

Regional vattenförsörjningsplan för Örebro län



Länsstyrelsen
Örebro län



Tillsammans för ett hållbart och levande län

Länsstyrelsen har regeringens uppdrag att främja en hållbar utveckling och göra verklighet av nationella mål utifrån länets förutsättningar. Med bred och djup kunskap arbetar vi nära verksamheter, människor och natur och gör avvägningar mellan olika intressen.

REMISS

Titel: Regional vattenförsörjningsplan för Örebro län

Utgivare: Länsstyrelsen i Örebro län

Diarienummer: 2142–2021

Publikationsnummer: XXXX

Bilder: Mostphotos

Förord

Vatten är vårt viktigaste livsmedel och en grundläggande förutsättning för livet på jorden. Tillgång till dricksvatten av god kvalitet och tillräcklig mängd är en förutsättning för nödvändiga samhällsfunktioner och för en god samhällsutveckling. Vatten som resurs kan fungera som en enande kraft och gynna samarbete över gränser, samtidigt som brist på vatten kan bli en källa till konflikter. I FN:s globala mål för hållbar utveckling, Agenda 2030, poängteras vikten av säkert dricksvatten för alla, att effektivisera vattenanvändningen och vikten av en integrerad förvaltning av vattenresurser. Ett gott samarbete i vattenfrågor kan leda till samarbeten även inom andra områden.

Frågor kopplat till vattenförsörjning har kommit högre på agendan de senaste åren, efter att risk för vattenbrist uppmärksammats bland annat bland annat på grund av torra somrar och låga grundvattennivåer. Dessa händelser pekar på sårbarheter som finns i dricksvattenförsörjningen. Samhällets förmågor till samordning och samarbete prövas ständigt i dessa komplexa frågor om tillgång, rättigheter och prioritering i bristsituationer. Även nutidens omvärldsläge har satt fokus på vikten av en säker och tillförlitlig vattenförsörjning och god nödvattenplanering som en del av krisberedskapen.

Ett omfattande arbete med att kartlägga och beskriva hot och möjligheter inom Örebro läns vattenförsörjning har pågått de senaste åren, vilket utmynnat i denna regionala vattenförsörjningsplan. Planen ska ge en gemensam riktning för länets aktörer och är ett dokument med koppling till den kommunala och regionala planeringen, med målet att skapa förutsättningar för dricksvatten av god kvalitet även i framtiden.

Örebro dag månad år

Förnamn efternamn
Landshövding Örebro län

Innehåll

Inledning	6
Om planen	7
Så ska planen användas	8
Del I – Handlingsplan för säkrad vattenförsörjning	9
Prioriterade dricksvattenförekomster	10
Åtgärder för att trygga den långsiktiga vattenförsörjningen	14
1. Dricksvattenåtgärder	14
2. Miljöövervakningsåtgärder	15
3. Samhällsplaneringsåtgärder	16
4. Tillsyns- och tillståndsåtgärder	17
5. Naturskydds- och landskapsåtgärder	19
6. Lantbruksåtgärder	20
7. Beredskapsåtgärder	20
Ansvariga aktörer	22
Juridiskt ansvar	22
Allmän vattenförsörjning	23
Genomförande och uppföljning	24
Del II – Situationen i länet	25
Vattentillgången i länet	26
Grundvatten	26
Ytvatten	29
Vattenkvalitet och vattenföroreningar	32
Vattentillgång i ett förändrat klimat	35
Förändring av ytvattenföring	35
Förändring av grundvattentillgång	40
Förändrade föroreningsrisker	43
Vattenanvändningen i länet	46
Jordbrukets vattenanvändning	47
Industrins vattenanvändning	54
Dricksvatten	58

Viktiga strategier för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning	74
Strategier för en tryggad dricksvattenförsörjning	74
Strategier för hållbar vattenförsörjning i jordbruket	84
Strategier för en hållbar industriell vattenförsörjning	86
Bilageförteckning	88
Referenser	89

REMISS



Inledning

Vatten är vårt viktigaste livsmedel och en förutsättning för att Örebro län ska kunna överleva och utvecklas. Tillgång till tillräckligt med vatten till samhällets alla behov, och vatten av god kvalitet som kan livnära länets invånare, lantbruk och ekosystem är viktiga strategiska planeringsfrågor. Vatten rinner över alla geografiska gränser och påverkas av de flesta mänskliga verksamheter – därför krävs samsyn och samordnade insatser för att skydda vår viktiga naturresurs.

Det övergripande syftet med den regionala vattenförsörjningsplanen är att säkra dricksvattenförsörjningen i Örebro län för framtida generationer. Mer konkret innebär det att skapa samsyn kring gemensamma prioriteringar och genomförandet av de åtgärder som behövs för länets framtida vattenförsörjning. Vattenförsörjningsplanen ska utgöra underlag för kommunal och regional planering. Den yttersta tidshorisonten för planen sträcker sig fram till år 2100. Planen bidrar till de svenska miljömålen ”Grundvatten av god kvalitet” och ”Levande sjöar och vattendrag.” Genomförandet av planen ska ske i samklang med de Globala målen i Agenda 2030, och kommer speciellt att bidra i arbetet för mål 2 ”Ingen hunger”, mål 6 ”Rent vatten och sanitet” och mål 13 ”Bekämpa klimatförändringen.” Genomförandet av planen går i linje med regeringens livsmedelsstrategi för en ökad och hållbar livsmedelsproduktion.

Om planen

Planen baseras på tillgänglig information om:

- grundvatten, från Sveriges geologiska undersökningar (SGU)
- ytvatten och klimatförändringar, från Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI)
- vattenstatus och risker från databasen, VISS (VattenInformationsSystem Sverige)
- lantbrukets vattenbehov, från Jordbruksverket
- dricksvatten, från Livsmedelsverket
- statistik, från Statistiska centralbyrån (SCB).

Ytterligare information har tillkommit genom samverkan med främst länets kommuner, men också från samtal med Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), Region Örebro län och länets vattenvårdsförbund. Information om industrins vattenanvändning har främst tagits från Svenska Miljörapporteringsportalen.

Vattenförsörjningsplanen skiljer sig från andra regionala vattenrelaterade planer och program genom att fokusera på länets totala vattentillgång och vattenanvändning, med prioriteringar och föreslagna åtgärder för att skydda vattentillgången och främst dricksvattentillgången i länet. Det finns angränsande planer och program som också är avgörande för att trygga länets vattenförsörjning. Det är framför allt viktigt att länets aktörer följer vattenmyndigheternas åtgärdsprogram som innehåller information om vilka åtgärder som måste till för att nå miljökvalitetsnormer för vatten. Därtill har Länsstyrelsen i Örebro län angränsande planer som kompletterar vattenförsörjningsplanen, såsom plan för restaurering av värdefulla sjöar och vattendrag, riskhanteringsplan för översvämningar i Örebro tätort, program för miljöövervakning, samt länets risk- och sårbarhetsanalys.

Planens fokus ligger på den allmänna dricksvattenförsörjningen i Örebro län. Planen är uppdelad i två delar. Del I utgör en handlingsplan för att säkra länets vattenförsörjning, med åtgärder och de regionalt prioriterade dricksvattenresurserna. Del I förtydligar det juridiska ansvaret kopplat till vattenförsörjningen. Del II beskriver länets vattenförsörjning samt utmaningar och strategier viktiga för arbetet med vattenförsörjningen. Del II kan användas som kunskapsunderlag av länets kommuner, Region Örebro län, Länsstyrelsen i Örebro län, samt andra myndigheter eller privata aktörer som tar fram planer som påverkar vattenförsörjningen i Örebro län. Denna uppdelning är gjord för att tydligt särskilja vad som förväntas åtgärdas, från mer beskrivande och förklarande avsnitt.

Så ska planen användas

Vattenförsörjningsplanen är främst tänkt att användas för verksamhetsplanering, samhällsplanering och myndighetsutövning som påverkar eller är beroende av länets vattentillgång och vattenkvalitet. Kommuner och andra organisationer som omnämns som ansvariga för åtgärder i Del I, har möjlighet att anta delen som en egen handlingsplan för arbetet med att säkra vattenförsörjningen. Förslag på beslutsmening: [aktör X] ställer sig bakom prioriteringar och åtgärder i *Regional vattenförsörjningsplan för Örebro län*, vilka ska ligga till grund för den fortsatta verksamhetsplaneringen.



För kommuner kan planen användas som:

- Planeringsunderlag i översiktsplanering och detaljplanering
- Utgångspunkt för framtagande av VA-planer, kommunala vattenförsörjningsplaner, vatten- och dagvattenplaner
- Underlag till verksamhetsplanering
- Underlag i bygg- och miljöärenden
- Inriktning för skydd av vattenresurser
- Underlag vid remissyttranden.

För vattenproducenter kan planen användas som:

- Underlag till verksamhetsplanering
- Långsiktig inriktningsplanering
- Inriktning för skydd av vattenresurser
- Underlag vid remissyttranden.

För Länsstyrelsen i Örebro län kan planen användas som:

- Inriktning för skydd av vattenresurser
- Underlag till verksamhetsplanering
- Underlag för rådgivning
- Underlag vid granskning av översikts- och detaljplaner samt andra vattenrelaterade planer
- Underlag vid miljöprövning av verksamhet som riskerar att påverka vattenresurser
- Underlag vid områdesskyddsärenden som begränsar vattenanvändning
- Underlag vid remissyttranden.

För Region Örebro län kan planen användas som:

- Planeringsunderlag till regional utvecklingsstrategi
- Underlag till verksamhetsplanering
- Underlag vid granskning av översikts- och detaljplaner samt andra vattenrelaterade planer
- Underlag vid remissyttranden.

Del I – Handlingsplan för säkrad vattenförsörjning

Här presenteras de yt- och grundvatten som prioriteras för Örebro läns dricksvattenförsörjning och de åtgärder som behövs för att trygga länets dricksvattenförsörjning och en långsiktigt hållbar vattenanvändning.

Prioriterade dricksvattenförekomster

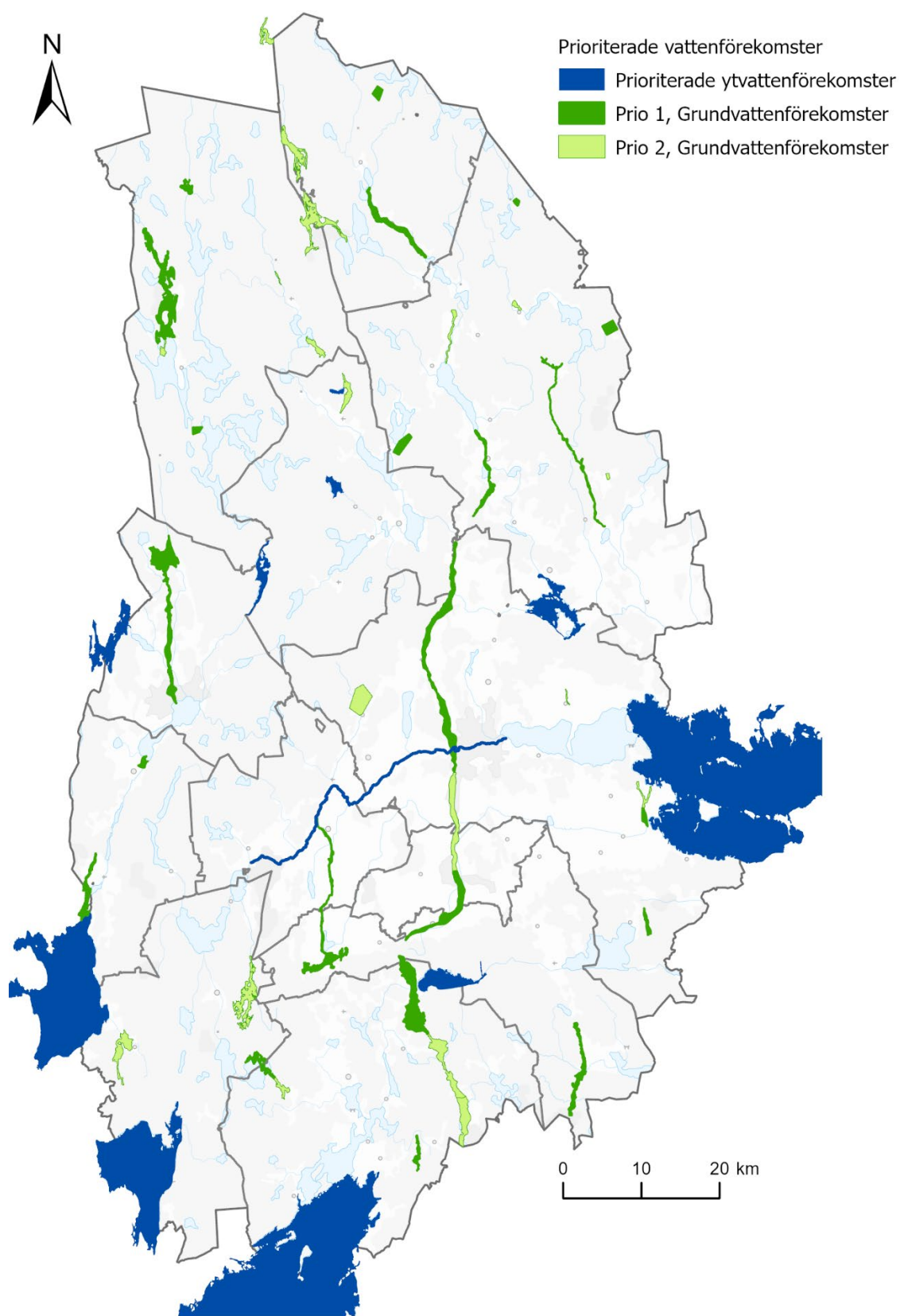
Länets prioriterade dricksvattenförekomster presenteras i Figur 1 och Tabell 1. Prioriterade yt- och grundvattnen är identifierade av Länsstyrelsen i Örebro län tillsammans med länets kommuner i den samverkansprocess som pågick år 2020 till 2022 inför att den regionala vattenförsörjningsplanen skulle tas fram. Vattnen bedöms vara viktiga för att länets kommuner ska kunna förse invånare med både ordinarie dricksvatten och reservvatten av god kvalitet och tillräcklig mängd på lång sikt.

Syftet med prioriteringen är att ge underlag för skydd av dessa vattenresurser och att säkerställa att de kan användas för vattenförsörjning även i framtiden. Vissa av vattnen används redan idag inom den allmänna dricksvattenförsörjningen och bedöms ha fullgott skydd. Andra utreds av kommunerna för att kanske användas som ordinarie dricksvattentäkt eller reservvattentäkt i framtiden. Innan prioriterade vattnen har utretts är det viktigt att de inte förorenas eller används på sätt som äventyrar dess potential som dricksvattentäkt. Därför är det viktigt att hänsyn till de prioriterade dricksvattenförekomsterna tas i samhällsplaneringen och i myndigheters tillståndshandläggning och tillsyn av vattenverksamheter och miljöfarlig verksamhet. Att en vattenförekomst utpekats som prioriterad ska dock inte tolkas som ett hinder för reservatsbildning eller andra typer av naturvårdande åtgärder. Dock kan en anpassning av skyddsföreskrifter och skötselplan behövas för att inte äventyra potentialen som vattentäkt.

När det står klart att en prioriterad dricksvattenförekomst kommer att bli en dricksvattentäkt är det viktigt att de får fullgott skydd – oftast görs detta genom beslut om vattenskyddsområden (VSO). Om utredningar visar att en prioriterad dricksvattenförekomst inte är lämplig för länets allmänna dricksvattenförsörjning, ska dess prioritering i stället tas bort. I samband med uppdatering av den regionala vattenförsörjningsplanen ska listor och kartor över prioriterade vattenförekomster därför revideras.

I Bilaga 1 finns en beskrivning av länsstyrelsens process att välja ut och poängsätta länets yt- och grundvatten utifrån dess bedömda lämplighet som dricksvattentäkt. Kommunernas intresse för att använda, eller eventuellt använda, vattnen som dricksvattentäkt har dock varit avgörande i prioriteringen.

De prioriterade dricksvattenförekomsterna illustreras i Figur 1 och nämns i Tabell 1 utifrån hur de visas och namnges i VISS (VattenInformationSystem Sverige). I de fall som rullstensåsar har identifierats som prioriterade vatten för länets långsiktiga allmänna dricksvattenförsörjning, har hela åsar angetts som prioriterade. Det är dock bara delområden som används för dricksvatten som fått prio 1, resterande delar har tilldelats prio 2. Prio 2 har även tilldelats vattenförekomster som bedöms lämpade som reservvatten samt till förekomster som används som vattentäkt i dag, men där det finns konkreta planer på att ersätta med annan vattenförekomst inom en femårsperiod.



Figur 1 karta över vilka ytvatten i blått och grundvatten i grönt som prioriteras för Örebro läns långsiktiga dricksvattenförsörjning. Grundvatten har givits prio 1 om de nyttjas för dricksvatten i dagsläget eller om konkreta planer på nyttjande som ordinarie eller reservvatten finns. Grundvattenförekomster har givits prio 2 om det finns anledning att tro att de kan nyttjas som reservvatten eller om de utgör delområde i en större vattenförekomst och står i kontakt med ett annat område nyttjas för dricksvattenförsörjning. Tabell 1 (nästa sida): Listar Örebro läns långsiktigt prioriterade dricksvattenförekomster.

Ytvatten	Prioritering
Alkvettern	1
Bälgsjön	1
(Stor) Hjälmarens	1
Malmlången	1
Skagern	1
Svartån	1
Tisaren	1
Unden	1
Väringen	1
Vättern	1
Yxsjön	1
Grundvatten	Prioritering
Askersundsåsen (området mellan Vretstorp och Fjugesta)	1
Basttjärn	1
Fellingsbroåsen (Grönboområdet, Grönbotorpområdet, Morskogaområdet, Rockhammarområdet)	1
Fellingsbroåsen (Ramsbergområdet)	2
Finnerödjaåsen (Finnerödjaområdet)	2
Forsaåsen	1
Garphyttan-Ånnaboda	2
Glanshammarsåsen (Glanshammarområdet)	2
Hallsberg-Kumlaåsen (Blackstaområdet)	2
Hallsberg-Kumlaåsen (Åsbroområdet)	1
Hallsberg-Kumlaåsen (Långsjöområdet)	2
Hallsbergsåsen (Godegårdsområdet)	2
Hjulsjöåsen (Nyhammarområdet)	2
Karlslund-Kilsåsen (Flåten-Järleborgsområdet, Närkes Kilområdet, Skråmstaområdet)	1
Kloten	1
Letälvsåsen (Degerforsområdet, Moområdet)	1
Lindesbergsåsen (Vasselhyttan – Storåområdet)	2
Lindesbergsåsen (Lindeområdet)	1
Lokaåsen (Karlskoga-Hållsjöområdet)	1
Lännåsåsen (Segersjöområdet, Sundsbroområdet)	1
Lännåsåsen (Åkersbergaområdet)	2
Moåsen (Grängensområdet, Nyttorp-Håkansbodaområdet)	2
Nittälvsåsen (Nittälvsområdet, Stora Uvbergetområdet)	2
Norra Allmäningsbo	1
Olshammarsåsen (Långsjöområdet, Skarbyholmsområdet)	2
Olshammarsåsen (Stenboda-Rockebroområdet)	1
Spannarboda	2
Ställbergsåsen (Kopparbergområdet)	1
Svartälvsåsen (Hälleforsområdet)	1
Svartälvsåsen (Hedvretenområdet)	2

Svennevadsåsen (Hjortkvarnområdet, Björnhammarenområdet)	1
Sävsjöåsen	1
Yxsjöberg	2
Älvestorp	1
Öskevik	1

REMISS

Åtgärder för att trygga den långsiktiga vattenförsörjningen

Åtgärder identifierade genom samverkan mellan Länsstyrelsen och Örebro läns kommuner för att möta vattenförsörjningens problem och utmaningar.

Åtgärderna som listas nedan bedöms krävas för att trygga den långsiktiga vattenförsörjningen i länet. *Synpunkter som inkommer under remisstiden kommer att arbetas in i åtgärderna.* Angivna aktörer uppmuntras att anta nedanstående åtgärder som egen handlingsplan för arbete med att trygga kommunernas och länets vattenförsörjning.

De flesta åtgärder anges vara utförda och utvärderade senast år 2027, då Vattenmyndigheternas sista förvaltningscykel avklarats och Länsstyrelsen i Örebro län inleder arbete med en ny regional vattenförsörjningsplan. Åtgärderna riktas främst till länsstyrelsen och till kommuner i Örebro län. Det finns även åtgärder föreslagna av samverkansdeltagarna som riktas till Regionen och Lantbrukarnas Riksförbund (LRF).

1. Dricksvattenåtgärder

1.1. Länsstyrelsens dricksvattenåtgärder

1.1.1. Länsstyrelsens arbete med regional vattenförsörjning:

- a) Följer upp och uppdaterar den regionala vattenförsörjningsplanen.
- b) Utreder länets framtida vattenbehov, samt behovet av och tillräckligt skydd för de regionalt prioriterade dricksvattenförekomsterna.
- c) Bjuder in kommunrepresentanter till två regionala samverkansmöten per år där dricksvattenfrågor och nödvattenberedskap diskuteras.
- d) Följer upp kommunernas arbete med reservvattenlösningar.
- e) Vägleder kommunernas arbete med att ta fram kommunala vattenförsörjningsplaner.
- f) Sammanställer och presenterar information om statliga bidrag som kommunerna kan söka för dricksvattenrelaterat arbete.
- g) Engagerar kommunerna i att minska dricksvattensvinn – exempelvis genom en exempelsamling med vattenbesparande teknik, föreläsningar och workshopar etc.
- h) Lyfter kommunernas behov av statlig finansiering av underhåll och investering i dricksvattenförsörjning till regering, riksdag och relevanta statliga myndigheter.

Arbetet med en ny regional vattenförsörjningsplan initieras år 2027. Arbetet med övriga åtgärder påbörjas snarast och utvärderas senast år 2027.

1.2. Kommunernas dricksvattenåtgärder

- a) Inrättar och reviderar vattenskyddsområden kring dricksvattentäkter så att de är relevanta och beslutade enligt modern miljölagstiftning.
- b) Ser till att alla kommunala dricksvattenuttag har relevant och giltig vattendom.
- c) Klimatsäkrar dricksvattenförsörjningen enligt Livsmedelsverkets handbok för klimatanpassning, inklusive krisberedskap (Se Livsmedelsverkets rapport 2019 version 1 *Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning*)¹.
- d) Ökar takten för att förnya kommunens VA-ledningsnät. Minskar dricksvattenläckor genom mätning, undersökningar och åtgärder.
- e) Utreder behovet av reservvattentäkter och framtida dricksvattenresurser. Sammankopplade ledningsnät mellan olika vattenverk är en alternativ metod för att öka redundans i dricksvattenförsörjningen och lösa reservvattenbehovet. Bedömer om arbete för kommunens framtida dricksvattenbehov ska finansieras av VA-kollektiv eller skattekollektiv.
- f) Utreder och anordnar lösningar för hur de med enskild vattenförsörjning ska kunna hämta eller ta emot dricksvatten vid exempelvis vattenbrist eller förorenad brunn. Utreder även vilka konsekvenser denna ökade belastning kan leda till för den kommunala dricksvattenförsörjningen.
- g) Arbetar strategiskt för att långsiktigt skydda kommunens vattenförsörjning genom att exempelvis ta fram en kommunal vattenplan, VA-plan eller kommunal vattenförsörjningsplan eller annat formaliserat strategiskt arbete.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

2. Miljöövervakningsåtgärder

2.1. Länsstyrelsens miljöövervakning

- a) Inkluderar relevanta undersökningar av de långsiktigt prioriterade dricksvattenförekomsterna i det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Påbörja utredning av åtgärd innan år 2026, så att arbetet kan inkluderas i miljöövervakningsprogrammet från år 2027.

¹ [handbok-for-klimatanpassad-dricks-vatten-forsorjning-2019.pdf \(livsmedelsverket.se\)](#)

3. Samhällsplaneringsåtgärder

3.1. Länsstyrelsens samhällsplaneringsåtgärder

3.1.1. Länsstyrelsens granskning och vägledning av kommuners planer:

- a) Granskar kommuners detaljplaner (DP) och översiktsplaner (ÖP) utifrån vattenförsörjningsperspektiv – speciellt utifrån dricksvattentillgång och -behov
- b) Lyfter medvetenheten om vattenförsörjning i samhällsplaneringen till kommunerna – exempelvis genom skriftliga vägledningar, tematräffar, underlag inför kommunernas arbete med planeringsstrategi etc.
- c) Stöttar kommunerna i deras arbete med att ta fram VA-planer, eller i deras långsiktiga planering av utbyggnad av kommunalt dricksvatten.

Påbörja arbetet snarast. Arbetet med åtgärderna bör utvärderas senast år 2027.

3.1.2. Länsstyrelsens klimatanpassningsarbete:

- a) Vägleder kommunernas klimatanpassning – exempelvis genom utbildningar, skriftliga vägledningar/handböcker, checklistor etc.
- b) Vägleder kommuner med översvämningsproblematik att identifiera lämpliga fördröjningsytor för vattnets framfart i landskapet.

Påbörja arbetet snarast. Arbetet med åtgärderna bör utvärderas senast år 2027.

3.2. Kommunernas samhällsplaneringsåtgärder

- a) Presenterar långsiktigt prioriterade dricksvattenförekomster i översiktsplaner (ÖP).
- b) Utreder kommunens översvämningsproblematik och markerar lämpliga fördröjningsytor i ÖP.
- c) Utreder dricksvattenkapaciteten i detaljplaner (DP) – finns tillräckligt med grundvatten till enskild dricksvattenförsörjning? Är kapaciteten från allmän vattenförsörjning tillräcklig i området?
- d) Anger lämpliga fördröjningsytor för vatten i DP för områden med översvämningsproblematik.
- e) Planerar för hållbar dagvattenhantering i DP med dricksvattentäkt som recipient.
- f) Utreder möjligheter för alternativ vattenanvändning i kommunens fastighetsbestånd – exempelvis dagvatten till bevattning, tekniskt vatten till spolning av toaletter, sjövattnet till bevattning av fotbollsplaner och spolning av isar osv.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

3.3. Region Örebro läns samhällsplaneringsåtgärder

3.3.1. Regionens arbete att ta fram regional utvecklingsstrategi (RUS):

- a) Inkluderar vattenförsörjningsperspektiv i RUS.

Utför åtgärd i samband med uppdatering av RUS.

