

Grundvattenmagasinen Visträsk och Korsträsk by

Mattias Gustafsson & Eva Wendelin



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-89421-62-2

Författare: Mattias Gustafsson och Eva Wendelin
Granskad av: Sofia Andersson
Ansvarig enhetschef: Mats Wallin
Redaktör: Åsa Gierup och Johan Sporrang, SGU
Utgivningsår: 2023

Sveriges geologiska undersökning
Box 670, 751 28 Uppsala
tel: 018-17 90 00
e-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinen Visträsk och Korsträsk by	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Underlag	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	6
Anslutande ytvattensystem	7
Tillrinningsområde och tillrinning till magasinen	7
Uttagsmöjligheter	7
Grundvattnets användning	8
Grundvattnets kvalitet	8
Klimatförändring och effekten på grundvattenmagasinen	10
Referenser	10

Bilaga 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinen

Bilaga 2

Grundvattenmagasin

Bilaga 3

Bedömda uttagsmöjligheter

Bilaga 4

Tillrinningsområden

Bilaga 5

Exempel på lagerföljder

Bilaga 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

Bilaga 7

Övergripande förutsättningar avseende provpunkter och analyser

Bilaga 8

Allmän beskrivning av grundvattnets kemiska sammansättning

GRUNDVATTENMAGASINEN VISTRÄSK OCH KORSTRÄSK BY

Författare: Mattias Gustafsson och Eva Wendelin

Kommun: Älvsbyn

Län: Norrbotten

Vattendistrikt: Bottenviken

Databas-id: 250100019 (Visträsk) och 250100018 (Korsträsk by)

Grundvattenförekomst: Två grundvattenförekomster finns i området för grundvattenmagasinet Visträsk (förvaltningscykel 4, 2021–2027), WA90447427 och WA43402132. Grundvattenmagasinet Korsträsk by utgör inte någon grundvattenförekomst.

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Visträsk ligger ca 15 km väster om Älvsbyn mellan sjöarna Sör-Visträsket och Lillträsket. Grundvattenmagasinet finns i en isälvsavlagring som ligger i en siddalgång till Pite älvdal. Sammansättningen på materialet är sandigt till grusigt och uttagsmöjligheterna bedöms uppgå till ca 35 l/s. Begränsningen i uttagsmöjlighet bedöms främst bero på nederbörden. Grundvattenmagasinet Visträsk används för vattenförsörjningen i Älvsbyns kommun och har därför ett stort värde. Grundvattenkemin i grundvattenmagasinet är god, men med måttliga pH-värden och låg alkanitet.

Grundvattenmagasinet Korsträsk by ligger ca 10 km väster om Älvsbyn, angränsande till sjöarna Lillträsket och Stor-Korsträsket. Grundvattenmagasinet Korsträsk by finns i en isälvsavlagring som i huvudsak är dold under finkorniga sediment. Eftersom det finns begränsad information om grundvattenmagasinet är bedömningarna osäkra, men uttagsmöjligheten bedöms uppgå till drygt 1 l/s. Det saknas uppgifter om grundvattnets kemiska sammansättning i grundvattenmagasinet Korsträsk by.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport ingår i SGU:s kartläggning av grundvattenmagasin i landet. Syftet är i första hand att skapa planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattentillgångar. För många användningsområden, t.ex. vid upprättande av skyddszoner till vattentäkter, krävs som regel kompletterande undersökningar.

Sammanställningen har utförts 2019–2022. I arbetet medverkade även Björn Holgersson, Björn Wiberg och Jonas Gierup. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGU:s kundtjänst. Resultat redovisas i bilagorna 1–7 i kartform eller i tabeller.

Underlag

Tidigare undersökningar

Ett fåtal grundvattenundersökningar i anslutning till kommunens vattenförsörjning har under de senaste decennierna utförts inom grundvattenmagasinet Visträsk västra del.

Hydrogeologin i området har tidigare översiktligt beskrivits i skala 1:250 000 i samband med den regionala grundvattenkartläggningen i Norrbottens län (Aneblom m.fl. 2005).

Befintlig geologisk och hydrogeologisk information, t.ex. kartor, utredningar och analysprotokoll från kommun och myndigheter, privata aktörer och SGU:s databaser (information om brunnar, källor, vattentäkter, grundvattennivåer och grundvattenkemi) har använts vid sammanställningen.

Avstämning har skett mot informationsinnehåll och bedömning i VISS avseende statusklassning av grundvattenförekomsterna WA90447427 (västra delen av grundvattenmagasinet Visträsk) och WA43402132 (östra delen av grundvattenmagasinet Visträsk) i förvaltningscykel 3 (2016–2021).

Grundvattenmagasinet Visträsk ligger till grund för en avgränsning av två grundvattenförekomster i VISS (Länsstyrelsen 2022a, b). Magasinets och vattenförekomsternas avgränsningar skiljer sig dock åt. Grundvattenförekomsterna kommer att föreslås bli ersatta av en ny grundvattenförekomst i VISS. Grundvattenmagasinet Korsträsk by bedöms inte ha tillräckliga uttagsmöjligheter för att bli utpekad som en grundvattenförekomst. Grundvattenmagasinet Korsträsk by är dock viktigt för den enskilda vattenförsörjningen inom magasinet.

Kompletterande undersökningar

Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Inom grundvattenmagasinet Visträsk har SGU utfört en sondering (BMW208102). Ett grundvattenrör (50 mm) installerades vid denna plats för nivåmätning av grundvattenytan.
- Inventering av grundvattenrör från tidigare undersökningar.

Läget för den borrhning som utfördes under fältarbetet och andra tidigare undersökningar visas i bilaga 1. Exempel på lagerföljder från dessa borrhningar redovisas i bilaga 5.

Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGU:s databaser. En hydrogeologisk databas för de aktuella grundvattenmagasinen har upprättats med den insamlade informationen samt SGU:s jordartsdata som grund. I den hydrogeologiska databasen ingår bl.a. information om tillrinningsområde, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar, samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinen. Information om anslutande ytvattensystem lagras också i databasen. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Övrig information kan fås från SGU:s kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Jordartsgeologin inom båda grundvattenmagasinen har tidigare kartlagts av Svedlund (1991) och Rodhe (1994). Under 2020 och 2021 skedde en uppdatering av den jordartsgeologiska informationen i området (SGU 2022a).

