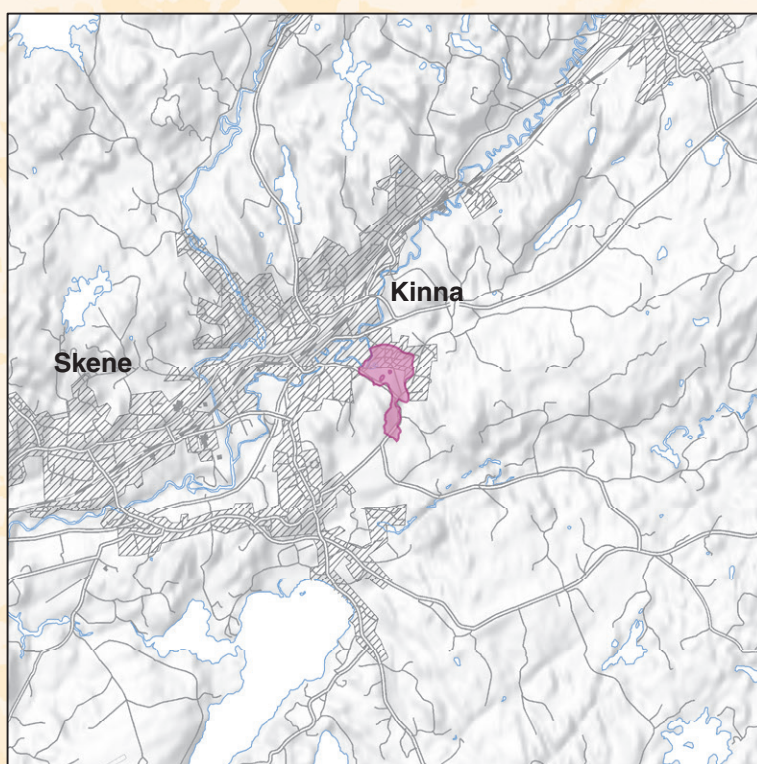


K 489

Grundvattenmagasinet Risäng

Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-278-1

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 Risäng	4
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 och övriga utredningar	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 RISÄNG

Författare: Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Kommun: Mark
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 206200011

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Risäng ligger i Häggåns dalgång strax öster om Kinna. Det är avgränsat utifrån förekomst av sand- och gruslager som både går i dagen och är täckta av silt eller lera. Dessa avsättningar kan uppträda mycket lokalt och kontinuiteten i de vattenförande lagren är osäker. Bäst uttagsmöjlighet bedöms finnas i området kring Risängs vattentäkt nära Häggån, även om ån inte bedöms bidra genom inducerad infiltration vid uttag i vattentäkten.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs anslagsfinansierade kartläggning av grundvattentillgångar inom ett antal kommuner i tätbefolkade områden i Sverige. Sammanställning av information om grundvattenmagasinet Risäng ingår i projektet "Östra Göteborgsområdet, grundvatten, lokal" (projekt-id: 11080).

I undersökningen ingår sammanställning av befintliga undersökningar, kompletterande fältarbete, tolkning av hydrogeologiska förhållanden, framtagning av tillrinningsområden samt framställande av databas och denna beskrivning. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4, viktiga lagerföljder i bilaga 5 och metodik för framtagning av tillrinningsområden i bilaga 6.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Drivning av sex observationsrör utfördes 2003 i anslutning till Risängs vattentäkt av Sweco Viak (2003). Undersökningen utfördes för att bedöma vattenförande lager.

Kompletterande undersökningar

Befintlig hydrogeologisk information vid SGU omfattar den hydrogeologiska länskartan (Engqvist & Müllern 1998) samt information ur SGUs brunnarsarkiv och källarsarkiv. Dessutom har jordartskartan Kinna NV (Engdahl 2009) legat till grund för planering av kompletterande fältarbete. Följande fältundersökningar har utförts (lägen framgår av bilaga 1):

- En seismisk refraktionsmätning har utförts längs en profil ca 500 m nordost om Risängs vattentäkt, utanför magasinens avgränsning. Mätningen har gett upplysning om djupet till bergytan samt viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.
- Grundvattenrör från tidigare undersökningar har inventerats och vattennivåer har registrerats.