4. Tillsyns- och tillståndsåtgärder

4.1. Länsstyrelsens tillsyns- och tillståndsåtgärder

4.1.1. Anpassa Länsstyrelsens samordningsarbete kring Nationell prövningsplan för vattenkraft (NAP) till länets vattenförsörjningsbehov:

- a) Erbjuder kommuner, dricksvattenproducenter, och andra berörda, informationsmöten eller mer lättillgänglig information i samverkansprocesserna.
- b) Lämnar ut tidsplan för samverkansprocesserna till berörda kommuner och dricksvattenproducenter i god tid. Utökar svarstid vid efterfrågan.
- c) Anger tydligt vilka kompetenser/kunskapsområden som efterfrågas i granskningen när nulägesbeskrivningar skickas till kommunerna.
- d) Undersöker om dammar spelar avgörande roll för uttag av släckvatten vid brandutsatta områden.
- e) Undersöker dammars roll i områden med översvämningsrisk eller risk för kraftiga skyfall.

Arbetet med åtgärderna bör utvärderas senast år 2027. Åtgärderna bör pågå kontinuerligt under Länsstyrelsens samverkansprocess inför omprövning av länets vattenkraftverk och dammar.

4.1.2. Anpassa Länsstyrelsens tillsyn och handläggning av vattenuttag till att trygga länets vattenförsörjning:

- a) Sammanställer information löpande om länets vattenuttag för att ge en bättre bild av länets vattenbehov och utvärderar behovet av tillsyn på pågående vattenuttag.
- b) Prioriterar tillsyn av vattenuttag och utreder krav på vattendom för uttag i områden med risk för vattenbrist.
- c) Utreder vilka områden som är känsliga för större och/eller ytterligare vattenuttag och använd som handlägningsunderlag.
- d) Vägleder kommunerna i ansökan om nya/uppdaterade vattendomar för dricksvattenuttag.

- e) Erbjuder information till lantbrukare, handelsträdgårdar, sportanläggningar m.m. om vilka regler som gäller kring vattenuttag för bevattning.
- f) Utreder hur tillståndprocesserna för vattenuttag av tekniskt vatten kan effektiviseras för att minska onödig användning av dricksvatten

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

4.1.3. Anpassa tillsyn av miljöfarlig verksamhet och täkter till länets vattenförsörjning:

- a) Ger vägledning om ökad återanvändning av vatten till industrier vid tillsyn av miljöfarliga verksamheter.
- b) Ser till risk för vattenbrist i närområdet och avrinningsområdet vid tillståndsärenden för berg- och grustäkter som avser bortleda grundvatten.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

4.1.4. Länsstyrelsens tillsyn enligt Lagen om allmänna vattentjänster (LAV):

- a) Ser till risk för grundvattenbrist i bostadsområden med enskild dricksvattenförsörjning i tillsyn enligt LAV.
- b) Ser till dagvattenhantering i områden med dricksvattentäkt som recipient i tillsyn enligt LAV.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

4.1.5. Länsstyrelsens tillsynsvägledning och handläggning av vattenskyddsområden (VSO):

- a) Länsstyrelsen prioriterar VSO-ärenden.
- b) Länsstyrelsen stöttar kommunernas initiativ till att inrätta och revidera vattenskyddsområden i anslutning till kommunala dricksvattentäkter.
- c) Länsstyrelsen stöttar kommunerna med tillsynsvägledning kring VSO.

Påbörja arbetet år 2023. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

4.2. Kommunernas tillsyns- och tillståndsåtgärder

4.2.1. Livsmedelstillsyn av dricksvatten:

- a) Identifierar vilka bostadsområden med enskild vattenförsörjning i kommunen som har kvalitetsproblem och risk för vattenbrist.

- b) Informerar fastighetsägare med enskild vattenförsörjning om behov och metodik för underhåll av brunn, dricksvattenprovtagning och åtgärder vid vattenbrist.
- c) Ser över kapacitet för analys av dricksvattenprover i länet under kris- och krigssituationer. Tar även fram en prioritering för provtagning.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

4.2.2. Miljö- och hälsoskyddstillsyn för att trygga länets vattenförsörjning:

- a) Bedriver tillsyn av dagvattenhantering i områden med dricksvattentäkt som recipient.
- b) Ökar takten på utredningar av potentiellt förorenade områden, klass 1 och 2.
- c) Prioriterar utredning och sanering av förorenad mark i nära anslutning till dricksvattentäkt.
- d) Främjar bättre vattenhushållning inom industrin genom vägledning under tillsynsbesök.
- e) Prioriterar tillsyn på verksamheter inom VSO.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

5. Naturskydds- och landskapsåtgärder

5.1. Länsstyrelsens naturskydds- och landskapsåtgärder

5.1.1. Länsstyrelsens arbete med reservatsbildning:

- a) Tar hänsyn till nuvarande och framtida dricksvattenbehov vid reservatsbildning och inrättande av andra naturskyddsområden. Beaktar särskilt de långsiktigt prioriterade vattenförekomsterna som presenteras i den regionala vattenförsörjningsplanen.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärd senast år 2027.

5.1.2. Länsstyrelsens arbete med restaurering av vattenmiljöer:

- a) Återskapar vattensamlingar i landskapet för att ge en jämnare vattentillgång och mer vattenflöden under torrperioder.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärd senast år 2027.

5.2. Kommunens naturskydds- och landskapsåtgärder

- a) Återskapar vattensamlingar i landskapet för att ge en jämnare vattentillgång och mer vattenflöden under torrperioder.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

6. Lantbruksåtgärder

6.1. Länsstyrelsens lantbruksåtgärder

- a. Erbjuder rådgivning och informerar lantbrukare om hur riskerna för växtnäringssläckage och läckage av växtskyddsmedel minimeras.
- b. Informerar lantbrukare om möjligheter till miljöersättningar och investeringsstöd för åtgärder såsom exempelvis våtmarker, skyddszoner mot vatten och kalkfilterdiken i jordbruksmark.
- c. Erbjuder informationsinsatser om bevattningstekniker/-möjligheter och lagstiftning kring vattenverksamheter till lantbrukare.
- d. Vägleder kring skapande av bevattningsdammar i jordbrukslandskapet. Främst multifunktionella bevattningsdammar som placeras så att de fångar upp näringsämnen och utformas för att gynna biologisk mångfald.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

6.2. LRF:s åtgärder

- a) Erbjuder informationsinsatser om bevattningstekniker/-möjligheter och lagstiftning kring vattenverksamheter till lantbrukare.
- b) Vägleder lantbrukare kring skapande av bevattningsdammar i jordbrukslandskapet, gärna multifunktionella dammar.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.

7. Beredskapsåtgärder

7.1. Länsstyrelsens beredskapsåtgärder

- a) Stöttar kommunerna i nödvattenplaneringsarbetet genom exempelvis skriftliga vägledningar, föreläsningar och informationsmöten. Instruerar kommunerna i hur nödvattenförsörjningen behöver anpassas inför höjd beredskap.
- b) Förtydligar för kommunerna vilka krav som gäller för vattenkvalitet och vattenleverans under krissituationer och höjd beredskap. Lyfter vid behov frågan till MSB och Livsmedelsverket och efterfrågar definitioner och nationella resultatmål.

- c) Erbjuder mallar och användarutbildningar om kontinuitetsplanering av dricksvattenförsörjningen till kommuner.
- d) Tar fram regionala Risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) som inkluderar dricksvattenperspektiv, och stöttar kommunerna i arbetet med att ta fram kommunala RSA.
- e) Bidrar i arbetet med en nationell prioritering för användningen av avlopps- och dricksvattenreningskemikalier inför bristsituationer. Håller kommunerna informerade om arbetet.
- f) För dialog med kommuner, räddningstjänsterna, Trafikverket och Kustbevakningen om skyddsåtgärder inom vattenskyddsområden och vattentäkter.
- g) Sammanställer länsövergripande lägesbild vid risk för vattenbrist, genom dialog med dricksvattenproducenter och andra aktörer som till exempel djurhållare som underlag för prioritering.

Påbörja arbetet snarast. Följ upp och utvärdera arbetet med åtgärderna senast år 2027.

7.2. Kommunernas beredskapsåtgärder

- a) Tar fram nödvattenplaner och håller dem aktuella.
- b) Medverkar i regionalt nätverk i länet för att samverka kring tillgång till nödvattenutrustning och erfarenheter från nödvattenarbetet.
- c) Säkerställer att de viktigaste anläggningarna för dricksvattenförsörjning skyddas mot extraordinära händelser, intrång och skadegörelse.
- d) Inkluderar dricksvattenaspekter i risk- och sårbarhetsanalys (RSA). Åtgärder bör sedan vidtas utifrån de behov som kommunen identifierar.
- e) För dialog med kommunala räddningstjänsterna, Länsstyrelsen, Trafikverket och Kustbevakningen om skyddsåtgärder inom vattenskyddsområden och vattentäkter.

Påbörja arbetet snarast. Redovisa arbetet med åtgärderna till Länsstyrelsen senast år 2027.



Ansvariga aktörer

Planen är tänkt att fungera som en övergripande handlingsplan och långsiktig strategi som anger inriktningen för det fortsatta arbetet med att trygga länets vattenförsörjning. Det är upp till varje ansvarig aktör att bestämma vilka åtgärder som ska genomföras och vilka strategier som styr verksamheten, hur genomförandet och finansieringen ska ske, samt vilka funktioner inom respektive aktörs organisation som ska delta. Det krävs också godkännande av de parter som har beslutanderätt innan ett projekt kan genomföras. Beslut om finansiering fattas av respektive aktör eller av aktörer i samverkan. Ansvariga och samordnande aktörer medverkar även i uppföljningen av åtgärderna.

Juridiskt ansvar

Vattendirektiv (2000/60/EG) sätter upp en gemensam ram för vad EU:s medlemsländer ska arbeta med för att skydda sina vatten, för att framtida generationer ska ha tillgång till vatten av bra kvalitet i tillräcklig mängd. EU:s ramdirektiv för vatten har även kompletterats med bland annat specifika grund- och dricksvattendirektiv som också styr vattenförvaltningen (2014), (2020). Direktivet slår fast att arbetet ska genomföras i vattendistrikt som utgår från avrinningsområden och att vattendirektivet ska utgöra ett gemensamt regelverk för dessa i hela EU. I Sverige finns fem vattendistrikt, varav Örebro län tillhör tre distrikt, Västerhavets, Norra Östersjöns och Södra Östersjöns distrikt. Ansvaret för att samordna och driva åtgärder utifrån ramdirektivet ligger hos en vattenmyndighet i varje distrikt, men arbetet sker indirekt i fler instanser eftersom direktivet är inkorporerat i miljöbalken och länsstyrelsernas instruktioner (Vattenmyndigheterna, u.d.).

Utöver de indelade vattendistrikten är ansvaret för vattenförvaltningen nationellt uppdelad mellan myndigheter med olika expertisområden. Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) ansvarar för vattendrag, sjöar och hav samt ger allmänna råd och vägledning för hur dessa ska förvaltas på ett hållbart sätt.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har motsvarande roll för Sveriges grundvattenförekomster och har även huvudansvaret för att det nationella miljökvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet” uppnås. Både HaV och SGU vägleder vattenmyndigheterna inom sina respektive områden. Livsmedelsverket har ett nationellt samordningsansvar för dricksvattenfrågor och reglerar dricksvattenkvaliteten med föreskrifter som ska följas av landets dricksvattenproducenter (Livsmedelsverket, 2022).

Allmän vattenförsörjning

Kommunen ansvarar för allmän dricksvattenförsörjning till hushållsbehov. Försörjning av allt annat vatten måste ordnas av enskilda. Det kan exempelvis handla om vatten till industrier, jordbruk och brandbekämpning. Om man i dessa fall vill använda kommunalt vatten, behöver man som verksamhetsutövare sluta ett särskilt avtal med kommunen (Svenskt vatten, 2023). Det vanligaste för jordbruk och industrier är dock att ordna sin vattenförsörjning själva genom en egen vattenbrunn eller andra lösningar. Generellt krävs tillstånd från mark- och miljödomstolen för vattenuttag. Det finns dock några undantag från tillståndsplikten, exempelvis för husbehovsförbrukning för jordbruksfastigheter, där även vatten för djurhållning räknas in.

Dricksvattenförsörjning

Huvudansvaret för allmänna dricksvattenförsörjningen till husbehov ligger hos kommunerna (2006). Kommunen äger vatten och avloppsanläggningar som försörjer fastigheter inom deras verksamhetsområden med vattentjänster. För dessa är kommunen VA-huvudman och ansvarig för att leverera dricksvatten som uppnår de kvalitetskrav som finns under vanlig drift, men även om en krissituation skulle uppstå som kräver reserv- och nödvattenförsörjning (MSB, 2018). Utanför verksamhetsområdena har kommunerna också ett ansvar enligt lagen om allmänna vattentjänster (2006:412). Lagen säger att det är kommunen som ska ordna vatten för hushållsändamål i befintlig eller blivande bebyggelse om det krävs för att skydda människors hälsa eller miljön om fastigheterna ingår i ett större sammanhang. Om fastigheterna inte ingår i ett större sammanhang är det däremot den enskildes ansvar att ordna sin vattenförsörjning. Länsstyrelsen ska ge stöd och vägledning till kommunerna i frågor som rör vattenförsörjning och se till att kommunerna följer lagen om allmänna vattentjänster (HaV, 2015).

Länsstyrelsen och kommuner kan besluta om vattenskyddsområden i samråd med lokala vattenproducenter och inrätta skyddsföreskrifter för dessa (7 kap. 21 § Miljöbalk (1998:808)). Det innebär i praktiken att det är Länsstyrelserna och kommunerna som ansvarar för att Sverige följer artikel sju i ramdirektivet, som anger att medlemsländer ska säkerställa skydd av de vattenförekomster som används för uttag av minst 10 m³ dricksvatten per dygn eller som försörjer mer än 50 personer. Skyddet ska gälla befintliga uttag men också för de förekomster som är avsedda för ett sådant uttag i framtiden (2014). Som tillsynsmyndigheter

för upprättade vattenskyddsområden är länsstyrelsen och kommunerna ansvariga för att se till att föreskrifter efterlevs så att skyddet upprätthålls.

Ekonomiskt ansvar för allmän vattenförsörjning

Enligt lagen om allmänna vattentjänster (2006), ska de som äger och nyttjar fastigheter inom kommunernas VA-verksamhetsområden betala för VA-anslutningen till sin fastighet och övriga avgifter som krävs för att kommunen ska kunna driva VA-anläggningarna. Dessa avgifter anges av en VA-taxa som kommunen fattar beslut om. VA-taxan och avgifterna får i sin tur inte överstiga de kostnader som är nödvändiga för att ordna och driva VA-anläggningarna och fördelningen av avgiftsuttaget ska ske utifrån vad som är skäligt och rättvist (Svenskt Vatten, 2021).

Det finns ingen lag som säger att VA-verksamheter helt ska finansieras av VA-taxa och avgifter, utan dessa kan delvis finansieras med skattemedel. Men då mycket annat ska finansieras med skatter, strävar ändå samtliga svenska kommuner efter en full avgiftsfinansiering gällande VA. Skattefinansiering sker oftast som tillfälliga åtgärder eller i undantagsfall (Svenskt Vatten, 2021). Finansiering av utredningar och skydd av framtida dricksvattentäkter skulle kunna vara ett sådant undantagsfall där skattemedel används. Det är upp till kommunen att avgöra huruvida åtgärder för att garantera en framtida dricksvattenförsörjning gynnar nuvarande användare av kommunens allmänna vattenförsörjning som betalar VA-taxa, eller om det gynnar hela skattekollektivet.

Genomförande och uppföljning

Den regionala vattenförsörjningsplanen behöver följas upp och uppdateras regelbundet för att hållas aktuell för länets vattenförsörjning. Länsstyrelsen i Örebro län har ansvaret för att följa upp och uppdatera den regionala vattenförsörjningsplanen. De aktörer som ansvarar för eller samordnar en åtgärd, ansvarar också för att bidra till uppföljningen av denna genom att rapportera in till länsstyrelsen om hur arbetet med åtgärden går. Länsstyrelsen ansvarar för att regelbundet se över de långsiktigt prioriterade dricksvattenförekomsterna i samverkan med kommunerna som underlag inför uppdatering av den regionala vattenförsörjningsplanen.

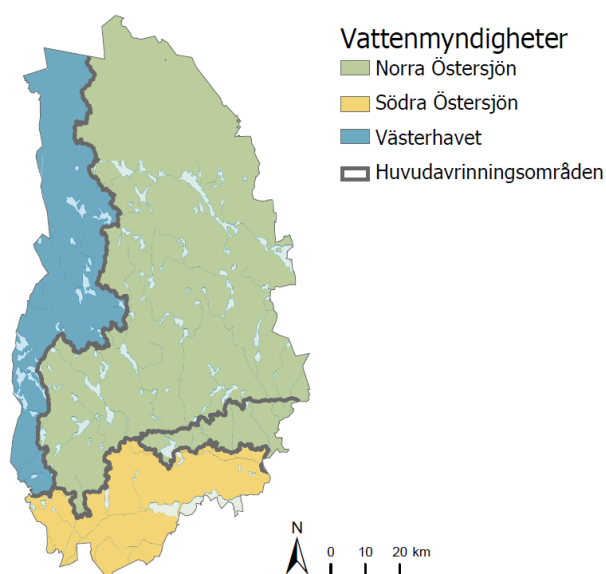
År 2027, i samband med slutet av vattenmyndigheternas förvaltningscykel ska Länsstyrelsen i Örebro län ha utvärderat arbetet med den regionala vattenförsörjningsplanen och inlett arbete med en ny version av planen. Den nya versionen av Örebro läns regionala vattenförsörjningsplan bör innehålla information och analyser från hela avrinningsområdena som Örebro län ingår i.

Del II – Situationen i länet

Denna del av Örebro läns vattenförsörjningsplan beskriver vattentillgången och vattenkvaliteten i länet och fokuserar på dagens vattenanvändning, prognostiserade behov och utveckling av vattenanvändningen. Här beskrivs också hur klimatförändringar kan påverka både vattentillgången, vattenkvaliteten och vattenbehovet i länet, samt utmaningar och strategier för länets vattenförsörjning.

Vattentillgången i länet

Örebro län ligger mitt emellan de stora mellansvenska sjöarna där flera huvudavrinningsområden och geografiska regioner möts. Avrinningen från länets vattendrag sker i flera väderstreck då det rinner mot Västerhavet, norra Östersjön och södra Östersjön. Norrströms och Nyköpingsåns huvudavrinningsområden avvattnar majoriteten av länets yta mot norra Östersjön. Motala ströms avrinningsområde i länets södra delar leder vatten mot södra Östersjön och Gullspångsälvens avrinningsområde i väster samlar upp vatten mot Västerhavet. Som ett resultat av det ingår länet i tre av vattenmyndigheternas områden enligt figur 2.



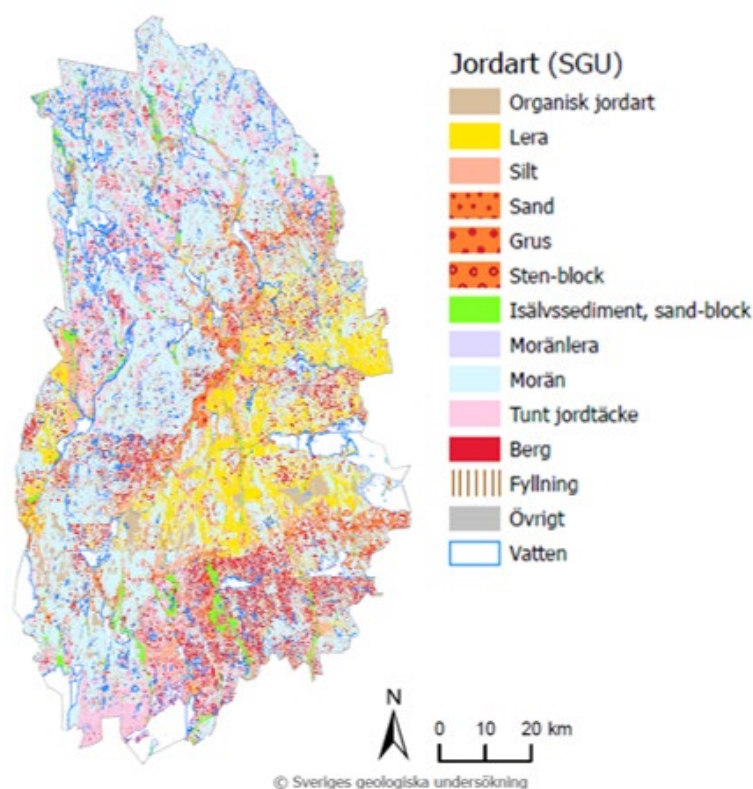
Figur 2 karta över vilka delar av länet som ingår i vilken vattenmyndighet samt huvudavrinningsområde

Tillgången på råvatten varierar, men är ur ett länsperspektiv relativt god med en mångfald av vattenförekomster som kan nyttjas i vattenförsörjningen. Förutom sjöar och vattendrag korsas länet av många rullstensåsar och delar av närkeslätten vilar på genomsläppliga sedimentära bergarter.

Grundvatten

Hela 95 procent av allt sötvatten uppskattas finnas som grundvatten. Grundvatten flödar också ut i vattendrag och sjöar och bidrar generellt till fyra femtedelar av ytvattnets volym (SGU, 2020). Örebro län har en varierande geologi som ger olika förutsättning för grundvattenuttag då olika jordarter och jordlagerföljder medger olika nybildnings- och magasineringskapacitet. Störst roll för större vattenuttag spelar de isälvsavlagringar som sträcker sig från norr till söder.

Geologin i länets centrala delar präglas av Mellansvenska sänkan, ett låglänt urbergsområde under högsta kustlinjen och till stor del även under den marina gränsen. Här har finsediment avsatts i vad som för 11 000 år sedan var en akvatisk miljö och som idag framträder på jordartskartan i det lerlager som täcker stora delar av slätten. Området runt Kumla är en del av Mellansveriges sedimentära bergartsområde med sandsten, kalksten och lerskiffer. Den sedimentära berggrunden har ofta större uttagskapacitet än urberget då den har en högre primär hydraulisk konduktivitet.



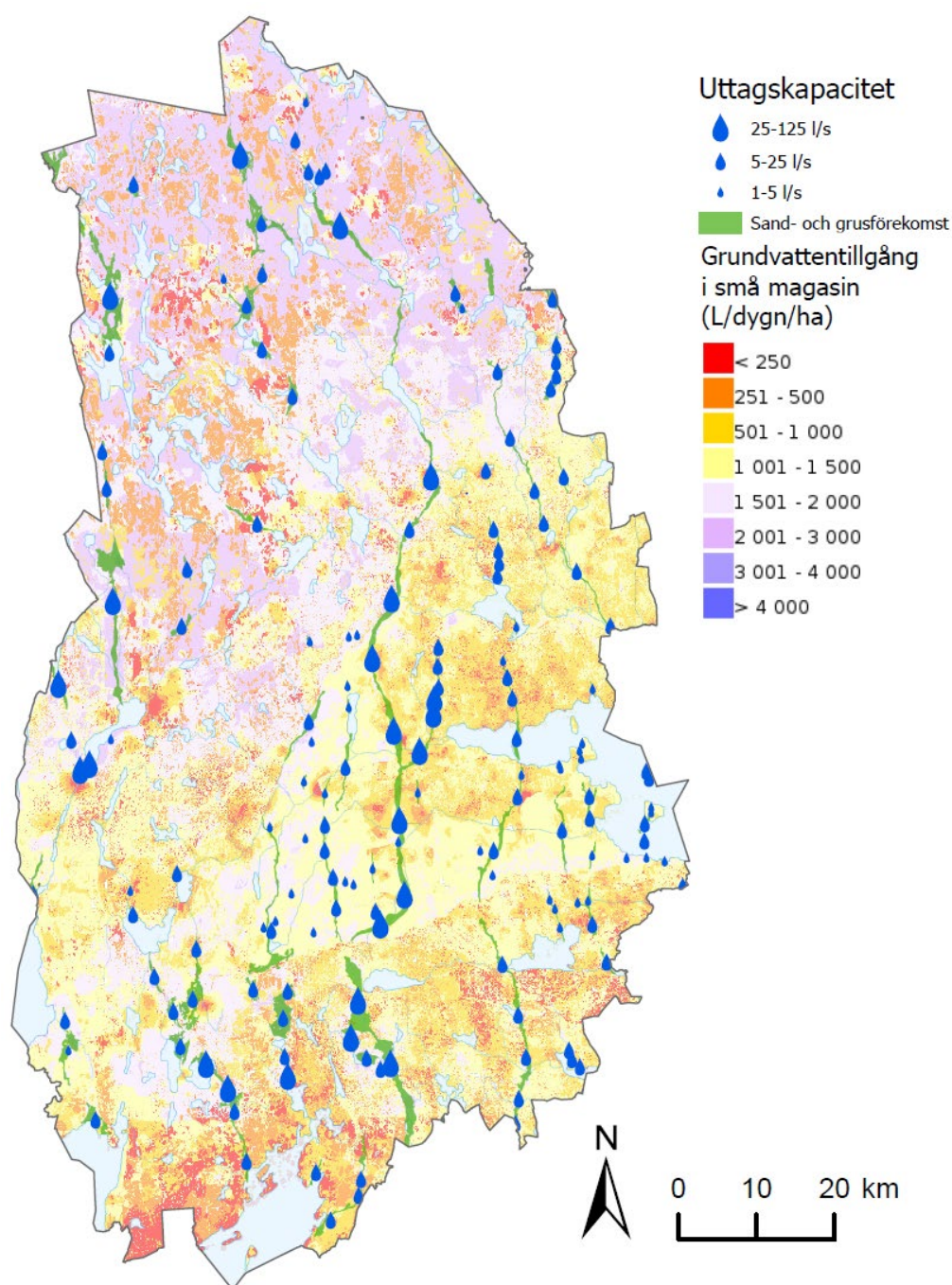
Figur 3 Jordartskarta över Örebro län. Modifierad från Sveriges geologiska undersöknings produkt Jordartskartan förenklad 1:100 000 – 200 000.

Det innebär att bergets genomsläpplighet inte bara är ett resultat av att grundvatten kan röra sig genom bergets sprickor, utan att bergets egen struktur har en porositet som bidrar till att grundvatten kan strömma genom formationen. Det sedimentära berget har därför en god uttagskapacitet, men vattenkvaliteten kan variera, då höga sulfat- och kloridhalter kan förekomma i anslutning till vissa bergarter (SGU, 2013). Resterande delar av länet vilar med några få undantag på urberg och grundvattenmagasinen i berg är därmed främst sprickakviferer. Trots att uttagskapaciteten ur dessa generellt är lägre, är de viktiga för en stor mängd enskilda vattentäkter som nyttjar bergborrade brunnar för sin vattenförsörjning.

