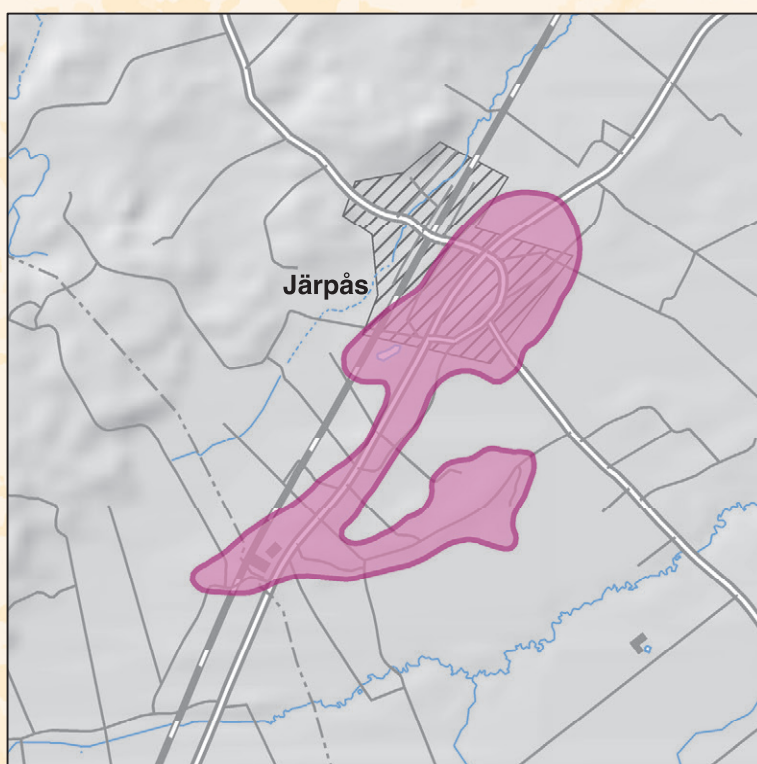


Grundvattenmagasinet Järpås

Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-421-9

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, 2018
Redaktörer: Åsa Gierup, SGU
Jeanette Bergman Weihed, Tellurit AB

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Järpås	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	6
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Grundvattnets användning	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 JÄRPÅS

Författare: Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Kommun: Lidköping, Vara
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 230900095
Rapportdatum: 2016-11-14

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Järpås är beläget vid samhället Järpås, ca 16 km sydväst om Lidköping. Det utgörs av en isälvsavlagring (sand och grus), utsträckt i nordost-sydvästlig riktning. Magasinet är delvis täckt av finkorniga jordlager bestående av lera. Uttagsmöjligheterna ur magasinet bedöms totalt ligga i intervallet 5–25 l/s. Isälvsavlagringens ytform och varierande djup är sannolikt en klart reducerande faktor för den hydrauliska kontakten 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, viktiga lagerföljder i bilaga 5 och metodik för framtagning av tillrinningsområden i bilaga 6.

Undersökningarna har utförts inom ramen för projektet ”Västerhavet” (projekt-id: 83014). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

I studien av Viak AB (1971) ingick Järpås i en översiktsstudie av uttagsmöjligheter av grundvatten i sydvästra delen av dåvarande Skaraborgs län. En mer detaljerad undersökning vid Järpås utfördes av Viak AB (1976) då flera rörbrunnar anlades.

Befintlig hydrogeologisk information vid SGU omfattar den hydrogeologiska översiktskartan (Wikner m.fl. 1991), samt information ur SGUs brunnsarkiv. Dessutom har jordartsdata (Engdahl 2014) legat till grund för planering av kompletterande fältarbete.

Kompletterande undersökningar

Följande fältundersökningar har utförts (geografiska lägen framgår av bilaga 1):

- Seismisk refraktionsmätning längs en profil i södra delen av magasinet. Mätningarna har visat djupet till bergytan och gett viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.
- Sonderingsborrning för översiktlig bedömning av jordlagerföljder inom samma område (beteckning MED102026, se bilaga 5).

