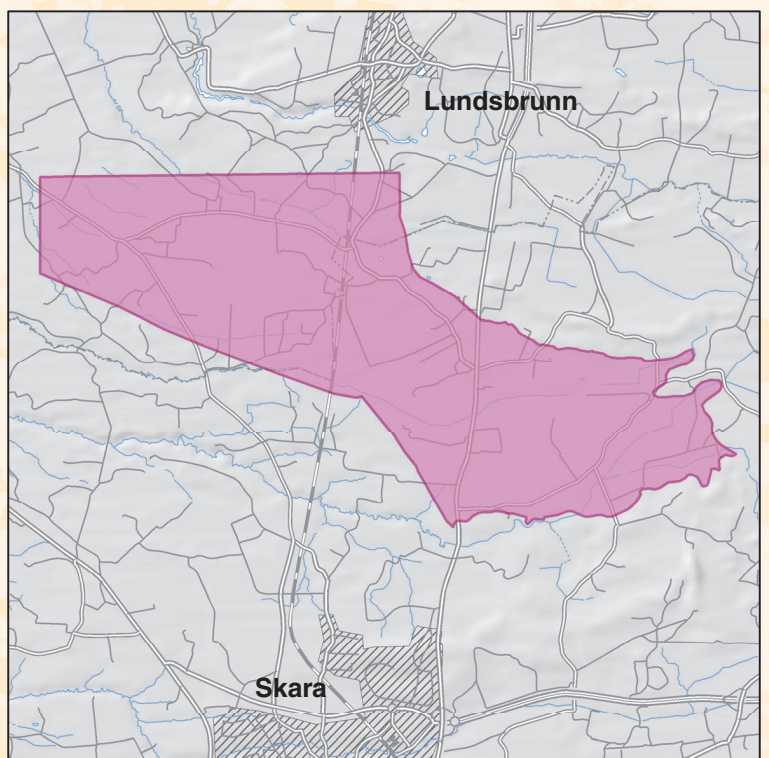


# Grundvattenmagasinet Märene

Torbjörn Persson, Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



ISSN 1652-8336  
ISBN 978-91-7403-403-5

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](mailto:kundservice@sgu.se)  
Webbplats: [www.sgu.se](http://www.sgu.se)

© Sveriges geologiska undersökning, 2017  
Redaktörer: Åsa Gierup och Johan Sporrang, SGU

## INNEHÅLL

<b>Grundvattenmagasinet Märene</b> .....	<b>4</b>
Sammanfattning .....	4
Inledning .....	4
Bedömningsgrunder .....	4
Terrängläge och geologisk översikt .....	5
Hydrogeologisk översikt .....	5
Anslutande ytvattensystem .....	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning .....	5
Uttagsmöjlighet .....	6
Dricksvattenuttag .....	6
Grundvattnets kvalitet .....	6
Referenser .....	6

### **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 MÄRENE

Författare: Torbjörn Persson, Lars-Ove Lång & Åsa Lindh  
Kommuner: Skara, Götene  
Län: Västra Götaland  
Vattendistrikt: Västerhavet  
Databas-id: 241300203  
Rapportdatum: 2016-01-25

### Sammanfattning

Magasinet är beläget i en sand- och grusavlagring ca 5 km norr om Skara. Det återfinns under lera som i sin tur till övervägande del överlagras av vattenförande utbredda sandavlagringar. Magasinet sträcker sig i nordväst-sydostlig riktning. Vattenförande lager förekommer även nord och nordväst om det avgränsade magasinet, men dessa lagars utbredning har inte undersökts. De bästa förutsättningarna för grundvattenuttag finns i magasinets centrala del i området kring Myråsen och Märene där 10–20 m av friktionsjord återfinns under lera. Här bedöms uttagsmöjligheten vara 5–25 l/s. I övriga delar av magasinet bedöms den vara lägre, 1–5 l/s.

### 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.

Undersökningarna utfördes inom ramen för projektet ”Skara Skövde GRV” (projekt-id 11097). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4, viktiga lagerföljder i bilaga 5 och metodik för framtagning av tillrinningsområden i bilaga 6.

### Bedömningsgrunder

#### *Tidigare undersökningar*

Inga tidigare grundvattenundersökningar som avser magasinet är kända. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor och utredningar (främst Munthe m.fl. 1928, Wik m.fl. 2002, Wikner m.fl. 1991, Pässe & Pile 2016) samt databaser har sammanställts och värderats. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser.

