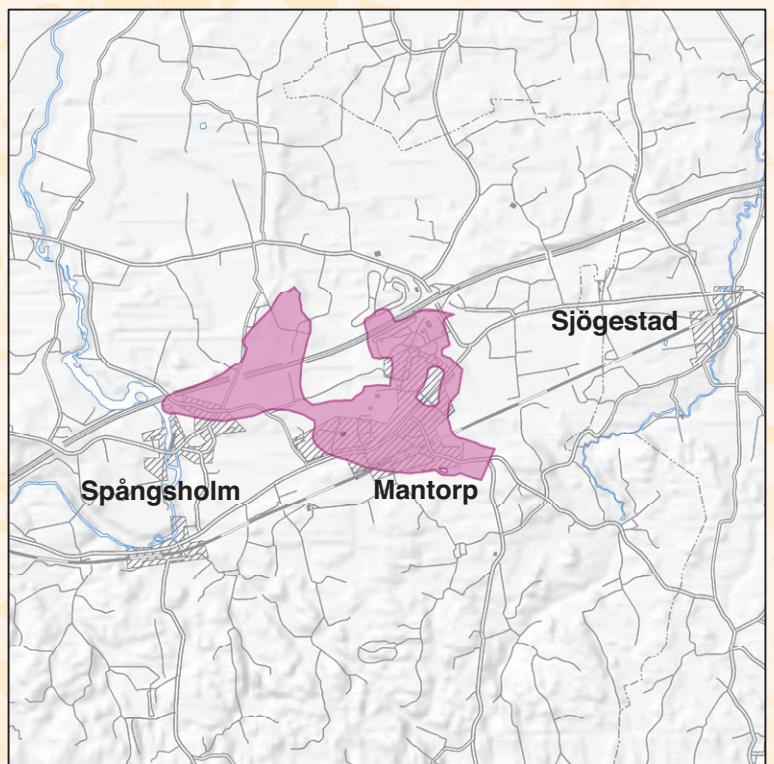


Grundvattenmagasinet Mantorp

Mattias Gustafsson & Eva Jirner



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-269-7

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 Mantorp	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Kompletterande undersökningar	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Användning	6
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 MANTORP

Författare: Mattias Gustafsson & Eva Jirner
Kommun: Mjölby
Län: Östergötland
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 250400026
Rapportdatum: 2014-10-13
Version: 1.0

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Mantorp utgörs i huvudsak av 5–20 m mäktiga grus- och sandlager, med god till måttlig hydraulisk konduktivitet, vilka är inlagrade i en randbildning. Magasinet sträcker sig ca 5 km i öst–västlig riktning från Östra Tollstad till Svartån. Förutsättningarna för uttag av grundvatten varierar inom magasinet men bedöms i de mest gynnsamma delarna uppgå till cirka 15 l/s. Totalt inom hela magasinet bedöms möjligt uttag av grundvatten till ca 25 l/s. De gynnsammaste förutsättningarna bedöms finnas omkring Mantorps tätort. Grundvattenmagasinet har en komplex uppbyggnad, och det kan förekomma områden inom magasinet som utgör fristående hydrauliska enheter.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport har ingått i SGUs kartläggning av viktiga grundvattenmagasin i landet. Syftet har i första hand varit att skapa planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattenförekomster. För många användningsområden, t.ex. vid upprättande av skyddszoner till vattentäcker, krävs som regel kompletterande undersökningar. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Undersökningarna har utförts åren 2010–2012 inom ramen för projektet ”Grundvattenkartering Södra Östersjöns vattendistrikt” (projekt-id: 83015). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv, källarkiv och grundvattennät), har sammanställts och värderats. Inga tidigare grundvattenundersökningar som gäller grundvattenmagasinet Mantorp är kända.

Kompletterande undersökningar

Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Georadarmätningar har utförts längs en del av vägnätet inom magasinet, främst utanför tätbebyggda områden. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjupet.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har gjorts på fem platser i och i närheten av grundvattenmagasinet.
- Två seismiska profiler har gjorts i ett område sydost om magasinet.

