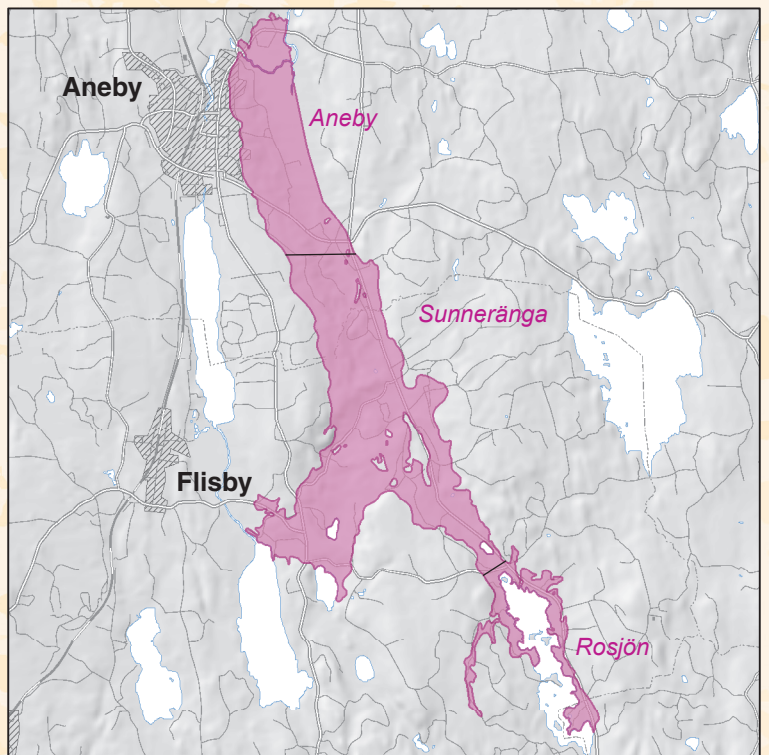


Grundvattenmagasinen Aneby, Sunneränga och Rosjön

Lars Rodhe & Mattias Gustafsson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-414-1

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 och Johan Sporrang, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinen Aneby, Sunneränga och Rosjön	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Grundvattenbildning och ytavrinning	10
Grundvattnets kemi	10
Referenser	10
Förteckning över utredningar	11

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

GRUNDVATTENMAGASINEN ANEBY, SUNNERÄNGA OCH ROSJÖN

Författare: Lars Rodhe & Mattias Gustafsson
Kommun: Aneby och Nässjö
Län: Jönköping
Vattendistrikt: Södra Östersjön
Databas-id: 240100 014, 240100 015 och 240100 016
Rapportdatum: 2016-03-29

Sammanfattning

Undersökningsområdet utgörs av den isälvsavlagring som sträcker sig från sjön Ralången, nordost om Aneby, förbi Bredestad kyrka och söderut till Flisby kyrka, Knutstorp och Rosjön. Avlagringen består av två större grundvattenmagasin, Aneby och Sunneränga. Anebymagasinet är beläget öster om Aneby tätort och utnyttjas för Aneby samhälles vattenförsörjning. Grundvattentillgången uppskattas till ca 20 l/s, varav ca hälften utnyttjades 2004. Sunnerängamagasinet är den del av isälvsavlagringen inom undersökningsområdet som ligger söder om Anebymagasinet. I den centrala delen av det södra magasinet, i höjd med Sunneränga, finns ett över 10 m mäktigt grundvattenförande grusigt-sandigt skikt. Terrängläget är gynnsamt, och grundvattentillgången bedöms ligga i intervallet 25–125 l/s. Möjligheter till förstärkt grundvattenbildning genom inducerad infiltration och bassänginfiltration torde finnas i avlagringen. Ett mindre magasin, Rosjön, beläget vid Rosjöns västra strand beskrivs kortfattat i slutet av rapporten.

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.

Undersökningarna har utförts 2002 till 2004 inom ramen för projektet ”Östra Småland, grundvatten MKM grundvatten” (projekt-id: 1101 301). Projektet ingick i SGUs arbete för att uppnå miljökvalitetsmålet (MKM) *Grundvatten av god kvalitet* och syftade till att ta fram översiktlig hydrogeologisk information om utvalda geologiska avlagringar eller grundvattenförekomster, vilka bedömdes ha eller kunna komma att få stor betydelse för vattenförsörjningen i ett nationellt eller regionalt perspektiv. Sammanställningen av informationen sparades endast i databas, och någon beskrivning utgavs inte i samband med projektets avslut. Denna rapport är en kortfattad beskrivning och sammanställning av underlaget. Rapporten kan skilja sig något från de beskrivningar över grundvattenmagasin som sker vid nystartade grundvattenkartlägningsprojekt på SGU. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Flera grundvattenundersökningar i anslutning till kommunens vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom magasinet, främst vid Jularp. En förteckning över ett urval av dessa återfinns efter referenslistan i slutet av rapporten. I förteckningen finns även med utredningar utförda efter 2004, dessa har inte inarbetats fullständigt i rapporten, men tagits med som underlag för framtida studier i området.

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och databaser (bl.a. SGUs brunnarsarkiv, källarkiv och grundvattennät/miljöövervakning), har sammanställts och värderats. Ett urval av lagerföljdsuppgifter från olika utredningar har lagrats i SGUs databaser.

Kompletterande undersökningar

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.
- Seismisk refraktionsmätning längs sex profiler inom magasinen. Mätningarna har visat avståndet mellan markytan och bergytan och har gett viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.
- Grundvattenrör från tidigare undersökningar har inventerats och vattennivåer har registrerats.
- Jord–bergsondering (av konventionell typ) har utförts på 13 platser i områdets centrala delar. 25 mm stålrör sattes vid två av dessa platser, och 50 mm stålrör på en plats för bestämning av grundvattenytans nivå.

Lägena för ett urval av de seismiska mätningarna och de borrhningar som utförts under fältarbetena och vid tidigare undersökningar visas i bilaga 1. Exempel på lagerföljder från dessa borrhningar 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 samt SGUs jordartsdata (Mikko 2007) 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. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan fås från SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Undersökningsområdet är beläget strax norr om vattendelaren mellan Emåns avrinningsområde i söder och Svartåns i norr. Den undersökta avlagringen ligger i en markant dalgång, Bredestadsdalen, som slutar svagt mot norr. Avlagringens lägsta delar ligger ca 160 m ö.h., de högsta ca 235 m ö.h.

Isälvsavlagringen i området är komplext uppbyggd med olika formelement, vilka avsatts under deglaciationens olika skeden. Från Rosjöns västra strand löper en serie mer eller mindre distinkta åsryggar som kan följas som ett stråk mot nordväst, över en bergrygg och tvärs över dalgången mellan Sunneränga och Flisby kyrka. Sedan följer åsstråket Bredestadsdalens västra sida till i höjd med Aneby. Anmärkningsvärt är att åsstråket inte följer dalgångens centrala delar, utan återfinns ett stycke upp i dess västra slutning. Längs detta åsstråk finns de grövsta sedimenten i avlagringen.