#### *Kompletterande undersökningar*

Följande fältundersökning har utförts av SGU (läge framgår av bilaga 1):

- Sonderingsborrning för översiktlig bedömning av jordlagerföljder på en plats i magasinet.

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 jordartdata 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 inlagras också. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan fås från SGUs kundtjänst.

## Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet finns i sorterad och för vatten väl genomsläpplig friktionsjord som överlagras av finkorniga sediment (silt och lera). De finkorniga sedimenten överlagras i sin tur till övervägande del av friktionsjord, oftast sand, som då ligger överst i jordlagerföljden. Magasinet har avgränsats i öster utifrån avtagande mäktighet hos magasinet samt att den bedömda utbredningen av överlagrande lera minskar betydligt. Norr om magasinets östra del ligger randlinjemoränen vid Skånings-Åsaka. Magasinets nordvästra parti är inte undersökt i sin helhet. Magasinet har i denna del avgränsas utifrån undersökningsområdets utbredning.

Grundvattenmagasinet är lokaliserat till ett urbergsområde. Berggrunden domineras av migmatitisk ortognejs med granitisk sammansättning, underordnat finns även tonalitisk till granodioritisk sammansättning. Den dominerande riktningen på gnejsigheten varierar mellan ostväst och nordväst-sydost.

## Hydrogeologisk översikt

Magasinet gränsar till övervägande del mot mäktiga lager av silt, lera och morän. Undantag utgör den östra delen som bedöms stå i hydraulisk kontakt med de överst liggande vattenförande lagren av sorterad friktionsjord. Omfattningen av kontakten är inte närmare undersökt eller bedömd. Kontakten mot randlinjebildningen vid Skånings-Åsaka är svårbedömd beroende på dess komplexa uppbyggnad och att genomsläppligheten där kan variera från liten eller ingen i täta jordlager till stor i väl genomsläppliga och sorterade partier.

I magasinets centrala delar, mellan Myråsen och Märene, finns ett antal observationer från SGUs brunnarkiv av väl genomsläpplig friktionsjord under ett vanligtvis 10–20 m mäktigt lager av lera och silt. Vid Myråsen är silt- och leravsättningarna lokalt väsentligt tunnare, se borring nummer 83300155 i bilaga 5. Det vattenmättade friktionsmaterialets mäktighet bedöms här vara 15–20 m. I övrigt begränsar sig sannolikt magasinets mäktighet till ett fåtal meter. Vid lagerföljdsstudier i Märene visade sig den vattenförande sanden under leran begränsa sig till mindre än en meters mäktighet (Johnson & Ståhl 2008).

Grundvattnets tryckyta kan lokalt vara artesisikt. Detta gäller i synnerhet i låglänta partier utmed vattendrag som eroderat ner i landskapet.

## Anslutande ytvattensystem

På grund av de överliggande och tätande jordlagren bedöms inte magasinet ansluta direkt till ytvattensystemen i magasinets utbredningsområde.

## Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

De finkorniga lagren ovan magasinet begränsar grundvattentillrinningen från de överst liggande vattenförandelagren av friktionsjord. Tillrinningen bedöms istället i huvudsakskeifrån randlinjebildningen vid Skånings-Åsaka och Skaraberg samt från det öppna magasin som ansluter i öster.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt enligt principer som framgår av bilaga 6. Endast tertiära tillrinningsområden har översiktligt avgränsats för grundvattenmagasinet Märene beroende på dess läge under andra jordlager som innebär slutna grundvattenförhållanden.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km <sup>2</sup> )	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	0	0	0
Sekundärt tillrinningsområde	0	0	0
Tertiärt tillrinningsområde	41	Inte bedömd	Inte bedömd
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.

## Uttagsmöjlighet

Den i tabell 1 redovisade uttagsmöjligheten är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal standardmässiga brunnkonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet.

Uttagsmöjligheten är bedömd från data i SGUs brunnarkiv, uppgifter om jorddjup och jordlagerföljder samt bedömning av magasinets mäktighet i olika delar. De angivna uttagsmöjligheterna förutsätter att den naturliga grundvattenbildningen är större än 5 l/s. Uttagsmöjligheten bedöms vara 5–25 l/s i magasinets centrala del och i övriga delar av magasinet 1–5 l/s.

