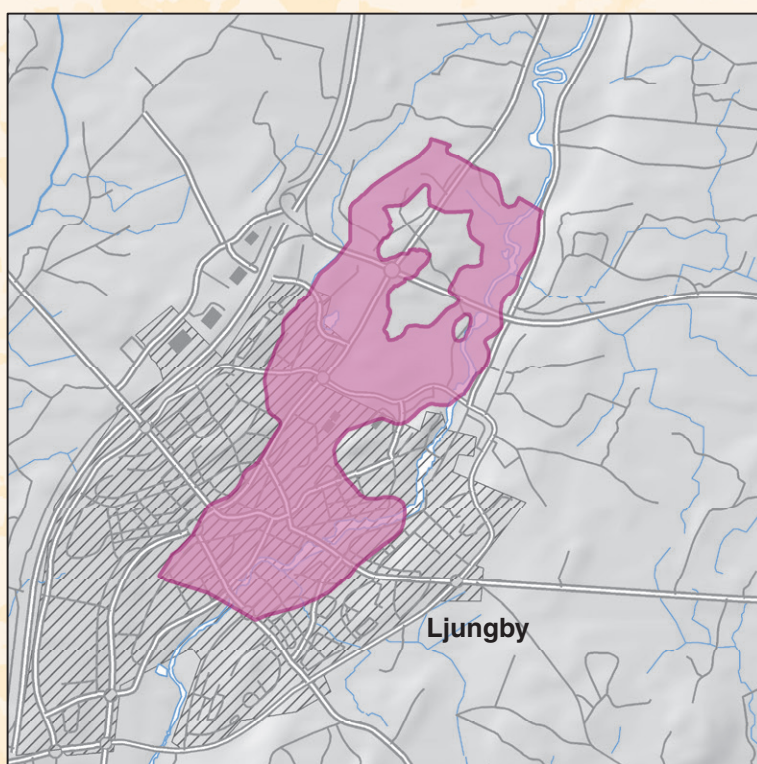


Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby

Torbjörn Persson & Elisabeth Magnusson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-440-0

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

© Sveriges geologiska undersökning, 2018
Redaktörer: Åsa Gierup, SGU
Jeanette Bergman Weihed, Tellurit AB

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologiska förhållanden	5
Anslutande ytvattensystem	6
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	6
Grundvattnets användning	6
Grundvattnets kvalitet	6
Referenser	7
Förteckning över 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 BERGAÅSEN LJUNGBY

Författare: Torbjörn Persson & Elisabeth Magnusson

Kommuner: Ljungby

Län: Kronobergs län

Vattendistrikt: Västerhavet

Databas-id: 250500035

Rapportdatum: 2016-12-09

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet är beläget i isälvsavlagringen Bergaåsen, som söderut heter Ljungbyåsen. Magasinet sträcker sig söderut från en fast grundvattendelare i området Ekaträdan strax norr om Ljungby stad. Isälvs sedimentet kommunicerar också mot motsvarande jordavlagringar norrut genom en passage vid Strömsnäs. Magasinets utbredning sammanfaller till stora delar med de centrala delarna av Ljungby stad. Gränsen söderut i stadens södra utkant är av administrativ art. Den grundar sig på uppdelning i grundvattenmagasin av långa sammanhängande vattenförande isälvsavlagringar som här i Lagans dalgång. Grundvattenmagasinet består till största delen av sand med inslag av grus, i vissa områden överlagrade av finkornigare glaciala sjösediment. De största förutsättningarna för grundvattenuttag finns vid Kronoparken och Ljungbys centralt norra delar. Uttagsmöjligheten bedöms till 25–125 l/s.

Inledning

Sammanställning av information om grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby har ingått i projektet ”Västerhavet” (Projekt-id: 83014). I undersökningen ingår sammanställning av befintliga undersökningar, kompletterande fältarbete, tolkning av hydrogeologiska förhållanden, framtagning av tillrinningsområden samt framställande av databas och beskrivning.