Grundvattenmagasinet Visträsk

Grundvattenmagasinet Visträsk finns i en flack ås som vid Flurheden sväller ut till en hög höjd (Svedlund 1991, Rodhe 1994). Magasinet ligger mellan sjöarna Sör-Visträsket och Lillträsket och utgör en del av den isälvsavlagring som finns i Viståns dalgång (Svedlund 1991). Magasinet är knappt 6 km långt och mellan 0,5 och 1,3 km brett, ytan är 3,3 km². Markytan inom magasinet varierar mellan 83 m ö.h. vid Lillträsket och ca 160 m ö.h. på höjden vid Flurheden.

Grundvattenmagasinet Visträsk är i sin helhet avlagrat under högsta kustlinjen (HK). Sammansättningen är i huvudsak sandig till grusig, men kan delvis täckas av siltiga till sandiga skikt. I både östra och västra delarna av magasinet, närmast sjöarna, överlagras magasinet av leriga till siltiga sediment. Jorddjup på 50 m har observerats genom brunnsborrningar (se exempelvis brunn 911641777 i bilaga 1 och 5), och det kan inte uteslutas att det inom magasinet på vissa håll förekommer ännu mäktigare sediment. Ytvattnets dräneringsriktning är i de västra delarna mot Vistån, som rinner norrut mot Piteälven. De östra delarna avvattnas av Korsbäcken ut i Piteälven vid Älvsbyn. Berggrunden utgörs i den västra delen vid Vistbacka av ett konglomerat och i de övriga delarna av porfyritisk ryolit (Thelander & Bastani 2006a, b).

Grundvattenmagasinet Korsträsk by

Grundvattenmagasinet Korsträsk by återfinns i en isälvsavlagring dold under finkorniga sediment. Magasinet är beläget strax öster om grundvattenmagasinet Visträsk, mellan sjöarna Lillträsket och Stor-Korsträsket. Isälvsavlagringen tillhör samma formation som den som bygger upp grundvattenmagasinet Visträsk. Markytan inom magasinet varierar mellan 82 och 93 m ö.h. Magasinet är ca 1,5 km långt och mellan 100 och 500 m brett, ytan är ca 0,4 km². Bedömningen är att isälvs materialet har en sammansättning av sandiga till grusiga sediment. Bedömningen är dock osäker på grund av att det saknas uppgifter om sammansättningen och att isälvsavlagringen i sin helhet är täckt av leriga till siltiga sediment. Jorddjupet inom grundvattenmagasinet bedöms uppgå till mellan 5 och 20 m. Grundvattenmagasinet Korsträsk by är i sin helhet avlagrat under HK. Ytvattnets dräneringsriktning är mot öster via Korsbäcken, som mynnar ut i Piteälven i Älvsbyn. Berggrunden utgörs i den västra delen av en basisk gabbroid-dioritoid och i den östra delen av porfyritisk ryolit (Thelander & Bastani 2006b).

Hydrogeologisk översikt

Grundvattenmagasinet Visträsk

Grundvattenmagasinet Visträsk är i huvudsak avgränsat efter SGU:s jordartsdata (SGU 2022a). Magasinet har tidigare kartlagts i översiktlig skala av Aneblom m.fl. (2005). Eftersom det i stora delar av magasinet saknas data, blir bedömningarna avseende grundvattenmagasinet delvis osäkra.

Mäktigheten på den mättade zonen inom grundvattenmagasinet bedöms variera mellan 10 och uppemot 40 m, eftersom jorddjupen generellt är stora. I delar av grundvattenmagasinet kan den omättade zonen vara uppemot 30 m mäktig, främst i höjdområdena vid Flurheden. Grundvattenmagasinet bedöms i huvudsak vara öppet, möjligen kan slutna förhållanden uppträda främst i magasinets östra del mot sjön Lillträsket, där magasinet är överlagrat av finkorniga sediment. I anslutning till att magasinet börjar överlagras av de finkorniga sedimenten i den östra delen återfinns källan Fleviken, som flödar med ca 20 l/s. Källflödet är troligen delvis betingat av de finkorniga sedimenten som medför att grundvattnet sätts under tryck i sluttningen ut mot Lillträsket. Källan i Fleviken ingår i SGU:s nationella nät av provtagningsstationer för grundvatten med ID-nummer 30000_50.

Mätningar av grundvattennivåer inom magasinet tyder på att det finns en strömning inom magasinet med en huvudsaklig östlig riktning. Under delar av året förekommer sannolikt en svag rörlig vattendelare i magasinets västligaste del, ungefär längs vägen mellan Visträsk och Vistbacka. Grundvattendelarens läge varierar troligen beroende på årstid och ytvattenståndet i Sör-Visträsket. Grundvattennivåerna varierar mellan ca 105 m ö.h. i de västra delarna till ca 83 m ö.h. i de östra delarna vid Lillträsket. Baserat på observationer av grundvattennivåer samt utflödespunkter inom magasinet kan en gradient antas vara mellan 3 och 5 ‰. Längs grundvattenmagasinets södra del förekommer en del våtmarker och mindre vattendrag, vilka till stor del bedöms vara grundvattenmatade.

Grundvattenmagasinet Korsträsk by

Grundvattenmagasinet Korsträsk by är avgränsat efter SGU:s jordartsdata (SGU 2022a) som visar ett bedömt underliggande isälvs material. Avgränsningen är osäker eftersom magasinet i huvudsak är dolt av siltiga till leriga sediment. Det saknas uppgifter från brunnborrningar eller andra sonderingar, vilket medför att bedömningarna är osäkra. Grundvattenmagasinet Korsträsk by bedöms vara slutet, och grundvattenströmningen inom magasinet i huvudsak riktad mot öster, längs ytvattnets dräneringsriktning.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet Visträsk

Grundvattenmagasinet Visträsk gränsar i väster till sjön Sör-Visträsket och i öster till sjön Lillträsket. I anslutning till båda sjöarna är magasinet överlagrat av finkorniga sediment, och bedömningen är att de bara samverkar i liten utsträckning, på grund av de tätare lagren. Grundvattenmagasinet genomkorsas av Råbäcken, som avvattnar Lappurträsket. Råbäcken bedöms dränera magasinet ut till Stormyrbäcken, som senare rinner ut i Lillträsket. I magasinets sydslutning finns ett antal mindre vattendrag som avvattnas ut i Stormyrbäcken, även dessa bedöms i huvudsak dränera magasinet.

