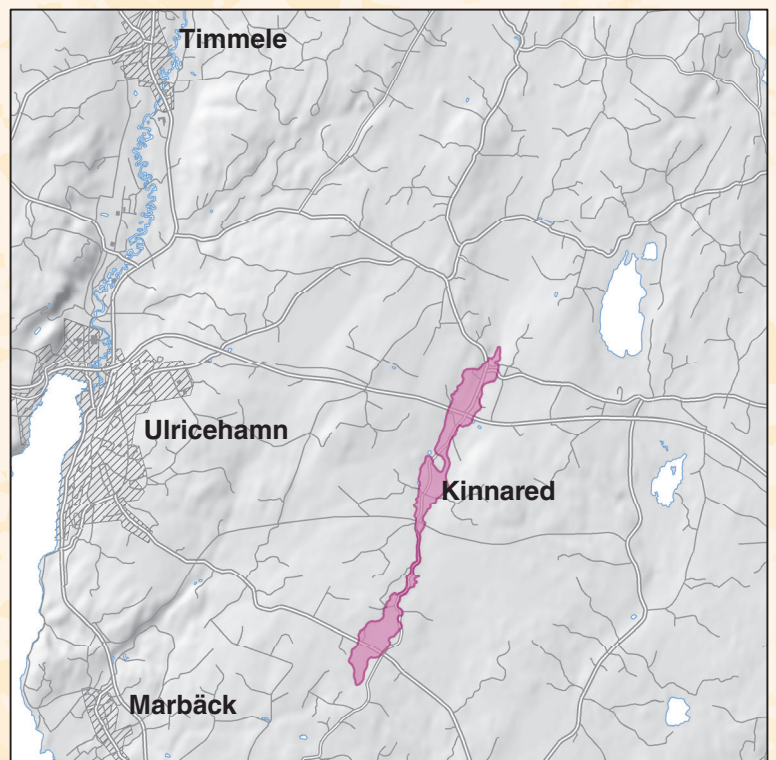


Grundvattenmagasinet Kinnared

Torbjörn Persson, Åsa Lindh & Lars-Ove Lång



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-376-2

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, 2016
Layout: Johan Sporrang

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Kinnared	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	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 KINNARED

Författare: Torbjörn Persson, Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Datum: 2015-08-01
Kommun: Ulricehamn
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 250 500 013

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Kinnared ligger i en isälvsavlagring ca 7 km öster om Ulricehamn. Förutom längst i söder sker dräneringen till Åtran som här har sitt källflöde. Byn Kinnared ligger centralt inom magasinet. De bästa uttagsmöjligheterna finns inom delar av magasinet mellan Björstorp i norr och Kinnared. Uttagsmöjligheten bedöms uppgå till de lägre delarna av uttagsklass 5–25 l/s. För övriga delar antas uttagsmöjligheterna vara 1–5 l/s undantaget i delar av den smala åsen söder om väg 40. Där är uttagsmöjligheterna sannolikt väsentligt lägre.

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. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

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

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar är kända som avser beskrivning av grundvattenförhållandena i magasinet.

Befintlig hydrogeologisk information vid SGU omfattar den hydrogeologiska översiktskartan (Engqvist & Müllern 1998), samt information ur SGUs brunnarkiv och källarkiv. Dessutom har SGUs jordartsdatabas legat till grund för planering av kompletterande fältarbete.

Utförda undersökningar

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

- Sondering för översiktlig bedömning av jordlagerföljder på två platser. Lagerföljder redovisas i bilaga 5.
- Inventering och registrering av grundvattenrör och ett urval enskilda brunnar.
- Mätning med georadar utmed befintligt vägnät. Mätningen har gett översiktlig information om markens genomsläpplighet och i gynnsamma fall grundvattennivåer samt förekomst av höga berglägen.