Undersökningarna utfördes under år 2010. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst. Resultaten redovisas i kartform i bilaga 1–4, viktiga lagerföljder i bilaga 5 samt metodik för framtagning av tillrinningsområden i bilaga 6.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

I samband med SGUs kartering har befintlig geologisk och hydrogeologisk information hos SGU förekommande kartor, utredningar och SGUs databaser sammanställts och utvärderats. SGUs brunn- och källarkiv har utgjort en del av nämnda underlag. Ett urval kompletterande hydrogeologiska data från tidigare utredningar har lagrats i SGUs databaser. Några exempel på lagerföljder redovisas i bilaga 5.

Tidigare grundvattenundersökningar har främst gjorts i anslutning till kommunens vattenförsörjning för Ljungby och utgör det huvudsakliga underlaget för magasinbeskrivningen.

Kompletterande undersökningar

SGU har kompletterat med brunnsinventering och kontrollmätning av grundvattennivåer i ett urval grundvattenrör. 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 jordartskarta Värnamo SO (Daniel 1986), berggrundskarta Kronobergs län (Wik m.fl. 2009) och hydrogeologiska översiktskartan Kronobergs län (Söderholm m.fl. 1987) som grund. I basen ingår bl.a. data om tillrinningsområde, grundvattenbildning, vattendelare, strömningsriktningar

och andra hydrauliska parametrar samt en bedömning av uttagsmöjligheterna i magasinet. Här finns också information om anslutande ytvattensystem. Ett urval av uppgifterna i databasen redovisas i denna rapport. Övrig information kan fås från SGUs kundtjänst.

Terrängläge och geologisk översikt

Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby är beläget vid Ljungby stad och är till största delen bebyggt. Magasinet ligger i en del av isälvsavlagringen Bergaåsen som sträcker sig i nord-sydlig riktning i Lagans dalgång, Bergaåsen är fortsättningen på Ljungbyåsen. Magasinet följer Lagan och har sin största utbredning väster om ån. Åsen framträder i markytan i magasinets nordvästra och centralt västra del. I övrigt överlagras åsen av finkorniga glaciala sjösediment (Daniel 1986). Området är förhållandevis flackt och gränisar mot något högre liggande moränområde både i väster och i öster. Isälvsavlagringen har en mäktighet på 10–20 m. Borrningar i Ljungby tätort visar att de finkorniga sedimentens mäktighet kan överstiga 20 m. De finkorniga sedimentens sammansättning växlar mellan lera och silt (Ramböll 2005). Arean på det avgränsade magasinet är drygt 5 km². Markytan ligger i magasinets södra del på ca 135 m ö.h. och i den norra delen på 150 m ö.h. Området är i sin helhet beläget över högsta kustlinjen. Området avvattnas av Lagan.

Berggrunden i området tillhör Östra segmentet strax väster om Protoginzonen. Berggrunden blev deformerad och omvandlad under mycket höga tryck och temperaturer för 950–980 miljoner år sedan. Detta skedde i djupt liggande delar av en bergskedja av Himalayatyp. I slutfasen av denna bergskedjebildning lyftes berggrunden upp och eroderades sedan ner.

Berggrunden i området utgörs av en granitisk ådergnejs som är röd till rödgrå, fin- till medelkornig med en ursprungsalder på 1 670 miljoner år. Lagan följer en deformationszon i berggrunden (Wik m.fl. 2009).

Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenmagasinet har i huvudsak avgränsats utifrån utbredningen av isälvsediment i området på SGUs jordartskarta. Jordarterna i magasinet består av väl genomsläpplig sand och grus som i vissa områden täcks av finkornigare sorterade sediment som finsand, silt och lera. Grövre och mer genomsläppliga avsättningar har företrädesvis identifierats i områdets nordvästra och centralt västra del som bl.a. innefattar området kring Kronoskogen. Friktionsjorden är där ca 14 m mäktig (VBB 1970). Österut i anslutning till f.d. järnvägen består jordlagerföljden till största delen av finsand och silt med mindre inslag av mellansand, se databas-id ELM2010082041 och ELM2010082042 i bilaga 5 (Mark & Vatten Ingenjörerna AB 2008). Höga berglägen har konstaterats norr om Kronoskogen och österut i riktning mot Lagan. Utbredningen av de grövre sedimenten bedöms ha en ungefärlig nordsydlig sträckning.

