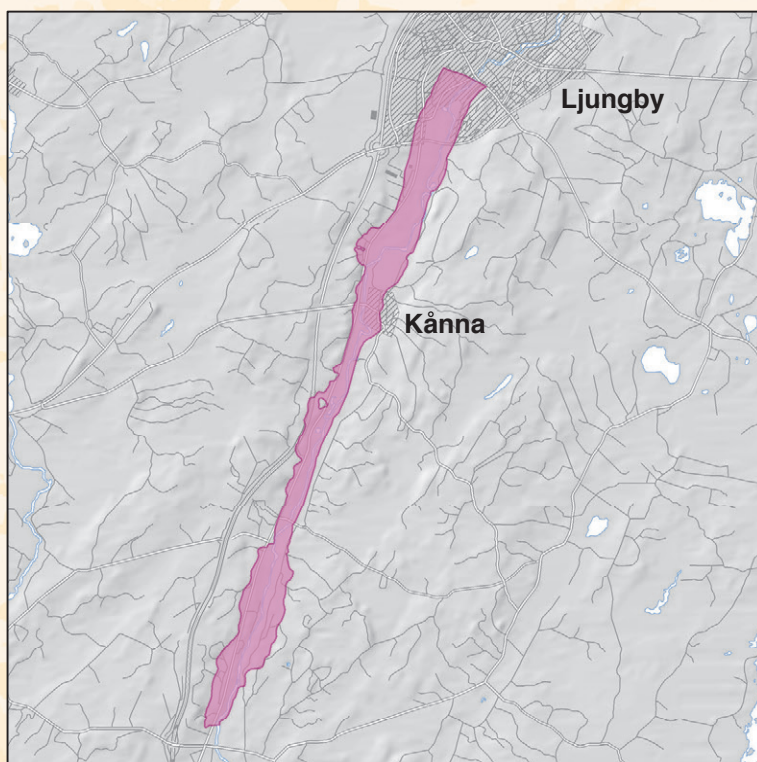


Grundvattenmagasinet Ljungbyåsen Kånna

Torbjörn Persson & Elisabeth Magnusson



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-439-4

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, 2018
Redaktörer: Åsa Gierup, SGU
Jeanette Bergman Weihed, Tellurit AB

INNEHÅLL

Grundvattenmagasinet Ljungbyåsen Kånna	4
Sammanfattning	4
Inledning	4
Bedömningsgrunder	4
Terrängläge och geologisk översikt	5
Hydrogeologiska förhållanden	6
Anslutande ytvattensystem	8
Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning	8
Grundvattnets användning	9
Grundvattnets kvalitet	9
Referenser	9
Utredningar	10

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 LJUNGBYÅSEN KÅNNA

Författare: Torbjörn Persson & Elisabeth Magnusson

Kommun: Ljungby

Län: Kronobergs län

Vattendistrikt: Västerhavet

Databas-id: 250500034

Rapportdatum: 2016-12-08

Sammanfattning

Grundvattenmagasinet är beläget i isälvsavlagringen Ljungbyåsen i Lagans dalgång. Magasinet sträcker sig från Ljungbys södra utkant och vidare söderut längs med Lagans dalgång till strax norr om Hamneda. I söder avgränsas magasinet av en smal passage belägen strax norr om samhället Hamneda, medan den norra gränsen är av administrativ art. Den norra gränsen baseras på en uppdelning av grundvattenmagasin grundade på långa sammanhängande vattenförande isälvsavlagringar, som här i Lagans dalgång. Magasinet avgränsas varken i norr eller söder av några tydliga grundvattendelare. Grundvattenmagasinet karaktäriseras av Ljungbyåsens kärna som till stor del löper i nordsydlig riktning mellan Lagan och E4:ans gamla sträckning. I avlagringens centrala delar löper åsen som är väl synlig i landskapet och består av ett grovt material i markytan. Delar av områdets åsmaterial ligger dolt under finsand, silt eller lera. Uttagsmöjligheten bedöms till 25–125 l/s. Uttagskapaciteten styrs till stor del av den varierande hydrauliska kontakten med Lagan.

Inledning

Sammanställningen av information om grundvattenmagasinet Ljungbyåsen Kånna 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 och metodik för framtagning av tillrinningsområden i bilaga 6. För kompletterande information om arbetsmetoder hänvisas till SGUs kundtjänst.

Bedömningsgrunder

Tidigare undersökningar

Inför SGUs kartering har befintlig geologisk och hydrogeologisk information hos SGU, t.ex. kartor, utredningar och 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 Kånna samhälle.

Kompletterande undersökningar

Följande kompletterande fältundersökningar har utförts av SGU:

- Seismisk refraktionsmätning längs sju profiler. Mätningarna har visat djupet till berggrundsytan och gett viss information om grundvattenytans läge och jordlagrens egenskaper.



Figur 1. Grustäkt i Ljungbyåsen. Foto: Elisabeth Magnusson.

- Inventering av ett urval etablerade grundvattenrör och befintliga brunnar i området samt dokumentation av grundvattennivåer.
- Jord- och bergsondering på elva platser inom magasinet. Rör (25/50 mm) sattes vid sex av dessa i syfte att bestämma grundvattennivån och för bedömning av jordens genomsläpplighet.
- Uppgradering av jordartskartan i fält 2010.