Grundvattenmagasinet Korsträsk by

Grundvattenmagasinet Korsträsk by gränsar mot Lillträsket och Storkorsträsket. Utbytet mellan sjöarna och grundvattenmagasinet bedöms som begränsat på grund av de finkorniga sediment som överlagrar magasinet.

Tillrinningsområde och tillrinning till magasinerna

Båda grundvattenmagasinen, Visträsk och Korsträsk by, tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringarna. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande moränmark och anslutande vattendrag och sjöar. Inom grundvattenmagasinet Visträsk bedöms emellertid vattendragen vara dränerande och vid grundvattenmagasinet Korsträsk by bedöms ytvattnet till stor del vara isolerat från magasinet genom täta jordlager, vilket leder till att bedömningen därför är att ytvattnet i dessa områden knappast bidrar till magasinet under normala och naturliga förhållanden i någon större omfattning.

Magasinens tillrinningsområden har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primära och tertiära tillrinningsområden, enligt principer som framgår av bilaga 6. Magasinen bedöms sakna tydliga sekundära tillrinningsområdet varför sådana inte avgränsats.

En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildningen som tillförs magasinerna från primära och tertiära tillrinningsområden redovisas i tabellerna 1 och 2.

Uttagsmöjligheter

Begreppet ”potentiell grundvattenbildning” avser den grundvattenbildning som skulle ske inom ett område om hela området vore inströmningsområde. Den potentiella grundvattenbildningen är således grundvattenbildningen per ytenhet inströmningsområde (Grip & Rodhe 2016).

De i tabell 1 och 2 redovisade uttagsmöjligheterna är grova uppskattningar av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinerna.

Uttagsmöjligheten styrs av tillgången på vatten och magasinets egenskaper, framför allt mäktigheten på jordlager med bra lagringsmöjlighet för vatten. Inom grundvattenmagasinet Visträsk bedöms tillgången på vatten vara den begränsande faktorn då sedimentens sammansättning och den stora mättade zonen medger möjlighet till stora uttag. Inom grundvattenmagasinet Visträsk bedöms möjligheten till förstärkt grundvattenbildning som god, antingen via konstgjord grundvattenbildning eller inducerad infiltration från Råbäcken.

Tabell 1. Tillrinning till magasinet och bedömd uttagsmöjlighet för grundvattenmagasinet Visträsk.

	Yta (km ²)	Potentiell grundvattenbildning *	Tillrinning till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	3,3	330 mm/år, 10,4 l/s per km ²	34,5
Tertiärt tillrinningsområde	1,9	275 mm/år, 8,7 l/s per km ²	3,3 **
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	ca 35 l/s		

* Den potentiella grundvattenbildningen grundas på beräkningar för olika typjor­dar från perioden 1962–2003 för aktuellt område (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i de beräknade värdena är betydande.

** Bygger på antagandet att ca 20 % av potentiell grundvattenbildning tillförs magasinet.

Tabell 2. Tillrinning till magasinet och bedömd uttagsmöjlighet grundvattenmagasinet Korsträsk by.

	Yta (km ²)	Potentiell grundvattenbildning *	Tillrinning till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	0,01	319 mm/år, 10,1 l/s per km ²	0,1
Tertiärt tillrinningsområde	0,7	252 mm/år, 8,0 l/s per km ²	1,1 **
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	ca 1 l/s		

* Den potentiella grundvattenbildningen grundas på beräkningar för olika typjor­dar från perioden 1962–2003 för aktuellt område (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i de beräknade värdena är betydande.

** Bygger på antagandet att ca 20 % av potentiell grundvattenbildning tillförs magasinet.

Grundvattnets användning

Inom grundvattenmagasinet Visträsk finns en grundvattentäkt som försörjer Visträsk samhälle med dricksvatten. Fram till 2021 användes en äldre brunn belägen i ett mer östligt läge relativt den nuvarande vattentäkten. Den äldre brunnen har ett vattenskyddsområde som inrättades 1982, men den nya vattentäkten har ännu inte något fastställt vattenskyddsområde. Båda täkterna saknar tillstånd från Mark- och miljödomstolen. Uttaget ur vattentäkten är ca 110 m³/dygn (1,3 l/s) (SGU 2022b). I övrigt finns endast ett fåtal enskilda vattentäkter inom magasinet.

Inom grundvattenmagasinet Korsträsk by finns endast ett fåtal enskilda vattentäkter.

Grundvattnets kvalitet

Grundvattenkemiska data redovisas i tabell 3. Tabellen följer i tillämpliga delar SGU:s ”Bedömningsgrunder för grundvatten” (SGU 2013). Mer information om aktuella provpunkter och tillgängliga analyser ges i bilaga 7. Provpunkternas geografiska lägen framgår av bilaga 1, av sekretesskäl redovisas inte lägena för de kommunala vattentäkterna. En allmän beskrivning av centrala grundvattenkemiska parametrar och processer ges i bilaga 8. Mikrobiologiska analysparametrar har inte beaktats. Det finns endast tillgänglig grundvattenkemisk data från grundvattenmagasinet Visträsk.

Underlaget bedöms sammanfattningsvis vara ändamålsenligt eftersom kemiprover tagits från provpunkter spridda över stora delar av magasinet, och både provtagningen och provhanteringen generellt är väldokumenterad. Utförda analyser har dessutom varit relativt omfattande avseende antal parametrar.

Tolkningen av grundvattnets kemiska karaktär i grundvattenmagasinet Visträsk, som följer under kommande avsnitten *Naturligt förekommande ämnen* och *Mänsklig påverkan*, är om inget annat anges gjord med stöd av SGU:s ”Bedömningsgrunder för grundvatten” (SGU 2013).

