

FÖRSLAG TILL REVIDERAT VATTENSKYDDSSOMRÅDE FÖR LJUNGBYS VATTENTÄKTER I LAGANDALEN HUVUDRAPPORT - ARBETSDOKUMENT



2024-05-07

FÖRSLAG TILL REVIDERAT VATTENSKYDDSSOMRÅDE FÖR LJUNGBYS VATTENTÄKTER I LAGANDALEN

Huvudrapport - arbetsdokument

Uppdragsnamn	Reviderat vattenskyddsområde Ljungby - ARBETSDOKUMENT
Uppdragsnummer	10353295
Författare	Lisa Regander och Emma Christiansen
Datum	2024-05-07
Granskad av	Malin Rosander
Godkänd av	Lisa Regander

KUND

Ljungby kommun

KONSULT

WSP

Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP

Lisa Regander
010-722 62 62
lisa.regander@wsp.com

Ljungby kommun

Carina Axelsson
0372-78 93 81
carina.axelsson@ljungby.se

INNEHÅLL

1	Inledning	5
2	Syfte	6
3	Teknisk beskrivning av vattentäkterna	6
3.1	Uttagsbrunnar	6
3.2	Vattenbehandling	7
3.3	Tidigare vattenskydd	7
3.4	Gällande tillstånd	8
3.5	Framtida behov	8
4	Naturliga förutsättningar	9
4.1	Terrängförhållanden och markanvändning	9
4.2	Geologi	10
4.2.1	Allmänt	10
4.2.2	Lokal geologi kring vattentäkterna	11
4.3	Hydrogeologi	13
4.3.1	Allmänt	13
4.3.2	Transporttider	14
4.3.3	Tillrinningsområdet	15
4.3.4	Nybildning av grundvatten	17
5	Vattenförekomster	18
6	Riskbedömning	20
7	Avgränsning av skyddsområde	21
7.1	Allmänt	21
7.2	Vattentäktszon	21
7.3	Avgränsning av primär skyddszon	21
7.4	Avgränsning av sekundär skyddszon	23
7.5	Markanvändning inom förslag till skyddsområde	23
8	Förslag till och motivering till skyddsföreskrifter	25
8.1	§ 1 Petroleumprodukter och andra brandfarliga vätskor	25
8.2	§ 2 Bekämpningsmedel	26
8.3	§ 3 Växtnäring	26
8.4	§ 4 Skogsavverkning	27
8.5	§ 5 Bark, flis, spån och timmer	27
8.6	§ 6 Avloppsanläggningar	27
8.7	§ 7 Dagvatten	28

8.8 § 8 Snö	28
8.9 § 9 Väg	28
8.10 § 10 Fordonstvätt	29
8.11 § 11 Täktverksamhet, schakt- och anläggningsarbeten	29
8.12 § 12 Enskild brunn	30
8.13 § 13 Energianläggningar	30
8.14 § 14 Miljöfarlig verksamhet	31
9 Referenser	32

Bilagor:

Bilaga 1	Riskbedömning
Bilaga 2a	Förslag till avgränsning av skyddsområde
Bilaga 2b	Förslag till avgränsning av skyddsområde - bakgrund jordartskarta
Bilaga 2c	Förslag till avgränsning av skyddsområde - med identifierade riskkällor
Bilaga 3	Förslag till skyddsföreskrifter

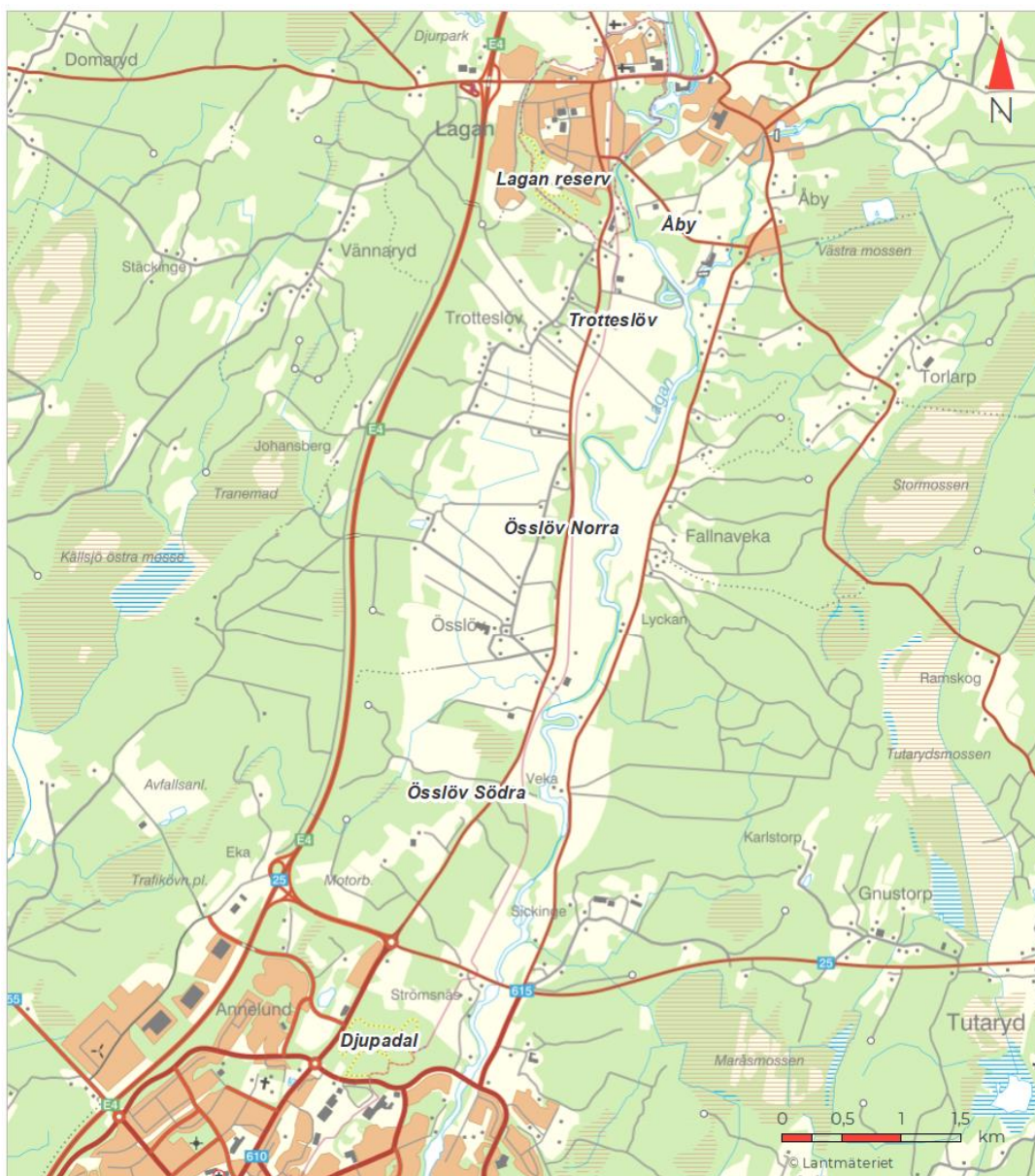
1 INLEDNING

Föreliggande rapport utgör underlag för ansökan om att revidera vattenskyddsområde för Ljungbys vattentäkter i Lagandalen. Förslaget till vattenskyddsområde baseras på rekommendationer som anges i Havs- och Vattenmyndighetens rapport 2021:4, "Vägledning om inrättande och förvaltning av vattenskyddsområden" (Havs- och Vattenmyndigheten, 2021).

Vattentäkterna, vilka består av filterbrunnar i jordlager, ligger i Laganåns dalgång, mellan Ljungby stad och samhället Lagan, se figur 1. Vattentäkterna är kopplade till Ljungby vattenverk och förser Ljungby stad, Lagan och Kånna med dricksvatten och är därmed av mycket stor betydelse. Ca 85 % av det kommunala dricksvattnet kommer från de fyra vattentäkterna i Lagans dalgång. I medeltal produceras sammanlagt ca 3 800 m³ dricksvatten per dygn (ca 44 l/s).

Ljungby kommun är huvudman för vattentäkterna och kommunens intention är att det nya vattenskyddsområdet ska fastställas av Länsstyrelsen i Kronobergs län.

Angivna höjder i denna rapport redovisas enligt höjdsystem RH2000 om inget annat anges. Koordinatsystemet Sweref 99 13 30 har använts för kartor.



Figur 1. Översikt över ån Lagans dalgång mellan samhällena Ljungby i söder och Lagan i norr.

2 SYFTE

Befintligt skyddsområde för vattentäkterna Össlöv Södra, Össlöv Norra och Trotteslöv fastställdes år 1976. Skyddsområdet för Djupadal samt vattentakten i Lagans samhälle fastställdes 1963. Skyddsområdena är i stort behov av översyn, både vad gäller dess utbredning, zonindelning och föreskrifter. Åbytakten är ännu inte tagen i drift och saknar skyddsområde.

Syftet med vattenskyddsområde är att ge vattenresursen ett tillräckligt gott skydd för framtiden och att bibehålla en god vattenkvalitet i ett långsiktigt perspektiv – ett flergenerationsperspektiv.

Skyddet skall minska risken för såväl punktvisa föroreningsrisker som diffusa utsläppskällor. Vattenskyddet kan till exempel innefatta att förhindra att bekämpningsmedel, petroleumprodukter eller andra föroreningar når vattentakten samt att punktering av skyddande jordlager reduceras.

Arbetet med revideringen av Ljungbys vattentäkters vattenskyddsområde är även en del i vattenförvaltningsarbetet som syftar till att miljö kvalitetsnormer uppnås. Vattenmyndigheten har tagit fram ett åtgärdsprogram för vattenförekomster för perioden 2022 – 2027 (Vattenmyndigheten Västerhavet, 2022). Här anges att kommunerna ska säkerställa ett långsiktigt skydd för den nuvarande och framtida dricksvattenförsörjningen. Det anges vidare att kommunen ska göra en översyn av vattenskyddsområden som inrättats före införandet av miljöbalk (1998:808) och där behov finns, revidera skyddsområdets avgränsningar och tillhörande föreskrifter så att tillräckligt skydd uppnås.

3 TEKNISK BESKRIVNING AV VATTENTÄKTERNA

3.1 UTTAGSBRUNNAR

Vattentäkterna är belägna i Bergaåsen, de isälvsavlagringar som avsatts i Lagans dalgång mellan tätorterna Lagan och Ljungby. Vid normaldrift sker vattenuttagen i dagsläget ur fem brunnar, Br 211 (Djupadal), Br 216 (Össlöv Södra), Br 217, B218 (Össlöv Norra) och Br 220 (Trotteslöv). Det finns ytterligare brunnar som inte används vid normaldrift, två i Össlöv Södra och en i Trotteslöv. Åbytakten, som ännu inte tagits i bruk består av två brunnar och reservtakten i Lagan samhälle består av två brunnar.

Det sammanlagda årsmedeluttaget av råvatten från brunnarna är ca 3 800 m³/d. Kända brunnsdata redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Kända brunnsdata för berörda vattentäkter.

