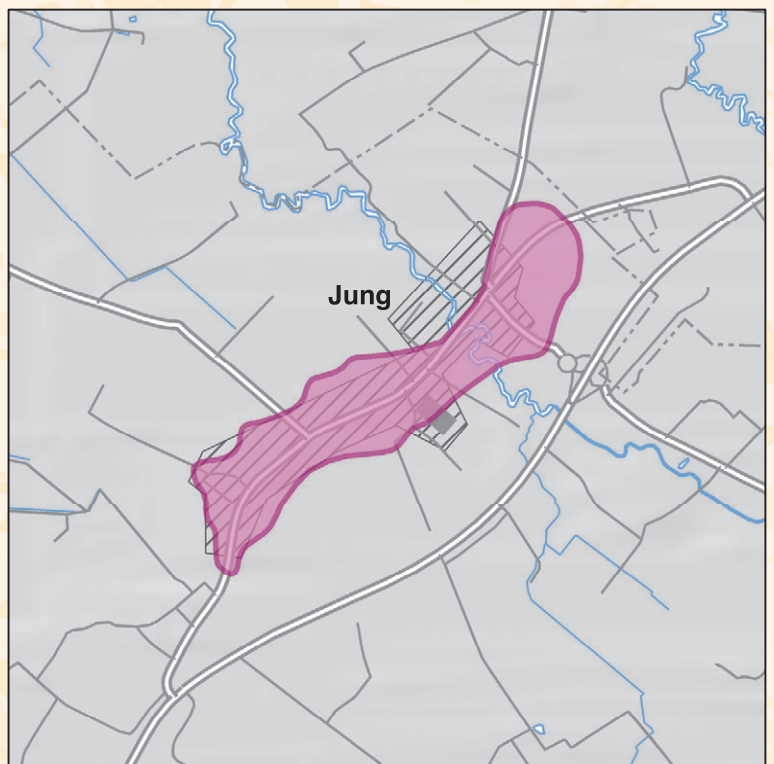


K 601

Grundvattenmagasinet Jung

Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-424-0

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 Jung	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 JUNG

Författare: Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Kommun: Vara
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 250500030
Rapportdatum: 2016-12-29

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Jung är beläget ca 10 km nordost om Vara. Det utgörs av en isälvsavlagring som ingår som en del i en längre åssträckning från Saleby i norr via Jung till ån Lidan i sydväst. Magasinet är ca 3 km långt och är delvis täckt av finkorniga jordlager av främst lera. Uttagsmöjligheterna ur magasinet bedöms ligga i den mellersta delen av intervallet 5–25 l/s.

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

Hydrogeologiska undersökningar har utförts av VIAK (1954) och VIAK AB (1970) för att beskriva förutsättningarna för vattenförsörjning vid tätorten Jung, som är belägen inom magasinet. Vid undersökningarna utplacerades grundvattenrör och propumpningar genomfördes.

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 inom och i anslutning till magasinet (geografiska lägen framgår av bilaga 1):

- Fältbesiktning av jordarter och topografiska förhållanden.
- En seismisk refraktionsmätning längs en profil i isälvsavlagringen sydväst om magasinets avgränsning.
- Sonderingsborrning på två platser drygt 300 m norr om magasinets nordöstra avgränsning. Dessa och andra utvalda lagerföljder redovisas i 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 hydrauliska 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