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt med SGUs jordartskarta Kinna NV (Engdahl 2009) som grund. I databasen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning 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. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Det grundvattenförande lager som grundvattenmagasinet Risäng är avgränsat i ligger i Häggåns dalgång strax öster om Kinna. Dalgången har en nordost–sydvästlig riktning. Häggåns dalgång består mestadels av finkorniga sediment som kan täcka avsättningar av morän eller vattenförande isälvsavlagringar (bestående av sand och grus). De kan också vila direkt på berg. Isälvsavlagringar uppträder även i dagen, liksom mer eller mindre moräntäckta bergytor.

Större delen av den yta på ca 0,6 km² där grundvattenmagasinet Risäng är avgränsat ligger i själva Häggåns dalgång och täcks av lera eller silt. Markytan ligger här som lägst invid Häggån på ca 45 m ö.h. Markytan stiger därifrån mot öst och syd till som högst ca 75 m ö.h. i den södra delen där isälvsavlagringen går i dagen. Högsta kustlinjen (HK) ligger i området på ca 75–80 m ö.h. Omgivande höjdområden når i söder ca 100 m ö.h. och i öster ca 150 m ö.h.

Mäktigheten på det tätande lagret av lera eller silt ovanför den vattenförande formationen varierar mellan 3 och 11 m (Sweco Viak 2003). Mäktigheten på det underlagrande, vattenförande lagret har inte fastställts eftersom endast en av de utförda rödrivningarna kunnat avslutas mot block eller berg (Rb0302). I de västra delarna av grundvattenmagasinet, invid Häggån och vattentäkten i Risäng, har 2–15 m av det vattenförande lagret genomborrats i de borrhningar som avslutats i sand- och gruslagret. I de östra delarna av det avgränsade magasinområdet visar uppgifter från SGUs brunnsarkiv att 7–9 m lera överlagrar 8–13 m sand och grus. I protokollen från borrhningarna kan man utläsa att övergången mellan de överliggande finkorniga lagren och det underliggande vattenförande lagret ofta sker gradvis. Siltig sand uppges också förekomma frekvent inom delar av det underliggande, grövre lagret.

Det finns en uppgift i SGUs brunnsarkiv om att jorddjupet är drygt 20 m, utan tydlig angivelse av lagerföljd, i den södra delen av det avgränsade grundvattenmagasinet där isälvsavlagringen går i dagen. Undersökningar inom grundvattenmagasinet Örby, som ansluter i söder, visar att finkorniga lager kan uppträda i Risängsavlagringens fortsättning mot söder i ett motsvarande terrängläge.

SGUs seismiska undersökning S11_1108001_MARK, som är utförd ca 200 m norr om grundvattenmagasinets avgränsning i dalgången, visar att jorddjupet varierar mellan 12 och 28 m. Närliggande sondering indikerar inte förekomst av sandiga eller grusiga jordlager.

Sammanfattningsvis framgår av resultaten att det grundvattenförande lagret på vissa platser är relativt mäktigt, men också att lagrets mäktighet kan variera mycket och ställvis saknas helt. Det grundvattenförande lagrets kornstorlek varierar också betydligt.

Berggrunden i området domineras av ådergnejs med huvudsakligen granodioritisk sammansättning. I området förekommer även band av röd, granitisk gnejs. Lokalt förekommer mindre områden med granatamfibolit.

Hydrogeologisk översikt

Som framgår av beskrivningen av jordlagrens uppbyggnad råder osäkerhet om kontinuiteten i de vattenförande lagren och därmed också om den hydrauliska kontakten mellan de olika delarna inom det avgränsade magasinet. Där isälvsavlagringen går i dagen, främst i magasinets södra delar, sker nybildning av grundvatten. De täckande lagren i de norra och västra delarna försämrar väsentligt grundvattenbildningen i dessa delar.