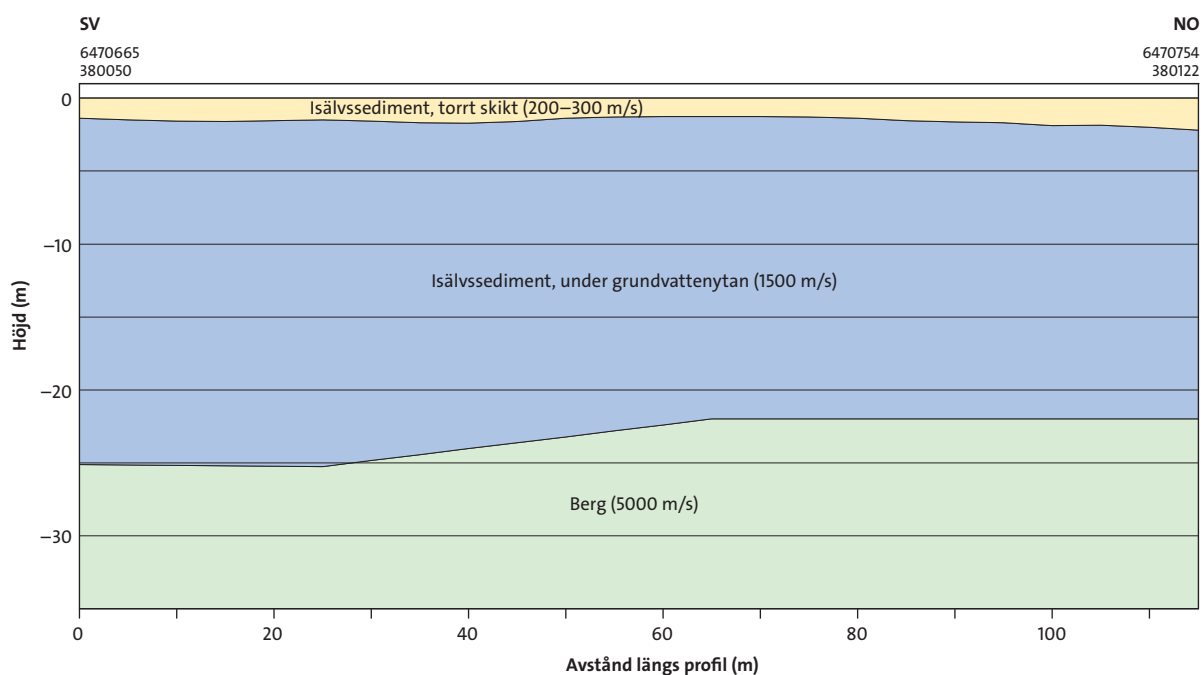
En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt SGUs jordartsdata som grund. I den hydrogeologiska databasen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrau-

liska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem lagras också i databasen. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. Övrig information kan fås från SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet är beläget i en isälvsavlagring vid Järpås inom Västgötaslätten. Isälvsavlagringen ingår i ett isälvsstråk som har samma riktning som den förkastningslinje som återfinns öster om Kedumbergen. Isälvsavlagringen framträder som kullar och ryggar i dess centrala delar och den täcks delvis av finkornigare sediment, främst lera. Det avgränsade grundvattenmagasinet i isälvsavlagringen är som längst ca 3,5 km i nordost–sydvästlig riktning. I sydost finns isälvssediment som har kontakt med den sydvästra delen och sträcker sig i ostnordostlig riktning. Då det finns kontakt mellan dessa båda delar har det bedömts troligt att även grundvattnet har kontakt och ett grundvattenmagasin har avgränsats. Den sammanlagda ytan på magasinet är ca 2,5 km². Högsta höjderna ligger drygt 85 m ö.h. och de lägsta partierna i norr ligger ca 70 m ö.h. Täktverksamhet har bedrivits inom alla delar av isälvsavlagringen.