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt med SGUs jordartsdata som grund. I basen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem inlagras också. Ett urval av denna

information redovisas i denna rapport. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. Övrig information kan fås genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Kinnared utgörs av en isälvsavlagring som är belägen i huvudsak inom Ätråns övre avrinningsområde medan grundvattenmagasinets allra sydligaste del tillhör Fagersannaåns och Pineboåns avrinningsområden. Avlagringen sträcker sig ca 7 km i nordnordostlig till sydsydvästlig riktning och byn Kinnared ligger i dess centrala delar. Magasinets totala yta är ca 2,2 km². Från Kilahemmet i söder följer åsbildningen Ätrån flöde norrut. Markytan inom den södra och högst belägna delen av området ligger på ca 325 m ö.h. medan de lägsta partierna ligger på ca 275 m ö.h.

I söder vid Kilahemmet består isälvsavlagringarna av svagt välvda kullar och ryggar (Hilldén 1990). Norr därom består magasinet av en tydligt markerad ås, ca 2 km lång. Vid Kinnared vidgar sig isälvsavlagringen igen. Norr om Kinnared och upp till Björstorp kan åsen bitvis följas men är inte lika väl utvecklad. Norr om Kinnared löper avlagringen utmed Ätrån. Jorddjupen bedöms som måttliga men ställvis uppgår jorddjupet till 25 m. Två lagerföljder knutna till två brunnar i SGUs brunnsarkiv anger sand respektive grus med ett jorddjup på 25 m respektive 19 m i området mellan Björstorp och Kinnared. SGU bedömer att den mättade zonens mäktighet i denna del av dalgångens centrala delar vanligen som mest uppgår till ca 15–20 m. Ställvis kan dock ett relativt högt bergläge med väsentligt mindre mäktighet mättad jord noteras inom nämnda område.

Grundvattenmagasinet har i norr avgränsats vid Björkvik. Isälvsavlagringen fortsätter efter ett avbrott vidare norrut där grundvattenmagasinet Hössna återfinns. Det kan inte helt uteslutas att det finns en viss hydraulisk kontakt mellan grundvattenmagasinen Hössna och Kinnared.

Kalt berg är ovanligt i området men enligt en tolkning baserad på förekommande observationer i området samt ett geofysiskt underlagsmaterial, dominerar en röd granitisk gnejs med mycket låg halt mörka mineral (leukogranitisk gnejs) i den centrala delen av magasinet. I den norra delen dominerar en grå eller rödgrå granodioritisk till granitisk gnejs. Underordnat finns en röd granitisk gnejs. Mindre gångar eller massiv av basiska bergarter samt aplitiska, pegmatitiska eller granitiska gångar kan förekomma. Den allmänna strykningen på gnejsigheten är västnordvästlig med en brant stupning. Större spröda deformationszoner med en nordnordostlig strykning parallellt magasinet.

Hydrogeologisk översikt

De största jorddjupen med vattenmättad sand och grus bedöms finnas mellan Björstorp och Kinnared. Delar av åsens södra och mycket smala del består huvudsakligen av omättad sand och grus med en högst begränsad mäktighet av vattenmättad jord.

Åsen dräneras ut mot anslutande ytvattendrag. Därför kommer grundvattnets strömningsriktning vara olika för olika delar av grundvattenmagasinet. Grundvattennivån i den södra delen av magasinet är ca 330 m ö.h. och sjunker successivt mot norr till nivån ca 271 m ö.h.

Den omättade zonen är vanligen liten, i storleksordning 1–5 m. Den vattenfyllda, mättade delen av grundvattenmagasinet är vanligen begränsad till ett fåtal meter och särskilt liten i grundvattenmagasinets södra delar, vilket bland annat framgår av resultaten av sonderingarna S13064 och S13065. Sannolikt ligger bergnivån över grundvattenytan i delar av detta parti av åsen.