Under hösten 2004 genomfördes en provpumpning vid Risängs vattentäkt (Sweco Viak 2006). Brunnen är en 600 mm bred grusfilterbrunn som är driven till ett djup på 27,3 m. Brunnen pumpades under fem veckor med ett kontinuerligt uttag av 15 l/s. Avsänkingsförloppet studerades genom nivåmätningar

i observationsrör. Resultaten tyder på att grundvattenmagasinet har ett kanalformat utseende, sannolikt i samma riktning som Häggåns dalgång. Inga tecken på inducerad infiltration från den närliggande Häggån kunde konstateras vid provpumpningen. Det utesluter dock inte att inducerad infiltration kan ske uppströms och nedströms vattentäkten, där det vattenförande lagret kan stå i kontakt med Häggån (Sweco Viak 2006).

Grundvattnets huvudsakliga strömningsriktning är mot sydväst i Häggåns dalgång. Från omgivande höjdområden sker strömning in mot dalen. Avgränsningen av magasinet mot söder har gjorts med en vattendelare mot grundvattenmagasinet Örby.

Anslutande ytvattensystem

Häggån rinner genom grundvattenmagasinet nordvästligaste del. Även om den utförda provpumpningen inte indikerade inducerad infiltration från ån (Sweco Viak 2006), kan det ske där kontakt finns mellan Häggån och vattenförande lager inom eller i anslutning till magasinet. Från söder rinner ett mindre vattendrag genom magasinet.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet Risäng tillförs vatten dels från den nederbörd som faller på avlagringen, dels genom tillrinning från omgivande berg- och moränterräng. Tillskott av vatten till magasinet kan även ske från den underliggande berggrunden. Vatten kan också infiltreras från vattendrag i samband med uttag. De förhållanden som gäller kontakten med Häggån har berörts ovan.

Grundvattenmagasinet 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 och sekundära tillrinningsområden redovisas i tabell 1. Någon bedömning av storleken på tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte eftersom underlag för en sådan beräkning saknas. Det kan antas att en inte oväsentlig tillrinning sker från de tertiära tillrinningsområdena.

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. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Resultatet från provpumpningen i vattentäkten nära Häggån, som beskrivs ovan, visade ett möjligt uttag på 30 l/s under en kortare period (12–18 dagar), medan kapaciteten för ett kontinuerligt uttag är maximalt 10 l/s (Sweco Viak 2006). På kartan över bedömda uttagsmöjligheter (bilaga 3) har, utifrån

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	0,1	2
Sekundärt tillrinningsområde	0	0
Tertiärt tillrinningsområde	2	Främst bidrag från Häggån
Grundvattenbildning, grovjord*	580 mm/år (18,4 l/s per km ²)	
Grundvattenbildning, morän*	520 mm/år (16,5 l/s per km ²)	
Bedömd största uttagsmöjlighet inom magasinet	5–25 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.

denna och annan information, uttagsmöjligheterna i magasinets västra del, där bland annat vattentäkten är belägen, bedömts vara 5–25 l/s. Eftersom det primära tillrinningsområdet är litet krävs tillskott av vatten från Häggån i kontakt med vattenförande lager inom eller i anslutning till grundvattenmagasinet eller vattentillskott från det tertiära tillrinningsområdet. I övriga delar i väster och norr, med täckande finkorniga lager och slutna grundvattenförhållanden, bedöms uttagsmöjligheterna vara 1–5 l/s. Samma bedömning gäller den södra delen av magasinet där de vattenförande lagren går i dagen.

Dricksvattenuttag

Reservvattentäkten i Risäng är sammankopplad med vattentäkterna i Fåglaslätt, Ramslätt och Örby. Tillsammans försörjer de tätorterna Kinna, Berghem, Rydal, Fritsla, Örby och Skene. Det finns en vattendom från 1956 som medger ett medeluttag på 1 300 m³ per dygn (15 l/s) och ett maximalt uttag på 2 000 m³ per dygn. Medeluttaget år 2005 var 133 m³ per dygn enligt uppgift i Vattentäcksarkivet vid SGU.

