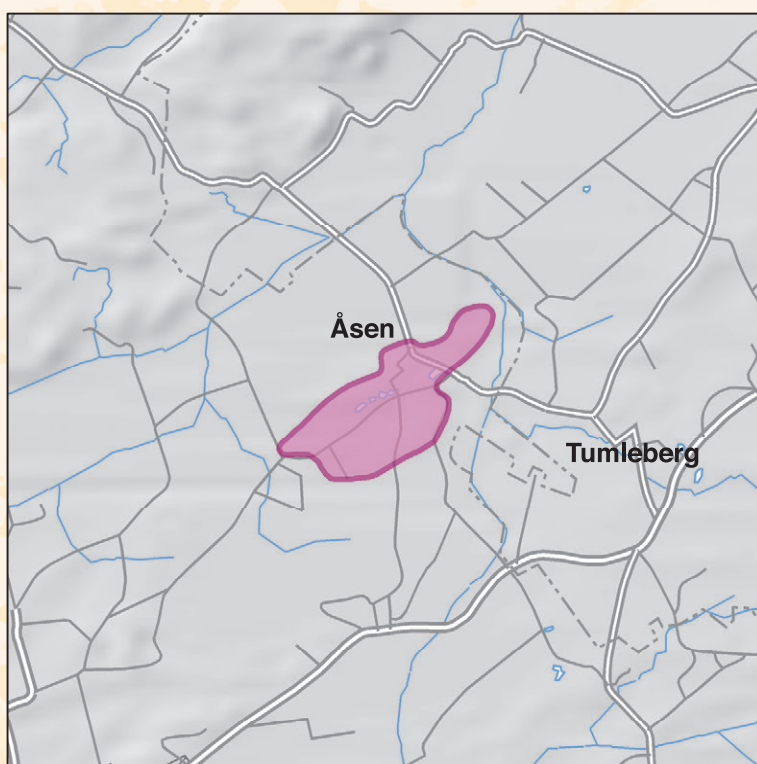


K 606

Grundvattenmagasinet Åsen

Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-429-5

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 Åsen	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
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 ÅSEN

Författare: Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Kommun: Essunga
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 230900159
Rapportdatum: 2016-12-19

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Åsen är beläget i en 1,7 km lång isälvsavlagring ca 9 km sydväst om Vara. Isälvsavlagringen är utsträckt i nordost-sydvästlig riktning. Sand och grus bedöms dominera, men inslag av finsediment kan förekomma. Uttagsmöjligheterna ur magasinet bedöms ligga i den undre delen av intervallet 5–25 l/s och antas vara begränsad främst av grundvattenbildningens storlek.

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, 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

Inga tidigare undersökningar som rör grundvattenförhållandena i grundvattenmagasinet Åsen är kända. 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 fältundersökning har utförts (geografiska lägen framgår av bilaga 1):

- En seismisk refraktionsmätning längs en profil centralt i södra delen av magasinet. Mätningarna har visat djupet till bergytan och gett viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.