De norra och nordvästra delarna av länet sträcker sig högre över havet och präglas av urbergsområden som ligger över högsta kustlinjen (SGU, 2013). Hit räknas Kilsbergen och områdena kring Hjulsjö och Ställdalen bland annat. Jordtäcket på höjderna är tunnare och domineras av osorterade moränjor.

Den låga genomsläppligheten och magasineringskapaciteten hos morän gör att grundvattenmagasinen här är mindre och reagerar snabbare på torka eller regn. Det tunna jordtäcket i höjdområdena övergår i mäktigare jordlager i dalgångarna med isälvsavlagringar som Svartälvsåsen och Ställbergsåsen.

Isälvsavlagringarna här har generellt en lite lägre magasineringskapacitet än de stora sammanhängande åsarna i centrala och södra delen av länet, men uttagskapaciteten är fortsatt god och de spelar en viktig roll för vattenförsörjningen (VISS, 2017).

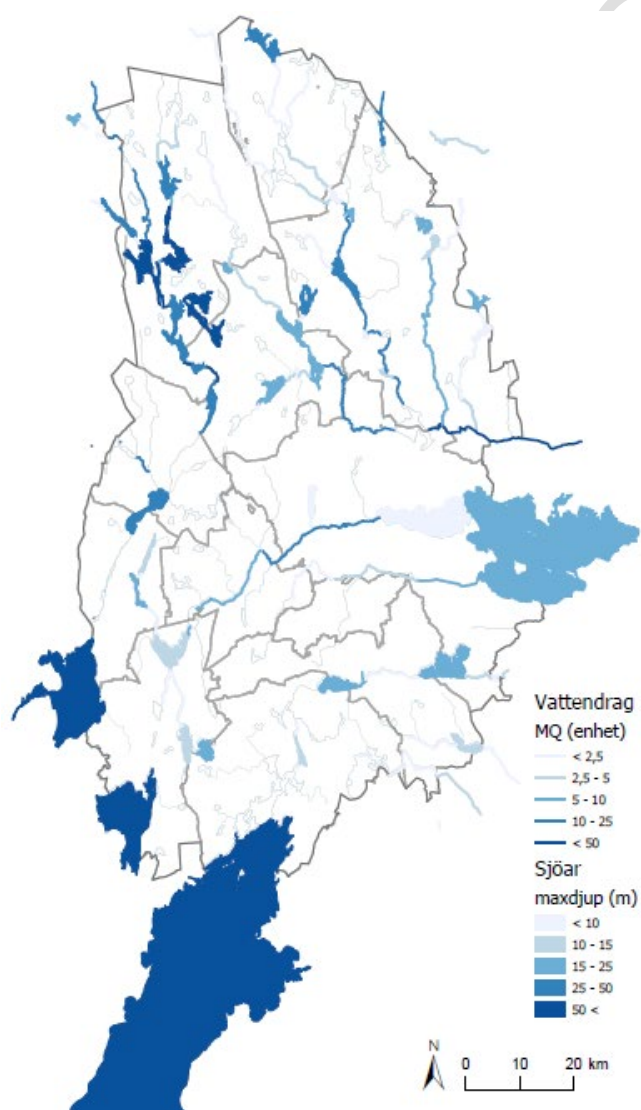


Figur 4 Grundvattenkarta över Örebro län visar grundvattenförekomster i isälvsavlagringar som gröna ytor, beräknad uttagskapacitet som blå droppar och grundvattentillgång i små magasin som bakgrundsfärg.

De södra delarna av länet tillhör det sydsvenska höglandet (SGU, 2013). Större delen av Tiveden och området runt Zinkgruvan ligger över högsta kustlinjen med förhållanden som liknar de i Kilsbergen, med tunnare moränlager och berg i dagen. Samtidigt finns det lägre belägna områden runt Åsbro och Rönneshytta där stora mängder isälvsavlagringar bildar exempelvis Hallsbergsåsen som fortsätter norrut genom länet.

Ytvatten

Fördelningen av sjöar i det svenska landskapet kan beskrivas med olika geologiska områden, där delar av Örebro län definieras som *mellansvenska slätter* och andra delar som *mellersta skogsområden*. Slättområden karaktäriseras av att ha få, större sjöar och skogsområdena av många små sjöar. Sammantaget gör det varierade landskapet att Örebro län har färre antal sjöar än de flesta andra län i landet men en hög sjöandel, med 13 procent av länets yta täckt av vatten (SMHI, 2018).



Figur 5 Karta som visar på medelvattenföringen i länets större vattendrag, och maximalt uppmätta djup i länets större sjöar. Ju mörkare blå färg, desto högre flöde eller större djup.

Majoriteten av länet ingår i Norrströms avrinningsområde. Svartån avvattnar skogsområdena kring Laxå och de södra delarna av Kilsbergen innan den passerar genom Örebro stad ut i Hjälmaren. I norr rinner vattnet i många mindre vattendrag via sjöarna norra- och södra Hörken ner till Väringen och Hjälmaren. Den västra delen av Bergslagen omfattas av Gullspångsälvens avrinningsområde och de södra av Motala ströms avrinningsområde.

Örebro län har en förhållandevis omväxlande topografi. Det har gett många av de mindre vattendragen påtaglig fallhöjd (Länsstyrelsen, 1981) och vissa kraftigt strömmande sträckor. Mänsklig påverkan har dock lett till att många vattendrag rätats ut och rensats. Stora områden i länet har dikats ur för att få mer skogs- och jordbruksmark, vilket lett till läckage av sediment och organiskt material till vattendrag och sjöar som drabbats av övergödningsproblematik (Länsstyrelsen i Örebro län, 2007).

Vättern och Hjälmaren är länets två största sjöar och deras förutsättningar ur ett vattenförsörjningsperspektiv skiljer sig mycket från varandra. Vättern är tack vare sin stora volym, låga temperatur och långa omsättningstid en värdefull ytvattenförekomst, bland annat på grund av att den är motståndskraftig mot påverkan på vattenkvalitet och -kvantitet. Hjälmaren är grundare och har en kortare omsättningstid vilket gör den känsligare för påverkan.

Vattenkraftverk och dammar

I Örebro län finns hundratals dammar som anlagts under länets historia för olika ändamål, exempelvis för att ge kraft till kvarnar, sågar och vattenkraftverk, eller för att reglera vattenflödet för att möjliggöra flottning och slussar. Vissa dämmen är också till för att säkra vattenuttag och ibland för att skapa vattenspeglar och sjöar. Det alla har gemensamt är att de påverkar tillgången till ytvatten i landskapet och reglerar vattenföringen i vattendrag. I Sverige står vattenkraften för det i särklass största nyttjandet av vatten (Eklund, et al., 2020). Det är dock väldigt svårt att bedöma hur vattentillgången påverkas av vattenkraftens vattenanvändning i länet.

De dammar som regleras aktivt idag används framför allt till att producera el, men det finns även aktiva gruvdammars. En stor del av länets dammar har inte använts på länge men står ändå kvar och dämmer vatten i landskapet, dock utan tillräckligt underhåll vilket innebär säkerhetsrisker. En damm som brister kan medföra stora konsekvenser för människor, natur, infrastruktur och byggnader som kan skadas eller spolats bort av plötsliga och starka vattenflöden.

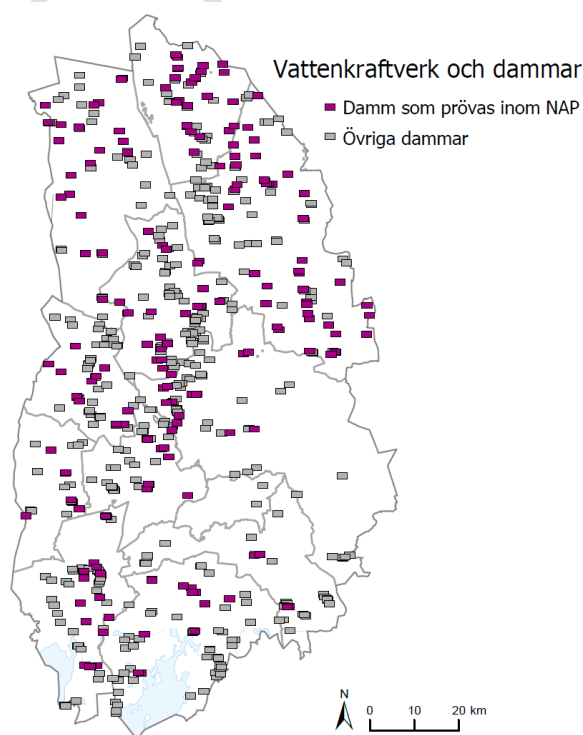
I Sverige står vattenkraften för ungefär 45 procent av den årliga elproduktionen, vilket gör den till Sveriges dominerande fossilfria energikälla. Vattenkraft ger möjligheten att reglera vattenflödet och på så sätt lagra energi och ger därmed flexibilitet och stabilitet till elproduktionen. Samtidigt innebär dämningen av vatten och bortledning av vatten till turbiner en hård belastning för vattendragens naturligt levande arter och omgivande ekosystem.

Nationell plan för omprövning av vattenkraft (NAP)

I juni 2020 beslutade regeringen om en nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP). Planen är till för att förse vattenkraften med moderna miljövillkor, utifrån en helhetssyn på elbehov och möjlig miljönytta, och ska utföras på ett samordnat sätt. Planen innebär att alla vattenverksamheter som producerar vattenkraftsel och saknar moderna miljötillstånd ska omprövas och få nya moderna miljövillkor.

För att uppnå en nationell samsyn samt för att underlätta arbetet med prövningarna, har Sverige delats in i geografiska prövningsgrupper. Varje prövningsgrupp har fått ett datum för när varje anmäld anläggning i prövningsgruppen ska ha lämnat in en ansökan om moderna miljövillkor till domstol. Målet är att samtliga anläggningar ska ha genomgått en prövning under de kommande tjugo åren med start år 2022. I Örebro län är vattenkraftverk utmed Nyköpingsån och Gullspångsälven först ut att omprövas för att få moderna miljövillkor. Därefter väntar omprövning för Norra Vättern enligt tidsplanen. Resterande större vattendrag planeras omprövas först under nästa årtionde.

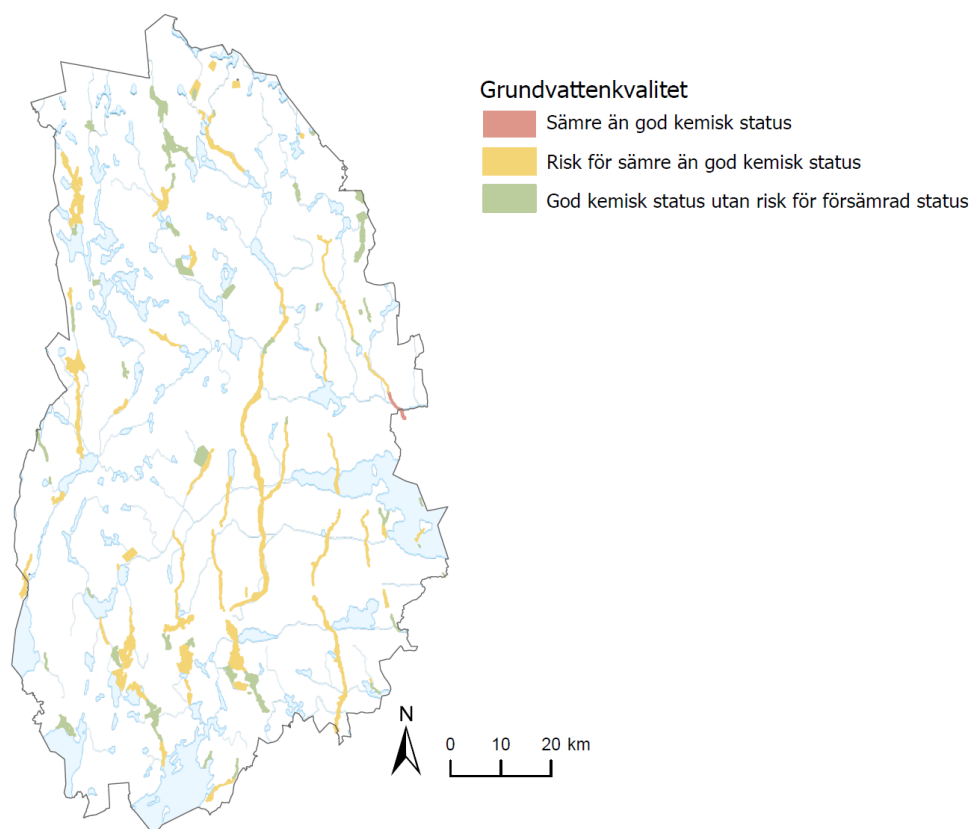
Enligt planen ska prövning föregås av en samverkansprocess mellan verksamhetsutövare i prövningsgruppen, berörda myndigheter och kommuner samt andra intresseorganisationer. Under samverkansprocessen ska det bakgrundsunderlag som behövs för att tillgodose kravet för innehållet i en ansökan tas fram. I processen ska alla olika vattenförsörjningsbehov beaktas, men framför allt ska viktiga samhällsintressen såsom dricksvattenuttag vägas in i de nya miljövillkoren.



Figur 6 Karta visar vattenkraftsanläggningar och -dammar i rött som har anmälts till omprövning av tillstånd enligt miljöbalken. Grå markeringar visar övriga registrerade dammen i länet.

Vattenkvalitet och vattenföroreningar

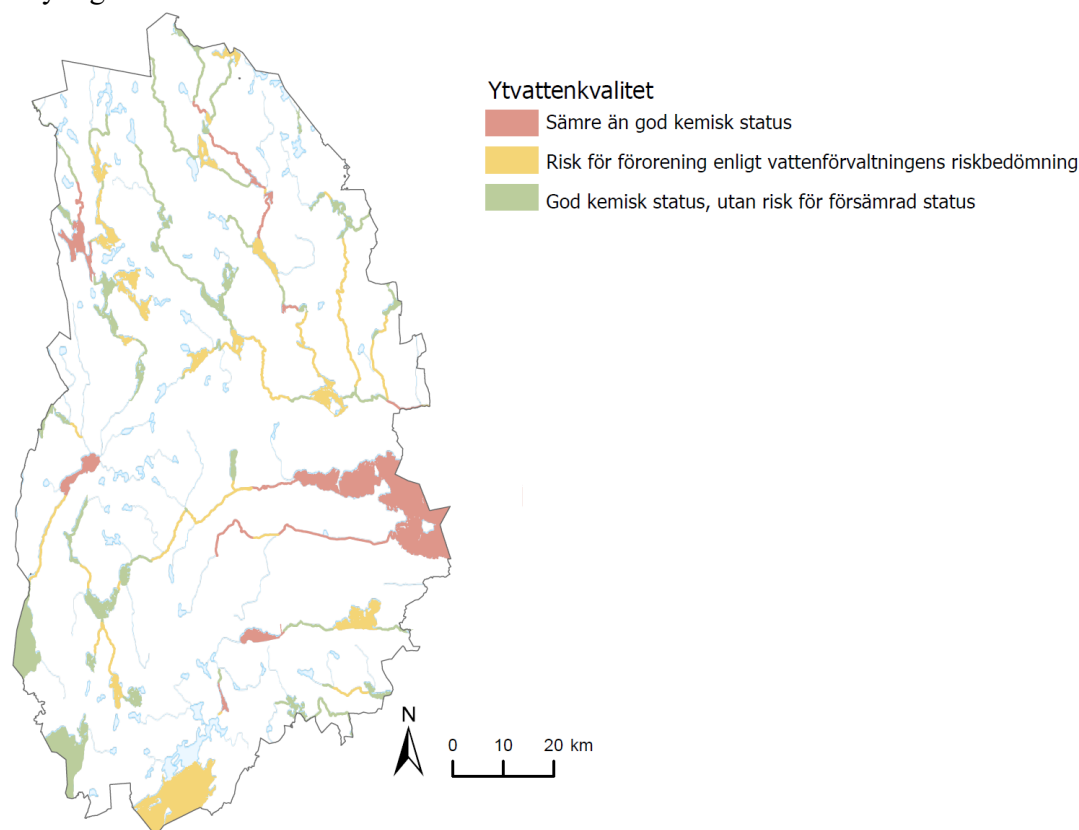
Länsstyrelsen saknar tillräckligt med underlag för att helt bedöma vattenkvaliteten i Örebro län. Samhällets stora kemikalieproduktion och varukonsumtion ökar den diffusa spridningen av miljö- och hälsoskadliga ämnen som är svåra att spåra och bedöma riskerna från. De uppgifter som finns pekar på flera föroreningsproblem i länets vatten.



Figur 7 Karta som visar vattenkvaliteten på Örebro läns grundvatten. Endast grundvatten med en bedömd uttagskapacitet på minst 5–25 l/s visas. Grönt visar på grundvattenförekomster med god kemisk status utan bedömd risk för försämring. Gult innebär att grundvattenförekomsten har god kemisk status men det bedöms finnas risk för försämrad status. Endast en grundvattenförekomst med en uttagsmöjlighet på minst 5–25 l/s bedöms ha sämre än god kemisk status och är markerad i rött.

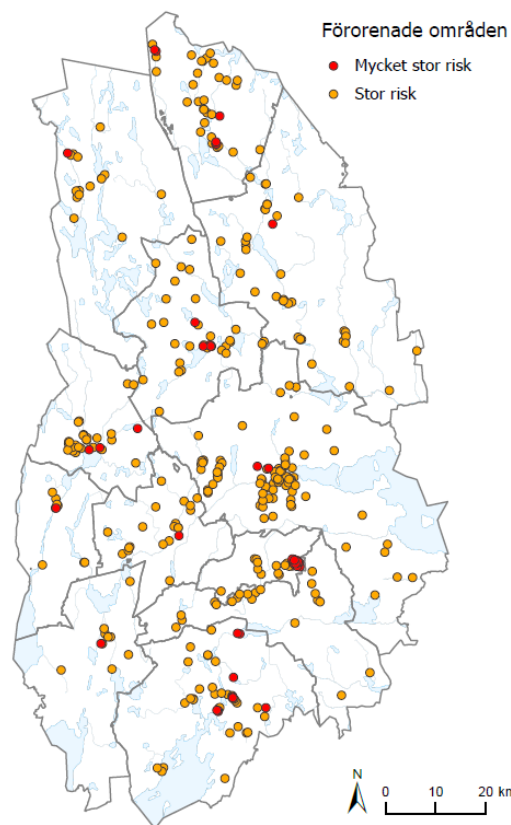
Grundvattnet i länet är generellt av god kvalitet enligt tillgängliga data, men övervakningen är inte tillräckligt omfattande för att bedöma det faktiska läget med säkerhet. Enligt den senaste riskbedömningen inom vattenförvaltningsarbetet ligger drygt 100 grundvattenförekomster i riskzonen för att inte uppnå god kemisk status, av de nu 185 registrerade grundvattenförekomsterna i länet. Dessutom bedöms tre grundvattenförekomster redan ha otillfredsställande kemisk status. I dessa fall är det föroreningar av tri- och tetrakloreten, PFAS-11, och sulfat samt hög konduktivitet som har orsakat sämre än god status (Från miljömålsuppföljning 2021).

Halter av kvicksilver och bromerade flamskyddsmedel är förhöjda i fisk i alla ytvatten i Örebro län, precis som i övriga Sverige. Enligt tillgängliga data orsakar även andra miljögifter sämre än god status i 36 av Örebro läns 397 registrerade vattenförekomster. Risk att inte uppnå god status finns däremot för betydligt fler vattenförekomster i Örebro län.



Figur 8 Karta som vattenkvaliteten på Örebro läns ytvatten. Endast sjöar och vattendrag med ett bedömt medellågt flöde på minst 0,18 m³/s visas. Egentligen finns inget ytvatten i Sverige som bedöms ha god kemisk status på grund av förhöjda halter av kvicksilver och polybromerade difenyletrar, bortsett från dessa ämnen visar grönt på ytvatten med god kemisk status utan bedömd risk för försämring. Gult innebär att ytvattenförekomsten har samma goda kemiska status men det bedöms finnas risk för försämrad status. Rött visar på sämre än god kemisk status och att förorening är påvisad genom provtagning.

I nuläget finns fler förorenade områden Örebro län än vad som hinner ses över för att garantera att de inte utgör ett hot mot människors hälsa eller miljön. I Örebro län uppskattas det finnas närmare 400 områden som klassificeras som förorenade med riskklass 1 och 2 som inte ännu är utredda eller åtgärdade. Det är idag oklart hur stor del av de riskklassade objekten som kommer att behöva åtgärdas. Risken är stor att föroreningar från dessa landområden sprider sig till länets yt- och grundvatten om åtgärdstakten inte ökar.



Figur 9 Karta visar punkter i Örebro län där det finns förorenade områden som bedöms vara av Klass 1 och 2. Klass 1 visas med röda punkter och innebär att det förorenade området bedöms medföra stor risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön om det inte åtgärdas. Klass 2 visas med orangea punkter och innebär att det förorenade området bedöms medföra stor risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön om det inte åtgärdas.

Vattentillgång i ett förändrat klimat

Hur klimatet i Örebro län utvecklas beror på hur användningen av fossila bränslen, förbränningen och markanvändningen ser ut i framtiden, dvs. hur mycket mängden växthusgaser ökar i atmosfären. SMHI redovisar utvecklingen av Örebro läns klimat i en klimatscenariotjänst på sin hemsida. Beräkningar utifrån två olika utvecklingsvägar har analyserats fram till seklets slut och anges som medelvärden för årsperioden 2070–2100. Scenariot RCP4.5 beskriver en framtid med kraftfull klimatpolitik och stora utsläppsminskningar i världen, men för scenariot RCP8.5 fortsätter utsläppen att öka (SMHI, 2021).

Analyserna av framtida klimat visar på en gradvis uppvärmning. Under referensperioden 1971–2000 var årsmedeltemperaturen för hela Örebro län 5,4 °C. I mitten på seklet visar båda RCP-scenarierna en uppvärmning till ca 7,9°C. Mot slutet av seklet beräknas årsmedeltemperaturen stiga till 8,2°C enligt utsläppsscenario RCP4.5 medan RCP8.5 stiga till ca 10°C grader. Störst uppvärmning väntas ske under vintern (SMHI, 2021).

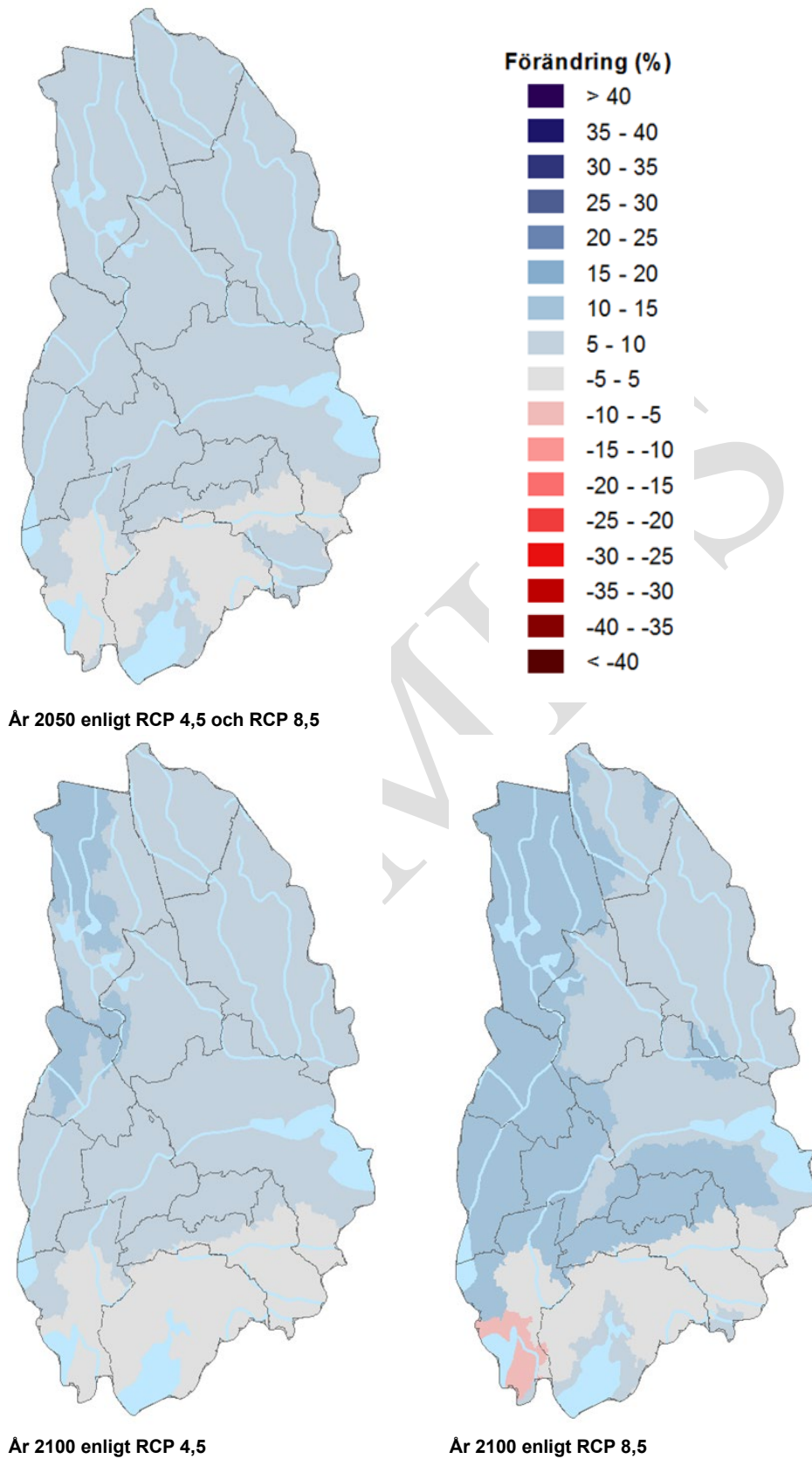
En varmare atmosfär innebär högre avdunstning och snabbare cirkulation vilket ger mer nederbörd. Analyserna av årsmedelnederbörd bekräftar större regnmängder i det framtida klimatet, jämfört med referensperioden 1971–2000. Under referensperioden var medelnederbörden för hela Örebro län 61 mm/månad. Mot slutet av seklet väntas en ökning på ca 7 mm/månad enligt scenario RCP4.5, och RCP8.5 scenariot visar en ökning på ca 11 mm/månad (SMHI, 2021).