Tabell 3. Sammanställning av samtliga tillgängliga analysresultat på uttagna prover från grundvattenmagasinet Visträsk. För mer information om respektive provpunkt och referenser kopplade till denna, hänvisas läsaren till bilaga 1, 5 och 7. Angivna värden motsvarar, om det finns flera analyser, beräknad medianhalt. Sammanställningen följer i tillämpliga delar klassindelningen i SGU:s "Bedömningsgrunder för grundvatten" (SGU 2013) och redovisningen har färgkodats därefter (Klass 1 = blå, Klass 2 = grön, Klass 3 = gul, Klass 4 = orange, Klass 5 = röd). Klassindelningens innebörd skiljer sig åt mellan parametrar. Höga halter representeras i regel av högre klasser, men undantag finns (t.ex. för parametern alkalinitet). För några parametrar anges "<" vilket innebär att ett prov eller medianvärdet för flera prov ligger under rapporteringsgränsen för parametern.

Parameter	Enhet	Fleviken	Visträsk äldre VT	Visträsk ny VT
Tidpunkt		2007–2021	2002–2019	2020-12-16
Temperatur	T	4,6		
pH		6,7	6,8	6,5
Alkalinitet, HCO ₃	mg/l	33	28	26
Syre	mg/l	10,4		
Kalcium	mg/l	6,6	7	8,5
Kalium	mg/l	1,4	1,2	1,8
Magnesium	mg/l	2,1	1,9	2,5
Natrium	mg/l	3,3	3,1	4,4
Totalhårdhet	mg/l	10,1	9,2	
Totalhårdhet	dH		1,3	1,8
Kiseldioxid	mg/l	16,9		
COD _{Mn}	mg O ₂ /l		0,4	<0,8
Färg	mg Pt/l		2,5	<
Turbiditet	FNU		0,11	<
Klorid	mg/l	2	2	5,7
Konduktivitet	mS/m	6,9	6,6	9,4
Sulfat	mg/l	2,6	3,65	6,5
Ammonium	mg/l	<	<	<
Nitrat	mg/l	0,3	1,1	6,8
Nitrit	mg/l	0,08	<	<
Aluminium	mg/l	<	<	<
Järn	mg/l	0,005	0,01	
Mangan	mg/l	<	<	<
Arsenik	µg/l	0,1		
Bly	µg/l	0,01		
Kadmium	µg/l	0,003		
Kvicksilver	µg/l	0,0001		
Kobolt	µg/l	0,01		
Koppar	mg/l	0,1	<	<
Krom	µg/l	0,04		
Nickel	µg/l	0,06		
Vanadin	µg/l	0,07		
Zink	mg/l	0,002		
Fluorid	mg/l	0,53	0,35	0,33
Fosfat	mg/l	0,01	<	
Växtskyddsmedel	µg/l			<
Bensen	µg/l		<	

Naturligt förekommande ämnen

Grundvattenkemin i magasinet Visträsk verkar tämligen stabil. Med få undantag uppvisar analyserade parametrar en begränsad variation av halter, både över tid och mellan provpunkter.

Att döma av de redoxkänsliga ämnena järn, mangan och sulfat är grundvattnet i magasinet Visträsk generellt väl syresatt (klass 1 enligt SGU:s ”Bedömningsgrunder för grundvatten”). Jonstyrkan är generellt relativt låg liksom uppmätta pH-värden, vilket sammantaget indikerar god omsättning i magasinet.

Mänsklig påverkan

Mänsklig påverkan på grundvattenkemin i det undersökta magasinet är knappt synlig. Grundvattenmagasinet utgörs i huvudsak av skogsmark, och möjligen skulle de något förhöjda halterna av nitrat i en provpunkt kunna indikera påverkan av näringstillskott. I den nya brunnen för Visträsk vattentäkt har analyser för PFAS utförts, men utan att något påvisats. Enstaka analyser av bekämpningsmedel har inte påvisat några halter. Gällande statusklassning enligt vattenförvaltningen för grundvattenförekomsterna WA90447427 och WA43402132 är ”god” kemisk status (förvaltningscykel 3).

Klimatförändring och effekten på grundvattenmagasinen

Magasinen ligger i den del av Sverige där grundvattenbildningen kan komma att öka med 5 till 10 % som en följd av klimatförändringarna. Grundvattennivåernas variation över året kan komma att ändras i och med att perioden med snötäcke sannolikt kommer att minska, vilket innebär att grundvattenbildningen kan komma att ske under en större del av vinterhalvåret. I och med att växtsäsongen förväntas förlängas, kan perioder med mindre nederbörd än normalt under vinterhalvåret leda till lägre grundvattennivåer, och en minskad grundvattentillgång (Rodhe 2009). Grundvattenmagasinen bedöms inte påverkas av förhöjda ytvattennivåer i någon större utsträckning då de generellt ligger högt över omgivande sjöar.

