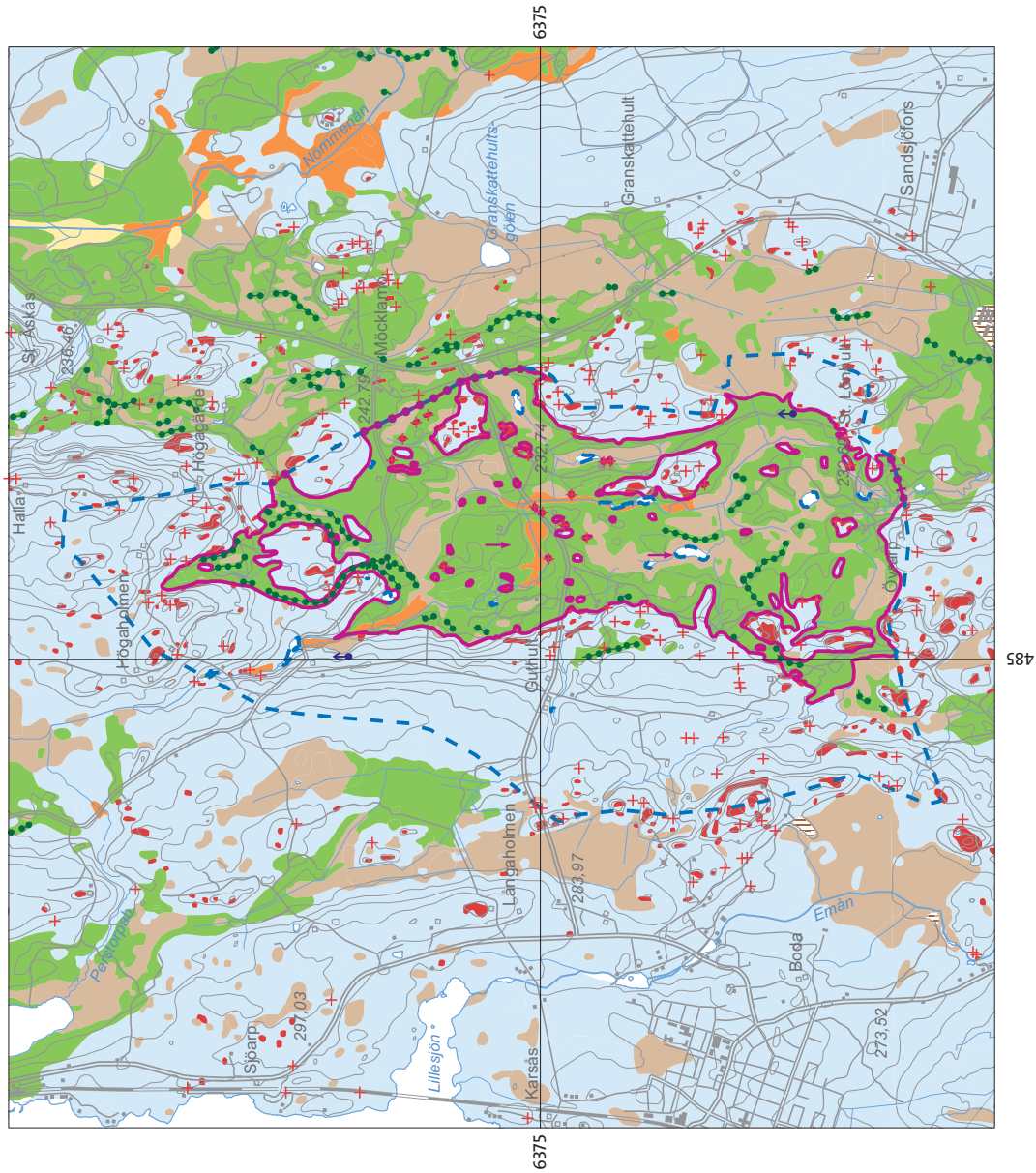
- Daniel, E., 2001: Beskrivning till jordartskartan 6E Nässjö NO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 144*, 91 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



Bil. 2. Grundvattenmagasin



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

Referens till kartan: Dahlqvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng, Bil. 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.
Reference to the map: Dahlqvist, P., 2015: Groundwater reservoir Fjärdingsäng, Bil. 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.



- Grundvattnets huvudriktelse i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa
Spring
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälsavlagring
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
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill
- Övrigt material
Other

Jordartsinformation ur SCUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-275-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

Grundvattenmagasinet Fjärdingsång

K 477

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU

Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattnets huvudriktelseeriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable 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 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: Dahlqvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Fjärdingsång, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.
Reference to the map: Dahlqvist, P., 2015: Groundwater reservoir Fjärdingsång, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.

