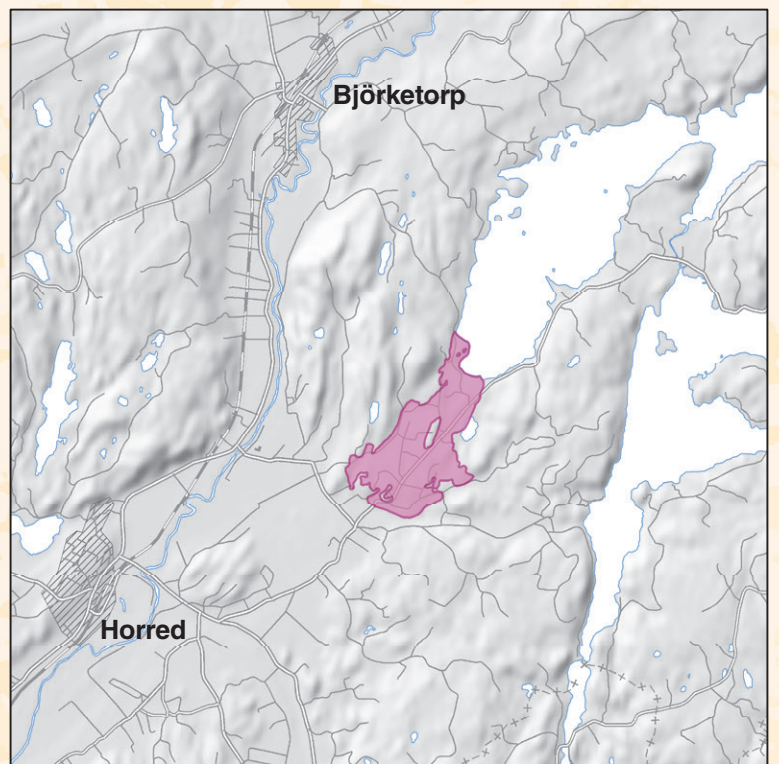


K 518

Grundvattenmagasinet Öxnevalla

Lars-Ove Lång & Åsa Lindh



SGU

Sveriges geologiska undersökning

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-327-4

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, 2015
Layout: Johan Sporrang

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Öxnevala	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologisk översikt	5
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Uttagsmöjlighet	6
Dricksvattenuttag	7
Grundvattnets kvalitet	7
Referenser och övriga utredningar	7

Bilaga 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet

Bilaga 2

Karta över grundvattenmagasin med jordarter som bakgrund

Bilaga 3

Karta över bedömda uttagsmöjligheter

Bilaga 4

Karta över tillrinningsområden

Bilaga 5

Exempel på lagerföljder

Bilaga 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

GRUNDVATTENMAGASINET ÖXNEVALLA

Författare: Lars-Ove Lång & Åsa Lindh
Kommun: Mark
Län: Västra Götaland
Vattendistrikt: Västerhavet
Databas-id: 206200013
Rapportdatum: 2012-03-19

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet Öxnevalla utgörs av ett delta som sträcker sig från Västra Öresjöns södra strand och 3 km i sydsydvästlig riktning till Äskebo. Jorddjupen i avlagringen varierar mycket, vanligen inom intervallet 10–30 m, men i söder finns jorddjup på 50 m. Sand dominerar och finkorniga lager förekommer frekvent i avlagringen. Möjligheterna till grundvattenuttag är mycket skiftande. De bästa förutsättningarna för uttag finns i den södra delen av avlagringen. Uttagskapaciteten, utan förstärkt infiltration, bedöms vara i den översta delen av intervallet 5–25 l/s. Den kan också vara högre om goda förutsättningar för infiltration finns ned till det djupast liggande, mest grundvattenförande lagret. Detta gäller framför allt i den norra delen, men omfattningen av den naturliga grundvattenbildningen till magasinet är begränsande.