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

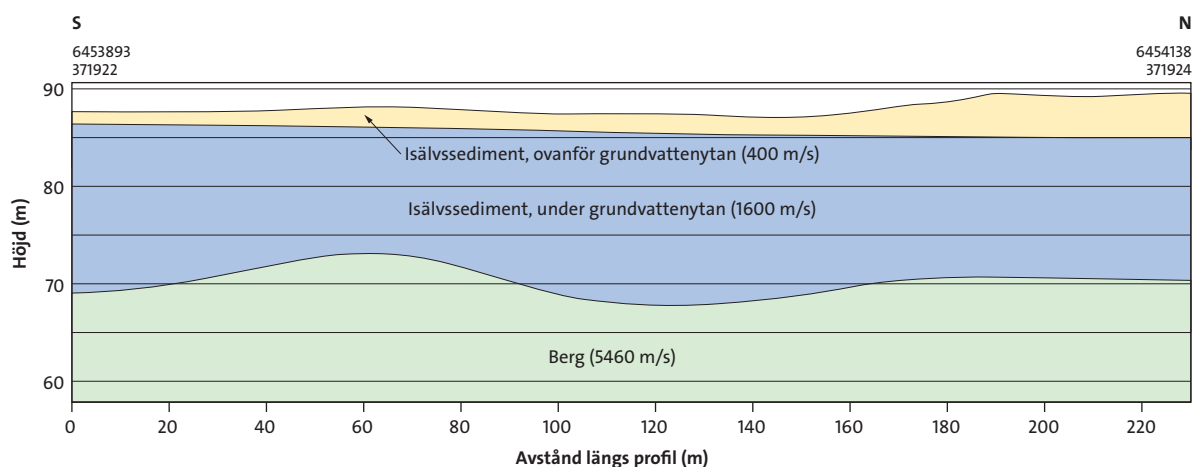
Grundvattenmagasinet utgörs av en ca 1,7 km lång och ca 200–500 m bred isälvsavlagring i nordost–sydvästlig riktning, ca 9 km sydväst om Vara. Den högsta nivån ligger centralt i avlagringen på 91 m ö.h. medan de lägsta partierna i nordost ligger ca 85 m ö.h.

Länsstyrelsen i Skaraborgs län (1982) beskriver isälvsavlagringen som en ganska flack kulle med ryggform och att materialet i denna är ganska enhetlig grusig, stenig sand. SGU har i samband med jordartskartering 2012 studerat lagerföljden i skärningar i två täkter centralt i isälvsavlagringen. Båda är fyra meter djupa och består av sandigt grus. I övrigt begränsar sig informationen om lagerföljder till en brunn registrerad i Brunnsarkivet. Denna är belägen centralt i den södra delen av isälvsavlagringen (145 m väster om den seismiska profilen). Lagerföljden från markytan är sammanfattningsvis: 1 m sand, 4 m lera, 2,5 m silt och underst 7,5 m grus. Länsstyrelsen i Skaraborgs län (1982) anger att mäktighet till fast berg tycks vara minst tio meter. Det är samstämmigt med lagerföljden och resultatet av den seismiska profilen s101_2012_84025 (fig. 1) belägen i södra delen av isälvsavlagringen (bilaga 1). Den 210 m långa seismiska profilen, som är utsträckt i nord–sydlig riktning, visar 13–18 m mättad zon och 2–4 m omättad zon och att isälvsavlagringen domineras av sand.

Det saknas modern berggrundsinformation över området. Moderna tolkningar baserade på allmänna kunskaper från regionen visar att berggrunden i området domineras av uppsmälta, migmatitiska gnejser, huvudsakligen röda med granitisk sammansättning. Området ligger i den östra utkanten av en större 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. Den dominerande riktningen på gnejsigheten är nordostlig.

Hydrogeologisk översikt

Länsstyrelsen i Skaraborg (1982) anger att det finns täkter med öppen grundvattenspegel. Det är även aktuellt 2016. Genom avläsning av höjderna på dessa öppna grundvattenspegel framgår att grundvattenytan sjunker ca 1,5 m från den sydvästligaste vattenspegeln till den största öppna vattenytan ca 500 m åt nordost. Därefter sjunker grundvattenytan snabbt 3,7 m till nästa vattenspegel som ligger 125 m norrut för att sedan plana ut åt nordost. Det sker således en grundvattenströmning i nordostlig riktning och



Figur 1. Den seismiska profilen s101_2012_84025. Dess geografiska läge framgår av bilaga 1.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	0,67	340 mm/år, 10,8 l/s per km ²	7,2
Sekundärt tillrinningsområde	0	–	–
Tertiärt tillrinningsområde	0,32	–	–
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.

nivåerna indikerar också att det kan finnas olika grundvattennivåer orsakade av förekomst av finkorniga lager inom avlagringen.