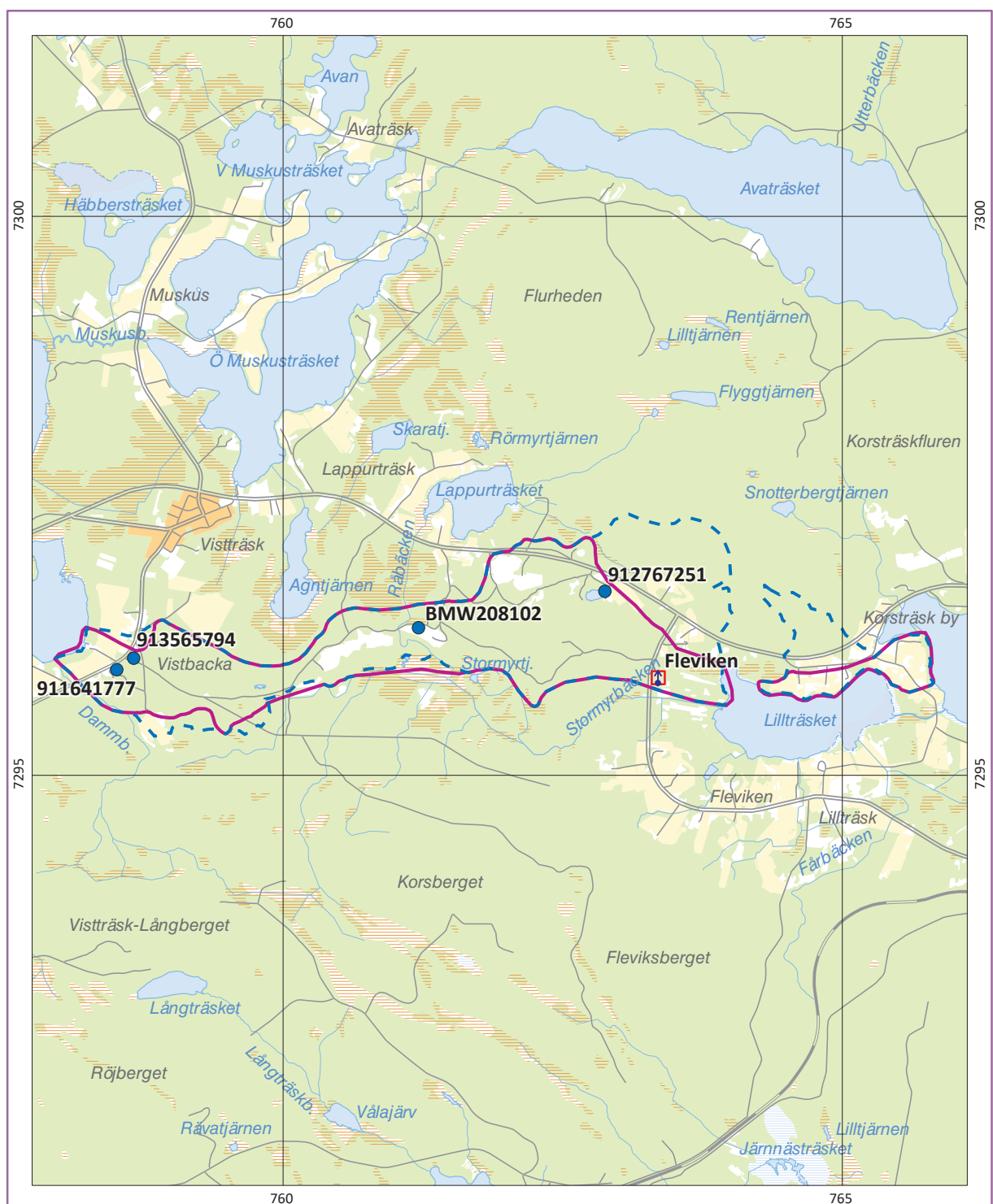
Referenser

- Aneblom, T., Thunholm, B., Rurling, S. & Gierup, J., 2005: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Norrbottens län. *Sveriges geologiska undersökning Ab 24*, 61 s.
- Länsstyrelsen, 2022a: VISS, Vatteninformationssystem Sverige, Länsstyrelsen. <viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA43402132> åtkommen den 24 maj 2022.
- Länsstyrelsen, 2022b: VISS, Vatteninformationssystem Sverige, Länsstyrelsen. <viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA90447427> åtkommen den 24 maj 2022.
- 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.
- Rodhe, A., Lindström, G. & Dahné, J., 2009: Grundvattennivåer i ett förändrat klimat. Slutrapport från SGU-projektet ”Grundvattenbildning i ett förändrat klimat”, SGU:s diarienummer 60-1642/2007. Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, 31 s.
- Rodhe, L., 1994: Jordartskartan 24K Älvsbyn NO. *Sveriges geologiska undersökning Ak 22*.
- SGU, 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten. *SGU-rapport 2013:01*. Sveriges geologiska undersökning, 238 s.
- SGU, 2022a: Jordarter 1:25 000–1:100 000 – databas. Piteå. 2022-05-24.

- SGU, 2022b: Vattentäcksarkivet – databas. Älvsbyns kommun, Visträksområdet. 2022-05-24.
- Svedlund, J.-O., 1991: Jordartskartan 24K Älvsbyn NV. *Sveriges geologiska undersökning Ak 9*.
- Thelander, T. & Bastani, M., 2006a: Berggrundskartan 24 K Älvsbyn NV. *Sveriges geologiska undersökning K 17*.
- Thelander, T. & Bastani, M., 2006b: Berggrundskartan 24 K Älvsbyn NO. *Sveriges geologiska undersökning K 18*.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinen



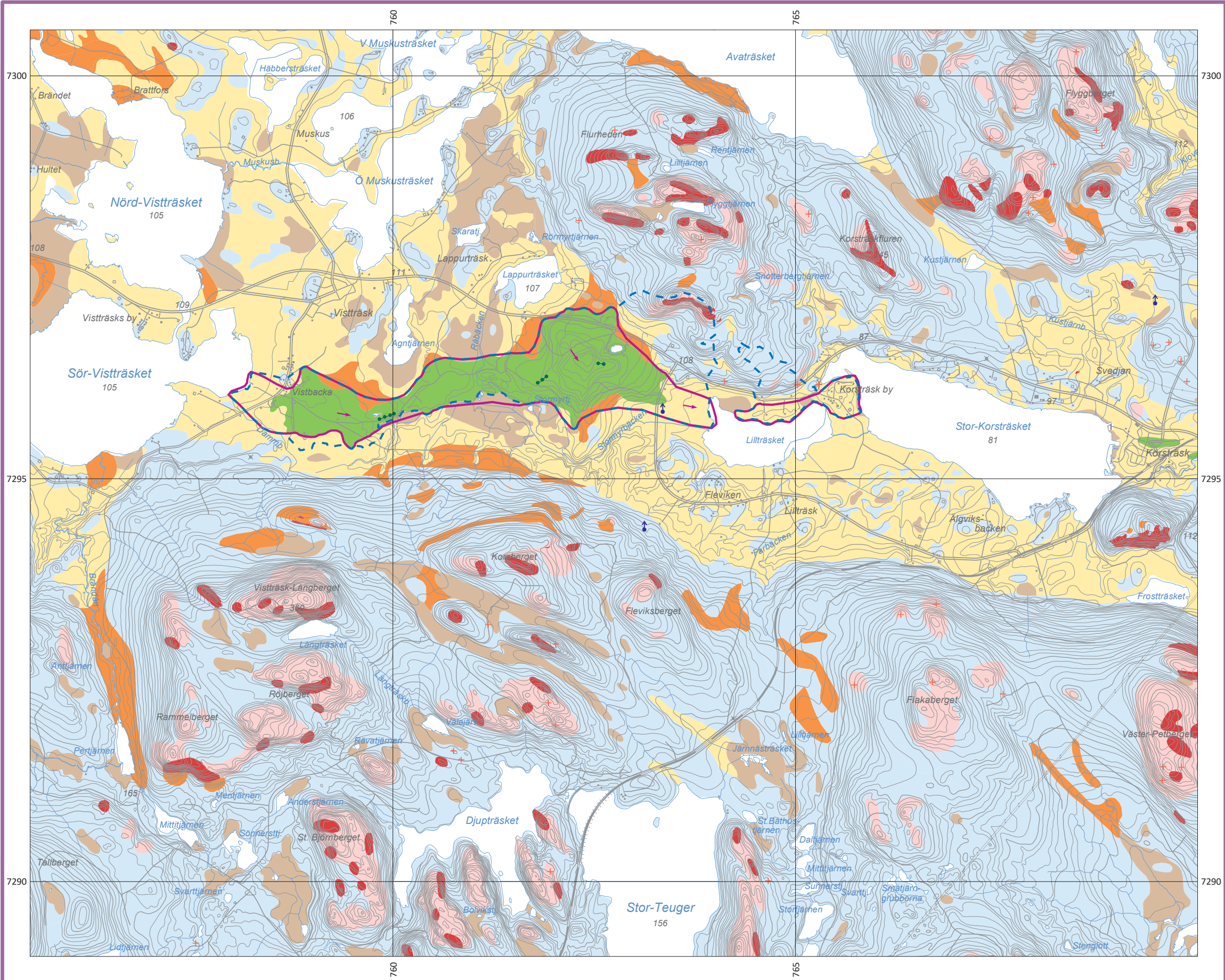
- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 5)
Stratigraphic information is available (appendix 5)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Information om grundvattenkemi finns (tabell 3)
Information about groundwater chemistry is available (table 3)
- ↑ Källa
Spring