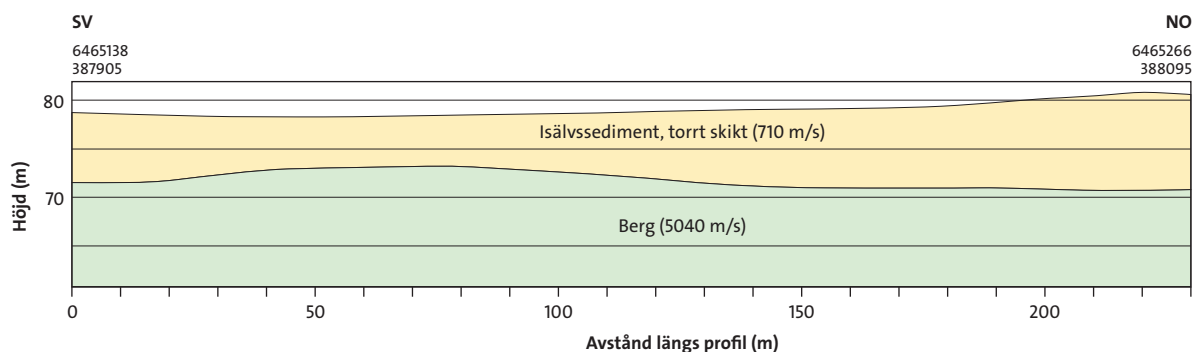
Grundvattenmagasinet Jung ligger inom en del av det åsstråk (en isälvsavlagring främst bestående av sand och grus) som återfinns mellan Saleby i norr och ån Lidan i sydväst. Hela denna sträcka är 10 km. Generellt är berggrunden flack i denna del av Varaslätten. Isälvsavlagringar är vanligt förekommande, men de har ofta begränsade djup och täcks dessutom frekvent av lera. Det kan därmed vara svårt att fastställa hur kontinuerliga dessa åsar är. VIAK AB (1970) noterar att avlagringarna av grovsediment från Saleby till Lidan sannolikt har kontakt. Söder om tätorten Jung finns olika egenformer hos åsen och VIAK AB (1970) antar att orsaken främst är förekomst av högre berglägen. Åsen täcks vid Jung delvis av finkorniga sediment, framför allt lera. Svallsediment ovan isälvsavlagringen och leran förekommer också.

Grundvattenmagasinet Jung har avgränsats inom en ca 3 km lång och ca 500 m bred sträcka av åsstråket vid tätorten Jung. Jordarts- och jorddjupsinformation, hydrogeologiska uppgifter samt topografiska förhållanden har utgjort grunden för hur grundvattenmagasinet avgränsats. Isälvsavlagringen bildar kullar och ryggar och täcks framför allt i norr vid Jungån av finsediment. Nivåskillnaderna är små med de högsta nivåerna i den södra delen av magasinet. Strax söder om Jung kyrka nås höjden 84 m ö.h. medan de lägsta partierna ligger ca 72 m ö.h.

Uppgifter från Brunnsarkivet visar att jorddjupet där isälvsavlagringen går i dagen sydväst om Jungån vanligen är 10–15 m, med ett största känt jorddjup på 18 m. Borrningar har utförts i magasinets norra del, nordost om Jungån. Isälvsavlagringen täcks här till stor del av lera och de sandiga och grusiga lagren är här vanligtvis 5–10 m mäktiga (VIAK AB 1970, se även bilaga 5). De av SGU utförda borrningarna utmed åsens tänkta förlängning norrut till Saleby visade ingen förekomst av sand och grus under lera (MED1420027 och MED1420028, bilaga 5). Magasinet har därför avgränsats söder om dessa borrningar. Även om det kan finnas kontinuitet i isälvsavlagringens utsträckning också i detta område bedöms sannolikheten till god hydraulisk kontakt vara liten.

Den seismiska undersökningen s105_2012_84025 (figur 1, geografiskt läge visas i bilaga 1) visar att det förekommer isälvsediment som har ett djup av 5–10 m. Borrningar i nära anslutning till den seismiska undersökningen visar liknande jorddjup i isälvsavlagringen på mellan 9 och 13 m. Resultatet från den seismiska mätningen tyder på avsaknad av grundvatten. Det kan dock åtminstone periodvis finnas grundvatten i den understa delen av profilen. Området ligger lägre än där isälvsavlagringen också går i dagen i Jungs tätort mot nordost, där då sannolikt en ytvattendelare finns. Sammantaget har denna information legat till grund för grundvattenmagasinets södra avgränsning.

Det saknas modern berggrundsinformation över området. Moderna tolkningar baserade på allmänna kunskaper från regionen visar att berggrunden i området domineras av uppsmälta, migmatitiska gnej-



Figur 1. Den seismiska undersökningen s105_2012_84025.

ser, huvudsakligen röda eller gråroda med granitisk sammansättning. Den dominerande riktningen på gnejsigheten varierar från ost–västlig till nordvästlig.