Den seismiska profilen s104_2011_84025 (figur 1) är utförd ca 200 m nordost om Kvistegården i magasinets sydvästligaste del. Resultatet från mätningen anger att djupet på isälvssedimentet är 20–25 m och att grundvattenytan ligger endast någon meter under markytan. Den angränsande borrhningen MED102026 (bilaga 1 och 5) visar att det ovan isälvssedimentet finns 5,5 m lera och allra överst ca 1 m postglacial sand. Inom det aktuella slättlandskapet är det vanligast att den postglaciala sanden finns ovanpå leran men den kan här även överlagra isälvsavlagringen. Den postglaciala sanden är vanligen någon till några meter mäktig. Längre mot nordväst inom huvudstråket finns uppgifter på närmare 30 m sand och grus invid Ambjörnsgården. Söder om Järpås tätort finns en sträcka på några hundra meter där isälvsavlagringen inte går i dagen, utan täcks av postglacial sand och troligen även lera. Vid Järpås tätort går isälvsavlagringen återigen i dagen. Uppgifter från borrhningar inom Järpås tätort ger varierande information om förekomst och mäktighet hos isälvsavlagringen. I norr har avgränsningen av magasinet bland annat baserats på re-



Figur 1. Den seismiska profilen s104_2011_84025. Dess geografiska läge framgår av bilaga 1.

sultaten av borrhning Rb 7603 (Viak AB 1976) samt brunnborrning 930904022, där mäktiga sand och gruslager förekommer (information i bilagorna 1 och 5).

Det saknas modern berggrundsinformation över området. Moderna tolkningar baserade på äldre kartläggningar (Mohrén & Larsson 1965) visar att berggrunden i området domineras av kraftigt deformerade gnejser med varierande sammansättning. Magasinet är lokaliserat till ett område som karaktäriseras av en stor regional deformationszon, Mylonitzonen. Denna, i huvudsak, nord-sydliga zon utgörs av ett flera kilometer brett bälte av hårt deformerad berggrund med mellanliggande partier av mindre deformerade bergarter. Inom detta bälte förekommer både spröda deformationszoner, som ger god genomsläpplighet av vatten, och plastiska zoner som verkar tätande på berggrunden.

Hydrogeologisk översikt

Figur 1 visar att det finns en stor mättad zon på 20–25 m i den sydvästra delen av magasinet. I en grusinventering av naturgrusavlagringar anger Länsstyrelsen i Skaraborgs län (1982) att grundvattenytan ligger 5–10 m under markytan i åsens centrala del i Järpås tätort. Vid borrhning av Rb 7603 i magasinets nordligaste del låg grundvattenytan ca 5 m under markytan (Viak AB 1976). Det innebär med tillgängliga uppgifter att den mättade zonen i genomsnitt kan uppskattas vara ca 10 m i magasinets norra delar. Mäktigheten av den mättade zonen i utlöparen av isälvsavlagringen i sydost är okänd, liksom den hydrauliska kontakten med den mäktiga vattenmättade delen av isälvsavlagringen längst i sydväst (figur 1).

Grundvattennivån i den sydvästra delen av magasinet är ca 77 m ö.h. baserat på resultatet i den seismiska profilen i figur 1. Något söder om Järpås tätort finns en öppen vattenyta i en tidigare grustäkt på ca 73 m ö.h. Det faktum att djupet till grundvattenytan är ca 5 m längst i norr indikerar att nivån där understiger 70 m ö.h. I den del av isälvsavlagringen som löper ut från söder mot ostnordost finns en öppen yta i en tidigare täkt längst i nordost på nivån ca 73 m ö.h. Sammantaget indikerar detta en strömningsriktning hos grundvattnet från sydväst mot nordost och ost i de båda delarna av grundvattenmagasinet. I de lägre liggande slättområdena på båda sidor om magasinet finns vattendrag, tidvis i ravinbildningar. Vattendragens storlek tilltar vid magasinets norra och östra delar och grundvattenbidraget kan här vara påtagligt.

Anslutande ytvattensystem

Magasinet saknar anslutande ytvattensystem.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet tillförs vatten framför allt från den nederbörd som faller direkt på den del av isälvsavlagringen som går i dagen. Här sker grundvattenbildning direkt till magasinet. I övrigt bedöms magasinet vara täckt av finkorniga lager som kraftigt reducerar grundvattenbildningen. Tillskott av vatten till magasinet kan även ske från den underliggande berggrunden med en grundvattenbildning framför allt i Kedumbergen i väster. Hur stort ett sådant tillskott skulle kunna vara har inte kvantifierats.

