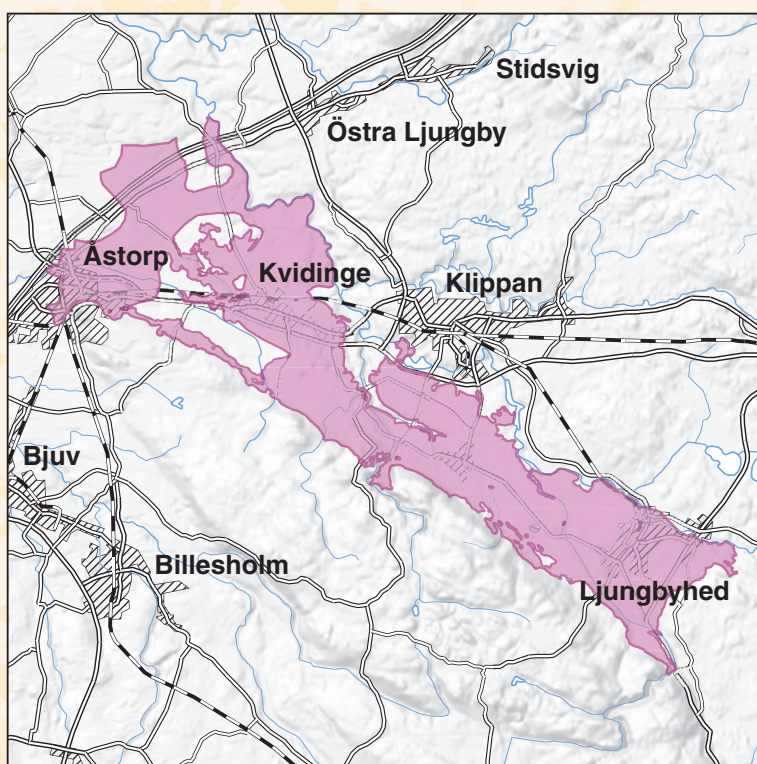


Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed

Mattias Gustafsson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-030-3

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 2010
Layout: Rebecca Litzell

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	4
Hydrogeologisk översikt för grundvattenmagasinet	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	5
Uttagsmöjlighet	5
Nyttjande	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	6
Övriga utredningar	7

Bilaga 1

Figur visande undersökningar (borrhålslägen, profiler m.m.)

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över bedömda uttagsmöjligheter

Bilaga 4

Exempel på lagerföljder inom grundvattenmagasinet

Bilaga 5

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET KVIDINGE–KLINTARP–LJUNGBYHED

Författare: Mattias Gustafsson
Datum: 2007-10-15
Kommun: Klippan/Åstorp
Län: Skåne
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-ID: 205 200 010
Version: 1.0

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed utgörs i huvudsak av 20–40 m mäktiga grus- och sandlager med mycket god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Möjlighet till inducerad infiltration från bäckar i området föreligger med stor sannolikhet. Förutsättningarna för stora uttag av grundvatten bedöms vara mycket gynnsamma.

Inledning

Sammanställningen av denna rapport ingår i SGUs anslagsfinansierade arbete med att ta fram översiktlig hydrogeologisk information om viktiga grundvattenmagasin i landet och är en del av arbetet för att uppnå miljö kvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet”. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–3. Undersökningarna har utförts under 2004 och 2006 inom ramen för projektet ”Skåne–Halland GRV” (projekt-id: 11011). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser, har sammanställts och värderats. Inom området har 18 stycken georadarprofiler om en total längd av 20,3 km mätts, samt fyra stycken seismiska profiler utförts av SGU. Även åtta stycken sonderingar med en total längd på 120,6 m har utförts, samt en rördrivning till 31 m. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser. Lägena för de seismiska mätningarna och sonderingarna visas i bilaga 1. Resultatet av sonderingarna visas i bilaga 4. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar.

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt SGUs jordartskarta 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 lagras också in. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Den föreliggande rapporten bygger till stor del på resultat från tidigare undersökningar, utförda främst av konsulterande ingenjörsfirmor, men även insamlat material från SGUs egna fältundersökningar har använts.

Terrängläge och geologisk översikt

Kvidingefältet utgörs av en mäktig sand- och grusavlagring. Enligt Ringberg (1984) visar skärningar i täkterna vid Maglaby och Tomasdal att det utgörs av en deltabildning. Kvidingefältet och det tillhörande Ljungbyhedsdelat ligger på Söderåsens nordsida. Sedimenten i Kvidingefältet avtar i kornstorlek mot nordväst och norr; kornstorleken varierar mellan finsand och grusig sand. Avlagringen smalnar av mellan Klöva hallar och Bonarp till en mellan 100 och 300 m bred rygg, med en relativt plan överyta, för att sedan vidga sig vid Ljungbyheds samhälle.

Avlagringen kan delas upp i tre större sammanhängande områden: Kvidingefältet i nordväst, Klintarpsområdet i mitten, mellan Krika i sydost och Knutstorp i nordväst, och Ljungbyhedsområdet i söder.