Några förutsättningar för konstgjord grundvattenbildning genom ytinfiltration eller förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem bedöms inte föreligga.

## Dricksvattenuttag

Grundvattenuttag från magasinet sker endast för enskild vattenförsörjning.

## Grundvattnets kvalitet

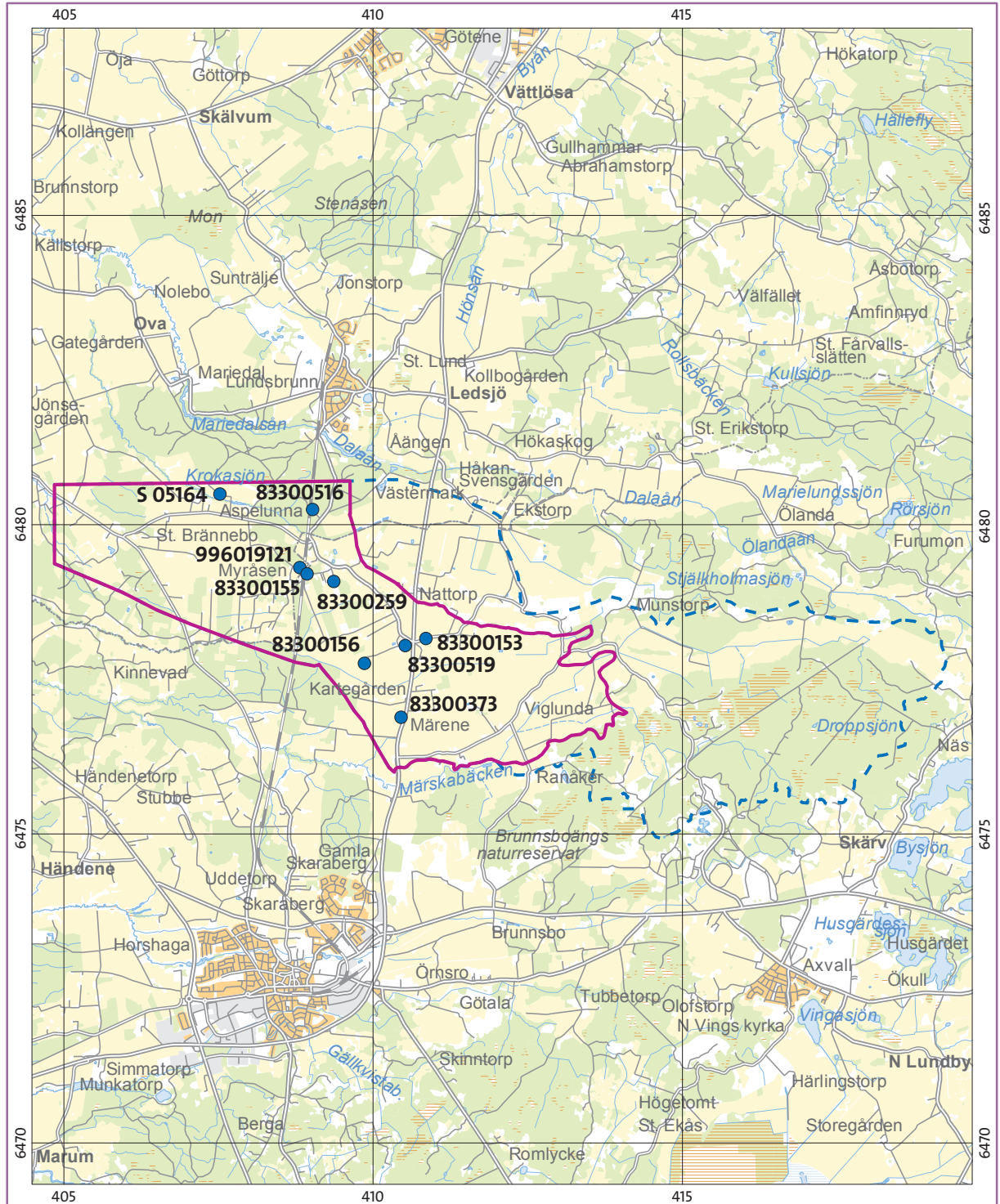
Uppgift saknas om vattenkvalitet.