Grundvattenmagasinets 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 det primära tillrinningsområdet 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 brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	2,3	287 mm/år, 9,1 l/s per km ²	21
Sekundärt tillrinningsområde	0		
Tertiärt tillrinningsområde	0		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	5–25 l/s		

* Beräkningen av effektiv nederbörd grundas på beräknad grundvattenbildning i olika typjordar från perioden 1962–2003 för aktuellt område (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i det beräknade värdet är betydande.

Grundvattenmagasinet anges ha en uttagsmöjlighet inom intervallet 5–25 l/s. Bedömningen bygger på möjlig grundvattenbildning samt lagringskapacitet för grundvatten, som sannolikt är relativt bra i delar av magasinet. Information finns om uttagsmöjlighet på 10 l/s i den befintliga grundvattentäkten i den norra delen av magasinet. Förutsättningarna är också goda för uttag i den sydvästra delen. Den hydrauliska kontakten kan dock vara mycket begränsad mellan olika delar av magasinet, beroende på stora variationer i isälvavlagringens bredd och djup.

Grundvattnets användning

I den norra delen av magasinet ligger en av Lidköpings kommuns reservvattentäkter. Denna grundvattentäkt har enligt uppgifter i SGUs vattentäcksarkiv en maximal kapacitet på 850 m³/dygn (ca 10 l/s).

Grundvattnets kvalitet

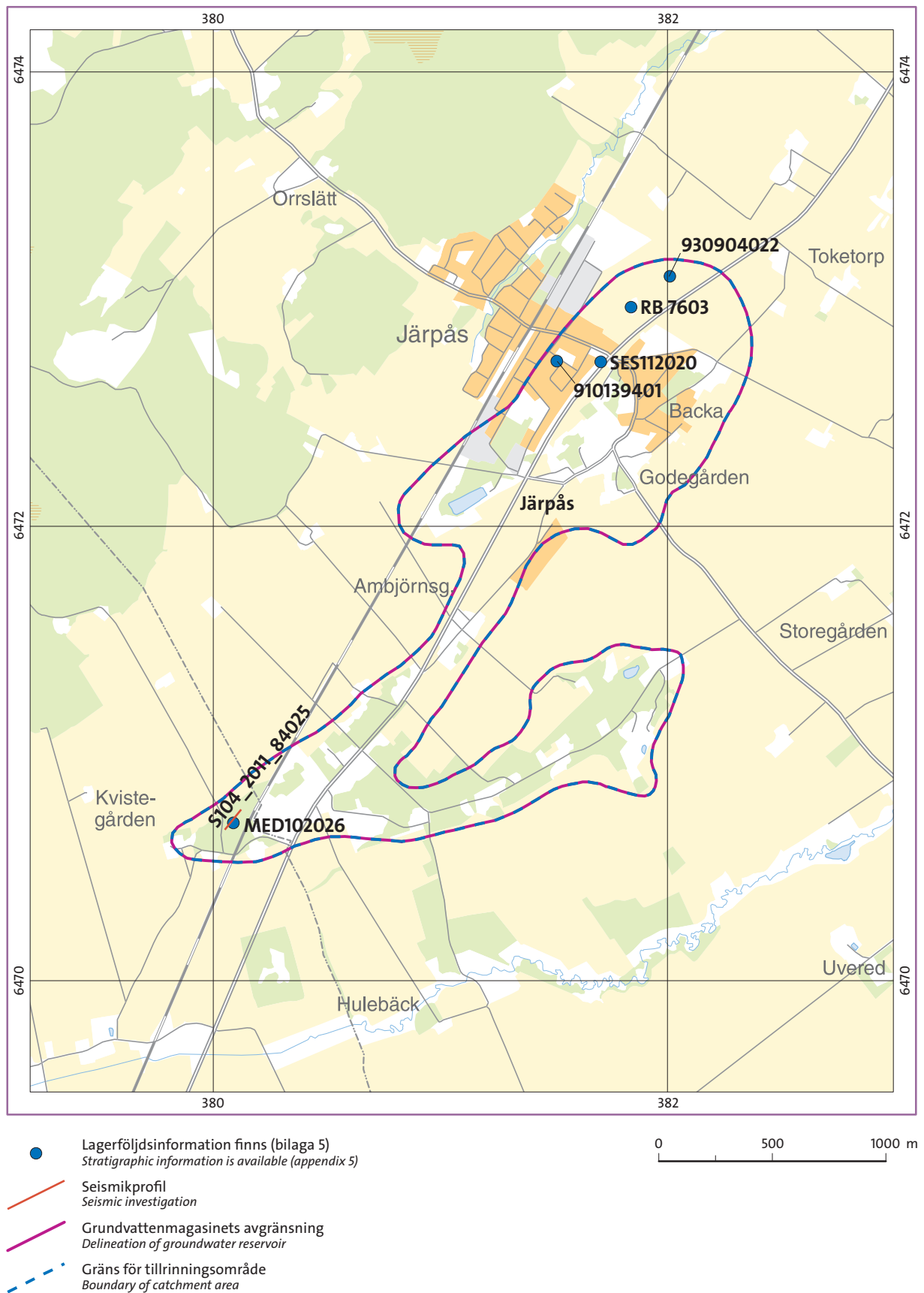
I SGUs vattentäcksarkiv finns analysresultat från ett tiotal prov på råvatten från den kommunala grundvattentäkten från åren 2002–2014. Sammanfattande resultat för några av huvudparametrarna som analyserats är: pH 7,1–8,0, kalcium 41–60 mg/l och alkalinitet 190–240 mg HCO₃/l. Resultaten visar att det är ett väl buffrat grundvatten.