Brunn	Område	Diameter [mm]	Silnivå [m u my]	Totaldjup [m u my]	Kapacitet [m ³ /d]
Br 211	Djupadal	600	10-15		Ca 1200
Br 214	Össlöv Södra				
Br 215	Össlöv Södra				
Br 216	Össlöv Södra	400			Ca 4 100
Br 217	Össlöv Norra	250	5,85-13,85		Ca 2 600
Br 218	Össlöv Norra				
Br 220	Trotteslöv	250	18,85-30,85		Ca 1 700
Br 221	Trotteslöv	250	23,26-31,26		Ca 1 700
Br 0901	Åby	160	22-28	28,5	Ca 2 300
Br 0701	Åby				
Br 2	Reserv samhället Lagan				
Br 2	Reserv samhället Lagan				

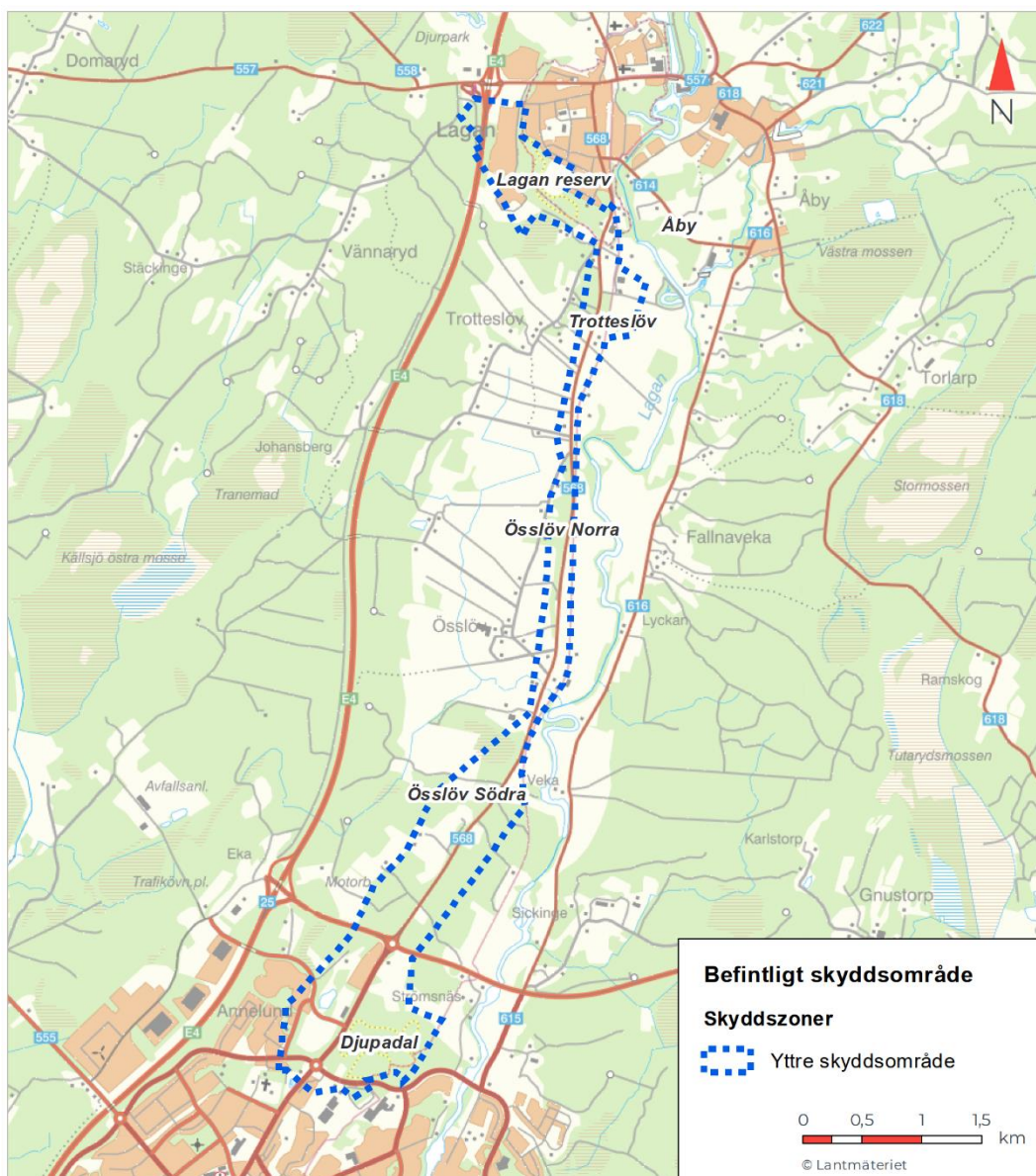
3.2 VATTENBEHANDLING

Råvattnet från brunnarna leds till vattenverket i Ljungby för behandling innan vidare distribution. I Össlöv Norra sker också konstgjord infiltration. Grundvatten pumpas upp ur Br 218 och pH-justeras med släckt kalk innan infiltration i bassäng varefter det pumpas upp ur Br 217.

På vattenverket i Ljungby luftas och filtreras vattnet genom ett sandfilter och pH-höjs genom tillförsel av soda. Till vattenverket hör två reservoarer, en lågreservoar vid vattenverket och en högreservoar i vattentornet. Innan vattnet distribueras ut på ledningsnätet desinficeras det med hjälp av UV-ljus. För beskrivning av råvattnets kvalitet hänvisas till kapitel 2 i bilaga 1 (riskbedömning).

3.3 TIDIGARE VATTENSKYDD

Befintliga skyddsområden med tillhörande föreskrifter fastställdes år 1963 för Djupadal och Lagan. Skyddsområdena i Össlöv Södra, Össlöv Norra och Trotteslöv fastställdes år 1976. Tillsammans bildar dessa vattenskyddsområdet ett sammanhängande område, se figur 2. Åbyttäkten är ännu inte tagen i bruk och saknar skyddsområde.



Figur 2. Befintligt vattenskyddsområde.

3.4 GÄLLANDE TILLSTÅND

I tabell 2 redovisas tillståndsgivna vattenuttag enligt vattendomar för vattentäkterna.

Tabell 2. Vattendomar och tillståndsgivna uttag.

Brunnsområde	Vattendom	Tillståndsgivet medeluttag (m ³ /d)	Tillståndsgivet maxuttag (m ³ /d)
Djupadal	Dom A 69/1963 AD 2/1962	2800	3600
Össlöv Södra	Dom A 69/1963 AD 2/1962	3000	4300
Össlöv Norra	Dom A 69/1963 AD 2/1962	2200	3200
Trotteslöv	Dom A 36/1966 AD 95/1965.	2500	3600
Lagan	Dom A36/1966 AD95/1965	350	450

3.5 FRAMTIDA BEHOV

Kommunen bedömer att vattenbehovet kommer att öka i takt med utbyggnationen av det befintliga vattenledningsnätet. Av kommunens översiktsplan framgår att det kommer finnas ett behov att försörja nya exploateringsområden och befintliga omvandlingsområden utmed Bolmens östra strand (Ljungby kommun, 2023). Andra exempel på nya exploateringsområden som omnämns i översiktsplanen är Ekalunds industriområde.

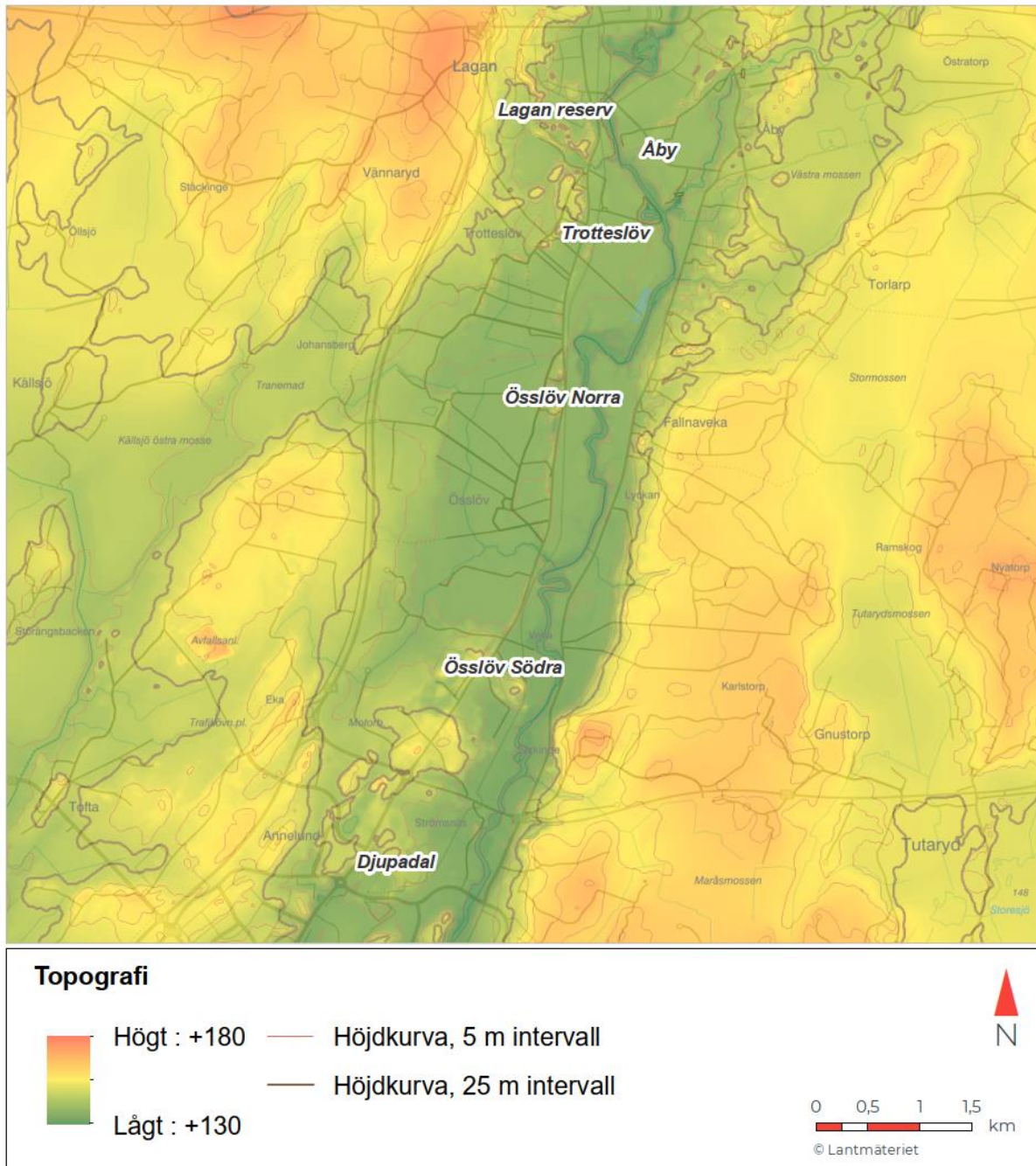
Under år med extremt låg nederbörd (t ex 2018 och 2023) har det varit problem med låga nivåer i vattentäkterna vilket medförde att kommunen fick gå ut med bevattningsförbud. Det bedöms som mycket sannolikt att dessa problem kan komma att öka till följd av pågående och framtida klimatförändringar.

Utbyggnad av försörjningsområden samt små marginaler vid torrperioder visar på behovet att ta vattentäkten Åby i bruk samt att skyddsområde inrättas även för denna.

4 NATURLIGA FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 TERRÄNGFÖRHÅLLANDEN OCH MARKANVÄNDNING

Laganåns dalgång, mellan E4:an och ån Lagan domineras av högkvalitativ jordbruksmark. I övrigt består marken av skogsmark och mossmark. I området finns ett par större mossar, bl.a. Stormossen och Västra mossen sydöst om Åby. Vattentäcktarna ligger omkring +140 m ö h och höjdområdena på ömsom sidor om Lagan ligger omkring 160-170 m ö h. I figur 3 ses höjddata från området.



Figur 3. Topografisk översikt över Lagan dalgång.