Grundvattnets kvalitet

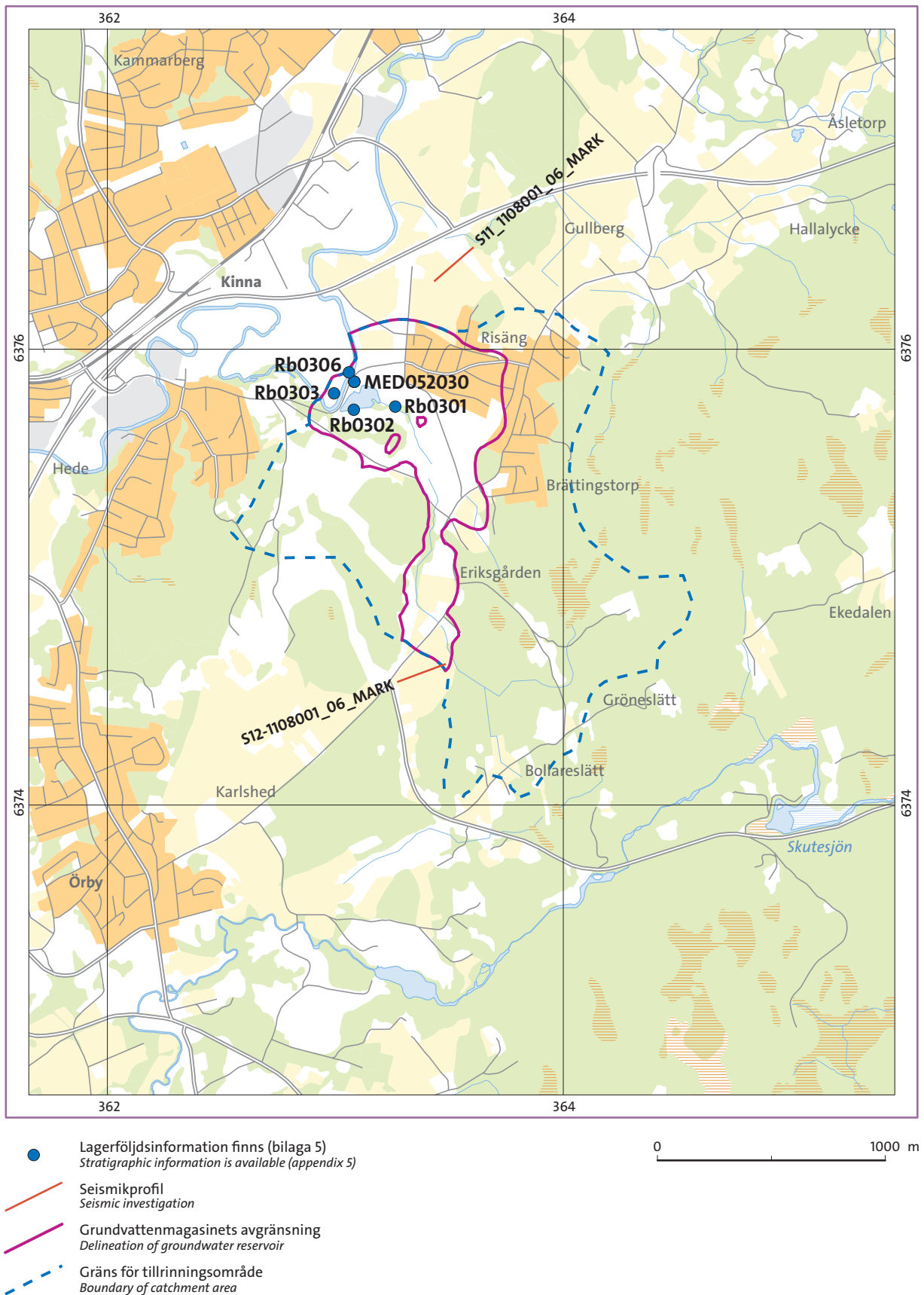
Analys av råvatten från Risängs vattentäkt åren 2000–2004 visar att vattnet är av god kvalitet, men att bekämpningsmedel påvisats i råvattnet vid flera tillfällen (Sweco Viak 2006). Från data i Vattentäcksarkivet vid SGU framkommer också en viss förhöjd nitrathalt på 12–13 mg/l (baserat på ett fåtal värden).