Förändring av ytvattenföring

I länsvisa framtidsscenarier visar SMHI på en ökad vattenföring under hösten och framför allt under vintern i Örebro län i ett förändrat klimat. Det beror på den generellt ökade nederbörden under vintern och samtidigt ökade temperaturer som inte binder upp vatten i snö och is i samma utsträckning som idag. Beräkningarna för de flesta av vattendragen i Örebro län påvisar att de annars normala vårflödestopparna minskar och i princip uteblir för de flesta vattendragen mot slutet av seklet. Däremot bedöms Gullspångsälven fortsätta ha en liten men minskad vårflödestopp enligt scenario RCP4.5, men också den försvinner helt enligt scenario RCP8.5 (SMHI, 2015).

För de flesta vattendragen i länet ses en ökad årstillrinning med ca 10 procent vid slutet av seklet, se figur 10 nedan. För Nyköpingsån och Eskilstunaån är förändringen mindre än så. Den största ökningen av årstillrinning gäller Gullspångsälven, som ökar med över 15 procent enligt RCP8.5 (SMHI, 2015).

Förändring av ytvattnets tillrinning i ett förändrat klimat (medelvärde %)



Figur 10 visar förändringen ytvattentillrinning i länet i procent till år 2050 (uppe t.v.) och år 2100 för både utvecklingsscenario RCP4.5 (nere t.v.) och RCP8.5 (nere t.h.). (Johnell & Ericsson, 2021).

Mot slutet av seklet ser tillrinningen ut att minska med 10–20 procent under våren i Örebro läns vattendrag, med undantag av Eskilstunaån som inte uppvisar någon tydlig trend (SMHI, 2015). Utsläppsscenarierna visar på små förändringar av tillrinningen under hösten, men en liten ökning kan ses för de flesta vattendrag till slutet av seklet. Eskilstunaån utmärker sig även för hösten med en minskande tillrinning på 20–30 procent mot slutet av seklet (SMHI, 2015).

De så kallade 10- och 100-årsflödena, med en ovanligt hög tillrinning som statistiskt beräknats ha en återkommande frekvens på 10 respektive 100 år, ser ut att bli mer frekventa i de södra delarna av länet och mindre frekventa i de norra delarna mot slutet av seklet (SMHI, 2015)

Beskrivningen av de förändrade ytvattenflödena baseras på medelförhållanden, så det är viktigt att komma ihåg att variationen mellan år kan vara stor, även i ett framtida klimat (SMHI, 2015).

Perioder med låg ytvattentillrinning

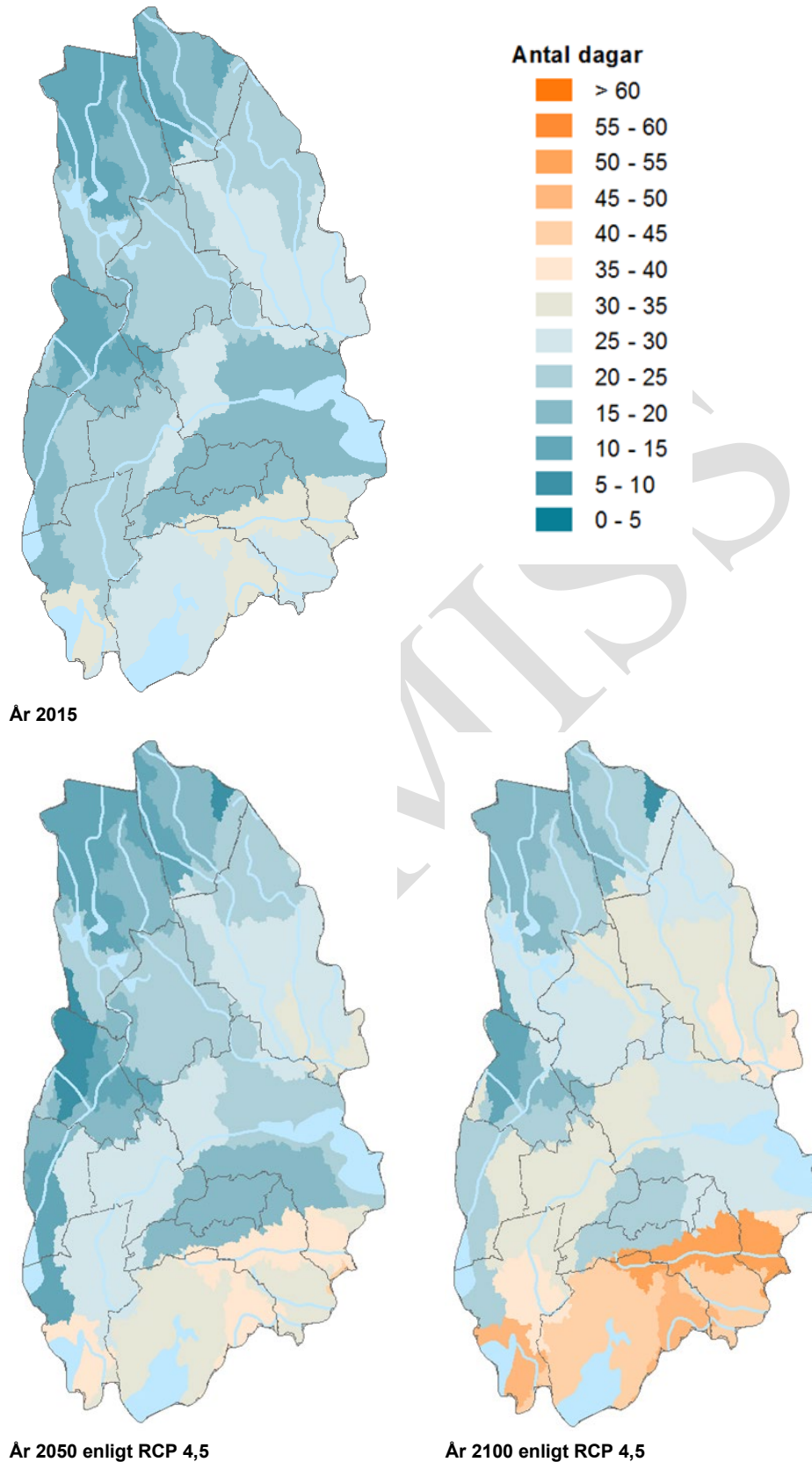
Medelvärdet för den totala tillrinningen ser ut att minska med 10–40 procent under sommaren för samtliga vattendrag i Örebro län mot slutet av seklet (SMHI, 2015).

I figur 11 och 12 illustreras förändringen av medelvärdet av antal dagar per år som understiger referensperiodens beräknade medellåg tillrinning (MLQ) för år 2050 respektive 2100 och för utsläppsscenario RCP4.5 i figur 11 och RCP8.5 i figur 12. MLQ är en uträkning av medelvärdet av varje årslägsta flöde i ett vattendrag. Figurerna visar endast den lokala tillrinningen, utan att visa på det vatten som kan tillföras länet uppströms utanför länets gränser (Johnell & Ericsson, 2021).

Perioder med en tillrinning under MLQ blir något längre i antal dagar till mitten och slutet av seklet för många av länets vattendrag och störst är ökningen mot slutet av seklet (Johnell & Ericsson, 2021). Variationen är stor mellan de olika platserna i länet, och vissa områden visar på att perioder med tillrinning under MLQ blir kortare. År 2015 visar länet på en variation i antalet dagar då tillrinningen är låg mellan ca 15–35 beroende på område. Mot slutet av seklet ökar medelvärdet för perioder med låg tillrinning till 55 dagar i länets södra delar enligt scenario RCP4.5, samt till perioder över 60 dagar i söder och 35–50 dagar i stora delar av länet enligt scenario RCP8.5, se figur 11 och 12 (Johnell & Ericsson, 2021).

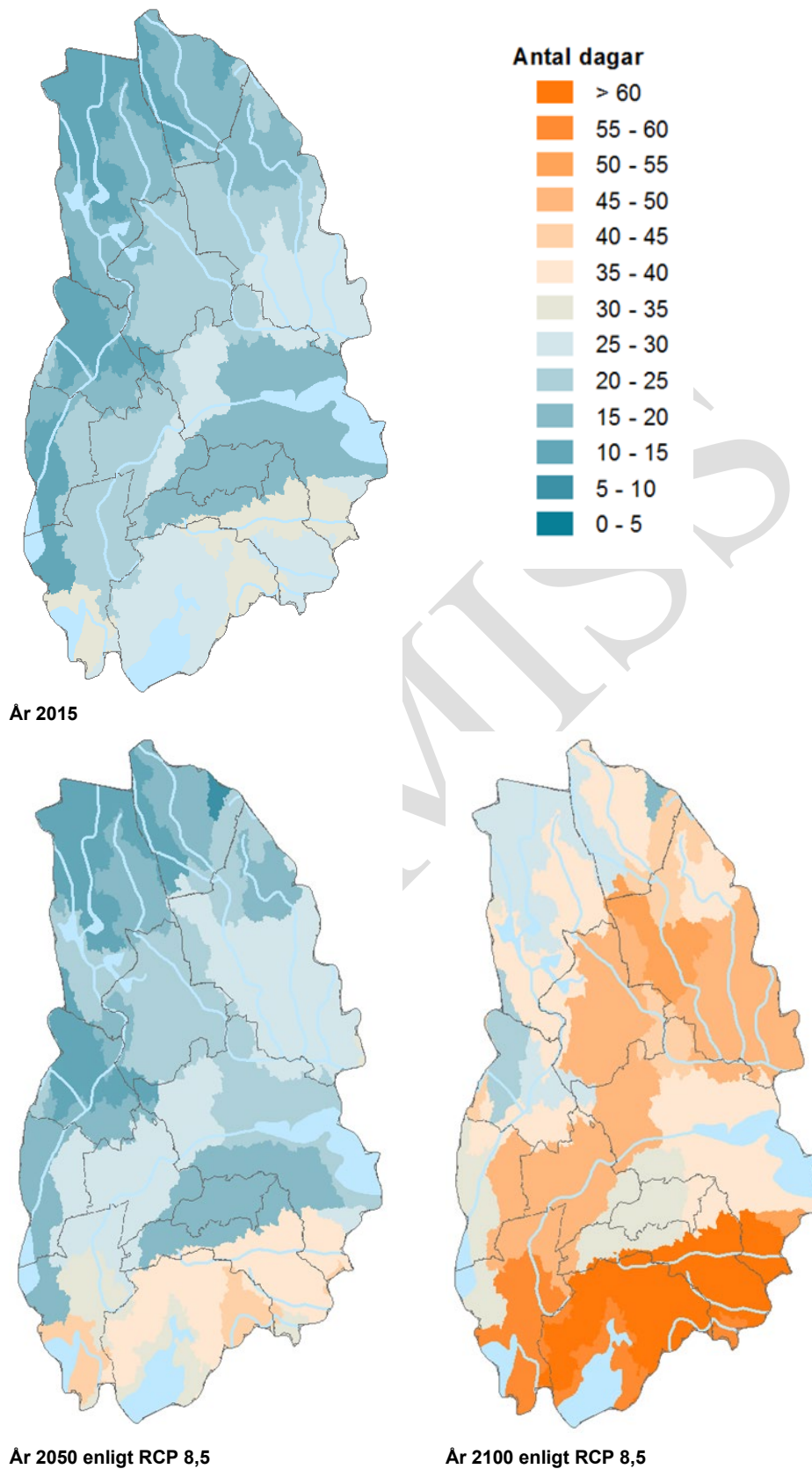
I ett förändrat klimat med högre temperaturer blir också vegetationsperioden längre, alltså perioden då växter växer och kräver vattentillförsel (SMHI, 2015). Under vegetationsperioder blir också vattenföringen i vattendrag lägre då växterna tar upp vatten som inte når vattendragen. Detta kan speciellt bli ett problem under varma perioder som ökar växternas vattenbehov.

Antal dagar med flöde under medellåg tillrinning (MLQ) enligt RCP4.5



Figur 11 visar förändringen av antal dagar under medelvärde för låg tillrinning (MLQ) i länet enligt utvecklingsscenario RCP4.5 till år 2050 (nere t.v.) och 2100 (nere t.h.) jämfört med 2015 (uppe t.v.). (Johnell & Ericsson, 2021).

Antal dagar med flöde under medellåg tillrinning (MLQ) enligt RCP8.5

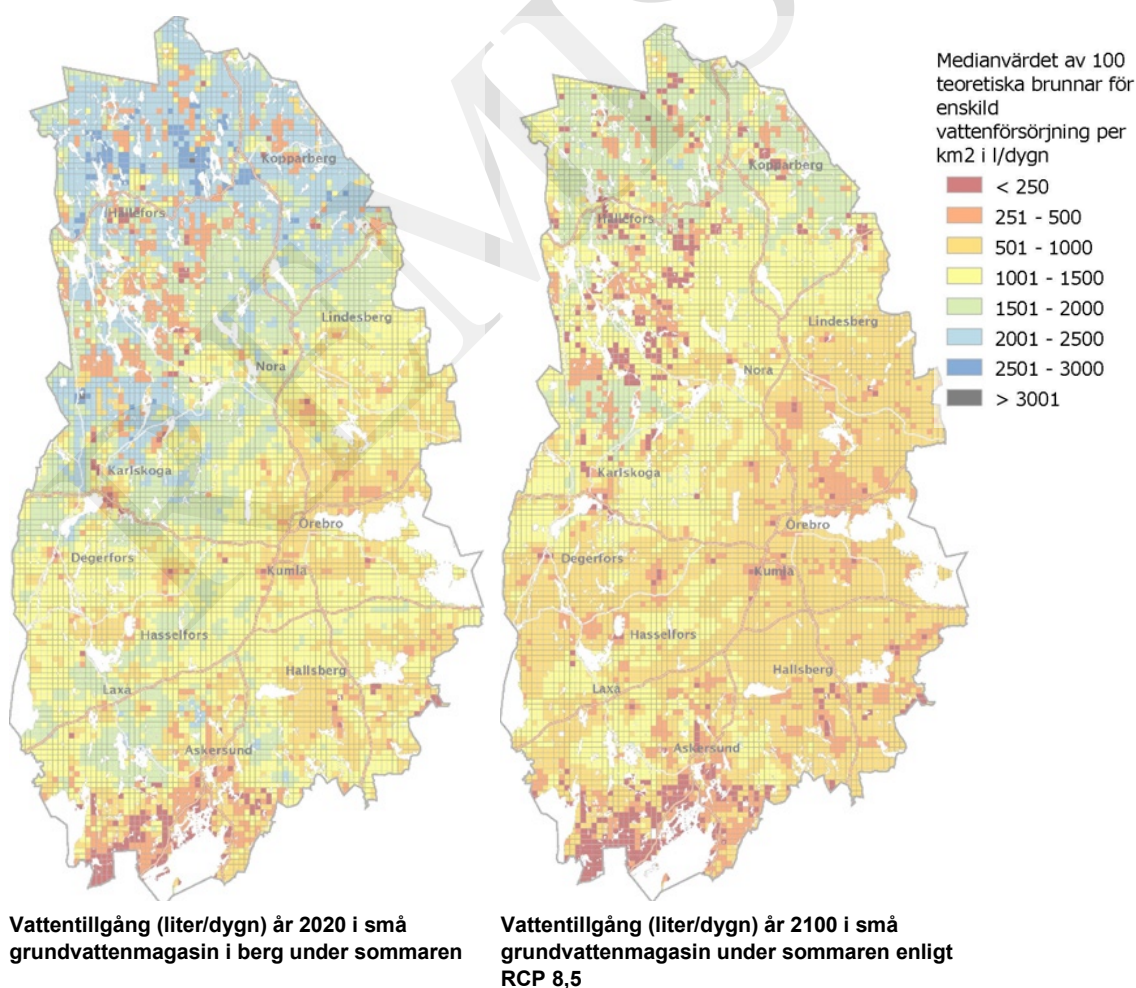


Figur 12 visar förändringen av antal dagar under medelvärde för låg tillrinning (MLQ) i länet enligt utvecklingsscenario RCP8.5 till år 2050 (nere t.v.) och 2100 (nere t.h.) jämfört med 2015 (uppe t.v.). (Johnell & Ericsson, 2021).

I ett förändrat klimat förväntas också värmeböljorna öka i antal varma dagar. Mot slutet av seklet visar RCP4.5 på en längsta värmebölja som varar i 25,6 dygn i länet, medan för RCP8.5 visar på en värmebölja som kan vara i 43,7 dygn (SMHI, 2015). Värmebölja definieras som säsongens längsta period i antal dygn där högsta dygnstemperaturen överstiger 25°C. Däremot ser torrperiodernas längd ut att vara nästan oförändrad i ett förändrat klimat, alltså antalet dagar i sträck utan nederbörd under ett år. Under referensperioden 1971–2000 var den längsta torrperioden för hela Örebro län 20,1 dygn per år. Enligt klimatscenerierna minskar det med endast –0,2 dygn mot slutet av seklet (SMHI, 2021).

Förändring av grundvattentillgång

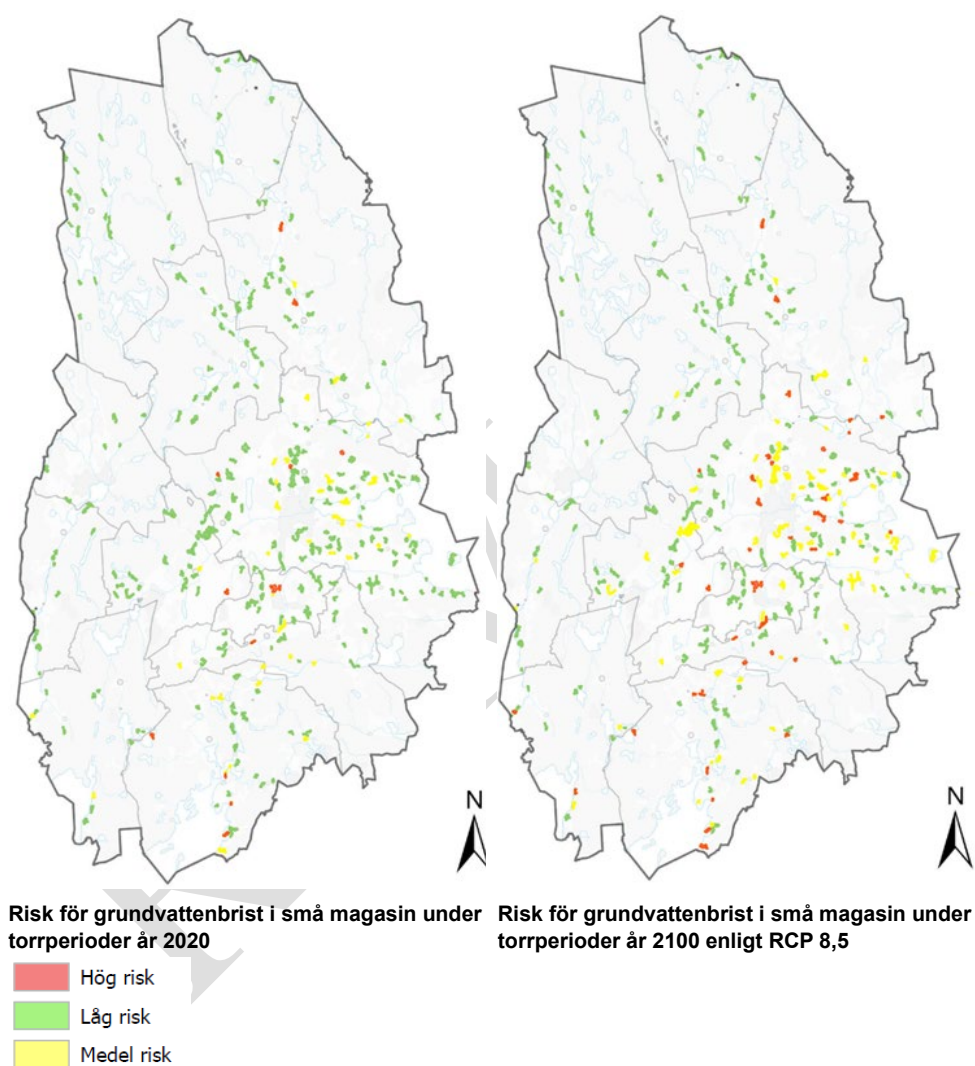
Jämfört med dagens grundvattentillgång visar uträkningar från Tyréns, gjorda på uppdrag av Länsstyrelsen i Örebro län, på periodvis lägre grundvattentillgång i små grundvattenmagasin i ett förändrat klimat. De stora grundvattenmagasinen är mer resistent mot torrperioder både idag och i ett framtida klimat.



Figur 13 jämför grundvattentillgången i små grundvattenmagasin år 2020 (t.v.) med uträkningar för år 2100 (t.h.) enligt utsläppsscenario RCP 8,5.

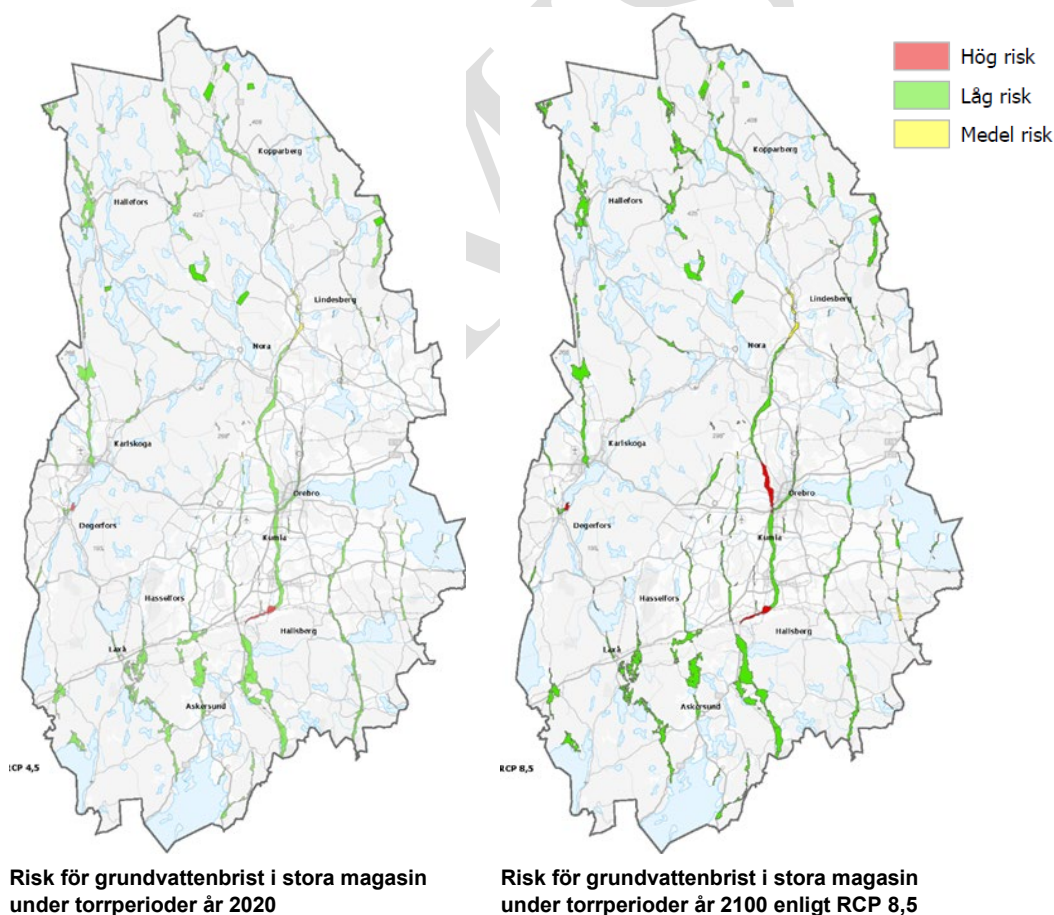
Risk för grundvattenbrist

Trots att grundvattentillgången är och fortsatt kommer vara begränsad i små magasin under torrperioder, bedöms inte detta leda till en generell grundvattenbrist då vattenbehoven ej överskrider tillgången annat än i ett fåtal områden. Resultaten visar på att risken för grundvattenbrist är liten i länet överlag. I figur 14 har risken för grundvattenbrist beräknats för områden med minst 20 bostadshus som också antas försörjas genom enskild vattentäkt eftersom de ligger utanför det kommunala VA-nätets verksamhetsområden.



Figur 14 visar vilka områden i länet som beräknas riskera perioder av grundvattenbrist i små grundvattenmagasin år 2020 (t.v.) och år 2100 enligt utsläppsscenario RCP 8,5 (t.h.). Beräkningen har bara gjorts för områden med 20 eller fler bostadshus som ligger utanför det kommunala VA-nätet. Rött visar på områden där vattenanvändningen beräknas utgöra 90–100% av vattentillgången, gult visar på områden där vattenanvändningen beräknas utgöra 50–90% av vattentillgången och grönt visar på områden där vattenanvändningen beräknas utgöra 0–50% av vattentillgången. Alla beräkningar är gjorda för torra somrar då grundvattentillgången är som lägst.

Resultatet visar på risken för grundvattenbrist i totalt 320 områden runt om i länet. I ett antal (15st) finns redan idag hög risk för vattenbrist under torra somrar. Hög risk i den beräkning som gjorts innebär att vattenanvändningen uppgår till 90–100% av tillgängligt grundvatten. År 2050 stiger siffran till 32 av de identifierade områdena enligt klimatscenario RCP4,5 och 35 områden enligt RCP 8,5. År 2100 är motsvarande siffra 35 enligt RCP 4,5 och 46 enligt RCP8,5. Sammantaget visar grundvattenbalansen för små grundvattenmagasin att vattentillgången är och förblir god i en klar majoritet av undersökta områden, men att allt fler kan drabbas av vattenbrist under varma somrar. För att se i detalj vilka områden som identifierats med hög eller medelrisk, se Bilaga 1. Beräkningarna indikerar att vattenanvändningen påverkar risken för grundvattenbrist mer än vattentillgången i ett förändrat klimat. I vattenbalansen har hänsyn tagits till den kommunala dricksvattenproduktionen, registrerade lantbruksdjurs vattenbehov, bostadshus utanför VA-verksamhetsområden som antas ha enskild vattenförsörjning, industriell grundvattenanvändning och effekterna av demografiska trender för att få en så bra prognos som möjligt. Där uppgifter saknas har uppskattningar och antaganden krävts. För en komplett redogörelse av beräkningsantagandena se Bilaga 1.



Figur 15 visar vilka större grundvattenmagasin som beräknas riskera perioder av grundvattenbrist år 2020 (t.v.) och år 2100 enligt utsläppsscenario RCP 8,5 (t.h.). Rött visar magasin där vattenanvändningen beräknas utgöra 90–100% av vattentillgången, gult visar magasin där vattenanvändningen beräknas utgöra 50–90% av vattentillgången och grönt visar magasin där vattenanvändningen beräknas utgöra 0–50% av vattentillgången. Alla beräkningar är för 5-års torrperioder.