Hydrogeologisk översikt

Motiven för avgränsning av grundvattenmagasinet Jung inom åsstråket från Saleby till ån Lidan framgår ovan. Avgränsningen i sydväst stöds av att det i VIAK AB (1970) anges att det genom uppmätta grundvattennivåer är känt att det finns en vattendelare mellan Jungån och Lidan. Dock har dessa nivåuppgifter inte varit kända vid framtagandet av denna beskrivning. I utredningen om Salebyåsens grundvattenförhållanden skriver också VIAK AB (1970) att flera grundvattenområden avskilda av vattendelare förekommer, vilket är i linje med att avgränsa enskilda magasin utmed åsstråket såsom här gjorts för grundvattenmagasinet Jung.

Jungån passerar över magasinet där finsediment överlagrar isälvsavlagringen. Trycknivån i isälvsavlagringen är högre än åns nivå vilket medför läckage från magasinet till ån (VIAK AB 1970, Vägverket Konsult 2006). Strömning av grundvatten kan då ske från magasinet i båda riktningarna mot Jungån.

Öster om Jungån, där nuvarande vattentäkt är belägen, utfördes 1953 provpumpning med 100 l/min, motsvarande 1,7 l/s (VIAK 1954). Avsänkningen var försumbar och stationärt tillstånd inträdde närmast omedelbart. Resultatet visade ett hållbart uttag på minst 1,7 l/s och samhället Jungs vattentäkt anlades där. Vidare fältförsök utfördes av VIAK AB (1970) med utplacering av 10 nya rör och provpumpning utfördes i två brunnar samtidigt i och invid vattentäkten. Det konstaterades att uttag på 1 200 m³/d (ca 14 l/s) kan ske som årsmedeltal för den maximala förbrukningen.

Anslutande ytvattensystem

Vid samhället Jung tvärrar Jungån magasinet.

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. Dessutom kan tillskott ske från andra områden som har kontakt med åsen och där grundvattenströmning kan ske i båda riktningarna i åsen till grundvattenmagasinet.

Grundvattenmagasinet 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. Någon bedömning av storleken på tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte, då underlag för en sådan beräkning saknas.

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. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har bedömts, men utifrån undersökningsresultat förväntas inte inducering ske till magasinet från Jungån.

Kontinuerligt grundvattenuttag på 1 200 m³/d (ca 14 l/s) är möjligt vid Jungs kommunala vattentäkt enligt provpumpning utförd 1969 (VIAK AB 1970). Enligt tabell 1 är den uppskattade grundvattenbildningen i de delar där det avgränsade magasinet går i dagen ca 10 l/s. Tillskott till grundvattenbildningen kan även ske från omgivande områden, såsom åsens utsträckning mot norr. Sammantaget anger denna

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	1,09	291 mm/år, 9,2 l/s per km ²	10
Sekundärt tillrinningsområde	0	–	–
Tertiärt tillrinningsområde	0,55	–	–
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.

** Enbart naturlig grundvattenbildning inom det primära tillrinningsområdet har medtagits i bedömningen av uttagsmöjlighet.

och tidigare undersökningar att uttagsmöjligheten inom magasinet ligger inom intervallet 5–25 l/s, troligen i den mellersta delen av detta intervall.

Grundvattnets användning

Jungs samhälle har sin ordinarie vattentäkt inom magasinet nordost om Jungån. Den anlades 1960 och utgörs av en 13,5 m djup brunn (VIAK AB 1970). Det finns ett skyddsområde och skyddsföreskrifter framtagna för Jungs vattentäkt (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2005).