Inledning

De arbeten som redovisas i denna rapport är en del av SGUs anslagsfinansierade kartläggning av grundvattentillgångar inom ett antal kommuner i tätbefolkade områden i Sverige. Sammanställning av information om grundvattenmagasinet Öxnevalla har ingått i projektet ”Östra Göteborgsområdet, grundvatten, lokal” (projekt-id: 11080) som genomförts under åren 2005–2009. I undersökningen ingick sammanställning av befintliga undersökningar, kompletterande fältarbete, tolkning av hydrogeologiska förhållanden, framtagning av tillrinningsområden samt framställande av databas och denna beskrivning. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Resultaten redovisas i kartform i bilagorna 1–4 och viktiga lagerföljder i bilaga 5. Metoden för framtagning av tillrinningsområden framgår av bilaga 6.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Ett tjugotal borrhningar med rördrivning samt seismiska undersökningar har tidigare utförts i avlagringen vid Öxnevalla av KM (1977) och Viak AB (1989) i samband med vattentäktsundersökningar.

Utförda undersökningar

Befintlig hydrogeologisk information vid SGU omfattar den hydrogeologiska länskartan (Engqvist & Müllern 1998) samt information ur SGUs brunnsarkiv och källarkiv. En beskrivning av den regionala kartläggningen av jordarterna på kartbladet 6C Kinna SV har getts av Hilldén & Sundevall (2010). I områden vid Öxnevalla har en lokal kartläggning skett som innebär en noggrannare kartläggning av jordarterna än i den regionala skalan. Denna lokala kartdatabas har legat till grund för planeringen av kompletterande fältarbete. Grundvattenrör från tidigare undersökningar har inventerats och vattennivåer registrerats. I övrigt har fältrekognosering utförts, men inga ytterligare fältundersökningar beroende på de tidigare omfattande undersökningarna.

En hydrogeologisk databas över det aktuella grundvattenmagasinet har upprättats med den insamlade informationen samt med kartdata över jordarter som utgångspunkt. I databasen ingår bl.a. information

om tillrinningsområde, grundvattenbildning och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinen. Information om anslutande ytvattensystem inlagras också. Ett urval av denna information redovisas i denna rapport. Grunddata från fältundersökningarna har lagrats i SGUs databas för grundvattenparametrar. Övrig information kan fås genom SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Öxnevalladeltat är en isälvsavlagring belägen söder om Västra Öresjön. Den södra delen av avlagringen ansluter till Viskans dalgång. Deltats plan ligger 70–75 m ö.h. Angränsande höjdområden, med berg och tunna jordtäckan öster och väster om magasinet, når ca 100–150 m ö.h. I de centrala delarna av avlagringen sticker en bergrygg upp i nord-sydlig riktning. Den del av avlagringen där grundvattenmagasinet Öxnevalla har avgränsats har en yta av drygt 2,6 km². Avlagringen består mestadels av sand med frekventa inslag av finkornigare skikt. Jorddjupet är störst i den södra delen.

Sammanfattningen av avlagringens uppbyggnad och jorddjup bygger till största delen på undersökningarna utförda av Viak AB (1989) då 16 borrhningar och fyra seismiska profilmätningar utfördes.

Den kuperade berggrundstopografin ger även utslag i mycket varierande jorddjup inom avlagringen. Centralt i avlagringen finns det större bergområdet och berg i dagen uppträder även i öster och sydöst. De största jorddjupen finns i södra delen vid IFK Öxnevallas fotbollsplan där jorddjup mellan 30 och 50 m konstaterats. I den västra delen av deltat antas jorddjupet vanligen vara 10–20 m, medan i norr tycks jorddjup på 20–30 m dominera.

Borrhningarna visar att ovan berget finns ett lager av grusig sand som är det bästa vattenförande lagret i grundvattenmagasinet. De flesta borrhningarna visar att mäktigheten av detta vattenförande lager är mellan 3 och 12 m. Överliggande lager består också mestadels av sand, men av varierande sammansättning samt med inslag av mer eller mindre mäktiga skikt av silt och lera. Utbredningen och uthålligheten av de tätande finkorniga skikten är osäker och lär variera påtagligt inom deltat. Enligt Viak AB (1989) bedöms den förekommande leran för den del av deltat som är belägen söder om Krigarhögen med största sannolikhet vara sammanhängande i ett tätande lerskikt.

Berggrunden i området domineras av kraftigt uppsmält ådrad gnejs. Sammansättningen varierar från granit till granodiorit och färgen kan variera från grå till röd. I mindre utsträckning förekommer ljus röd granit som är fattig på mörka mineral, så kallad leukogranit.