Lägena för ett urval av de geofysiska mätningar och ett urval av de borrhningar som förekommit i området, och till vilka denna beskrivning refererar, visas i bilaga 1. 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), Markaryd NO (Ising 2009), berggrundskartan Kronobergs län (Wik m.fl. 2009) och hydrogeologiska översiktskartan Kronobergs län (Söderholm m.fl. 1987) som grund. Jordartskartan uppgraderades 2010. I databasen 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 ligger i isälvsediment och omges överlag av moränmarker.

Isälvsedimentet ligger huvudsakligen samlat i form av en åsbildning med åskärnan till sin merpart belägen i de centrala eller västra delarna av Lagans dalgång. Längs större delen av den aktuella sträckan ligger åskrönet synligt i markytan, se figur 1. Längs kortare avsnitt avbryts åsen av flackare partier där jordarterna domineras av finsand, silt eller lera som avlagrats på det grova och väl genomsläppliga åsma-

teriale. Åsmaterialet bygger sannolikt upp ett sammanhängande grundvattenmagasin också i de delar där åskärnan inte ligger i dagen.

Magasinet täcker en yta från avgränsningen strax söder om Ljungby till Hamneda i söder och uppgår till ca 7,9 km². Isälvssedimentets yta har avsatts på nivån 135–145 m ö.h. Området är i sin helhet beläget över högsta kustlinjen, men ligger i ett område där issjöbildningar möjliggjort sedimentation av finkorniga glaciala sjösediment som avsatts på isälvssedimenten. Jorddjupen varierar i allmänhet mellan 10 och 45 m, varav den vattenmättade delen som störst uppgår till ca 40 m. 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.

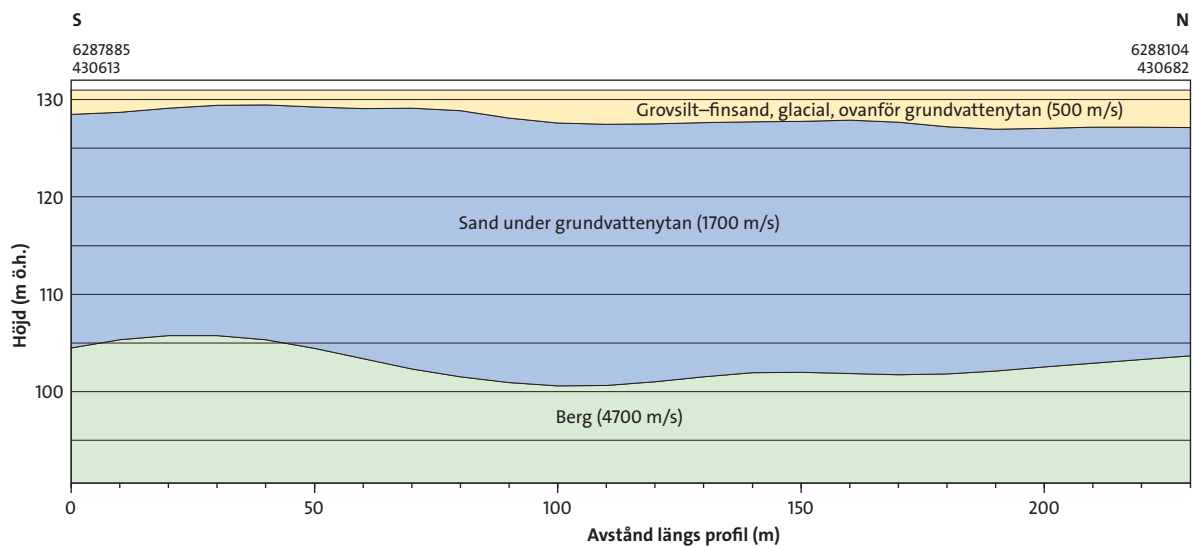
Berggrunden i området utgörs av en granitisk ådergnejs som är röd till rödgrå, fin- till medelkornig med en ursprungsålder på 1 670 miljoner år. Lagan följer en deformationszon i berggrunden (Wik m.fl. 2009).