Referenser och övriga utredningar

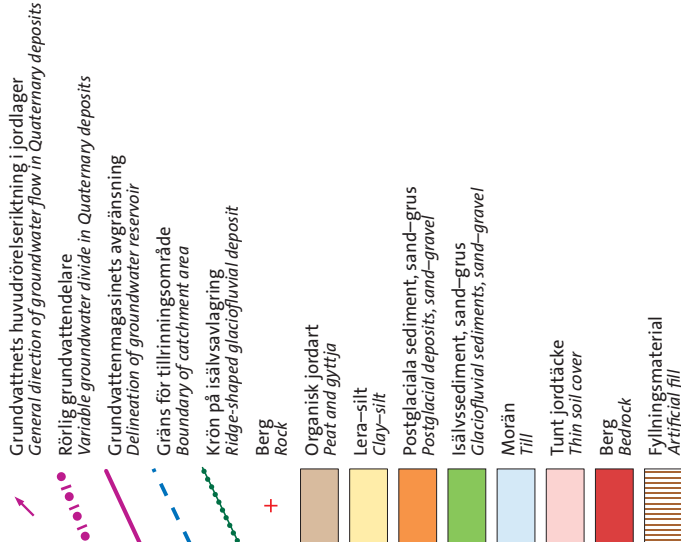
- Engdahl, M., 2009: Beskrivning till jordartskartan 6C Kinna NV. *Sveriges geologiska undersökning K124*, 13 s.
- Engqvist, P. & Müllern, C.-F., 1998: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Västra Götalands län, mellersta delen, f.d. Älvsborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 13*, 55 s.
- 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.
- Sweco Viak, 2003: *Marks kommun, Risäng vattentäkt – geologisk undersökning. Sammanfattande rapport av geologisk kartering, lodning av Lydde lerhålor samt rödrivning*. Uppdragsnummer 1310581.300. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 90.
- Sweco Viak, 2006: *Marks kommun, Risäng vattentäkt, Tekniskt underlag samt förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter*. Uppdragsnummer 1310581.000. Göteborg 2006-05-30, 40 s.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



Bil. 2. Grundvattenmagasin



Jordartsinformation ur SCUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-278-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

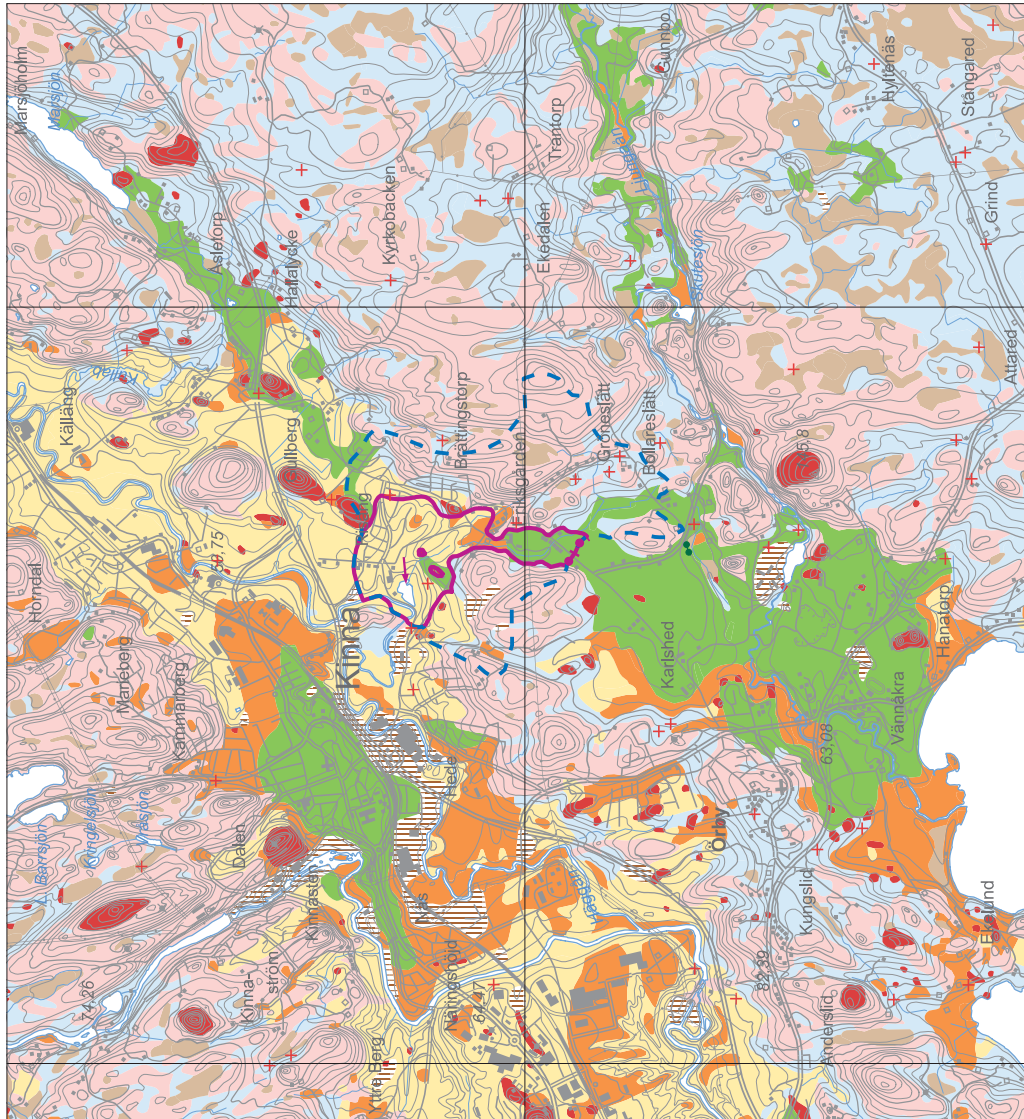
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta. Detta innebär inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