Referenser

- Engdahl, M., 2014: Jordarter – databas 1:25 000–1:100 000, Lidköping. sgudb-jorddb-jogi-08cno.
- Länsstyrelsen i Skaraborgs län, 1982: Grusinventering i Skaraborgs län. *Meddelande* 1982:6, 690 s.
- Mohrén, E. & Larsson, W., 1965: Geologiska kartbladet Levene. *Sveriges geologiska undersökning Aa* 20, 156 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Report Series A No. 66*, Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper, 20 s.
- Viak AB, 1971: Sydvästra Skaraborgs vattenförsörjning. Redogörelse för översiktliga geohydrologiska undersökningar i Sydvästra Skaraborgs län. April 1969–December 1971. Undersökningsnummer 30.4930, 88.1072.
- Viak AB, 1976: Program för utförande av rörbrunn (Rb 7603) vid Järpås. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 4055, 4 s.
- Wikner, T., Fogdestam, B., Carlstedt, A. & Engqvist P., 1991: Beskrivning och bilagor till Hydrogeologiska kartan över Skaraborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Ah* 9, 83 s.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



Grundvattenmagasinet Järpås

K 598

Bilaga 2. Grundvattenmagasin



Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

- 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
- Fyllning
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

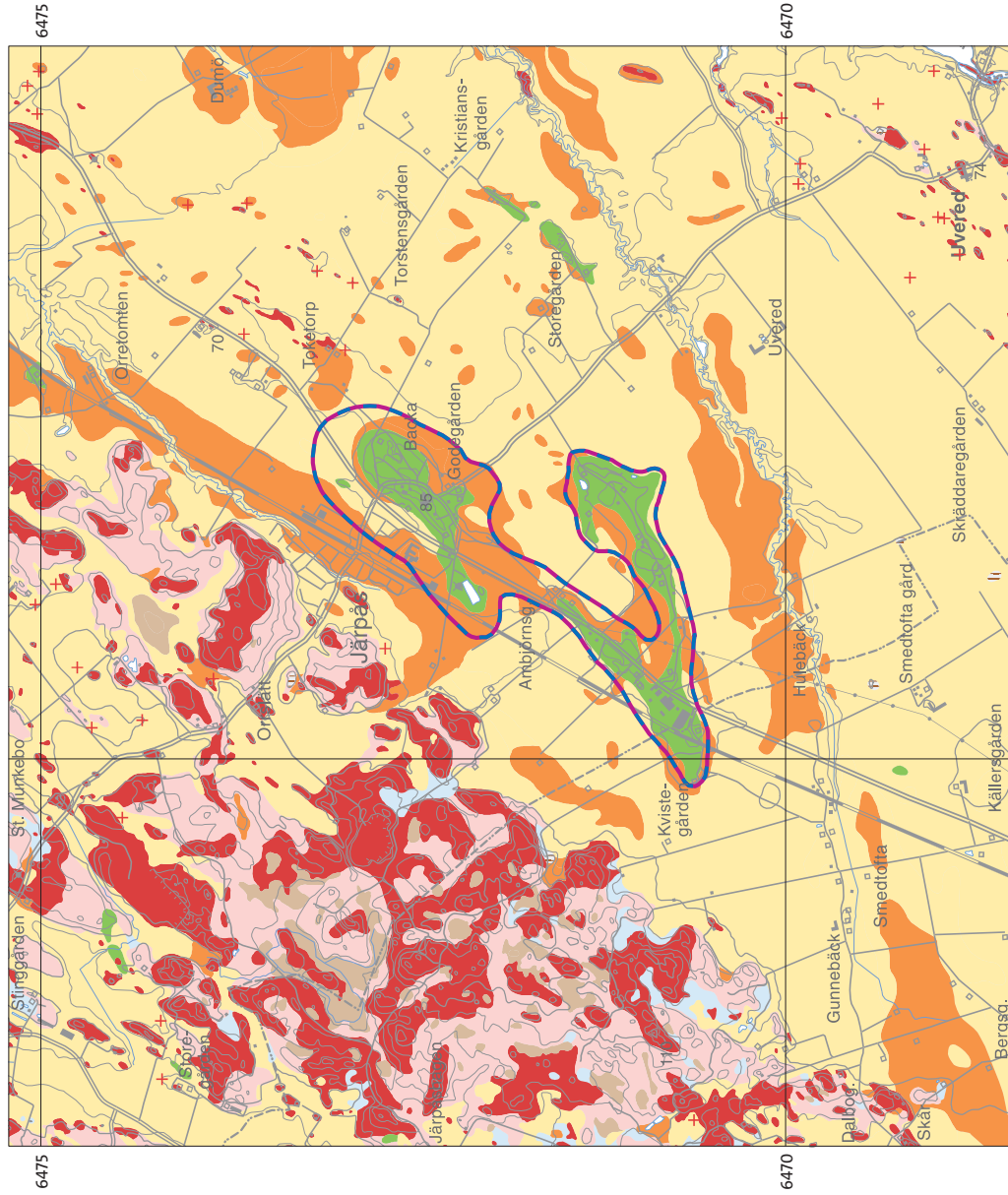
ISSN 1652-8326
ISBN 978-91-7403-421-9

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

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



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Grundvattenmagasinet Järpås, bilaga 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 598.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Järpås, bilaga 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 598.