0 2000 m

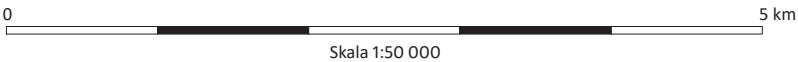


- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa
Spring
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälvsvlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Berg
Rock
- 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 jordtäck
Thin soil cover
- Berg
Bedrock
- Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas



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



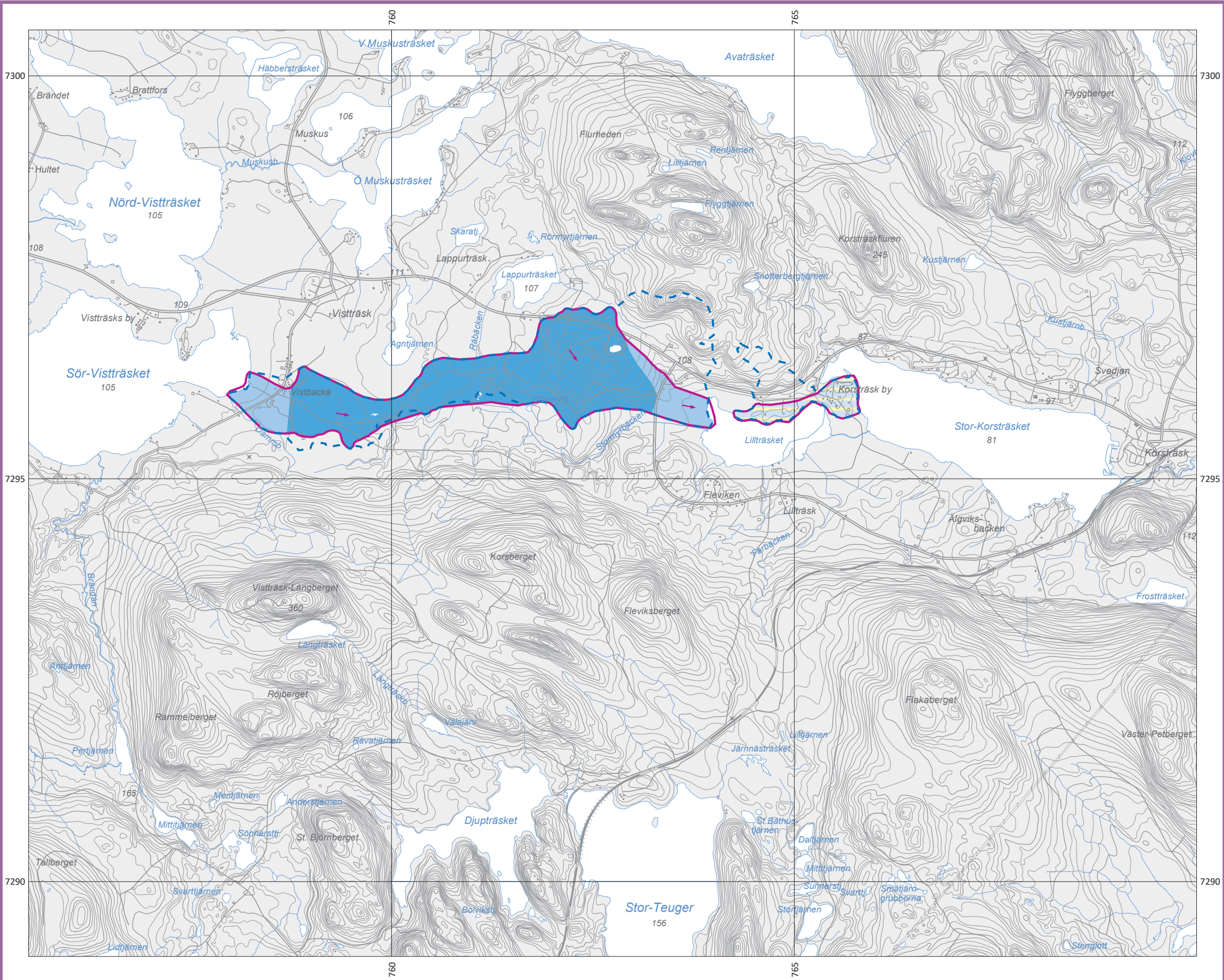
.....