Berggrunden är blottad vid Klöva hallar i ett parti där urberget går i dagen. Merparten av avlagringen är dock belägen norr om Söderåsens förkastningsbrant, och berggrunden under avlagringen utgörs i huvudsak av mo- och sandstenar i växellagring med leror och lerstenar. Den sedimentära berggrunden har en god vattenföring och i vissa fall kan ett utbyte ske mellan de två magasinerna. Mäktigheten på den sedimentära berggrunden varierar mellan 250 m i söder och 350–500 m i norr.

Kvidingefältet ligger under högsta kustlinjen, vilket medfört att avlagringen har utsatts för svallning. Vågornas bearbetning har medfört att sand och mo sköljts ut i omgivningen främst åt norr, men även mot den i söder belägna Söderåsen. Genom den brant som förkastningen i berggrunden utgör har dock de största delarna av det svallade materialet avlagrats norr om isälvsavlagringen. Mäktigheten på svallmaterialet kan ställvis vara betydande. Svallmaterialet utanför den egentliga åsen används till stor del till enskild vattenförsörjning. Mäktigheten på åsmaterialet varierar generellt mellan 20 och 40 m i avlagringen. Några exempel på lagerföljder som konstaterats vid olika undersökningsborrningar redovisas i bilaga 4.

Hydrogeologisk översikt för grundvattenmagasinet

De borrningar som utförts i de centrala delarna av åsen uppvisar i allmänhet grovt material ned till den underliggande sedimentära berggrunden. Närmast Söderåsen underlagras oftast isälvs materialet av morän. Liknade förhållanden gäller även på åsens nordsida ut mot Västra Sönnarslöv. Isälvs materialet och moränen på Söderåsens sluttning är ställvis överlagrade av svallsand, vilken främst norr om åsen kan vara relativt mäktig.

Det underliggande sedimentära berget är rikligt vattenförande och en hydraulisk kontakt mellan dessa lager torde föreligga. Grundvattenströmningen i åsen är huvudsakligen riktad mot nordost, parallellt med Söderåsens sträckning. Genom de uttag som görs i de kommunala vattentäkterna i Klintarp och i Kvidinge sker närmast dessa en viss avlänkning av grundvattenströmningen mot norr.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Kvidingefältet tillförs vatten dels i form av den nederbörd som faller på själva avlagringen, och dels genom vattendrag som rinner ned från Söderåsens nordsluttning. Av dessa är Klöva bäcken, Skärån och Körslätt bäcken de största. Dessa vattendrag kan troligen tillföra vatten till grundvattenmagasinet. Några källflöden från grundvattenmagasinet finns inte observerade, däremot finns ett flertal källor i anslutning till magasinet i Söderåsens nordsluttning.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 5.

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

Klintarpsområdet bedöms uppgå till 7,5 km², vilket ger en grundvattenbildning inom sand- och grusområdet på ca 80 l/s. Till detta kan läggas dels den grundvattenbildning som kan ske i de sekundära områdena längs Söderåsens nordsluttning och därifrån dräneras ned i Klintarpsområdet, dels den del som kan infiltreras från ytvattendragen inom samma område. Enligt Kjessler & Mannerstråle (1979) bedöms storleken på detta tillskott till ca 30–40 l/s.

Uttagsmöjlighet

Den i tabell 1 redovisade uttagsmöjligheten är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal (upp till fem st) standardmässiga brunnkonstruktioner,

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

Magasin	Magasin ID	Tillrinningsområdets yta (km ²)		Effektiv nederbörd*		Naturlig grundvattenbildning (l/s)	Bedömd uttags-möjlighet (l/s)
		Primärt	Sekundärt	mm/år	l/s per km ²		
Ljungbyhed		7,5	3	320	10,6	110-120	>125

* 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.

fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats.

Möjligheterna för konstgjord grundvattenbildning kan ses som goda i delar av området. De norra delarna av avlagringen (där den är som bredast och förutsättningarna därigenom är som gynnsammast för en relativt lång uppehållstid för det infiltrerade vattnet) har dock utsatts för en omfattande grus- och sandtäktsbrytning vilket medfört att grundvattenytan i dessa områden ligger nära markytan. Möjligheter för anläggande av infiltrationsdammar mellan täkterna och Söderåsen torde föreligga. Inom avlagringen kan dock vissa skikt med silt och lera förekomma vilket kan försvåra en eventuell infiltrationsanläggning med ytdammar.

Vid infiltrationsförsök utförda av Kjessler & Mannerstråle åren 1967–68 (Kjessler & Mannerstråle 1969) vid Körslätts gård med vatten från Körslättsbäcken uppkom svårigheter med infiltrationen i form av tilltäppning av dammbotten. Vid vidare undersökningar framkom att i åsens övre partier finns insprängda mycket tunna skikt av fint material samt partier med utfällt järn. Under infiltrationsförsöket uppgick den maximalt infiltrerade mängden vatten till 50 l/s.