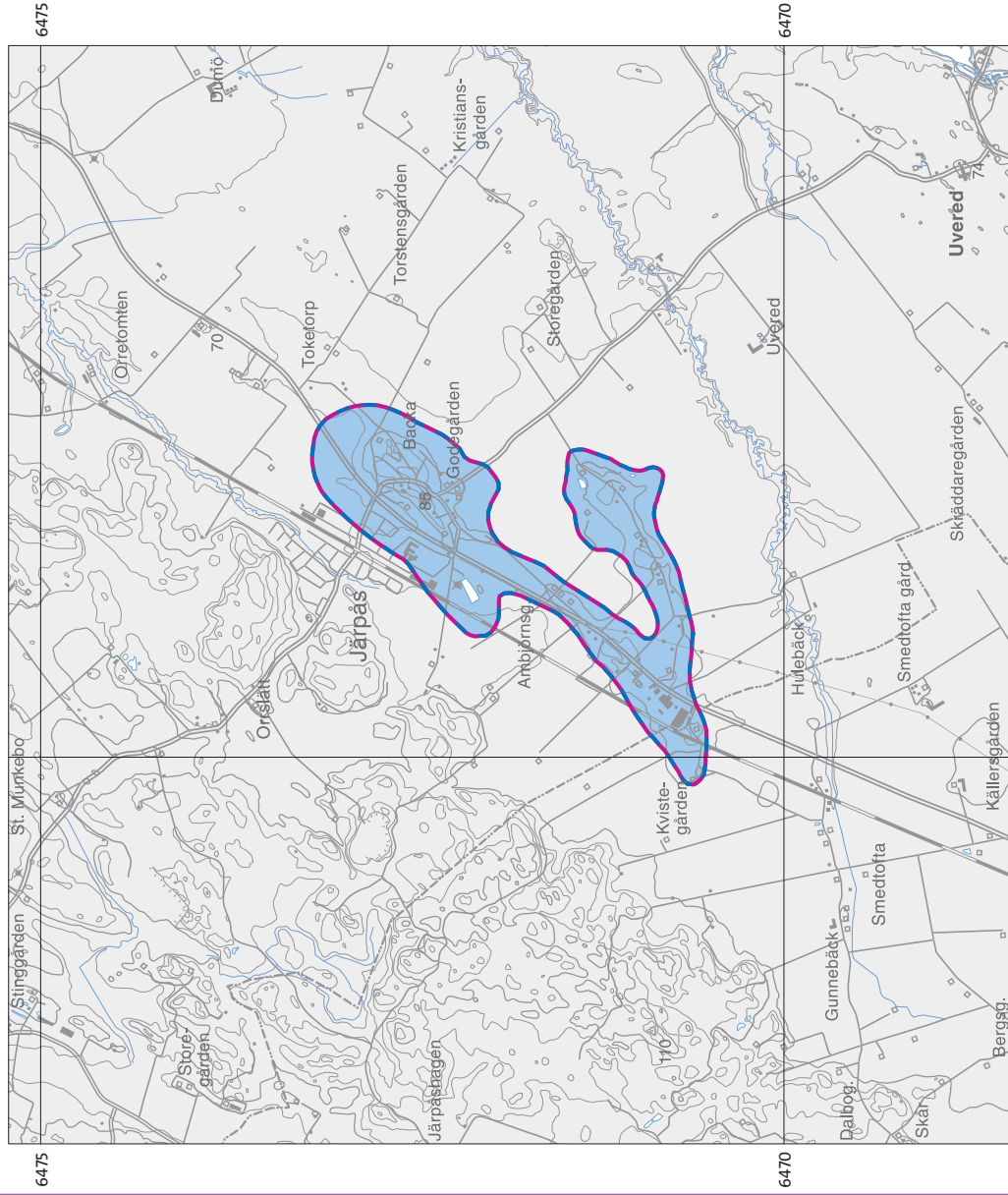
Grundvattenmagasinet Järpås

K 598

Bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter



- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 5–25 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 5–25 l/s



