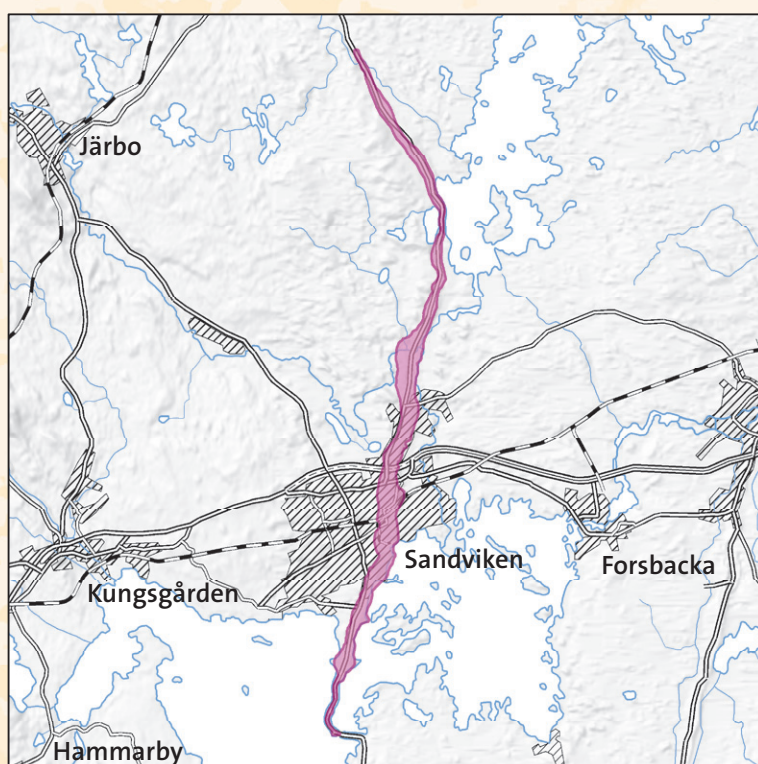


Grundvattenmagasinet Öjaren

Hans Söderholm



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-042-6

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, 2010
Layout: Rebecca Litzell, SGU

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Öjaren	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	4
Hydrogeologiska förhållanden	5
Anslutande ytvattensystem	5
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	5
Uttagsmöjlighet och nyttjande	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	7
Övriga utredningar	7

Bilaga 1

Figur visande undersökningar (borrhålslägen, profiler m.m.)

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 ÖJAREN

Författare: Hans Söderholm
Kommun: Sandviken
Län: Gävleborgs
Vattendistrikt: Bottenhavets vattendistrikt
Databas-id: 241100 005
Rapportdatum: 2009-05-25

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Öjaren är beläget i Enköpingsåsen, omkring tre kilometer söder om Hedåsen vid Storsjön, söder om Sandviken, och i norr cirka fem kilometer norr om Öjaren, en sträcka på 22 km. Den beräknade naturliga grundvattenbildningen är 53–67 l/s och den bedömda uttagsmöjligheten i magasinet är 50–125 l/s. För den kommunala vattenförsörjningen i Sandviken nyttjas vatten från sjön Öjaren som behandlas i vattenverket i Rökebo. Vattenförbrukningen är 165 l/s i medeltal per år.

Beträffande vattenkvaliteten har vid Rökebo konstaterats att grundvattnet har högre bikarbonathalt än sjövattnet. Omkring Sandvikens centralort är järn- och manganhalterna höga till mycket höga. Vidare är grundvattnet här medelhårt och i övrigt av normal kvalitet.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport ingår i SGUs anslagsfinansierade kartläggning av grundvatten-tillgångar inom ett antal kommuner i tätbefolkade områden i Sverige. Syftet är i första hand att skapa planeringsunderlag för vattenförsörjning, markanvändning och skydd av viktiga grundvattenförekomster.

Projektet inleddes med en förstudie år 2006, och undersökningarna har utförts åren 2007 till 2008 inom ramen för projektet ”Gävle–Sundsvall grundvatten” (projekt-id: 11096). För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4.