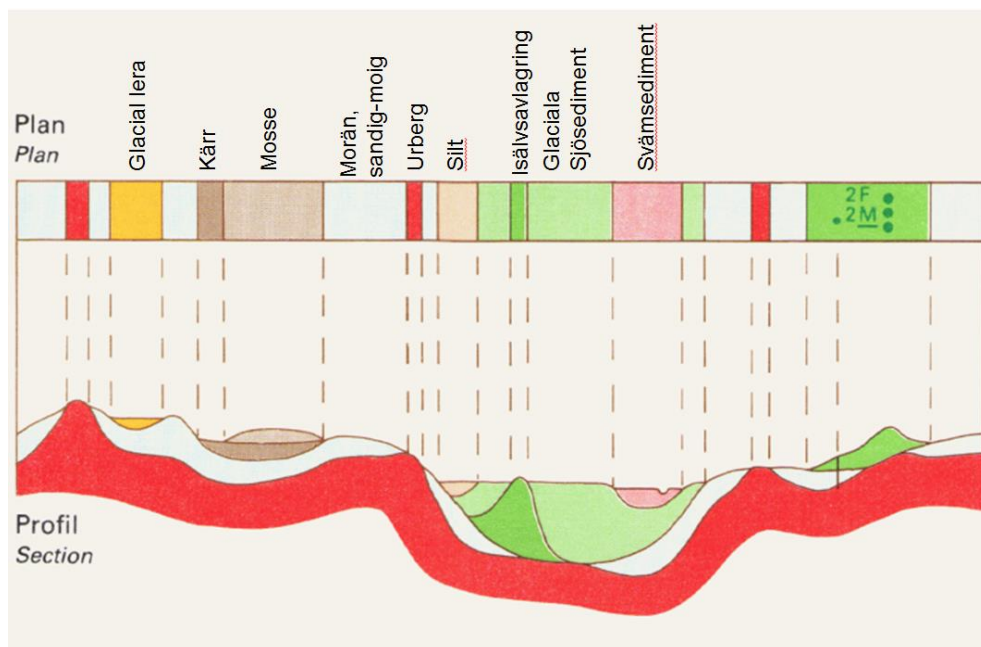
4.2 GEOLOGI

4.2.1 Allmänt

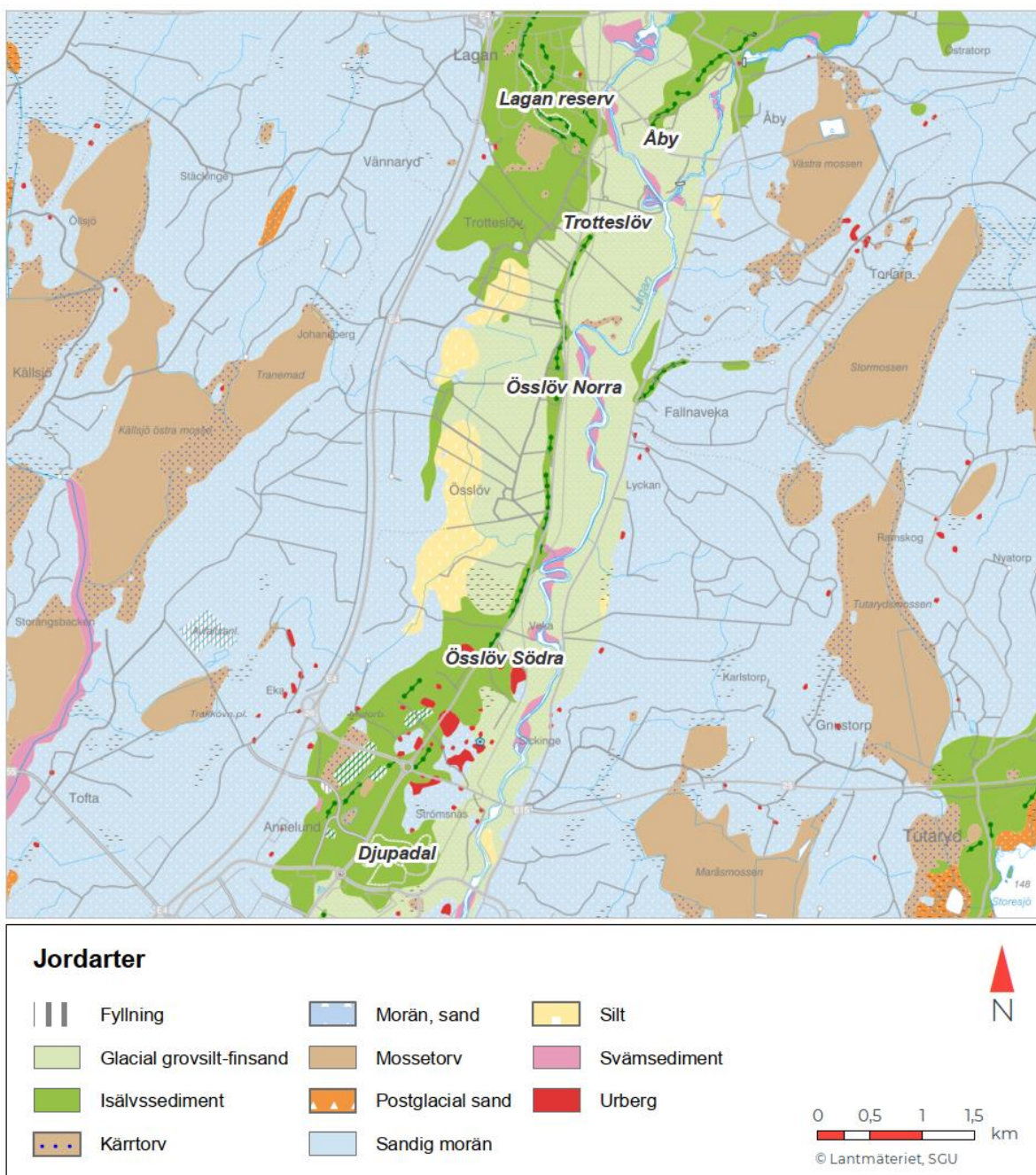
Berggrunden i de västra delarna av Kronobergs län, tillhörande den så kallade Svekonorvegiska provinsen, består framför allt av gnejser som bildats under kraftig deformation och metamorfos för mer än en miljard år sedan.

Jordarterna i området består mestadels av sandig, normalblockig morän samt isälvsavlagringar som avsatts i samband med inlandsisens avsmältning för ca 12 500 år sedan. Isfronten var orienterad i VNV-OSO-riktning vilket lett till att isälvsedimenten i huvudsak påträffas i denna sträckning. Moränmäktigheten är generellt ganska liten i området och ligger mellan 0–5 meter. I sprickdalar påträffas dock större mäktigheter, på sina ställen uppåt 10–20 meter. Moränen i området är vanligen svagt kuperad och följer till stora delar de underliggande berggrundsryggarna. Det finns även en del torvmarker som bl.a. uppkommit genom försumping av tidigare fastland eller utdikade sjöar.

Området ligger ovanför den s k högsta kustlinjen, d v s den nivå dit havet nådde som högst under eller efter den senaste istiden. Detta innebär bl a att större sammanhängande lerområden saknas. I figur 4 ses schematisk profil genom dalgången, upprättad av SGU, och i figur 5 redovisas utdrag från SGU:s jordartskarta.



Figur 4. Schematisk profil i öst-västlig riktning som visar den typiska jordlagerföljden genom dalgången. ©SGU



Figur 5. Utdrag ur SGU:s jordartskarta.

4.2.2 Lokal geologi kring vattentäkterna

Ljungbys kommunala uttagsbrunnar tar sitt vatten från den isälvsavlagring som avsatts längs Lagans dalgång. Isälvsavlagringen kallas norr om Ljungby tätort för Bergaåsen. Söder om samhället byter den namn till Ljungbyåsen.

Avlagringens åskärna följer norr om Ljungby till stora delar gamla E4:ans sträckning (väg 568), väster om ån Lagan. Mellan Veka och Trotteslöv höjer sig en smal åsrygg, 2–8 m hög, av stenigt grus upp genom de finkornigare glaciala sedimenten. I trakterna kring Trotteslöv breder isälvsavlagringens åter ut sig. Strax norr om Skålåns utlopp korsas ån Lagan av en sidogren till Bergaåsen som sträcker sig upp mot sjön Flåren. Denna del av åsen utgörs av en väl utformad åsrygg, 3–10 meter hög, omgiven av ett mycket utbrett småkulligt fält med isälvsmaterial bestående av sand och grusig sand.

Jordartskartan visar att de grövre delarna av isälvsavlagringen (grönt) förekommer utbredda i markytan i ett område mellan Ljungby och södra Össlöv samt norr om Trotteslöv. Mellan Trotteslöv och Södra Össlöv förekommer de grövre delarna som en smal åsrygg längs väg 538. Kring denna utgörs de ytliga jordlagren

också av isälvsmaterial, dock av finare sammansättning, grovsilt – finsand. Ca 500 m mot väster, mellan karterade moränområden och glacial grovsilt – finsand, är de ytliga jordlagren karterade som silt (se figur 5 och figur 4).

Kring ån Lagan förekommer områdesvis svämsediment bestående av finmaterial med inslag av sand och organiskt material, som avsatts då ån svämmat över.

Borrningar i dalgången visar generellt att morän saknas mellan isälvsavlagring och berg, d v s att isälvsavlagringen vilar direkt på bergytan. Vidare framgår att isälvsavlagringens grövre delar generellt förekommer i hela dalgångens bredd. I området mellan Össlöv södra och Trotteslöv överlagras dock de grövre delarna av glacial finsand – grovsilt enligt ovan.

Djupadal

I den södra delen av Bergaåsen, i angränsning till Ljungby samhälle, i Kronoskogen, ligger vattentäkten Djupadal. Undersökningar med hjälp av georadar i området visar att i norra delen av parken överlagras sandiga sediment en uppstickande morän eller bergklack. Längre söder ut i området är mäktigheten av isälvmaterial större och här påträffas djupare lager av sandiga och grusiga sediment som överlagrat en yta som tolkats som en morän eller berg vid radarmätningar (Mark- och Vatten Ingenjörerna AB, 2007a). Mäktigheten av isälvsmaterial varierar mellan 7–10 meter i området, men på sina ställen har mäktigheter uppåt 20 meter uppmätts.

SGU:s jordartskarta visar att det i merparten av området förekommer grovt isälvsmaterial ända upp i markytan. Finare material påträffas ca 300 m söder om, respektive ca 400 m öster om täkten, se figur 5.

Össlöv Södra

I vattentäkten i Össlöv Södra är idag en brunn i drift, Br 216. Brunnen är belägen strax väster om rullstensåsens höjdrygg, i isälvsaterialet i åsens släntfot. Av radarmätningar framgår att åsens grovkorniga material bestående av sten, sand och grus sträcker sig ömsom sidor åsen. Det grova materialet avtar med avstånd från åsen men bedöms sträcka sig ca 150-200 meter väster om åskärnan. Österut är förhållandena förhållandevis okända men sannolikt sträcker sig det grovkorniga materialet ca 50-100 meter ner mot ån Lagan där det sedan överlagras av sandigare och finkorningar sediment.

Strax sydväst om vattentäkten i Össlöv Södra finns ett grustag. Utifrån grusbrytningen i täkten, där man på flera ställen brutit ner till bergöverytan, framgår en mäktighet mellan 1 och 7 meter på avlagringarna. I grustagets nordöstra del framträder åskärnan bestående av stenigt grus. Isälvsaterialet väster om åskärnan består här av grusig och stenig sand med enstaka block.

Undersökningsborrningar kring täkten visar på jorddjup mellan ca 20 och ca 25 m. Ingen morän påträffas mellan isälvsavlagring och berg.

Össlöv Norra

Brunnarna och infiltrationsdammarna i Össlöv norra är stationerade i en gammal grustäktsbotten i isälvsavlagringens kärna. Markytan här är belägen ca 136 m ö h vilket ger en höjdskillnad på ca 2,5 meter gentemot vattenytan i Lagan å. Avlagringarna består här av grusig sand i åskärnan, annars utgörs materialet i huvudsak av finsand. Radarmätningar och borrningar kring Össlöv Norra visar på en stor andel genomsläppliga jordarter i området. Av borrningar framgår det att åskärnan breder ut sig åtminstone 50–75 meter räknat från åsens släntfot (Mark- och Vatten Ingenjörerna AB, 2007b).

Undersökningsborrningar kring täkten visar jorddjup kring ca 15 m. Isälvsavlagringens grövre delar påträffas mellan ca 5 och ca 10 m u my i undersökningsborrningar väster om täkten. Ingen morän påträffas mellan isälvsavlagring och berg.