Anslutande ytvattensystem

Ätrån rinner i området i nordnordostlig riktning och dränerar huvuddelen av magasinet. Endast i magasinets södra del sker dränering mot söder av vattendrag som nedströms benämns Fagersannaån och Pineboån. Ett antal mindre bäckar från höjdområdena utmed den flacka dalgången ansluter till Ätrån.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Bedömd grundvattenbildning/tillrinning till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	2,12	30
Sekundärt tillrinningsområde	0	0
Tertiärt tillrinningsområde		inte bedömd
Grundvattenbildning, grovjord*	460 mm/år (14,6 l/s per km ²)	
Grundvattenbildning, morän*	406 mm/år (12,9 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.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet tillförs vatten dels från den nederbörd som faller på avlagringen, dels genom tillrinning från omgivande berg- och moränterräng samt anslutande områden med isälvsediment på höga bergslägen. Tillskott av vatten till magasinet kan även ske från den underliggande berggrunden. SGU bedömer att det föreligger vissa men begränsade förutsättningar för inducering från Ätran. Detta gäller företrädesvis i den del av magasinet som ligger norr om Kinnared.

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, då underlag för en sådan beräkning saknas. Det kan antas att en icke oväsentlig tillrinning sker från de tertiära tillrinningsområdena.

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 beaktats.

De bästa uttagsmöjligheterna bedöms finnas inom delar av magasinet mellan Björstorp i norr och Kinnared. Uttagsmöjligheterna bedöms här vara inom den lägre delen av kapacitetsklass 5–25 l/s alternativt inom den övre delen av kapacitetsklass 1–5 l/s. Uttagsmöjligheterna för grundvatten inom resterande delar av magasinet bedöms vara lägre på grund av mindre mättad zon och även p.g.a. en dominans av en finkornigare sandig sammansättning i större delen av den mättade zonen. Lägst uttagsmöjlighet, <1 l/s, bedöms finnas i ett område söder om Kinnared där magasinet är mycket smalt och den mättade zonen endast uppgår till någon eller några enstaka meter (sonderingarna S13064 och S13065).

Dricksvattenuttag

Det finns ett fåtal privata brunnar anlagda som försörjs av grundvatten från magasinet.

Grundvattnets kvalitet

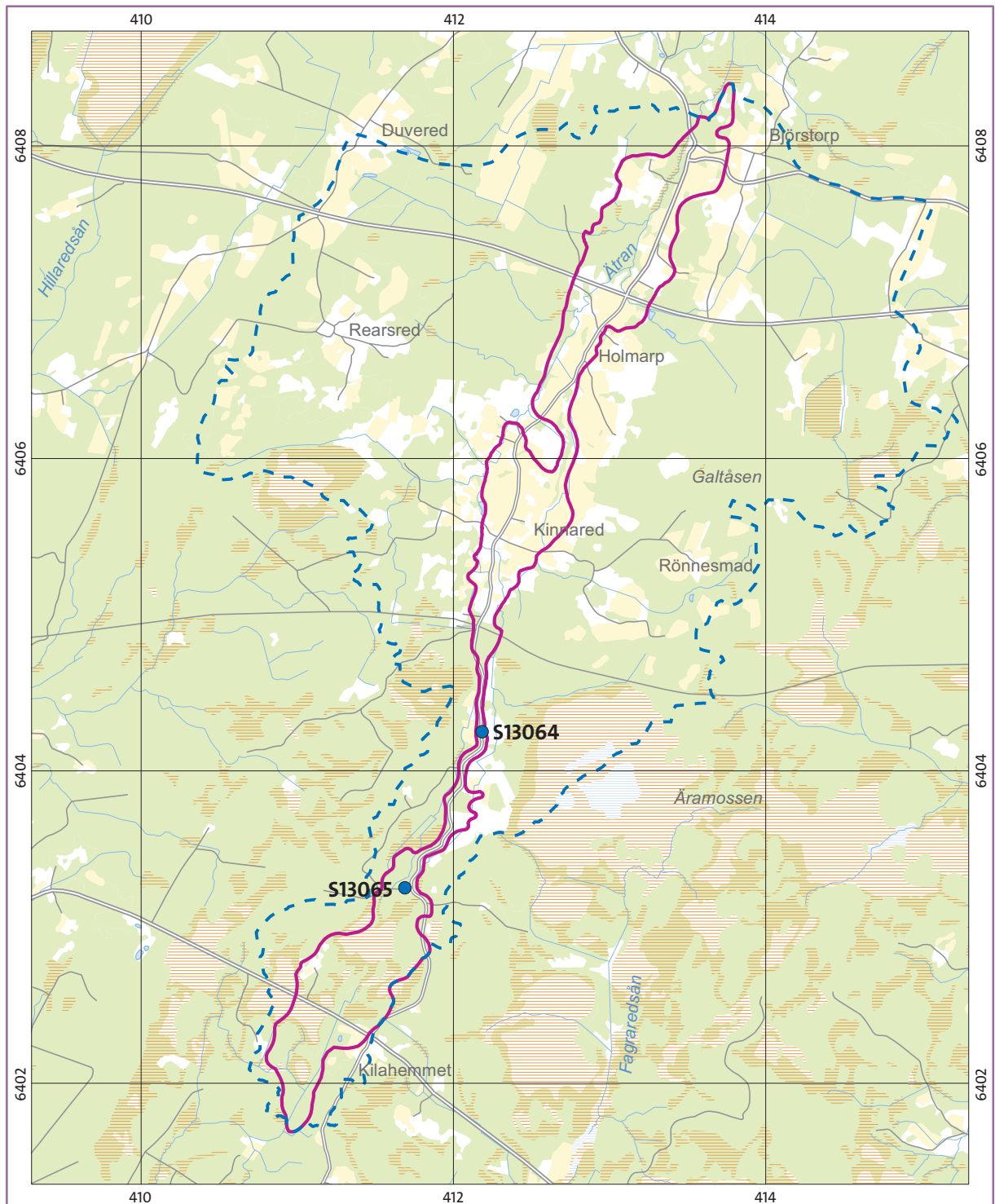
Det finns inga uppgifter om grundvattnets kvalitet tillgängliga vid kartläggningens genomförande.