Bedömningsgrunder

Ett antal av SGU registrerade undersökningar har tidigare utförts i och i anslutning till grundvattenmagasinet. En del undersökningar har utförts i samband med planeringen för och utbyggnaden av den kommunala vattenförsörjningen. En förteckning över utredningar utöver de som anges i referenslistan återfinns i avsnittet Övriga utredningar. 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 pågående jordartskartläggning (lokala och regionala jordartsdatabaser) som grund. I den hydrogeologiska databasen ingår bl.a. information om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna från grundvattenmagasinet. Information om anslutande ytvattensystem har också inlagrats. Ett urval av uppgifterna i databasen redovisas i denna rapport. Övriga upplysningar kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet är beläget i Enköpingsåsen, cirka tre kilometer söder om Hedåsen vid Storsjön, söder om Sandviken, och i norr cirka fem kilometer norr om Öjaren i norr, en sträcka på 22 km. Magasinet innefattar också större och mindre delar av sedimentområden som ansluter till åsen. Marknivåerna är 65 till 90 m över havet och grundvattenmagasinet ligger därmed helt under högsta kustlinjen, HK, som i området ligger på nivån ca 200 m ö.h. Nivåerna är lägst närmast Storsjön i söder och högst i norr.

Mindre slättområden förekommer mellan Sandviken och Högbo. Grusiga och sandiga jordartsfraktioner dominerar i åsen och i slättområdena förekommer på ytan svallsand, torv eller lera.

De största borrhjulen, upp till 22 m, rapporteras från åsen i den centrala och den södra delen av Sandviken. Exempel på lagerföljder ges i bilaga 5.

Berggrunden i området utgörs i huvudsak av vulkaniska bergarter, granitoider (urgraniter) samt stråk av växlande gråvacka, skiffer, kvartsit och arkos. Mellan Sandviken i norr och Årsunda i söder finns ett västsydvästligt–ostnordöstligt, brett stråk av jotnisk sandsten med diabasgångar.

Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenmagasinet är avgränsat utifrån bl.a. resultaten från SGUs jordartskartläggning 2006–2008 (lokala och regionala jordartsdatabaser) och undersökningarna gjorda i samband med grundvattenkartläggningen.

Medelmäktigheten av den mättade zonen bedöms vara mellan 10 och 20 m. Magasinet är att betrakta som öppet, även om det förekommer tätande linser eller skikt. Grundvattnets huvudströmningsriktning är från magasinsgränsen i norr till Storsjön i söder. I norr är grundvattennivån cirka 82 m ö.h. och i söder sammanfaller nivån med Storsjöns som varierar mellan 61,0 och 62,0 m ö.h., beroende på att sjön är reglerad.

Anslutande ytvattensystem

Storsjön, Öjaren och Lillsjön, vilken är belägen väster om Öjaren och Enköpingsåsen, ansluter till grundvattenmagasinet liksom vattendragen Jädraån, Högboån och Säverängsån. Jädraån skär åsen mellan Sandviken och Högbo. Vattenutbyte bedöms kunna ske mellan grundvattenmagasinet och sjöarna. Trots att Jädraån skär åsen antas att ringa eller inget utbyte förekommer mellan magasinet och ån.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten i huvudsak från den nederbörd som faller på avlagringen. Ett visst tillflöde kan ske från omgivande terräng och vattendragen.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår i bilaga 6. Någon särskild avgränsning av det sekundära tillrinningsområdet har inte gjorts. Det har i stället vid beräkningarna i tabell 1 sammanförts med det primära. Ett visst tillskott till grundvattenbildningen från delar av det tertiära området har dock räknats med, se nedan.

Sekundära tillrinningsområden förekommer sparsamt. Till tertiärt område (två kvadratkilometer) har bl.a. förts delar av åspartiet där Sandvikens centralort med stor andel byggnader och hårdgjorda ytor är belägen, vilket resulterar i reducerad grundvattenbildning, se tabell 1. För övriga tertiära områden har grundvattenbildningen inte bestämts.

En uppskattning av det primära tillrinningsområdets areal samt av de tertiära tillrinningsområdenas arealer har gjorts. Där den beräknade naturliga grundvattenbildningen bestämts redovisas denna i tabell 1, där de angivna värdena beskriver den genomsnittliga omsättningen i hela magasinet under naturliga förhållanden under en längre period. Eftersom de sekundära och större delen av de tertiära tillrinningsområdena inte har medräknats, får den beräknade grundvattenbildningen betraktas som ett minimivärde.