Vid sidan av åsen finns ett kameliknande landskap av kullar och korta ryggar huvudsakligen uppbyggda av isälvsand. Vissa av kullarna har dock en kärna av berg och morän. Den sydvästra grenen av avlagringen avslutas mot söder av den magnifika Flisbyterrassen, ett isranddelta som sträcker sig från Knutstorp till området norr om Flisbysjön. Terrassplanet är beläget ca 235 m ö.h.

Området ligger i sin helhet över högsta kustlinjen. När inlandsisen lämnade området bildades issjöar som dämades mellan iskanten i norr och den högre liggande terrängen i söder. I issjöarna kunde finkorniga sediment avsättas. Detta förklarar förekomsten av siltlager i området. Moränen i området kring isälvsavlagringen är generellt tunn, högst några meter mäktig, utom där den bildar drumlinformer. Höjdryggen som sträcker sig från östra delen av Aneby till väster om Anebysjön är en sådan drumlin, där jordmaktigheter på upp till 37 m finns registrerade (SGUs brunnsarkiv). Förutom den för regionen vanliga sandiga moränen förekommer lokalmoräner som är starkt präglade av den underliggande berggrunden. Exempel på det är en lerig morän som observerats i en vägskäring ca 400 m sydost om runstenen i Sunneränga.

Berggrunden utgörs här av en rödaktig lerskiffer tillhörande Almesåkragruppens bergarter (Wik m fl. 2006). Grusvittrat berg förekommer på många platser i regionen och har även observerats i industriområdet strax norr om Aneby samhälle. Berggrunden under isälvsavlagringen utgörs av Almesåkragruppens bergartsled: konglomerat, sandsten, skiffer och diabas (Wik m fl. 2006).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Aneby

Denna förekomst avgränsas i norr naturligt strax söder om sjön Ralångens södra ände, där dalgången bildar en flaskhals med höga berglägen på ömse sidor. I söder är avgränsningen något mer godtycklig och utgörs av en zon med ett antal höga berglägen i området kring Bredestad kyrka.

Två kommunala vattentäkter, vilka försörjer Aneby samhälle, finns i området. Ett flertal grundvattenutredningar har gjorts. Avlagringens uppbyggnad och grundvattentillgången är därför tämligen väl dokumenterade. En god översiktlig bedömning av denna grundvattenförekomst ges av J&W (1997). Några nya undersökningar utöver översiktlig brunnsinventering och georadarmätningar har inte gjorts inom ramen för detta projekt. Geotekniska borrhningar längs vägen mellan Bredestad och Aneby har bidragit med information.

Jordlagren utgörs av isälvsgrus och isälvs sand som bildar en inte helt sammanhängande ås, omgiven av kullar, tvärryggar och terrasser med i första hand isälvs sand. Relativt omfattande grustäktverksamhet har bedrivits i delar av åskärnan. Mot väster ligger avlagringen an mot en mäktig moränrygg (drumlin). Mot öster tunnar lagren ut och täcks av mäktiga lager av silt, lera och torv. Det är oklart hur långt österut under torvmarken som de vattenförande sand- och gruslagren sträcker sig. En borrhning mitt i torvmarken, punkt U 15 (se bilaga 1 och 5), visar att de vattenförande lagren sannolikt inte når så långt in under torvmarken, åtminstone inte på denna plats (K-Konsult 1980).

De mäktigaste vattenförande lagren, 5–10 m, torde finnas i de primära isälvs sedimenten öster om åsryggen och under torvmarkens västra randzon. De vattenförande lagrens kontinuitet bedöms vara god.

Sand- och gruslager med avsevärd mäktighet finns även i sluttningen mot väster, men ligger där huvudsakligen över grundvattenytan. Det förekommer allmänt ett upp till någon meter mäktigt sandlager mellan torven och de finkorniga sedimenten. Detta sandlager, sannolikt av postglacialt ursprung, kan följas mot väster även där torvmarken upphör. I lagret finns ett sekundärt grundvattenmagasin. Detta är inte redovisat eller utpekade av SGU. Det sekundära grundvattenmagasinet bedöms ha en mycket begränsad vattenförande förmåga. Bra exempel på lagerföljder från området ges i spetsarna 8104 och U 14 (se bilaga 1 och 5).

Den naturliga strömningsriktningen för grundvattnet i förekomsten är från höjdområdet i väster ned mot dalgången i öster, där ett antal källutflöden förekommer. Flödet i den största av källorna, 800 m nordnordost om Bredestad kyrka, har av J&W (1997) uppskattats till ca 4–8 l/s (april 1996). Dagens strömningsmönster är kraftigt påverkat av uttagen vid de kommunala vattentäkterna. Uttagen har också lett till att flera källor i området har sinat.

Artesiskt grundvatten har observerats vid undersökningar (K-Konsult 1980 och Viak 1981) och förekommer sannolikt generellt under lagren av torv, silt och lera i dalgångens lägsta delar, utom i närheten av vattentäkterna.

Förekomstens tillrinningsområde utgörs i första hand av de ”torra” delarna av isälvsavlagringen i väster och moränterrängen längre upp i sluttningen. Tillrinningsområdets storlek, inklusive de delar av förekomsten som inte täcks av silt, lera eller torv utgör ca 4 km², vilket ger en grundvattenbildning på knappt 30 l/s.

Det är oklart om det finns förutsättningar för inducerad infiltration av ytvatten från Vibäckabäcken. De mäktiga ler- och siltlagren och situationen med artesiskt grundvatten talar mot infiltration. Men enligt osäkra uppgifter finns det ett parti med grus och sten i bäckfåran ca 1 400 m norr om Bredestad kyrka, vilket skulle kunna ge kontakt med vattenförande lager under leran. I nordligaste delen av avlagringen är det tänkbart att ytvatten från Svartån strax nedströms Stalpet kan infiltrera i avlagringen.

Uttaget i den norra vattentäkten var 2004 ca 3 l/s och i den södra ca 7 l/s. I den norra täkten pumpades 7 l/s under åren 1962–1973. När uttaget senare ökades till 12 l/s uppstod problem med höga järn- och manganhalter. Källflöden i den södra delen av förekomsten tyder på att det finns en outnyttjad kapacitet i denna del på åtminstone 5 l/sek. Förekomstens totala kapacitet kan därför uppskattas till 20–30 l/s.

Förutsättningarna att förstärka grundvattenbildningen genom bassänginfiltration torde vara relativt gynnsamma, med tanke på de mäktiga sand- och gruslagren ovan grundvattenytan i västra delen av avlagringen.

Grundvattenmagasinet Sunneränga

Denna del av avlagringen avgränsas i norr av en zon med höga berglägen vid Bredestad kyrka och i söder av Flisbysjön, Knutstorpsjön och Rosjön. De grundvattenförande delarna av denna avlagring har betraktats som ett magasin. Uttagsmöjligheterna varierar avsevärt inom magasinet, se bilaga 3. Delområdena beskrivs nedan.