Referenser

- 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.
- Hilldén, A., 1990: Beskrivning till jordartskartan 7D Ulricehamn SV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 83*, 72 s.
- Larsson, S.Å., 1988: Berggrundskartan 7D Ulricehamn SV. *Sveriges geologiska undersökning Af 159*.
- 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)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

0 1000 2000 m

Bil. 2. Grundvattenmagasin



Sveriges geologiska undersökning

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



Källa
Spring



Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits



Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir



Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area



Krön på islävsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit



Berg
Rock



Organisk jordart
Peat and gyttja



Lera-silt
Clay-silt



Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel



Islävs sediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel



Morän
Till



Tunt jordtäck
Thin soil cover



Berg
Bedrock

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-376-2

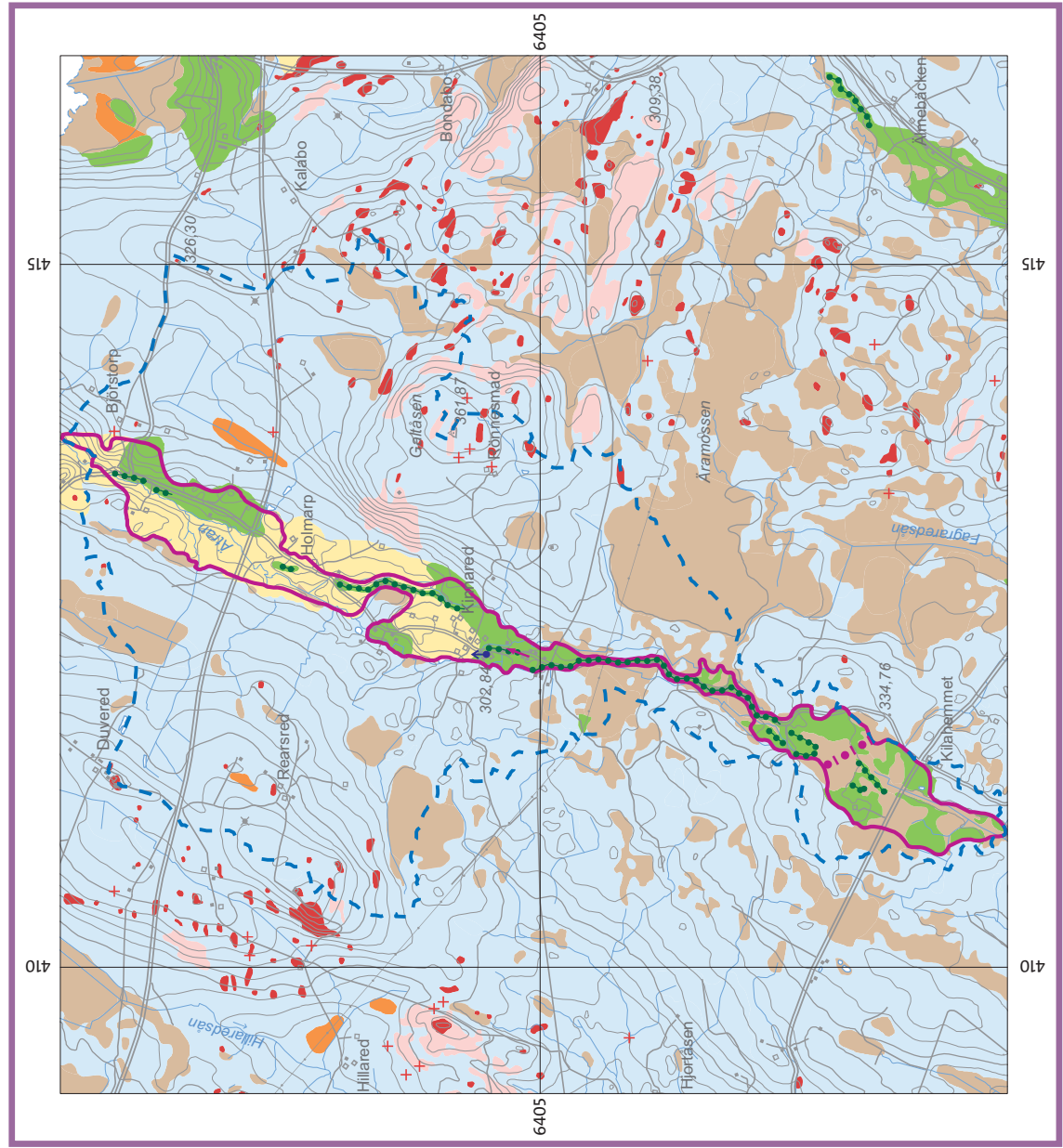
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2016

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
Fax: +46(0) 18 71 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: Persson, T., Lång, L-O & Lindh, Å., 2016: Grundvattenmagasinet Kinnared, Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 559.
Reference to the map: Persson, T., Lång, L-O & Lindh, Å., 2016: Groundwater reservoir Kinnared, Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 559.