Lägena för ett urval av de sonderingar som utförts under fältarbetena visas i bilaga 1. Lagerföljder från sonderingarna redovisas i bilaga 5. 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 jordartsdatabas som grund. I 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 har också lagrats in. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Eftersom området har en komplex geologi, har flera undersökningar utförts i områden som visat sig inte utgöra någon grundvattenförekomst. Dessa undersökningar har dock varit till stor nytta för att kunna avgränsa grundvattenmagasinet jämfört med den utbredning som redovisas på den hydrogeologiska länskartan över Östergötlands län (Aneblom m.fl. 1997).

Terrängläge och geologisk översikt

Isälvsavlagringarna som bygger upp grundvattenmagasinet Mantorp är en del av det mellansvenska randbildningstråket. Randbildningarna i området karaktäriseras av vidsträckta isälvsfält och plåtåer. Vid Mantorp förekommer inblandningar av morän och lera eller siltskikt i randbildningen. Detta medför att det inom grundvattenmagasinet kan förekomma avbrott eller partier med sämre uttagsmöjlighet. Enligt Johansson (1979) är samhället Mantorp till största delen beläget på isälvsmaterial. Johansson beskriver att det i äldre täkter är en dominans av sandfraktionen, men att även mo ingår i stor mängd. I flera av de brunnar som borrats i avlagringen under senare tid har en varierande lagerföljd, med både grövre och finkornigare skikt, observerats. Johansson beskriver att en kärna av stenigt, sandigt grus förekommer djupt nere i avlagringen. Avlagringen är belägen under högsta kustlinjen (HK) och dess höjd varierar mellan ca 90 och 100 m över havet. Grundvattenmagasinet Mantorp är ca 5 km långt, 200 m till ca 2,5 km brett och dess yta är ca 6 km².

Materialsammansättningen är i huvudsak sandig till grusig inom områdena med genomsläppliga jordar. Dock förekommer, som påpekats, skikt med lera eller silt och morän, vilka kan begränsa genomsläppligheten betydligt. Mäktigheten på lerlagren kan ställvis vara betydande; upp till 15 m har observerats. Sedimentens totala mäktighet inom området varierar mellan 5 och 30 m.

Det saknas ytvattendrag i anslutning till grundvattenmagasinet, förutom vid Spångsholm där det ansluter mot Svartån. Svartåns flödesriktning är nordlig i anslutningspunkten. Berggrunden utgörs i huvudsak av granit och amfibolit (Persson m.fl. 1979).

Hydrogeologisk översikt

I nordväst avgränsas grundvattenmagasinet av ett område utan eller med obetydliga grundvattentillgångar mot grundvattenmagasinet Normlösa. I detta område finns sannolikt även en fast grundvattendelare. I sydost finns en fast grundvattendelare vid Hag. Öster om denna grundvattendelare finns ett område där SGU utförde två seismiska profiler i samband med grundvattenkartläggningen, bland annat i ett äldre grustag vid Brink. Undersökningarna visade på en mycket begränsad grundvattentillgång i området, varför detta område inte kom att ingå i grundvattenmagasinet Mantorp. I nordost avgränsas grundvattenmagasinet med en grundvattendelare mot grundvattenmagasinet Uljeberg.

Grundvattenmagasinet Mantorp bedöms ha både öppna och slutna förhållanden. Avgränsningen av dessa är markerade på kartan över bedömda uttagsmöjligheter (bilaga 3). De slutna förhållandena förekommer i området vid Spångsholm samt mellan Veta kyrka och Mantorps järnvägsstation och en bit söder om järnvägen vid stationen.

Magasinet avgränsas, som tidigare nämnts, i både norr och öster av vattendelare. Grundvattenströmningen sker mot de centrala delarna av magasinet och sedan västerut mot Svartån.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet gränsar i väster mot Svartån. I kontakten mot Svartån är möjligheterna till inducerad infiltration bedömda som små på grund av den relativt begränsade sträckan som utgör kontaktzon mellan ån och magasinet, samtidigt som jordarterna i strandkanten är finkorniga. Vid travbanan i Mantorp finns en mindre damm (Möllers brunn) som är belägen inom magasinet. Mätningar i ett närbeläget grundvattenrör visade på en betydligt lägre grundvattennivå i röret jämfört med dammens vattenyta. Sannolikt är kontakten mellan Möllers brunn och grundvattenmagasinet liten.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande terräng. Vattendragen bedöms i huvudsak vara dränerande och bidrar knappt under normala och naturliga förhållanden till magasinet i någon större omfattning. Magasinets 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 de primära, sekundära och tertiära tillrinningsområdena 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.