Bredestad–Mariefors

Inom den nordligaste delen av området, mellan Bredestad och Mariefors, utgörs isälvsavlagringen av osammanhängande delar belägna en bit upp i dalgångens västra sluttning. Åsen omges av tvärryggar och kullar. I dalgångens lägsta partier finns torvmarker och siltavlagringar. Öster om Vibäckabäcken går berget i dagen på flera ställen.

En hydrogeologisk undersökning har tidigare utförts för att bestämma områdets potential för grundvattenuttag för Aneby kommun (K-Konsult 1979). Undersökningen omfattade bl.a. ett tiotal rördrivningar. Resultaten visade att avlagringen inte är gynnsam för grundvattenuttag. Det grövsta materialet finns i åskärnan, men dessa lager ligger i huvudsak över grundvattenytan. I lägre liggande partier utgörs jordlagren till stor del av sand och silt med dålig genomsläpplighet. Vid rör U 6, se bilaga 1 och 5, finns grövre material under de finkorniga lagren. De grundvattenförande skikten är genomgående tunna och har dålig kontinuitet.

Grundvattenströmningen är mestadels riktad från västsydväst mot ostnordost, dvs. från höjdområdet i väster mot dalgångens centrala delar, där ett utläckage sker till Vibäckabäcken.

Tillrinningsområdet till denna del av magasinet är uppskattningsvis ca 1,5 km², vilket ger en teoretisk grundvattenbildning på ca 10 l/s. Uttagsmöjligheterna är dock, av ovan nämnda skäl, starkt begränsade. Förutsättningar finns för förstärkt grundvattenbildning genom inducering från Vibäckabäcken eller bassänginfiltration i åsen, men de dåliga uttagsmöjligheterna begränsar ändå uttagen.

Mariefors–Sunneränga–Nygårds kvarn

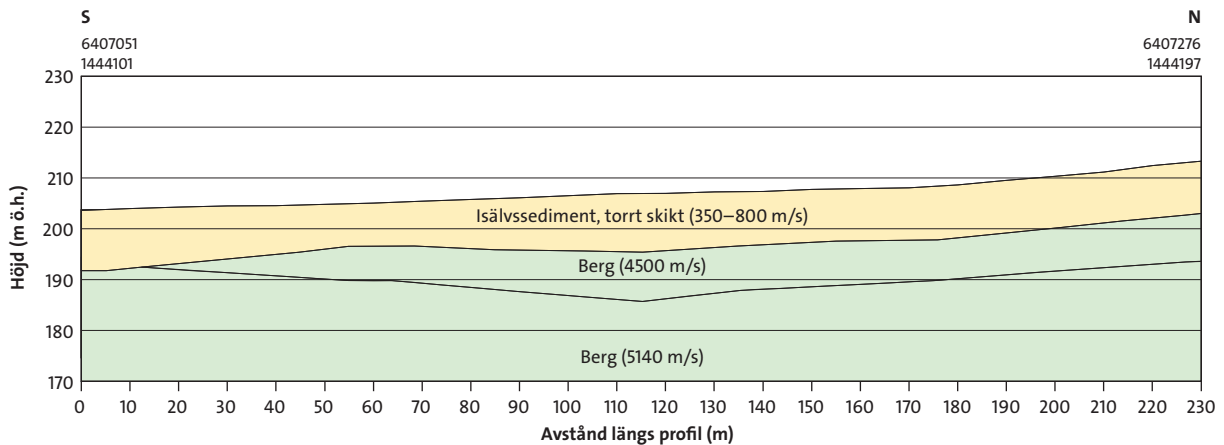
Denna del av avlagringen sträcker sig från Mariefors i norr förbi Sunneränga och vidare åt sydväst till Nygårds kvarn. Centralt i detta avsnitt passerar åsen med sin kärna av grovt isälvsmaterial dalgången. Förutsättningar att finna mäktiga lager av grova, vattenförande sediment är därför gynnsamma i detta avsnitt av isälvsavlagringen. Öster om Vibäckabäcken tunnar isälvsedimenten ut, liksom mot berghöjden i väster. Mot söder kan åsen följas åt sydväst längs ett större höjdparti.

Nio sonderingar (S 0201–S 0207 samt S 0317 och S 3018) och en rördrivning (R 0201) har utförts av SGU i detta område. Lägena framgår av bilaga 1 och lagerföljderna av bilaga 5.

Rördrivningen R 0201 påvisar ett ca 20 m grundvattenförande lager, och sonderingarna visar att lager med avsevärd mäktighet förekommer på flera platser i dalgångens centrala delar. Höga berglägen förekommer dock, inte bara i dalsidornas sluttningar (se jordartskartan, bilaga 2).

Seismikprofilen S3-02, figur 1, visar tydligt att den mäktiga kullen öster om Brostugan har en bergkärna som draperas av isälvs sediment. I dalgångens lägsta partier finns torvmarker och siltlager. Grundvattnet rör sig mestadels från dalsidorna, framför allt i söder och väster, ned mot dalgångens centrala delar, där vattnet strömmar ut diffust längs med vattendragen och punktvis i ett antal källor. Det leds sedan bort i Nygårdsbäcken med biflöden och dess fortsättning Vibäckabäcken.

Ett flertal källutflöden längs åsen söder om dalgången visar att åskärnan fungerar som en dräneringskanal för det grundvatten som bildats i höjdområdet i söder. Den största av dessa källor, vid Källås, har ett uppskattat flöde av 8–10 l/s (augusti 2002). Isälvs sedimenten längs dalsidorna ligger i huvudsak över



Figur 1. Den refraktionsseismiska profilen S3-02.

grundvattenytan och uttagmöjligheterna är ringa. Isälvs sedimenten längs dalbotten förefaller utgöra ett grundvattenmagasin med avsevärd utbredning och mäktighet. Lagrens kontinuitet är dock ofullständigt känd; det kan tänkas att det finns höga berglägen, t.ex. mellan punkt S 0205 och S 0201. Flertalet vattendrag visar att magasinet är ”fyllt till brädden”. Vid större uttag kommer inducering av bäckvatten med all sannolikhet att ske. Ytan av denna del av förekomsten samt intilliggande tillrinningsområde är ca 3,5 km², vilket ger en grundvattenbildning på ca 25 l/s. Uttagmöjligheterna är sannolikt mycket goda och bedöms ligga i klassen 25–125 l/s. Förutsättningar för bassänginfiltration finns sannolikt.

