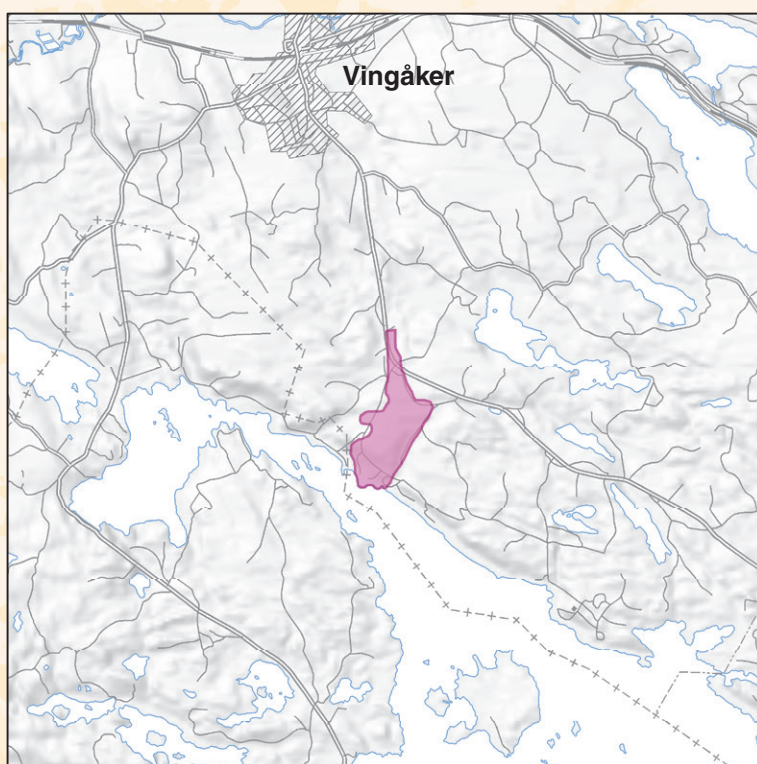


K 506

Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta

Gustav Sundén & Emil Vikberg



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-305-2

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, 2015
Layout: Kerstin Finn, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta	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
Användande och uttagsmöjligheter	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	6
Förteckning över 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 VINGÅKERSÅSEN LYTTERSTA

Författare: Gustav Sundén & Emil Vikberg
Kommun: Vingåker
Län: Södermanland
Vattendistrikt: Norra Östersjön
Databas-id: 250300010

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta utgörs i huvudsak av 15–30 m mäktiga grus- och sand-avlagringar med en måttlig hydraulisk konduktivitet. Magasinet är ca 2 km långt och utgörs av en flack och utbredd avlagring som är ca 900 m bred. Möjlighet till konstgjord grundvattenbildning genom infiltration samt inducering av ytvatten finns inom stora delar av magasinet. Förutsättningarna för uttag av grundvatten bedöms vara goda inom magasinet, framför allt i den södra delen (25–50 l/s).

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått 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.

Undersökningarna utfördes under 2013 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering Norra Östersjöns vattendistrikt” (projekt-id: 83016). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i bilagorna 1–6.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Flera grundvattenundersökningar har utförts inom magasinet under de senaste decennierna rörande kommunens vattenförsörjning. Undersökningar har främst gjorts i de sydligaste delarna, vid den kommunala vattentakten. Det har även utförts grundvattenutredningar rörande den befintliga grustakten. En förteckning över ett urval av dessa utredningar finns i slutet av rapporten, efter referenslistan.

Kompletterande undersökningar

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnsarkiv och källarkiv), har sammanställts och värderats. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser. Några exempel på lagerföljder redovisas i bilaga 5. Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Georadarmätningar längs en stor del av vägnätet inom grundvattenmagasinet. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.
- Seismisk refraktionsmätning längs en profil, precis söder om vattendelaren som avgränsar grundvattenmagasinet i norr. Mätningarna har gett upplysning om djupet till bergytan samt viss information om grundvattenytans läge under markytan och jordlagrens egenskaper.
- Inventering av grundvattenrör från tidigare undersökningar och registrering av grundvattennivåer.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) på en plats i området. Vid denna plats har ett grundvattenrör (25 mm) satts för bestämning av grundvattenytans läge. Information om jordlagerföljderna erhöles även.

Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen och med SGUs jorddatabas som grund. I den hydrogeologiska databasen ingår bl.a. information om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem inlagras också. Ett urval av den nämnda informationen redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

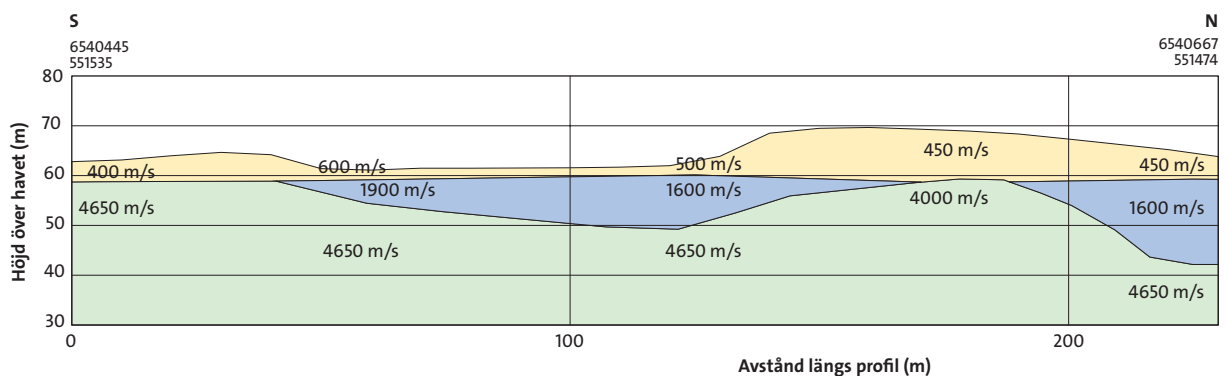
Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta utgör en del av den s.k. Vingåkersåsen, en ås som i huvudsak sträcker sig från sjön Tisnaren i söder till Stockbäcken i norr. Mindre åsavsnitt finns även norr om Stockbäcken hela vägen upp till Hjälmarens. Avlagringens höjd över havet varierar mellan 40 m och 75 m inom magasinet.

Grundvattenmagasinet är ca 2 km långt och ca 900 m brett. Dess yta är ca 1,8 km². Materialsammansättningen är i huvudsak finsandig till grusig och sedimentens mäktighet varierar från i huvudsak 15 m till 30 m. Avlagringen ligger under högsta kustlinjen. Jordarterna utanför magasinet domineras av svallsediment och berg i dagen, med flera myrmarker i de lägre partierna. Berggrunden består till största del av gnejsgranit, leptit och sedimentgnejs (Persson 1980).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta är till största del avgränsat utifrån SGUs jordartsgeologiska databas (SGU 1977) över området, och följer i huvudsak avgränsningen av Vingåkersåsen. Grundvattenmagasinet avgränsas i norr mot grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Vingåker vid den fasta vattendelaren söder om Ullevi, till vänster i figur 1, och söderut mot sjön Tisnaren.

Jordarterna som dominerar inom magasinet är sand och grovmo. I magasinets mer centrala delar finns, förutom ytlager av sand och grovmo, också grövre isälvmaterial (Persson 1980). Grundvattenundersökningar vid den nuvarande vattentäkten har visat att grundvattenströmningen sker mot sydväst. Eftersom dagens uttagsbrunnar står i direkt anslutning till sjön Tisnaren bedöms en stor del (minst 50 %) av grundvattnet inducera från sjön (Johansson & Rosén 2009). Den naturliga grundvattenbildningen inom grundvattenmagasinet bedöms till ca 12 l/s och medeluttagen från vattentäkten är ca 20 l/s. Det tyder på att en stor del av vattnet som tas ut från vattentäkten kommer genom inducering av ytvatten. De provpumpningar som genomfördes mars–november 1971, då man i medeltal totalt pumpade 44 l/s ur tre brunnar, styrker detta och indikerar att mindre än en tredjedel av den uppumpade vattenmängden kommer från åspartiet norr om vattentäkten (Enqvist 1972).