Nyttjande

Kvidingefältet har sedan lång tid använts för grus- och sandtäktsverksamhet, samtidigt som den används för både Åstorps och Klippans vattenförsörjning. Stora delar av den nuvarande täktverksamheten sker inom den inre skyddszonen för Åstorps vattentäkt i Kvidinge.

Åstorps kommuns uttag i sina brunnar inom Kvidingefältet uppgick till 782 000 m³ under 1998. Åstorps kommun hade dock uttag både i jord- och bergbörade brunnar inom området. För de brunnar som är nedförda i jordlagren bedöms uttaget uppgå till ca 400 000 m³.

Klippans kommuns uttag sker både i deras större vattentäkt i Klintarp, där uttaget var 640 000 m³ under 1998, samt i vattentäkten inne i Ljungbyheds samhälle. Uttaget i Ljungbyhed var under samma period 142 000 m³.

Grundvattnets kvalitet

I Klintarpstakten har vattnet låga eller inga halter av järn och mangan, kloridhalterna ligger på ca 25–30 mg/l. Vattnet är medelhårt och har höga halter av nitrat. Nitraten kommer sannolikt från det relativt intensiva jordbruket i området. Även i brunnar i Kvidingefältet har problem med höga nitrathalter konstaterats och vid något tillfälle har rester av bekämpningsmedel påvisats i vattenprover.

Referenser

- Daniel, E., 1980: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg NO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 42*, 120 s.
- Gustafsson, O. & De Geer, J., 1977: Skånes större grundvattentillgångar. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden nr 8*, 46 s.
- Gustafsson, O., Thunholm, B., Gustafsson, M. & Rurling, S., 2005: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Skåne län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 15*, 82 s.

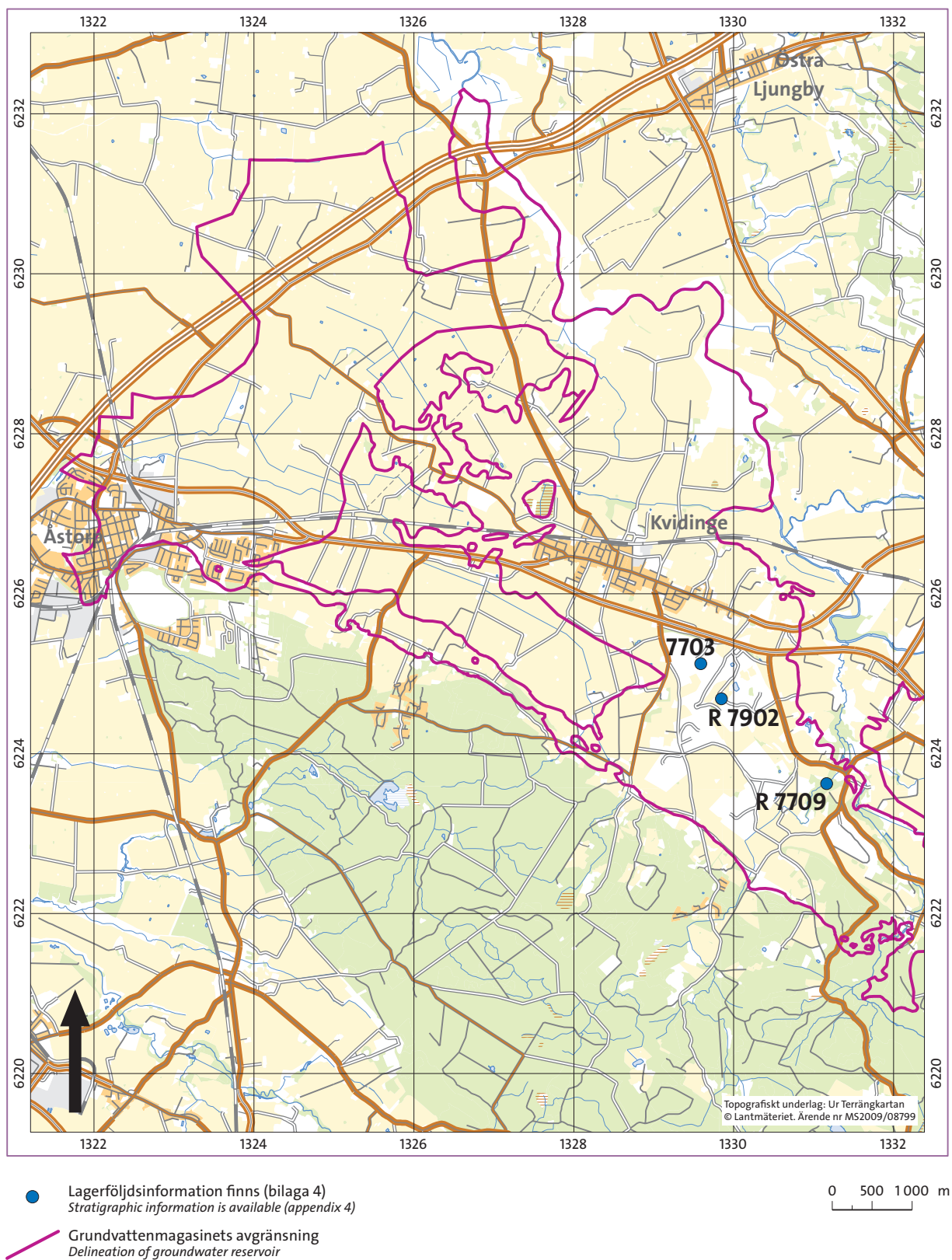
- Ringberg, B., 1984: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 51*, 174 s.
- Kjessler & Mannerstråle, 1969: *Nordvästra Skånes vattenförsörjning. Redogörelse för grundvattenundersökningar i Kvidingefältet åren 1967–68*. 1969-01-20. 12 s.
- Kjessler & Mannerstråle, 1979: Klippans kommun. Vattentäkt i Klintarpsområdet. Vattendom. Underlag för vattendomsansökan med sammanställning av resultat från grundvattenundersökning i Klintarpsomr. Kjessler & Mannerstråle 1979-03-12. 8 s.