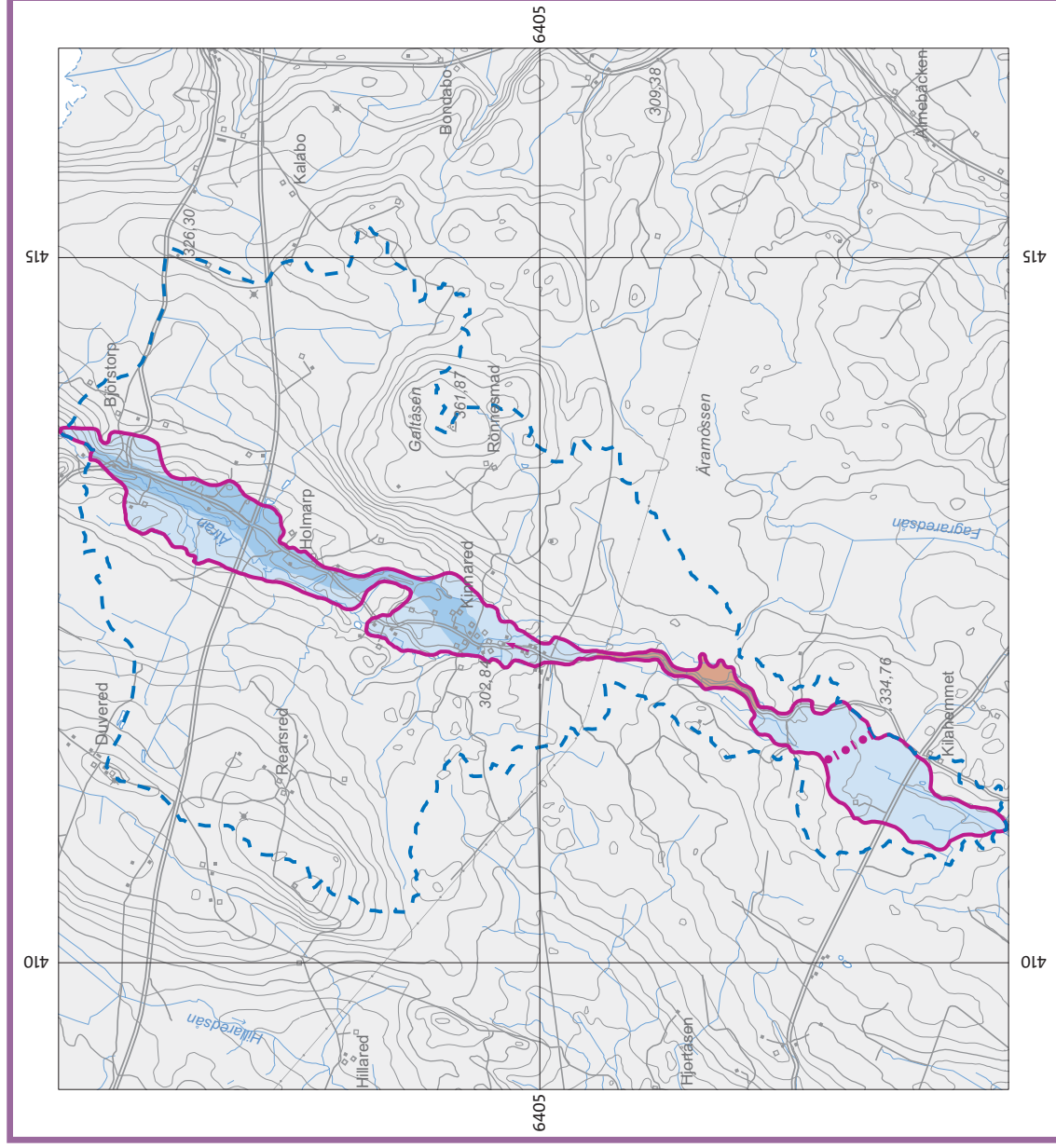


Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU

Sveriges geologiska undersökning

-  Grundvattnets huvudriktning 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 <math><1\text{ l/s}</math>
Estimated exploitation potential in the order of <math><1\text{ l/s}</math>
-  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: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2016: Grundvattenmagasinet Kinnared, Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 559. Reference to the map: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2016: Groundwater reservoir Kinnared, Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 559.

ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-376-2

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2016

Medgivande beivras 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
Besöks/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 71 90 00
Fax: +46(0) 18 71 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