Hydrogeologisk översikt

Terrängläget samt jordlagerföljderna medför att grundvattenförhållandena är relativt komplicerade. Utförda nivåmätningar indikerar att en grundvattendelare med strömning mot norr respektive söder återfinns i avlagringen strax norr om Ljungsjö (Sweco Viak 2007). I samma rapport anges att grundvattenströmningen sker mot söder med en gradient av 0,5–1 % medan gradienten är betydligt flackare mot norr.

Utförd provpumpning vid Öxnevalla vattentäkt i södra delen av avlagringen visar en långsiktig kapacitet på minst 15 l/s (KM 1977). De utbredda finkorniga lagren som finns i denna del av avlagringen innebär att det ställvis är en mycket dålig hydraulisk kontakt mellan överliggande sand och underliggande, mest grundvattenförande, grövre lager. Vid själva vattentäkten saknas dock finkorniga lager vilket innebär goda förutsättningar för grundvattenbildning.

I den norra delen mot Västra Öresjön, där magasinet är mer sammanhängande, angavs av Viak AB (1989) att gynnsamma förutsättningar skulle kunna finnas för grundvattenuttag. Förutsättningar för konstgjord infiltration finns. Det är dock inte känt om mer information om detta tagits fram i ett senare skede.

Anslutande ytvattensystem

I norr dämmer Västra Öresjön isälvsavlagringen. Det förekommer mindre bäckar som dränerar denna isälvsavlagring mot norr till Västra Öresjön, och mot söder till Öxnevallabäcken och vidare mot Viskan.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Grundvattenmagasinet tillförs vatten dels från den nederbörd som faller på avlagringen, dels genom tillrinning från omgivande berg- och moränterräng. Tillskott av vatten till magasinet kan även ske från den underliggande berggrunden. Vatten kan också i samband med uttag infiltreras från omgivande vattendrag där främst magasinets egenskaper, uttagets storlek och avståndet mellan uttagspunkten och ån är styrande.

I samband med borrningarna (Viak AB 1989) konstaterades att det finns lerskikt i avlagringen invid Västra Öresjön, vilket antyder att den hydrauliska kontakten mellan sjön och magasinet är låg. Ljungsjö bedöms, utifrån terrängläget och att berg i dagen även finns mot öster, inte bidra till grundvattenbildning i magasinet.

Grundvattenmagasinet tillrinningsområde har avgränsats översiktligt (bilaga 4) och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6. En grov uppskattning av den naturliga grundvattenbildningen som tillförs magasinet från primära och sekundära tillrinningsområden redovisas i tabell 1. Någon bedömning av storleken på tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte, då underlag för en sådan beräkning saknas. Genom förekomsten av de finkorniga lagren i avlagringen kan ytlig dränering ske, vilket minskar grundvattenbildningen till den underliggande delen av magasinet.

Uttagsmöjlighet

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.

De i dag bästa kända uttagsmöjligheterna finns i den södra delen av avlagringen, där också Öxnevalla vattentäkt är lokaliserad. Uttagsmöjligheterna bedöms vara i den översta delen av intervallet 5–25 l/s. I den norra delen är förhållandena mindre kända men möjligheterna till grundvattenuttag utan förstärkning med inducering av vatten från Västra Öresjön eller genom konstgjord infiltration bedöms vara begränsad.

En högre uttagskapacitet än 25 l/s förutsätter främst att grundvattenavrinningen i söder i den ytliga sanden ovan de finkorniga lagren är begränsad och att detta grundvatten istället kan nå de underliggande sand- och gruslagren. Som framgått ovan talar de utförda undersökningarna mot att så är fallet. För att

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Bedömt vattenflöde till magasinet (l/s)
Primärt tillrinningsområde	2,6	48
Sekundärt tillrinningsområde	0,1	1,6
Tertiärt tillrinningsområde	2	inte bedömd
Grundvattenbildning, grovjord*	578 mm/år (18,3 l/s per km ²)	
Grundvattenbildning, morän*	520 mm/år (16,5 l/s per km ²)	
Bedömd största uttagsmöjlighet inom magasinet	5–25 l/s	

* Beräkningen av effektiv nederbörd grundas på klimatdata från perioden 1962–2003 för aktuellt område (Rodhe m.fl. 2006). Osäkerheten i det beräknade värdet är betydande.

totalt sett kunna ta ut mer vatten från grundvattenmagasinet krävs förstärkt infiltration vilket skulle kunna innebära möjliga uttag på 50–80 l/s (Viak AB 1989).