Figur 1. Refraktionsseismik strax söder om gården Ullevi vid den fasta vattendelaren som avgränsar grundvattenmagasinet norrut.

Anslutande ytvattensystem

Det viktigaste anslutande ytvattensystemet är sjön Tisnaren. Redan idag sker inducering från sjön till magasinet med minst 10 l/s (Johansson & Rosén 2009). Några andra ytvattensystem som kan ha kontakt med magasinet har inte påträffats.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen samt genom inducering i anslutning till sjön Tisnaren. Ett visst tillflöde kan också ske från omgivande mark. Magasinets 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 primära och tertiära tillrinningsområden redovisas i tabell 1.

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. Observera att ur stora magasin kan i många fall större vattenmängder totalt tas ut om antalet uttagpunkter ökas. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Användande och uttagsmöjligheter

Inom grundvattenmagasinet finns en allmän vattentäkt, Lyttersta, som försörjer samhällena Vingåker, Baggetorp, Högsjö, Läfte, Marmorgruvan och Viala. Den kommunala vattentäkten har en vattendom som tillåter ett medeluttag på 3 800 m³ per dygn, vilket motsvarar 44 l/s. Vattentäkten i Lyttersta försörjer ca 6 000 personer. Medeluttaget i vattentäkten är ca 1 700 m³ per dygn, vilket motsvarar 20 l/s (Johansson & Rosén 2009).

Grundvattnets kvalitet

Uppgifter om råvatten från den kommunala vattentäkten i Lyttersta visar järnhalter som är måttliga till höga (0,2–1 mg/l), samt låga halter mangan och klorid. Råvattnet har en totalhårdhet på omkring 2 °dH.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	1,34	Grovjord (sand och grus)	12
Tertiärt tillrinningsområde*	0,52	Morän och finkorniga sediment	0,36
Grundvattenbildning, grovjord (sand och grus)**	284 mm/år (ca 9,0 l/s km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	50 l/s		

*Bygger på antagandet att 10 % av effektiv nederbörd infiltrerar i magasinet.

** 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.

Referenser

- Enqvist, P., 1972: *Översiktlig grundvattenundersökning vid Lyttersta, kronoparken Sävestaholm*. Uppdragsnummer: SGU 69074-3. Stockholm april 1972. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 1889, 14 s.
- Johansson, P.-O. & Rosén, L., 2009: *PM – Påverkan på naturlig och konstgjord grundvattenbildning från grustäktsverksamhet på fastigheten Sävestaholm 7:2, Vingåkers kommun*. 17 s.
- Persson, C., 1980: Beskrivning till jordartskartan Katrineholm NV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 41*, 61 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.
- SGU, 1977: Jordarter – databas 1:50 000, Vingåker. sgudb-jorddb-jogi-09gnv.

Förteckning över utredningar

- Akva Terra, 1990: *Vingåkers kommun. Lyttersta Brunn 9001 (Brunn 2)*. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9537, 8 s.
- Södertörns Tingsrätt, Vattendomstolen, 1973: *Dom VA 50/72. Tillstånd till ökat vattenuttag ur grundvattentäkt*. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 1975, 2 s.
- Österbygdens vattendomstol, 1964: *Ansökan om tillstånd att anlägga en grundvattentäkt på fastigheten Lyttersta 1:19 inom västra Vingåkers socken*. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 1974, 4 s.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 5)
Stratigraphic information is available (appendix 5)
- Seismikprofil
Seismic investigation
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