Nygårds kvarn–Knutstorp

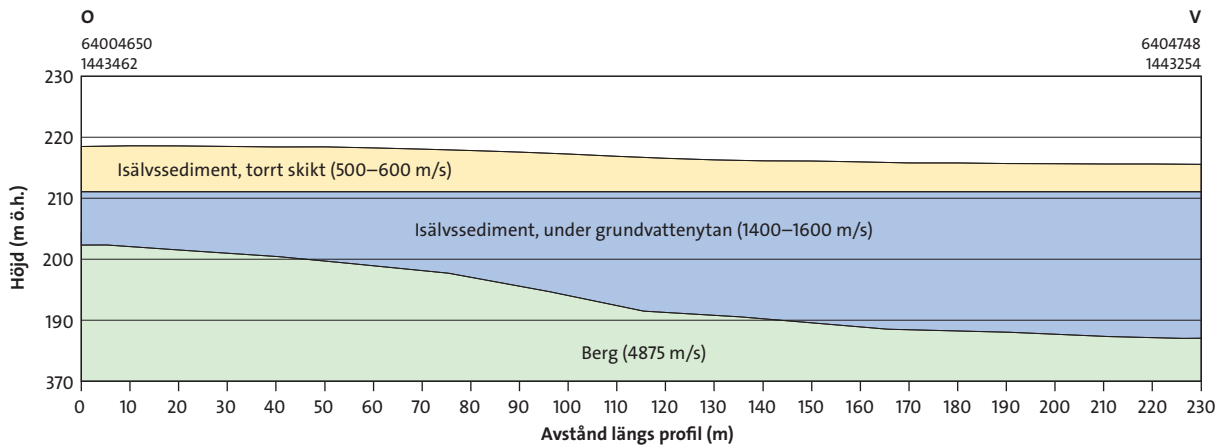
I detta avsnitt dominerar avlagringen av den mäktiga terrassen mellan Knutstorpssjön och Bålsjön. Norr om terrassen finns ett antal korta åsryggar som ligger tvärs dalgångens riktning. Formerna är till stor del uppbyggda av sand. Siltlager finns på ett par ställen, se bilaga 2. Sannolikt kan det finnas mer silt under torvmarkerna. Läget av sonderingarna och de seismiska profilerna framgår av bilaga 1.

Två sonderingar har gjorts: R 0202 (0–28 m sand, 28–29,5 m stenig sand), och S 0319 (3 m sand på block eller berg). Se bilaga 1 och 5. Georadmätningarna i området visar generellt relativt stora jordmäktigheter, uppskattningsvis 10–20 m, i isälvs sedimenten. Seismiska mätningar har utförts längs två profiler S2-02 och S4-02, (se figur 2 och 3 samt bilaga 1).

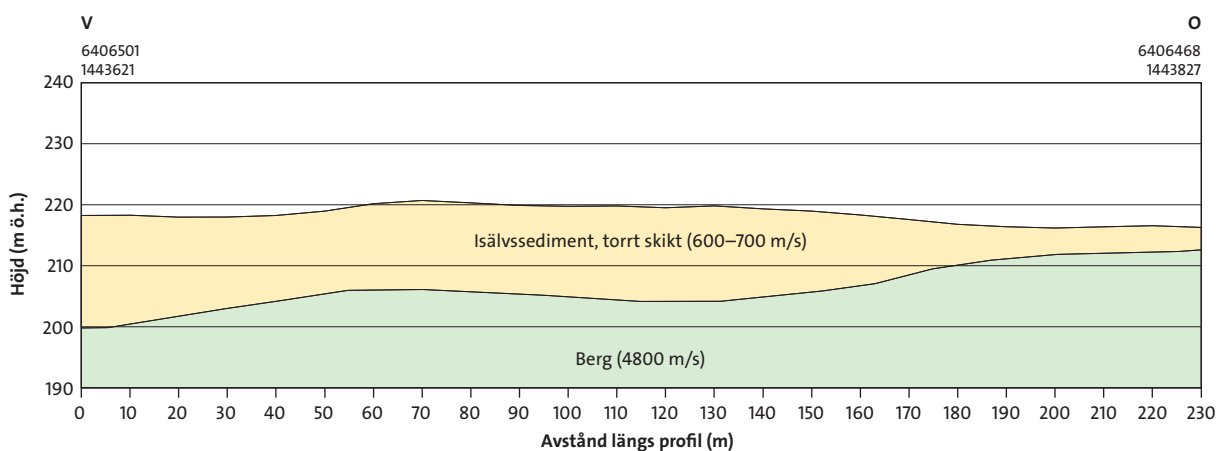
Resultaten visar att isälvs sedimenten huvudsakligen är uppbyggda av sand. Någon åskärna eller dylikt med grovt material har inte konstaterats, men det kan inte uteslutas att grusiga lager förekommer på djupet i avlagringarna.

De grundvattenförande lagrens mäktighet har endast bestämts vid punkt R 0202 och är där mer än 20 m. Mäktigheten längre norrut är okänd, men georadmätningarna antyder avsevärda mäktigheter, utom längst i norr, i höjd med Nygårds kvarn, där höga berglägen har registrerats.

Grundvattennivån vid R 0202 var ca 211 m ö.h. (april 2003), vilket kan jämföras med Bålsjöns, 209 m ö.h. och Knutstorpssjön, 213 m ö.h. Det tycks alltså inte finnas någon vattendelare mellan dessa sjöar, utan grundvattnet strömmar norrut från området vid Knutstorpssjön. Sannolikt sker inget större läckage från Knutstorpssjön eftersom den förmodligen tätas av siltlager. Mellan Bålsjön och Flisbysjön bör det dock finnas en rörlig grundvattendelare, även om en sådan inte verifierats genom nivåmätningar. Grundvattnet strömmar från dalsidorna och från söder ned mot utströmningsområdena vid Bålsjön och längs Nygårdsbäcken. Diffusa källflöden finns t.ex. längst ned i sluttningen sydväst om Bålsjön. Råstockkällan, belägen norr om Bålsjön har ett uppskattat flöde i intervallet 5–8 l/s (september 2002). Källorna sydost om Nygårds kvarn ger tillsammans några få liter per sekund.



Figur 2. Den refraktionsseismiska profilen S2-02.



Figur 3. Den refraktionsseismiska profilen S4-02.

Tillrinningsområdet till denna del av grundvattenmagasinet kan uppskattas till 2,5–3 km², vilket ger en teoretisk grundvattenbildning på ca 20 l/s.

Uttagsmöjligheterna inom detta avsnitt bedöms ligga i klassen 5–25 l/s. Det torde finnas förutsättningar för bassänginfiltration.

Grundvattenmagasinet Rosjön

Denna del av avlagringen innehåller inget större grundvattenmagasin och har inte undersökts närmare. Grundvattenmagasinet Rosjön avvattnas genom Vibäckabäcken, som nedströms passerar grundvattenförande partier av magasinet. Vibäckabäckens avrinningsområde kan därför betraktas som ett tillrinningsområde till grundvattenmagasinet. Sannolikt finns en rörlig grundvattendelare strax nordväst om Rosjön.

Avlagringen fortsätter längs Rosjön mot söder och går i dagen på ömse sidor av sjön. Mitt på Rosjönäset, i sydöstra delen av sjön, gjordes en rörborring (R 0204), se bilaga 1 och 5.

De naturliga grundvattenmagasinen här är små, men lagren kan vara mäktiga, vilket borringen visar. Genom uttag på lämpliga ställen kan grundvattenbildningen ökas genom inducering av sjövattnet. Därigenom bör avsevärda vattenmängder kunna tas ut. Uttagsmöjligheterna inom detta avsnitt bedöms ligga i klassen 5–25 l/s

Grundvattenbildning och ytavrinning

Den specifika avrinningen i området har bedömts till 240 mm/år (7,2 l/s/km²) enligt Pousette m.fl. 1989.