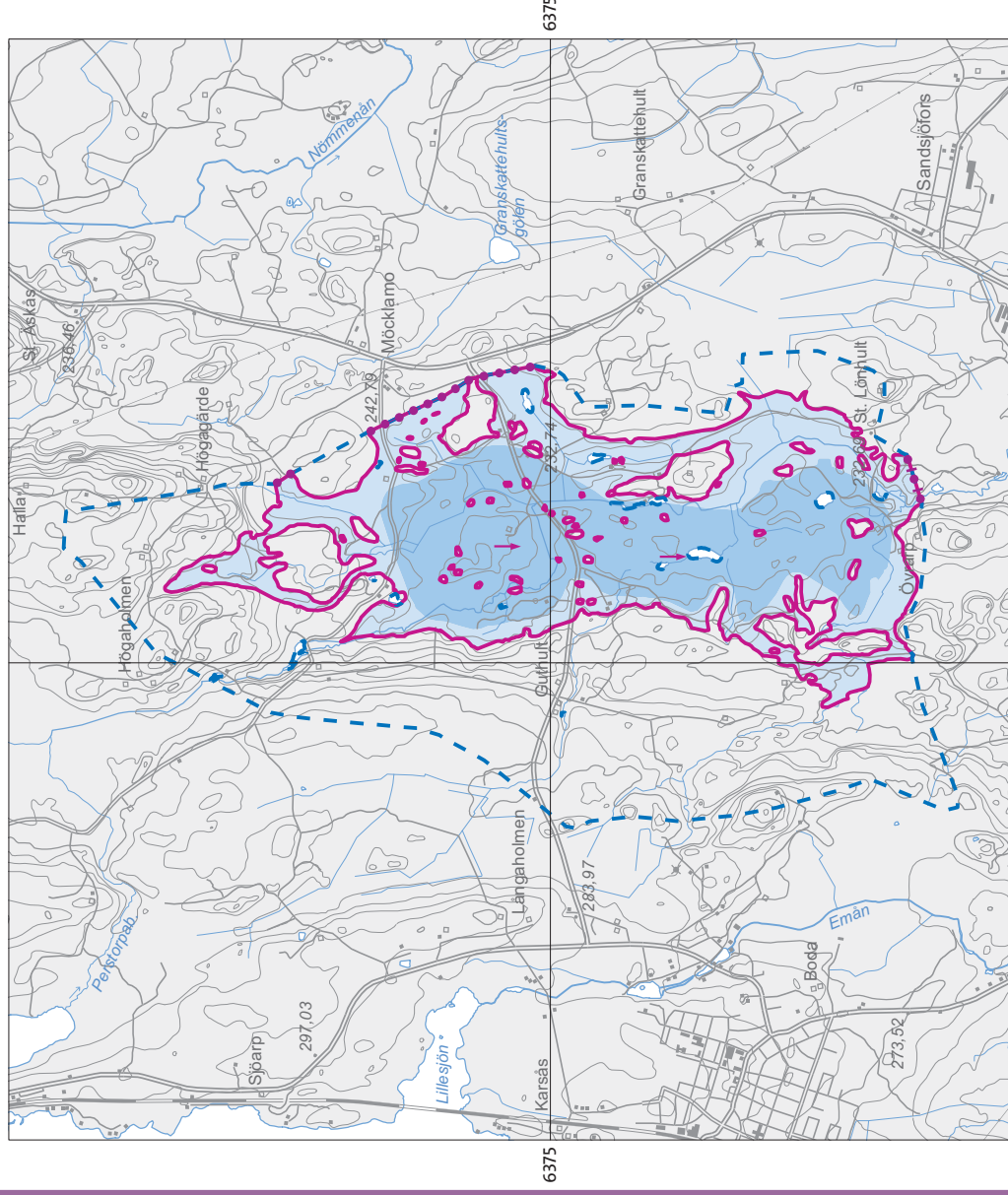
ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-275-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande 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
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se



Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng

K 477

Bil. 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.

ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-275-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

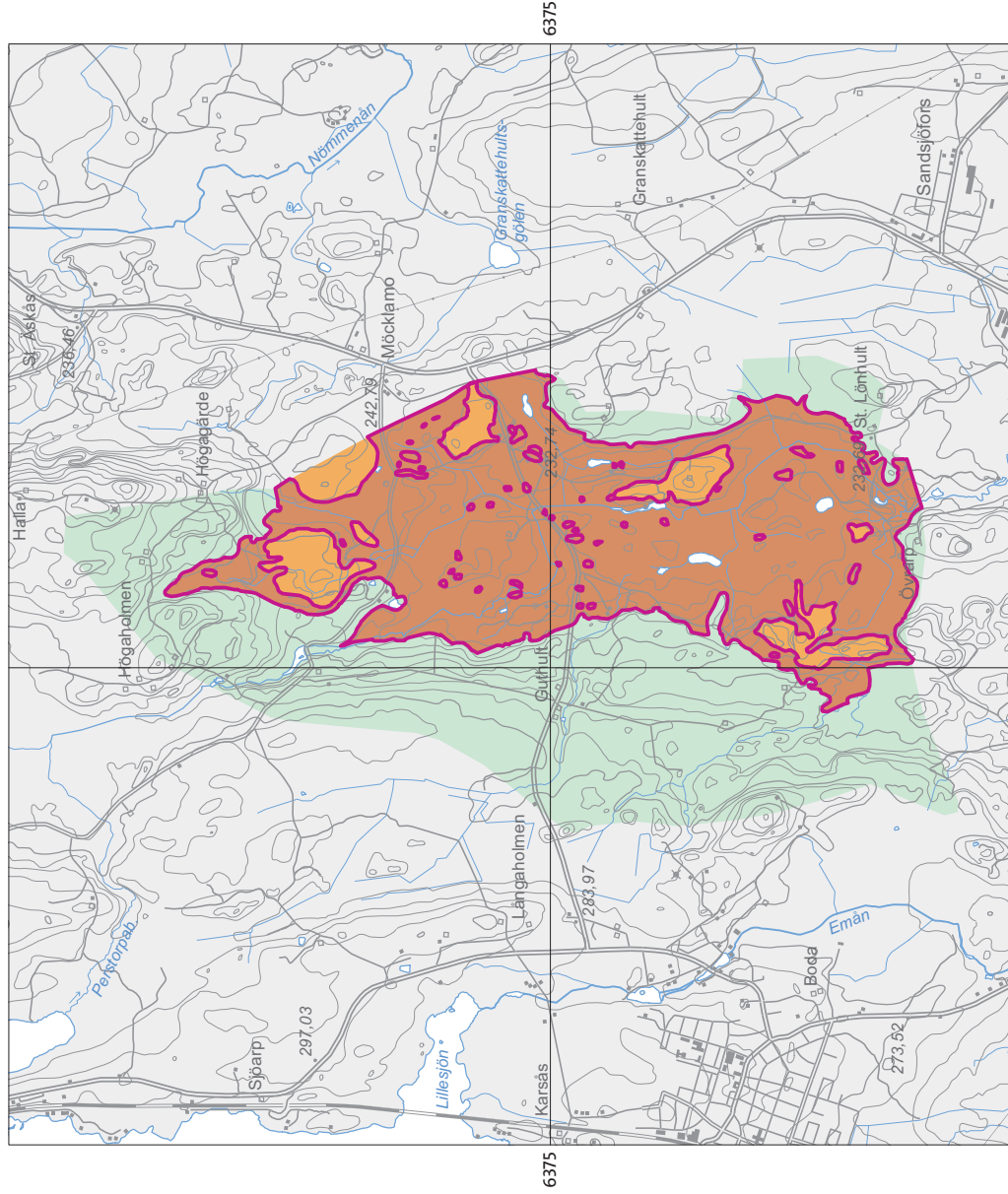
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
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: Dahlqvist, P., 2015: Grundvattenmagasinet Fjärdingsäng, Bil. 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.
Reference to the map: Dahlqvist, P., 2015: Groundwater reservoir Fjärdingsäng, Bil. 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 477.

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



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: S11044

Typ: sonderingsborrning

Läge: 6 375 469N, 485 283E

0,0–4,0 m stenig, grusig sand

4,0–7,5 m småstenig sand

7,5–9,0 m finsand eller mellansand

9,0–11,4 m mellansand

11,4–11,7 m morän

Grundvattennivå 1,0 m under markytan vid sondering.

Beteckning: S11045

Typ: sonderingsborrning

Läge: 6 373 567N, 486 192E

0,0–4,0 m finsand eller mellansand

4,0–7,0 m silt

7,0–8,0 m sand

8,0–12,0 m stenig, grusig sand

12,0–15,5 m mellansand

15,5 m stopp mot block eller berg

Grundvattennivå 2,0 m under markytan vid sondering.

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).