

Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk

Thomas Aneblom, Mattias Gustafsson & Eva Jirner



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-444-8

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 Malåsen ovan Bastuträsk	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologiska förhållanden	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 MALÅSEN OVAN BASTUTRÄSK

Författare: Thomas Aneblom, Mattias Gustafsson & Eva Jirner

Kommun: Norsjö

Län: Västerbotten

Vattendistrikt: Bottenviken

Databas-id: 250100009

Rapportdatum: 2018-09-05

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk utgörs av upp till 40 m mäktiga grus- och sandlager med god till måttlig hydraulisk konduktivitet. Magasinet sträcker sig drygt 10 km från Sillarbäckdammet i nordväst till Myrberg i sydost. Magasinet är en del av Burträskåsen.

Förutsättningarna för uttag av grundvatten varierar inom magasinet men bedöms i de mest gynnsamma delarna ligga över 125 l/s. De gynnsammaste förutsättningarna bedöms finnas i området kring Norakammen.

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. SGUs undersökningar har utförts 2003 och 2018 inom ramen för projektet ”MKM – SÖ Norrbotten” (projekt-id: 1101201). Underlaget sammanställdes till en databas, men beskrivningen sammanställdes inte i samband med undersökningen. I samband med denna beskrivning har visst kompletterande underlag sammanställts, bland annat tillrinningsområden och anslutande akvatiska system. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Inga kända tidigare grundvattenundersökningar har utförts inom området. Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser, har sammanställts och värderats. Det jordartsgeologiska underlaget i området baseras på en översiktlig kartläggning i skala 1:100 000, vilket medför att det finns en större osäkerhet i utbredningen av magasinet än vad som varit fallet om en mer detaljerad jordartskarta funnits tillgänglig. Viss anpassning mot modernt underlag i form av höjddata har skett.

Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Georadarmätningar längs en stor del av vägnätet inom magasinet. Mätningarna har gett ett underlag för en översiktlig bedömning av grundvattenytans läge och jorddjup.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på 3 platser i områdets centrala delar. Rör (50 mm) sattes vid en av dessa platser för bestämning av grundvattenytans nivå.

Lägena för ett urval av de borrhningar som utförts under fältarbetena visas i bilaga 1. Exempel på lagerföljder från dessa borrhningar redovisas i bilaga 5. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databaser. 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. information 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. Övrig information kan fås från SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Den stora isälvsavlagringen benämnd Burträskåsen kommer i söder in i Norsjö kommun 4 km söder om Bastuträsk. Den fortsätter mot nordväst genom Bastuträsk och vidare upp mot Malå. Ungefär 9 km nordväst om Bastuträsk, vid byn Långträsk, löper åsen på en 5 km sträcka genom sjöarna Yttre och Inre Långträsket på åsens sydvästra sida och sjöarna Storträsket och Tvärträsket på dess nordöstra sida (Sundh & Norrlin 2003 samt Hellström 1987). Åsen bildar här en ovanligt naturskön 100 till 150 m lång åsrygg, benämnd Norakammen, som höjer sig 10–20 m över sjöarna. Åsens inre uppbyggnad är i huvudsak okänd, större grustäcker och borrhningar som skulle kunna ge utökad kunskap om dess sammansättning saknas.

Berggrunden i området utgörs av skiffrar från Vargforsgruppen i de centrala delarna av dalgången, skiffrarna omgärdas av graniter på både norra och södra sidan (Weihed & Antal 1998 samt Bergström m.fl. 2003). Markytan varierar mellan ca 220 och 250 m ö.h. inom grundvattenmagasinet. Området ligger helt ovanför högsta kustlinjen (HK). Den huvudsakliga ytvattenavrinningen i området är mot norr genom Karsbäcken vilken senare rinner ut i Skellefteälven ca 2 km norr om Finnsforsfallet.