0 500 1000 m

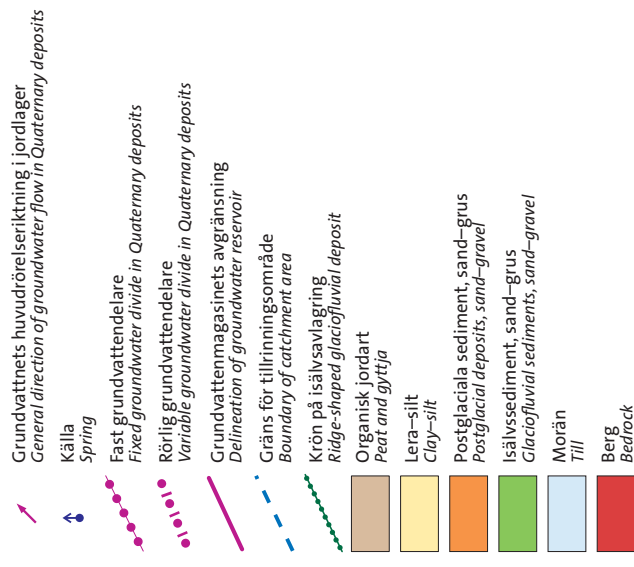
Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta

K 506

Bil. 2. Grundvattenmagasin

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
 Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.
 Referens till kartan: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta.
 Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.
 Reference to the map: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vingåkersåsen Lyttersta.
 Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.

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

Referens till kartan: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta.
 Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.
 Reference to the map: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vingåkersåsen Lyttersta.
 Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.