Trotteslöv

Nordost om vattentäkten finns det ett höjdområde med plåtåliknande kullar. Borrningar i höjdområdet visar på mäktigheter på 20–25 meter sediment. Lagerföljden utgörs av finsand och mellansandig finsand för att längre ner i de vattenförande delarna utgörs av grovsandiga och grusiga lager.

Öster om kullen i höjdområdets släntfot finns grovkorniga isälvsmaterial med mäktigheter omkring 20 meter.

Vid radarmätningar framträdde grundvattenytan tydligt öster om den befintliga vattentäkten vilket tyder på grovkorniga sediment. Avlagringarna här utgör troligen en del av den åsen som sträcker sig upp mot sjön Flåren. Åsformationen sticker här inte ut i omgivande markplan men av radarmätningarna framgår att matjordstäckets på sina ställen är mycket tunt. Avlagringarna går från vattentäkten i Trotteslöv i NNO-riktning, korsar ån Lagan och sammanfaller förmodligen med åsformationen öster om ån Lagan i riktning mot Åby.

Ingen morän påträffas mellan isälvsavlagring och berg.

Åby

I Åby visar undersökningar i området att isälvsavlagringens grövre delar förekommer på ca 15 m u my vid uttagsbrunnarna, överlagrat av glacial finsand och silt. Nordost om Åby återfinns isälvsavlagringens grövre delar i markytan och isälvsavlagringen bildar en ryggform som sträcker sig vidare upp mot nordöst. Sydöst och nordväst om åsryggen förekommer glacial finsand och grovsilt i markytan, se figur 5.

Jorddjupet har uppmätts till ca 30 meter vid uttagsbrunnarna. Bergytan stiger mot NÖ.

Ingen morän påträffas mellan isälvsavlagring och berg.

Samhället Lagan – reservvattentäkt

De geologiska förhållandena kring reservbrunnen i Lagan är dåligt kända då några detaljerade undersökningar inte finns att tillgå här. Enligt SGU:s jordartskarta utgörs de ytliga jordlagren av grövre isälvsmaterial, utan täckning av finare material. Landskapet är kulligt och flera ryggformer förekommer. Mot söder, ca 300 m, förekommer ett område med organiska jordarter i markytan. Jorddjupen är mellan 10 och 20 meter enligt SGU.

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Allmänt

Grundvatten förekommer både i jord och berg i olika magasin, s.k. akviferer. I jord förekommer grundvatten främst inom områden med grövre sediment, t.ex. isälvsmaterial bestående av sand och grus. Denna typ av avlagringar har ofta goda vattenförande egenskaper vilket stämmer väl överens med Bergaåsen.

I ett större perspektiv styrs grundvattnets flödesriktning av topografin vilket innebär att grundvatten strömmar mot Lagan från omgivande höjdområden. Då grundvattnet når isälvsavlagringen kanaliseras vattnet i åsens riktning. Den generella strömningsriktningen i isälvsavlagringen följer dess sträckning mot söder/sydväst. Vid vattentäkterna är grundvattennivån avsänkt till följd av uttag. Det innebär att det även förekommer strömningsriktningar mot norr/nordöst, i riktning mot vattentäkterna. Det har konstaterats att avsänkning vid vattentäkterna och i åskärnan också medför att grundvattenströmningen är västlig, mot åskärnan, i delar av områdena mellan väg 568 och Lagan.

Grundvattenmagasinen i Bergaåsen tillförs i huvudsak vatten från infiltrerande nederbörd inom isälvsavlagringen och grundvatten strömmande från närliggande höjdområden. Åsen korsas på ett par ställen av mindre bäckar. Viss infiltration av ytvatten från dessa bäckar till underliggande jordlager kan förmodas ske då grundvattennivåer i omgivande jord generellt ligger djupare än bäckarnas ytvattennivåer.

Kontakten mellan ytvattnet i Lagan och isälvsavlagringen förmodas vara god, i synnerhet där isälvsavlagringen består av grövre material och angränsar direkt till Lagan, se figur 5. Detta innebär att grundvatten i normalfallet strömmar ut i Lagan men att det också kan ske strömning från ån till omgivande jordlager om vattennivån i Lagan är högre än omgivande grundvattennivå.

Undersökningar och grundvattennivåmätningar från täkternas drift (Mark- och Vatten Ingenjörerna AB, 2007a) visar att grundvattennivåerna kring tåkten i Djupadal ligger på ca +135. Vid Össlöv södra ligger de på ca +133, vid Össlöv norra på ca + 135 och vid Trotteslöv på ca +135. Generellt har årstidsvariationerna mätts upp till ca 1 m. Lagans nivå i höjd med Djupadal är som medel ca +134,5 och i höjd med Trotteslöv ca +135,5.

Uttagen vid vattentåktena bedöms inte medföra någon väsentlig inducerad infiltration av ytvatten från Lagan, dels p g a det relativt långa avståndet mellan tåkten och Lagan dels p g a de relativt små gradienterna i grundvattennivå kontra ytvattennivå. Vid Åby bör dock möjligheten för inducerad infiltration av ytvatten från Lagan vara större, närmaste uttagsbrunnen (Br 0701) ligger ca 100 m från Lagan.

Strax söder om vattentåkten Össlöv Södra, i höjd med gruståkten Tallåsen, finns en bergbetingad grundvattendelare som går i öst-västlig riktning. Denna grundvattendelare skär av grundvattenströmningen i åsens längdriktning och norr om vattendelaren bedöms flödet styras av österut, mot Lagan.

4.3.2 Transporttider

Vid bedömning av grundvattnets transporthastigheter i området har Darcy's laganvänts.

Transporthastigheten beror av jordlagrens genomsläpplighet (hydrauliska konduktivitet), dess effektiva porositet samt grundvattenytans lutning.

Den hydrauliska konduktiviteten varierar med jordarternas kornstorlek och sorteringsgrad. Värderna på hydraulisk konduktivitet, som har hämtats från tidigare utredningar (Mark- och Vatten Ingenjörerna AB, 2007a) och (Mark- och Vatten Ingenjörerna AB, 2007b), har varierat mellan ca $2E-3$ m/s (grövre material – sand och grus) och $1E-4$ m/s (finare material – finsand). Dessa undersökningar är koncentrerade till de mer vattenförande delarna av isälvsavlagringen. Det kan antas att de övre delarna av jordlagren på slätterna på ömse sidor om åsryggen, där jordlagren består av finsand-grovsilt, har lägre hydraulisk konduktivitet.

För vidare utredning har värde för de mer genomsläppliga delarna av isälvsavlagringen på $1E-3$ m/s använts, vilket motsvarar tabellvärde för hydraulisk konduktivitet mellan grus och sand (Naturvårdsverket, 2011).

För de ytliga finare jordlagren på ömse sidor åsryggen har en hydraulisk konduktivitet på $1E-5$ m/s, motsvarande finsand - grovsilt, antagits vara representativ.

Vad gäller transport av vatten, eller en vattenlöslig förorening, från markytan in till vattentåktena kommer denna först att transporteras vertikalt genom jordlagren i den omåttade zonen (jordlagren ovan grundvattenytan) för att sedan, då den når grundvattnet att transporteras med grundvattnet i dess flödesriktning.

Den vertikala transporttiden i den omåttade zonen är förhållandevis snabb. Baserat på en hydraulisk konduktivitet på $1E-3$ m/s (se ovan) är den vertikala transport-hastigheten ca 3,6 m/timme. För en hydraulisk konduktivitet på $1E-5$ m/s erhålls en vertikal transporthastighet på ca 0,9 m/dygn. Med hänsyn tagen till måktigheten på omåttad zon, generellt varierande mellan 5 och 10 m (se kapitel 4.3.1) når en vattenlöslig förorening grundvattnet på mellan ca 1 timme och drygt 10 dagar. Denna tidrymd bedöms vara liten och försumbar i sammanhanget. Som grund för transportsträckor till vattentåktena, har därför endast den horisontella transporttiden beaktats.

Enligt resonemang ovan, där tiden för vertikal transport är försumbar, samt att isälvsavlagringen förekommer i hela dalgångens bredd, gives att representativ hydraulisk konduktivitet för grundvattnets strömning in till vattentåktena kan bedömas till $1E-3$ m/s.

För beräkning av grundvattnets gradient har data på grundvattennivåer kring tåktena använts (Ljungby kommun, 2013) och (Norconsult, 2010). För tåktområdena Djupadal, Össlöv Södra, Össlöv Norra och Trotteslöv har gradienter baserats på medelvärde av månadsvisa mätningar mellan åren 2006–2013. För område kring samhället Lagan finns färre observationspunkter varför samma transporttid som vid Trotteslöv har bedömts vara representativ. För området kring Åbytåkten finns grundvattennivåmätningar endast från period för provpumpning utförd under perioden maj 2008 – maj 2010. För beräkning av gradient har mätningar från provpumpningens slut (maj 2010) använts.

För effektiv porositet har värde på 25% använts (sand och grus), vilket motsvarar tabellvärde för sand och grus (Naturvårdsverket, 2011).

I tabell 3 redovisas gradienter och därav resulterande transporttider för de olika täktområdena.

Tabell 3. Medelgradienter och beräknade transporthastigheter vid de olika täktområdena.

Område	Medelgradient 2006 – 2013 [%]	Transporthastighet [m/dygn]
Djupadal	0,5%	1,8
Södra Össlöv	0,2%	0,6
Norra Össlöv	0,5%	1,7
Trotteslöv	0,6%	2,1
Åby*	0,9%	3,2

* Gradient vid provpumpnings avslut i maj 2010.

Då det finns lokala variationer i de geologiska förhållandena inom området kan transporthastigheterna vara både högre och lägre än de angivna. Generellt är transporthastigheterna högre närmare vattentäkterna till följd av högre gradient orsakad av uttagen. Som vägledande transporthastigheter för zonindelning bedöms gradienterna och hastigheterna ovan dock som tillämpbara.

Som jämförelse kan nämnas transporthastigheter som anges i Vägverket konsults dokument gällande beredningsplan för väg 568 förbi vattentäkterna Trotteslöv och Össlöv norra (Vägverket konsult, 2014). För område kring Trotteslöv anges en vertikal transporthastighet på ca 0,1 - 3 m/timme och en horisontell transporthastighet på ca 1,5 m/dygn. För område kring Össlöv Norra anges en vertikal transporthastighet på ca 0,1 - 3 m/timme och en horisontell transporthastighet på mellan ca 1 – drygt 2 m/dygn.

4.3.3 Tillrinningsområdet

Tillrinningsområdet för ett grundvattenmagasin eller vattendrag definieras som det område inom vilken nederbörd och nybildat grundvatten kan nå magasinet eller vattendraget.