Den bedömda uttagsmöjligheten i magasinet Mantorp är lägre än den tillgängliga grundvattenbildningen i området. Bedömningen grundas i huvudsak på det faktum att den geologiska uppbyggnaden av magasinet är komplex och det därför kan vara svårt att tillgodogöra sig grundvattenbildningen inom stora delar. Bedömningen är att de gynnsammaste förutsättningarna finns under Mantorps tätort.

Användning

Endast enskilda vattentäkter finns i magasinet. Tidigare har en kommunal vattentäkt för Mantorps samhälle funnit sydost om tätorten vid Ubbarp. Denna är sedan lång tid tillbaka nedlagd och uppgifter om vattentäktens användning är knapphändiga och har inte kunnat tillföra något till denna undersökning.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	5,0	Grovjord (sand och grus)	36,5
Sekundärt tillrinningsområde	0,2	Morän och hällområden inom 1,4 primärt tillrinningsområde	
Tertiärt tillrinningsområde	6,1	Finkorniga sediment och moränområden	4,3
Grundvattenbildning, primärt och sekundärt tillrinningsområde	100 % av effektiv nederbörd (ca 7,3 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, tertiärt tillrinningsområde*	10 % av effektiv nederbörd (ca 0,7 l/s per km ²)		
Effektiv nederbörd	230 mm/år**		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	Ca 25 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.

Grundvattnets kvalitet

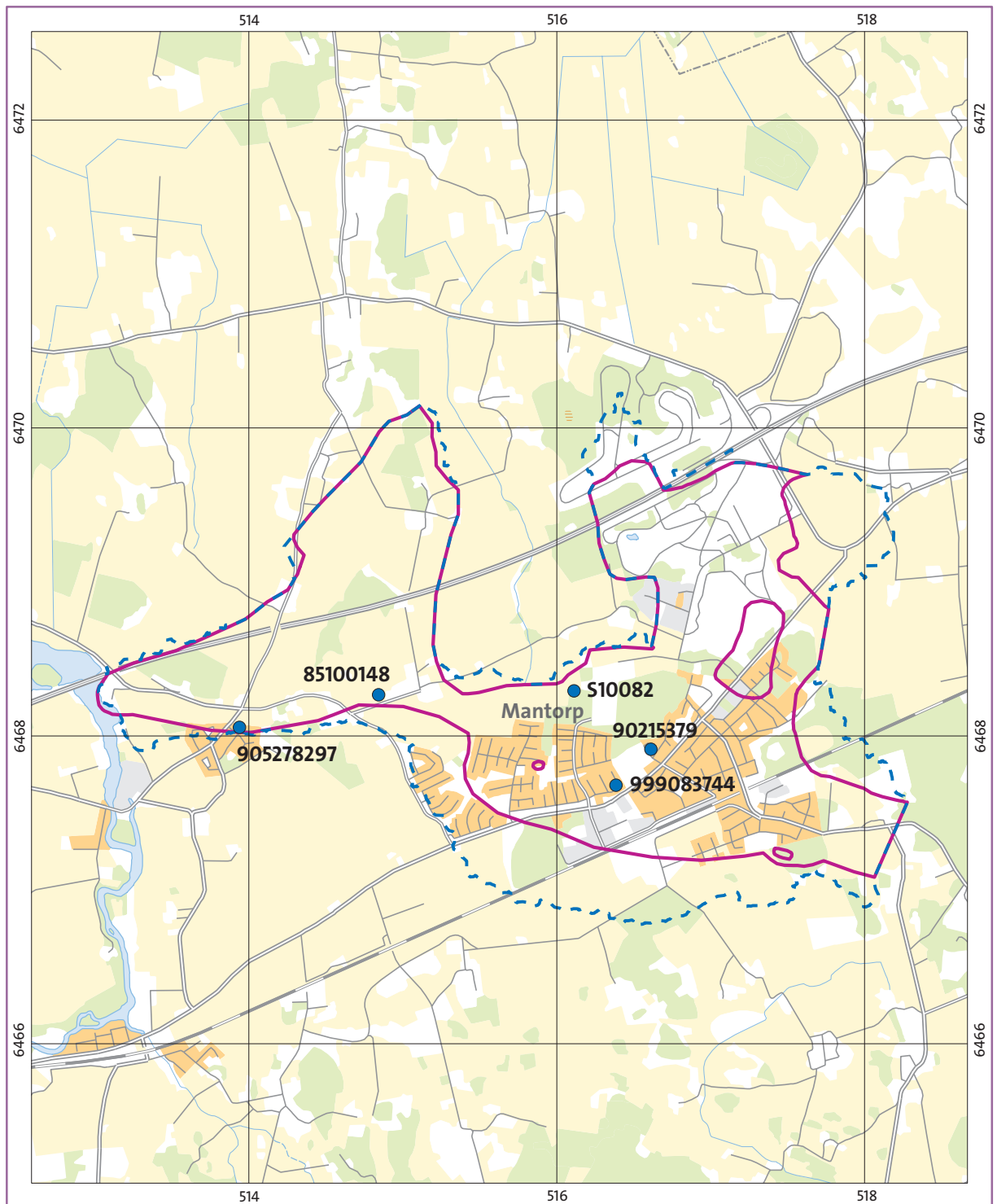
Uppgift saknas om grundvattnets kvalitet i området.