I magasinets centrala del och ca 200 m nordost om f.d. järnvägsstationen har det dokumenterats sand, grus och sten på 6,7–15,4 m under markytan (AB Svensk geoteknisk undersökning 1954a). Utbredningen av grövre sediment som överlagrats av finkorniga glaciala sjösediment är inte i detalj utredd. De glaciala sjösedimenten verkar dock variera i sin mäktighet. En borrning strax öster om Lagan visar 18 m grus (se bilaga 5 databas-id 997086160). En borrning strax väster om Lagan i den östra delen av magasinet visar istället 9 m mäktiga finkorniga sediment (se bilaga 5 databas-id ELM2009110505, Ramböll 2005).

Borrningar strax söder om magasinet med 14 m mäktiga sandavlagringar visar att magasinet står i hydraulisk kontakt mot det i söder angränsande grundvattenmagasinet Ljungby Kånna (se bilaga 5 databas-id 999010101).

Från en fast grundvattendelare som utgör magasinets norra gräns bedöms grundvattnets strömriktning vara mot söder i riktning mot kommunens uttagsbrunn. Till Lagan bedöms grundvattnet strömma från norr eller nordväst. Stora delar av magasinet betraktas som ett öppet magasin men den sydöstra delen av magasinet täcks av täta lager bestående av silt och lera.

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	5,2	428,9 mm/år, 13,6 l/s per km ²	70,7
Sekundärt tillrinningsområde	1,17	371,4 mm/år, 11,8 l/s per km ²	13,8
Tertiärt tillrinningsområde	19,97		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	25–125 l/s		

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

Anslutande ytvattensystem

Lagan rinner genom den östra delen av grundvattenmagasinet. Ett antal borrhinar i magasinets sydöstra del visar att finsediment i form av lera och silt överlagrar sandiga och ibland grusiga avlagringar. Detta innebär att förutsättningarna för inducering från Lagan bedöms vara små eller inga i den sydöstra delen. I övrigt förekommer endast små ytvattensystem i området.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten från den nederbörd som faller på avlagringen samt från omgivande moränmark. Endast en marginell del bedöms infiltrera från Lagan.

Enligt vattendom (som gällde 1964) får medeluttaget vid vattentäkten uppgå till 2 800 m³ per dygn (ca 32 l/s; VBB 1964). Denna volym ligger sannolikt nära den gräns för vad som långsiktigt kan tas ut ur magasinet (VBB 1961). Medeluttaget år 2008 vid vattentäkten var 700 m³ per dygn, enligt Vattentäcksarkivet. Vattenskyddsområde finns för vattentäkten sedan 1964.

Magasinets tillrinningsområde har avgränsats översiktligt och indelats i kategorierna primärt, sekundärt och tertiärt tillrinningsområde enligt principer som framgår av bilaga 6.

Någon bedömning av storleken på tillrinningen från de tertiära tillrinningsområdena redovisas inte, då underlag för en sådan beräkning saknas. Storleken på grundvattenbildningen i det primära tillrinningsområdet kan möjligen vara överskattat, eftersom det områdesvis sannolikt förekommer tätande lerskikt inlagrade i isälvssedimenten, vilka kan hindra grundvattenbildningen.

Grundvattnets användning

I den norra centrala delen ligger en av Ljungby tätorts grundvattentäkter. Medeluttaget uppgick 2008 till 700 m³ per dygn enligt Vattentäcksarkivet.

Grundvattnets kvalitet

Grundvattnet bedöms som helhet ha normalt god kvalitet, men risk för påverkan från mänsklig verksamhet bedöms vara stor. Vattentäkten ligger i tätbebyggt område och risk för påverkan på grundvatten strömmande från industriområden eller vägar i nordväst bedöms som stor. Ingen detaljerad inventering och utvärdering av grundvattenkvaliteten har utförts inom ramen för detta projekt. Det ovanstående utgör därför endast en grund för en översiktlig bedömning.