Hydrogeologiska förhållanden

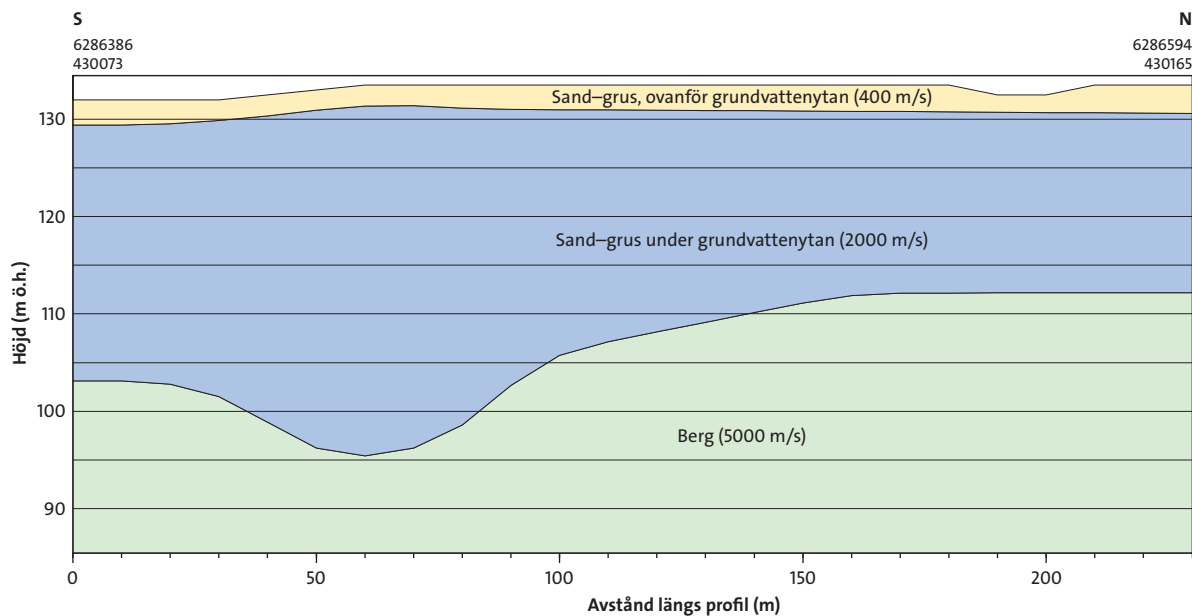
Grundvattenmagasinet har i huvudsak avgränsats utifrån utbredningen av isälvssediment i området på SGUs jordartskarta. Magasinet är uppbyggt av en grov åskärna som följer de centrala eller västliga delarna av Lagans dalgång. Magasinet bedöms hänga samman hydrauliskt från norr till söder. Vanligtvis uppgår jordmaktigheten längs med åskärnan till 10–40 m varav den mättade zonen med väl genomsläpplig jord bedöms uppgå till ca 10–30 m. Åskärnan består av sand, grovsand eller grus med inslag av sten. Jordarterna längs med åsen består företrädesvis av sand med inslag av grus. Stora delar av magasinets ytterområden längs med dalsidorna överlagras av finkorniga issjösediment. Här kan också betydande lerinslag förekomma. SGUs sonderingar och rörsättningar i området kring Fridhem norr om bron vid Kånna visar 10–15 m lera med mindre inslag av sand eller silt på underliggande isälvssavlagringar (S 10032, R 10034). I kortare partier täcks isälvssavlagringen av finkorniga jordarter, och där har det visat sig att det underliggande mer genomsläppliga och vattenmättade lagret av sand och grus är upp till 36 m mäktigt (S 10032). Den mäktigare delen av magasinet bedöms ligga i ett område från Prästgården vid Berghem i norr till ca 500 m söder om bron vid Kånna (S 10032, R 10034, bilaga 5).

I området ca 1 km norr om Bäck bedöms isälvssedimenten dominera den 31 m djupa jordlagerföljden som består av mellansand med mindre inslag av grus. I samband med SGUs sonderingsborrning identifierades på samma plats också ett ca 2 m tjockt lerlager överlagrat av ca 3,6 m sand (S 10033). För en närmare bestämning av magasinens delens permeabilitet krävs en provtagning av jordlagerföljden. I det segment av magasinet som ligger mellan Aspelund och Högelid är stora delar av den omättade zonen utbruten ner till ca 2 m över grundvattenytan. SGUs seismiska undersökningar (s103_2010_83014, s110_2010_83014 och s106_2010_83014, figur 2, 3 och 4) visar att mäktigheten av mättad sand och grus är som störst i de norra och södra delarna av detta segment. Här är magasinet i ca 25–30 m mäktigt. De centrala delarna är något mindre mäktiga, där uppgår den vattenmättade delen till ca 10–13 m. Rödrivningen i punkt R 10037 (bilaga 5) visar att isälvssedimentet i den övre delen av magasinet är relativt osorterat med en begränsad uttagskapacitet. Den djupare delen av magasinet är emellertid mycket permeabel. Det är därför angeläget att klarlägga vilka delar av lagerföljden som dominerar i åsens mäktigare delar belägna i området för SGUs seismiska profiler s103_2010_83014 och s106_2010_83014.

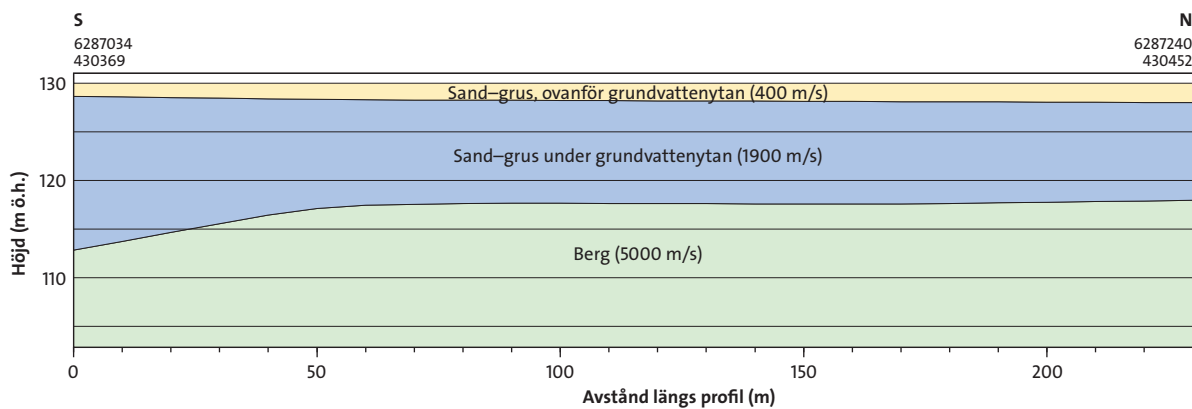
Sannolikt är den hydrauliska kontakten längs med Lagan delvis relativt liten. I samband med SGUs inspektion av Lagans stränder utmed Ljungbyåsens sträckning, bedömdes att förutsättningar finns för inducering i första hand längs med magasinets södra del från Fridhem i norr till ca 1 km norr om Hamneda. Här bedöms förutsättningarna för inducerad infiltration vara mycket goda. Strax norr om Bäck och i ett segment ca 1 km norr om Bäck bedöms förutsättningar för inducering också vara goda. Här råder dock viss tveksamhet vad gäller en eventuell inlagring av finkorniga sediment i lagerföljden som kan utgöra ett hinder i sammanhanget. Vid Herrabacken bedöms den hydrauliska kontakten mot magasinet



Figur 2. Seismisk profil s103_2010_83014.