Referenser

- Aneblom, T., Pousette, J., Müllern C.-F. & Engqvist, P., 1997: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Östergötlands län. *Sveriges geologiska undersökning, Ah 14*, 67 s.
- Johansson, H.G., 1979: Beskrivning till jordartskartan Linköping SV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 36*, 74 s.
- Persson, L., Bruun, Å. & Dahlman, B., 1981: Beskrivning till berggrundskartan Linköping SV. *Sveriges geologiska undersökning, Af132*, 150 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.

BILAGA 1

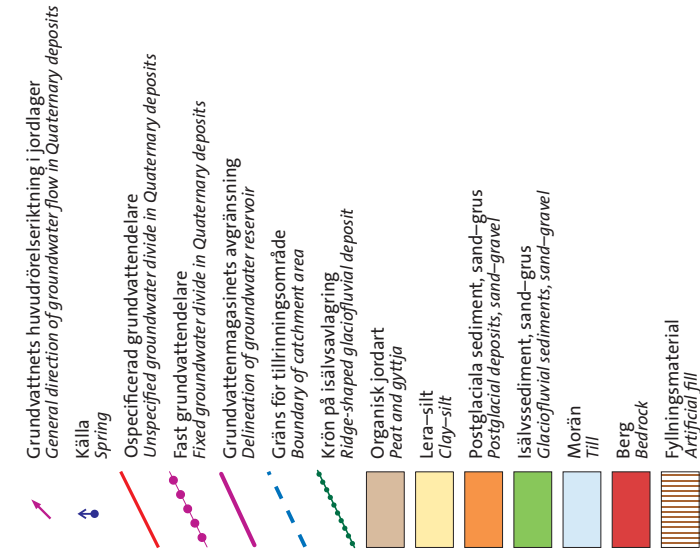
Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