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>

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Grundvattenmagasinet Risäng.
Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 489.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Groundwater reservoir Risäng.
Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 489.

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur terrängkartan. © Lantmateriet.



Grundvattenmagasinet Risäng

K 489

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU

Sveriges geologiska undersökning

- Grundvattnets huvudriktelse 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 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
- Tättande 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: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Grundvattenmagasinet Risäng, Bil. 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 489.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Groundwater reservoir Risäng, Bil. 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 489.



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-278-1

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

Grundvattenmagasinet Risäng

K 489

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.

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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Grundvattenmagasinet Risäng. Bil. 4.
Tillrinningsområdet, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 489.*
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Groundwater reservoir Risäng. Bil. 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 489.*



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-278-1

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

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: MED052030

Databas-id: MED052030

Läge: 6 375 856N, 363 084E

0–11 m lera

11–18 m grusig sand

18–27 m sand

Ingen uppgift om avslut.

Beteckning: Rb0301 (Sweco Viak)

Databas-id: OPI2005121307

Läge: 6 375 747N, 363 264E

0–1,8 m silt, sand

1,8–2,8 m silt

2,8–5,4 m silt, sand

5,4–7,8 m sand

7,8–9,8 m grus, sand

Ingen uppgift om avslut.

Beteckning: Rb0302 (Sweco Viak)

Databas-id: OPI2005121308

Läge: 6 375 734N, 363 082E

0–3,8 m lera

3,8–6,1 m silt, lera

6,1–17,5 m silt, sand

17,5–18,5 m sand, grus

Avslut: block eller berg.

Beteckning: Rb0303 (Sweco Viak)

Databas-id: OPI2005121309

Läge: 6 375 805N, 362 995E

0–4,8 m lera

4,8–6,8 m lera, silt

6,8–9,7 m sand, silt

9,7–10,9 m sand

10,9–14,8 m silt, sand

14,8–15,8 m sand

15,8–16,9 m morän

Ingen uppgift om avslut.

Beteckning: Rb0306 (Sweco Viak)

Databas-id: OPI2005121312

Läge: 6 375 898N, 363 061E

0–6,2 m lera

6,2–7,3 m lera, silt

7,3–8,4 m silt

8,4–10,0 m silt, sand

Ingen uppgift om avslut.

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).