Vid fältinventeringen av den översiktliga kartan över grundvattnet i Västerbottens län (Wikner m.fl. 2002) bedömdes detta område kunna ha ett ovanligt stort grundvattenmagasin.

Hydrogeologiska förhållanden

Längs hela det 4 km långa åsavsnittet, som benämns Norakammen, mellan sjöarna Yttre och Inre Långträsket i sydväst och Tvärträsket samt Storträsket i nordost mättes flera radarprofiler. Grundvattenytan framträder mycket tydligt i nivå med sjöarna (ca 225 m ö.h.) I en av profilerna framgår att grundvattnet strömmar tvärs genom åsen från sjöarna Yttre Långträsket till Storträsket, sjönivåerna kan dock variera över året och en motsatt strömningsriktning är sannolikt möjlig. Berggrundens överyta ligger här 25–30 m under sjöarnas nivå, vilket kombinerat med den goda genomsläppligheten medför en stor mättad zon inom stora delar av magasinet. De gynnsammaste uttagsmöjligheterna är belägna i området vid Norakammen. De utförda georadarmätningarna tyder även på att en grundvattendelare finns ca 1 km nordväst om Bastuträsk by. Öster om grundvattendelaren är dräneringen mot Bastuträsket, väster om grundvattendelaren mot Månträsket. Grundvattenmagasinet gränsar vid vattendelaren i söder till grundvattenmagasinet Burträskåsen nedan Bastuträsk och norr om Sillaräckdämmet, vilken utgör en hydraulisk lågpunkt. I norr ansluter grundvattenmagasinet Ljusträskkammen nedan Bjurträsk. Inget av de anslutande grundvattenmagasinen är beskrivna av SGU.

På tre ställen inom grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk genomfördes borrhningar (se bilagorna 1 och 5). Skruvborrningen NoS 0301, belägen på Norakammens södra sida vid Yttre Långträsket, visade ett sandigt material med god vattengenomsläpplighet. Skruvborrningen NoS 0302 på näset ut i Storträsket visade att materialet här var sand med inslag av silt. Vattengenomsläppligheten här förefaller mindre god. Vid borrhningen NoR 0301 nära Storträskbäcken, vilken förbinder Storträsket och Inre Långträsket, sonderades till 12 m. Ett 2” rör sattes till ca 10 m under Inre Långträskets yta. Vattengenomsläppligheten var mycket god.

De utförda radarmätningarna har gett en ansenlig mängd information. Endast ett fåtal enskilda brunnar har hittats inom området.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk ligger i en dalgång omgivet av sjösystem. Karsbäcken rinner genom området och det finns flera sjöar, Storträsket, Yttre och Inre Långträsket och Tvärträsket, vilka omgärdar magasinet där uttagsmöjligheterna bedöms vara gynnsammast. I den södra delen gränsar magasinet till Månträsket, och i norr återfinns den mindre sjön Ljustjärnen på magasinets södra sida. I magasinet förekommer flera mindre tjärnar utbildade i dödisgropar (bl.a. Hamptjärnen och Grön-tjärnarna mellan Storträsket och Yttre Långträsket) vilkas ytvattennivå ligger en till två meter över de större sjöarnas nivå, dessa tjärnar är troligen täta eller semitäta i botten och samspelar troligen mindre med grundvattenmagasinet. Grundvattenmagasinet avslutas i norr mot Sillaräckdammet, vilken bedöms utgöra en naturlig hydraulisk lågpunkt mot det angränsande grundvattenmagasinet i norr.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten både från den nederbörd som faller på avlagringen och visst tillflöde från omgivande terräng och anslutande sjöar och vattendrag. 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 primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden redovisas i tabell 1.