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

0 500 1000 m

Bil. 2. Grundvattenmagasin



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

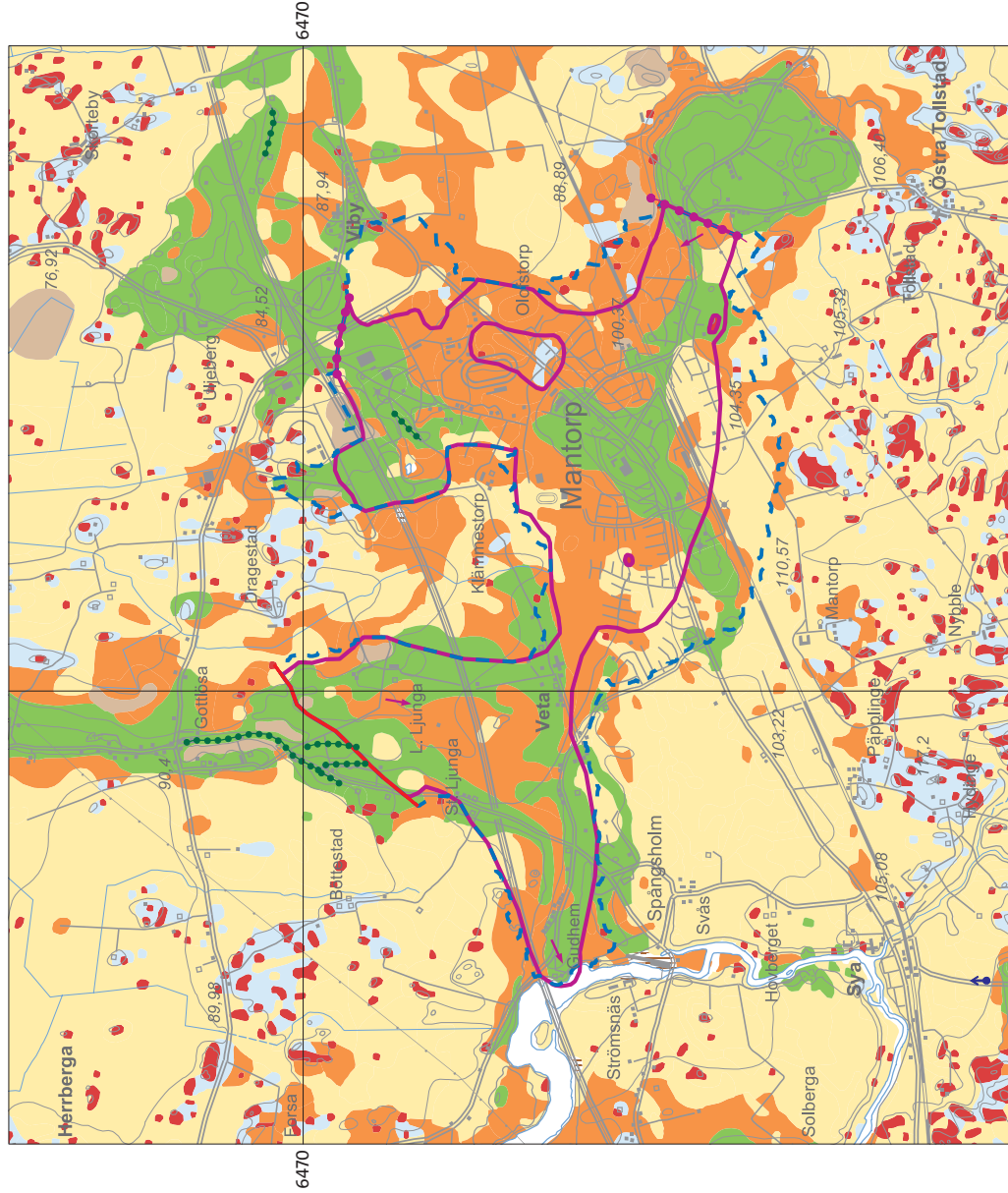
ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-269-7

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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