I utredning Årsunda/Hedåsen, Teknisk beskrivning till ansökan om vattendom för grundvattenuttag och återinfiltration (VBB VIAK 1997), anges grundvattenbildningen till ett brunnsområde vid Hedåsen till 13 l/s och grundvattenbildningsområdet, som utgörs av själva isälvsavlagringen, är bestämt till 2,2 km²

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Dominerande jordtyp	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	4,6	grovjord	43,7–55,2
Tertiärt tillrinningsområde	2	grovjord	9,5–12*
Tertiärt tillrinningsområde	9	morän, finjord	ej bedömd
Grundvattenbildning, grovjord (sand, grus)**	300–375 mm/år (9,5–12 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, morän**	225–300 mm/år (7,0–9,5 l/s per km ²)		
Grundvattenbildning, finkorniga sediment**	225–300 mm/år (7–9,5 l/s per km ²)		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	50–125 l/s		

*Bygger på antagandet att 50 % bildar grundvatten och tillförs magasinet samt att resten avrinner som ytvatten.

** Grundas på beräknad grundvattenbildning för olika typjordar (Rodhe m.fl. 2006).

Osäkerheten i angivna värden är betydande.

Uttagsmöjlighet och nyttjande

Den i tabell 1 redovisade uttagsmöjligheten är en grov uppskattning av hur mycket grundvatten som långsiktigt kan utvinnas med ett rimligt antal (upp till fem) standardmässiga brunnskonstruktioner, fördelade på lämpliga platser inom magasinet. Möjlighet till förstärkt grundvattenbildning genom inducering från ytvattensystem har beaktats. Vidare bedöms att konstgjord grundvattenbildning är möjlig. För detta krävs dock särskilda undersökningar som närmare kan ange förutsättningarna på olika platser. Påtagliga hinder i sammanhanget är vägar och bebyggelse.

Uppgifter om grundvattenuttag genom provpumpning finns från Sandbackavreten (Sandbacka) i anslutning till centralorten alldeles norr om riksväg 80. Här har det pumpats med 20 l/s vilket resulterade i en avsänkning med cirka 0,5 m i uttagsbrunnen (SWECO VIAK 2005). Vidare har Sandvik Steel genomfört en provpumpning i schaktbrunn på järnverksområdet. Uttaget var 40–45 l/s under två dygn varefter pumpningen avbröts. Under den korta tid som pumpningen pågick sjönk grundvattennivån på pumpplatsen med 1,1 m. Genom de begränsade avsänkningssmöjligheterna bedöms möjliga uttag till endast 2–5 l/s i brunnen (SWECO VIAK 2007).

För kommunal vattenförsörjning nyttjas huvudsakligen ytvatten från Öjaren vid Rökebo enligt vattentäktsuppgifter till SGU. Sannolikt är ytvattnet blandat med grundvatten som läcker från bl.a. åsen till sjön. Under 2005 uttogs i medeltal 165 l/s från vattentäkten i Rökebo. Både Sandvikens kommun och Sandvik Steel planerar att använda grundvatten från åsen för kylning inom centralorten (SWECO VIAK 2005 och SWECO VIAK 2007).

Grundvattnets kvalitet

I en jämförelse mellan kvaliteten på sjövattnet och grundvattnet vid Rökebo konstaterades att grundvattnet har högre bikarbonathalt än sjövattnet. Vidare riskeras försämrade vattenkvalitet speciellt beträffande manganhalten vid för stora uttag av grundvatten (Sandvikens stads byggnadskontor 1964).

Analysen på grundvattnet vid Sandbackavreten visar på höga järn- och manganhalter. Vattnet har också högt färgtal på grund av detta. I övrigt är grundvattnet av normal kvalitet (SWECO VIAK 2005).

Beträffande järnverksområdet konstateras att pH är lågt och som en följd av detta är halten aggressiv kolsyra hög i grundvattnet. Vattnet är medelhårt och konduktiviteten låg. Järn- och manganhalterna är mycket höga. Dessutom är både ammonium- och aluminiumhalterna höga (SWECO VIAK 2007).

Referenser

- Sandvikens stads byggnadskontor, 1964: *Sandvikens stad. Vattenförsörjning och avlopp. Utredningsplan för vattenförsörjning och avlopp inom Sandvikens stad för tiden 1965–2000*. Referensnummer i SGUs georegister: 41123.
- SWECO VIAK, 2005: *Sandviken Energi. Sandvikens framtida vattenförsörjning*. Referensnummer i SGUs georegister: 41126.
- SWECO VIAK, 2007: *AB Sandvik Steel. Uttag av grundvatten till kylning av processer*. Referensnummer i SGUs georegister: 44478.