Med i beräkningarna är även den uppskattade ökade vattenanvändningen som kommer av en befolkningsökning i länet. Eftersom vi inte vet var nya bostäder kommer att byggas utanför VA-verksamhetsområdena så har antagandet gjorts att den utökade vattenanvändningen kommer att tillfalla den kommunala dricksvattenproduktionen och vattnet kommer att tas ur de grundvattentäkter som används idag.

Det har dock inte gjorts några antaganden om att en utökad dricksvattenproduktion skulle medföra utökade ytvattenuttag, utökad konstgjord infiltration eller ytvatteninducering. Därför kan grundvattenförekomsterna som uppger hög risk för vattenbrist i magasin där kommuner tillför infiltration av ytvatten och konstgjord grundvattenbildning vara missvisande. Detta gäller grundvattenförekomsterna Karlslundsåsen (Skråmstaområdet), Hallsberg-Kumlaåsen (Blackstaområdet), Olshammarsåsen (Guldsmedsbodaområdet) och Lokaåsen (Karlskoga-Hållsjöområdet).

Förändrade föroreningsrisker

Klimatförändringarnas prognostiserade förändring av lufttemperatur och vattenföring medför också förändrad möjlighet till god vattenkvalitet, genom förändrad förorenings-spridning och bakterietillväxt i vatten. Den vattenproducerande och vattenrenande tekniken belastas dessutom av mer frekventa skyfall och ökad tillväxt av bakterier och alger i vattnet. Försämrade vattenkvalitet i vattentäkter räknas som ett av de allvarligaste klimathotet (Länsstyrelsen i Örebro län, 2016), (MSB, 2012).

Miljö- och hälsoskadliga ämnen

Spridningen av miljö- och hälsoskadliga ämnen från förorenade områden (se figur 9) och miljöfarliga verksamheter skulle kunna öka som ett resultat av klimatförändringar på flera sätt. Det som främst påverkar spridningen är ökade lufttemperaturer med ökade mark- och vattentemperaturer som följd, samt ökad nederbörd. Transporten av partikelbundna föroreningar kan öka där högre flöden i vattendrag medför ökad risk för ras, skred och markerosion (Konitzer & Bendz, 2020).

SMHI:s klimatmodellering tyder på att ökade flöden i vattendrag kan förväntas i majoriteten av länet, men att vårflödestopparna avtar. Föroreningar kan ansamlas i sediment via förorenade områden som långsamt läcker till närliggande ytvatten. Områden där vattenflödet hindras av dammar eller naturliga hinder kan bilda hot-spots av föroreningar. Vid förändrat flöde kan större mängder föroreningar spridas nedströms i stötar. Förorenings-spridning via markerosion är främst en risk vid de förorenade områden som ligger geografiskt nära små vattendrag i områden med finkorniga, raskänsliga jordarter.

I Örebro län finns flera gruvområden med vask- och anrikningssand som kan vara extra sårbara för spridning genom erosion. Dessa förorenade gruvområden har vanligtvis förhöjda halter av miljö- och hälsoskadliga tungmetaller. I länet finns också sågverksområden som ligger i riskzonen för ökad spridning genom markerosion. Där utgörs föroreningarna av organiska föroreningar som dioxiner (Bäckström, 2012).

Ökade temperaturer, mer fukt i marken och periodvis högre grundvattennivåer riskerar att leda till en förändrad mark-kemi som i sin tur ökar risken för urlakning av vissa markbundna föroreningar (Naturvårdsverket, 2020), (Konitzer & Bendz, 2020). Den ökade urlakningen kan leda till att fler föroreningar sprids till yt- och grundvatten.

Klimatförändringarna förväntas medföra längre växtsäsonger. En längre växtsäsong innebär möjligheten till fler skördar och kan leda till ökad användning och spridning av bekämpningsmedel i landskapet (HaV, 2020). Jordbruksmarken som används för växtodling i länet är huvudsakligen belägen på lerjord i slättområden. Lerjordarnas låga genomsläpplighet medför ett visst skydd från spridning av bekämpningsmedel till grundvattenförekomsterna där inunder. En ökad användning av bekämpningsmedel, särskilt om det kombineras med ett ökat bevattningsbehov, riskerar dock i förlängningen att försämra kvaliteten i både yt- och grundvattenförekomster.

Det går att göra generella antaganden om hur klimatförändringarna kan påverka spridningen av föroreningar i miljön, men allvaret och konsekvenserna av spridningen beror i praktiken på vilka miljö- och hälsoskadliga ämnen som de drabbade områdena är förorenade av, de platsspecifika markförhållandena, koncentrationen av ämnet i marken, samt hur pass utbredd föroreningen är i ett drabbat område.

Bakteriell tillväxt och smittspridning

Ytvattentemperaturen kan antas stiga något som ett resultat av klimatförändringarna, vilket generellt leder till att biologiska processer så som alg- och bakterietillväxt ökar med försämrad vattenkvalitet som följd, speciellt nära vattenytan (HaV, 2020).

Vid översvämning av jordbruksmarker kan bakterier och vattenburna smittor spridas till vattendrag och sjöar. Mer frekventa översvämningar innebär därför också att spridning av dessa smittor ökar. Den smittspridning av mjältbrand som drabbade Kvismaredalen år 2011 är ett exempel på en händelse som hade kunnat få väldigt allvarliga konsekvenser för vattenkvaliteten och vattentäkter nedströms, om den hade sammanfallit med en översvämning (Länsstyrelsen i Örebro län, 2016). Översvämningar förväntas bli mer frekventa i de södra delarna av länet, i och med att tio- och hundraårsflödena förväntas inträffa oftare i ett förändrat klimat. Senast hundraårsflödet överskreds i länet var år 1977 och det ledde till då till att 15 000 hektar mark lades under vatten, varav stor del var jordbruksmark.

En stor källa till bakteriespridning vid intensiva skyfall och översvämningar är också bräddning av avlopp. Enligt den nyligen upprättade riskhanteringsplanen för översvämningar i Örebro tätort, drabbas områdets största reningsverk, Skebäck, av både beräknat högsta flöde och större skyfall. Redan vid hundraårsflöden riskerar också översvämmade byggnader, avlopps-pumpstationer och andra distributionsanläggningar att orsaka spridning av förorenat avloppsvatten. Därför är riskhanteringen avseende översvämningar en viktig del i att säkra vattenförsörjningen (Länsstyrelsen i Örebro län, 2021).

Framtiden för Hjälmarén och Vättern

Örebro läns största sjöar har väldigt olika förutsättningar och kan förväntas påverkas olika av ett förändrat klimat. Hjälmarén är grund och näringsrik, den kan förväntas regera mer på ökade temperaturer i atmosfären än Vättern, som är en djup och näringsfattig sjö.

Ett förändrat klimat med ökad nederbörd och högre temperaturer gör att fluktuationerna i vattennivå blir större och mer frekventa. Även avdunstningen bidrar till låga vattennivåer i Hjälmarén. Då sjön har förhållandevis varmt vatten blir avdunstningen mycket stor under varma och torra somrar, och överstiger utflödet. Vid låga vattennivåer uppstår problem för båttrafiken. Detta inträffade sommaren 2017 och problemet beräknas bli vanligare i framtiden. Även höga vattennivåer och kraftig nederbörd beräknas också bli vanligare och kan leda till att den låglänta jordbruksmarken runt Hjälmarén översvämmas oftare, med negativa effekter för jordbruket och vattenkvaliteten som följd. Även den förväntade temperaturhöjningen i sjön medför problem med vattenkvaliteten, som kan medföra ökad risk för algbloomingar och bakterietillväxt (Eklund, et al., 2018).

Vättern har ett bättre utgångsläge än Hjälmarén när det kommer till vattenkvalitet, då det är en kall sjö med god råvattenkvalitet. Örebro län kommer inte att drabbas av översvämningar från Vättern, vars högsta vattennivå beräknas bli oförändrad i framtiden. Skillnaden i landhöjning mellan sjöns norra strand som höjs 1,1–1,7 mm/år och södra strand gör dock att översvämningssrisken är påtaglig i Jönköping, där vattennivån redan var cirka 8 cm högre 2006 än när reglerna för vattenregleringen infördes 1958 (Eklund, et al., 2018).

Lägre vattennivåer än normalt beräknas däremot bli mer frekventa i Vättern i framtiden. Det kan medföra problem för båttrafiken vid slusströsklarna i Motala och Forsvik. I framtiden beräknas tappningen från Vättern bli lägre. Det kan medföra minskad kraftproduktion i kraftverken nedströms Vättern (Eklund, et al., 2018). Det finns risk för att Vätterns ovanliga ekologi påverkas negativt om vattentemperaturen skulle öka som följd av klimatförändringar. Exempelvis kan fiskarten storröding, som är en kallvattenfisk, missgynnas i framtidens Vättern. Det krävs dock mer utredningar för att säkert säga hur den och andra arter kommer påverkas.

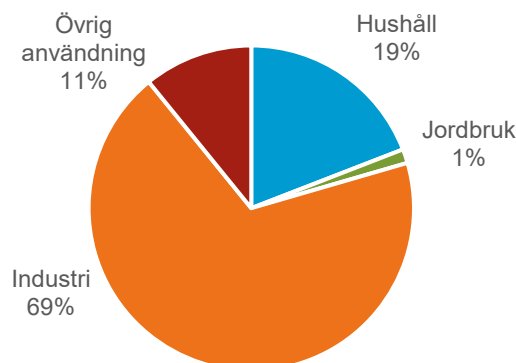


Vattenanvändningen i länet

Enligt SCB:s sammanställning användes totalt över 88 miljoner kubikmeter vatten i Örebro län under året 2020 (SCB, 2022). Den absolut största mängden vatten användes av industrin, med en vattenvolym på 61 miljoner kubikmeter som motsvarade 69 procent av länets totala vattenanvändning det året. Industrins största vattenanvändning består av kylvatten. Delar av industrins vattenanvändning går till tillverkning av vissa produkter, såsom pappersmassa, plast och färg. Stora mängder används också till rengöring av maskiner och lokaler, samt bevattning av trämaterial på sommaren.

Näst störst mängd vatten går till hushållens behov, nämligen 19 procent av länets totala vattenanvändning, vilket motsvarar 16,8 miljoner kubikmeter vatten (SCB, 2022). Jordbruket uppskattas endast ha använt 1 procent av den totala vattenanvändningen, vilket motsvarar 1,2 miljoner kubikmeter. Den största mängden av jordbrukets vattenanvändning består av dricksvatten till djur, därefter tvätt av lokaler och i viss mån bevattning av växtodling.

SCB har angett att 11 procent av den totala vattenanvändningen i länet kategoriserats som "övrig". Det innebär att 9,5 miljoner kubikmeter av vattenanvändningen har bestått av kommunalt vatten som använts inom bland annat byggverksamhet, varuhandel, hotell- och restaurang, transporter, offentlig förvaltning. Till övrig användning räknas också det vatten som används för drift och underhåll av vattenverkens anläggningar, samt de förluster som uppstår i ledningsnätet mellan vattendistributör och användare.

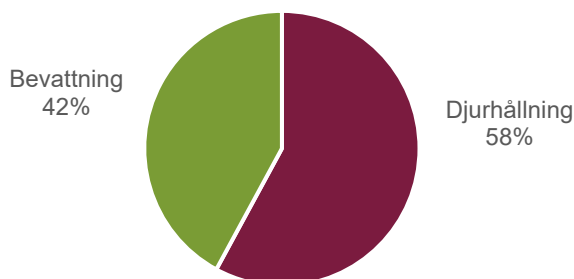


Figur 16 Visar vad de 88 246 000 m³ vatten användes till i Örebro län år 2020, fördelat på användningsområdena industri, hushåll, jordbruk och övrig användning. Källa: (SCB, 2022)

En del av vattenanvändningen inom industri går också till samhällsviktiga verksamheter såsom länets sjukhus. Sjukhusen har förutom ordinarie vattenförsörjning också möjlighet till reservvatten från annan källa vid behov. Sjukhusen använder också en del kylvatten för att kyla maskiner, processer och operationssalar, för att kunna hålla en steril miljö och ge god vård. Det är viktigt att sjukhusen kan bibehålla god vattentillgång även vid kriser, för att kunna bibehålla sin samhällsviktiga verksamhet.

Jordbrukets vattenanvändning

Jordbruket uppskattas endast använda 1 procent av länets totala vattenanvändning (SCB, 2022). Inom jordbruket används vatten främst till bevattning av grödor och djurhållning samt tvätt av lokaler. Av de cirka 1,2 miljoner kubikmeter vatten som jordbruket använde i länet under 2020, gick omkring 58 procent till djurhållning och 42 procent till bevattning (SCB, 2022). Det finns dock stora kunskapsluckor kring jordbrukets vattenanvändning, speciellt kring vattenanvändning kopplat till bevattning (Statistiska centralbyrån, 2022).

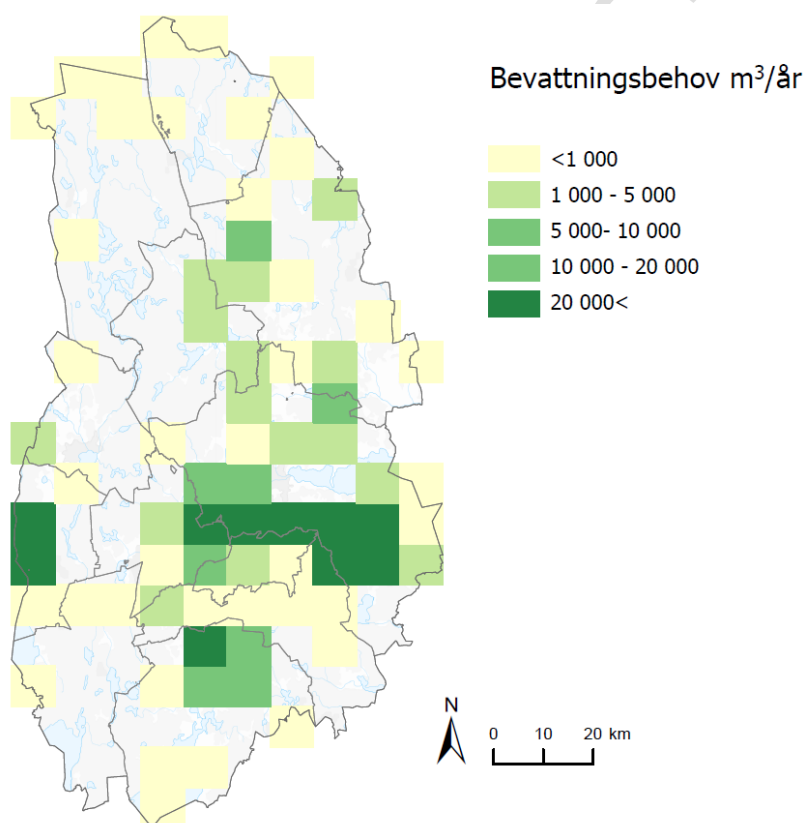


Figur 17 Visar de cirka 1 226 000 m³ vatten som jordbruket använde i Örebro län år 2020, uppdelat under användningskategorierna bevattning och djurhållning (SCB, 2022).

Bevattning

Oftast används ytvatten till bevattning. Idag bevattnas max 3,5 procent av den odlade arealen i Sverige. Bedömningen för Örebro län är att ca 324 hektar bevattnas, vilket motsvarar mindre än 1 procent av länets åkermarker (Jordbruksverket, 2018). De grödor som oftast bevattnas i Sverige är potatis, lök, sockerbetor och grönsaker, men i länet är potatis och grönsaker dominerande.

Vatten till bevattning av grödor som äts hela och råa kräver vatten av god kvalitet. Generellt är grundvatten renare än ytvatten, då det inte påverkas lika lätt av miljön ovan jord där föroreningar sprids snabbt och bakterier förökas i värmen. Specialgrödor som grönsaker och bär bevattnas därför ibland med grundvatten. Vid bevattning av åkermark går stora mängder vatten åt. En millimeter vatten motsvaras av 1 liter per kvadratmeter eller 10 000 liter per hektar som är det samma som 10 kubikmeter. Ett bevattningsbehov på 150 mm per år, motsvarar 1 500 kubikmeter per år och hektar (Jordbruksverket, 2018).



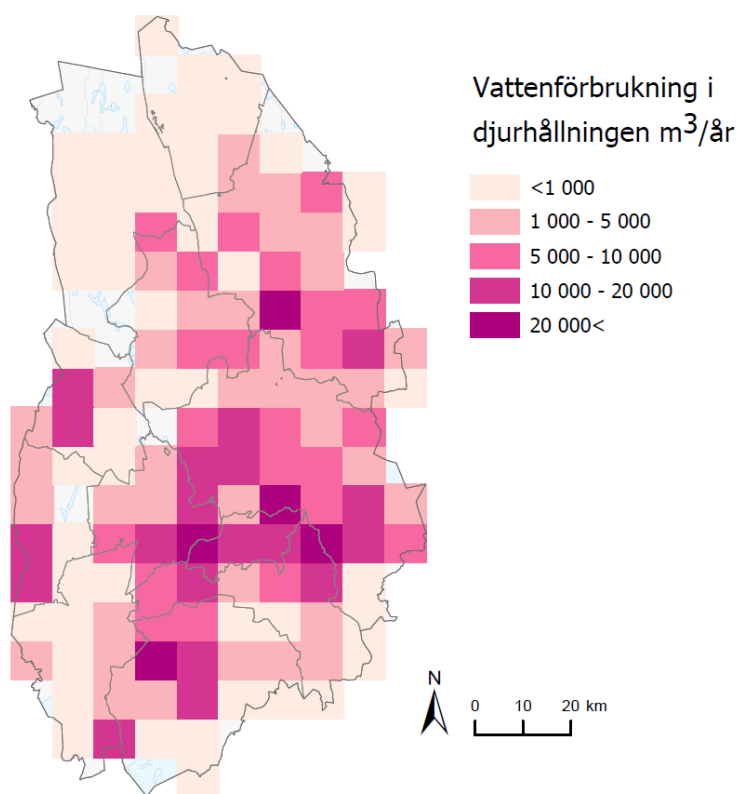
Figur 18 Visar det uppskattade bevattningsbehovet i länet utifrån antagandet att marker som fick finansiellt stöd år 2021 för odling av grönsaker, frukt, bär och potatis kräver bevattning. Potatisens bevattningsbehov har uppskattats till 100 mm och övriga 150 mm.

Bevattningsbehovet beror på markfuktigheten, alltså mängden tillgängligt vatten i marken vid grödornas rötter. Under växtsäsongen är avdunstningen större än nederbörden och det är då som problem med torka kan uppstå i odlingen. Under längre torrperioder kan skördebortfallet för spannmål och potatis uppgå till 50 procent om de inte bevattnas, och ännu högre bortfall för vall.

Det totala bevattningsbehovet i Örebro län bedöms vara nästan 580 tusen kubikmeter vatten om man utgår från de 324 hektar som har bevattnats (Jordbruksverket, 2018). Om man istället räknar med de arealer som lantbrukarna skulle kunna tjäna på att bevattna uppgår siffrorna istället till 1 685 hektar och 3 miljoner kubikmeter vatten på ett år. Dessa siffror är beräknade utifrån vattenbehovet under ett torrår och avser en bevattningseffektivitet på 100 procent. Siffrorna ska ses som väldigt ungefärliga då de baseras på ett begränsat statistikunderlag om bevattnad areal samt modelleringar från tre län (Skåne, Östergötland och Gotland) och endast vissa grödor (höstvet, vårsäd, potatis och vall) (Jordbruksverket, 2018).

Djurhållning

Den största delen av jordbrukets vattenanvändning i Örebro län går till djurhållning. Enligt Jordbruksverket ligger länets totala vattenbehov på strax under 830 tusen kubikmeter per år (Jordbruksverket, 2018). I djurhållningen går vatten främst till dricksvatten eller till foderblandningar. Det ställs samma kvalitetskrav på djurs dricksvatten som det ställs på människors vatten. Mycket vatten går också till tvätt av stallar och disk av mjölkrobotar och annan utrustning. I regel kommer vatten till djurhållningen från gårdarnas egna grundvattenbrunnar. Det finns lantbrukare i Örebro län som också kompletterar med ytvatten till tvätt av stallar och använder vätskerika restprodukter från livsmedelsindustrin som foder, för att minska behovet av vatten med dricksvattenkvalitet.



Figur 19 Visar det uppskattade bevattningsbehovet för djur av slagen nöt, häst, gris, får, get och fjäderfä i länet. Vattenbehovet baseras på information direkt från vissa av de djurhållande gårdarna, i övrigt från information om antalet djur registrerade på en fastighet med en uppskattning om djurslagens generella vattenbehov.

På djurhållande gårdar är vatten den viktigaste resursen. Djuren klarar sig inte länge utan vatten, och vattentillgången sätter gränsen för hur många djur som kan försörjas på en gård. En risk eller oro för grundvattenbrist på en gård hämmar jordbruksföretagets ekonomiska och affärsmässiga hållbarhet och utveckling. Skulle akut vattenbrist uppstå, är lantbrukarna juridiskt skyldiga enligt djurskyddslagstiftningen att lösa dricksvatten till djuren, oavsett kostnaden.

Framtiden för jordbrukets vattenförsörjning

Jordbruksverket har i samarbete med SLU tagit fram en bedömning över jordbrukets framtida vattenbehov (Jordbruksverket, 2018). De har utgått ifrån två olika scenarion för jordbrukets framtida produktion. Detta eftersom riksdagen har tagit fram en livsmedelsstrategi som säger att livsmedelsproduktionen i Sverige ska öka, medan trenden pekar åt minde odlad mark och färre lantbruksdjur i livsmedelsproduktion. Bedömningen visar att vattenbehovet påverkas mest av produktionen, och speciellt beror den på hur stora arealer som odlas och bevattnas. Därtill är bevattningsbehovet till stor del beroende av svårbedömda klimatfaktorer. De arealer som skulle få en högre och jämnare avkastning av att odlingarna bevattnas, kommer inte heller motsvara de arealer som lantbrukarna är redo att investera i bevattningsanläggningar till.

Det finns även anledning att ha i åtanke att prognoser om att den brukade arealen i framtiden kommer att minska eller bibehållas med intensivare brukning, kan underskatta behovet av jordbruksmark för att kunna öka den inhemska livsmedelsproduktionen. Inför framtida uppdateringar av vattenförsörjningsplanen vore det därför även intressant att undersöka bevattningsbehovet om den brukade arealen ökar.

I rapporten har Jordbruksverket inte bara valt att presentera vattenbehovet utifrån de marker som bevattnas idag, utan de har också utgått från bevattningsbehovet tillhörande de arealer som skulle få högre avkastning och en jämnare skörd om de bevattnades. Jordbruksverket presenterar i sin rapport det bedömda årliga bevattningsbehovet för perioden 2021–2050 (Jordbruksverket, 2018). Utifrån den faktiska utvecklingen av odlingar och djurhållning i länet ser vattenbehovet ut att minska framöver. Prognoserna beskrivs i mer detalj under rubrikerna ”Hur påverkas bevattningsbehovet?” och ”Hur påverkas djurhållningen?”

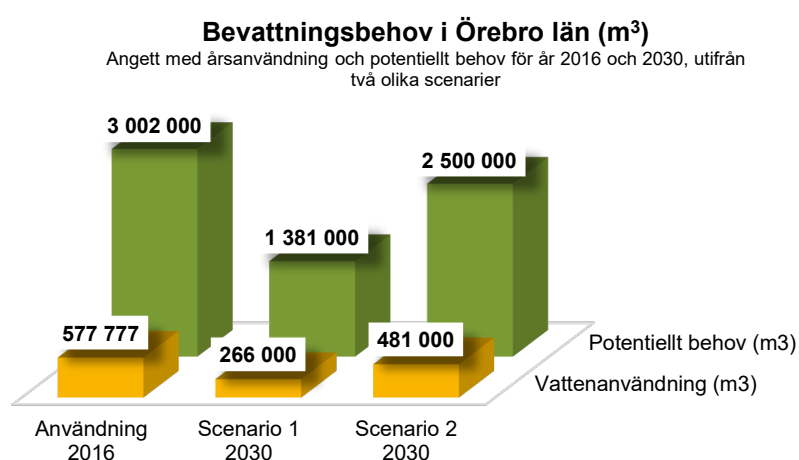
Hur påverkas bevattningsbehovet?

Bedömning av jordbrukets framtida bevattningsvattenbehov är uträknat utifrån två olika typer av bevattningsbehov, samt utifrån två olika framtidsscenarier. Först anges vilket bevattningsbehov som finns under ett torrår på de marker i Örebro län som redan bevattnas idag. Dagens bevattning beräknades uppgå till 577 777 kubikmeter vatten, men fler marker som odlas idag bedöms ha ett bevattningsbehov. Det sammanlagda bevattningsbehovet för markerna som odlas idag bedöms vara 3 miljoner kubikmeter vatten (Jordbruksverket, 2018).

Om man bara ser till framtida bevattningsbehov utifrån den mark som bevattnas idag, samt följer den utvecklingstrenden för odlingen i länets jordbruk säger beräkningarna att 266 tusen kubikmeter vatten behövs till bevattning i Örebro län omkring år 2030. Då har man räknat på ökande temperaturer, längre växtsäsong och mer årsnederbörd enligt klimatprognoserna, samt minskade arealer av brukad åkermark enligt trenden i jordbrukssektorn. Det ser alltså ut som att det faktiska bevattningsvolymen kan komma att halveras i framtiden, se den gröna stapeln för scenario 1 år 2030 i figur 20 nedan (Jordbruksverket, 2018).

Ser man till trenden i jordbrukssektorn med minskade brukade arealer, men frångår hur mycket mark som idag bevattnas och istället ser till hur stor del av de brukade markerna som skulle få bättre skördar av att bevattnas, blir framtidens bevattningsbehov istället 1,4 miljoner kubikmeter vatten. En siffra som är mer än dubbelt så stor som bevattningsvattnet som användes år 2016. Se den blå stapeln för scenario 1 år 2030 i figur 20 nedan (Jordbruksverket, 2018).

I ett Scenario 2 presenteras framtidens bevattningsbehov utifrån antagandet att odlingen i jordbrukssektorn utvecklas i den riktning som presenteras i riksdagens livsmedelsstrategi. Scenario 2 utgår ifrån att de odlade markerna är desamma som år 2016, men att livsmedelsproduktionen på dem ökar. Sett till ökade temperaturer, längre växtsäsong och mer årsnederbörd enligt klimatprognoserna, kan det framtida bevattningsbehovet hamna på 481 tusen kubikmeter vatten under ett torrår (se den gröna stapeln för scenario 2 år 2030 i figur 20 nedan). Räknat på det vattenbehov som finns på den totala odlade marken så kan det framtida bevattningsbehovet istället bli 2,5 miljoner kubikmeter vatten för ett torrår (se den blå stapeln för scenario 2 år 2030 i figur 20 nedan).