## Referenser

- Munthe, H., Westergård A.H. & Lundqvist G., 1928: Beskrivning till kartbladet Skövde. *Sveriges geologiska undersökning Aa 121*, 182 s.
- Pässe, T. & Pile, O., 2016: Beskrivning till jordartskartorna 8D Skara NV, NO, SV och SO och Mariestad SV. *Sveriges geologiska undersökning K 534–538*, 132 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.
- Wik, N-G., Lundqvist, I., Selinus O., Sivhed, U., Sundberg, A. & Wikström, A., 2002: Malmer, industriella mineral och bergarter i Västra Götalands län, inklusive kommunerna Habo och Mullsjö. *Sveriges geologiska undersökning, Rapporter och meddelanden 108*, 231 s.
- Wikner, T., Fogdestam, B., Carlstedt, A & Engqvist, P., 1991: Beskrivning till karta över grundvattnet i Skaraborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 9*, 83 s.

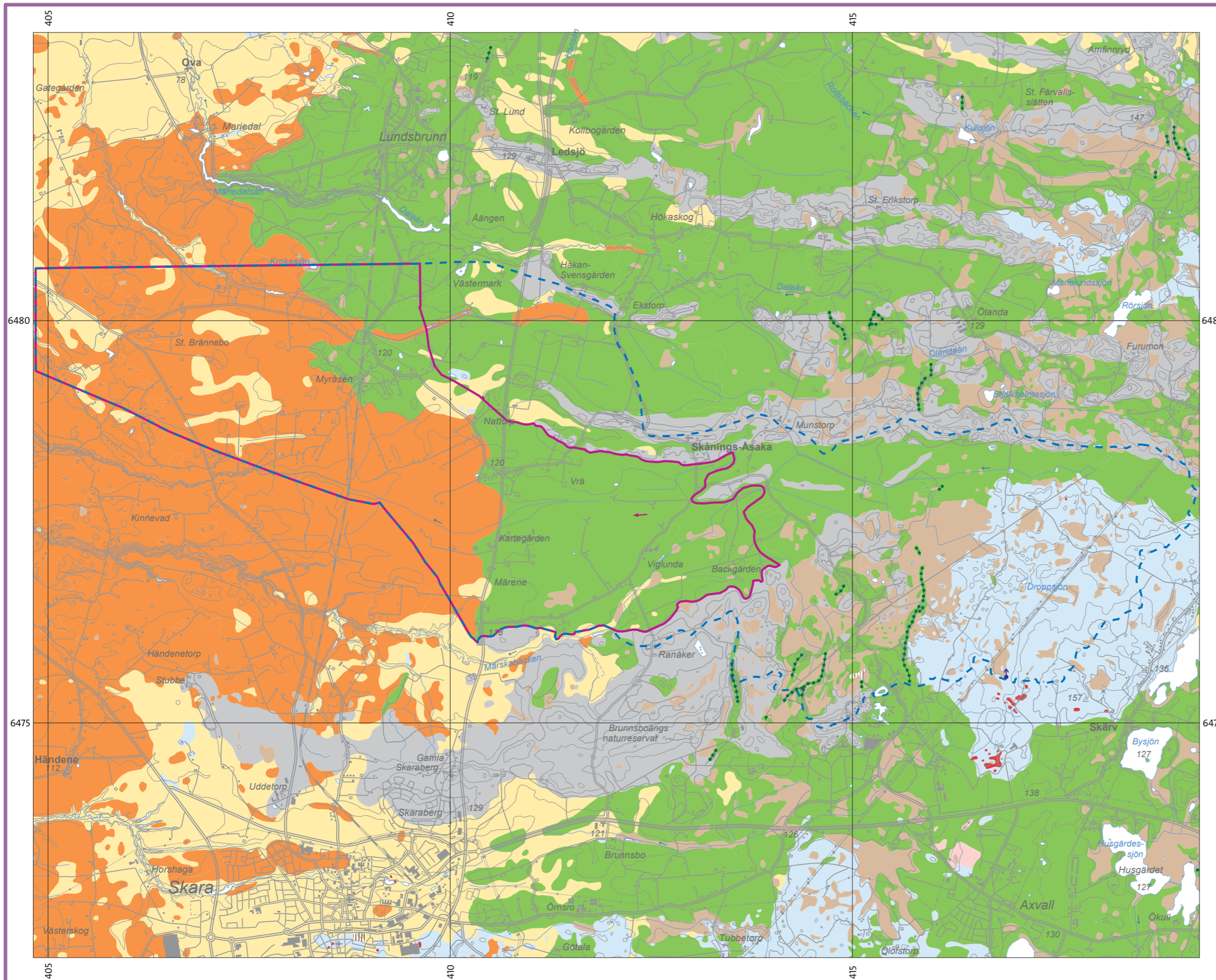
# BILAGA 1

## 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



- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager  
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa  
Spring
- Grundvattenmagasinet avgränsning  
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde  
Boundary of catchment area
- Krön på isälvavlagring  
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
- Morän  
Till
- Tunt jordtäckte  
Thin soil cover
- Berg  
Bedrock
- Fyllningsmaterial  
Artificial fill
- Morän omväxlande med sorterade sediment  
Till alternating with sorted sediments

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

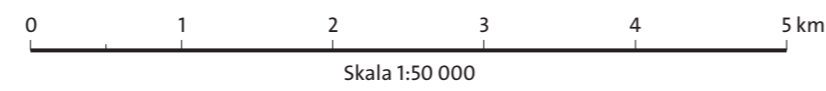
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.  
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Grundvattenmagasinet Märene, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.  
Reference to the map: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Groundwater reservoir Märene, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.