Avlagringens totala yta är enligt jordartskartan ca 13 km² (exklusive torvmarker och sjöar inom avlagringen). Av avlagringens yta utgörs ca 1 km² av utströmningsområden, vilka normalt inte bidrar till grundvattenbildning. De delar av anslutande moränterräng som avvattnas direkt via grundvatten till avlagringen är ca 5 km². Totalt torde alltså avlagringen tillgodogöras grundvattenbildningen inom en yta av ca 17 km² vilket ger ca 120 l/s. De många mindre bäckar som passerar avlagringen, framförallt i öster, avvattnar en yta av 6,5 km². Detta ger ett tillskott av ytterligare ca 50 l/s, vilket teoretiskt skulle kunna tillföras avlagringen genom inducerad infiltration. Dessa siffror anger ingen realistisk uttagsmöjlighet, utan ger enbart en teoretisk gräns för naturlig och inducerad grundvattenbildning i avlagringen, baserad på årsmedelvärden av avrinningen.

Den stora höjdskillnaden inom avlagringen gör att förutsättningarna för källor är gynnsamma, och ett tiotal källor har inventerats inom avlagringen. Avlagringen avvattnas genom Nygårdsbäcken–Vibäckabäcken, som rinner norrut i dalgångens centrala del och vidare ut i Svartån strax öster om Aneby. Längst i söder och sydväst sker avrinningen inom två mindre delar av avlagringen mot Rosjön respektive Flisbysjön.

Grundvattnets kemi

Länsstyrelsen i Jönköping (2003) har sammanställt grundvattenkemiska data från ett antal kommunala vattentäkter i länet under perioden 1999–2001, bland annat vattentäkten i Aneby. Enligt Länsstyrelsen så är konduktiviteten ca 30 mS/m. Nitralthalterna är låga och understiger i regel 2 mg/l. För perioden 1999–2001 ligger nitralthalten mellan 1,4–1,6 mg/l. De organiska halterna är i medeltal 1,6 mg/l (TOC) och är bland de lägsta i länet. Halterna av klorid är låga, men har dock ökat något under 90-talet. Halterna av kalcium och magnesium är höga i förhållande till övriga täkter i länet, vilket också avspeglas i vattnets hårdhet. Den kalkhaltiga moränen i området medverkar med största sannolikhet till detta.

Referenser

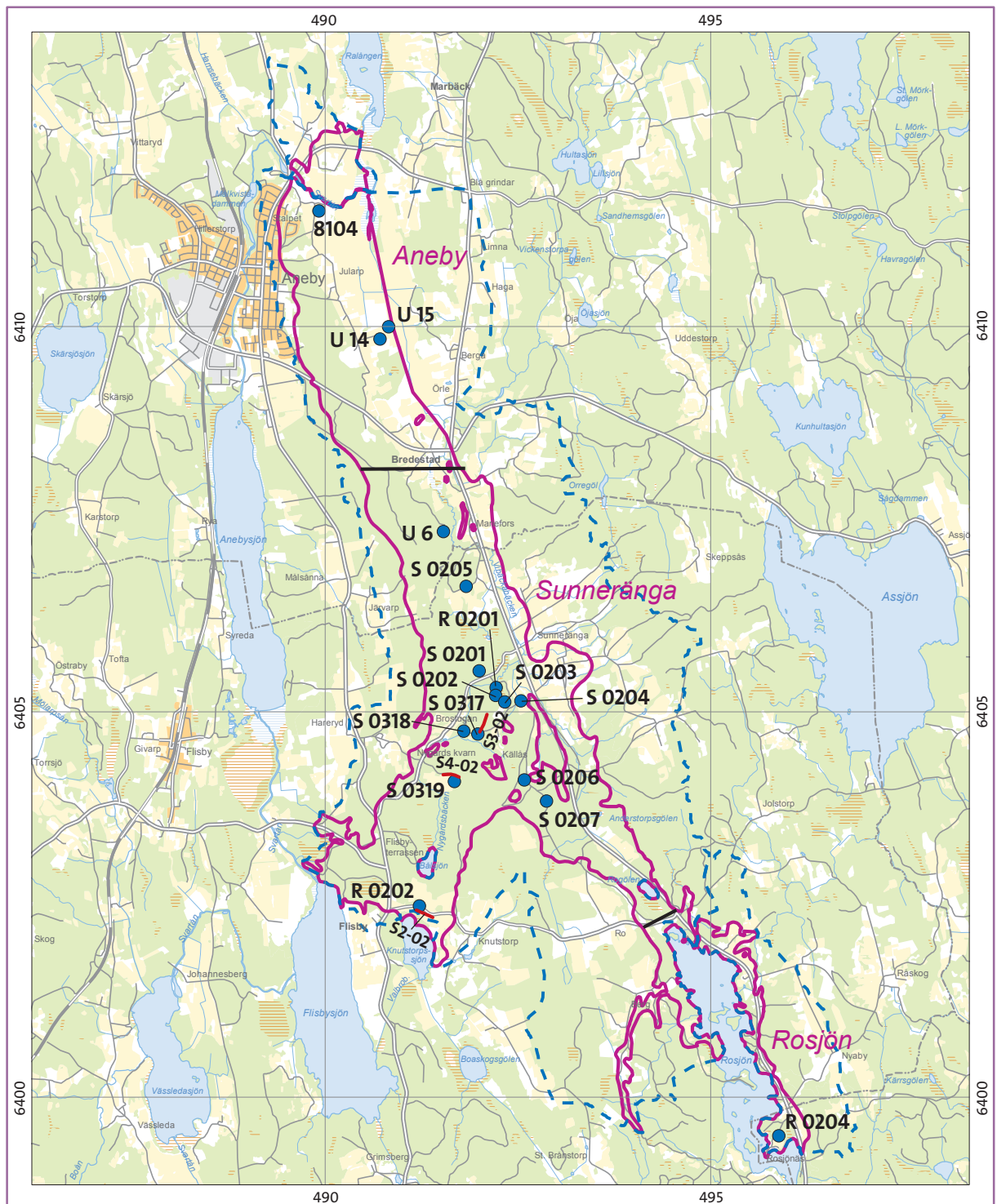
- J&W 1997: Väg 964 m fl. Delen Flisby - Sunneränga. PM över geologisk besiktning 97-06-12 av alternativa vägkorridorer för väg 964 genom Knutstorp - Sunnerängaområdet. Uppdragsnummer 6 322 3900. Lidingö 1997-06-16. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 7564, 7 s
- K-Konsult, 1979: Aneby kommun. PM beträffande den framtida råvattenförsörjningen för Aneby tätort. 1979-05-10. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6497.
- K-Konsult, 1980: Aneby kommun. Aneby vattenförsörjning. Redogörelse för geohydrologiska undersökningar vid Södra Jularp. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6498.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2003: Övervakning av grundvatten i Jönköpings län 1999–2001. Treårsrapport från den löpande övervakningen av råvattenkemi vid kommunala vattentäkter. *Meddelande 2003:6*. Jönköping 2003-20-14, 36 s.
- Mikko, H., 2007: Beskrivning till jordartsgeologiska kartan 7E Jönköping SO. *Sveriges geologiska undersökning K 80*, 11 s.
- Pousette, J., Fogdestam, B. & Engqvist, P., 1989: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Jönköpings län. *Sveriges geologiska undersökning Ab 11*, 82 s.
- Viak, 1981: Aneby kommun. Aneby vattenförsörjning. Lägesrapport II rörande grundvattenundersökningar vid N Jularp. Uppdragsnummer 501202. Jönköping 1981-09-29. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6592, 6 s.
- Wik, N.-G., Andersson, J., Bergström, U., Claeson, D., Juhonjuntti, N., Lundqvist, L., Möller, C., Sukotjo, S. & Wikman, H., 2006: Beskrivning till regional berggrundskarta över Jönköpings län. *Sveriges geologiska undersökning K 61*, 60 s.