Figur 3. Seismisk profil s106_2010_83014.



Figur 4. Seismisk profil s110_2010_83014.

vara god. Omkring 150 m väster om Kånna kyrka, där Lagan skär igenom åskärnan, finns också förutsättningar för viss inducering. Det är av stort intresse huruvida Lagan står i hydraulisk kontakt med de centrala partierna av den mäktiga magasinssdelen, som finns under leran längs med sträckan Prästgården vid Berghem och bron över Lagan vid Kånna. Magasinet bedöms ligga skilt från ytvattnet, eventuellt med undantag av en ca 50 m lång sträcka strax norr om kraftledningsgatan i höjd med Södragården. Tecken på en grundare tröskel i Lagans botten kan tyda på ett mer grovt och svåreroderat bottenparti som eventuellt kan utgöra toppen av åskärnan. Här kan en hydraulisk kontakt inte uteslutas.

Magasinets norra gräns ansluter till magasinet "Bergaåsen Ljungby" där det föreligger en hydraulisk kontakt. Magasinets södra gräns utgörs av en smal del av åsen där hydraulisk kontakt bedöms föreligga mot magasinet "Ljungbyåsen Hamneda".

Grundvattenmagasinet är företrädesvis öppet men med undantag av lertäckta delar vid Berghem. Grundvattnets strömningsriktning bedöms vara från dalsidorna in mot Lagan. På grund av att det här och där finns mäktiga finsediment mot ån, är kontakten mot Lagan förmodligen väldigt begränsad. I dessa områden bedöms grundvattnets strömningsriktning vara längs med åskärnan i sydsydvästlig riktning.

Anslutande ytvattensystem

Grundvattenmagasinet ansluter till Lagan som rinner genom hela magasinet. Längs med den aktuella sträckan av Lagandalen ansluter ett stort antal mindre ytvattendrag ner mot Lagan. I ett fåtal av dessa bedöms dessa ytvatten stå i god hydraulisk kontakt med den mer genomsläppliga centrala delen av magasinet. Hydraulisk kontakt bedöms föreligga då ytvattnen rinner över områden som i SGUs jordartskartering klassats som isälvsediment. Den hydrauliska kontakten föreligger antingen genom ytvatteninfiltration ner i magasinet eller genom dränering av grundvattenmagasinet. I de fall Lagan korsar det synliga åskränet finns goda förutsättningar för god hydraulisk kontakt mellan ytvattnet och grundvattenmagasinet. På grund av vanligt förekommande sammanhängande avsättningar av silt och lera utmed åskärnan bedöms i övrigt den hydrauliska kontakten mellan Lagan och grundvattenmagasinet vara måttlig eller ingen.

De delar längs med Lagan där kontakten bedöms vara god utgörs av flera partier från Kånna och ner till strax norr om magasinssgränsen vid Hamneda. Den hydrauliska kontakten bedöms vara bäst från Ambjörnsgråden i norr och ca 1 km söderut. Som tidigare nämnts är det osäkert om Lagans botten består av ett grövre och vattengenomsläppligt sediment utefter en ca 50 m sträcka strax norr om kraftledningen vid Fridhem norr om Kånna. Förhållandena är viktiga för grundvattenbildningen i denna del av magasinet. Teorin baseras på att Lagan lokalt har en större strömhastighet, som kan bero på att botten består av ett frameroderat grövre isälvsediment som utgör en tröskel i Lagans botten.

Tillrinningsområde och naturlig grundvattenbildning

Magasinet tillförs vatten från den nederbörd som faller på avlagringen och från omgivande moränmark.

Vid ett tänkt grundvattenuttag bedöms förutsättningarna för inducering från Lagan variera högst väsentligt. I magasinets norra delar blockerar silt och lera, som överlagrar de mer genomsläppliga sedimenten, inducering i någon betydande omfattning. I höjd med gården Fridhem norr om Kånna ligger ca 30 m mäktiga sand- och grusavlagringar under tätande finsediment. Det är dock osäkert om det i åbotten kan finnas lokal kontakt mellan ytvattnet och grundvattenmagasinet. Enligt resonemang fört under rubriken "Anslutande ytvattensystem" finns en indikation på en eventuell induceringsyta strax norr om kraftledningsgatan i höjd med Fridhem norr om Kånna. För att med säkerhet kunna bekräfta denna teori behövs mer ingående undersökningar av Lagans botten sediment i det aktuella området. Den eventuella kontakten är avgörande för bedömningen av den potentiella grundvattenbildningen.

I samband med provpumpning vid Kånna vattentäkt med 5,2 l/s under 2,5 månad indikerade inte grundvattnets kvalitet någon infiltration från Lagan (AB Nybro kommunaltekniska byrå 1966). Enligt bedömningar gjorda i samband med anläggningen av Kånna vattentäkt bör ett uthålligt uttag uppgå till

Tabell 1. Tillrinningsområden, grundvattenbildning och bedömd uttagsmöjlighet.