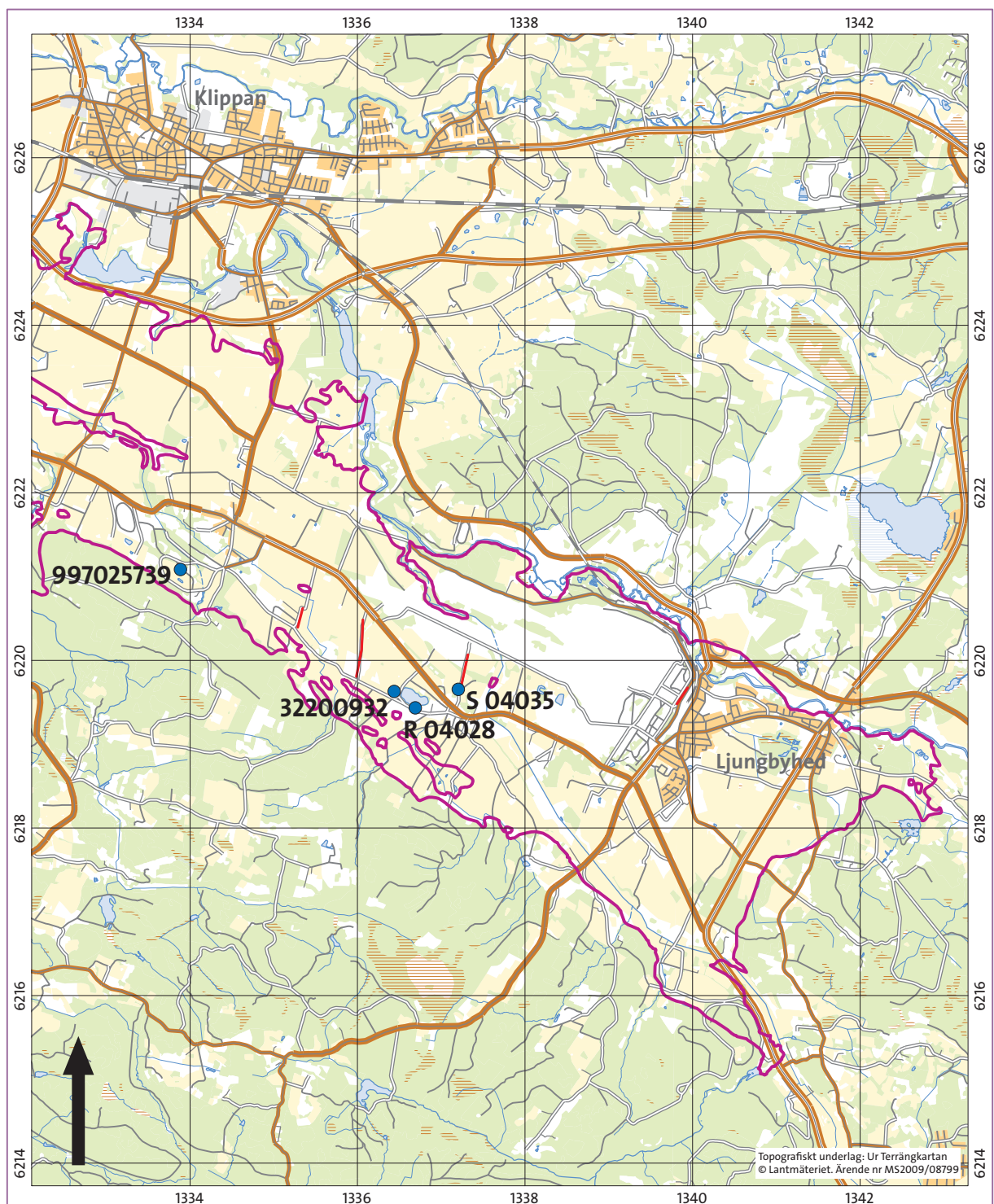
Övriga utredningar

- Förslag till första utbyggnadsetappen av vattenförsörjningsanläggning i Ljungbyheds municipalsamhälle VBB. 1950-11-02.
- Redogörelse över hydrogeologiska undersökningar i nordvästra Skåne. SGU 1962-11-01.
- Geoelektrisk undersökning av Kvidinge-fältet. SGU 1964-01-02.
- Redogörelse över utförda grundvattenundersökningar samt kort teknisk beskrivning av vattenverket VBB 1964-09-22.
- Åstorp Kvidingefältet. Rapport över seismiska mätningar. Kjessler & Mannerstråle 1967-06-09.
- Bröderna Paulssons entreprenad AB. Munka-Ljungby väg och bygg AB, Kvidinge Stenkross AB. Redovisning av undersökningsborrningar. VIAK 1975-09-01.
- Grundvattenundersökningar i Kvidingeåsen 1975–1976 Kjessler & Mannerstråle 1976-02-19.
- Klippans kommun. Grundvattenundersökning Klintarp 1976–. Etapp 1. Del 2 Kjessler & Mannerstråle 1977-02-07.
- Redogörelse för provpumpning av Kvidinge vattentäkt 1976–77 Kjessler & Mannerstråle 1977-08-18.
- Grundvattenundersökningar i Kvidingefältet. Inledande undersökningsresultat samt förslag till vattentäktsutbyggnad. Kjessler & Mannerstråle 1978-02-09.
- Grundvattenundersökning Klintarp 1977. Kjessler & Mannerstråle 1978-02-20.
- Grundvattenundersökningar Klintarp 1977. Redogörelse för provpumpning av den nya brunnen B XIV. Kjessler & Mannerstråle 1978-02-22.
- Grundvattenundersökning vid Klintarp. Kjessler & Mannerstråle 1978-02-27.
- Program för utförande av filterbrunn B XV vid Klintarp, Klippans kommun. Kjessler & Mannerstråle 1978-03-29.
- Redogörelse för provpumpning av brunn B XV, Klippans kommun. Grundvattenundersökningar, Klintarp 1978. Kjessler & Mannerstråle 1978-11-17.
- PM angående "reservbrunn" för Klintarpsstakten, Klippans kommun. Kjessler & Mannerstråle 1979-02-26.