Övriga utredningar

- Ramböll, 2002a: *AB Sandvik Steel. Vurdering af geologiske, hydrogeologiske og forureningsmaessige forhold på Södra og Västra Verken. Vurdering af forureningsmaessige forhold på udvalgte lokaliteter på den centrale og østlige del af industriområdet*. Referensnummer i SGUs georegister: 44476
- Ramböll, 2002b: *AB Sandvik Steel. Mark- och grundvattenförorening. Etapp 2*.
- SWECO VIAK, 2005: *Sweco Theorells. Sandbackavreten – Kylvatten. Utvärderingsrapport – provpumpning vid Sandbackavreten, Sandviken*. Referensnummer i SGUs georegister: 41125.
- Umeå universitet, 2006: *Grundvattentillgångar i Sandvikens kommun*. Referensnummer i SGUs georegister: 41122.
- VBB, 1944: *Beskrivning av projekterat vattenverk vid Öjaren*. Referensnummer i SGUs georegister: 3503.
- VBB VIAK, 1995: *Sandvikens kommun. Hedåsen. Brunnsprogram*. Referensnummer i SGUs georegister: 26912
- VBB VIAK, 1997: *Sandvikens kommun. Årsunda–Hedåsen, Teknisk beskrivning till ansökan om vattendom för grundvattenuttag och återinfiltration*. Referensnummer i SGUs georegister: 26270.
- VIAK, 1985: *Sandvik. Sandvikens kommun. Sammanställning av borrhingsresultat*. Referensnummer i SGUs georegister: 3808.

BILAGA 1

Figur visande undersökningar (borrhåslägen, profiler m.m.)