Grundvattnets kvalitet

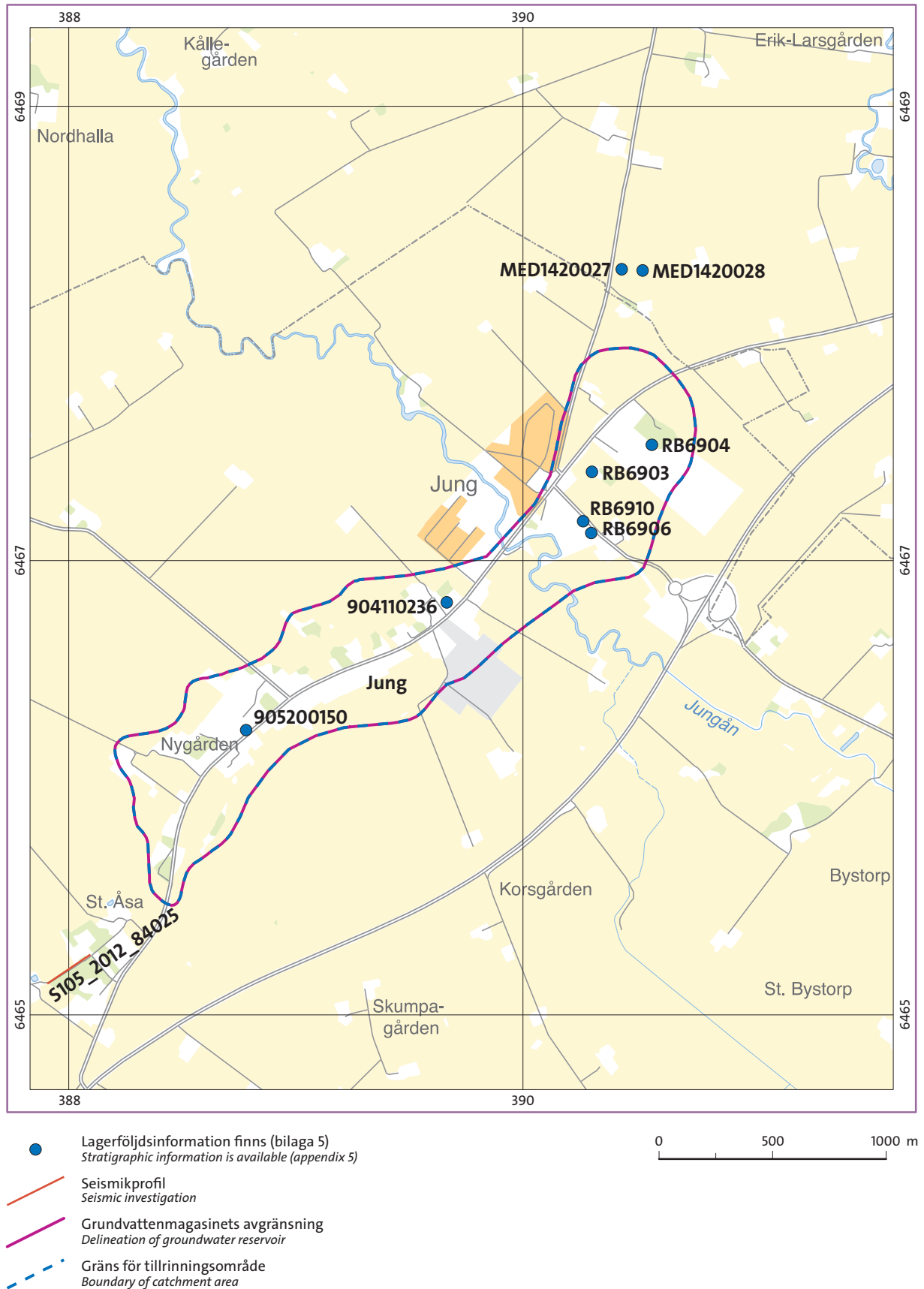
I SGUs vattentäcksarkiv finns analysresultat från prov på råvatten för Jungs grundvattentäkt tillgängliga för åren 1998–2015. Totalt finns det resultat från 15 prover med olika omfattning vad gäller analyserade parametrar. Den kemiska sammansättningen är stabil under denna period för några av de huvudparametrar som mest frekvent analyserats: pH 7,4–8,0, alkalinitet 340–390 mg/l, klorid 36–46 mg/l och sulfat 110–150 mg/l. Det är således ett väl buffrat grundvatten som tas ut i Jungs grundvattentäkt. I förhållande till nederbördens sammansättning är framför allt sulfathalterna betydligt förhöjda och betingade av de geologiska förhållandena, där grundvattnet kan ha kontakt med bland annat finkorniga sediment inom eller i anslutning till det avgränsade magasinet. VIAK AB (1970) utförde kemiska analyser i samband med propumpningen 1969. Som exempel kan nämnas att pH-värdet varierade mellan 7,2 och 7,7 och kloridhalten mellan 31 och 40 mg/l, dvs. likartade värden med vad som erhållits i senare prover registrerade i Vattentäcksarkivet.