- Klippans kommun. Vattentäkt i Klintarpsområdet. Vattendom. Underlag för vattendomsansökan med sammanställning av resultat från grundvattenundersökning i Klintarpsomr. Kjessler & Mannerstråle 1979-03-12.
- Åstorps kommun. Kvidingefältet. Grundvattenundersökningar. Sammanställning av borrningsresultat m.m. 1979–80. Kjessler & Mannerstråle 1980-06-11.
- Kvidinge, Grusfilterbrunn B4. Kjessler & Mannerstråle 1986-11-27.
- Tekniskt underlag. Vattendomsansökan för brunn XVI. Kjessler & Mannerstråle 1987-02-10.
- Åstorps kommun. Vattenförsörjning. Kvidingefältet. Kjessler & Mannerstråle 1990-10-19.
- Grundvattenundersökningar 1990-91 i Kvidingefältet. Lägesrapport 1991-11-11. Kjessler & Mannerstråle 1991-11-11.
- Åstorps kommun. Kvidinge. Provbörning. Kjessler & Mannerstråle 1998-01-14.
- Kvidinge - grundvattenskydd. Nya provtagningar 1998 Kjessler & Mannerstråle 1998-09-08.
- Kontroll av jordlager. Skyddsområde, Kvidingefältet. Kjessler & Mannerstråle 1998-11-10.
- Åstorps kommun. Geologi och grundvattenförhållanden omkring Åstorps kommuns vattentäkter i Kvidingeområdet. SGU 2000-12-20.

BILAGA 1

Figur visande undersökningar (borrhålslägen, profiler m.m.)





- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 4)
 Stratigraphic information is available (appendix 4)
- Seismikprofil
 Seismic investigation
- Grundvattenmagasinets avgränsning
 Delineation of groundwater reservoir

0 500 1000 m



- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Krön på isälvsvlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvssediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Moränlera
Clay till
- Morän
Till
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill

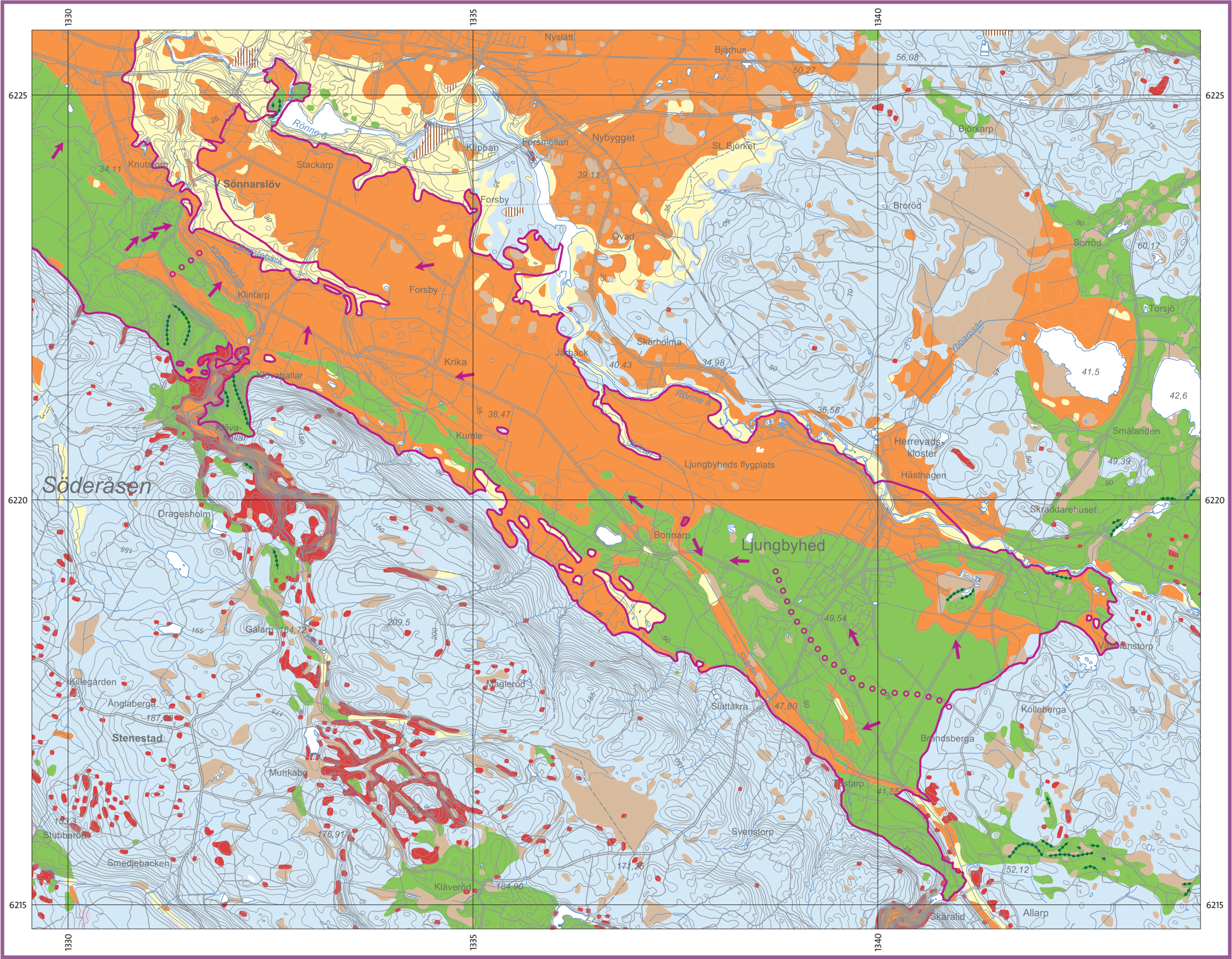
Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet, Ärende nr MS2009/08799

Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 2A. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 293*.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 2A. Groundwater reservoir, scale 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 293*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-030-3
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2010
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





- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Krön på isälvsvavling
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvssediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Moränlera
Clay till
- Morän
Till
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet, Ärende nr MS2009/08799