Den omättade zonens mäktighet är liten, bara någon till några meter. Detta framgår av resultaten i den seismiska profilen s101_2012_84025 (fig. 1), de relativt små skillnaderna mellan marknivåer och öppna grundvattenytorna i täkterna samt av att avlagringen har en flack topografi.

Den mättade zonen överstiger 10 m i den seismiska profilen (fig. 1). Det finns inget berg i dagen inom eller i närområdet till isälvsavlagringen. Det är sannolikt att den mättade zonens mäktighet kan vara i ca 10–15 m inom huvuddelen av magasinet.

Anslutande ytvattensystem

Magasinet saknar anslutande ytvattensystem.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet tillförs vatten från den nederbörd som faller på den del av isälvsavlagringen som går i dagen. Här sker grundvattenbildning direkt till magasinet. Magasinsgränsen har dragits längs med isälvsavlagringen där den går i dagen, med undantag för de sydvästra till sydöstra delarna. Magasinet omfattar i dessa delar också områden som kartlagts som postglacial sand i markytan. Figur 1 indikerar att isälvsavlagringen i denna del fortsätter in under den postglaciala sanden i söder. Det har här antagits att grundvattenbildning kan ske genom perkolation av nederbördsvattnet inom hela det avgränsade magasinet, men det kan inte uteslutas att inlagrade finsediment kan reducera grundvattenbildningen. De topografiska förhållandena innebär att det sannolikt inte sker någon tillrinning av betydelse från omgivande marker. Hela det område som magasinet avgränsats inom betraktas därför som primärt 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.

Grundvattenmagasinet anges ha en uttagsmöjlighet inom den lägsta delen av intervallet 5–25 l/s. Bedömningen bygger på möjlig grundvattenbildning samt lagringskapacitet för grundvatten, som sannolikt är relativt bra i huvuddelen av magasinet. Största begränsande faktor är sannolikt storleken på grundvattenbildningen. Med de knapphändiga uppgifter som finns om de hydrogeologiska förhållandena råder osäkerhet om eventuellt tillskott av grundvatten sker från omgivningarna.

Grundvattnets användning

Det finns ingen kommunal vattentäkt i magasinet och det är inte känt om det sker uttag i enskilda vattentäkter.