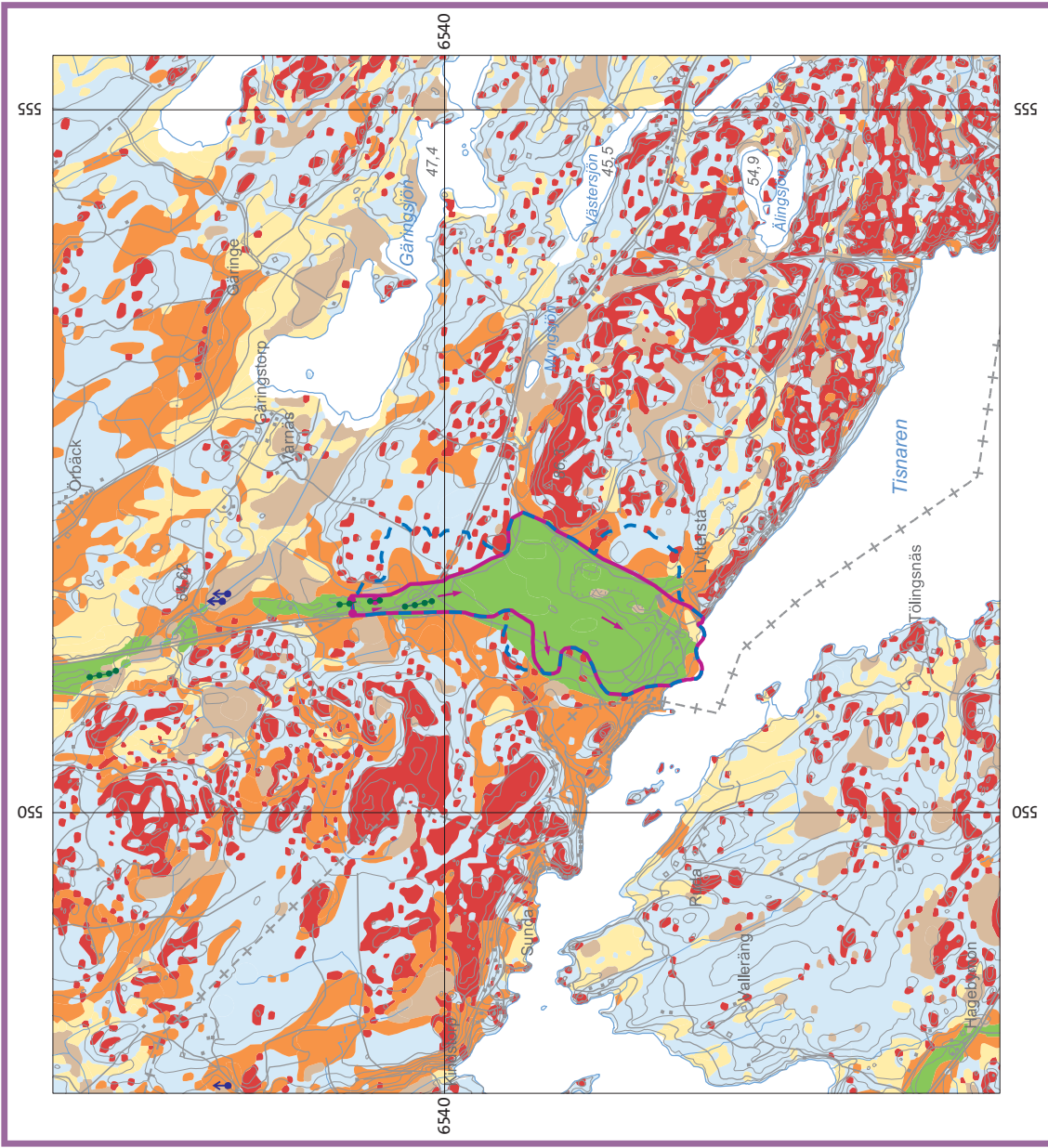
ISSN 1652-8326
 ISBN 978-91-7403-305-2

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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











Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta

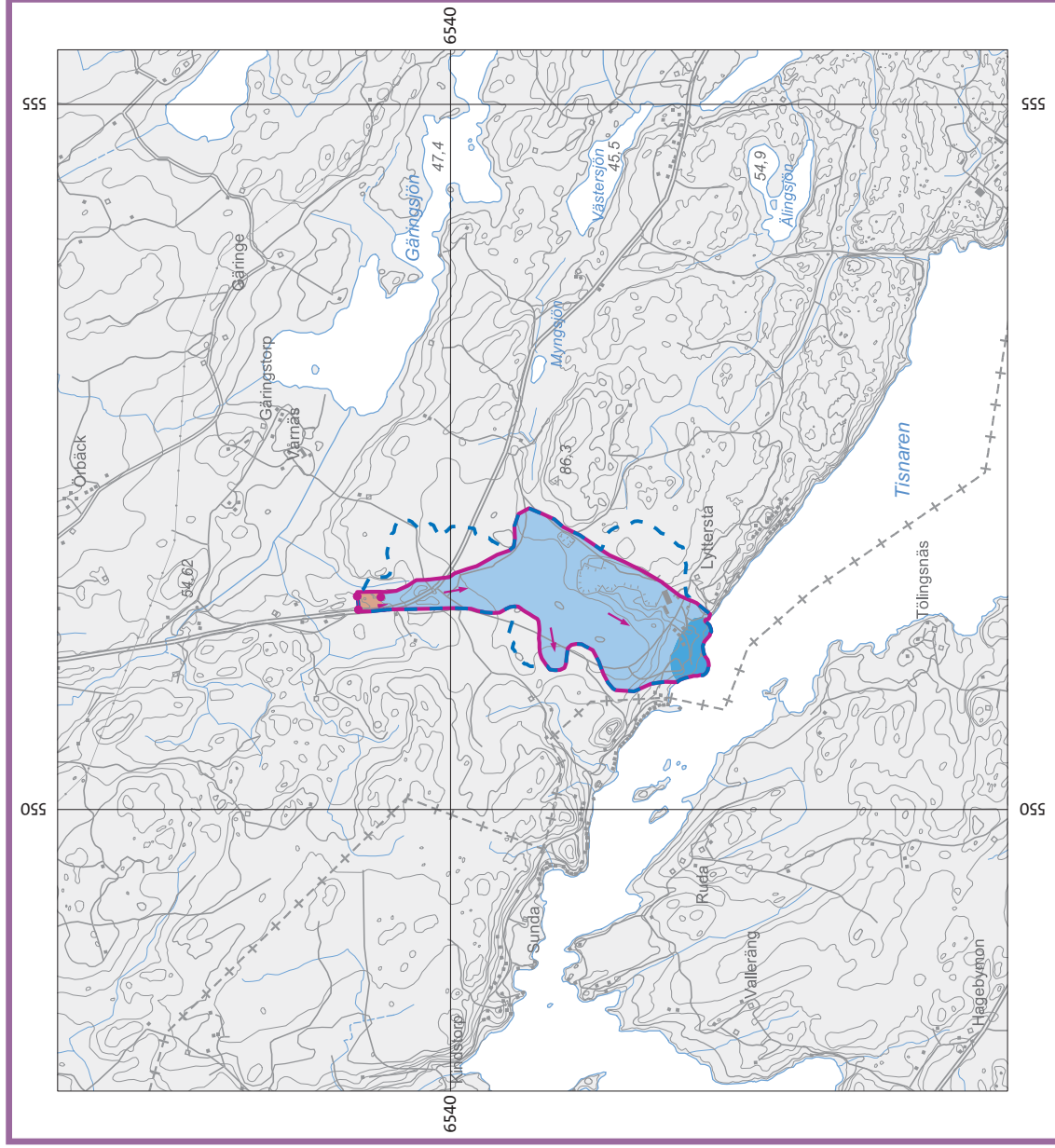
K 506

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU

Sveriges geologiska undersökning

-  Grundvattnets huvudriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
-  Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
-  Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
-  Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
-  Gräns för tillränningsområde
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 5–25 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 5–25 l/s
-  Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s



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

Referens till kartan: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta, Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.
Reference to the map: Sundén, C. & Vikberg, E., 2015: Groundwater reservoir Vingåkersåsen Lyttersta, Bil. 3: Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.



ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-305-2

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta.
Detta innehåller 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 Vingåkersåsen Lyttersta