Referenser

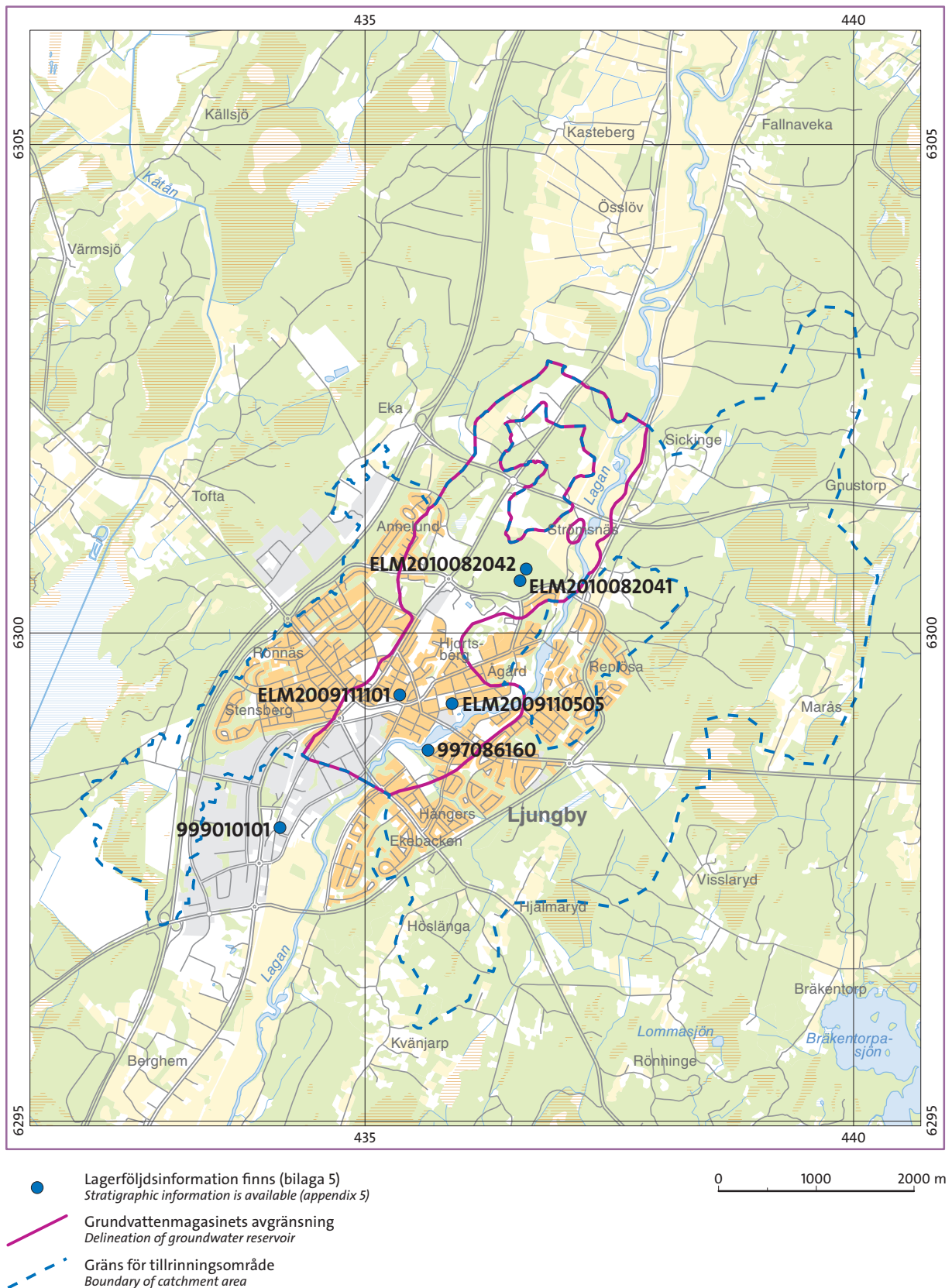
- Daniel, E., 1986: Beskrivning till jordartskartan 5E Värnamo SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 80*, 60 s.
- Mark & Vatten Ingenjörerna AB, 2008: Ljungby vattenförsörjning. Djupadal, Kronoparken, 2008-07-08.
- Ramböll, 2005: Geoteknisk utredning, Lagavallens grusplan, Ljungby, 2005-10-14.
- Rodhe, 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.
- Söderholm, H., Fogdestam, B. & Engqvist, P., 1987: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Kronobergs län. Skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ah 10*.
- VBB, 1970: Sammanställning av grundundersökningar i stadens vattentäkter 1969, 1970-01-02. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 5147.
- VBB, 1964: Ljungby vattenförsörjning. PM angående åtgärder för vattenförsörjningens trygghet för Ljungby stad, 1964-12-21. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 5144.
- VBB, 1961: Redogörelse över grundvattentäkter i Ljungby, förslag till skyddsområde m.m. 1961-01-18.
- Wik, N.-G., Claesson, D., Bergström, U., Hellström, F., Jelinek, C., Juhojuntti, N., Jönberger, J., Kero, L., Lundqvist, L., Sukotjo, S. & Wikman, H., 2009: Beskrivning till regional berggrundskarta över Kronobergs län. *Sveriges geologiska undersökning K 142*, 65 s.
- AB Svensk geoteknisk undersökning, 1954a: Sektionsritningar över markförhållanden inom kv. Stjärnan, Ljungby. 1954-02-04 A.