	Yta (km ²)	Effektiv nederbörd*	Naturlig grundvattenbildning (l/s)
Primärt tillrinningsområde	7,8	428,9 mm/år, 13,6 l/s per km ²	106,4
Sekundärt tillrinningsområde	0,002	371,4 mm/år, 11,8 l/s per km ²	0,3
Tertiärt tillrinningsområde	38,1		
Bedömd uttagsmöjlighet inom magasinet	25–125 l/s		

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

betydligt mer än de 5,5 l/s, vilket togs ut under en provpumpning 1967 (AB Nybro kommunaltekniska byrå 1968).

Längre söderut ligger åskärnan i nära kontakt med ån och förutsättningarna för inducering ses som möjlig längs med kortare partier söder om Kånna, och mycket goda utmed sträckan 1,5 km söder om Bäck till 1 km norr om Hamneda.

Magasinet 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

Magasinet utnyttjas för enskild vattenförbrukning. Tidigare baserades Kånnas dricksvattenförsörjning på en brunnsanläggning strax öster om Dalbotorpet.

Grundvattnets kvalitet

Grundvattnet bedöms som helhet ha normalt god kvalitet. Dock kan naturliga och lokala variationer förekomma. Påverkan av naturligt järn och mangan kan förekomma. Historisk påverkan från den mer närliggande äldre dragningen av E4:an kan ha resulterat i viss förhöjning av kloridhalten. Vid Kånnas gamla vattentäkt förekom problem med nitratpåverkan som kan ha varit en följd av lokala djurbesättningar i området. I samband med borrning vid f.d. grustaget vid Bäck noterades svag lukt av svavelväte. En mer omfattande provtagning krävs för att dra mer långtgående slutsatser om grundvattnets kvalitet.

Ingen detaljerad inventering och utvärdering av grundvattenkvaliteten har utförts inom ramen för detta projekt. Det som här nämnts om grundvattnets kvalitet utgör därför endast en grund för en översiktlig bedömning.

Referenser

- AB Nybro kommunaltekniska byrå, 1966: Grundvattenundersökning samt förslag till vattenverk med tillhörande ledningar i Kånna samhälle, Hamneda kommun, Kronobergs län 1966-03-07. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 5140.
- AB Nybro kommunaltekniska byrå, 1968: Grundvattenundersökning för Kånna samhälle, Hamneda kommun, Kronobergs län 1968-01-12. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 5141.
- Daniel, E., 1986: Beskrivning till jordartskartan 5E Värnamo SO. *Sveriges geologiska undersökning A6 80*, 60 s.

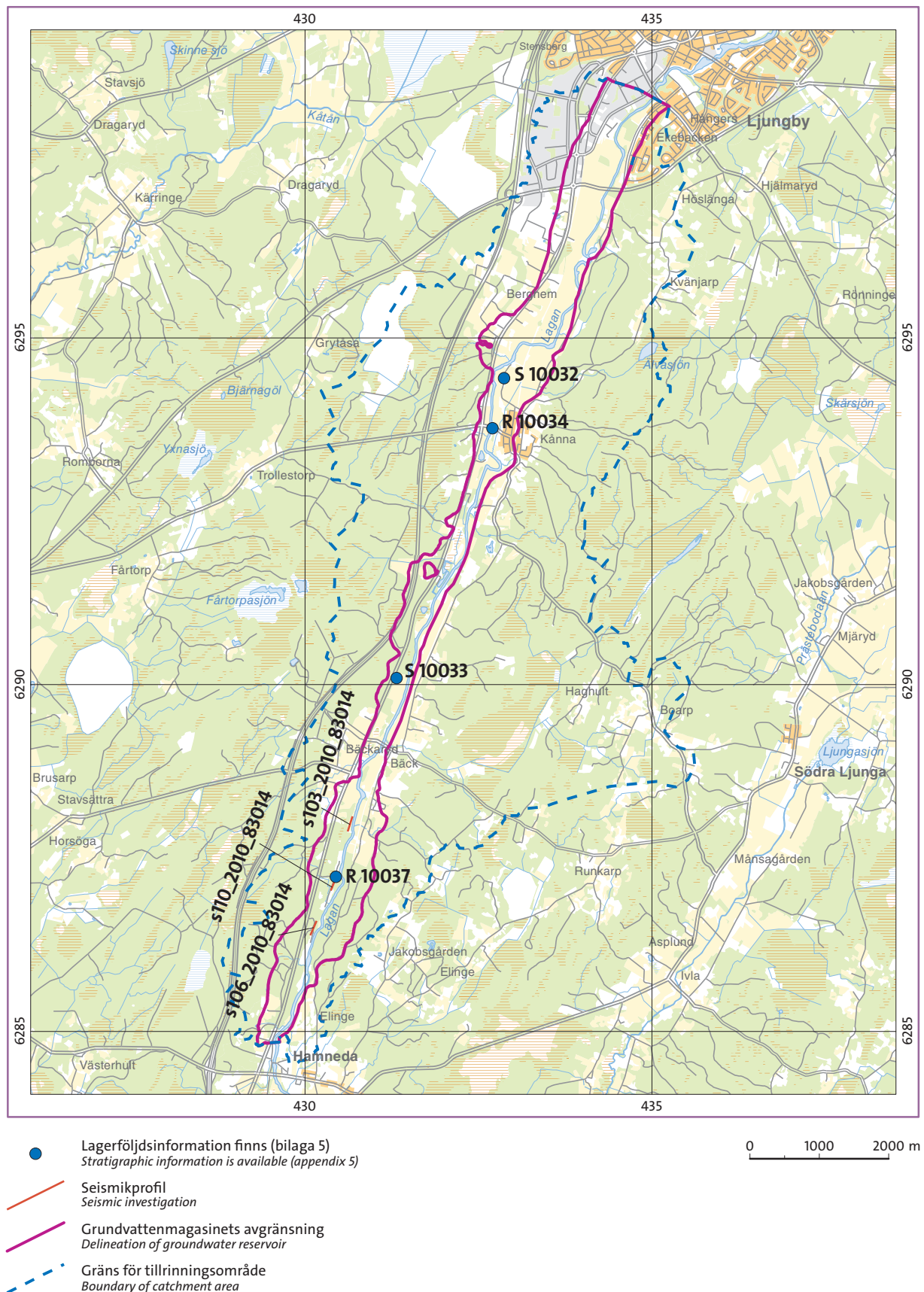
- Ising, J., 2009: Beskrivning till jordartskartan Markaryd NO. *Sveriges geologiska undersökning K 157*, 15 s.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J. & Pers, C., 2006: Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper, *Report Series A No. 66*, 20 s.
- Söderholm, H., Fogdestam, B. & Engqvist, P., 1987: Beskrivning till kartan över grundvattnet i Kronobergs län. Skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ah 10*.
- 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.