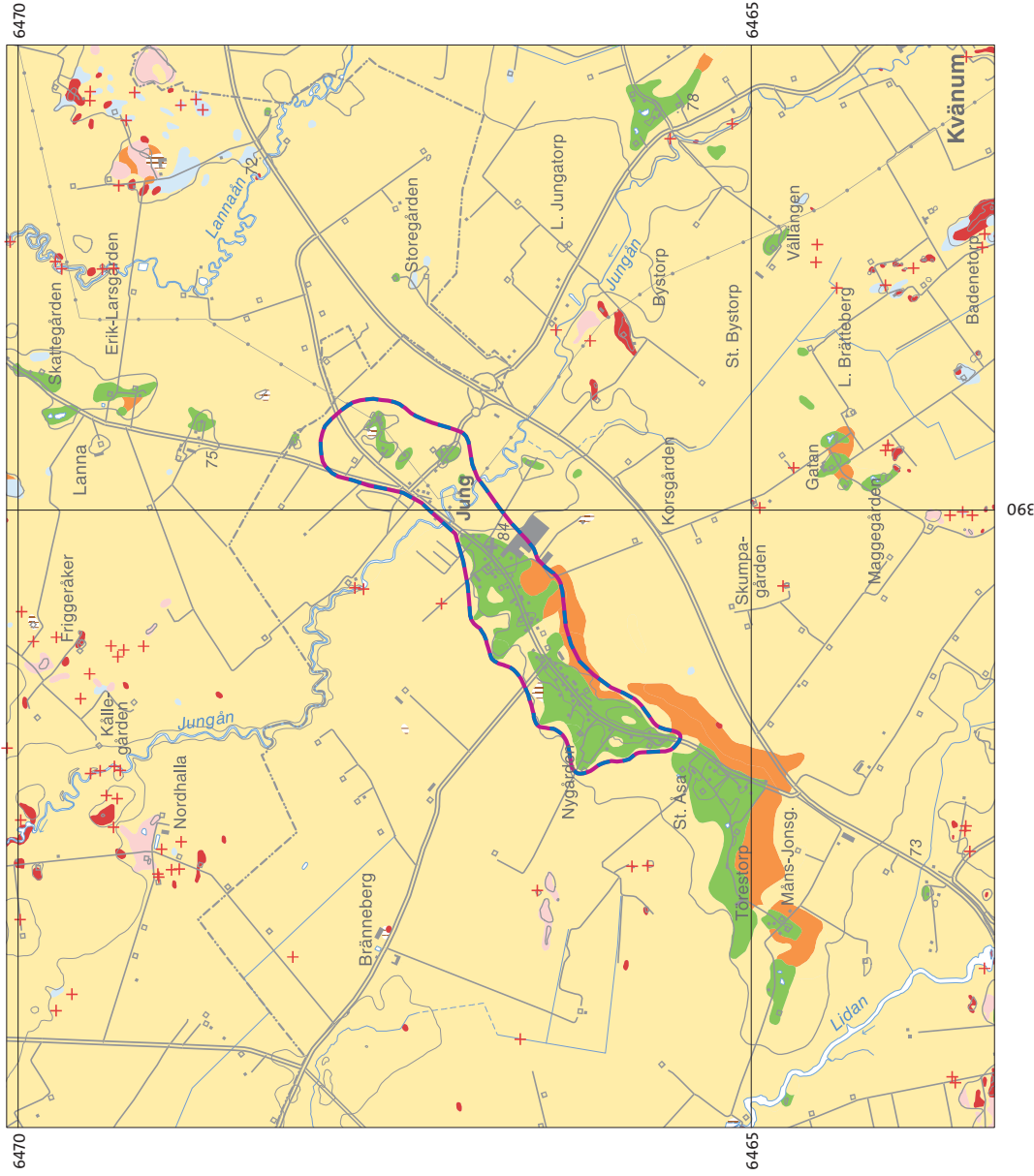
Referenser

- Engdahl, M., 2014: Jordarter – databas 1:25 000–1:100 000, Lidköping. sgudb-jorddb-jogi-08c06.
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2005: Länsstyrelsen i Västra Götalands län skyddsområde och skyddsföreskrifter för Jungs vattentäkt i Vara kommun. *14 FS 2005:430*, 6 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, 1954: Yttrande över grundvattenundersökning i Jung inom Kvänums kommun, Skaraborgs län. Jönköping 1 feb 1954. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 4129.
- VIAK AB, 1970: Kvänums kommun, Redogörelse för utvidgade grundvattenundersökningar i Salebyåsen vid Jung för vattenförsörjningen i Kvänums och Jungs samhällen. Stockholm 27 maj 1970, Arb. nr 80.1002. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 4130, 9 s.
- Vägverket konsult, 2006: Väg E20/2623, vägskäl vid Jung. PM Risker. Bilaga 4. 2006-12-07, 11 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