Förteckning över utredningar

- AIB, 1950: Redogörelse för grundvattenundersökningar inom Aneby municipalsamhälle. 1950-08-08. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6171
- Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1972: Förhandsgranskning av förslag till skyddsområde och bestämmelser för grundvattentäkten i Aneby tätort, Aneby kommun. 1972-12-01. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6495
- K-Konsult, 1973: Aneby kommun. Förslag till utformning av skyddet för grundvattentillgången vid Aneby grundvattentäkt. 1973-05-08. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6496
- K-Konsult, 1984: Förslag till skyddsområde och skyddsföreskrifter för framtida vattentäkt. Aneby kommun. Södra Jularp. 1984-05-03. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 6499.
- Mark & Vatten Ingenjörerna AB, 2008: Aneby vattentäkt. Tekniskt underlag för skyddsområde. Uppdragsnummer 0604.012. Växjö 2008-11-18. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9775, 30 s.
- Mikroalg Roland Bengtsson 2012: Inventering av två källor i Bredestadalen Aneby kommun. 2012-08-08. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9783, 13 s.
- Norconsult AB 2009: Georapport, provborrningar 2009, Aneby vattentäkt. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2009-11-05. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9778, 10 s
- Norconsult AB 2010: Rör och brunnar för grundvattenobservationer, Södra Jularp 2010. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2010-05-11. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9779, 2 s
- Norconsult AB 2011: Aneby vattentäkt. FB11-01. Rapport brunnsentreprenad samt fältmätning kemi i källor och diken. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2011-11-09. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9776, 12 s
- Norconsult AB 2011: Aneby vattentäkt. FB11-01. Förslag till långtidsprovpumpning. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2011-12-10. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9777, 10 s
- Norconsult AB 2012: Aneby vattentäkt. FB11-01. Underlag till anmälan om långtidsprovpumpning samt samrådsunderlag. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2012-02-22. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9780, 12 s
- Norconsult AB 2013: Aneby vattentäkt. FB11-01. Rapport långtidsprovpumpning. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2013-09-20. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9781, 20 s
- Norconsult AB 2014: Aneby vattentäkt. FB11-01. Utdrag ur MKB vid tillståndsansökan. Uppdragsnummer 101 24 06. Växjö 2014-01-24. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 9782, 57 s
- SGU, 2006: Aneby kommun. Revidering av förslag till skyddsområde samt skyddsföreskrifter för Aneby vattentäkter. Uppdragsnummer 08-151/2005. Uppsala 2006-01-11. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 8440, 6 s.

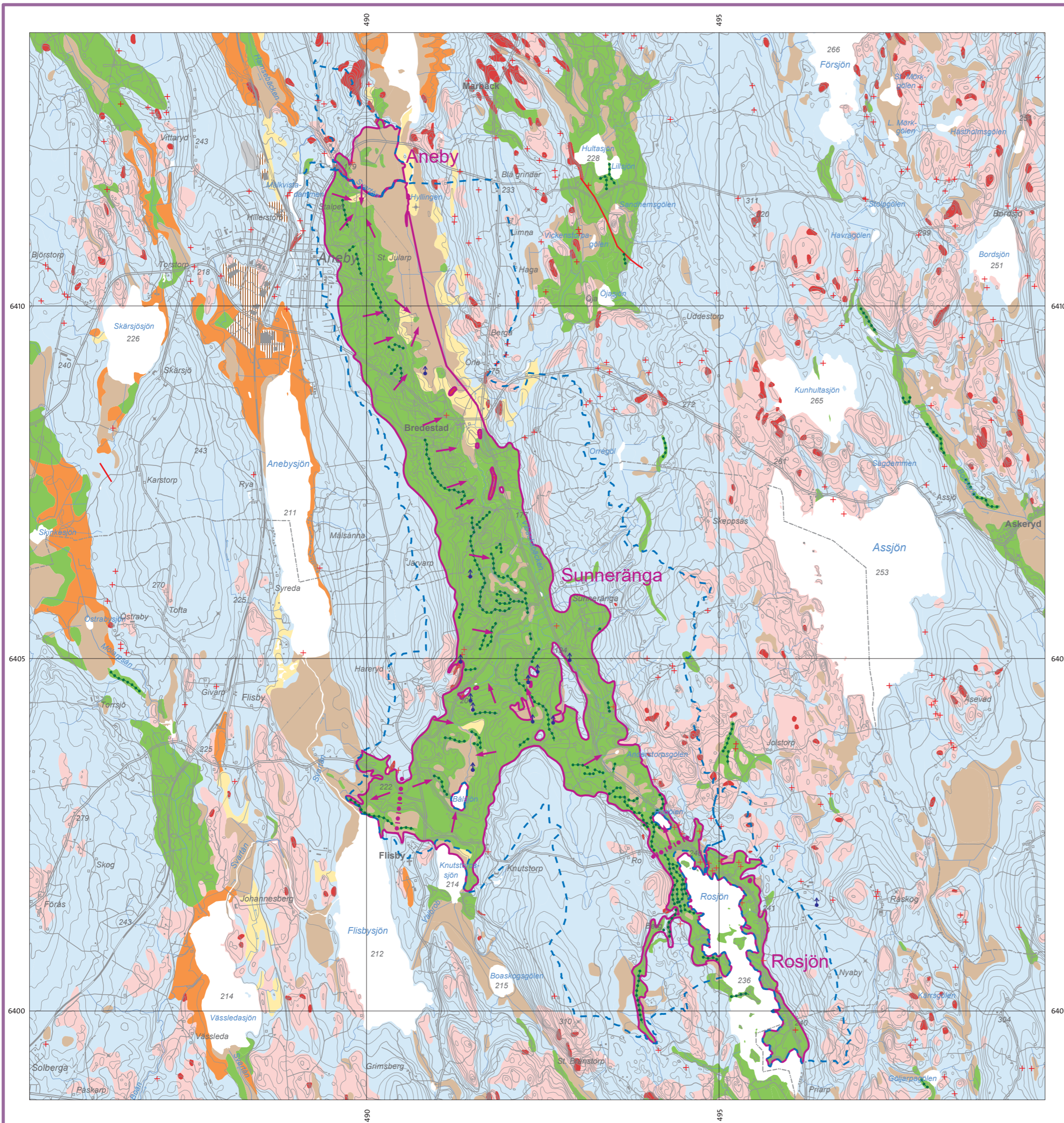
BILAGA 1

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
- Seismikprofil
Seismic investigation