Figur 20 Visar jordbrukets bevattning under 2016 samt vad förbrukningen kan vara år 2030 baserat på två olika scenarier och användning av bevattningstekniker. Scenarierna visar på att jordbrukets framtida bevattningsvolym antagligen är lägre än 2016, men att behovet ändå är stort och att bevattningen därför skulle kunna öka framöver. (Jordbruksverket, 2018).

Hur påverkas djurhållningen?

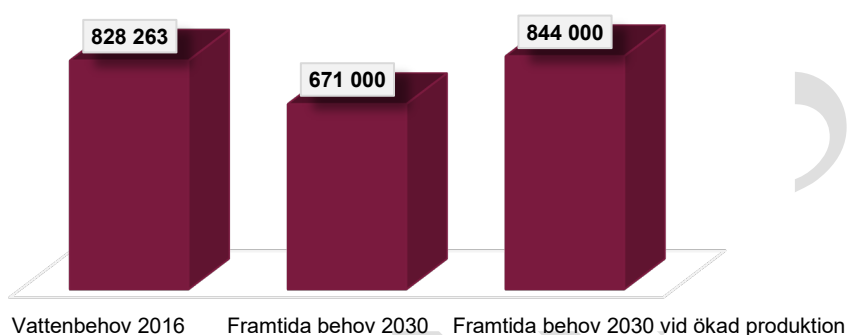
Bedömningen av djurhållningens framtida vattenbehov är räknad utifrån två olika framtidsscenarier. Bedömningen är att dagens vattenanvändning inom djurhållningen är 828 263 kubikmeter för alla djurslag i Örebro län. I uträkningen för vattenbehovet år 2030 utgår Scenario 1 från att djurhållningens utveckling kommer att följa nuvarande trend i svenskt jordbruk, med en minskande produktion och djurhållning. Enligt Scenario 1 blir 2030 års vattenbehov för djurhållningen i Örebro län 671 tusen kubikmeter, se figur 21 nedan (Jordbruksverket, 2018).

I Scenario 2 presenteras framtidens vattenbehov utifrån antagandet att jordbrukssektorn utvecklas i den riktning som presenteras i riksdagens livsmedelsstrategi. Scenario 2 utgår ifrån att djurhållningen kommer att öka till 2030. Enligt det scenariot blir vattenbehovet för djurhållningen i stället 844 tusen kubikmeter för Örebro län i framtiden, se figur 21 nedan (Jordbruksverket, 2018).

Djurens vattenbehov ökar dock drastiskt om medeltemperaturen stiger över 27 grader. De flesta lantbruksdjur som vistas utomhus kommer därmed periodvis att behöva mer dricksvatten, som följd av de högre temperaturerna. Därför måste djurhållare planera sina anläggningar och vattenkällor för att kunna hantera värmeböljor. Nuvarande trend inom djurhållningen är att djuren koncentreras på färre och större anläggningar. Därför kan också vattenuttagen för djurhållningen komma att koncentreras till färre och större vattenuttag, vilket är viktigt att ta med i beräkningen vid bedömning av risk för vattenbrist.

Djurhållningens vattenbehov i Örebro län (m³)

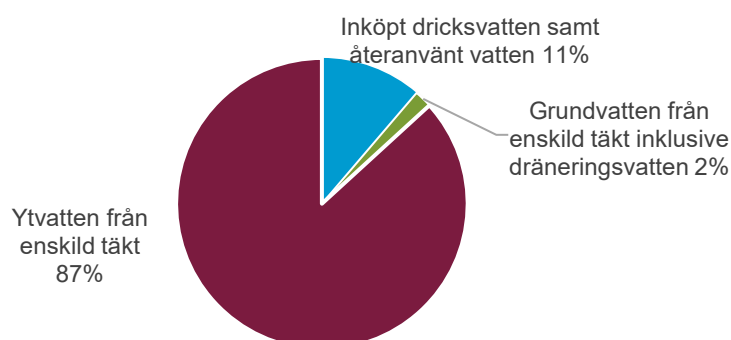
Anggett som årsanvändning för år 2016 och 2030 utifrån två olika scenarier



Figur 21 Visar djurhållningens vattenbehov under 2016 samt vad behovet kan vara år 2030 baserat på två olika scenarier. Scenarierna visar på att jordbrukets framtida behov kan vara likvärdigt eller lägre än behovet 2016. (Jordbruksverket, 2018).

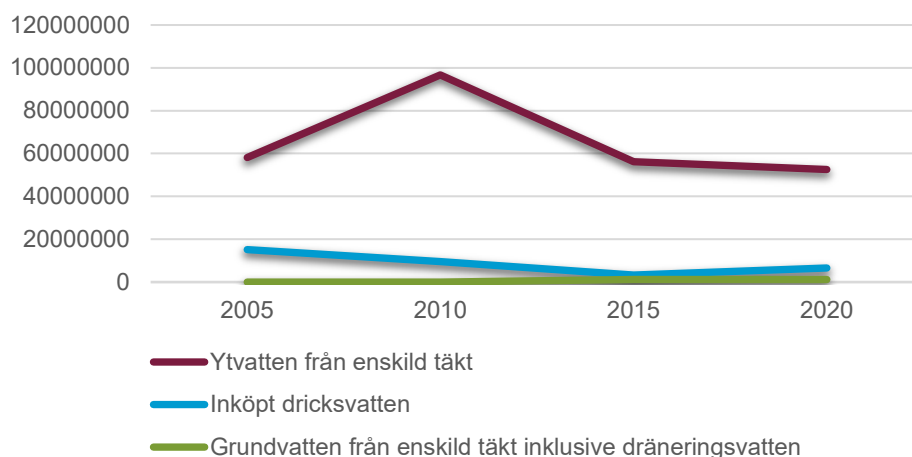
Industrins vattenanvändning

Enligt SCB:s sammanställning användes totalt över 60 miljoner kubikmeter vatten av industrin i Örebro län under år 2020 (SCB, 2020). Ytvatten från egna täkter är den klart dominerande vattenkategorin inom industrin, som motsvarade 87 procent av dess vattenanvändning år 2020. Inköpt vatten från kommunala vattenverk eller andra leverantörer utgör en totalt sett ganska liten del av industrins vattenuttag, endast 11 procent i Örebro län, men ligger ändå över landets snitt på 9 procent. Endast 2 procent av länets industriers vattenanvändning uppskattas komma från enskilda grundvattentäkter.



Figur 22 Visar de cirka 60 500 000 m³ vatten som användes av industrin i Örebro län år 2020, uppdelat under kategorierna ytvatten från egen täkt, inköpt dricksvatten samt återanvänt vatten, grundvatten från egen täkt inklusive dräneringsvatten. Källa: (SCB, 2022)

Utvecklingen av industrins vattenanvändning i Örebro län (m³/år)

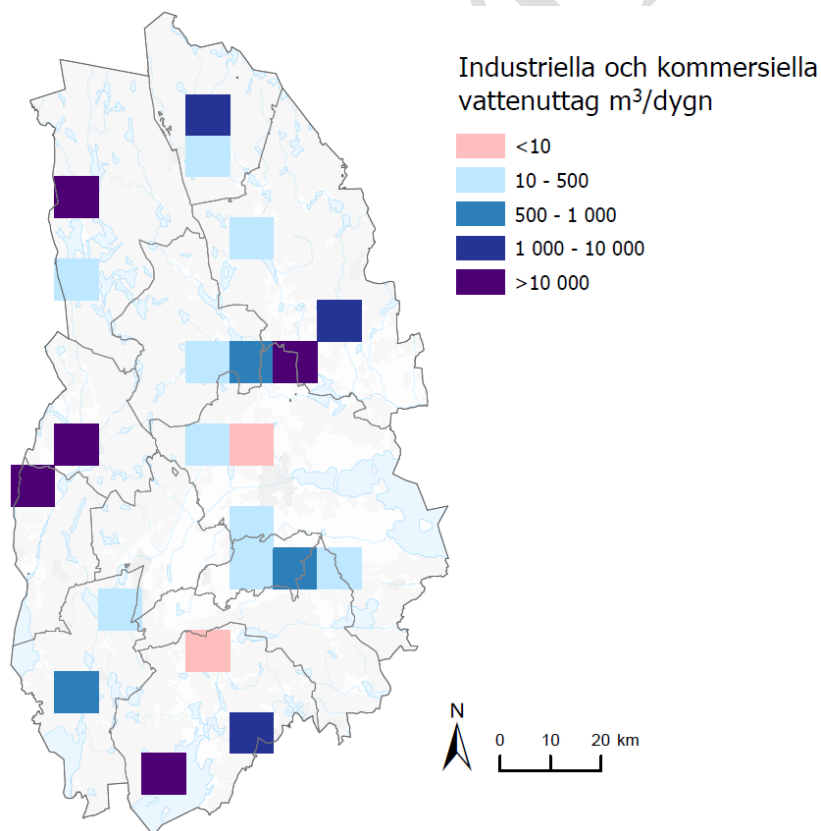


Figur 23 Visar utvecklingen av industrins vattenanvändning i Örebro län mellan år 2005–2020 uppdelat under kategorierna ytvatten från egen täkt, inköpt dricksvatten samt återanvänt vatten, grundvatten från egen täkt inklusive dräneringsvatten. Ytvatten från enskild täkt visar störst variation och högst användning i volym. Grundvatten utgör en liten men långsamt ökande del av industrins vattenanvändning, från 2005 och 2010 fanns antingen ingen grundvattenanvändning, eller så redovisades den inte i länet. Inköpt dricksvatten ligger också på en relativt låg nivå med en viss variation av använd volym över tid. Källa: (SCB, 2020)

Industrisektorn är den som använder mest vatten i Sverige och står för omkring två tredjedelar av den totala vattenanvändningen i samhället. Industrins vattenanvändning har dock minskat kraftigt sedan 1970-talet. Minskningen

beror främst på industrins struktumvandling, som ledde till att vissa typer av vattenintensiva industrier försvann och att mer vattensnåla produktionsprocesser introducerades. Industrins vattenanvändning har nationellt legat på en stabil nivå från 1980-talet fram tills idag (SCB, 2021). Det finns tyvärr inga mätningar från SCB på industrins vattenanvändning på länsnivå innan år 2005. För industrin inom Örebro län är det därför svårt att utläsa någon trend i utvecklingen av vattenanvändningen över tid. Länsstyrelsens dialog med länets industrier tyder dock på en viss uppgång i vattenanvändning de närmaste åren.

Industrins användning av vatten är mycket ojämnt fördelad mellan olika branscher. Nationellt står pappersvaruindustrin, stål- och metallverk samt tillverkning av kemikalier och kemikaliska produkter tillsammans för cirka 80 procent av industrins totala uttag i Sverige (SCB, 2021). I länet är industrins största vattenanvändning i form av kylvatten. Det vattenuttaget påverkar inte vattentillgången i landskapet nämnvärt eftersom det mesta vattnet släpps tillbaka igen. Kylvattenanvändningen kan ändå belasta ekosystemen genom att orsaka höjda temperaturer i de sjöar och vattendrag där kylvattnet släpps ut. Länets industris vattenanvändning går också till tillverkning av vissa produkter, såsom pappersmassa, plast och färg, så också till livsmedelsproduktion. Stora mängder används också till rengöring av maskiner och lokaler, samt bevattning av trämaterial på sommaren.



Figur 24 Visar de industriella vattenuttag som fanns angivna i företags miljörapporter rapporterade till Svenska Miljörapporteringsportalen, samt registrerade anmälningar och vattendomar för kommersiella uttag i länet.

Framtiden för industrins vattenförsörjning

Tillverkning- och utvinningsindustrin i Örebro län är idag lönsam med en tillväxt i nivå med Sverige i övrigt och visar generellt på positiva trender över tid (Region Örebro län, 2018). Delar av industrin kan stå inför vattenrelaterade utmaningar beroende på vart i länet de finns. Ökad risk för vattenbrist, hårdare utsläppskrav i miljötillstånd och ökade krav på vattenmätning och tillstånd för vattenuttag kan krävas i vissa områden. Industrin kan behöva satsa på ökad återvinning av vatten, som medför sina egna utmaningar. Det kan innebära utmaningar i form av processprestanda, korrosion eller biofilmsuppbbyggnad (RISE, u.d.). För att möta risk för vattenbrist, sämre vattenkvalitet och ökad efterfrågan på cirkulära produktionsprocesser och hållbara produkter, kan det ändå vara lönsamt för industrin att ställa om till mer vattneffektiva lösningar.

Behov av vattenbesparing

Svensk industri står för en mycket högre del av den totala vattenanvändningen i Sverige än vad industrin gör i övriga Europas länder. Inom Europa använder industrin i genomsnitt 40 procent av det använda vattnet per år, medan i Sverige använder industrin ca två tredjedelar av samhällets vatten. Dels beror det på Sveriges vattenintensiva industrier som massa- och papperstillverkning, dels på livsmedels-, gruv- och textilindustrin (RISE, 2020). Men den förhållandevis stora vattenanvändningen i industrin beror delvis på att det finns en vana i Sverige att behandla vatten som en oändlig resurs. Dock varierar vattentillgången och efterfrågan stort i landet och sammanfaller inte alltid geografiskt eller i tid på året (RISE, 2020).

På senare år har vattenbristen blivit mer påtaglig, exempelvis då Örebro län och många andra delar av landet drabbades av torka, låga vattennivåer och höga temperaturer under vårarna och somrarna 2016, 2017 och 2018. Situationen medförde stora konsekvenser i olika områden, med sinande vattendrag och dricksvatten i enskilda brunnar, bränder, djurfoderbrist och låga vattennivåer i vissa kommunala dricksvattentäkter. Situationen gjorde oss medvetna om att alla vattenanvändare behöver stå bättre förberedda inför en framtid där det kan bli mer vanligt med torka och vattenbrist (RISE, 2020).

Risken för torka och vattenbrist innebär att industrin bör se över sin vattenanvändning, speciellt i förhållande till omgivande vattenbehov och prognostiserade klimatförändringar. Krav på mätning av verksamhetens vattenanvändning kan införas i vissa områden då länsstyrelsens tillsyn av vattenuttag kommer att intensifieras de närmsta åren och det kan bli ökade krav på tillstånd för vattenuttag (Naturvårdsverket, u.d.). Ökad efterfrågan på cirkulära produktionsmetoder och miljöhänsyn kan också bidra till industrins ökade krav om minskad vattenanvändning. Industrin står inför utmaningen att minska sin vattenförbrukning utan att verksamheten tappar i lönsamhet och effektivitet (RISE, 2020).

För att ställa om till cirkulär ekonomi behöver industrier förändra hanteringen av vattnet. Exempelvis pumpar många industrier in kallt och rent vatten i sina processer idag, för att sedan rena det innan det åter släpps ut i vattenförekomsterna – i många fall renare än vad det var när vattnet togs ut. Vattnet som släpps ut har en annan temperatur, och en annan saltsammansättning. Industrierna gör sig på så vis av med något som har ett värde i stället för att använda det igen och effektivisera processen (RISE, 2020).

Flera svenska myndigheter har fått i uppdrag att hitta åtgärder mot vattenbrist och samla information för att öka förståelsen och kontrollen av problemet, som väntas bli större i ett förändrat klimat. SMHI har i en utredning försökt lägga grunden för uppbyggnaden av ett digitalt verktyg, där kommuner och verksamhetsutövare ska kunna bedöma vattentillgången vid specifika platser och tidpunkter, utifrån uppgifter om olika vattenuttag och regleringar inom avrinningsområdet (Stensen, et al., 2019). Länsstyrelserna bedriver även ett gemensamt tillsynsprojekt för att få bättre kunskap om landets vattenuttag.

Betydelsen av vattenkvalitet

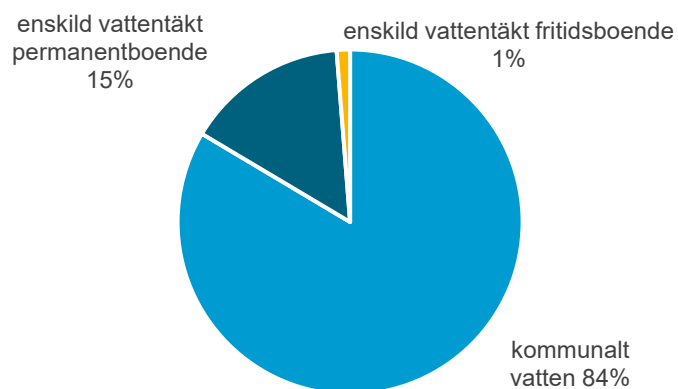
Det är inte bara mängden tillgängligt vatten som spelar roll för industrin, även kvaliteten på vattnet är en viktig fråga. Både produktionsstopp, problem vid produktutveckling och andra fel kan ofta härledas till vattnets bristande kvalitet (RISE, 2021). Som ett exempel kräver massa- och pappersindustrin vatten av en viss kvalitet. Under översvämningarna i Gävle sommaren 2021 var ett pappersbruk tvunget att stänga produktionen i flera veckor, för att kvaliteten på det inkommande vattnet var för dålig. En bättre vattenkvalitet bidrar också till industrins minskade kemikalieanvändning för vissa processer. Rent vatten kan också öka effektiviteten och stabiliteten i vissa processer (RISE, 2021). Speciellt livsmedelsindustrier har högt ställda krav på vattenkvalitet, där även vattnets innehåll ska redovisas på livsmedelsproduktens förpackning och måste utgöra godkänd tillsats enligt EU-kommissionen.

Det blir också allt viktigare för industrier att känna till vattenkvaliteten i de vatten som verksamheten kan tänkas påverka. I och med införlivandet av EU:s vattendirektiv prövas verksamheters påverkan på vattenförekomsters miljökvalitetsnormer i tillståndprocessen för miljöfarlig verksamhet. Det är upp till verksamhetsutövaren att visa att deras utsläpp och påverkan på yt- och grundvatten inte äventyrar vattenförekomstens möjlighet att nå god kemisk och ekologisk status. För detta behövs underlag som visar på vattenförekomsters nuvarande föroreningsgrad och kunskap om hur verksamheten påverkar olika parametrar som avgör vattnens kemiska och ekologiska status. Det kan ställas högre krav på kunskapsunderlag om vattenkvalitet och verksamheters vattenpåverkan framöver, när denna tillståndshandläggning kommit att utvecklats mer och fler prejudicerande fall finns.



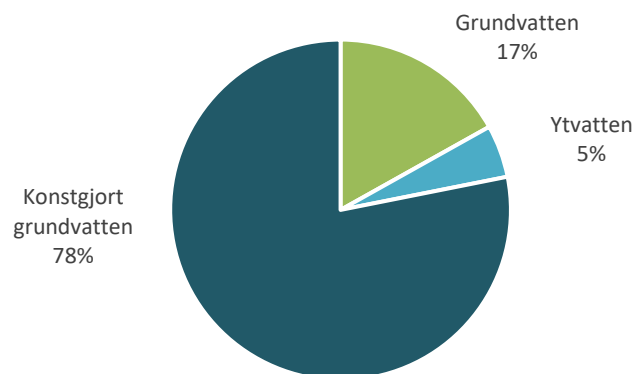
Dricksvatten

Hushållen i Örebro län använder ungefär 16 614 000 kubikmeter vatten av dricksvattenkvalitet per år (SCB, 2022). Det motsvarar en daglig förbrukning på ungefär 150 liter vatten av dricksvattenkvalitet per invånare.



Figur 25 Visar de cirka 16 800 000 m³ hushållsvatten som användes i Örebro län år 2020, uppdelat under kategorierna kommunalt vatten, enskild vattentäkt för permanentboende och enskild vattentäkt vid fritidsboende. Källa: (SCB, 2022)

Majoriteten av vattenuttag för dricksvattenförsörjning sker idag i grundvattenförekomster, som generellt är renare och mer skyddat från yttre påverkan än ytvatten. Ett par sjöar och vattendrag används till produktion av allmänt dricksvatten några av länets kommuner. Framför allt nyttas ytvatten till att infiltreras i rullstensåsar som på så vis skapar stora mängder konstgjort grundvatten, eftersom det är sällsynt med grundvattentäkter med tillräcklig grundvattenbildning för att långsiktigt kunna försörja större samhällen. Denna teknik används framför allt av Örebro, Kumla och Karlskoga kommuner. I andra grundvattentäkter kompenseras uttaget med inducerad grundvattenbildning från intilliggande sjöar och vattendrag.



Figur 26 Visar de 28 641 000 m³ kommunalt vatten som producerades år 2020 uppdelat i kategorierna grundvatten (17%), ytvatten (5%) och konstgjort grundvatten (78%) i länet. Källa: (SCB, 2022)

Allmänt dricksvatten

I länet pumpas årligen 31 miljoner kubikmeter vatten från sjöar, vattendrag och grundvatten för att producera allmänt dricksvatten, enligt länsstyrelsens sammanställning av dricksvattenproducenternas uppgifter. Uttaget är dubbelt så stort som SCB:s bedömning av hushållens behov. Dricksvattenproducenterna säljer mycket vatten till tillverkningsindustrin, och använder själva mycket vatten till renspolning och underhåll av dricksvattensystemet. Mycket av dricksvattnet som produceras kommer aldrig fram till konsumenterna för att vattnet används till renspolning av ledningar och vattenverk. Mycket vatten försvinner också genom läckande ledningar. Svenskt vatten rapporterar att det genomsnittliga läckaget i svenska vattenledningsnät är ungefär 15 procent, men att variationerna är stora mellan olika kommuner (Svenskt Vatten, 2019).

När länsstyrelsen samlade in information om dricksvattenproducenternas vatten i början av år 2020 fanns det 45 dricksvattenproducerande vattenverk i länet som tillsammans försörjer cirka 260 000 personer. Endast fyra vattenverk försörjer fler än 10 000 dricksvattenkonsumenter. Dessa vattenverk återfinns också i länets kommuner med högst befolkning: Örebro, Karlskoga, Lindesberg och Kumla.

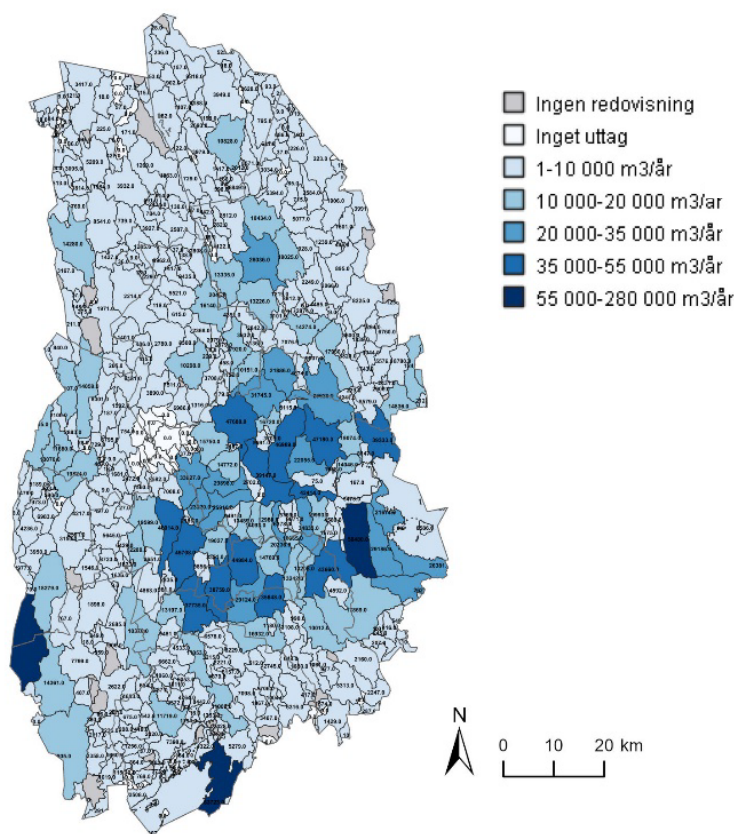
Trenden i länet är att centralisera dricksvattenproduktionen till större vattenverk. Främst beror detta på att man vill minska driftkostnaderna. Ökade krav på dricksvattenkvalitet gör det också svårt för en kommun att finansiera en uppgradering av många vattenverk. Kommuner med mycket god tillgång på grundvatten av god kvalitet behöver inte investera lika mycket i reningstekniker och har inte samma behov av att centralisera sin dricksvattenproduktion.

Enligt SCB:s sammanställning kommer den största mängden allmänt dricksvatten från konstgjord grundvattenbildning. Det betyder att ytvatten från en sjö eller ett vattendrag pumpas till en naturlig rullstensås som silar vattnet ner till en grundvattenförekomst. Detta görs för att förbättra vattenkvaliteten

innan den går in i vattenverket. Det är den vanligaste metoden för en kommun att kunna försörja en större befolkning när det inte finns tillgång till tillräckliga mängder grundvatten eller ytvatten av god kvalitet. Metoden används främst i Örebro, Karlskoga och Kumla kommuner.

Enskilt dricksvatten

SCB bedömer att 16 procent av hushållens dricksvattenbehov kommer från enskilda brunnar, vilket motsvarar en volym på ca 2 700 000 kubikmeter vatten per år, varav 15 procent används av permanentboende och 1 procent av fritidsboende med egen brunn (SCB, 2022). Ungefär 43 000 invånare i Örebro län kan tänkas försörjas med dricksvatten från egen brunn eller gemensamhetsanläggning. Dessa är ojämnt fördelade i länet och enskilda dricksvattentäkter per kommun illustreras i figuren nedan.



Figur 27 Visar ungefärligt uttag av enskilt dricksvatten för avrinningsområden i Örebro län. Från SCB - Hushållningens vattenuttag per delavrinningsområde (WMS-tjänst) (lansstyrelsen.se)

Den enskilda vattenförsörjningen baseras huvudsakligen på grundvattenbrunnar. Vissa brunnar kan ha förhållandevis stor kapacitet och försörjer exempelvis större djurhållande lantbruk. Några bostadsområden utanför kommunernas dricksvattennät har anordnat gemensamhetsanläggningar med större kapacitet och mer avancerade reningstekniker.

Utvecklingen av dricksvattenbehovet

I SCB:s framskrivning av befolkningstillväxten från 2022 beräknas folkmängden i länet öka med ca 14 % till år 2070. För de flesta kommunerna i länet är förändringen i invånarantal liten. Invånarantalet i Örebro kommun kan däremot förväntas öka med ca 38 000 invånare till 2070. I kommuner som angränsar till Örebro kommun väntas också en generell befolkningsökning.