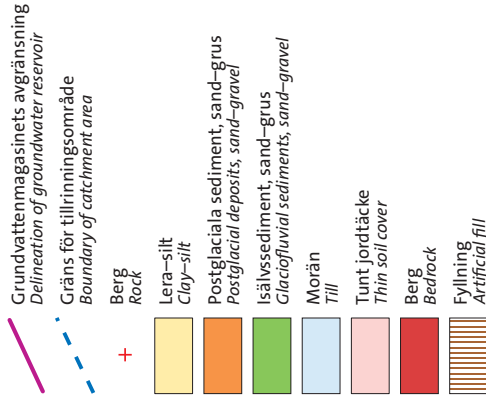
Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet





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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018. Grundvattenmagasinet Jung, bilaga 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 601.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018. Groundwater reservoir Jung, bilaga 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 601.



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8336
ISBN 978-917403-424-0

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

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:

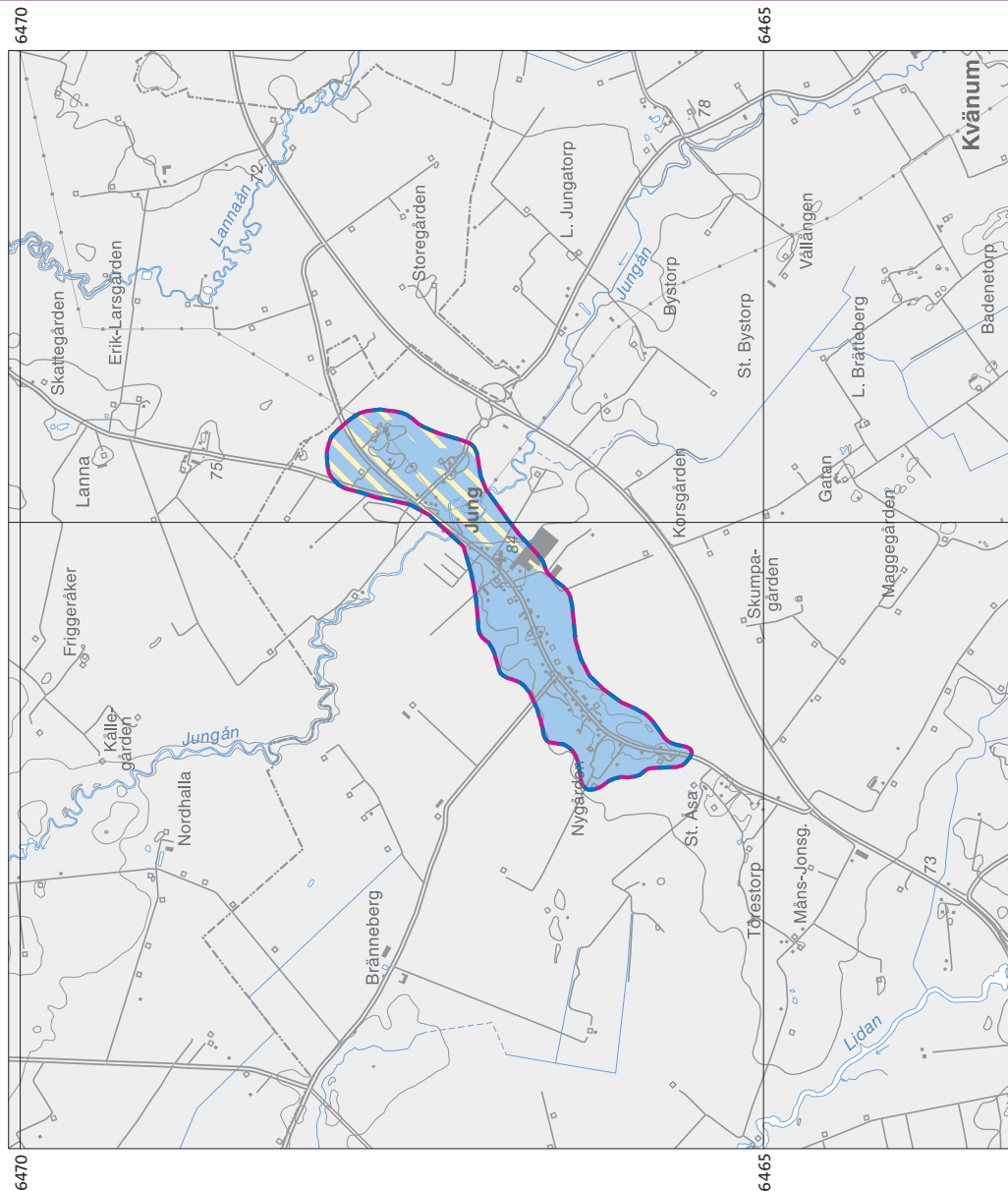
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel.: +46(0) 18 77 90 00
Fak: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