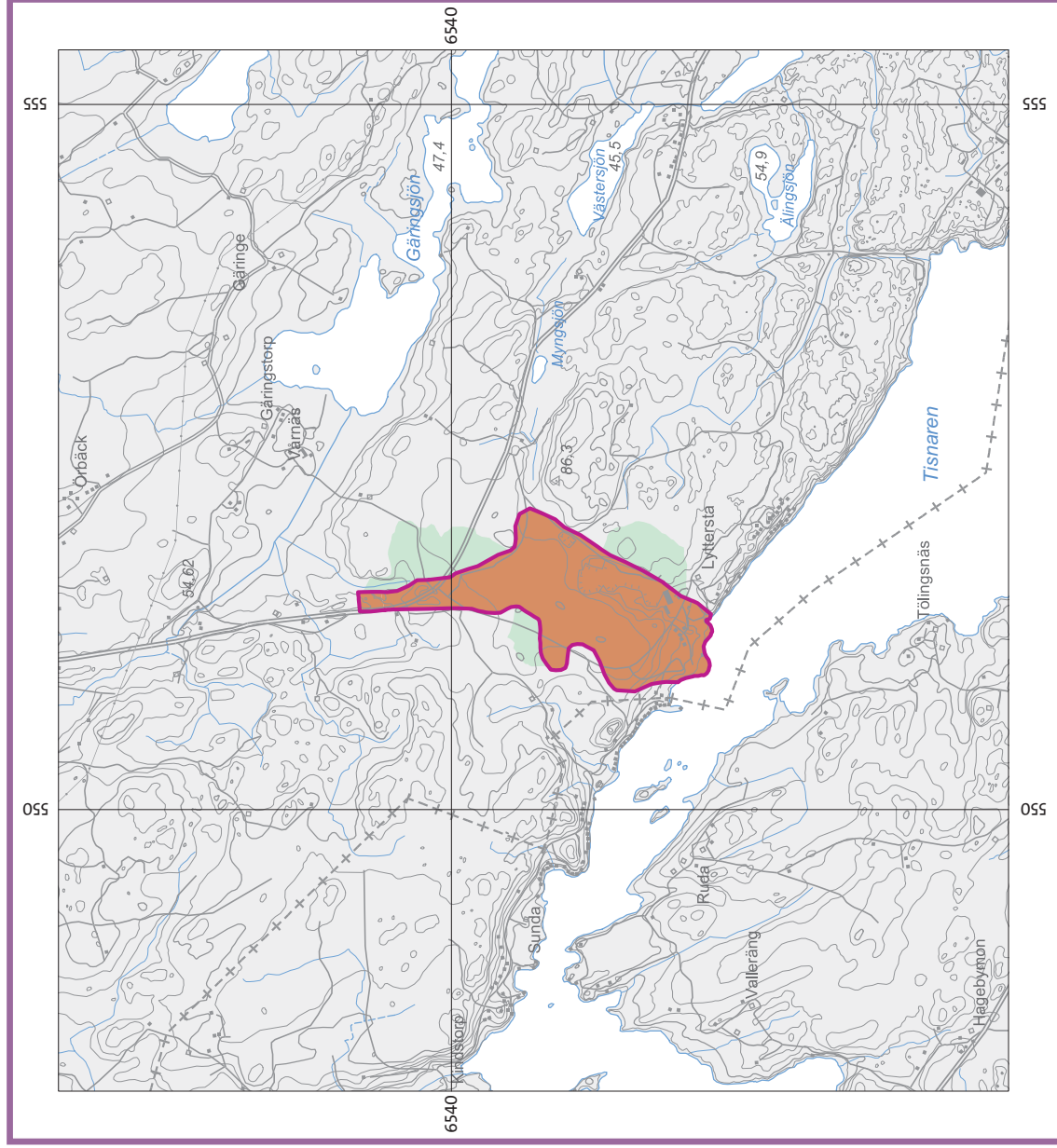
K 506

Bil. 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning

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

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



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

Referens till kartan: Sundén, G. & Vikberg, E., 2015. Grundvattenmagasinet Vingåkersåsen Lyttersta.
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.
Reference to the map: Sundén, G. & Vikberg, E., 2015. Groundwater reservoir Vingåkersåsen Lyttersta.
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 506.



ISSN 1652-8936
ISBN 978-91-7403-305-2

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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 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

Beteckning: R13050

Läge (Sweref): 6 540 579N, 551 488E

0,0–1,0 m sand (stenig)

1,0–2,0 m silt

2,0–3,2 m sand

3,2–5,7 m finsand (siltig)

5,7–8,4 m sand (stenig)

Avslut: block eller berg

Beteckning: R0605

Läge (Sweref): 6 538 653N, 551 042E

0,0–3,0 m sand (stenig)

3,0–6,0 m mellansand–grovsand

6,0–15,0 m mellansand

15,0–16,8 m mellansand–grovsand (grusig)

Avslut: block eller berg

Beteckning: Rb9003

Läge (Sweref): 6 538 297N, 551 370E

0,0–6,0 m sand (grusig)

6,0–9,0 m sand (grusig)

9,0–10,5 m sand (grusig)

10,5–12,0 m grus (sandig)

12,0–13,0 m sand (grusig)

13,0–14,0 m silt (sandig)

14,0–15,0 m silt (sandig grusig)

15,0–18,0 m silt (sandig grusig)

18,0–19,0 m morän (grusig)

Avslut: Kan fortsätta

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).