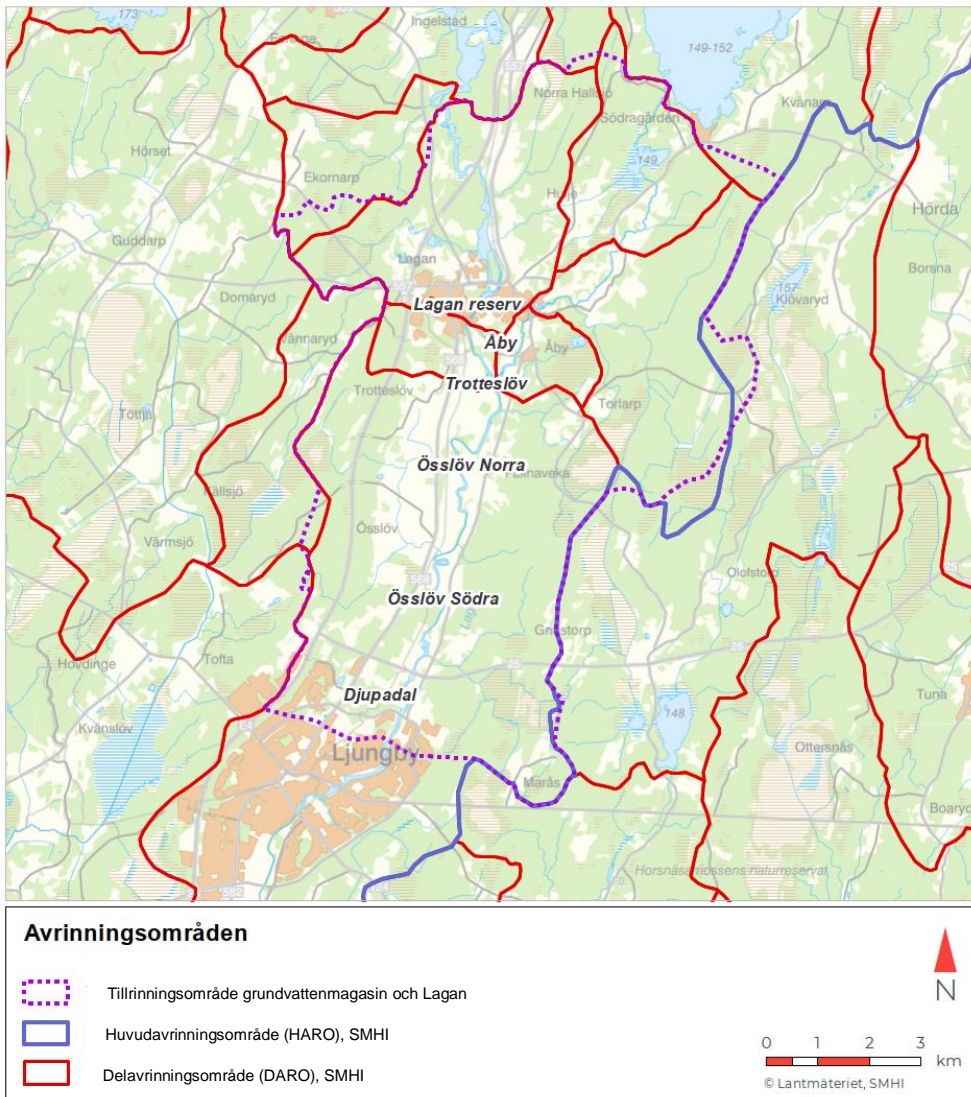
För den aktuella delen av isälvsavlagringen Bergaåsen och ån Lagan kan denna topografiskt avgränsas till ytvattendelare öster och väster om dalgången. Mot söder avgränsas det av topografisk vattendelare bestående av berg- och moränhöjd samt dess förlängning mot öst och väst, belägen ca 500 m söder om Djupadalstakten. Mot norr begränsas det av topografiska ytvattendelare vid sjön Flåren och Hallsjön. Tillrinningsområde enligt denna beskrivning redovisas i figur 6. I figuren framgår också ytvattendelare som har karterats av SMHI.

Väster om Lagan har tillrinningsområdet justerats (lila streckad linje) efter en mer detaljerad kontroll av områdets topografi än den som SMHI:s översiktliga avrinningsområdesindelning har utgått ifrån.

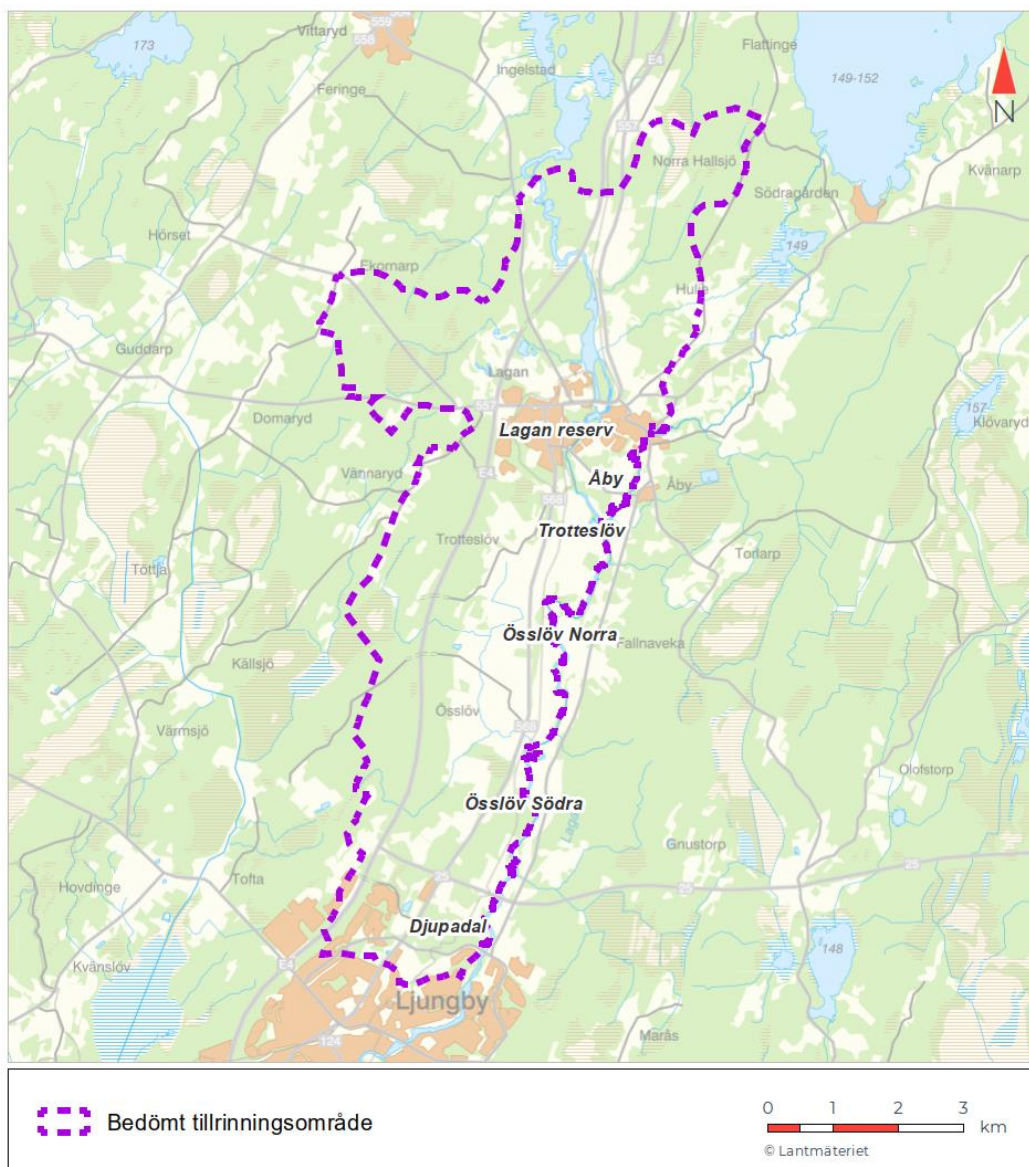
Vattentäkterna, undantaget Åby, ligger på Lagans västra sida. Även åskärnan ligger på Lagans västra sida undantaget vid Åby där isälvsavlagringen utgörs av en förgrening som sträcker sig nordöst upp mot sjön Flåren.

Det kan inte helt uteslutas att nybildat grundvatten från åns östra sida kan transporteras genom jordlagren, under ån, till åsens kärna och nå vattentäkterna. Dock bedöms det endast vara en försumbar del av det vatten som uttas vid vattentäkterna som nybildats på östra sidan Lagan då ån bör utgöra en hydraulisk lågpunkt och fånga upp tillströmmande grundvatten från område öster om ån. Tillrinningsområde för de delar av isälvsavlagringen som vattentäkterna nyttjar bedöms därför kunna begränsas till område väster om Lagan och Skålån, se figur 7.

Ca 1,5 km nordöst om Åbytäkten går en bergbetingad vattendelare i nordnordostlig – sydsydöstlig riktning. Nybildat grundvatten från område öster om denna bedöms strömma ut i Skälån och inte nå Åbytäkten eller övriga täkter.



Figur 6. Bedömt, samt av SMHI karterat, tillrinningsområde för Lagans sträckning förbi vattentäkten. ©SMHI



Figur 7. Bedömt tillrinningsområde för de delar av isälvsavlagringen som Ljungbys vattentäkter nyttjar.

4.3.4 Nybildning av grundvatten

Enligt hydrologiska uppgifter hämtade från SMHI:s karttjänst "vattenbalans" (SMHI, 2023) är medelnederbörden ca 890 mm/år och avdunstningen ca 490 mm/år, vilket ger en nettoneerbörd på ca 400 mm/år.

Enligt grundvattenbildning i svenska typjordar (Rohde et al, 2006) är grundvattenbildningen i grova jordar i området ca 450 mm/år och i morän respektive fina jordar ca 375 mm/år.

Uppgifterna kan användas för att beräkna den potentiella nybildningen av grundvatten. Tillrinningsområde redovisat under 4.3.3 (figur 7) har en area av 40,3 km². Detta ger en total avrinning på ca 16,1 Mm³/år eller 510 l/s enligt SMHI:s kartering av avrinning. Enligt fördelning mellan grova respektive fina jordar och morän inom tillrinningsområdet, ger det en total grundvattenbildning av 16,8 Mm³/år eller 530 l/s enligt Rhode et al, 2006. Årsmedeluttaget vid vattentäkten (ca 44 l/s) utgör ca 10 % av nybildningen enligt ovan.

5 VATTENFÖREKOMSTER

Vattenmyndigheten är en statlig myndighet som identifierar, klassificerar och tar fram åtgärdsprogram för vattenförekomster i Sverige. De arbetar i en 6-års cykel med kartläggning, klassificering, åtgärdsprogram, uppföljning och rapportering. Senaste klassningen har gjorts år 2019 och mål om status samt bedömning om dessa kan uppnås, har gjorts för år 2027.

Som framgår av figur 8 ligger Ljungbys vattentäkter i Bergaåsen inom de av vattenmyndigheten identifierade vattenförekomsterna:

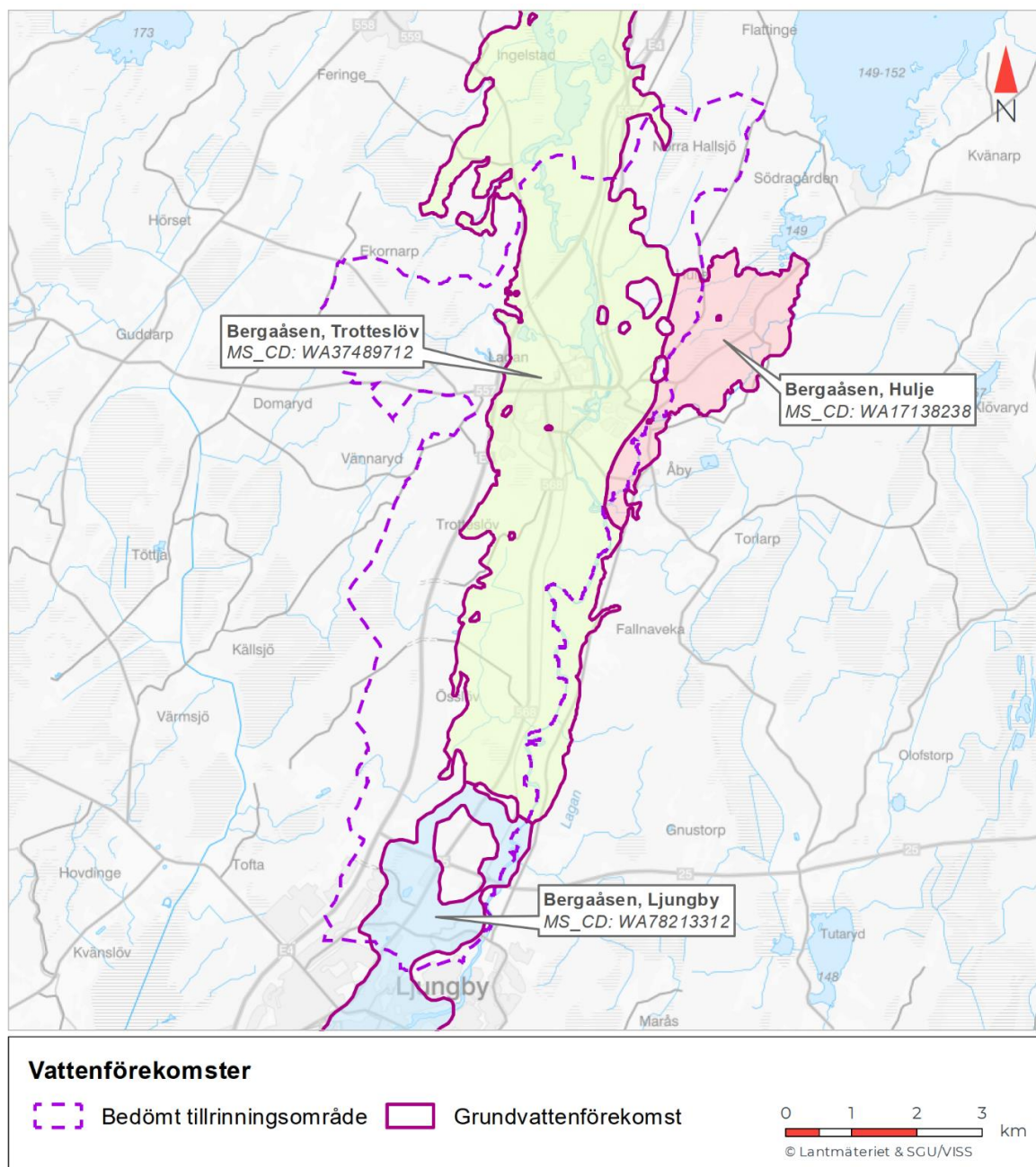
- Bergaåsen, Ljungby. Innefattar delen av isälvsavlagringen vid Ljungby och upp till Össlöv Södra.
- Bergaåsen, Trotteslöv. Innefattar delen av isälvsavlagringen från Össlöv Södra upp mot Växjös vattentäkt Bergaåsen.

I den östra delen av bedömt tillrinningsområde för vattentäkterna tangeras även vattenförekomsten Bergåsen, Hulje.

Bergåsen, Ljungby och Bergaåsen Trotteslöv har av vattenmyndigheten år 2019 klassificerats till såväl god kvantitativ som god kemisk status (VISS, 2023). Mål för år 2027 är att förekomsterna fortsatt skall ha god kvantitativ och kemisk status. Det bedöms att det föreligger risk att förekomsterna inte uppfyller god kemisk status 2027. För Bergåsen, Trotteslöv anges risken vara potentiell påverkan från transport och infrastruktur (väg E4) samt nitratpåverkan. För Bergåsen, Ljungby bedöms risken vara förekomst av PFAS samt påverkan av blyföreningar. Risk för påverkan av PFAS kopplas till påträffad förening i vattentäkten i Djupadal och närheten till brandövningsplatsen.

Riskbedömningen avseende bly baseras en provtagning år 2012, där halterna låg över gränsvärdet för "vända trend". Stationen där provet togs ut är en avslutad övervakningsstation med namnet Hönseriet. Stationen är belägen i de södra delarna av Ljungby tätort och således utanför bedömt tillrinningsområde för Ljungbys vattentäkter.

En av vattenmyndighetens identifierade åtgärder är (för Bergåsen, Trotteslöv) att revidering av befintligt skyddsområde för Ljungbys vattentäkter bör göras.



Figur 8. Vattenförekomster för grundvatten som finns i utredningsområdet enligt SGU och VISS. Hela förekomsten syns inte i kartan utan endast den del som berör bedömt tillrinningsområde.

6 RISKBEDÖMNING

I samband med framtagandet av ett nytt vattenskyddsområde har en riskbedömning genomförts för Ljungbys vattentäkter, det vill säga risker har identifierats, analyserats och värderats. Riskbedömningen med riskinventering och riskanalys redovisas utförligt i bilaga 1. Här presenteras endast resultatet av riskanalysen, se tabell 4. Angiven riskklass kan ses som allvarlighetsgraden utifrån att råvattnet långsiktigt ska kunna användas för dricksvattenproduktion. De största riskerna (klass 3) är kopplade till jordbruksfastigheter (spridning av bekämpningsmedel samt växtnärsämnen), oljecisterner, trafikolyckor (främst på väg 568) samt förorenade områden.

Om så är möjligt bör skyddsföreskrifter för identifierade risker tas fram och ett geografiskt område (vattenskyddsområde) där föreskrifterna gäller upprättas. Vissa risker som till exempel "olycka på väg" samt "förorenade områden" kan inte reduceras med skyddsföreskrifter. Om risken ändå måste reduceras bör detta ske via andra typer av åtgärder som exempelvis fysisk planering, tillsyn, beredskapsplaner och informationsinsatser. I tabell 4 anges om riskreducering bedöms möjlig med hjälp av vattenskyddsföreskrifter. För ytterligare motivering hänvisas till bilaga 1.

Tabell 4. Riskvärdering för Ljungbys vattentäkter.

Risk	Bedömd sannolikhet	Bedömd konsekvens	Riskklass	Riskreducering möjlig med vattenskyddsföreskrifter
Jordbruk	3	4	3	Ja
Skogsbruk	3	2	2	Ja
Enskilda brunnar	3	2	2	Ja
Energianläggning	3	2	2	Ja
Avloppsvatten	2	3	2	Ja
Dagvatten	3	2	2	Ja
Fordonstvätt	3	2	2	Ja
Bekämpningsmedel, övrig användning (ej jord- och skogsbruk)	2	3	2	Ja
Trafikolyckor	3	4	3	Nej
Övrig påverkan från vägar	4	2	2	Ja
Oljecisterner	3	4	3	Ja
Miljöfarlig verksamhet	2	3	2	Ja
Täkter samt övriga mark- och schaktarbeten	2	3	2	Ja
Förorenade områden och deponier	4	3	3	Nej
Brandolyckor	2	3	2	Nej

7 AVGRÄNSNING AV SKYDDSSOMRÅDE

7.1 ALLMÄNT

Baserat på de i kapitel 4 beskrivna förhållandena av topografi, geologi, hydrogeologi och topografi samt sårbarhetsklassificering (redovisad i bilaga 1) och riskinventering/-bedömning (redovisad i bilaga 1) har ett förslag till gränser för skyddsområde för Ljungbys vattentäkter tagits fram, se figur 9 samt bilaga 2a-2c.

Styrande för skyddsområdets avgränsning har varit täkternas tillrinningsområde. Föreslagen skyddszon omfattar dock inte hela tillrinningsområdet utan har avgränsats till områden där risk för att en förorening infiltrerar ned till grundvattentäkten bedömts vara som störst.

Vattenskyddsområdet har delats in i två olika skyddszoner, en primär zon och en sekundär zon. Zonindelningen tar hänsyn till transporttider och sårbarhetsklassificering, se vidare under respektive skyddszon nedan. För att få en uppfattning om hur skyddsområdet har anpassats efter sårbarhet (vilken i sin tur är koppad till förekommande jordarter) visas i figur 2b skyddsområdets gränser i förhållande till jordartskartan. Observera att den primära zonen inte visas i kartan.

För att få en uppfattning om hur skyddsområdet förhåller sig till identifierade riskobjekt, hänvisas till bilaga 2c.

Inom den primära zonens utbredning är bedömningen att det är motiverat med strängare krav på restriktioner än vad det är inom den sekundära zonen. Vid punktutsläpp spelar tidsaspekten, det vill säga den tid det tar för en förorening att nå vattentäkten, stort roll för hur stort hot mot vattentäkten det innebär. Där uppehållstiden är kort, är syftet att minimera riskerna för att en föroreningssituation uppstår. Om en olycka sker i ett område med snabb spridning till grundvattentäkten, är möjligheterna till att sanera eller vidta andra åtgärder små.

I möjligaste mån har gränsdragningen anpassats till fastighetsgränser och befintliga gränser i naturen, så som vägar, vattendrag, vegetationsgränser etc. Detta görs för att förenkla administrationen kring skyddsområdet och tillhörande bestämmelser och för att det ska bli enklare för boende och verksamhetsutövare att identifiera inom vilket område skyddsföreskrifterna ska tillämpas.

7.2 VATTENTÄKTSZON

En vattentäktzon kan avgränsas som ett område kring en eller flera uttagsbrunnar. Ljungby kommun har dock valt att inte formellt fastställa en vattentäktzon i samband med beslutet om vattenskyddsområdet. Området kring vattentäkten kommer dock skyddas mot obehöriga på lämpligt sätt, t ex genom en låst omhägnad. Annan verksamhet än vattentäkt och därmed förenlig verksamhet bör inte förekomma inom detta område. Kommunen har rådighet över vilka verksamheter som tillåts inom området.

7.3 AVGRÄNSNING AV PRIMÄR SKYDDSZON

Den primära skyddszonen föreslås utformas så att riskerna för akut förorening genom olyckshändelse minimeras. En akut förorening skall hinna upptäckas i tid och åtgärder vidtas innan föroreningen hinner nå vattentäktzonen med uttagsbrunnar. Gränsen för den primära skyddszonen föreslås placeras så att uppehållstiden utanför denna är minst 100 dygn.

Styrande för utbredning av primär skyddszon har varit beräknade transporttider, se kapitel 4.3.2. I området vid täkterna Össlöv södra, Össlöv Norra, Trotteslöv och Åby finns en tydlig nordsydlig sträckning av isälvsavlagringen. Brunnarna vid dessa täkter sitter i, eller i absolut närhet till, åskärnan vari grundvattnets transporthastighet sannolikt är högre. För dessa täkter har därför de primära zonerna justerats i nordsydlig riktning och innefattar områden med minst 200 dygn transporttid. Utökningen medför att en större del av åskärnan, som klassas till extrem sårbarhet innefattas i primär skyddszon.

Vid vattentäkten Djupadal finns inte samma tydliga åskärna som vid övriga täkter utan isälvsavlagringens grova delar är här mera utbredda, se figur 5. Motsvarande justering som vid övriga täkter har därför inte gjorts. För reservtäckten i samhället Lagan har utpekande av primär zon inte bedömts motiverat då täkten inte innefattas i ordinarie drift.



Figur 9 Förslag till vattenskyddsområde för Ljungbys vattentäckter. För en mer detaljerad bild av skyddsområdets avgränsning hänvisas till bilaga 2a-2c.

7.4 AVGRÄNSNING AV SEKUNDÄR SKYDDSZON

Gränsen för den sekundära skyddszonen föreslås placeras så att uppehållstiden utanför denna uppgår till minst ett år.

För utbredning av sekundär skyddszon har framförallt sårbarheten varit vägledande (se kapitel 4 i bilaga 1). Sårbarheten för områden där isälvsavlagringens grövre delar finns i markytan har klassats till extrem. Sårbarheten för områden där isälvsavlagringens ytliga delar består av finsand/grovsilt har klassats till hög.

Utgångspunkten vid gränsdragningen har varit att innefatta områden med extrem sårbarhet (grov isälvsmaterial) samt hög sårbarhet (glacial finsand och grovsilt) i sekundär skyddszon. Skyddsområdets gränser i förhållande till jordartskartan visas i bilaga 2b.

Vid jämförelse med beräknade transporttider för Trotteslöv erhålls att sekundär zons utbredning bör vara minst ca 770 m från vattentäkten. Isälvsavlagringens utbredning från vattentäkten mot väster är ca 1 150 m. För Össlöv Norra är motsvarande sträckor ca 660 m respektive ca 900 m, för Össlöv Södra ca 230 m respektive ca 370 m och för Djupadal 650 m respektive ca 740 m. Baserat på beräknade transporttider ger detta att föreslagen utbredning av sekundär skyddszon, tvärs åsens längdriktning, innefattar knappt 1,5 års transporttid i medeltal för dessa fyra täktområden.