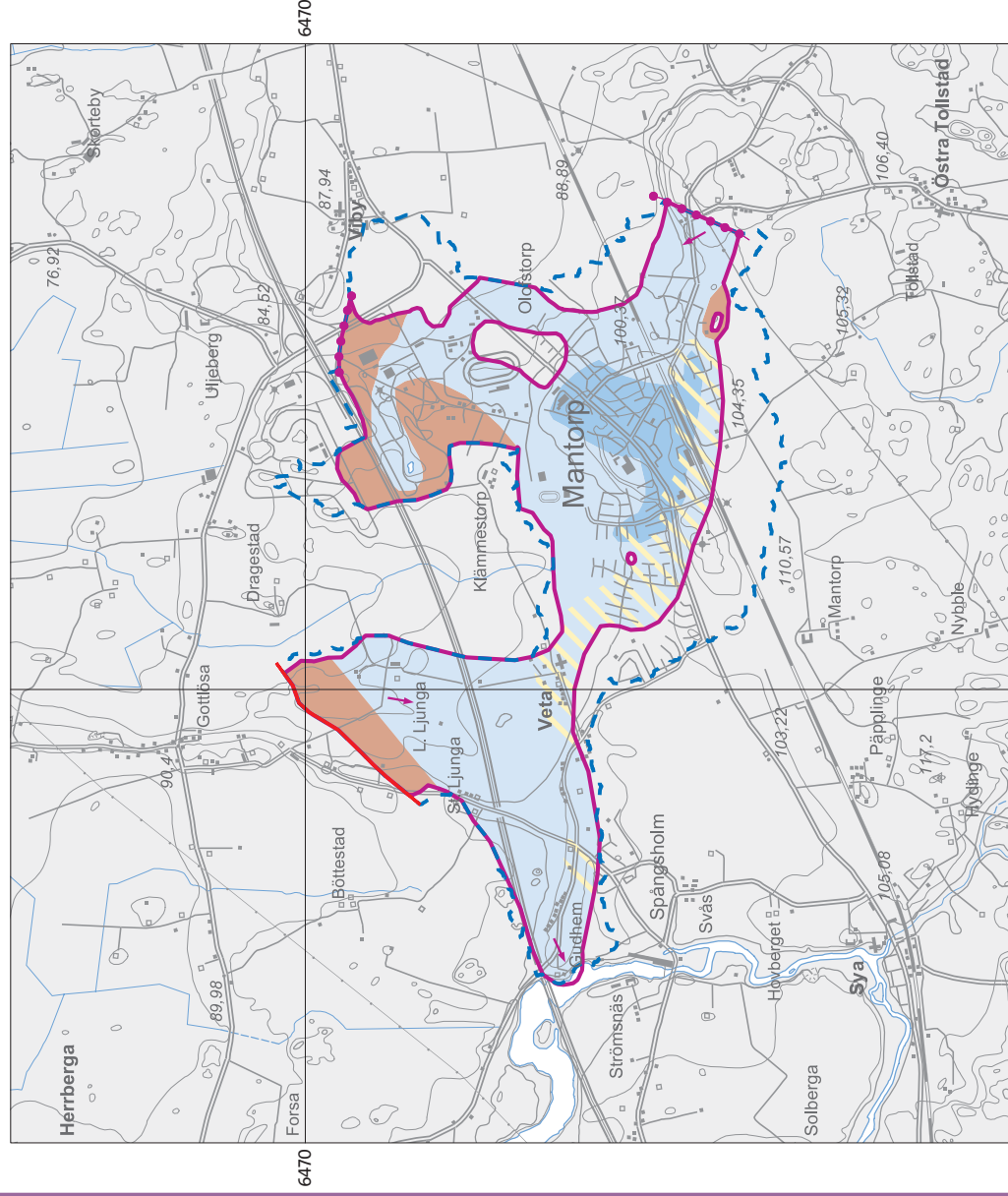


Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Grundvattenmagasinet Mantorp.
Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 472.

Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Groundwater reservoir Mantorp.
Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 472.





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

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Grundvattenmagasinet Mantorp, Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 472*.

Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Groundwater reservoir Mantorp, Bil. 3. bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 472.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-269-7

© 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:

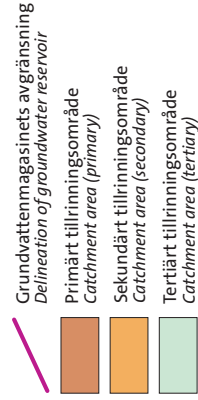
Handledningskontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