Grundvattenmagasinet Järpås

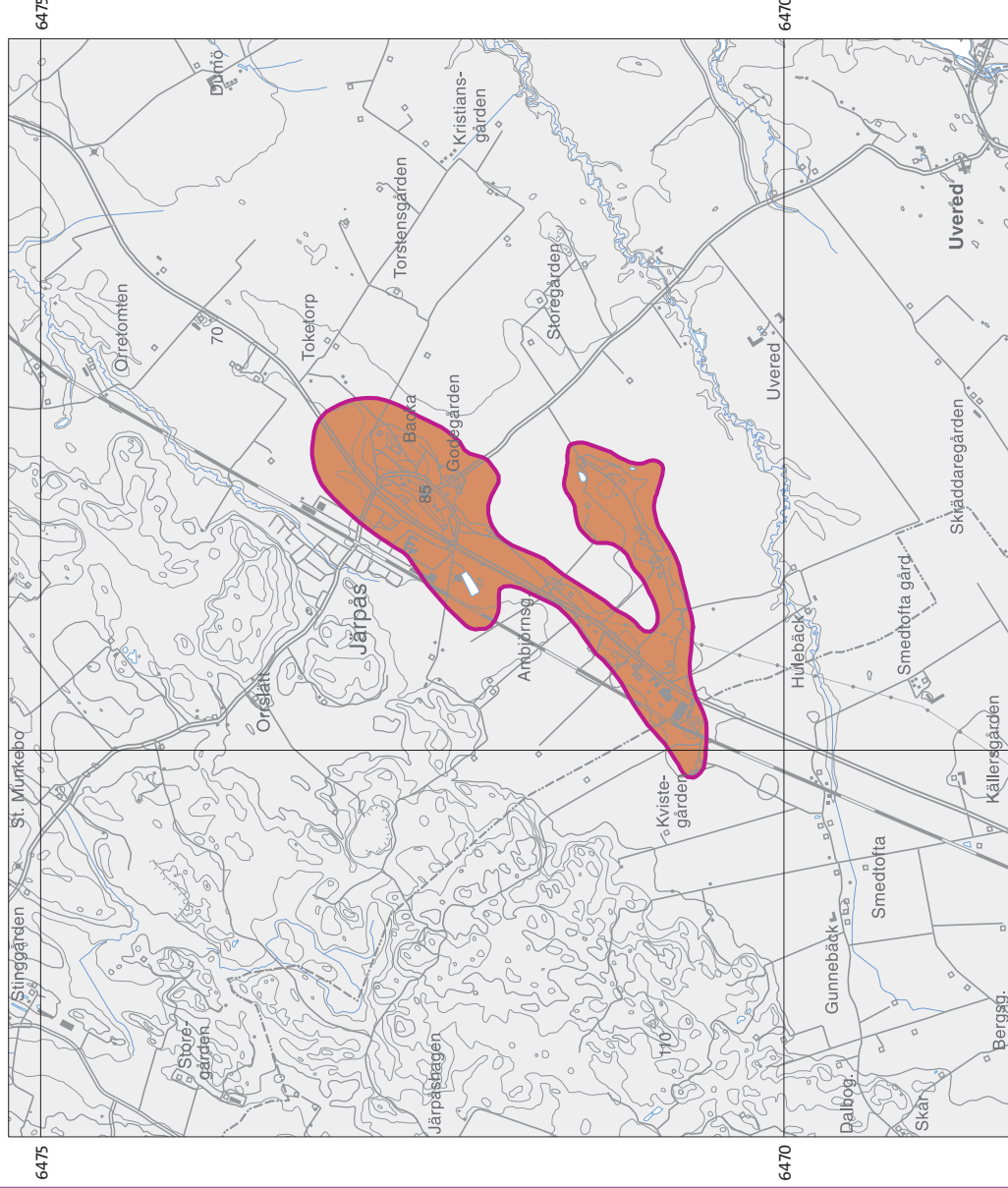
K 598

Bilaga 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning

Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Grundvattenmagasinet Järpås, bilaga 4.
Tillrinningsområdet, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 598.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Järpås, bilaga 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 598.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-421-9

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

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

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Namn: Rb 7603

Utförare: VIAK

Databas-id: ASL2016110208

Typ: Okänd

Koordinater: N 6 472 964, E 381 839

0–15,0 m sandigt grus

15,0–18,3 m grusig sand

Stopp mot block eller berg

Namn: 930904022

Utförare: Okänd

Databas-id: 930904022

Typ: Okänd

Koordinater: N 6 473 101, E 382 011

0–18 m sand

Okänt avslut

Namn: SES112020

Utförare: K-konsult

Databas-id: SES112020

Typ: Okänd

Koordinater: N 6 472 724, E 381 706

0–8,0 m lera

8,0–9,4 m sand-block (friktionsjord)

Fortsatt borrning möjlig

Namn: MED102026

Utförare: SGU

Databas-id: MED102026

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 470 694, E 380 088

0–0,9 m grusig sand

0,9–6,4 m lera

6,4–9,3 m stenig grusig sand

Fortsatt borrning möjlig

Namn: 910139401

Utförare: Vadsbo brunnsbörning

Databas-id: 910139401

Typ: Energibrunn

Koordinater: N 6 472 727, E 381 512

0–3,0 m lera

3,0–30,0 m sand

30,0–32,0 m grus

Stopp mot 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 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. 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 ytvattendränering 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).