Dricksvattenuttag

Öxnevalla vattentäkt ligger i den södra delen av magasinet. Vattentäkten utgörs av en filterbrunn som är 21 m djup och 400 mm i diameter. Brunnen försörjer Öxnevalla, Torestorp och Horred. En vattendom medger ett medeluttag på 500 m³ per dygn (5,8 l/s) och ett maxuttag 750 m³ per dygn (8,7 l/s). Uttaget ligger i medeltal på ca 5,0 l/s (Sweco Viak 2007).

Grundvattnets kvalitet

Analysresultat från råvatten under 2000-talet i Vattentäcksarkivet från vattentäkten i Öxnevalla visar att grundvattnets pH-värde är stabilt kring 7,0 liksom alkaliniteten vid 30 mg/l. Halterna av järn och mangan är låga. Förhöjda halter av nitrat förekommer. Rester av bekämpningsmedlen atrazindesetyl och BAM erhålls i de flesta av tillgängliga analyser i Vattentäcksarkivet från 1995, med de högsta halterna under mitten av denna period fram till 2011.

Referenser och övriga utredningar

- Engqvist, P. & Müllern, C.-F., 1998: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Västra Götalands län, mellersta delen, f.d. Älvsborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 13*, 55 s.
- KM, 1977: *Redogörelse för grundvattenundersökningar vid Öxnevalla 1976–1977*.
- Hilldén, A. & Sundevall, S.-E., 2010: Beskrivning till jordartskartan 6C Kinna SV. *Sveriges geologiska undersökning K 260*, 13 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. *Uppsala Universitet, Institutionen för geovetenskaper, Report Series A No. 66*, 20 s.
- Sweco VBB Viak AB, 2002: *Marks kommun. Vattenskydd – riskanalys Öxnevalla vattentäkt. I: Riskanalys – Fem vattentäkter i Marks kommun*. Uppdragsnummer 1210355.000. Göteborg 2002-09-10.
- Sweco Viak, 2007: *Marks kommun. Öxnevalla vattenskyddsområde. Tekniskt underlag samt förslag till vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter*. Uppdragsnummer 1310581.720. Göteborg 2007-11-27.
- VBB Viak, 1997: *Förorening av kommunal vattentäkt vid Öxnevalla*.
- Viak AB, 1989: *Marks kommun. Öxnevalla vattentäkt. Förundersökning. Redovisning etapp 1*. Nr 42-1532-01. Göteborg 891212.

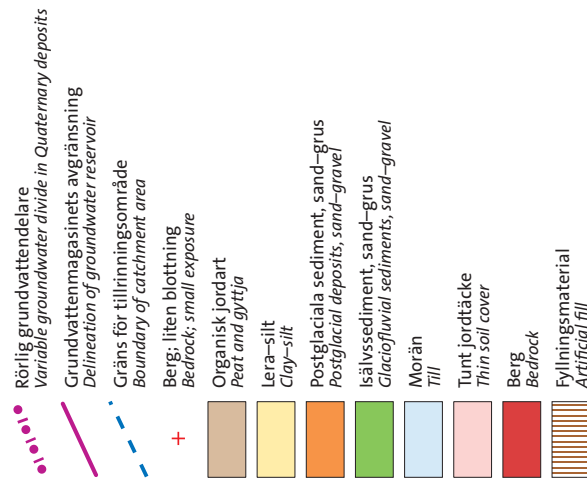
BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet

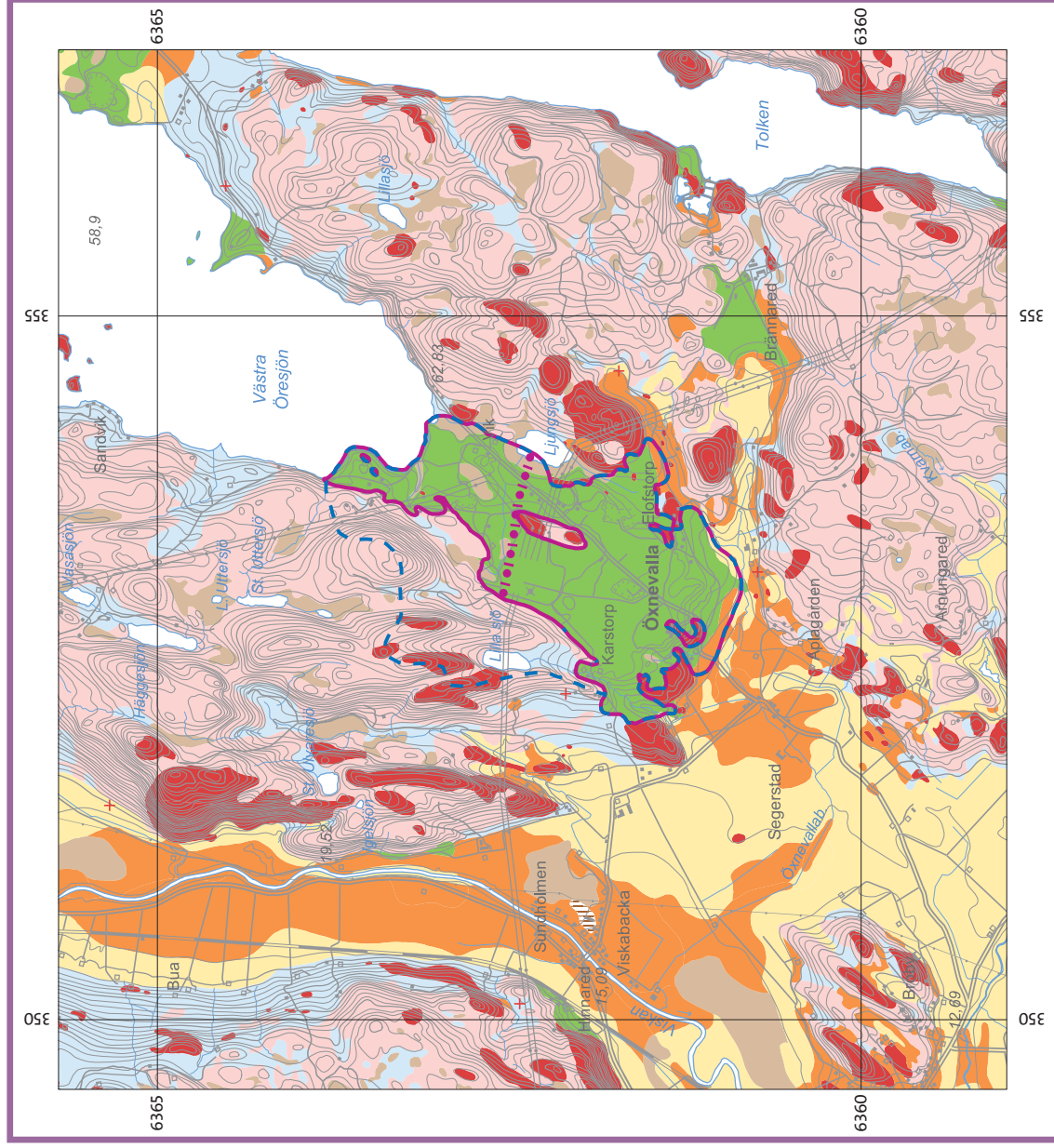


- Lagerföljdsinformation finns (bilaga 5)
Stratigraphic information is available (appendix 5)
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- - - Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area

0 500 1000 m



Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015. Grundvattenmagasinet Öxnevala.
Bil. 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015. Groundwater reservoir Öxnevala,
Bil. 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.