Grundvattenmagasinet K 601 Jung

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
- Tätande lager på grundvattenmagasinet
Soil strata with low permeability covering aquifer



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Grundvattenmagasinet Jung, bilaga 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 601.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Jung, bilaga 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 601.

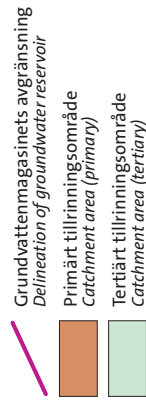
ISSN 1652-8336
ISBN 978-917403-424-0

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

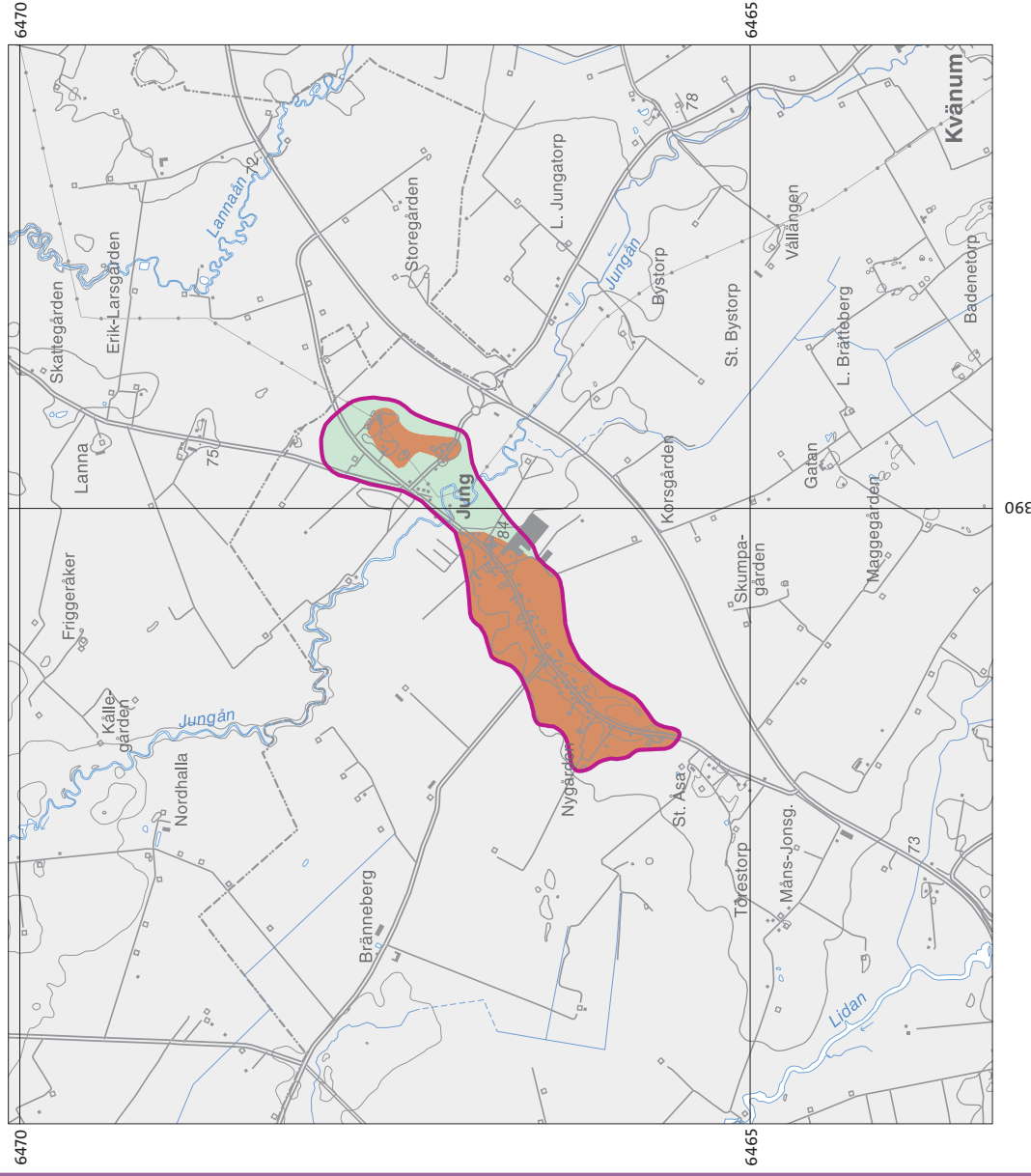
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

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>



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 Jung, bilaga 4. Tillrinningsområdet, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 601*.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Jung, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 601*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-424-0

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

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:

Handledningskontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Namn: Rb6903

Utförare: VIAK AB

Databas-id: ASL2016110204

Typ: Rödrivning