0 1000 2000 m



- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Stalp, grundvattenflöde med brant gradient
Precipice, groundwater flow with steep gradient
- Källa
Spring
- Ospecificerad grundvattendelare
Unspecified groundwater divide 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
- Krön på isälsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Berg
Rock
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Lera-silt
Clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälsvediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Moränlera
Clay till
- Morän
Till
- Tunt jordtäckte
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill
- Övrigt material
Other

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

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

Referens till kartan: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2018: Grundvattenmagasinen Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.
Reference to the map: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2017: Groundwater reservoir Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-414-1

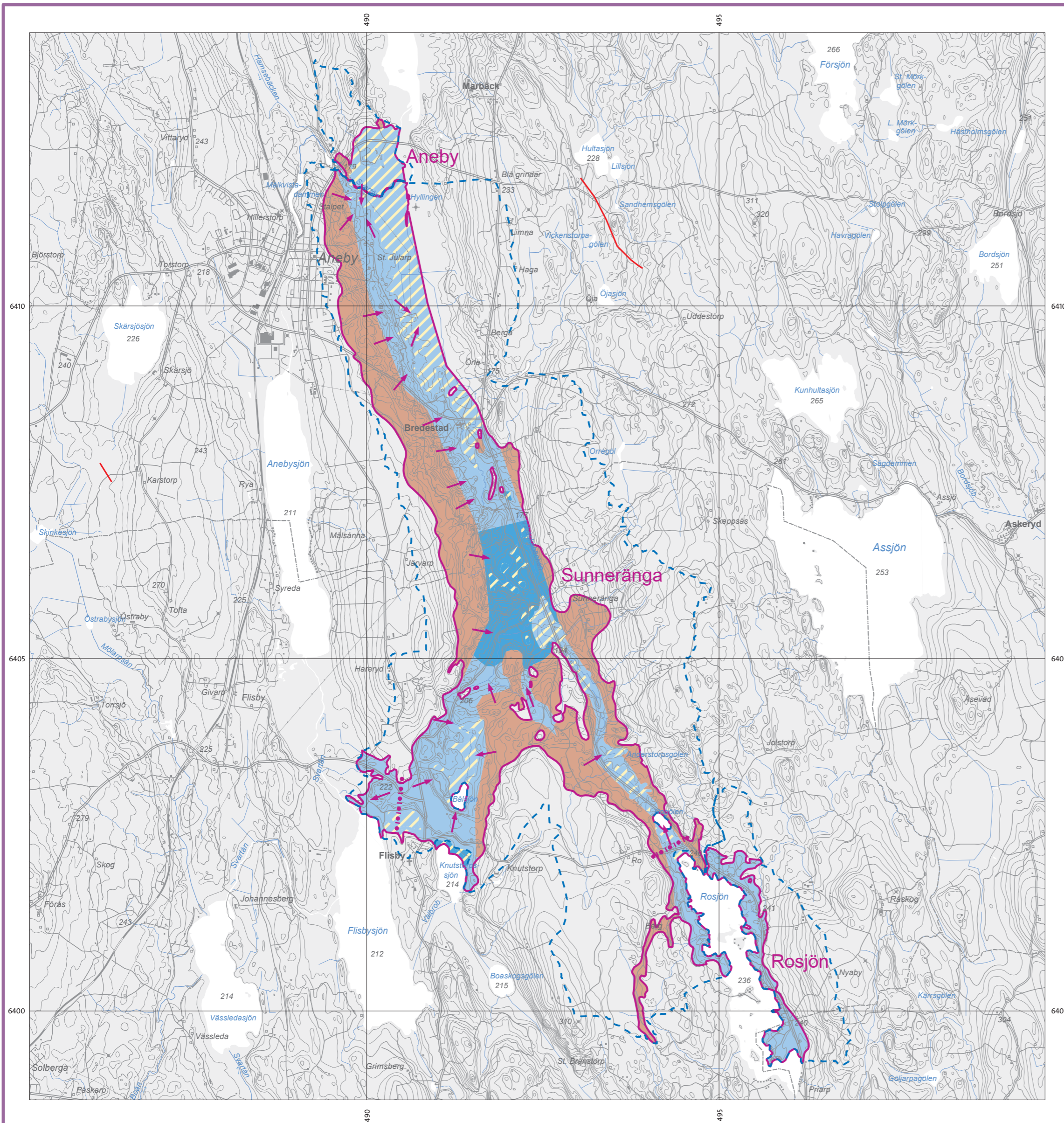
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.












Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Vist: 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

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000



-  Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
-  Stalp, grundvattenflöde med brant gradient
Precipice, groundwater flow with steep gradient
-  Ospecificerad grundvattendelare
Unspecified groundwater divide 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 tillrinningsområde
Boundary of catchment area
-  Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 l/s
Estimated exploitation potential in the order of <1 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
-  Tätande lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer

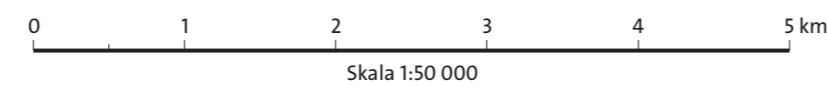
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

Referens till kartan: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2018: Grundvattenmagasinen Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.
Reference to the map: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2018: Groundwater reservoir Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-414-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
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