I nord-sydlig riktning föreslås en sammanhängande sekundär skyddszon mellan täktområdena vilket innebär att hela dalgångens områden med extrem respektive hög sårbarhet innefattas i sekundär zon. Norr om reservtäckten i samhället Lagan och Åbytäckten har gräns för sekundär skyddszon anpassats så att områden med extrem sårbarhet, inom ca 1,5 års transporttid, innefattas.

Både områden med extremt hög sårbarhet samt hög sårbarhet är mycket viktiga nybildningsområden för grundvattnet som når isälvsavlagringen och vattentäckterna, vilket bedöms motivera sekundär zons utbredning.

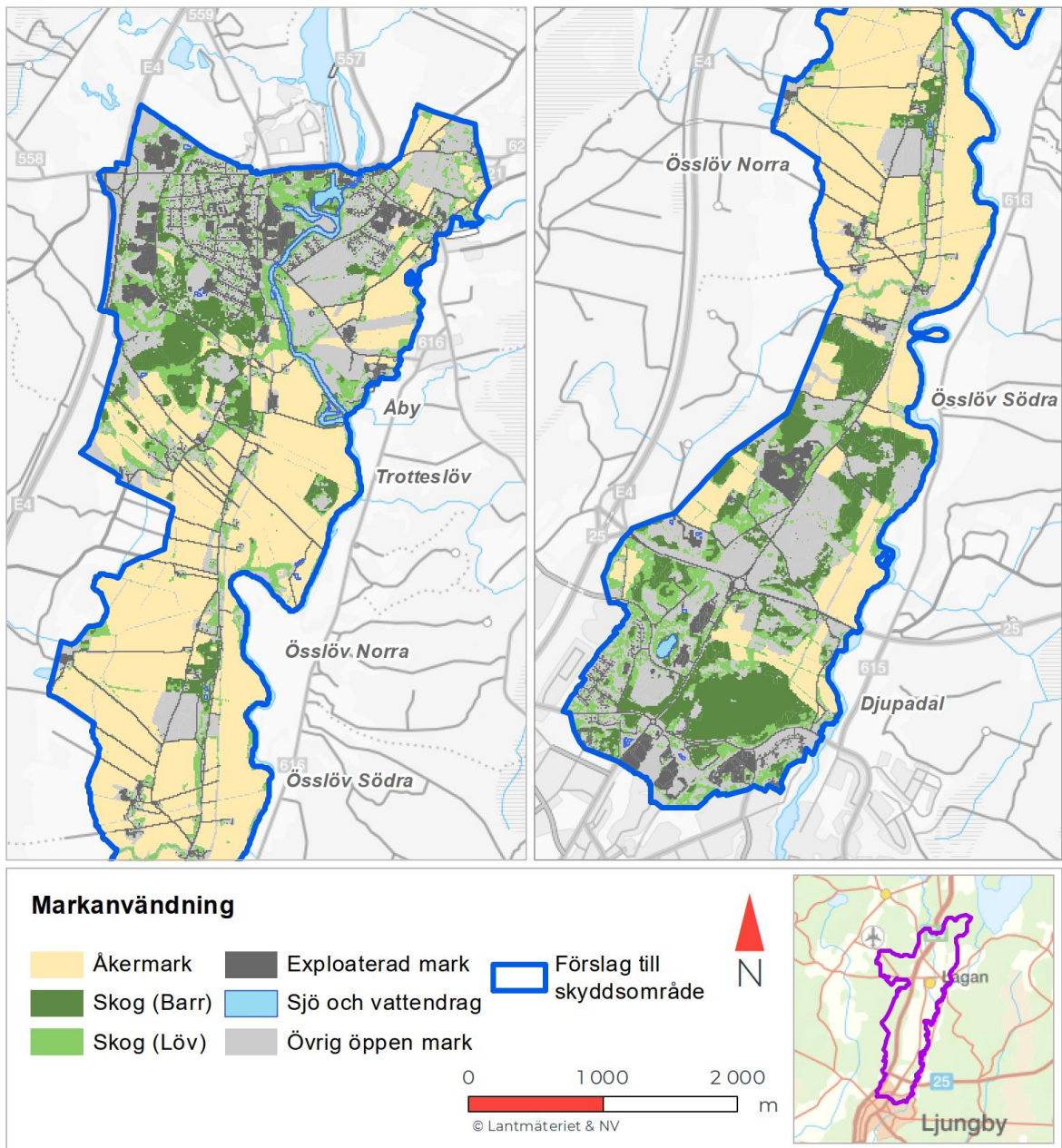
Mot söder avgränsas sekundär zon av vattendelaren söder om Djupadal som också utgör skyddsområdets yttersta gräns i syd. Mot öster avgränsas sekundär skyddszon av Lagan och Skåån.

7.5 MARKANVÄNDNING INOM FÖRSLAG TILL SKYDDSSOMRÅDE

I kartan i figur 10 visas markanvändningen inom det föreslagna skyddsområdet och i tabell 5 fördelningen av markanvändningen inom det föreslagna skyddsområdet. Det kan konstateras att mer än 30 procent av markanvändningen utgörs av åkermark. En stor andel utgörs också av övrig öppen mark, 27 procent, detta kan både innefatta ängsmark/betesmark eller annan öppen mark.

Tabell 5. Markanvändningen inom till nytt skyddsområde. Dataunderlaget som använts är nationella marktäckedata från Naturvårdsverket.

Markanvändning	Area (Ha)	Andel %
Åkermark	472	32%
Skog (Barr)	201	14%
Skog (Löv)	198	14%
Sjö och vattendrag	14	1%
Exploaterad mark	181	12%
Övrig öppen mark	399	27%



Figur 10. Markanvändning enligt Naturvårdsverkets marktäckedata inom förslag till skyddsområde.

8 FÖRSLAG TILL OCH MOTIVERING TILL SKYDDSFÖRESKRIFTER

Här följer föreslagna föreskrifter med motivering till restriktionsnivån. Till föreskrifterna hör även en allmän text och en definitionslista. I den allmänna texten medges bland annat undantag från föreskrifterna för verksamhetsutövaren för vattentäkten och eventuell utökning av vattentäkten. Förslag på fullständiga föreskrifter bifogas i bilaga 3.

8.1 § 1 PETROLEUMPRODUKTER OCH ANDRA BRANDFARLIGA VÄTSKOR

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
<p>Hantering av petroleumprodukter och andra brandfarliga vätskor med en sammanlagd volym överstigande 50 liter kräver tillstånd.</p> <p><i>Undantag gäller för transporter.</i></p> <p><i>Undantag gäller för bränsle i drifttanken på fordon.</i></p> <p><i>Undantag gäller för användning i transformatorstationer på elnätet.</i></p> <p><i>Undantag gäller för cisterner i och ovan mark som har sekundärt skydd och för vilkas rörledningar och slangledningar som är anslutna är dubbelmantlade eller har sekundärt skydd.</i></p>	-

Information: Hantering av brandfarliga vätskor och spilloljor inom vattenskyddsområde regleras även genom andra bestämmelser.

Hantering av stora mängder petroleumprodukter och andra brandfarliga vätskor i närheten av grundvattenmagasinet utgör en betydande risk för vattentäkten. Det är därför mycket olämpligt att hantera volymer över normal hushållsanvändning. Av den anledningen föreslås tillstånd för hantering överstigande en sammanlagd volym av 50 liter i primär zon.

Transformatorstationer är en nödvändig anläggning där risken för läckage bedöms som liten. En dialog med energibolagen angående skyddsåtgärder inom vattenskyddsområden bör dock inledas. Produktval och säkerhetsrutiner kan till exempel diskuteras.

I sekundär zon föreslås ingen föreskrift eftersom Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2021:10 om skydd mot mark- och vattenförorening vid hantering av brandfarliga vätskor och spilloljor anses utgöra tillräcklig riskminimering.

8.2 § 2 BEKÄMPNINGSMEDEL

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Yrkesmässig hantering av kemiska bekämpningsmedel kräver tillstånd . <i>Undantag gäller punktbekämpning.</i>	Samma föreskrift som i primär zon.

Hantering av bekämpningsmedel inom vattenskyddsområdet bedöms kunna utgöra en betydande risk för vattentäkten. Vid tillståndsgivning för yrkesmässig spridning kan krav ställas som begränsar användningen av t.ex. lättroliga bekämpningsmedel enligt Macro DB¹ eller motsvarande.

Föreskrifterna medger undantag för användning som har karaktär av punktsanering för att möjliggöra bekämpning av t.ex. råttor och getingbon samt undantag för punktbehandling av enstaka enskilda växter för att möjliggöra bekämpning av t ex invasiva arter. Enligt definition avser punktbehandling en metod som medför att bekämpningsmedlet inte sprids utanför det avsedda objektet.

8.3 § 3 VÄXTNÄRING

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Yrkesmässig spridning av växtnäring under perioden 1 november till 28 februari är förbjuden	Samma föreskrift som i primär zon
Lagring av växtnäring direkt på mark är förbjudet .	Lagring av växtnäring direkt på mark är förbjudet . <i>Undantag gäller för tillfällig lagring i form av stuka på fält på jordbruksmark där det senare ska spridas och i anslutning till spridning.</i>
Spridning av slam från avloppsreningsverk eller enskild reningsanläggning är förbjudet .	Samma föreskrift som i primär zon

Hantering av växtnäringsämnen inom lantbruket regleras genom omfattande och detaljerade bestämmelser i annan lagstiftning. Bland annat anger förordning SFS 1998:915 om miljöhänsyn i jordbruket regler för spridning av gödselmedel. Därutöver anges i Jordbruksverkets föreskrifter SJVFS 2004:62 om miljöhänsyn i jordbruket regler för begränsning av antalet djur i ett jordbruk, lagring och spridning av stallgödsel samt krav för när åkermark skall anses höst- eller vinterbevuxen. Då Ljungby kommun ligger utanför nitratkänsligt område finns dock inget generellt förbud gällande spridning av gödsel under vintermånaderna. Med tanke på att halterna av nitrat är förhöjda i flera av vattentäktena bedöms det därför lämpligt att i föreskrifterna införa ett förbud för spridning av växtnäring under perioden 1 november till 28 februari.

Det bedöms även lämpligt med ett förbud mot direktlagring av gödsel på mark. I sekundär zon tillåts dock tillfällig lagring av stuka i fält.

Spridning av slam inom skyddsområdet kan innebära en risk att oönskade ämnen tillförs grundvattenmagasinet. Samhället idag hanterar stora mängder kemikalier och det kan vara svårt för lagstiftningen att hålla jämna steg om det kommer nya kemikalier som ersätter användningen av äldre eller förbjudna substanser. Motivet till föreskriften är av försiktighetsprincip på grund av att det finns jordbruksmark i nära anslutning till brunnarna.

¹ Macro DB är ett riskbedömningsverktyg för tillståndsprövning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområde utvecklat av SLU, Sveriges lantbruksuniversitet.

8.4 § 4 SKOGSAVVERKNING

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Skogsavverkning av område större än 0,5 ha kräver anmälan .	Samma föreskrift som i primär zon.

Vid skogsavverkning kan körskador på mark innebära en risk för försämrade vattenkvalitet. Hantering av diesel och oljor för skördare och skotare kan också innebära en ökad risk för vattenkvaliteten. Motivet för anmälningsplikt är att tillsynsmyndigheten får kännedom om när en skogsavverkning inom vattenskyddsområdet äger rum samt för att kunna säkerställa att de försiktighetsmått som krävs vidtas.

Försiktighetsmått kan till exempel handla om åtgärder för att minska körskador, uppställning av fordon, säkerställande av skydds zoner mot vattendrag och diken, med mera.