Uttagsmöjlighet

Undersökningarna i grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk bekräftar den tidigare bedömningen av området som ett grundvattenmagasin med mycket stor uttagsmöjlighet (Wikner m.fl. 2002). Detta gäller särskilt åspartiet Norakammen. Den naturliga grundvattenbildningen på själva Norakammen bedöms uppgå till ca 20 l/s. Genom anläggande av ett antal brunnar längs åsen bedöms möjligheten att tillgodogöra sig ett mycket betydande vattentillskott från de angränsande sjöarna som god, sannolikt upp mot 150 l/s och möjligen mer än så. I den sydligare delen av grundvattenmagasinet, vid Månträsket, bedöms uttagsmöjligheten uppgå till ca 20 l/s. Söder om Månträsket, mot vattendelaren i söder, bedöms uttagsmöjligheten till ca 5 l/s. Norr om sjöarna Yttre och Inre Långträsket, upp till grundvattenmagasinets norra avslut vid Sillaräckdammet, bedöms uttagsmöjligheten till mellan 25 och 125 l/s.

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

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	5,15	360 mm/år, 11,6 l/s per km ²	60
Sekundärt tillrinningsområde	0,03	360 mm/år, 11,6 l/s per km ²	0,4
Tertiärt tillrinningsområde	2,2	36 mm/år, 1,2 l/s per km ²	2,6**
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet*** Ca 150 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.

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

*** Inkluderar inducerad infiltration från anslutande ytvattensystem.

Grundvattnets användning

Endast ett fåtal enskilda vattentäkter finns i magasinet.

Grundvattnets kvalitet

Uppgifter om grundvattnets kemi saknas.

Referenser

- Bergström, U., Antal Lundin, I., Winnes, K. & Weihed, P., 2003: Berggrundskartan 23J Norsjö SO. *Sveriges geologiska undersökning Ai 177*.
- Hellström, G., 1987: Kvartärgeologiska kartan Kalvträsk. *Sveriges geologiska undersökning Ak 4*.
- 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.
- Sundh, M. & Norrlin, J., 2003: Jordartskartan 23J Norsjö. *Sveriges geologiska undersökning Ak 44*.
- Weihed, P. & Antal, I., 1998: Berggrundskartan 22J Kalvträsk NO. *Sveriges geologiska undersökning Ai 93*.
- Wikner, T., Müllern, C.-F., Rurling, S. & Thunholm, B., 2002: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Västerbottens län. Skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ah 22*, 63 s.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