ISSN 1652-8336
ISBN 978-917403-327-4

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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 77 90 00
Fak: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

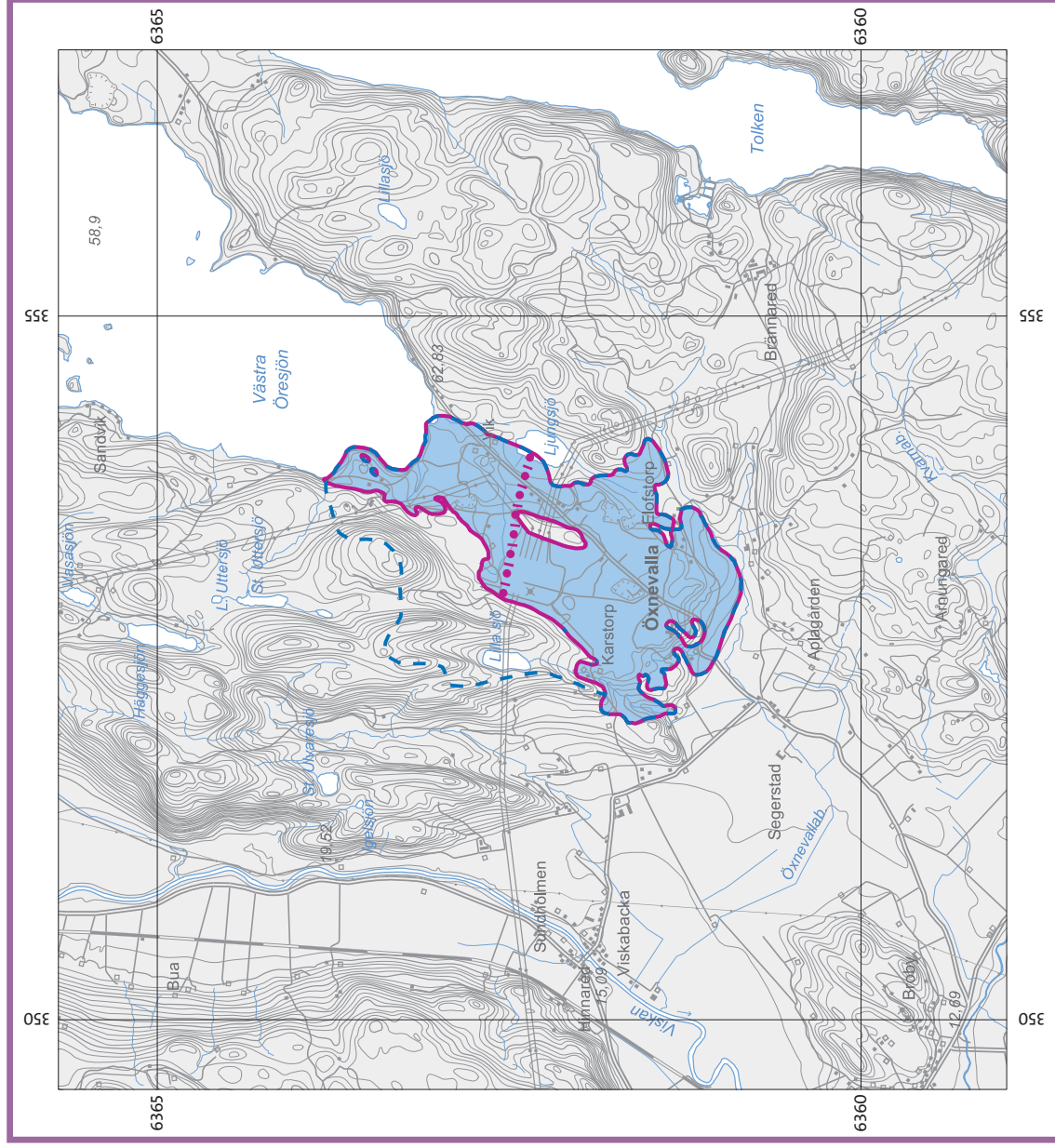
Grundvattenmagasinet Öxnevalia

K 518

Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter

SGU
Sveriges geologiska undersökning

- 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 5–25 l/s
Estimated exploitation potential in the order of 5–25 l/s



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

Referens till kartan: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Grundvattenmagasinet Öxnevalia.
Bil. 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015: Groundwater reservoir Öxnevalia.
Bil. 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.





ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-327-4

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

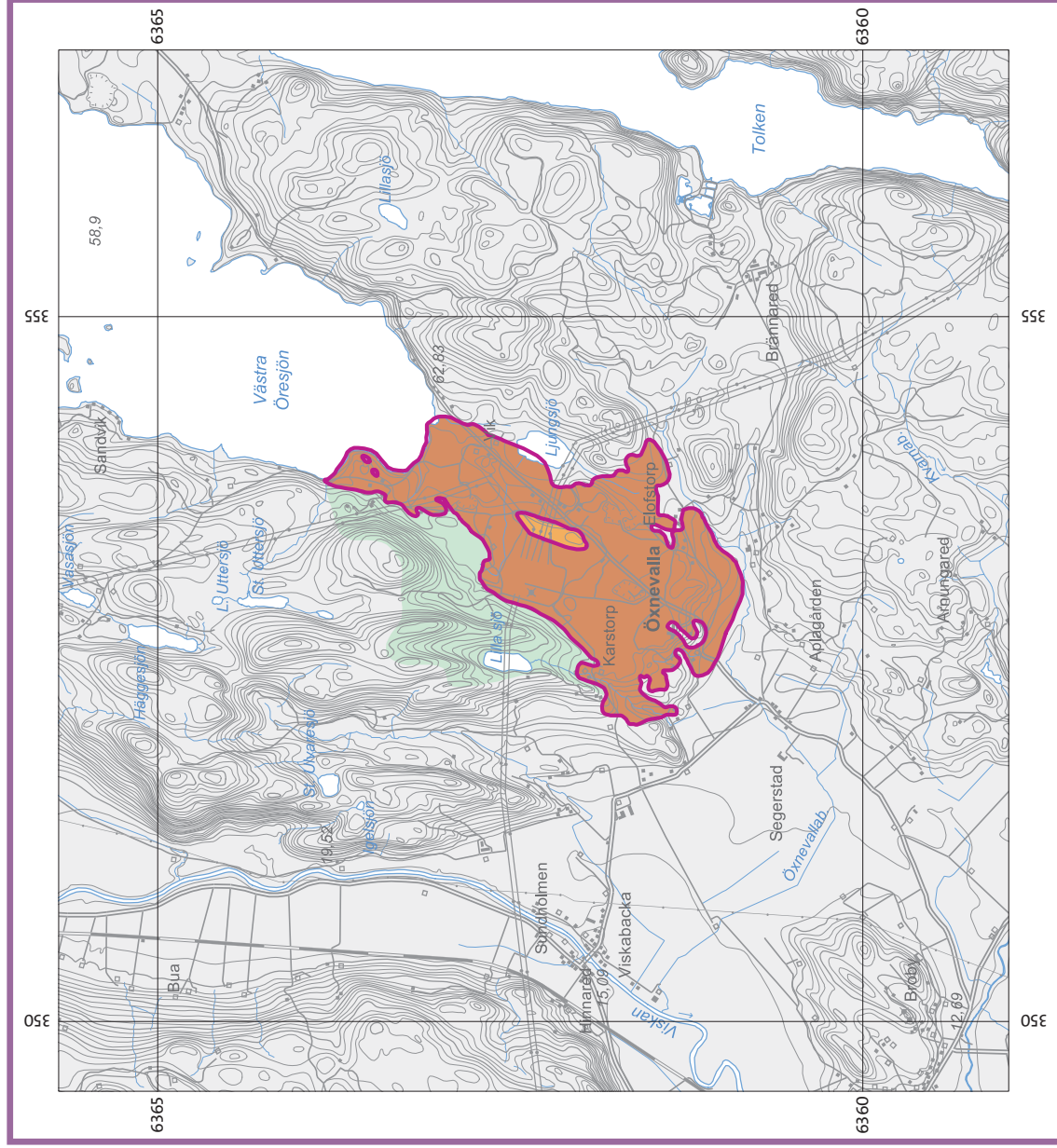
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:

Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

-  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: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015. Grundvattenmagasinet Öxnevalle.
Bil. 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.
Reference to the map: Lång, L.-O. & Lindh, Å., 2015. Groundwater reservoir Öxnevalle.
Bil. 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 518.