Grundvattnets kvalitet

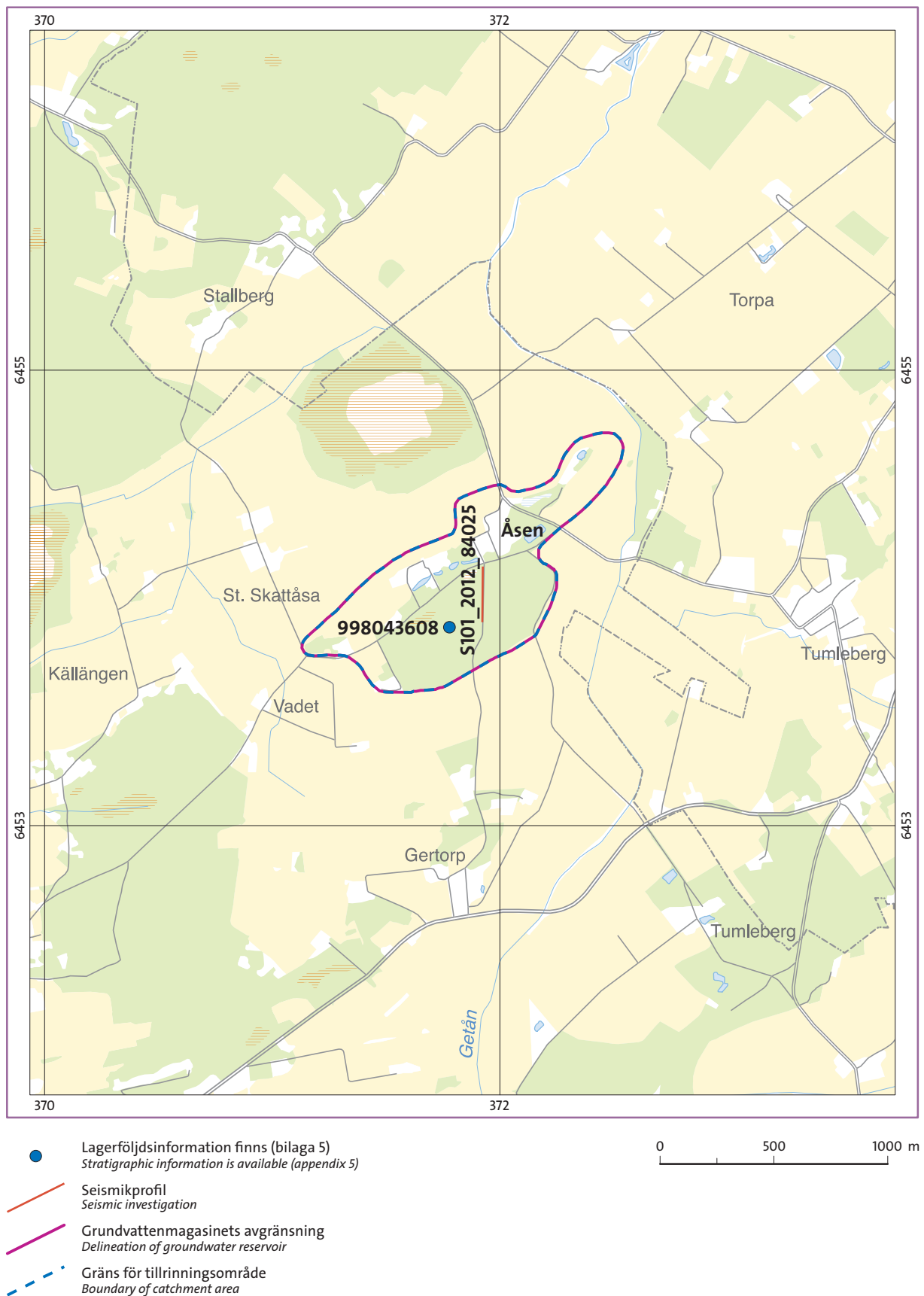
Det finns ingen känd information om grundvattnets kvalitet.

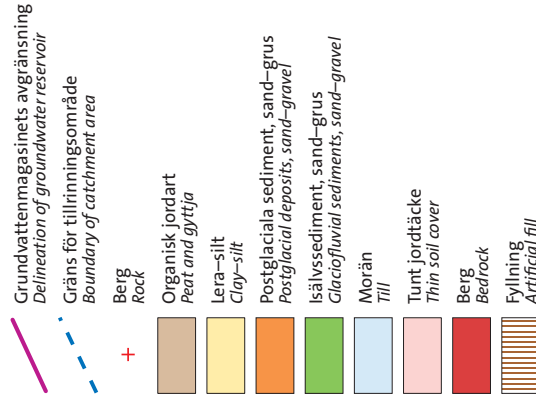
Referenser

- Engdahl, M., 2014: Jordarter – databas 1:25 000–1:100 000, Lidköping. sgudb-jorddb-jogi-08c06. Länsstyrelsen i Skaraborgs län, 1982: Grusinventering i Skaraborgs län. *Meddelande* 1982:6, 690 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.
- 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





Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-429-5

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018

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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Grundvattenmagasinet Åsen, bilaga 2.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 606.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Åsen, bilaga 2.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 606.