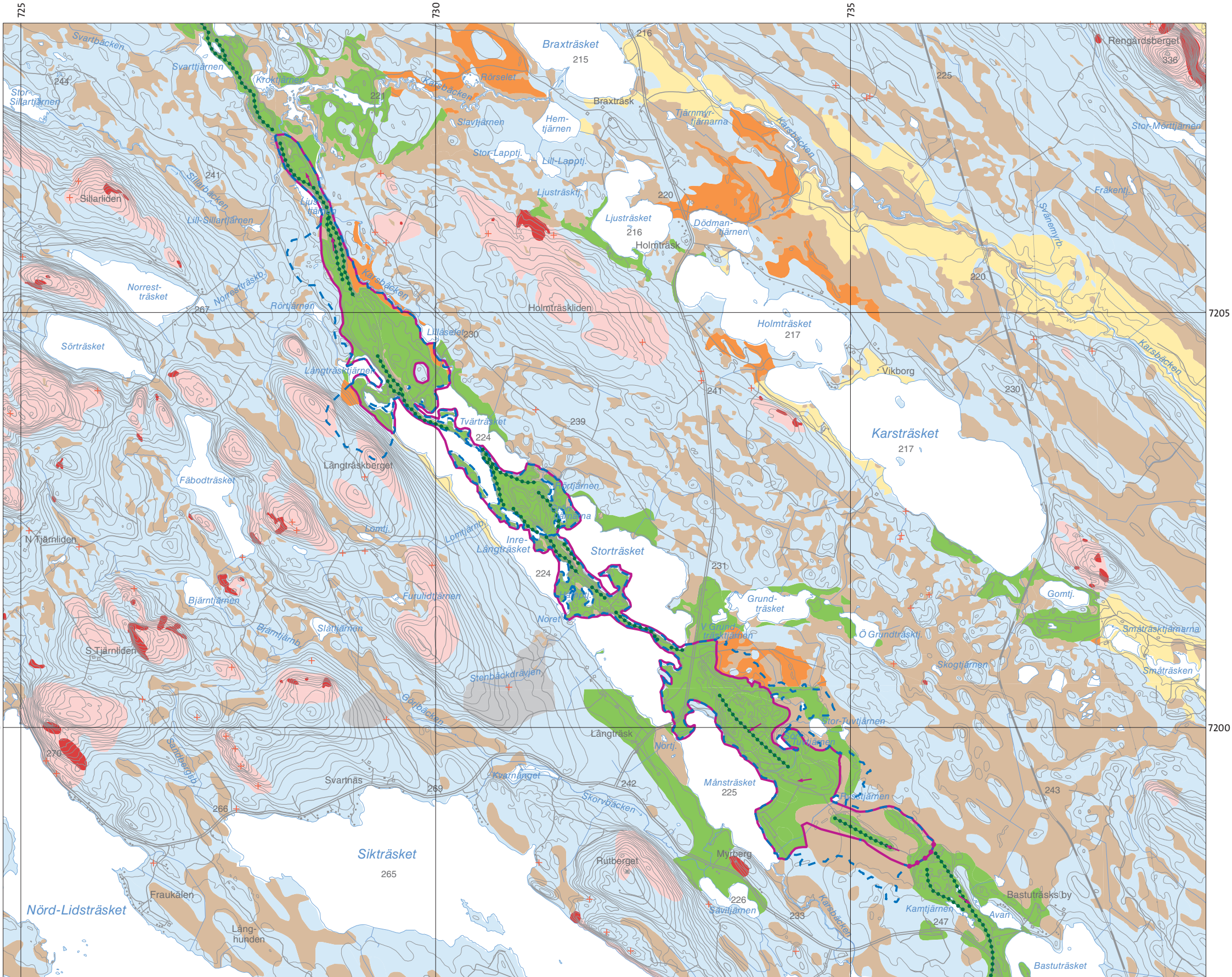
- ↗

Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - -

Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälvsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- +

Berg
Rock
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvs sediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Morän
Till
- Tunt jordtäck
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Övrigt material
Other

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas



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

Referens till kartan: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 621.
Reference to the map: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Groundwater reservoir Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 621.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-444-8