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

Tel: +46(0) 18 17 90 00
E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se



- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinets 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
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s
- Lågenomsläppliga lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer



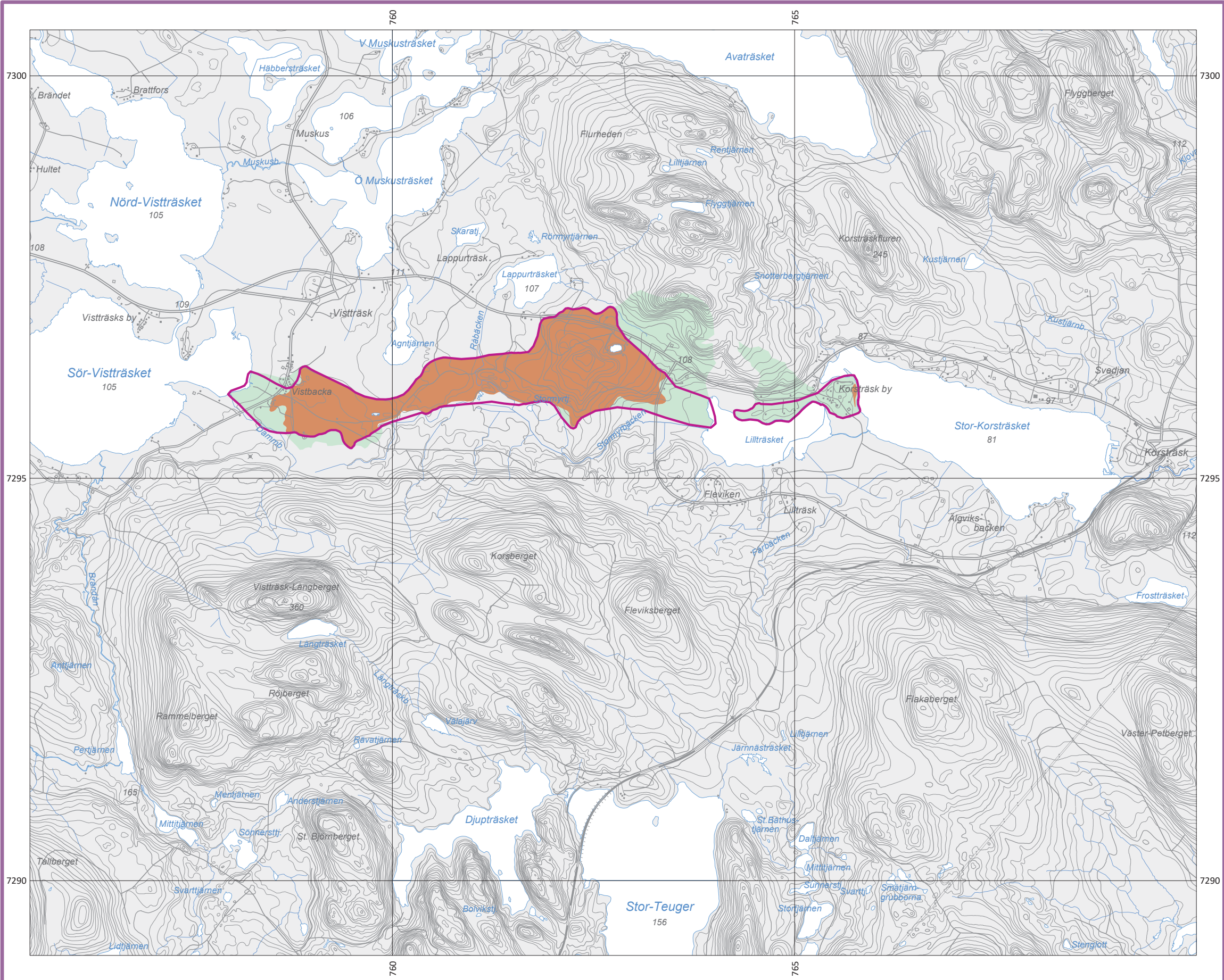
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan. © Lantmäteriet.

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

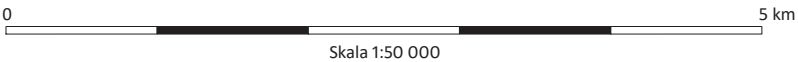


- Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



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



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

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater i SWEREF 99TM, höjder anges i RH 2000 om inget annat anges.

Namn: BMW208102

Utförare: SGU

Databas-id: BMW208102

Typ: Spets

Koordinater: N 7 296 318, E 761 213

0–18,8 m stenigt grus

Stopp mot berg.

Namn: 911641777

Utförare: AB Norrfjärdens

brunnsborrningar

Databas-id: 911641777

Typ: Energibrunn

Koordinater: N 7 295 945, E 758 516

0–50 m sand och grus

50–51 m trasigt berg

51–181 m rött berg

Namn: 913565794

Utförare: AB Norrfjärdens

brunnsborrningar

Databas-id: 913565794

Typ: Energibrunn

Koordinater: N 7 296 047, E 758 667

0–35 m sand och grus

35–40 m trasigt berg

42–200 m rött berg

Kommentar: Problem med ras/slam vid
kollektorsättning i brunnen.

Namn: 912767251

Utförare: AB Norrfjärdens

brunnsborrningar

Databas-id: 912767251

Typ: Brunnsborrning

Koordinater: N 7 296 645, E 762 879

0–25 m sand

25–26 m grus

26–100 m grått berg

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 potentiella grundvattenbildningen kan tillföras magasinet.

Primärt tillrinningsområde	Den del av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet (den grundvattenförande formationen) går i dagen och hela eller den helt dominerande delen av den potentiella grundvattenbildningen tillförs magasinet.
Sekundärt tillrinningsområde	De delar av tillrinningsområdet utanför grundvattenmagasinet varifrån merparten av den potentiella grundvattenbildningen tillförs magasinet och dränerande ytvattendrag saknas.
Tertiärt tillrinningsområde	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån kontinuerlig ytvattendränering sker och där vanligen endast en mindre del av den potentiella grundvattenbildningen tillförs magasinet. Till det tertiära tillrinningsområdet räknas även 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 låggenomsläppliga lager genom markarbeten eller dylikt).