Grundvattenmagasinet Kinnared

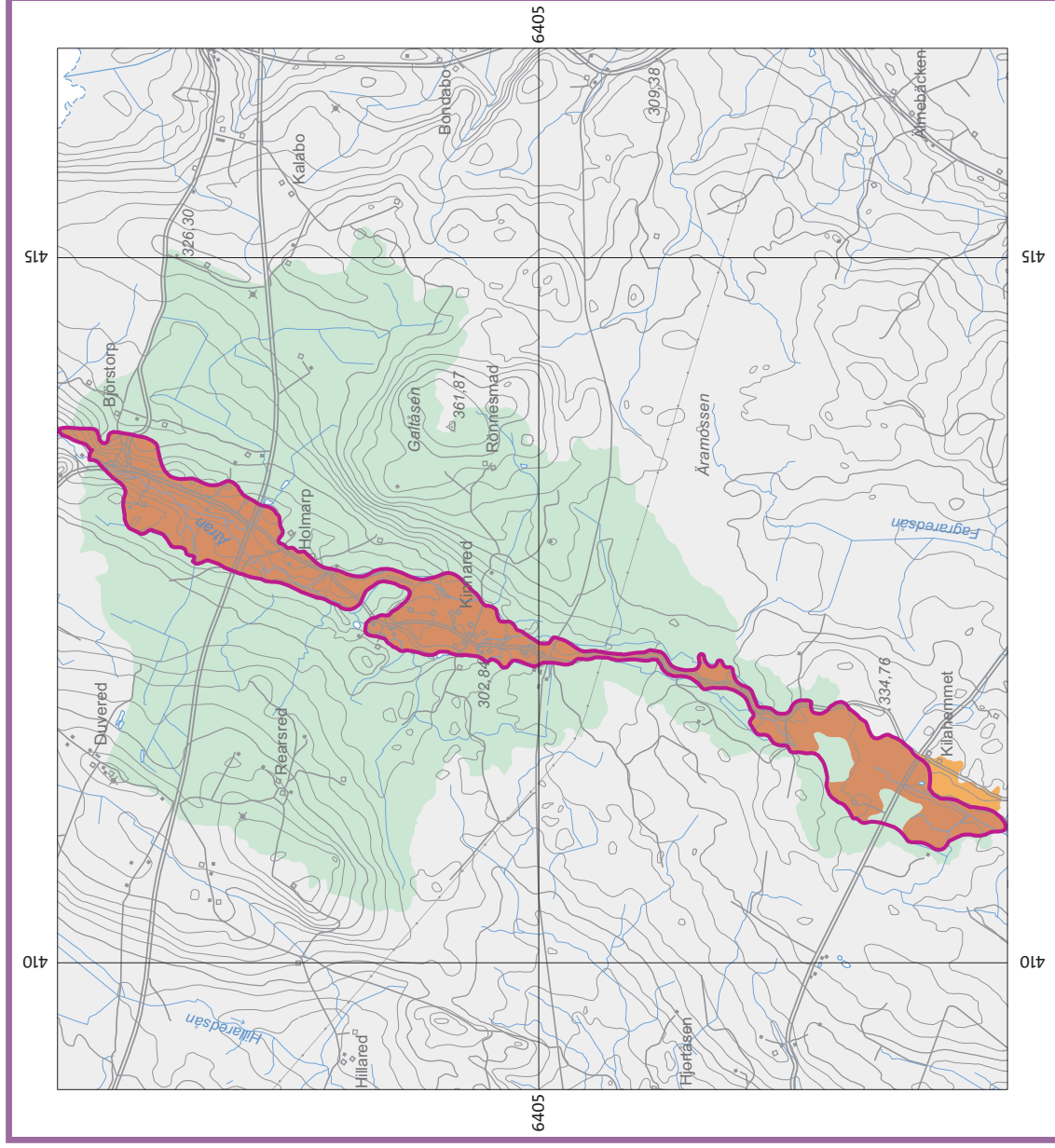
K 559

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: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2016: Grundvattenmagasinet Kinnared, Bil. 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 559*.
Reference to the map: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2016: Groundwater reservoir Kinnared, Bil. 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 559*.

ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-376-2

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2016

Medgivande beivras 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
Fax: +46(0) 18 71 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder inom grundvattenmagasinet Kinnared

S 13065 (SGU)

Databas-id: TPN2013121703

Läge (SWEREF): N = 6 403 250, E = 411 690

0–5,8 m stenig grusig sand

5,8–6,3 m troligen morän

Avslut: Kan fortsätta

S 13064 (SGU)

Databas-id: TPN2013111307

Läge (SWEREF): N = 6 404 249, E = 412 184

0–3,7 m stenig grusig sand

3,7–4,7 m sand

Avslut: Sannolikt 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 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).