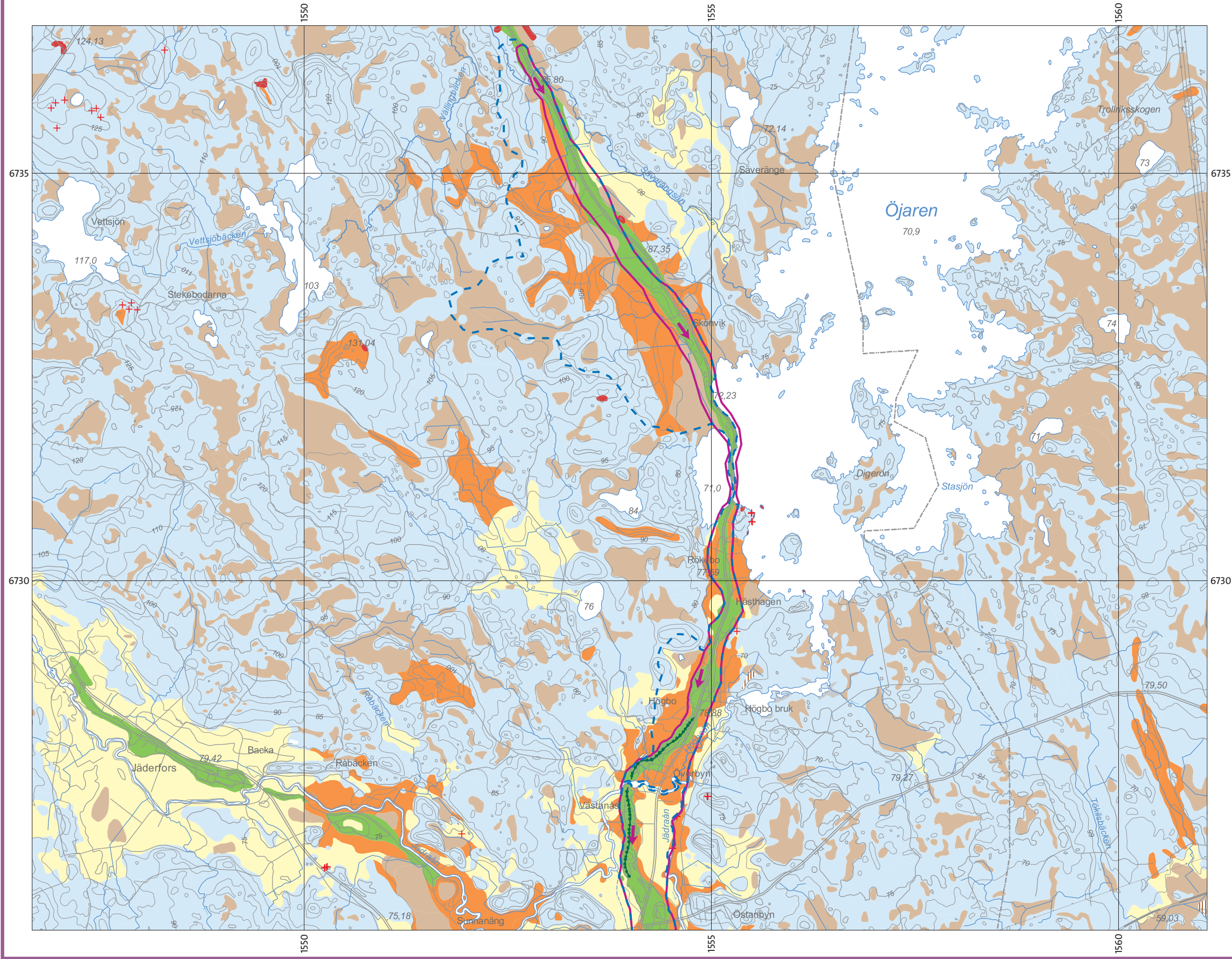


- Lagerföljdsinformation finns
Stratigraphic information is available
- Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area

0 500 1000 m

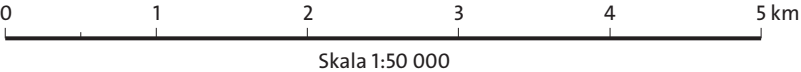
-  Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
-  Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
-  Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
-  Krön på isälvsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
-  Berg
Bedrock
-  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
-  Berg
Bedrock
-  Fyllningsmaterial
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr M52009/08799

Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 2A.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 2A.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.



- 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
- Krön på isälvsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Berg
Bedrock
- 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
- Fyllningsmaterial
Artificial fill
- Övrigt material
Other

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas

Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr MS2009/08799

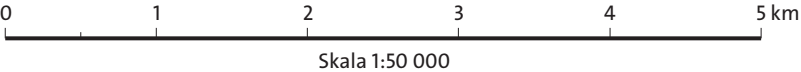
Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 2B.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 2B.
Groundwater reservoir, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-042-6

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2010
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



- 

Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- 

Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- 

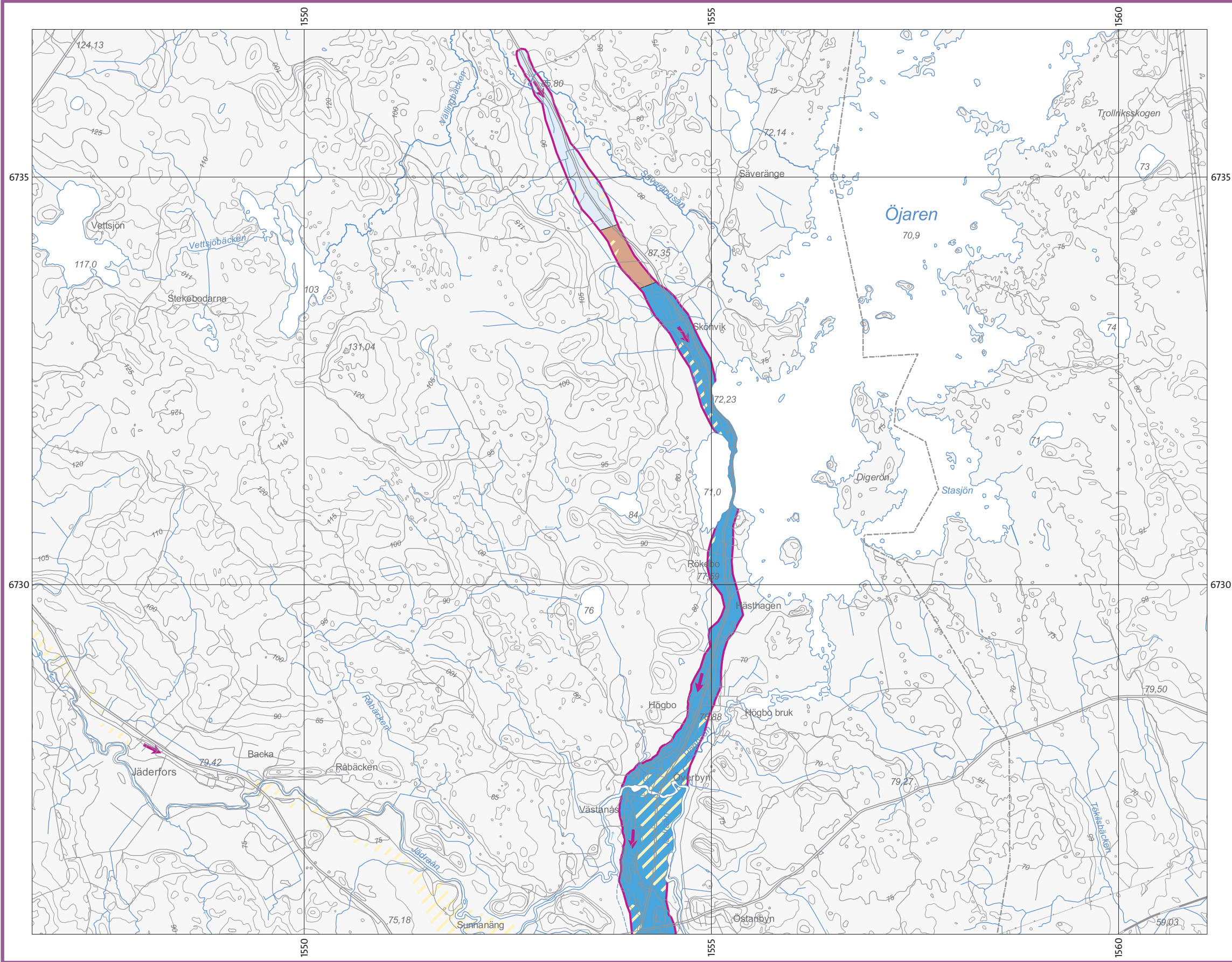
Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- 

Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 l/s
Estimated exploitation potential in the order of <1 l/s
- 

Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 1–5 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 1–5 l/s
- 

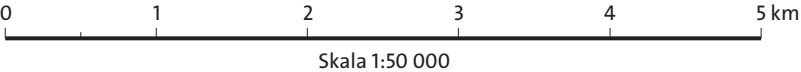
Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 25–125 l/s
- 

Tätande lager på grundvattenmagasin
Soil strata with low permeability covering aquifer

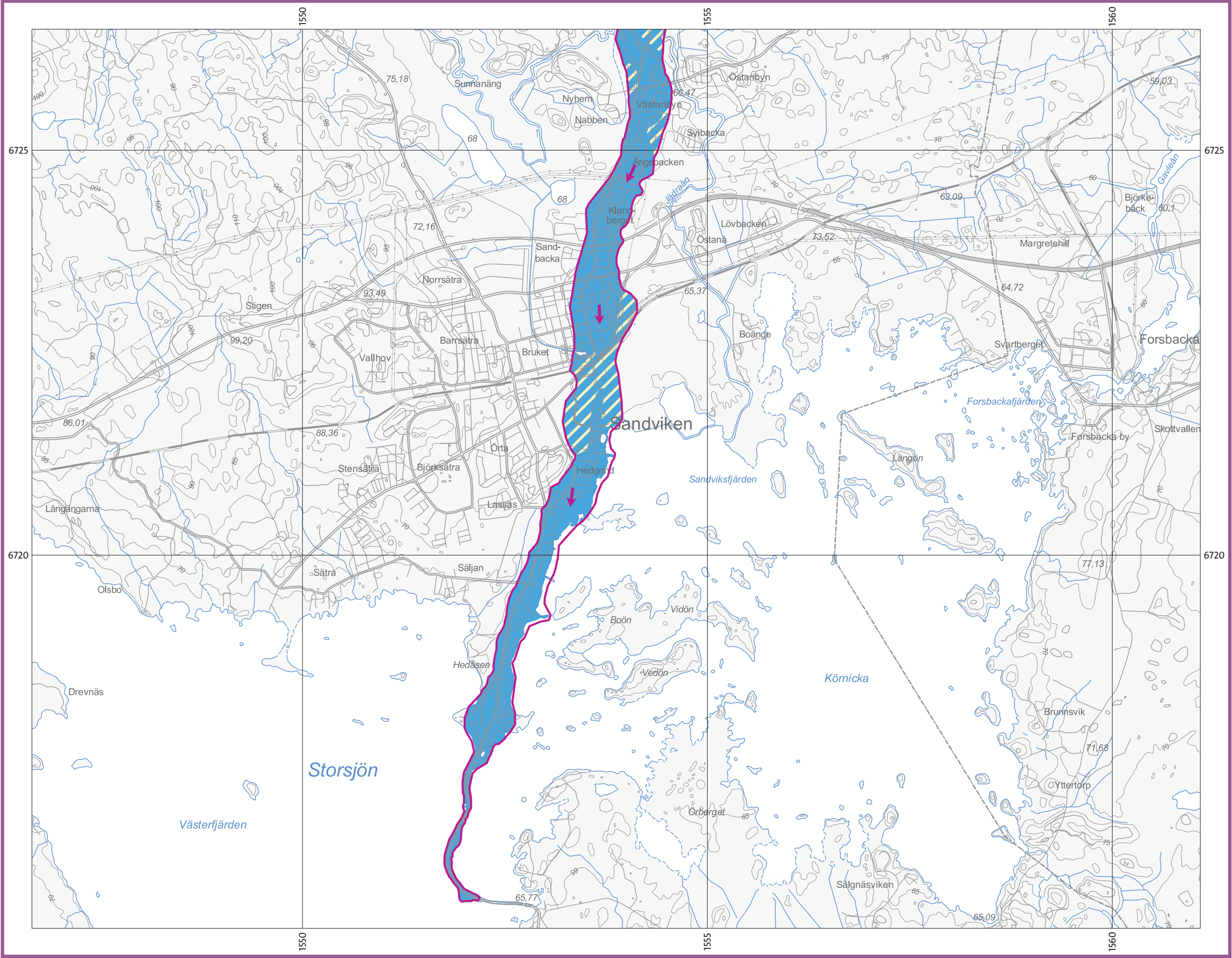


Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärend nr M52009/08799

Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 3A.
Uttagsmöjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 3A.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.