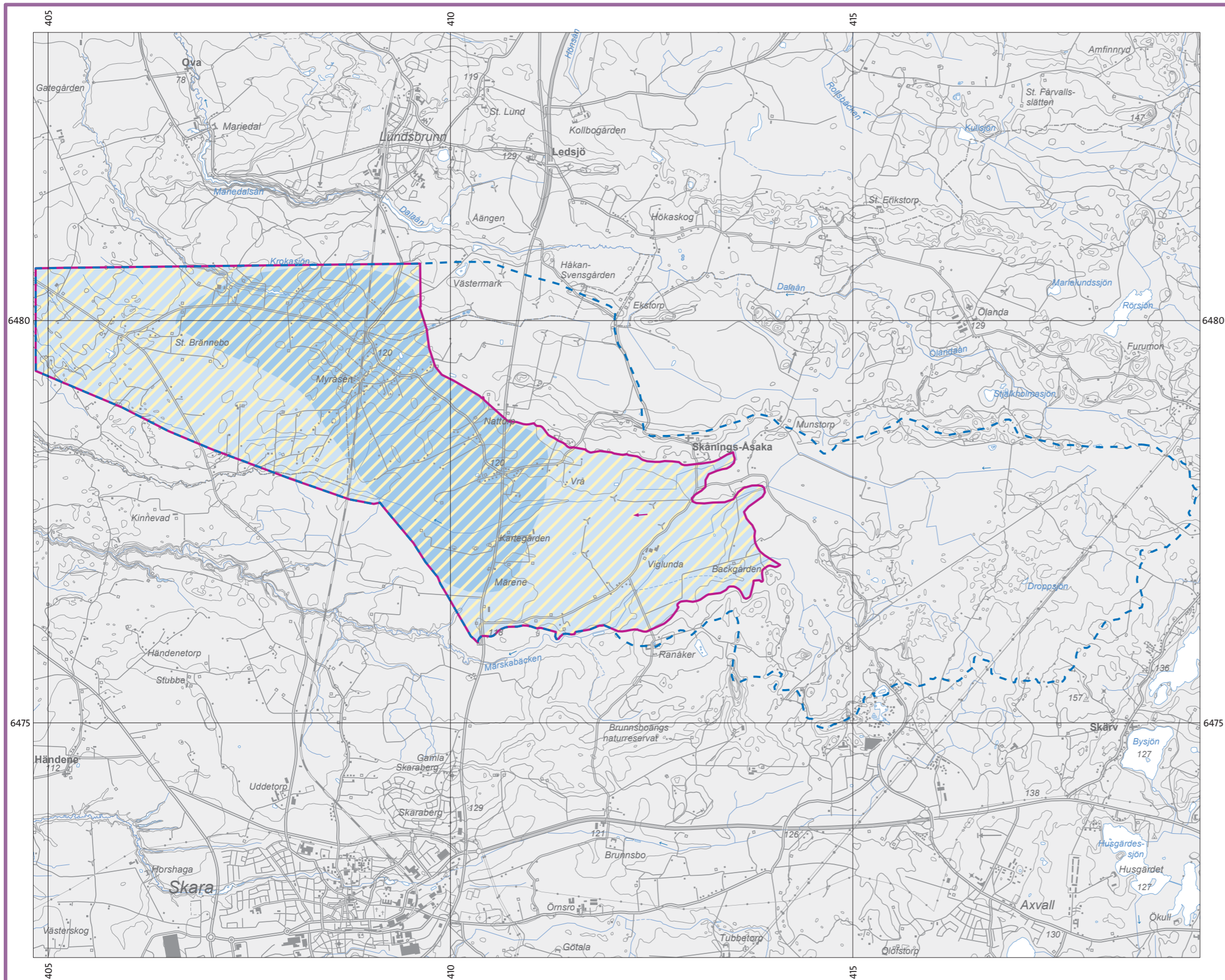
ISSN 1652-8336  
ISBN 978-91-7403-403-5







© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017  
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kartan. 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
-  Grundvattenmagasinet avgränsning  
Delineation of groundwater reservoir
-  Gräns för tillrinningsområde  
Boundary of catchment area
-  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
-  Tätande lager på grundvattenmagasin  
Soil strata with low permeability covering aquifer

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


Referens till kartan: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Grundvattenmagasinet Märene, bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.  