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

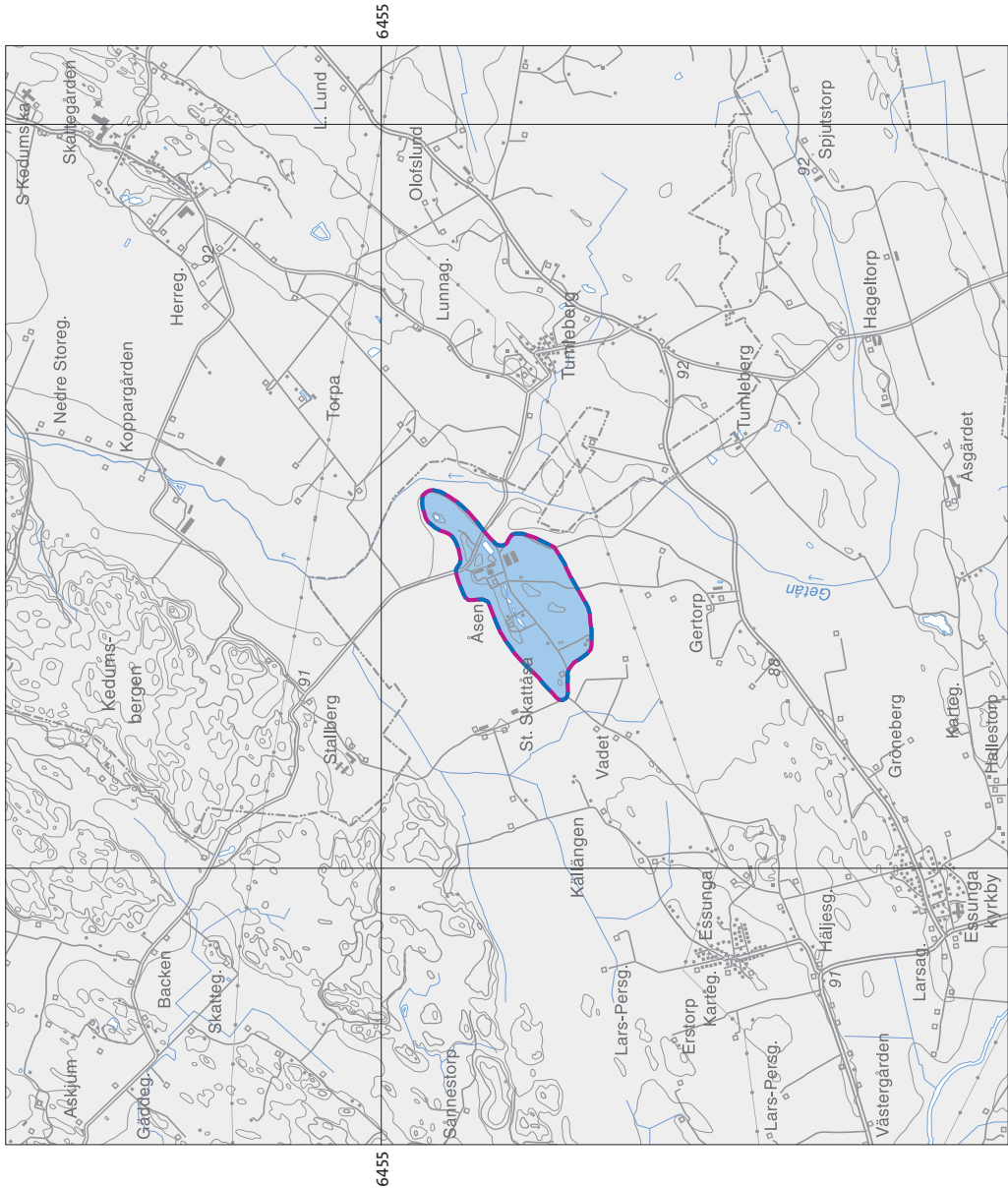


Grundvattenmagasinet K 606 Åsen

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



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Grundvattenmagasinet Åsen, bilaga 3.
Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 606.*
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Åsen, bilaga 3.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 606.*



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-429-5

© 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>

Grundvattenmagasinet Åsen

K 606

Bilaga 4. Tillrinningsområden



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

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.