Utredningar

Relationsritning 22/2-93, Brunn 9201. Vägstationen Ljungby. Uppdrag 3103053. Mark & Vatten 1992-12-14.

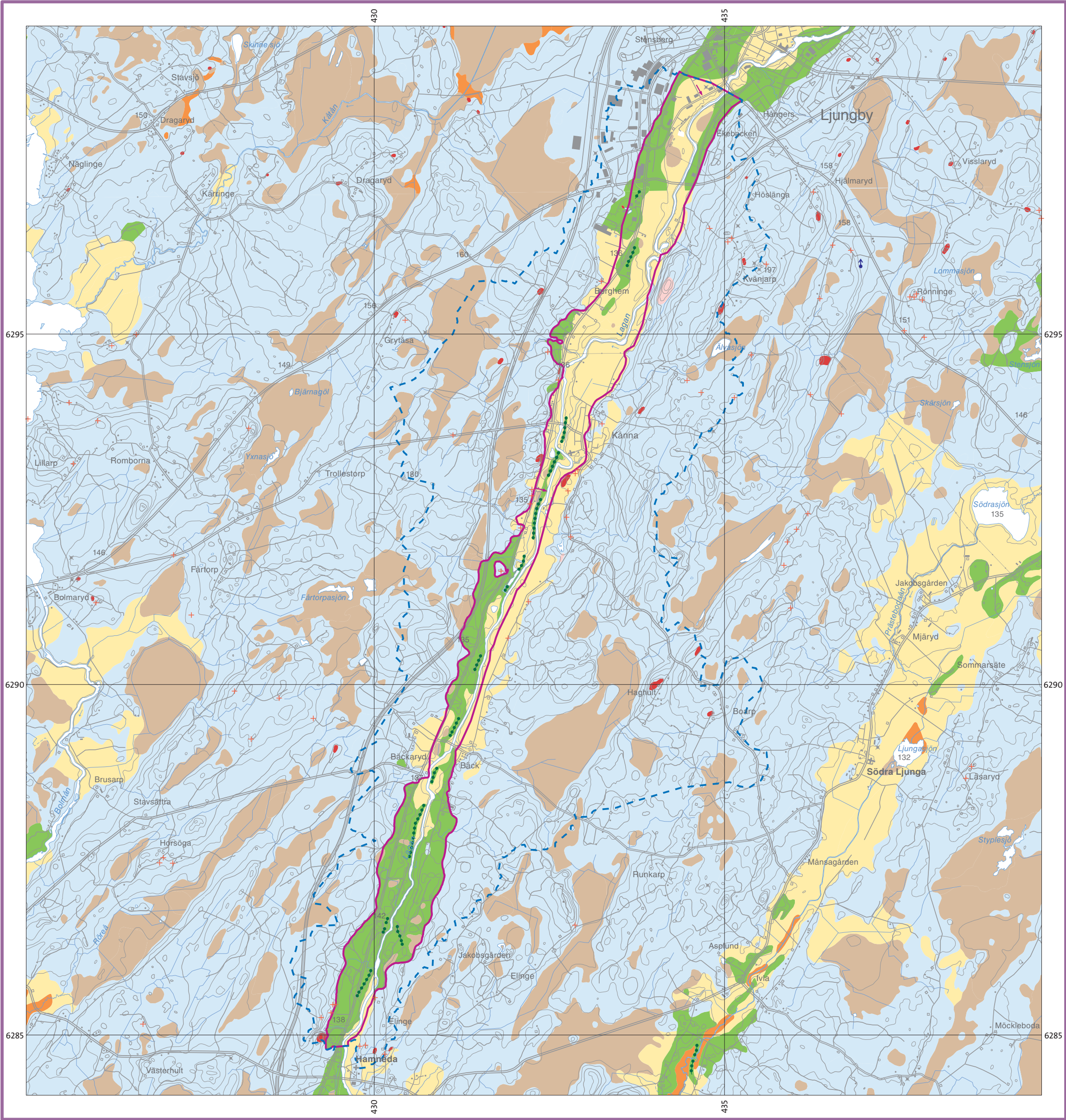
BILAGA 1

Undersökningar gjorda i grundvattenmagasinet



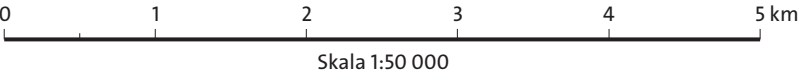
- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
General direction of groundwater flow in Quaternary deposits
- Källa
Spring
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Delineation of groundwater reservoir
- Gräns för tillrinningsområde
Boundary of catchment area
- Krön på isälvsavlagring
Ridge-shaped glaciofluvial deposit
- Berg
Rock
- Organisk jordart
Peat and gyttja
- Finsand, lera-silt
Fine sand, clay-silt
- Postglaciala sediment, sand-grus
Postglacial deposits, sand-gravel
- Isälvs sediment, sand-grus
Glaciofluvial sediments, sand-gravel
- Morän
Till
- Tunt jordtärke
Thin soil cover
- Berg
Bedrock

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 Ljungbyåsen Kåna, bilaga 2. Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 616*.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Ljungbyåsen Kåna, bilaga 2. Groundwater reservoir, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 616*.