Grundvattenmagasinen Aneby, Sunnerånga och Rosjön

Bilaga 4. Tillrinningsområden

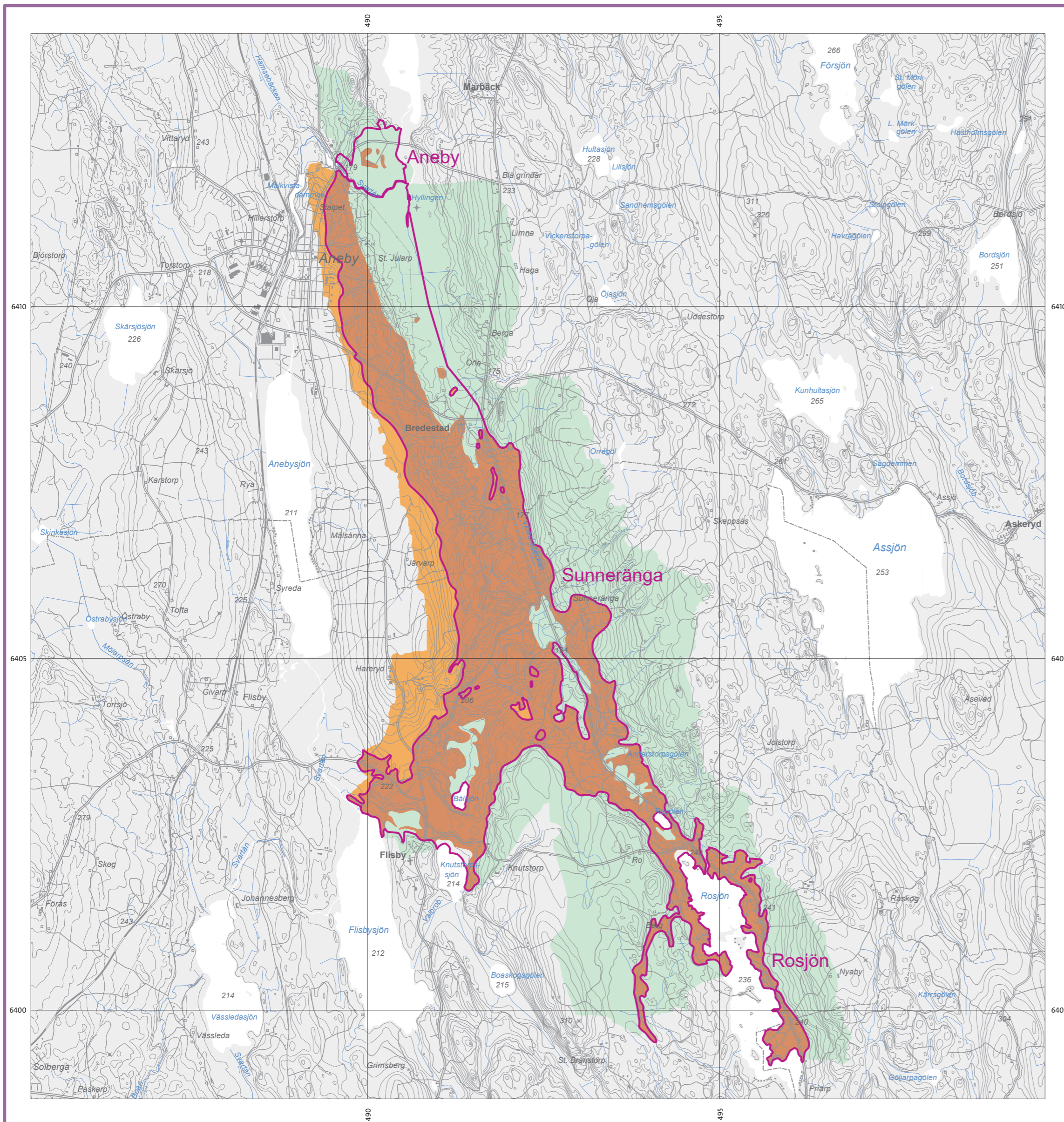
K 592

SGU

Sveriges geologiska undersökning

-  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: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2018: Grundvattenmagasinen Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.
Reference to the map: Rodhe, L. & Gustafsson, M., 2018: Groundwater reservoir Aneby, Sunnerånga och Rosjön, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 592.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-414-1

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
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



Skala 1:50 000

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater i SWEREF 99TM

Namn: 8104

Utförare: VIAK AB

Databas-id: EEK2002102812

Typ: Spets

Koordinater: N 6 411 497, E 489 919

0,0–2,0 m lera

2,0–3,0 m silt

3,0–4,4 m sandig silt

4,4–11,0 m grusig sand (siltig ned till 7,5 m)

Stopp mot berg

Namn: R 0201

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121802

Typ: Spets

Koordinater: N 6 405 312, E 492 217

0,0–5,0 m finsand

5,0–9,0 m mellansand

9,0–20,0 m grovsand

20,0–20,7 m morän

Stopp mot troligt berg

Namn: R 0202

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121901

Typ: Spets

Koordinater: N 6 402 477, E 491 222

0,0–28,0 m finsand

28,0–29,5 m grusig sand

Namn: R 0204

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121903

Typ: Spets

Koordinater: N 6 399 496, E 495 883

0,0–7,0 m mellansand

7,0–9,0 m grovsand

9,0–18,0 m sand

18,0–20,0 m grusig sand

Stopp mot troligt berg

Namn: S 0201

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121701

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 405 530, E 491 997

0,0–6,5 m sand

6,5–9,6 m grusig sand

Stopp mot troligt berg

Namn: S 0202

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121702

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 405 212, E 492 212

0,0–9,5 m sand

9,5–17,2 m grusig sand

17,2–17,5 m morän

Stopp mot troligt berg

Namn: S 0203

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121703

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 405 125, E 492 331

0,0–14,1 m stenig sand

Stopp mot troligt berg

Namn: S 0204

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121704

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 405 140, E 492 541

0,0–5,0 m sand

5,0–5,5 m morän

Stopp mot block eller berg

Namn: S 0205

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2002121705

Typ: Sondering

Koordinater: N 6 406 625, E 491 830

0,0–22,2 m grusig sand

Stopp mot troligt berg

Namn: S 0206

Utförare: SGU
Databas-id: RSG2002121706
Typ: Sondering
Koordinater: N 6 404 113, E 492 585
0,0–6,3 m grusig sand
Stopp mot block eller berg

Namn: S 0207

Utförare: SGU
Databas-id: RSG2002121707
Typ: Sondering
Koordinater: N 6 403 840, E 492 873
0,0–8,0 m grusig sand
8,0–8,2 m morän
Stopp mot block eller berg

Namn: S 0317

Utförare: SGU
Databas-id: RSG2003112002
Typ: Sondering
Koordinater: N 6 404 709, E 491 980
0,0–8,8 m stenig sand
8,8–12,8 m morän
Stopp mot troligt berg

Namn: S 0318

Utförare: SGU
Databas-id: RSG2003121901
Typ: Sondering
Koordinater: N 6 404 747, E 491 798
0,0–5,0 m mellansand
5,0–11,0 m grusig sand
11,0–12,3 m morän
Stopp mot block eller berg

Namn: S 0319

Utförare: SGU
Databas-id: RSG2003121902
Typ: Sondering
Koordinater: N 6 404 095, E 491 676
0,0–3,3 m stenig grusig sand
Stopp mot block eller berg

Namn: U 6

Utförare: K-Konsult
Databas-id: EEK2002102842
Typ: Spets
Koordinater: N 6 407 337, E 491 536
0,0–0,78 m grovsilt- finsand
0,78–1,95 m silt- finsand
1,95–4,3 m finsilt- mellansilt
4,3–5,47 m silt- finsand
5,47–7,38 m sandig grovsilt- finsand
7,38–8,9 m siltig sand
8,9–13,1 m grusig sand

Namn: U 14

Utförare: K-Konsult
Databas-id: EEK2002102828
Typ: Spets
Koordinater: N 6 409 835, E 490 713
0,0–1,4 m torv
1,4–4,4 m grovsilt-finsand
4,4–13,4 m grusig sand
13,4–14,7 m siltig sand

Namn: U 15

Utförare: K-Konsult
Databas-id: EEK2002102831
Typ: Spets
Koordinater: N 6 409 993, E 490 825
0,0–11,0 m torv
11,0–13,0 m sand
13,0–29,0 m siltig lera
29,0–33,0 m siltig sand
Borrningen avbruten