Koordinater: N 6 467 391, E 390 304

0–8,0 m grus

8,0–9,0 m moig grusig sand

9,0–9,5 m sandigt grus

9,5–10,0 m morän

Stopp mot berg

Namn: Rb6904

Utförare: VIAK AB

Databas-id: ASL2016110205

Typ: Rödrivning

Koordinater: N 6 467 509, E 390 567

0–4,2 m grus

Stopp mot berg

Namn: Rb6906

Utförare: VIAK AB

Databas-id: ASL2016110206

Typ: Rödrivning

Koordinater: N 6 467 121, E 390 301

0–4,0 m lera

4,0–9,0 m moig sand

9,0–10,1 m moig grusig sand

Stopp mot block eller berg

Namn: Rb6910

Utförare: VIAK AB

Databas-id: ASL2016110207

Typ: Rödrivning

Koordinater: N 6 467 173, E 390 265

0–5,0 m lera

5,0–9,0 m sandig mo

9,0–14,5 m grusig sand

Stopp mot block eller berg

Namn: MED1420027

Utförare: SGU

Databas-id: MED1420027

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 468 282, E 390 435

0–6,4 m lera

Stopp mot block eller berg

Namn: MED1420028

Utförare: SGU

Databas-id: MED1420028

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 468 272, E 390 527

0–7,5 m lera

Stopp mot block eller berg

Namn: 905200150

Utförare: Jan Lundblad AB

Databas-id: 905200150

Typ: Energibrunn

Koordinater: N 6 466 253, E 388 781

0–13 m sand

Stopp mot berg

Namn: 904110236

Utförare: Okänd

Databas-id: 904110236

Typ: Energibrunn

Koordinater: N 6 466 816, E 389 665

0–9 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).