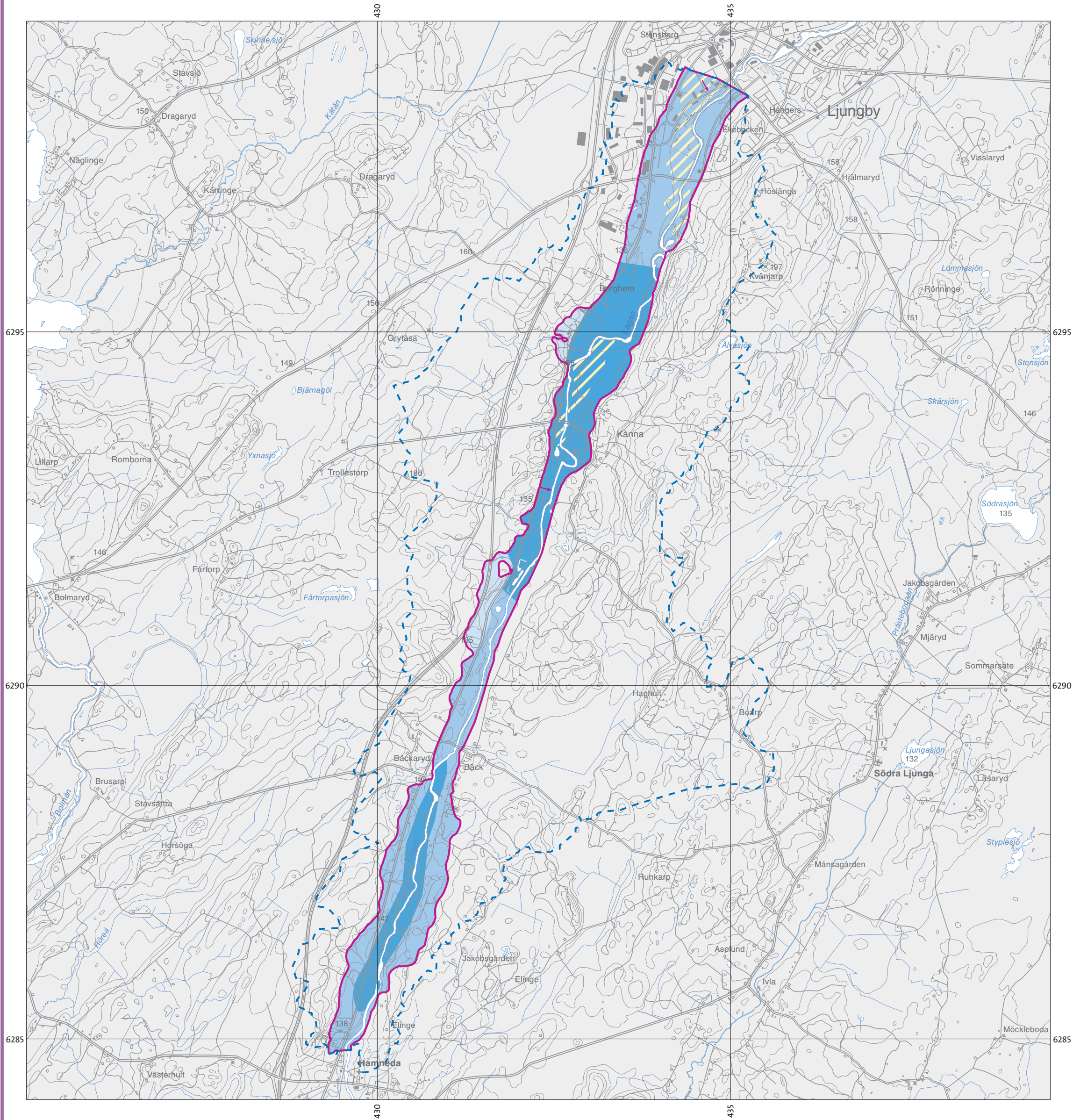


ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-439-4

© 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
- Grundvattenmagasinet 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
- 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 Ljungbyåsen Kåna, bilaga 3. Bedömda uttagsmöjligheter, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 616*.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Ljungbyåsen Kåna, bilaga 3. Estimated exploitation potential, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 616*.

ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-439-4

© 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:

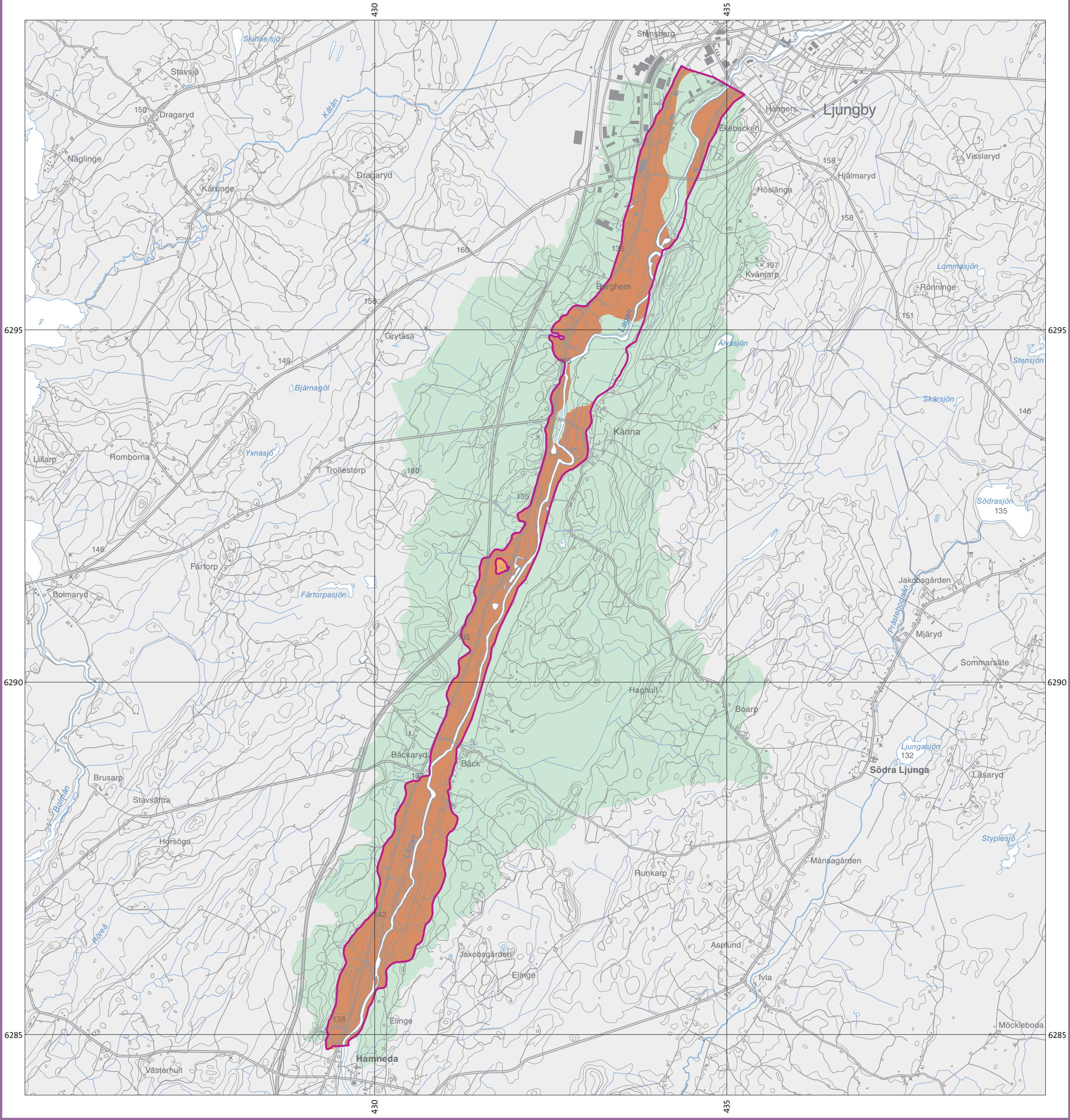
Box 670
Besök/Visit: Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala
Sweden

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



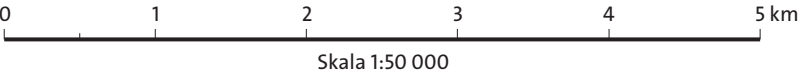
- Grundvattenmagasinet
Delineation of groundwater reservoir
- Primärt tillrinningsområde
Catchment area (primary)
- Sekundärt tillrinningsområde
Catchment area (secondary)
- Tertiärt tillrinningsområde
Catchment area (tertiary)

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 Ljungbyåsen Kåna, bilaga 4. Tillrinningsområden, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 616.
Reference to the map: Persson, T. & Magnusson, E., 2018: Groundwater reservoir Ljungbyåsen Kåna, bilaga 4. Catchment areas, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 616.



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-439-4

© 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

BILAGA 5

Exempel på lagerföljder

Koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Namn: S 10032

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2010111508

Typ: sonderingsborrning

Koordinater: N 6 294 417, E 432 870

0–2,5 m sand

2,5–9 m lera

9–14 m växlande sand och lera

14–33 m stenig, grusig sand

33–36,5 m småstenig sand

36,5–45,4 m stenig, grusig sand

Stopp mot sannolikt berg.

Namn: S 10033

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2010111509

Typ: sonderingsborrning, PEH-rör

Koordinater: N 6 290 092, E 431 320

0–3,6 m sand

3,6–5,5 m lera

5,5–28 m mellansand

28–30,8 m stenig, grusig sand

Stopp mot block eller berg.

Namn: R 10034

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2010111510

Typ: rörborrning

Koordinater: N 6 293 696, E 432 703

0–12 m lera

12–14 m sand

14–22 m stenig sand

22–35 m grusig sand

35–37 m sand

37–42,3 m stenig grusig sand

Stopp mot sannolikt berg.

Namn: R 10037

Utförare: SGU

Databas-id: RSG2010111513

Typ: rörborrning

Koordinater: N 6 287 228, E 430 445

0–3 m grusig sand

3–9 m sand

9–13 m mellansand

13–15,4 m stenig grusig sand

Stopp mot 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 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).