Tabell 1: Prognos för folkmängd (antal personer) i länet och i kommunerna

Prognosticerad folkmängd	2023	2030	2040	2050	2060	2070
Örebro län	308 912	315 968	325 125	336 552	348 256	360 659
Örebro kommun	159 556	167 151	175 808	183 567	190 549	197 333
Lekeberg kommun	8 839	9 424	9 925	10 479	10 975	11 418
Laxå kommun	5 433	5 234	5 138	5 160	5 248	5 394
Hallsbergs kommun	16 308	16 481	16 667	17 050	17 517	18 051
Degerfors kommun	9 517	9 447	9 381	9 503	9 697	9 976
Hällefors kommun	6 711	6 398	6 197	6 181	6 261	6 439
Ljusnarsbergs kommun	4395	4 177	4 157	4 361	4 654	4 961
Kumla kommun	22 374	22 954	23 698	25 112	26 603	28 045
Askersunds kommun	11 439	11 304	11 234	11 397	11 676	12 074
Karlskoga kommun	30 347	30 025	29 954	30 401	31 002	31 906
Nora kommun	10 769	10 798	10 810	11 048	11 355	11 720
Lindesbergs kommun	23 225	22 574	22 155	22 292	22 720	23 343

Källa: (SCB, 2022),

I länet bor de flesta invånare i centralorter, medan landsbygdsbefolkningen fortsätter att vara låg. Nora och Örebro kommuner har sett en viss ökning av boende på landsbygden, men utvecklingen tyder på att den största ökningen ligger i anslutning till centralorter (Tillväxt- och regionplaneförvaltningen, 2017). Dricksvattenbehovet kan för de flesta kommuner i länet planeras vara detsamma fram till åtminstone år 2030, och sannolikt till år 2070. För Örebro och angränsande kommuner kan dricksvattenbehovet förväntas öka. Större nybyggnation med helt nya eller förtätade bostadsområden kommer sannolikt att husera den största delen av befolkningsökningen, och sådana områden försöks i regel med kommunalt dricksvatten.

De kommuner som har att vänta störst befolkningsökning, alltså Örebro, Kumla, Hallsberg och Lekeberg, planerar för att använda Vättern som primär dricksvattentäkt i framtiden. Utredningen leds av det gemensamt startade bolaget Vätternvatten. Enligt deras beräkningar behöver den gemensamma årsmedelförbrukningen av dricksvatten för kommunerna öka från dagens 20 Mm³ per år till 30 Mm³ år 2050 (Vätternvatten, u.d.). Detta motsvarar ett flöde uppemot 1000 liter per sekund (1 m³/s). Enligt Vätternvattens beräkningar kan dricksvattenbehovet öka ytterligare till år 2100 till en årsmedelförbrukning närmare 45 Mm³, vilket motsvarar ett flöde på cirka 1,5 m³/s (Vätternvatten, u.d.).

Även i områden utanför det kommunala dricksvattennätet pågår nybyggnation av hushåll med enskild dricksvattenförsörjning, samt omvandling av fritidshus till permanentboende, vilket ökar användningen av dricksvatten från egen brunn i länet. Det finns inga sammanställda siffror kring hur stor utbyggnaden är, men fem av länets kommuner uppskattar att det har byggts mellan 100–380 nya fastigheter med enskild dricksvattenförsörjning under de senaste fem åren, de flesta av dessa i Örebro kommun. Därtill förekommer omvandling av fritidsboende till permanentboende, främst i områden med många fritidshus, såsom i Hallsbergs kommun. Men då vattenanvändningen i fritidsområden ökar, så ökar också sannolikheten för att dessa kommer att försörjas med kommunalt dricksvatten.

Vissa av länets kommuner vittnar också om en trend av minskad vattenanvändning hos sina dricksvattenkonsumenter. Troligtvis beror detta på en allmänt ökande medvetenhet om risk för vattenbrist i samhället. I beräkningar för kommuners framtida behov av dricksvattenproduktion behöver denna trend beaktas.



Utmaningar i enskild dricksvattenförsörjning

Nedan listas och beskrivs de problem och svårigheter som förknippas med enskild dricksvattenförsörjning i länet. Ansvaret för enskild vattenförsörjning ligger främst på fastighetsägaren själv, med vägledning och riktlinjer från Livsmedelsverket. Kommunernas samhällsplanering, handläggning av bygg- och avloppsärenden, samt myndigheters tillsyn av förorenande verksamheter kan dock avhjälpa problem för den enskildes vattenförsörjning. Skulle problemen påverka ett område med fler enskilda dricksvattenbrunnar kan det dock bli kommunens ansvar att åtgärda.

Risk för vattenbrist

Grundvattentillgången i ett område beror främst på nederbörden och typen av och storleken på grundvattenmagasin, samt grundvattenanvändningen i området. Fastighetsägare med egen brunn kan få problem med vattenbrist under torra säsonger efter perioder med bristande nederbörd, eftersom brunnarna oftast är placerade inom fastighetsgränserna och inte där grundvattenflödet är högt eller i anslutning till större grundvattenmagasin. Störst är problemet med grävda brunnar, då de är förhållandevis grunda och känsliga för grundvattennivåernas naturliga variation. Grävda brunnars grundvattentillgång kan också påverkas av verksamheter som stora vägbyggen och dikningar som genomförs i närheten (Livsmedelsverket & SGU, 2014). Bergborrade brunnar kan i stället ha låga grundvattenflöden, beroende på hur stor sprickbildningen är i berggrunden där brunnen finns. Skulle vattenbehovet öka markant i anslutningen till en bergborrade brunn finns också risk för att vattenbrist uppstår (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

Hälsoskadliga mikroorganismer

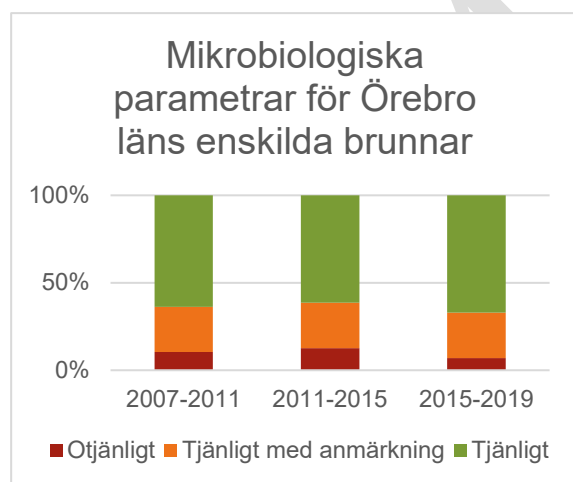
Hälsoskadliga mikroorganismer kan uppkomma i grundvatten i närheten av avloppsinfiltration, läckande avloppsrör, jordbruk med djurhållning eller gödselhantering. Därför är placeringen av dricksvattenbrunnen väldigt viktig,

samt att man undersöker innehållet i sitt brunnsvatten minst vart tredje år enligt Livsmedelsverkets rekommendationer (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

Alla hälsoskadliga mikroorganismer går inte att upptäcka i vanliga undersökningar, men förhöjda halter av koliforma bakterier och odlingsbara mikroorganismer brukar indikera på att grundvattnet är förorenat. *Escherichia coli*, vanligen kallad E. coli, används oftast som indikator på spår av avföring från avlopp eller gödsel. Om det finns sådana bakterier i grundvattenbrunnen är det stor risk att vattnet också innehåller andra sjukdomsframkallande mikroorganismer (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

Föroreningar kan också komma in i grundvattenbrunnar via ytvatten. Vanligtvis på grund av att brunnslocket på grävda brunnar är otätt eller trasigt. Då kan möss, grodor, ödlor och insekter komma in i brunnen, som i sin tur kan leda till att vattnet blir förorenat med bakterier och andra mikroorganismer (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

Eftersom grävda brunnar tar vatten närmre markytan än bergborrade brunnar eller filterbrunnar, är de särskilt känsliga för påverkan av föroreningar från till exempel avloppsinfiltration, sur nederbörd och jordbruk (Livsmedelsverket & SGU, 2014).



Figur 28 Visar provresultat i procent (%) från Örebro läns enskilda brunnars undersökningar av förekomst av mikroorganismer för 3 olika tidsperioder (Sveriges miljömål, 2020).

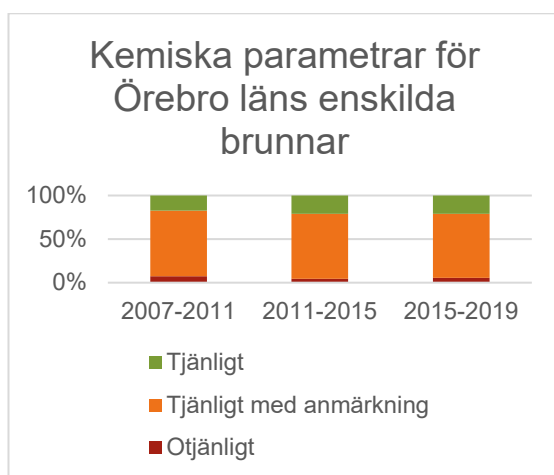
Enligt vattenanalyser tagna mellan åren 2015–2019 från 480 enskilda brunnar i Örebro län visade 7 procent av undersökningarna på en så hög förekomst av mikroorganismer att vattnet bedömdes vara otjänligt som dricksvatten, och 26 procent av undersökningarna visade något förhöjda halter av mikroorganismer i vattnet – alltså med provresultatet tjänligt med anmärkning (Sveriges miljömål, 2020).

Kemikalier och metaller

I brunnens omgivning kan det finnas verksamheter och omständigheter som förorenar grundvattnet med hälsoskadliga kemiska ämnen, såsom läckande

oljetankar, oljespill eller vägsalt från väg dagvatten. Speciellt grunda brunnar, såsom grävda brunnar, är känsliga för föroreningar ifrån omgivningen (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

Det kan också naturligt förekomma metallhalter i jorden runt den grävda brunnen, eller i berget där brunnar borrarats ned, som kan orsaka problem med färg, grumlighet och lukt på vattnet. Det kan också finnas ämnen som orsakar tekniska problem som utfällningar av kalk som proppar igen rörsystem, eller korrosion på ledningar som rostar sönder. Vissa kemiska ämnen som förekommer naturligt i grundvattnet i vissa områden kan ge problem med hälsan, till exempel radon, fluorid och vissa metaller som bly, arsenik och mangan (Livsmedelsverket & SGU, 2014).



Figur 29 Visar provresultat i procent (%) från Örebro läns enskilda brunnars undersökningar av förekomst av skadliga kemikalier och metaller för 3 olika tidsperioder (Sveriges miljömål, 2020).

Enligt vattenanalyser tagna mellan åren 2015–2019 från 368 enskilda brunnar i Örebro län visade 5 procent av undersökningarna på en sådan förekomst av kemiska parametrar att vatten bedömdes vara otjänligt som dricksvatten, medan 74 procent bedömts vara tjänligt med anmärkning (Sveriges miljömål, 2020).

I Sverige är det generellt vanligt med höga järnhalter i bergborrade brunnar, och även höga fluoridhalter från berggrunden. Det förekommer också ofta problem med grumligt vatten och lågt pH-värde, särskilt i grävda brunnar i jord. I Örebro län sticker radon ut som ett större problem jämfört med övriga landet (Sveriges miljömål, 2020).

Dessutom finns en diffus spridning av kemiskt framställda ämnen i miljön som riskerar att påträffas i enskilda brunnar. Detta upptäckte SGU genom en studie där de undersökte förekomsten av organiska mikroföroreningar i enskilda brunnar, då de analyserade vatten från 72 fastigheter i Sverige (Eveborn, et al., 2021).

De fann att spår från perfluorerade alkylsyror (PFAS), läkemedelsrester, hygien- och kosmetikaprodukter, bekämpningsmedel, stimulanter och

industrikemikalier är vanligt förekommande i enskilda dricksvattenbrunnar. Analyserna visade generellt på låga halter och endast enstaka brunnar hade halter som utgjorde en hälsorisk. Det som var anmärkningsvärt med studiens resultat var att de flesta kemikaliespåren inte hade en tydlig spridningskälla i närområdet, utan verkar i stället bero på en mycket större diffus spridning (Eveborn, et al., 2021).

Saltvatteninträngning

I delar av Örebro län finns risk för saltvatteninträngning i enskilda dricksvattenbrunnar. Saltvatteninträngning beror i de flesta fall på uppträngning av relict saltvatten som finns kvar djupt ner i marken sedan delar av Örebro län var täckt av salt eller bräckt vatten. I vissa fall kan det bero på ytliga föroreningskällor från exempelvis användning av vägsalt eller från soptippar. Dessa problem uppstår i närområdet runt föroreningskällan (Eveborn, et al., 2021).

Områden som generellt sett har stor risk att få in salt i enskilda brunnar är områden som historiskt har legat under den marina gränsen. Risken är speciellt hög på lågland och i områden nära större sjöar och vattendrag. I dessa områden ökar också risken med ökade grundvattenuttag, till exempel i omvandlingsområden från fritidsbebyggelse till permanentbostäder. Risken i dessa områden ökar också med brunnsdjupet. Risken avtar dock i områden som ligger på högre höjd över havet (Eveborn, et al., 2021).

I Örebro län finns det kända risker med saltvatteninträngning längs lågt liggande områden nära Hjälmarén och på slättlandet nära Örebro stad. Saltvatten i brunnar förekommer främst när grundvattenuttagen överstiger grundvattenbildningen i ett område. Detta kan ske som följd av perioder med dålig grundvattenbildning. Salthalten i brunnsvatten kan därför variera med tiden (Eveborn, et al., 2021).

Avgörande bedömningar vid bygglov

För anläggande av dricksvattenbrunnar finns inga lagkrav när det kommer till enskilt bruk av brunnar som försörjer färre än 50 personer och har en vattenförbrukning under 10 m³ per dygn. Enligt Plan- och bygglagen ska byggnader vara projekterade och utförda så att de inte medför en oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa (Boverket, 2017). I detaljplanlagda områden är dricksvattenfrågan redan utredd av kommunen, men om en ny bostadsfastighet ska byggas i ett område utan detaljplan eller områdesbestämmelser, provas platsens lämplighet för ändamålet först i bygglovsprocessen (Boverket, 2020). I de flesta fall är det en bedömning som den bygglovssökande har ansvaret för att utreda, då enskild vattenförsörjning främst regleras genom allmänna råd från Livsmedelsverket. Livsmedelsverket informerar vilka lämpliga undersökningar som en fastighetsägare bör göra för att anlägga egen brunn för bra dricksvatten (Livsmedelsverket & SGU, 2014).

En ny dricksvattenbrunn riskerar dock att påverka redan etablerade fastigheters vattentillgång i vissa områden. Skulle problem uppstå med vattenbrist i ett område med ungefär 20 eller fler hus kan kommunen bli tvungen att inrätta allmänna vattentjänster där, om bostadsbyggnaderna ligger så pass tätt att de kan anses uppfylla kraven i lagen om allmänna vattentjänster. Därför kan det vara viktigt för kommunernas byggnadsnämnder att bedöma tillgången till grundvatten i vissa bostadsområden innan bygglov ges.

Höga kostnader att anslutas till kommunalt dricksvatten

Kommuner kan bli tvungna att bygga ut dricksvattennätet till områden med en samlad bebyggelse som får problem med dricksvattenkvaliteten eller dricksvattenmängden på sätt som hotar skada människors hälsa. Det kommunala dricksvattnet är ofta av bättre kvalitet än det enskilda, då kommuner kan välja de bästa vattenförekomsterna och använda avancerade reningstekniker. Att ansluta sin fastighet till det kommunala dricksvatten- och avloppsnäten kommer alltid med en anslutningsavgift som ofta överstiger priset att anlägga en enskild dricksvattenbrunn. I bostadsområden där fastighetspriserna är låga kan det bli svårt för fastighetsägare att få banklån för anslutningsavgiften. Fastighetsägaren kan inte välja bort det kommunala vattnet då kommunen fattat beslut om att fastigheten ska ingå i ett verksamhetsområde för dricksvatten enligt lagen om allmänna vattentjänster. Ofta kan kommuner erbjuda avbetalningsplaner i lägen då fastighetsägaren har svårt att betala för anslutningen till dricksvattennätet.

Annan lagstiftning för större privata dricksvattentäkter

Enligt 11 kap miljöbalken krävs tillstånd för bortledning av grundvatten, så även för dricksvattenförsörjning. Detta gäller inte för en- och tvåfamiljsfastigheters vattenförsörjning, som är undantagna från tillståndsplikten. Om dricksvattenuttaget är 10 m³/dygn eller mer, samt om dricksvattentäkten försörjer fler än 50 personer träder däremot Dricksvattenföreskrifterna i kraft för verksamheten. Även små privata vattentäkter behöver följa Dricksvattenföreskrifterna om dricksvattnet helt eller delvis används i kommersiellt syfte, till exempel livsmedelsföretag, camping eller uthyrning av bostäder med eget vatten.

Enligt Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram ska också kommunerna anordna erforderligt skydd för enskilda dricksvattentäkter som försörjer fler än 50 personer eller där vattentäktens uttag är mer än 10 m³/dygn, exempelvis i form av vattenskyddsområde.



Utmaningar i allmän dricksvattenförsörjning

Nedan listas och beskrivs de problem och svårigheter som förknippas med allmän dricksvattenförsörjning i länet – alltså det vatten som kommunen ansvarar för att leverera till fastigheter inom VA-verksamhetsområden. Det mesta av informationen som presenteras här har framkommit ur länsstyrelsens samverkan med kommuners tjänstepersoner och dricksvattenproducenter åren 2020–2023.

Drift, underhåll och investeringar

Den största utmaningen i att förse allmänheten med dricksvatten är kommunernas begränsade ekonomi. Nedan listas de utmaningar som kommunerna i Örebro län beskrivit som mest resurskrävande men absolut nödvändiga för att kunna leverera dricksvatten:

Underhåll av vattenverk

Vattenverk behöver underhåll för att fungera och leverera rent vatten som uppfyller krav på dricksvattenkvalitet. Om verken är gamla eller har komplicerade reningstekniker kan underhållet av dem bli kostsamt.

Allt eftersom vattenbehovet i kommunerna ökar, ställs högre krav på vattenverken. När kommuner har fler vattenverk med en mindre produktion, kan det uppstå problem med dricksvattenleverans, då orternas befolkning växer. Verkens kapacitet att rena och leverera dricksvatten behöver möta en ökad efterfrågan för att vattenbrist inte ska uppstå. Detta gäller för att hantera perioder med hög vattenkonsumtion, men också utifrån ett längre tidsperspektiv i områden med befolkningstillväxt.

Samtidigt finns områden i länet som har haft och fortsatt kommer att erfara befolkningsminskning. I dessa områden kan det finnas vattenverk med en överkapacitet i vattenproduktionen. Ofta har dessa verk bättre råvattenkvalitet som kräver mindre rening, jämfört med tätbefolkade områden.

Att ha flera mindre vattenverk är den naturliga lösningen för kommuner med stor yta och utspridd befolkning i ett kuperat landskap. En stor utmaning för dessa kommuner är att kostnaden för driften blir hög i förhållande till vattenproduktionen. Skulle nya regler för dricksvattenkvalitet införas som kräver nya reningsprocesser riskerar även renoveringskostnaderna bli väldigt höga för kommuner med många äldre vattenverk.

I januari 2021 vann EU:s nya dricksvattendirektiv laga kraft i Sverige. Direktivet ställer krav på utökad provtagning av dricksvatten och nya materialkrav, som medför att exempelvis detaljer som kranar innehållande tungmetaller måste bytas ut (Svenskt vatten, u.d.). De nya föreskrifterna kan på vissa håll medföra påtagliga kostnader.

Förnyelse av VA-infrastruktur

Vattenledningsnätets utbytestakt är långsam i länet. Gamla ledningar behöver kontinuerligt ses över och bytas ut för att inte orsaka onödigt vattenläckage och ökad risk för förorenat vatten. I och med det nya dricksvattendirektivet kommer medlemsstaterna att bli skyldiga att rapportera om läckage av dricksvatten till EU-kommissionen och kan bli ålagda att ta fram en åtgärdsplan om det anses för högt (art. 4). (Svenskt vatten, u.d.)

Allt eftersom vattenbehovet och vattenanvändningen ökar, krävs det också en större kapacitet från ledningsnäten. På sina håll i länet sätter redan idag ledningsnätens kapacitet stopp för samhällsutveckling och nya bygglov. I länet finns också beslut om nya VA-verksamhetsområden som VA-ledningar behöver byggas ut till, vilket också är en inledningsvis väldigt kostsam åtgärd.

Begränsad tillgång till entreprenörer och personal gör att inte heller utbyggnaden går i den takt som kommunerna avsett. De höga kostnaderna och problem med entreprenörer medför att det uppstår en konkurrens mellan förnyelse av gamla ledningar och utbyggnad till nya VA-verksamhetsområden.

Skydd och åtkomst till VA-infrastruktur

Det är viktigt att VA-infrastrukturen är skyddad från sabotage och skador. Samtidigt är det lika viktigt att de som ansvarar för infrastrukturen kommer åt den för service och reparation. VA-infrastrukturen finns under hela samhällen och på vissa håll i länet går ledningarna över långa sträckor och över kommungränser. Många olika markägare och aktörer blir inblandade i skydd av VA-infrastrukturen. Det gäller att kommunerna har fullgod ledningsrätt i anslutning till infrastrukturen, och att det finns avtal med markägare och verksamhetsutövare som behöver ha tillräcklig information om vilka restriktioner som gäller. Dessa avtal innebär också begränsningar för enskilda markägare och verksamhetsutövare, vilket gör att de kan vara svåra att förhandla fram och resultera i höga ersättningskostnader.

Stora investeringar

Att bygga nya vattenverk, upprätta nya vattentäkter och bygga ut VA-infrastruktur är alla stora investeringar som ska komma till nytta i 100 år och längre än så. Sådana investeringar behövs när samhällen växer och

vattenmängden eller ledningar inte täcker det nya eller framtida dricksvattenbehovet. Investeringar måste också till i de fall vattentäkten ger en allt sämre råvattenkvalitet som inte kan renas på fullgott sätt, eller om råvattnet riskerar att bli mycket förorenat i framtiden. Innan en kommun vidtar sådana stora investeringar, bör de vägas mot andra åtgärder som också säkrar dricksvattenproduktionen, exempelvis nya reningstekniker, vattenbesparande åtgärder, minskat vattenläckage, åtgärder för att förebygga olyckor eller föroreningar i dricksvatten. Det är inte självklart att avgöra vilka investeringar som är långsiktigt hållbarast och samhällsekonomiskt mest effektiva. Det gäller att alla alternativ utreds ordentligt och att prognoser för befolkningsutveckling och klimatförändringar tas med i beräkningarna.

En utmaning som länets kommuner står inför är tillgång till reservvatten. Ett reservvatten kräver samma teknik som en ordinarie vattentäkt och vattnet måste uppfylla samma kvalitetskrav. Reservvatten levereras ut i ordinarie ledningsnät till hushåll och vattenkonsumenter i de undantagsfall som ordinarie vatten är otjänligt att dricka, eller om produktionen i ordinarie vattenverk avstannar på grund av renoveringar eller oförutsedda händelser. Det finns inga officiella krav på att kommunerna ska kunna leverera reservvatten, men kommunerna har en skyldighet att förse invånare med dricksvatten. Det är en väldigt stor investering för en kommun att behöva bygga ett helt nytt vattenverk som bara ska utnyttjas ibland, eller endast då olyckan är framme. Samtidigt blir de samhällsekonomiska skadorna väldigt höga för ett samhälle om det står utan dricksvatten för länge.

Intressekonflikter och administrativa svårigheter

Alla invånare, djur, växter och de flesta verksamheter är helt beroende av vatten för att kunna överleva i länet. Både konkurrens om vattenanvändningen och risk för föroreningar begränsar markägares, allmänhetens och näringslivets aktiviteter.

Uttag eller dämning uppströms påverkar tillgången nedströms. Vatten ska förvaltas utifrån ett avrinningsperspektiv enligt EU:s ramvattendirektiv, men samtidigt ligger ansvaret för dricksvatten på kommunerna, och mycket av tillstånds- och tillsynsansvaret vilar på myndigheter som Länsstyrelserna som har tydliga geografiska gränser utan hänsyn till naturliga vattendelare.

Med ovanstående problematik blir det lätt intressekonflikter i administrationen och användningen av vatten, men då vi alla är beroende av vatten är det viktigt att inte försvåra den långsiktiga vattenförsörjningen. Nedan listas och beskrivs det som kommunerna i Örebro län framhåvt som påtagliga svårigheter i vattenförvaltningen.

Vatten rinner över kommun- och länsgränser

En grundläggande utmaning är att vatten rinner över administrativa gränser. Föroreningsproblematik, vattenskydd och uttagsbehov måste antingen samförvaltas över kommun- och länsgränser, eller förvaltas genom tydliga restriktioner och ansvarsfördelningar.

Vattentäkter utanför kommun- eller länsgräns

Varken vattentillgången eller vattenbehovet är jämnt fördelat i länet. Många av länets kommuner behöver försörja sina invånare med vatten från täkter som finns utanför den egna kommunen, och i vissa fall utanför länet.

Bevarande av biologisk mångfald och ostörd natur

Vatten behövs inte bara till dricksvatten och andra aktörers uttag, utan den största mängden vatten behövs i landskapet för att upprätthålla naturligt liv och biologisk mångfald, samt för att bevara viktiga ekosystemtjänster. Ett problem som uppenbarats i länet är intressekonflikten mellan naturskydd och dricksvattenförsörjning. Trots att vattentillgången i teorin skulle kunna försörja alla möjliga vattenbehov i ett område, kvarstår ett allmänt intresse av att bevara ostörd natur. Speciellt större skyddade områden ska tjänstgöra både allmänheten, naturlivet och forskningsväsendet med miljöer som så långt som möjligt ligger ostörda från samhällets påverkan.

Långsamma och komplicerade vattenskyddsprocesser

Dricksvattentäkter och deras närmaste tillrinningsområden måste skyddas med föreskrifter genom beslut om vattenskyddsområden. Både kommuner och länsstyrelsen kan fatta beslut om dessa riktlinjer och områden. Då vattenskyddsområden går över kommungränser eller om intressekonflikterna är påtagliga i ett område brukar skyddsärendet skötas av länsstyrelsen.

Oavsett vem som styr beslutsprocessen krävs stora arbetsinsatser för att utreda risker för spridning av hälsoskadliga ämnen till vattentäkten, och för att identifiera vilka restriktioner som krävs utan att begränsa närliggande verksamheter onödigt mycket. Innan beslut fattas måste en dialog och förhandling med närliggande fastighetsägare och verksamhetsutövare ske. Ofta medför skyddet att närliggande aktiviteter begränsas. Fastighetsägare och verksamhetsutövare kan kräva ersättning för förlorad inkomst, för förlust av mark eller för en eventuell flytt. Processen att bilda vattenskyddsområden är därför väldigt tidskrävande, då det krävs många utredningar, förhandlingar och granskningar från alla som är inblandade i processen.