ISSN 1652-8326
ISBN 978-917403-327-4

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2015

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 77 90 00
Fak: +46(0) 18 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder inom grundvattenmagasinet Öxnevala

Beteckning: Rb 8915 (Viak)

Databas-id: OPI2005082915

Läge (Sweref): 6 363 245N, 353 878E

0–1,8 m	sand
1,8–3,2 m	sand (lerskikt)
3,2–5,8 m	sand
5,8–10,8 m	sand (lerskikt)
10,8–14,6 m	sand
14,6–18,5 m	(grusig) sand
18,5–22,0 m	sand
22,0–34,5 m	grusig sand
34,5–35,5 m	grusig sand (morän)

Beteckning: Rb 8913 (Viak)

Databas-id: OPI2005082913

Läge (Sweref): 6 363 016N, 353 941E

0–4,7 m	sand
4,7–4,9 m	sand (lerskikt)
4,9–11,0 m	(siltig) sand
11,0–16,5 m	sand
16,5–17,8 m	(siltig finsand)
17,8–19,8 m	(siltig) sand (lerskikt)
19,8–21 m	(siltig) sand

Beteckning: Rb 8916 (Viak)

Databas-id: OPI2005082916

Läge (Sweref): 6 362 515N, 353 907E

0–3,0 m	sand
3–18,0 m	sand
18–21,5 m	sand (lerskikt)
21,5–25,0 m	siltig finsand
25,0–25,8 m	sand
25,8–26,8 m	morän

Beteckning: Rb 8910 (Viak)

Databas-id: OPI2005082910

Läge (Sweref): 6 362 284N, 353 750E

0–6,7 m	sand
6,7–10,3 m	(grusig) sand
10,3–13,8 m	sand
13,8–18,5 m	(grusig) sand
18,5–21,5 m	grusig sand

Beteckning: Rb 8907 (Viak)

Databas-id: OPI2005082907

Läge (Sweref): 6 362 063N, 353 652E

0–2,8 m	sand
2,8–3,8 m	sand (lerskikt)
3,8–9,0 m	siltig lera
9,0–9,8 m	lerig silt
9,8–11,8 m	siltig lera
11,8–13,8 m	finsand (lerskikt)
13,8–18,8 m	siltig finsand
18,8–23,9 m	(grusig) sand

Beteckning: Rb 8906 (Viak)

Databas-id: OPI2005082906

Läge (Sweref): 6 361 649N, 353 337E

0–2,5 m	grusig sand
2,5–6,0 m	grusig sand
6,0–16,0 m	(grusig) sand
16,0–17,5 m	silt
17,5–21,0 m	finsand
21,0–23,5 m	mellansand
23,5–26,5 m	silt
26,5–33 m	finsand (lerskikt)
33,0–40,0 m	mellansand
40,0–47,5 m	grusig sand

Beteckning: Rb 8914 (Viak)

Databas-id: OPI2005082914

Läge (Sweref): 6 361 517N, 353 159E

0–7,0 m	grusig sand
7,0–11,5 m	finsand
11,5–15,0 m	mellansand
15,0–22,0 m	finsand
22,0–23,5 m	finsand (lerskikt)
31,0–37,0 m	silt
37,0–38,5 m	mellansand
38,5–44,5 m	(grusig) sand
44,5–50,5 m	grusig sand

Beteckning: Rb 8901 (Viak)

Databas-id: OPI2005082901

Läge (Sweref): 6 361 405N, 352 981E

0–11,4 m sand

11,4–19,8 m sand (lerskikt)

19,8–21,3 m siltig sand (lerskikt)

21,3–23,8 m sand (lerskikt)

23,8–33,0 m sand

Beteckning: Rb 8912 (Viak)

Databas-id: OPI2005082912

Typ: jord–berg sondering

Läge (Sweref): 6 361 308N, 353 232E

0–9,0 m sand

9,0–18,7 m grusig sand

BILAGA 6

Primära, sekundära och tertiära tillrinningsområden

Tillrinningsområde

Tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin är det område eller de områden varifrån nederbörd eller annat vatten kan rinna mot och tillföras magasinet. Tillrinningsområdets yttre gräns är ofta även gräns för det avrinningsområde (eller de avrinningsområden) som magasinet ligger inom.

I de fall mindre sjöar eller vattendrag ansluter till grundvattenmagasinet, ingår normalt hela deras avrinningsområden i magasinet tillrinningsområde. Stora avrinningsområden till anslutande sjöar och vattendrag inkluderas inte.

Tillrinningsområdet kan delas upp i primära, sekundära och tertiära delar, bl.a. beroende på om hela eller endast en del av den effektiva nederbörden kan tillföras magasinet.

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).