BILAGA 7

Övergripande förutsättningar avseende provpunkter och analyser

Grundläggande information avseende aktuella provpunkter

Provpunkt	Provtagningsplats	Översiktliga hydrogeologiska förhållanden	Markanvändning	Intagsdjup prov (m u.m.y.)	Omättade zonens mäktighet (m)
Fleviken	Källa	Sand, öppet, utströmningsområde	Skog	0	0
Visträsk äldre	Kommunal vattentäkt	Sand, öppet, inströmningsområde	Skog		0–10
Visträsk ny	Kommunal vattentäkt	Sand, öppet, inströmningsområde	Skog		0–15

Grundläggande information avseende tillgängliga analyser per provpunkt

Provpunkt	Antal prov	Tidpunkt	Referens/databas	Anmärkning
Fleviken	13–29	2007–2021	SGU:s databaser	Nationell miljöövervakning Station 30000_50
Visträsk äldre	1–16	2002–2019	SGU:s databaser	
Visträsk ny	1	dec 2020	Underlag från Älvsbyns kommun	Kommunal vattentäkt

BILAGA 8

Allmän beskrivning av grundvattnets kemiska sammansättning

Variationen i olika ämnens halter kan vara stor både inom ett enskilt grundvattenmagasin och mellan närliggande grundvattenmagasin. Speciellt viktiga aspekter att beakta är magasinets och tillrinningsområdets geologiska uppbyggnad, markanvändning och geokemiska sammansättning, samt grundvattnets uppehållstid.

Grundvattnets kemiska sammansättning styrs av nederbördens egenskaper och de processer som vattnet har utsatts för, på sin väg genom marken ner till grundvattnet. Särskilt viktig är den biologiska omsättningen av olika ämnen. Jonkoncentrationen ökar genom avdunstningen i de övre marklagren. Förändringar i jonsammansättningen sker genom att joner i det ned-sipprande vattnet byts ut mot joner som är bundna till markpartiklar, s.k. jonbyte, och genom sönderdelning av mineral, s.k. vittring. Jonbytesprocessen är speciellt intensiv när vattnet är i kontakt med organiskt material och lerpartiklar som har stor kontaktyta. Intensiteten av vittringen är främst beroende av mineralens vittringsbenägenhet och kontaktytan mellan vatten och mineral. Vittringen ”drivs” under naturliga förutsättningar av humussyror och kolsyra som bildas genom nedbrytning av växtrester. Vätejoner förbrukas vid vittringen varvid pH ökar. Genom förbränning av fossila bränslen tillfördes nederbörden under andra halvan av 1900-talet svavelsyra, som bidrog till ökad sulfathalt och tillskott av vätejoner som bidrar till ökad vittring. Nedfallet av svavel är nu en bråkdel av tidigare nivåer men viss påverkan kvarstår i marklager och grundvatten. Även nedfallet av kväve från förbränning och djurhållning har varit betydande under denna period. Även detta har minskat men framför allt södra Sverige utsätts fortfarande för en betydande atmosfärisk kvävetillförsel. Detta kväve tas dock normalt upp av växtlighet och tillförs vanligen inte grundvattnet.

Kalcit är det mest lättvittrade mineralet. Kalkhaltiga jord- och bergarter har mycket stor betydelse för grundvattnets kemiska sammansättning i områden med kalkberggrund. I övriga områden kan andra relativt lättvittrade mineral, som i allmänhet innehåller stor andel kalcium och magnesium, i kombination med finkorniga jordarter och lång uppehållstid ge grundvattnet hög totalhårdhet, liksom hög elektrisk konduktivitet som är ett mått på den totala halten lösta salter. Vid normal kolsyravittring bildas lika mycket kalcium och magnesium som vätekarbonat. Alkaliniteten, som är ett mått på grundvattnets förmåga att motstå försurning, utgörs inom de normala pH-intervallen av vätekarbonat (HCO_3^-).

Grundvattnets surhet, vätejonkoncentrationen, anges som pH. Låga pH-värden kan bero på effekter av den sura nederbörden, men kan också ha naturliga orsaker. Ett ytligt grundvatten som är naturligt surt p.g.a. hög halt humussyror eller högt koldioxidtryck kanske aldrig hinner neutraliseras under sin uppehållstid i det grundvattenförande lagret.

Sulfatjoner som tillförs grundvatten från nederbörden har både mänskligt och marint ursprung. Kraftigt förhöjda halter i grundvatten har dock i allmänhet geologiskt ursprung och är då ett resultat av oxidation av sulfider. I vissa delar av landet (exempelvis Mälarenregionen) kan höga sulfathalter kopplas till dränering av gyttjeleror.

Fluoridhalten i grundvatten är beroende av berggrundens geokemiska sammansättning. Bergborrhållna brunnar belägna i områden med pegmatiter och vissa yngre graniter har ofta relativt höga fluoridhalter i vattnet. Jordbrunnar har generellt sett låga halter.

Grundvattnets kloridhalt beror storskaligt på det geografiska läget. Nederbörden bidrar med högre kloridmängder i sydvästra Sverige än på andra håll i landet p.g.a. det marina inflytandet. I delar av Sverige som tidigare har varit täckta av hav kan salt vatten finnas kvar i både jordlager och berggrund och ge höga kloridhalter i grundvattnet. Detta gäller även bergarter

som bildats i hav. Inträngning från hav är en vanlig orsak till höga kloridhalter i strandnära brunnar. Mänskliga påverkanskällor är vägsalt, avloppsinfiltration, soptippar m.m.

Höga nitrathalter beror praktiskt taget enbart på mänsklig påverkan. Problem med höga halter i grundvatten förekommer i jordbruksområden med genomsläppliga jordar, särskilt i jordgrundvatten. Även avloppsinfiltration kan bidra till förhöjda nitrathalter.

Variationerna i järn- och manganhalter kan vara stora, både mellan mycket närbelägna platser och med djupet i ett och samma borrhål. Detta beror på varierande redoxpotential och syreförhållanden. Järn och mangan går i lösning under syrefria förhållanden. Metallerna kan sedan fällas ut i markpartier med högre syrehalt. Detta kan man se tydligt, t.ex. i många grustag där vissa mycket väl avgränsade lager kan vara starkt rostfärgade av järnutfällningar eller svartfärgade av manganutfällningar. Av denna anledning bör analysresultat gällande dessa parametrar tolkas med särskild försiktighet.