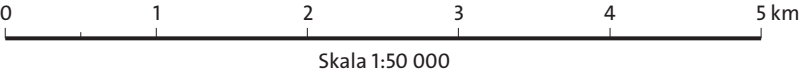


- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet 25–125 l/s
Estimated 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. Ärende nr MS2009/08799

Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 3B.
Uttagsmöjligheter, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 3B.
Estimated exploitation potential, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.



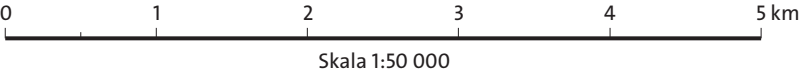


- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.

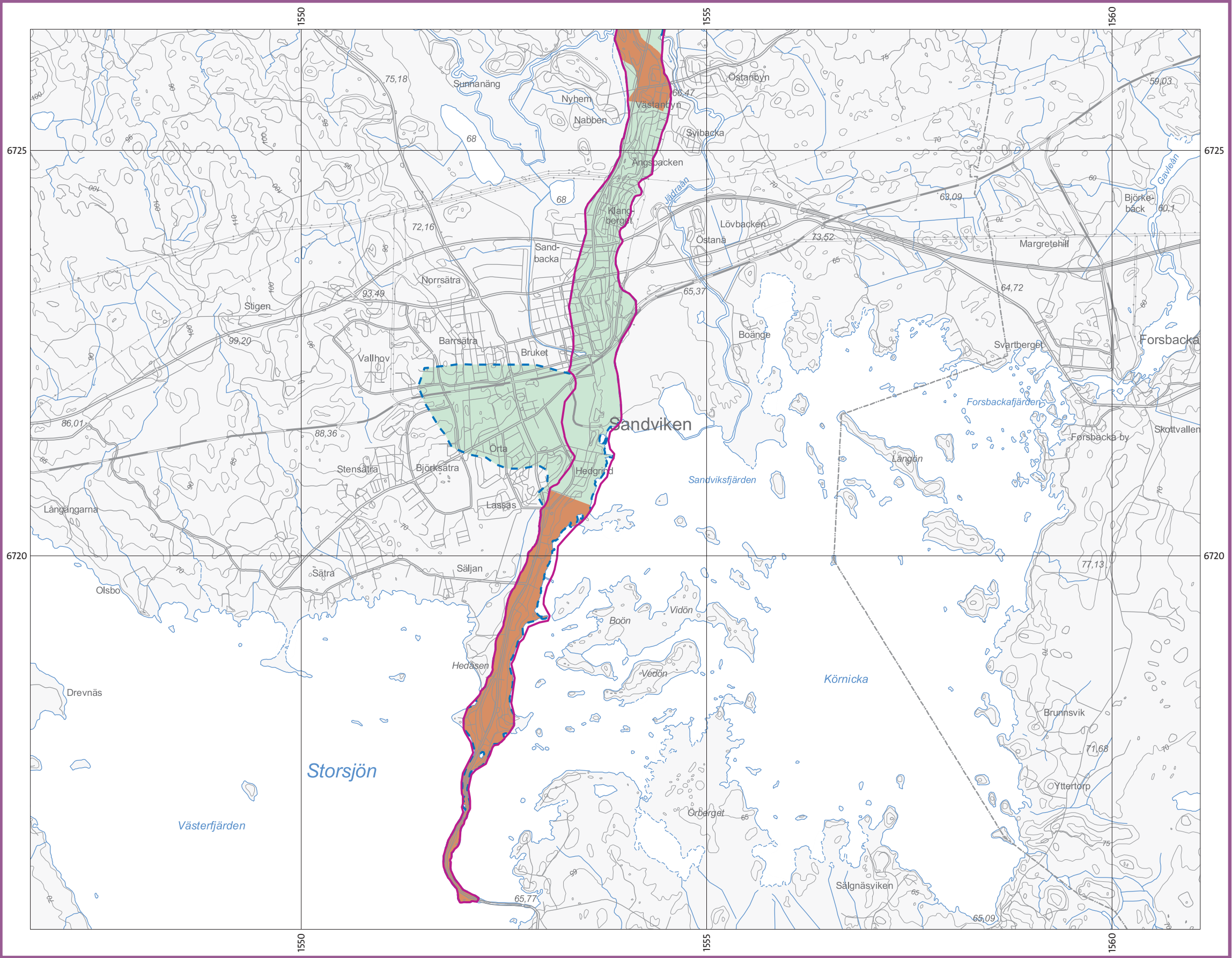
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr M52009/08799

Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 4A.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 303*.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 4A.
Catchment areas, scale 1:50 000, *Sveriges geologiska undersökning K 303*.



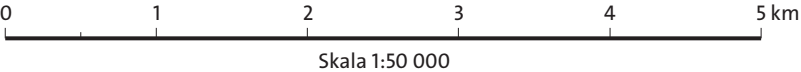
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

För förklaring av tillrinningsområden se bilaga 6.



Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.
Topografiskt underlag: Ur Terrängkartan
© Lantmäteriet. Ärende nr MS2009/08799

Referens till kartan: Söderholm, H., 2010: Grundvattenmagasinet Öjaren, Bil. 4B.
Tillrinningsområden, skala 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.
Reference to the map: Söderholm, H., 2010: Groundwater reservoir Öjaren, Bil. 4B.
Catchment areas, scale 1:50 000, Sveriges geologiska undersökning K 303.



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Beteckning: S 07147

Databas ID: RSG2008011606

Typ: jord-/bergsondering

X-koordinat: 6727307, Y-koordinat: 1554623

0–3,5 m lera

3,5–5,5 m sand

5,5–6,8 m stenig grusig sand

Avslut: block eller berg

Beteckning: Rb 9806

Databas ID: MTK2006103004

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6723848, Y-koordinat: 1553655

0–0,2 m mull

0,2–3 m sand

3–9 m grusig sand

9–11 m sandigt grus

11–12 m grus

12–14 m grus

14–19 m grus

Avslut: borrhningen kan fortsätta

Beteckning: Rb 9505

Databas ID: RSG2006022301

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6718993, Y-koordinat: 1552557

0–4 m sand

4–6 m något fingrusig sand

6–8 m grusig sand

8–10 m sandigt grus

10–12 m grusig sand

12–14,6 m något grusig sand

Avslut: angivelse saknas

Beteckning: Bp 9 A

Databas ID: RSG2008012202

Typ: rördrivning

X-koordinat: 6722030, Y-koordinat: 1553810

0–6 m okänt

6–8 m grusig sand

8–12 m grusig sand

12–13 m sand

13–14 m något grusig sand

14–15,8 m grusig sand

Avslut: block eller 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 effektiva nederbörden kan tillföras magasinet.

Primärt tillrinningsområde	Primärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är den del eller de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet går i dagen och där hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs grundvattenmagasinet.
Sekundärt tillrinningsområde	Sekundärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är de delar av tillrinningsområdet där grundvattenmagasinet inte går i dagen och varifrån hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden bedöms tillföras magasinet.
Tertiärt tillrinningsområde	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån endast en del av den effektiva nederbörden tillförs magasinet. Till det tertiära tillrinningsområdet räknas t.ex. markområden ovan eller vid sidan av grundvattenmagasinet, varifrån läckage av vatten till magasinet sker eller bedöms kunna ske under särskilda betingelser (avsänkning av grundvattennivån eller punktering av tätande lager genom markarbeten eller dylikt).