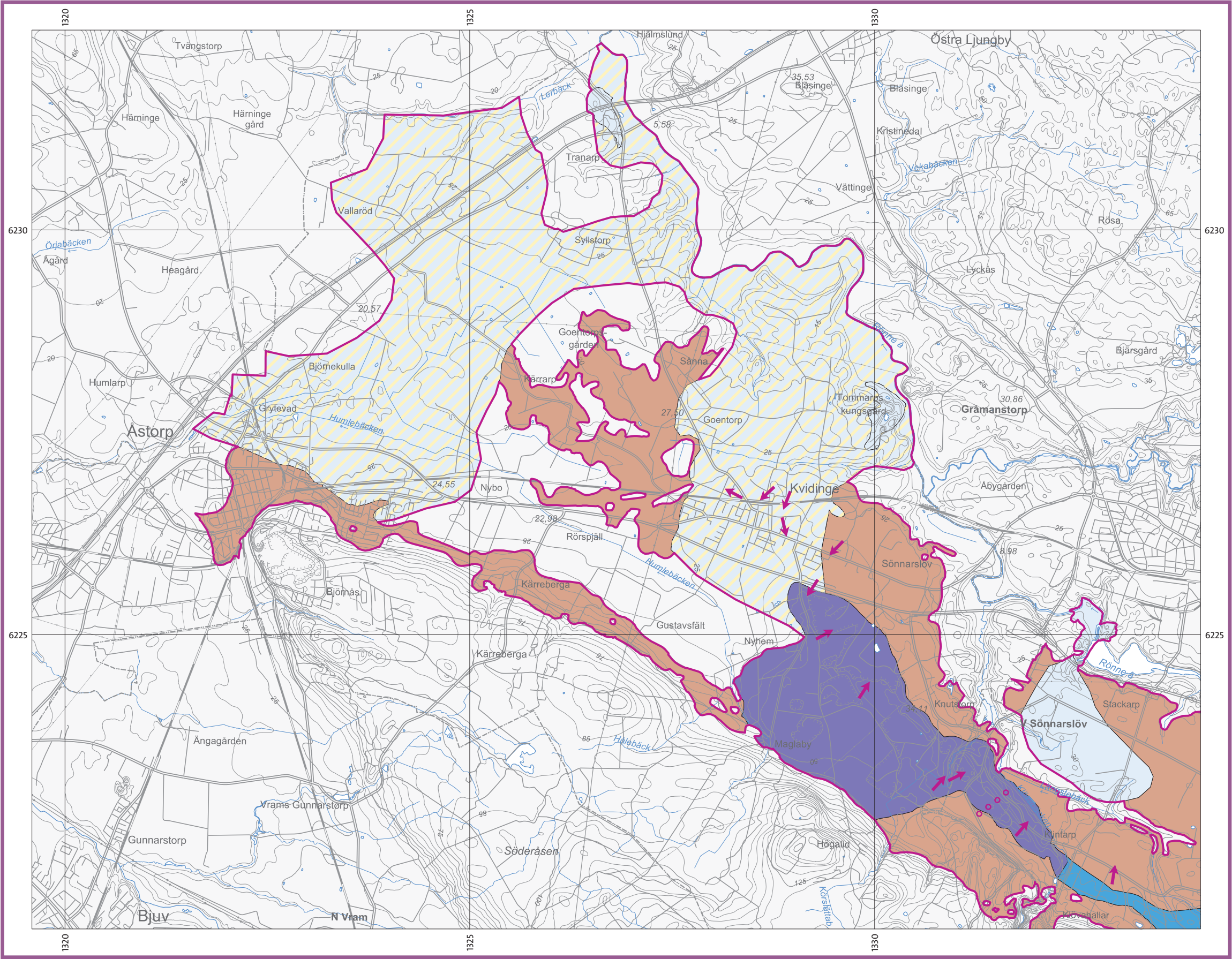
Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 2B.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 293.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 2B.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 293.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-030-3
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2010
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 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se





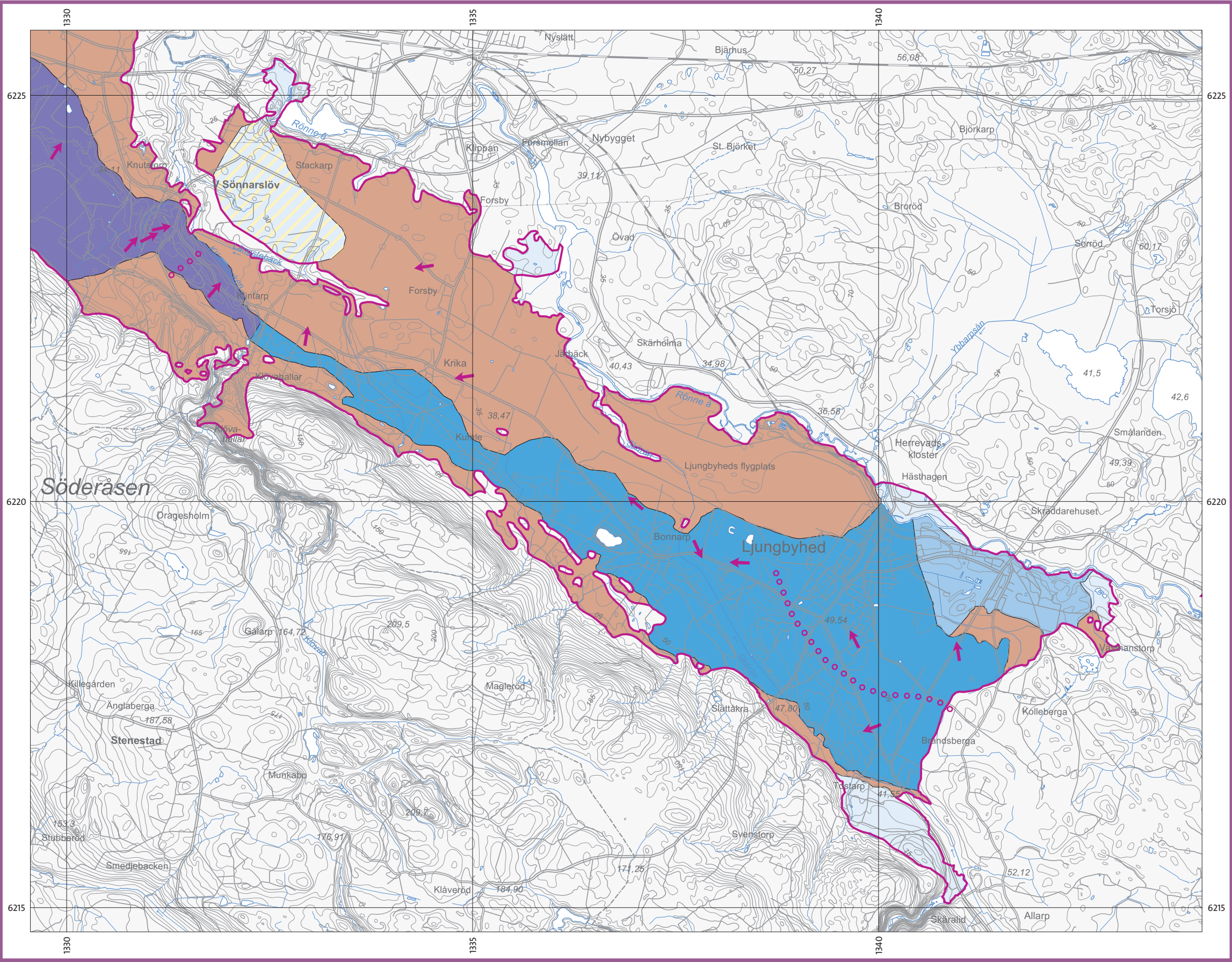
- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Rörlig grundvattendelare
Variable groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Tätande lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 l/s
Estimated exploitation potential in the order of <1 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 1–5 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 1–5 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet >125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of >125 l/s