Reference to the map: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Groundwater reservoir Märene, bilaga 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.


ISSN 1652-8336  
ISBN 978-91-7403-403-5

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017  
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kartan. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

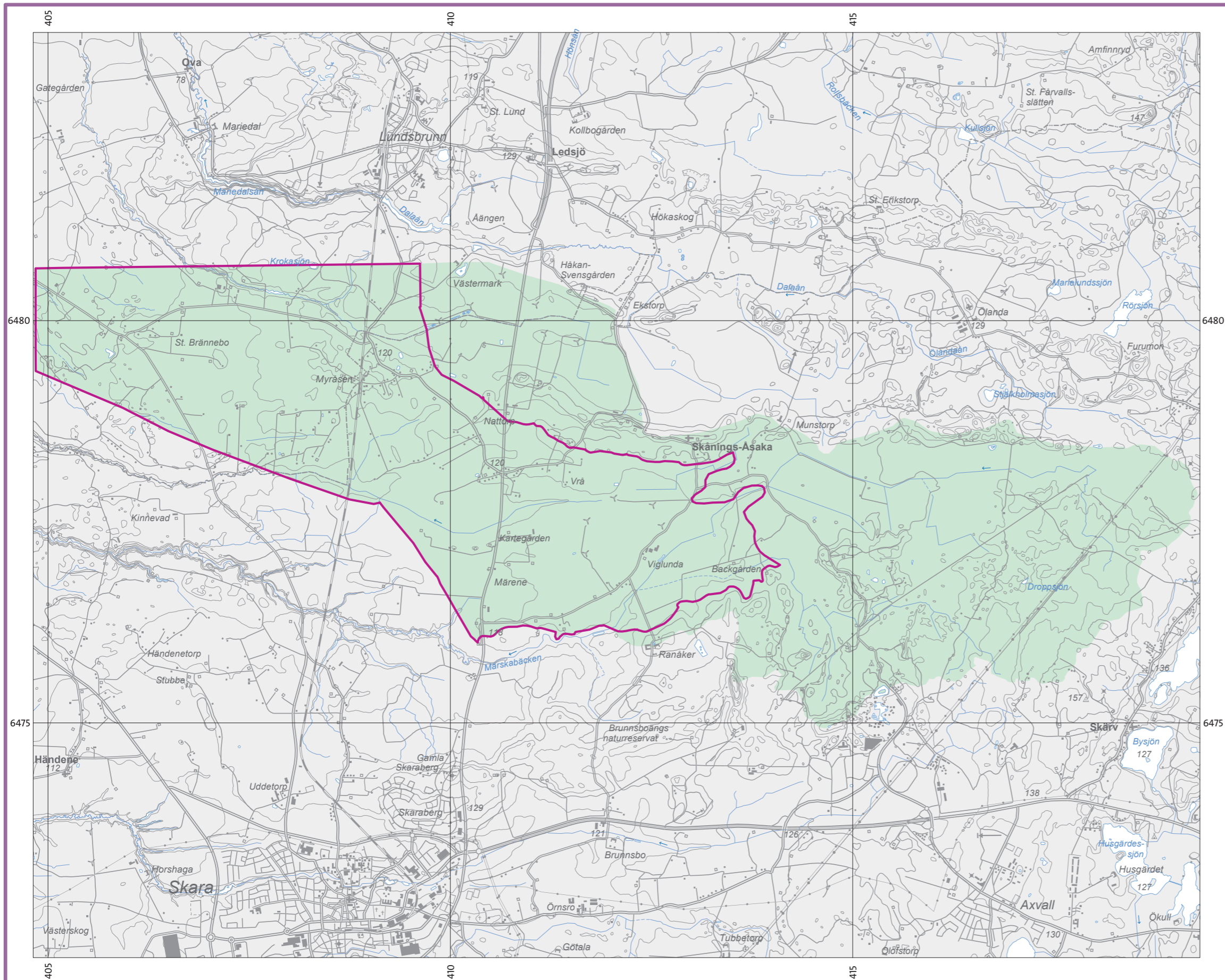
Huvudkontor/Head Office:  
Box 670  
Besök/Visit: Villavägen 18  
SE-751 28 Uppsala  
Sweden  
Tel: +46(0) 18 17 90 00  
Fax: +46(0) 18 17 92 10  
E-post: sgu@sgu.se  
URL: <http://www.sgu.se>