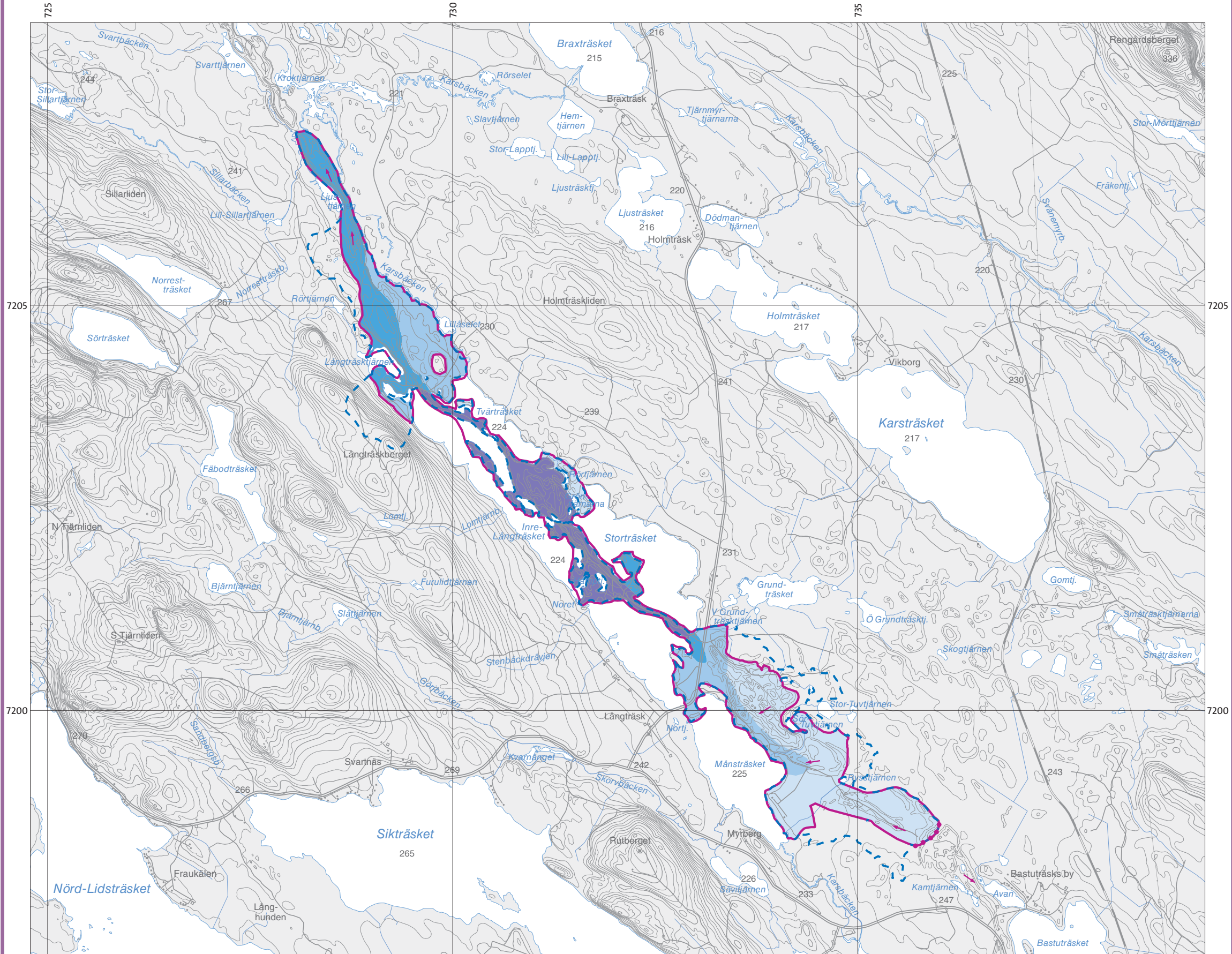
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kartan. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

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
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
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
- 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



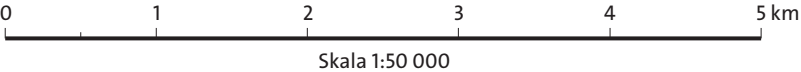
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 621.
Reference to the map: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Groundwater reservoir Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 621.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-444-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
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