Förteckning över utredningar

- Mark & Vatten Ingenjörerna AB, 2007: Utredning av möjliga riktlinjer för Ljungbys framtida vattenproduktion, 2007-11-11.
- Kjessler & Mannerstråle AB, 1996: Flödesförhållanden i grustaget, Gustav R. Johansson Tallåsen, Ljungby, 1996-05-29.
- Kjessler & Mannerstråle AB 1994: Hydrogeologisk- och Miljökontroll, vattentäkten Djupadal, 1994-10-12. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 8196.
- VBB, 1972: Teknisk beskrivning för utbyggnad av råvattenförsörjningen i Ljungbyområdet, 1972-10-04.
- Seismiska mätningar AB, 1969: Seismiska grundundersökningar vid Ljungby, Kronobergs län. Del II. 1969-11-18. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 5146.
- AB Svensk geoteknisk undersökning, 1954b: Yttrande om markförhållandena inom del av kv Kometen i Ljungby. 1954-02-02.

BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet





- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa
Spring
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinets avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälvavlagring
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.

Referens till kartan: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 617.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Bergaåsen Ljungby, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 617.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-440-0

© 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.

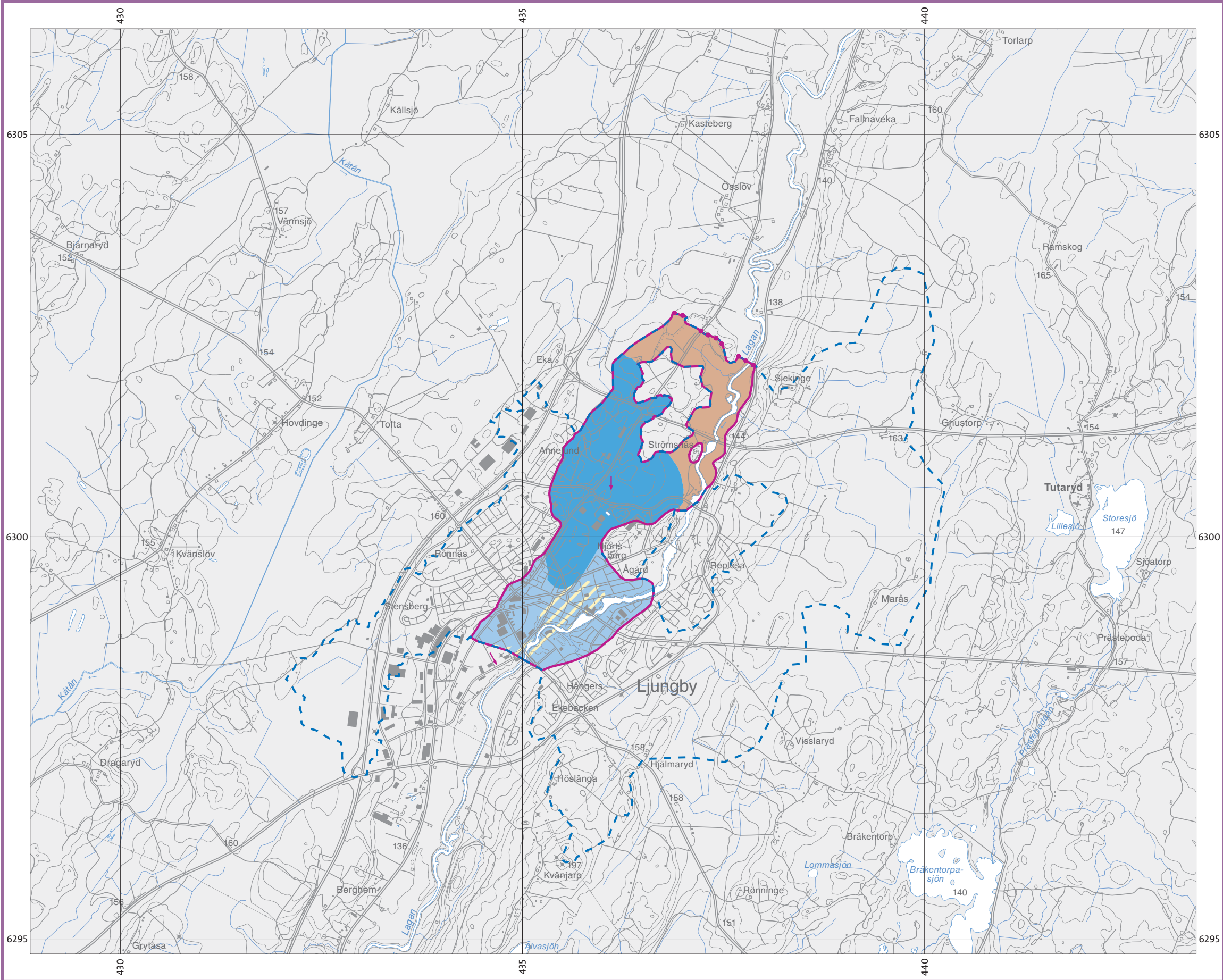
Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se





- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Fast grundvattendelare
Fixed groundwater divide in Quaternary deposits
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillränningsområde
Boundary of catchment area
- Bedömd uttagsmöjlighet ur grundvattenmagasinet <1 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: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby, bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 617*.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Bergaåsen Ljungby, bilaga 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 617*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-440-0
.....
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2018
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna kartan. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.
Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se





- Grundvattenmagasinet
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: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Grundvattenmagasinet Bergaåsen Ljungby, bilaga 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 617.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Bergaåsen Ljungby, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 617.

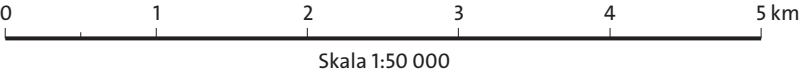
ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-440-0

•••••

© 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>



BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Namn: Axells

Utförare: AB Svensk geoteknisk undersökning

Databas-id: ELM2009111101

Typ: sonderingsborrning

Koordinater: N 6 299 362, E 435 356

0–6,4 m finsand

6,4–14,2 m grusig sand

Sondering avslutad utan att stopp erhållits.

Namn: Rb 0802

Utförare: Mark & Vatten Ingenjörerna AB

Databas-id: ELM2010082042

Typ: rörborrning

Koordinater: N 6 300 646, E 436 644

1–2 m sandig silt

2–3 m siltig finsand

3–7 m finsand

7–11 m siltig finsand

11–12 m siltig mellansand

12–15,1 m siltig finsand

Avslut sannolikt i berg.

Namn: Herkules, Pkt A6

Utförare: Ingenjörfirman Pehrs & Co

Databas-id: ELM2009110505

Typ: sonderingsborrning

Koordinater: N 6 299 275, E 435 891

0–0,5 m matjord

0,5–2,1 m sandig silt

2,1–4,8 m varvig silt lera

4,8–9 m silt

Stopp mot block eller berg.

Namn: Rb 0803

Utförare: Mark & Vatten Ingenjörerna AB

Databas-id: ELM2010082041

Typ: rörborrning

Koordinater: N 6 300 539, E 436 591

0–2 m finsand

2–4 m mellansand

4–6 m finsand

6–9 m mellansand

9–13 m siltig finsand

13–14,6 m sandig silt

Avslut sannolikt i berg.

Namn: 997086160

Utförare: Team PTL AB

Databas-id: 997086160

Typ: Energiborrning

Koordinater: N 6 298 796, E 435 646

0–0,5 m matjord

0,5–18 m grus

18–80 m berg

Avslut i berg.

Namn: 999010101

Utförare: Team PTL AB

Databas-id: 999010101

Typ: Energiborrning

Koordinater: N 6 298 005, E 434 129

0–14 m sand

14–100 m berg

Avslut i 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 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. Med den helt dominerade delen avses mer än 80 procent.

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