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr MS2009/08799

Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 3A. Uttagsmöjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 293.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Kvidinge–Klintarp–Ljungbyhed, Bil. 3A. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 293.





Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr M52009/08799

Referens till kartan: Gustafsson, M., 2010: Grundvattenmagasinet Kvidinge–Klintarp–Ljngbyhed, Bil. 3B. Uttagsmjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska underskning K 293.
Reference to the map: Gustafsson, M., 2010: Groundwater reservoir Kvidinge–Klintarp–Ljngbyhed, Bil. 3B. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska underskning K 293.

BILAGA 4

Exempel på lagerföljder inom Kvidinge-Klintarp-Ljungbyhedavlagringen

Läget för borrhål och rördrivningar framgår av bilaga 1.

Rördrivning 7703

X 6225120 Y 1329590

0–4,5 m	siltig sand
4,5–9 m	grovsandig mellansand
9–9,5 m	finsandig mellansand
9,5–13,5 m	mellansandig finsand
13,5–21 m	sand
21–21,5 m	finsandig mellansand
21,5–25 m	mellansand

Rördrivning 7902

X 6224660 Y 1329920

0–3,5 m	finsand
3,5–5 m	grusig sand
5–8,5 m	siltig finsand
8,5–10,5 m	mellansandig finsand
10,5–15,5 m	siltig finsand
15,5–16,5 m	mellansand
16,5–18,5 m	mellansandig grovsand
18,5–19,5 m	mellansandig finsand
19,5–20,1 m	finsandig sand

R 7709

X 6223621 Y 1331165

0–0,2 m	matjord
0,2–3 m	silt, sand och grus, med block
3–6 m	fingrusig sand
6–8,6 m	mellansandig finsand, moränlik, mycket hård
8,6–10,5 m	grovsandig mellansand
10,5–13 m	fingrusig grovsand
13–13,4 m	sand, mycket hård, ev. berggrunden

Sondering S04035

X 6219651 Y 1337207

0–9 m	stenig, grusig sand
9–12 m	lerig morän, eventuellt finsand–mo

Rör 04028 Bonarpssjön

X 6219428 Y 1336693

0–3 m	stenig, grusig sand
3–5 m	grovsand
5–9 m	sandigt fingrus
9–17 m	fingrus
17–19 m	grusig grovsand
19–28 m	fingrus
28–34 m	sandigt fingrus
34–46,8 m	stenig, grusig sand
48,6 m	stopp i morän eller mot berggrund

2 tums rör drivet till 31 m.

Brunnsborrning 32200932 Bonnarp 5:5

X 6219625 Y 1336440

0–10,5 m	äldre brunn
10,5–16,5 m	lerigt grus
16,5–19 m	sandigt grus
19–21 m	grovt grus

Brunnen gav vid borrningstillfället, 1992, 24 000 l/h. I brunnen är monterat en sil mellan 19 och 21 m.

Brunnsborrning 997025739 Ebbarp 1:3

X 6221080 Y 1333890

0–1 m	jord
1–7 m	fyllnadsmassor
7–33 m	sand
33–34,9	grus och sten

Brunnen gav vid borrningstillfället, 1997, 4 000 l/h.

BILAGA 5

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).