 Grundvattenmagasinet avgränsning  
Delineation of groundwater reservoir

 Tertiärt tillrinningsområde  
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



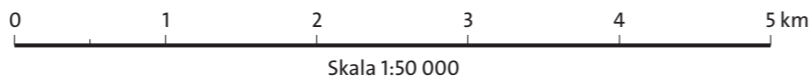
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.  
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Grundvattenmagasinet Märene, bilaga 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.  
Reference to the map: Persson, T., Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2017: Groundwater reservoir Märene, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 582.

ISSN 1652-8336  
ISBN 978-91-7403-403-5

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2017  
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kartan. 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

Koordinater i SWEREF 99TM

**Namn: S 05164**

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2005120707

Koordinater: N 6480492, E 407527

0,0–1,3 m sand

1,3–3,2 m lera

3,2–3,6 m sand

3,6–12,6 m lera

12,6–28,0 m sand

28,0–30,0 m finsand och grovsilt

Kan inte fortsätta

**Namn: 83300516**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300516

Koordinater: N 6480244, E 409024

0,0–13,0 m sand

13,0–26,0 m lera

26,0–38,0 m sand och grus

Okänt avslut

**Namn: 996019121**

Utförare: okänd

Databas-id: 996019121

Koordinater: N 6479305, E 408816

0,0–14 m sandigt grus

14,0–27,0 m siltig lera

27,0–30,0 m grovt grus

Öppet avslut

**Namn: 83300155**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300155

Koordinater: N 6479204, E 408937

0,0–3,0 m sand

3,0–5,5 m lera

5,5–21,0 m sand och grus

Öppet avslut

**Namn: 83300259**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300259

Koordinater: N 6479079, E 409368

0,0–4,0 m information saknas

4,0–27,0 m lera

27,0–44,0 m sand och grus

Berg

**Namn: 83300153**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300153

Koordinater: N 6478157, E 410858

0,0–14,0 m finsand

14,0–21,0 m lera

21,0–22,0 m sand och grus

Öppet avslut

**Namn: 83300519**

Utförare: Svensk Maskinborrning AB

Databas-id: 83300519

Koordinater: N 6478043, E 410520

0,0–30 m lera

30,0–33,0 m grus

Öppet avslut

**Namn: 83300156**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300156

Koordinater: N 6477755, E 409864

0,0–2,0 m sand

2,0–21,0 m lera

21,0–22,0 m sand och grus

Öppet avslut

**Namn: 83300373**

Utförare: Götene djupborrningar

Databas-id: 83300373

Koordinater: N 6476883, E 410454

0,0–3,0 m: sand

3,0–23,5 m: lera

23,5–25,5 m: sand och grus

Öppet 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 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. 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 ytvattendränning 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).