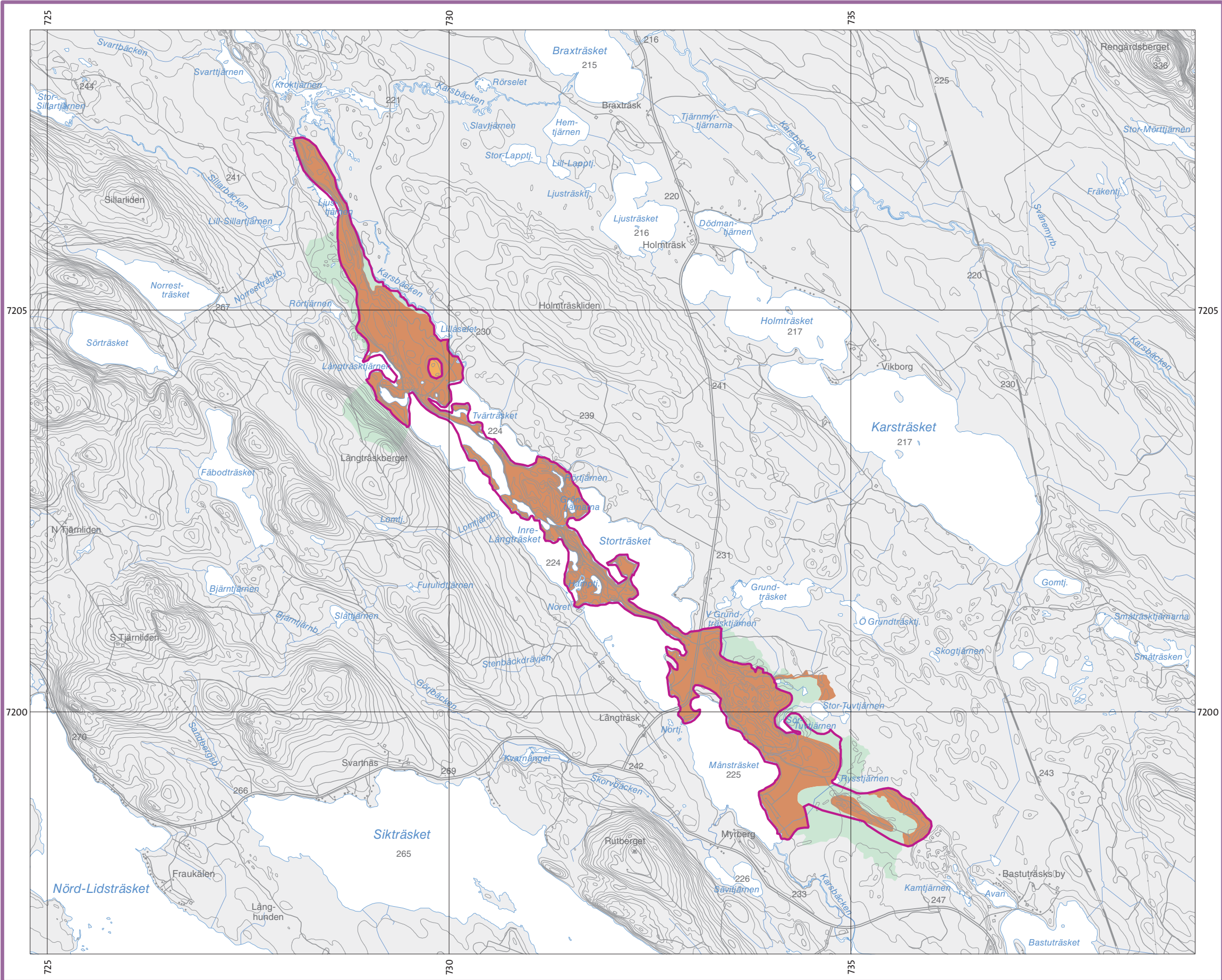


Skala 1:50 000



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

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



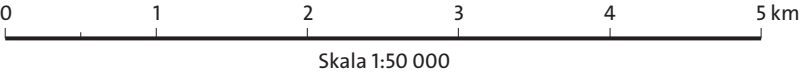
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Grundvattenmagasinet Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 621*.
Reference to the map: Aneblom, T., Gustafsson, M. & Jirner, E., 2018: Groundwater reservoir Malåsen ovan Bastuträsk, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 621*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-444-8

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning 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 anges i SWEREF 99 TM.

Namn: NoR 0301

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2017051807

Typ: Rödrivning

Koordinater: N 7 202 292, E 731 266

0–10 m sand

Kan fortsätta

Kommentar: God klarning av grundvattnet mellan 8 och 10 m.

Namn: NoS 0301

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2017051805

Typ: Skruvborrning

Koordinater: N 7 201 219, E 732 339

0–5,3 m sand

Kan fortsätta

Namn: NoS 0302

Utförare: SGU

Databas-id: MGN2017051806

Typ: Skruvborrning

Koordinater: N 7 201 615, E 732 219

0–4,5 m sand

4,5–5,3 m finsand

5,3–6,3 m silt

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 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).