8.5 § 5 BARK, FLIS, SPÅN OCH TIMMER

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Upplag av bark, flis, spån, timmer och GROT är förbjudet .	-

Lakvatten från stora timmerupplag utomhus kan förorena grundvatten med vedämnen och fenoler. En betydande andel av markanvändningen inom tillrinningsområdet och föreslaget vattenskyddsområde utgörs av skogsmark. Långvariga upplag av bark, flis, spån och timmer inom skyddsområdet är inte lämpligt, vilket skyddsföreskriften förhindrar. Störst risk för påverkan på vattentäkten bedöms finnas inom den primära zonen. På grund av att det är ett större avstånd till vattentäkten och därmed också bättre förutsättningar för fastläggning och nedbrytning anses inte behovet finnas i sekundär zon.

8.6 § 6 AVLOPPSANLÄGGNINGAR

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Installation av ny enskild avloppsanläggning för utsläpp av hushållspillvatten till mark eller vatten är förbjuden .	-

Enskilda avlopp utgör en källa till risk för spridning av bakterier och parasiter. De kan även utgöra en källa till läckage av näringsämnen (kväve och fosfor). Enskilda avlopp är reglerat med tillståndskrav i befintlig lagstiftning. Havs- och vattenmyndighetens allmänna råd (HVMFS 2016:17) om små avloppsanläggningar medför krav på hög skyddsnivå inom vattenskyddsområde.

Då förhöjda nitrathalter konstaterats i flera av brunnsområdena bedöms det motiverat med ett förbud för nya enskilda avloppsanläggningar inom den primära zonen .

Inom den sekundära zonen bedöms befintlig lagstiftning utgöra en tillräcklig riskreduktion och här föreslås därför inga vattenskyddsföreskrifter.

8.7 § 7 DAGVATTEN

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Ny anläggning för infiltration av dagvatten kräver tillstånd . <i>Undantag gäller för anläggningar för enbostadshus.</i>	-

Dagvatten inom detaljplanerat område definieras som avloppsvatten och medför därför automatiskt tillståndsplikt. Då stora delar av tillrinningsområdet ligger utanför detaljplan bedöms det motiverat med en paragraf om tillståndsplikt för infiltrationsanläggning av dagvatten. På grund av att det är ett större avstånd till vattentäkten och därmed också bättre förutsättningar för fastläggning och nedbrytning anses inte behovet finnas i sekundär zon.

8.8 § 8 SNÖ

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Upplag av snö från område utanför primär skyddszon är förbjudet .	Upplag av snö från område utanför sekundär skyddszon är förbjudet . <i>Undantag gäller för uppläggning av snö från vattenskyddsområdets primära skyddszon.</i>

Snö från trafikerade ytor kan innehålla miljöfarliga ämnen som kan sprida sig till grundvattnet, varför deponering från område utanför den primära skyddszone är olämpligt. Inom sekundär zon tillåts uppläggning av snö från den primära zonen.

8.9 § 9 VÄG

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Upplag av asfalt, oljegrus, vägsalt eller saltinblandad sand/grus är förbjudet .	Upplag av asfalt, oljegrus, vägsalt eller saltinblandad sand/grus kräver tillstånd .
Belägningsarbete med asfalt eller oljegrus kräver anmälan . <i>Undantag gäller för punktvis lagning.</i>	Samma föreskrift som i primär zon.

Upplag av asfalt, oljegrus, vägsalt eller saltinblandad sand/grus innehåller ämnen som kan vara skadliga för vattentäkten, därav förbud inom primär zon och tillståndskrav i sekundär zon.

På grund av uttagsbrunnarnas direkta närhet till framförallt väg 568 bedöms det motiverat med anmälan vid belägningsarbete på väg. Anmälan gör det möjligt att ställa visa krav på försiktighet och tillsynsmyndigheten får också kännedom om när sådan verksamhet sker och omfattningen av den. Anmälningsplikten gäller inte för punktvisa insatser.

Halkbekämpning med vägsalt är viktigt främst för att skydda människors liv och hälsa och för att undvika olyckor med utsläpp av förorening som följd. Eftersom höga kloridhalter inte har varit ett problem i vattentäkten, samt att risken för trafikolycka bedöms som ett mycket större hot, bedöms ingen föreskrift för vägsaltning behövas.

Inga skyddsföreskrifter avseende reglering av farligt gods eller tung trafik föreslås. Motivet till detta är främst att vattenskyddsföreskrifter är ett ineffektivt sätt att införa begränsningar på vägnätet och att endast polisen har behörighet att ingripa mot trafikanter. Den främsta riskreducerande åtgärden bör vara dialog med väghållaren om olycksförhindrade och konsekvensreducerande åtgärder, t.ex. avkörningshinder eller täta diken längs vägen.

8.10 § 10 FORDONSTVÄTT

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Fordonstvätt med avfettnings-, rengörings eller tvättmedel är förbjudet . <i>Undantag gäller fordonstvätt i anläggning som är prövad enligt miljöbalken.</i>	Samma föreskrift som i primär zon.

Vid fordonstvätt är det inte enbart tvättkemikalierna i sig som utgör en risk för försämrade vattenkvalitet, utan också de ämnen som frigörs via avfettningsmedel. Detta gäller t ex tungmetaller, asfalt- och oljerester. Föreskrifterna möjliggör avspolning utan kemikalier vilket bedöms kunna genomföras utan risk för grundvattenpåverkan.

Fordonstvätt i anläggningar som är prövade enligt miljöbalken är undantaget från förbudet.

8.11 § 11 TÄKTVERKSAMHET, SCHAKT- OCH ANLÄGGNINGSARBETEN

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Nyetablering av materialtäkt för uttag av sand, grus eller berg är förbjudet .	Samma föreskrift som i primär zon.
Större schaktningsarbeten, sprängning av berg, pålning, spontning eller borrhningar kräver tillstånd . <i>Undantag gäller för erforderligt schaktningsarbete i samband med underhåll av markförlagda ledningar.</i> <i>Undantag gäller för normalt förekommande underhållsåtgärder för kommunal och statlig väg som är av lokal omfattning.</i> <i>Undantag gäller för akuta åtgärder som måste genomföras för att undvika risk för människors hälsa eller miljön.</i>	Samma föreskrift som i primär zon.
Användning av avfall, förorenade massor eller massor med okänt ursprung eller okänt föroreningsinnehåll, för utfyllnad eller andra anläggningsarbeten, kräver tillstånd . <i>Undantag gäller för återfyllnad med uppgrävda massor, som inte misstänks vara förorenade och som varit tillfälligt upplagda.</i>	Samma föreskrift som i primär zon.

Materialtäkt ökar sårbarheten för grundvattenmagasinet genom att det naturliga skyddet mot föroreningar tas bort. Inom skyddsområdet finns ett antal nedlagda grustäkter, varav en del i närheten av vattentäkterna. Med föreslagna skyddsföreskrifter för täktverksamheter förhindras etablering av framtida sådana.

Genom krav på tillstånd för större schaktningsarbete, sprängning av berg, pålning, spontning, borring och liknande undersökningsarbete ges tillståndsmyndigheten möjlighet att ställa krav på relevanta skyddsåtgärder.

Det är viktigt att vägar hålls i gott skick för att minimera risken för olyckor med utsläpp av förorening som följd, därav undantag för vägunderhåll. Detsamma gäller för ledningsarbete samt akuta åtgärder som till exempel vid en olycka med spill/läckage av förorenande ämne.

8.12 § 12 ENSKILD BRUNN

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Etablering av ny brunn för uttag av vatten från berg och jord kräver tillstånd .	-
Fördjupning eller ändrad användning av befintlig brunn för uttag av vatten från berg och jord kräver tillstånd .	-

En brunn utgör en transportväg ned till grundvattenmagasinet och miljöfarliga ämnen kan förorenad grundvattnet via borrhål. Det finns risk för förorening av grundvattnet under anläggningsfasen. Vid anläggande av nya enskilda brunnar i närheten av vattentäkten kan även grundvattenströmningar påverkas. Med anledning av detta i kombination med områdets höga sårbarhet införs tillståndsplikt för nya brunnar samt för fördjupningar av befintliga brunnar inom primär zon.

På grund av att det är ett större avstånd till vattentäkten och därmed också bättre förutsättningar för sanering i händelse av olycka anses inte behov av skyddsföreskrifter finnas i sekundär zon.

8.13 § 13 ENERGIANLÄGGNINGAR

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Ny anläggning för lagring och utvinning av värmeenergi eller kyla ur berg, jord grundvatten är förbjuden .	-

Riskerna för påverkan är som störst i anläggningsskedet, då det kan öppnas spridningsvägar i jord och berggrund, som gör att ett eventuellt spill snabbt kan nå grundvattnet. Detta gäller såväl vid anläggning i jord som i berg.

I viss mån kan även köldbärarvätska utgöra en risk för vattentäkten, dock är toxiciteten lägre på de preparat som används idag än tidigare.

På grund av att det är ett större avstånd till vattentäkten och därmed också bättre förutsättningar för fastläggning och nedbrytning anses inte behov av vattenskyddsföreskrifter finnas i sekundär zon. Det finns krav på tillstånd för anläggande av energianläggningar inom hela kommunen. Detta tillståndskrav bedöms räcka varför ingen ytterligare föreskrift föreslås i den sekundära zonen.

8.14 § 14 MILJÖFARLIG VERKSAMHET

Primär skyddszon	Sekundär skyddszon
Ny miljöfarlig verksamhet eller åtgärd som är tillståndspliktig enligt 2-32 kap i miljöprövningsförordningen (2013:251) och eventuella senare ändringar är förbjuden .	-

Den risk som miljöfarlig verksamhet utgör för vattentäkterna är beroende av vilken typ av miljöfarlig verksamhet som ska bedrivas och vilka skyddsåtgärder som vidtas för att skapa en barriär mellan verksamheten och vattentäkten. Genom att i föreskrifterna förbjuda sådan miljöfarlig verksamhet som är tillståndspliktig enligt miljöbalken avser kommunen att skapa en tydlighet gentemot verksamhetsutövare om den skydds nivå som bedöms krävas i primär zon.

Det anses inte lämpligt att det tillkommer sådana miljöfarliga verksamheter som nämns i föreskriften inom de primära zonerna för Ljungbys vattentäkter. Zonerna är små och sådana verksamheter bör kunna förläggas på annan plats. I dagsläget förekommer inte några miljöfarliga tillståndspliktiga verksamheter inom primär zon och det är då inte heller aktuellt att några befintliga verksamheter skulle påverkas vid en omprövning.

Inom sekundär zon bedöms det inte behövas några skydds föreskrifter, då tillståndsplikten som gäller enligt MB bedöms vara en tillräcklig restriktionsnivå.

9 REFERENSER

- Havs- och Vattenmyndigheten. (2021). *Vägledning om inrättande och förvaltning av vattenskyddsområden. Rapport 2021:4.*
- Ljungby kommun. (2013). Grundvattenavläsningar 2005-2013.
- Ljungby kommun. (2023). *Översiktsplan 2023*. Hämtat från <https://ljungby.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=c7c2ea7962964a0aa7d590749862c1d0>.
- Mark- och Vatten Ingenjörerna AB. (2007a). *Utredning av möjliga riktlinjer för Ljungbys framtida dricksvattenproduktion.*
- Mark- och Vatten Ingenjörerna AB. (2007b). *Ljungby vattentäkt, Redovisning av undersökningar utförda 2006 vid vattentäkterna i Össlöv och Trotteslöv.*
- Naturvårdsverket. (2011). *Handbok om vattenskyddsområde Rapport 2010:5.* Naturvårdsverket.
- Norconsult . (2010). *Ljungby vattenförsörjning, Lagan/Åby.*
- Rohde et al. (2006). *Grundvattenbildning i svenska typjordar.* Uppsala universitet.
- SMHI. (2023). *Vattenbalans.* Hämtat från <https://www.smhi.se/vader/mark-och-vatten/vattenbalans>
- Vattenmyndigheten Västerhavet. (2022). *Åtgärdsprogram för vatten 2022-2027 - Västerhavets vattendistrikt.*
- Vägverket konsult . (2014). *Frågeställningar Beredskapsplan väg 568.*

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