Grundvattenmagasinet Mantorp

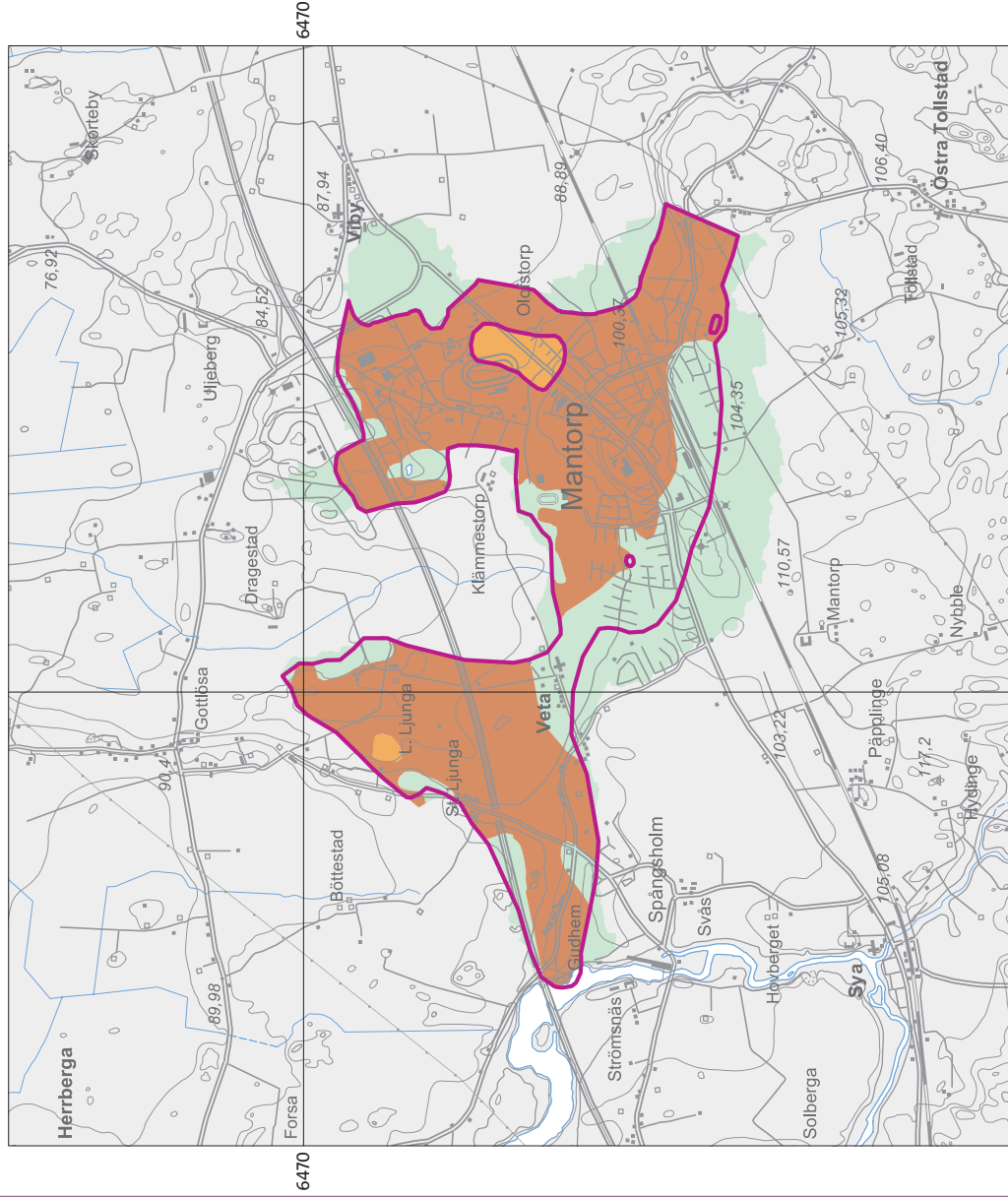
K 472

Bil. 4. Tillrinningsområden

SGU
Sveriges geologiska undersökning



För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



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

Referens till kartan: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Grundvattenmagasinet Mantorp.
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 472.
Reference to the map: Gustafsson, M. & Jirner, E., 2015: Groundwater reservoir Mantorp.
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 472.



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-269-7

© 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: S10082

Databas-id: RSG2010120304

Borrning: jord–bergsondering

Koordinat: N = 6 468 291, E = 516 113

0,0–9,4 m finsand och mellansand

9,4–13,5 m stenig, grusig sand

13,5–4,5 m morän

Beteckning: 999083744

Databas-id: 999083744

Borrning: brunnborrning

Koordinat: N = 6 467 679, E = 516 385

0,0–26 m sand

26–102 m berg

Brunnen borrarad 1999 för geoenergiändamål.

Beteckning: 90215379

Databas-id: 90215379

Borrning: brunnborrning

Koordinat: N = 6 467 913, E = 516 613

0,0–32 m grus

32–130 m svart berg

Brunnen borrarad 2002 för geoenergiändamål.

Beteckning: 905278297

Databas-id: 905278297

Borrning: brunnborrning

Koordinat: N = 6 468 055, E = 513 938

0,0–15 m sand, sten

32–70 m fast berg

Brunnen borrarad 2005 för geoenergiändamål.

Beteckning: 85100148

Databas-id: 85100148

Borrning: brunnborrning

Koordinat: N = 6 468 268, E = 514 845

0,0–1,5 m grus, fyllning

1,5–10 m lera

10–17 m fin sand

17–20 m lera

20–22 m grus

22–91 m berg (trasigt vid 22–24 m)

Brunnen borrarad 1978.

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).