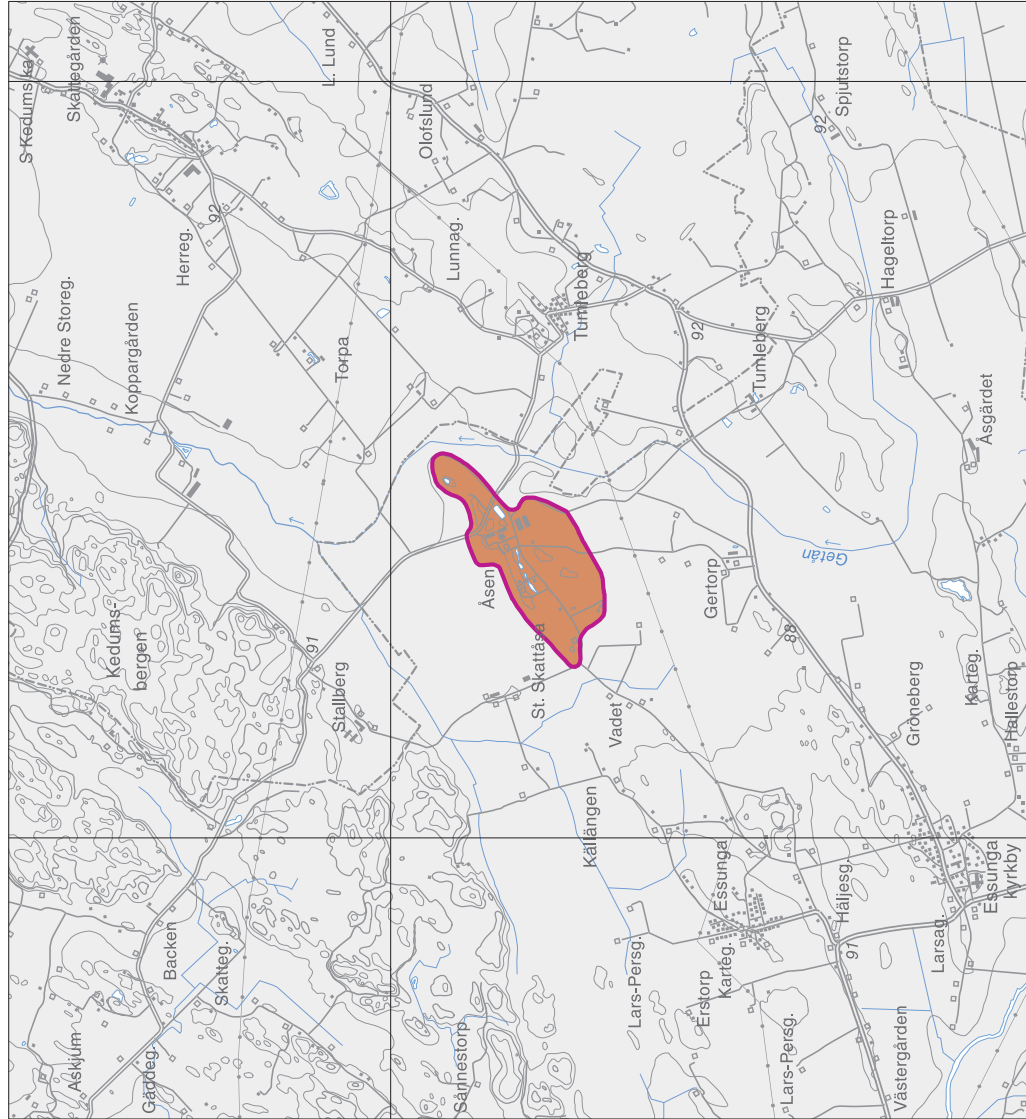
ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-429-5

© 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 Åsen, bilaga 4.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 606.*
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2018: Groundwater reservoir Åsen, bilaga 4.
Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 606.*



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Namn: 998043608

Utförare: Hans Olsson BRB och Götene Djup-
borrning AB

Databas-id: 998043608

Typ: Brunnborrning

Koordinater: N 6 453 870, E 371 778

0–1,0 m finsand

1,0–3,0 m lera

3,0–5,0 m siltig lera

5,0–7,5 m sandig silt

7,5–15,0 m grus

Okänt 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. 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).