Det finns fortfarande viktiga dricksvattentäkter som inte har vattenskyddsområden i länet, just på grund av den komplicerade processen. Det är dock viktigt att dessa processer prioriteras, trots att täkten inte planeras att användas till dricksvatten i samma utsträckning i framtiden. Då infrastrukturen redan finns och fungerar kan täkten användas till reservvatten. Även reservvattentäkter kräver samma skydd som ordinarie vattentäkter.

Olika typer av vattenkonsumenter

Enligt Lagen om allmänna vattentjänster är kommunerna skyldiga att leverera vatten för att skydda människors hälsa. Kommunerna kan också ha ingått avtal om att leverera vatten till enskilda verksamheter och industrier. Skulle kommunen misslyckas att leverera avtalad mängd vatten kan kommunen tvingas att betala höga viten. Beroende på hur avtalen är skrivna kan kommunen få problem att leverera dricksvatten till invånarna under extrema torrår.

Dammar och reglering av vatten

Några av länets viktigaste vattentäkter regleras idag av dammar uppströms. Vattenkraftverk och andra dammar har ofta äldre vattendomar som inte tagit hänsyn till dagens behov av dricksvatten. På sina håll i länet kan regleringsföretagens beslutade dämningssgränser utgöra ett hot för dricksvattentillgången, då företagen inte är skyldiga att släppa ifrån sig så mycket vatten som den allmänna dricksvattenförsörjningen behöver. Vissa kommuner har idag löst problemet genom överenskommelser med regleringsföretagen som frivilligt gått med på att garantera en viss mängd vatten till kommunernas dricksvattenproduktion. Att komma fram till och sedan upprätthålla dessa överenskommelser har tagit mycket tid för dessa kommuner, som dessutom oroar sig för vad som kan hända om kraftverken och dammarna byter ägare.

Risker och osäkerheter

Att förhålla sig till risker av olika sannolikhetsgrad och osäkra prognoser för framtiden kan upplevas som en omöjlig uppgift, men är ändå något som kommunerna behöver arbeta utifrån för att långsiktigt säkra dricksvattenförsörjningen. Kommunerna nämnde många klimatrelaterade utmaningar som de måste kontrollera och planera för som kan påverka vattentillgång och vattenkvalitet. Befolknings- och verksamhetsutvecklingen är också svår att förutse, men påverkar även den behovet av och åtkomsten till vatten. Nedan listas de många utmaningar kopplade till risker och osäkerheter som kommunerna i Örebro län framhåvt som svåra frågor att hantera.

Tillgången till reservvatten

Många vattentäkter i länet saknar idag reservvatten. Om oförutsedda störningar eller olyckor skulle inträffa som gör vattnet från ordinarie dricksvattentäkter otjänligt, eller att vattenverket inte kan leverera, finns risken att länets invånare står utan dricksvatten tills skadan är löst. Är det en allvarlig förorening i vattentäkten, eller ett större fel i vattenverket kan problemet ta väldigt lång tid att lösa. Länets kommuner har länge utrett reservvattenlösningar. Då det inte finns vattenresurser med tillräckligt stora volymer och kvalitet i nära anslutning till befintlig VA-infrastruktur är detta inte en lätt fråga att hitta svar på.

Torka och vattenbrist

Vattentillgången i länet är generellt sett god. Men perioder av ihållande torka och låga vattennivåer har på senare tid gjort oss mer medvetna om risker och många är oroliga för framtiden och klimatförändringar.

De flesta vattentäkterna i länet har stora vattenmagasin och få kommuner oroar sig för att deras kommunala dricksvattentillgång. Däremot är det många på landsbygden med egen dricksvattenbrunn som hör av sig till kommunerna då de står utan vatten efter långa perioder av låg nederbörd och höga temperaturer. Vissa av dessa bor även i områden som riskerar saltvatteninträngning om grundvattennivåerna blir för låga.

Trots att det finns generellt gott om vatten i kommunernas täkter, ökar ändå vattenanvändningen på många håll i länet under torra och varma perioder vilket

gör att det ändå uppstå momentan vattenbrist i områden där många invånare fyller upp pooler och vattnar trädgårdar samtidigt. Många kommuner har fått gått ut med bevattningsförbud och andra restriktioner för att undvika dricksvattenbrist. En oro finns för hur vattenanvändningen kommer att utvecklas över tid, speciellt i de orter där befolkningen växer. Det finns en oro för hur pass återkommande och utmanande torrperioder kommer att bli framöver då klimatet förändras. Förändrad nederbörd och temperaturhöjningar kan förändra vattentillgången i olika områden eller under olika perioder.

Föroreningar och förändrade vattenflöden

I vissa kommuner finns förorenade områden nära vattentäkter. Vid vissa av dessa finns risk att hälsoskadliga ämnen sprids till dricksvattnet och förstör vattentäkten, medan det på andra håll bedöms vara osannolikt att föroreningar skulle nå vattenuttaget. Kommunerna behöver dock ha noga uppsikt över närliggande förorenade områden och göra riskbedömningar utifrån prognoser om extremväder och förändrade vattenflöden, som klimatförändringarna kan föra med sig.

All tät bebyggelse är att betrakta som risk för förorening av nedströms belägna dricksvattentillgångar. De flesta tillståndspliktiga verksamheter och industriområden för med sig någon sorts risk för att förorena närliggande vattenförekomster. Höga vattenflöden kan föra med sig både föroreningar och massor från hårdgjorda ytor och åkermarker till de vattendrag som länets kommuner använder som råvattentäkt. Ett par viktiga dricksvattenförekomster i länet har en väldigt varierande och ofta ganska dålig råvattenkvalitet på grund av ojämna vattenflöden och närliggande verksamheter och områden med förekomst av hälsoskadliga ämnen.

Ökade temperaturer

Den förhöjda årsmedeltemperatur som klimatförändringarna förväntas medföra, kan innebära försämrad råvattenkvalitet för länets kommuner med ytvattentäkter, exempelvis genom ökad tillväxt av mikroorganismer och algbloomning. Speciellt grunda ytvattentäkter eller kommuner som inte placerat sina råvattenintag tillräckligt djupt står speciellt inför denna risk.

Skyfall, översvämningar och höjda grundvattennivåer

Det finns områden i länet som riskerar att drabbas allvarligt av översvämningar vid höga flöden eller extrema skyfall. Då risken kan förvärras i ett förändrat klimat är det extra viktigt att VA-infrastrukturen konstrueras på ett långsiktigt hållbart sätt i dessa områden. Dricksvattenpumpstationer kan sluta fungera om de svämmas över. Vid översvämningar riskerar också avloppspumpstationer och gamla dagvattenledningar att läcka ut avloppsvatten. Förändrade nederbördsmönster med mer frekventa skyfall och översvämningar leder också till ökad spridning av föroreningar till yt- och grundvatten. Dessutom ökar risken för ras och skred, vilket kan medföra skador på teknisk infrastruktur och orsaka allvarliga strömavbrott. Det finns även områden i länet med risk för högt grundvatten som kan orsaka skador på VA-infrastruktur. Vid högt grundvatten riskerar också grundvattnet att förorenas av ytvatten.



Viktiga strategier för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning

Nedan listas strategier för att möta de utmaningar som länets dricksvattenförsörjning och näringslivets vattenanvändning står inför. Strategierna har olika detaljnivå, men är generellt viktiga för länets samhällsplanering och övergripande utveckling.

Först presenteras strategier för dricksvattenförsörjningen, sedan för jordbruket och industrins vattenhantering. Informationen kommer från länsstyrelsens samverkan med kommuners tjänstepersoner och dricksvattenproducenter åren 2020–2023, samt myndighets- och forskningsrapporter. Avsnittet ska ses som ett kunskapsunderlag för en långsiktigt hållbar vattenförsörjning och handläggning av vattenrelaterade ärenden, och ska inte ses som en handlingsplan.

Strategier för en tryggad dricksvattenförsörjning

För att länets dricksvattenförsörjning ska förvaltas och utvecklas på ett effektivt och tryggt sätt föreslås arbetet baseras på följande 22 strategier. Strategierna riktar sig främst till kommuner.

Effektiv planering

Förutsättningarna för länets vattenförsörjning sätts vid samhällsplaneringsskedet. Med en genomtänkt samhällsplanering och förutseende verksamhetsplanering för kommuners dricksvattenförsörjning kan resurser sparas och många problem undvikas.

Regional vattenförsörjningsplan som underlag till kommunernas översiktsplaner

Vattenförsörjningen behöver komma högt upp på samhällsplaneringsagendan. När kommunernas översiktsplaner förnyas är det viktigt att informationen, kartunderlagen och de prioriterade dricksvattenförekomsterna som presenteras i

denna regionala vattenförsörjningsplan beaktas. Kommunerna bör speciellt granska sina översiktsplaner utifrån perspektiven presenterade i avsnittet ”Utmaningar för allmän dricksvattenförsörjning”. I vattenmyndigheternas åtgärdsprogram står det under kommunernas åtgärd 4 om fysisk planering att kommunerna särskilt ska c) bevaka att de regionala vattenförsörjningsplanerna inarbetas i översiktsplanen.

Översyn av dricksvattentillgången i olika bostadsområden

Innan nya detaljplaner ritas är det viktigt att kommunen har en uppfattning om vattnet räcker till alla som kommer att bo i området. Frågan om dricksvattentillgång bör lyftas upp till en högre planeringsnivå så att enskilda handläggare inte lämnas att hantera frågan själva. Kommunen bör ta reda på vilka VA-verksamhetsområden som har god kapacitet och kan leverera till fler hushåll, samt vilka nya VA-verksamhetsområden som skulle kräva större investeringar i VA-infrastrukturen för att kunna leverera vatten till ett nytt bostadsområde. Kommunernas dricksvattenproducenter och VA-ansvariga har god kunskap denna vattentillgång.

I områden med enskild dricksvattenförsörjning kan kommunen bli tvungna att förse boenden med dricksvatten ifall att bostadsområdet har återkommande problem med vattenbrist om bostäderna är så pass många och tätt liggande att de kan anses uppfylla kraven i Lagen om allmänna vattentjänster. Det är viktigt för kommunen att göra en översyn över bostadsområden med enskild dricksvattenförsörjning för att se om de riskerar att få problem med vattenbrist, speciellt med tanke på klimatförändringar och etableringen av nya bostadsfastigheter. En första översiktlig granskning kan göras med hjälp av SGU:s kartverktyg för små vattenmagasin:

<https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/grundvattenkartvisare/grundvattentillgang-i-sma-magasin/>

Samarbete mellan plan och VA

Om det inte finns färdiga anvisningar i Översiktsplanen eller en VA-plan som tydligt pekar ut vilka områden som har tillräcklig vattenförsörjning eller inte, så är ett nära samarbete i frågan nödvändigt. Redan idag finns det gott om kommuner i länet som har ett föredömligt samarbete mellan samhällsplaneringen och de som jobbar med dricksvattenproduktion och VA-ledningsnätet. Beroende på hur komplex en kommuns dricksvattenförsörjning är, blir det olika svårt för enskilda handläggare och experter att svara på olika frågor. Generellt fungerar dessa direkta samarbeten mellan olika kommunala verksamheter bäst i mindre kommuner.

Låt VA-kapaciteten styra samhällsutvecklingen

Att bygga ut samhället och bostadsområden efter kommunens befintliga dricksvattenkapacitet skulle innebära mycket mindre investeringskostnader jämfört med vad en annan utbyggnad skulle kunna medföra. Om kommunen har svårt att leverera dricksvatten till vissa områden och en uppgradering av nätets eller vattenverkets kapacitet inte är möjlig, går det att styra

utbyggnationer och befolkningsökning genom bygglov, detalj- och översiktsplaner.

Om kommunens översiktsplanering ser ut att kräva stora ombyggnationer av vattenverk eller stora investeringar i fler vattentäkter, kan en alternativ samhällsutveckling med vattenhänsyn enligt ovan vara en intressant jämförelse. Utredningar om en alternativ samhällsutveckling utifrån vattenhänsyn skulle kunna hjälpa kommunerna att fatta väl underbyggda beslut om långsiktiga investeringar och långsiktiga prioriteringar.

Klimatanpassning

Klimatanpassning behövs för att upprätthålla samhällets funktionalitet i en framtid med förändrat klimat. Dricksvattenförsörjningen behöver anpassas till de konsekvenser som ett förändrat klimat kan medföra. Målet är att skapa en robust vattenförsörjning som kan försörja flera generationer framåt, både vad gäller dricksvattnets kvantitet och kvalitet.

Livsmedelsverket har tagit fram en handbok för klimatanpassning av dricksvattenförsörjningen, och ett verktyg för att analysera vilka risker som har störst sannolikhet eller skapar störst skada. Med hjälp av dessa kan dricksvattenproducenter göra en bedömning av vilka åtgärder som är mer akuta samt ger störst nytta (Livsmedelsverket, u.d.).

Handboken och analysverktyget finns tillgängligt på Livsmedelsverkets hemsida, där det omnämns som "Handbok för klimatanpassad försörjning av dricksvatten." Handbokens och analysverktygets fokus ligger på analys, riskbedömning och förslag på åtgärder (Livsmedelsverket, u.d.). Med klimatanpassning tillkommer kostnader för samhället, men det blir oftast betydligt billigare att förebygga problem än att ta kostnaderna för negativa klimatkonsekvenser när de uppstår (Livsmedelsverket, u.d.).

Vattenskydd

Det främsta verktyget som finns för att trygga dricksvattnets kvalitet är att inrätta vattenskyddsområden. För att skydda de känsliga vattentäkterna från föroreningar är det också viktigt att de skyddas från skadegörelse och olyckor.

Skalskydd och informationssäkerhet

För att säkra leveransen av rent vatten behöver dricksvattensystemet skyddas mot mänsklig påverkan, såsom olyckor eller sabotage. Samtliga vattentäkter och vattenverk skall ha ett skalskydd som minst uppfyller Livsmedelsverkets föreskrift (LIVSFS 2008:13) om åtgärder mot sabotage och annan skadegörelse riktad mot dricksvattenanläggningar.

Dessutom ställer NIS-direktivet krav på säkerhet i nätverk och informationssystem hos leverantörer av samhällsviktiga tjänster. NIS står för "The Directive on security of network and information systems" på svenska kallas direktivet "åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen."

Leverans och distribution av dricksvatten räknas som samhällsviktiga tjänster som omfattas av NIS-direktivet och Livsmedelsverket är tillsynsmyndighet för inom sektorn. Verksamheten är skyldig enligt lag att anmäla sin samhällsviktiga tjänst till tillsynsmyndigheten (MSB, 2022).

Viktigt med relevanta vattenskyddsområden

Vattenskyddsområden är det primära verktyget som finns för att skydda råvattenkvaliteten på lång sikt. Därför är det viktigt att samtliga aktiva vattentäkter och planerade dricksvattenförekomster får ett beslutat vattenskyddsområde. Ett vattenskyddsområde är ett geografiskt avgränsat område med skyddsföreskrifter som berättar vilka verksamheter som inte är tillåtna innanför områdets olika zoner.

Det är också viktigt att restriktionerna och riktlinjerna i besluten möter de föroreningsrisker som finns idag. Många beslut om vattenskyddsområden begränsar inte de verksamheter eller användningen av ämnen som vi idag vet kan skada vattenkvaliteten, eftersom besluten kom innan kunskapen om föroreningsriskerna fanns.

Därtill behöver avvecklade vattentäkters skyddsområden ses över så att de inte begränsar privatpersoners och närliggande verksamheters aktiviteter i onödan. Om det är osannolikt att tälken kommer att användas för dricksvattenproduktion i framtiden bör vattenskyddet tas bort helt. Vill kommunen skydda tälken inför en oviss framtid, behövs utredningar göras för att se vilka risker och behov som kan finnas, så att skyddet kan aktualiseras därefter.

Som åtgärd nr 3 står det i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram att kommunerna särskilt behöver a) anordna erforderligt skydd för allmänna och enskilda dricksvattentäkter, och b) göra en översyn av vattenskyddsområden som inrättats före införandet av Miljöbalken (år 1999) och där behov finns att revidera skyddsområdets avgränsningar och tillhörande föreskrifter.

Enligt länsstyrelsernas åtgärd 5 om Långsiktigt skydd av vattentäkter behöver Länsstyrelserna särskilt: a) förstärka arbetet med inrättande av vattenskyddsområden och förkorta handläggningstiderna vid inrättande av vattenskyddsområden.

Tillsyn

För att vattenskyddsområdenas föreskrifter ska följas och för att hälsoskadliga ämnen inte ska spridas till dricksvattenförekomster är det viktigt med tillsyn. Enligt vattenmyndigheternas åtgärd 3- Dricksvattenskydd, riktad till kommunerna, ska kommunerna säkerställa ett långsiktigt skydd för den nuvarande och framtida dricksvattenförsörjningen. Kommunerna behöver särskilt bedriva systematisk och regelbunden tillsyn över vattenskyddsområden.

Enligt vattenmyndigheternas åtgärd 5 riktad till Länsstyrelserna behöver Länsstyrelserna särskilt: b) genomföra systematisk och regelbunden tillsyn av vattenskyddsområden med tillhörande föreskrifter, och c) inom sin

tillsynsvägledning till kommunerna ge råd och stöd i arbetet med att inrätta och bedriva tillsyn i vattenskyddsområden. Därtill ska Länsstyrelserna enligt åtgärd 2 utöka och prioritera tillsyn av: miljöfarliga verksamheter enligt MB 9 kap, förorenade områden enligt MB 10 kap och vattenverksamheter (inklusive nationell plan för vattenkraft) enligt MB 11 kap.

Tillståndshandläggning och områdesskydd

Det är viktigt att även kommunernas och länsstyrelsens handläggning av vattenpåverkande verksamheter och beslut om nya områdesskydd görs med den långsiktiga vattenförsörjningen i åtanke. Med klimatförändringar och förändrat vattenbehov i länet går det inte att anta att vattentillgången är densamma i framtiden. Förändrad nederbörd och temperaturhöjningar kan göra att vatten blir bristfälligt eller otjänligt i perioder.

Det är också viktigt att dricksvattenbehovet ses över ordentligt i ett område innan naturskyddsföreskrifter beslutas. Föreskrifter om restriktioner mot vattenuttag i ett naturskyddsområde får heller inte användas slentrianmässigt. Gamla beslut kan behöva ses över om de förbjuder vattenuttag som inte skulle påverka naturskyddets syften. Länsstyrelsen behöver speciellt bevaka processen för bildande av Natura 2000 områden där länets prioriterade dricksvattenförekomster finns, så att föreskrifterna inte motverkar den långsiktigt hållbara dricksvattenförsörjningen.

Säkra leveranser

För att säkra leveransen av allmänt dricksvatten krävs möjlighet till tillräckligt stora råvattenuttag, samt god teknisk standard på dricksvattenförsörjningens distributionsledningar och vattenverk.

Delta i samverkan kring moderna miljövillkor för vattenkraften

Länsstyrelsen har i uppdrag att föra dialoger med alla inblandade aktörer i arbetet med den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften. Det är viktigt att kommunerna deltar i dessa dialoger och lämnar uppgifter om vattenbehovet till länsstyrelsen så att kraftverkens nya vattendomar tar hänsyn till den långsiktiga dricksvattenförsörjningen.

Uppdaterad vattendom för dricksvattenuttag

Alla kommunala dricksvattentäkter bör ha tillstånd för sina vattenuttag, något som också är en åtgärd i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. Ofta kallas dessa tillstånd för vattenuttag för vattendomar. Vattendomen garanterar att kommunen får ta ut beslutad mängd vatten trots en eventuell konkurrens om vatten. Utan en vattendom riskerar kommunen att förbjudas ta vatten från tälken vid tider av vattenbrist, om det finns en konkurrens om vattenuttag. Länsstyrelsen har tillsyn på tillståndspliktiga vattenuttag och kan förbjuda vattenuttag vid vattenbrist och extrem torka, i de situationerna har verksamheter med vattendom förtur till vattnet. I tillståndsförfarandet utreds också möjligheten att ta ut de vattenmängder som kommunen behöver. På det sättet skyddas också andra intressen att ta skada från kommunens dricksvattenuttag.

Anpassade avtal

De kommuner som har skrivit avtal med industrier och andra vattenkrävande enskilda verksamheter om att leverera vatten, behöver utreda riskerna för vattenbrist och vilka konsekvenser som avtalen kan medföra för människors hälsa och kommunens ekonomi om vattenverken inte skulle kunna leverera vatten till full kapacitet. Om det finns en risk för vattenbrist bör avtalen omförhandlas för att minska de negativa konsekvenserna för människors hälsa och kommunens ekonomi, speciellt för att möjliggöra för kommunen att uppmana till bättre vattenhushållning hos sina konsumenter och så att enskilda verksamheter och industrier uppmanas att vidta vattenbesparande åtgärder.

God teknisk standard

För att säkerställa god leveranssäkerhet av dricksvatten behöver ledningsnät, vattenverk och tillhörande teknisk utrustning hålla god standard. En ytterligare viktig beståndsdel för att tekniken ska fungera är att säkerställa att det finns strömtillförsel vid elavbrott.

En strategi för att förenkla driften och få ned volymkostnader är att centralisera vattenproduktionen till större verk som levererar vatten till många konsumenter. I områden där det inte är möjligt är det viktigt att använda vattentäkter med god vattenkvalitet som inte kräver komplicerad rening. Kontinuerlig kontroll och utbyte av gamla ledningar behövs för att minska risken för leveransbrott, förorening av dricksvattnet samt för att minska vattenläckor.

Reservvatten

Kommuner har en skyldighet att leverera vatten oavsett omständigheter. Vid längre avbrott i ordinarie dricksvattenproduktion kan stora samhällsstörningar undvikas om det finns ett reservvattensystem tillgängligt.

Reservvattenförsörjning utgörs vanligen av en reservvattentäkt med eget reningsverk som kan leverera vatten till konsumenter via ordinarie ledningsnät, när ordinarie dricksvattenproduktion drabbats av föroreningar, större vattenläckor eller avbrott i produktionen på grund av till exempel ombyggnation. Det kan också bygga på parallella system från ordinarie vattentäkt och vattenverk, så länge produktionen hålls åtskild och råvattenuttag har en egen placering som inte riskerar att drabbas av samma förorening. Ett reservvatten kräver lika bra teknik och måste uppfylla samma krav som en ordinarie vattentäkt.

Speciellt stora vattenverk med många vattenkonsumenter behöver reservvattenlösningar, då den samhällsekonomiska skadan blir väldigt stor då många människor och verksamheter drabbas samtidigt. Det kan däremot vara svårt att hitta reservvattentäkter som kan täcka upp för en sådan stor produktion.

Innan en kommun investerar i en reservvattenproduktion är det viktigt att utreda lämplig ambitionsnivå. Denna utredning bör baseras på kommunens förutsättningar att i dagsläget klara större leveransavbrott i vattenförsörjningen,

samt vilka typer av störningar som kan inträffa. Frågor som också behöver utredas är vilka samhälleliga konsekvenser som skulle uppstå om de olika vattenverken slutar leverera dricksvatten under en längre tid, samt vilka alternativ till reservvatten som finns för olika geografiska områden.

Ökad kapacitet och överföringsledningar

En lösning för medelstora vattenverk som ligger relativt nära varandra är att lösa reservvatten genom att bygga överföringsledningar mellan dem. Detta är en reservvattenlösning som nyttjas mer och mer inom och mellan länets kommuner. Detta blir i många fall en kostnadseffektiv lösning, eftersom reservvattnet ingår i ordinarie dricksvattenförsörjning och inte behöver investeras i och hållas i drift för att endast användas i undantagsfall då problem uppstår. Lösningen kräver dock en överkapacitet hos vattenverken som periodvis kommer behöva försörja kanske dubbelt så många konsumenter.

Vissa vattenverk har så liten produktion och ligger så långt från andra distributionsnät att det inte lönar sig att bygga överföringsledningar. Finns det gott om vatten av god kvalitet i närheten kan en reservvattentäkt vara mer kostnadseffektiv. Om isolerade vattenverks produktion är väldigt liten kan tillfälliga transporter av dricksvatten vara den mest kostnadseffektiva lösningen vid eventuella avbrott.

Beredskapsarbete

Det går inte att planera, skydda och bygga bort alla problem som hotar dricksvattenförsörjningen. Dels är det svårt att förutse allt, men främst blir det för dyrt och ineffektivt. Det gäller därför att kommuner förbereder sig på hur dricksvattenförsörjningen ska lösas vid krissituationer och oförutsebara händelser.

Nödvattenplanering

I lägen då dricksvatten inte kan distribueras via ledningsnätet behövs nödvatten. Nödvattendistributionen baseras ofta på att vattentankar med dricksvatten körs ut och ställs upp i berört område. Då mängden vattnet i tankarna är begränsad är det främst avsett för dryck, matlagning och personlig hygien.

Den som ansvarar för dricksvattenförsörjningen under normala förhållanden gör det också under en krissituation som kräver nödvattenförsörjning. Det är alltså huvudmannen, vanligtvis kommunen, som ansvarar för nödvattenplaneringen och -insatserna. Varje huvudman behöver ha förmåga till nödvattenförsörjning som klarar både planerade och oplanerade avbrott i dricksvattenleveransen.

Planeringen av nödvattendistributionen behöver anpassas efter olika typer av störningar och leveransproblem av olika omfattning. Planeringen behöver också göras utifrån i vilken ordning och takt olika dricksvattenkonsumenter behöver få tillgång till nödvatten. Exempel på prioriterade abonnenter är äldreboenden och skolor, så även sjukhus och kriminalvården om de inte skulle ha tillgång till eget reservvatten.

Inför framtagandet av en nödvattenplan behövs analyser göras av olika möjliga scenarion då dricksvatten inte går att leverera. Det finns exempelvis scenarion då vatten förorenat med bakterier fortfarande levereras men med kokningsrekommendationer, eller att avgränsade områden av ett vattenverks försörjningssystem blir helt utan vatten på grund av läckage, eller att hela samhällen står utan vatten. De flesta problem mildras genom förebyggande åtgärder, men att investera bort alla risker är omöjligt.

Nödvattenplaner måste tas fram och samordnas med berörda verksamheter, med tydlig information till dem som ska arbeta i nödvattensituationen. Erfarenheter från andra län har visat att de vanligaste bristerna i nödvattensituationer har rört otillräcklig samordning och att kommunikationen inte fungerat tillfredsställande, varken internt eller externt.

Hos Livsmedelsverket finns en guide som är till för att underlätta kommuners och andra aktörers arbete med att ta fram en nödvattenplan (Livsmedelsverket, 2021). Vid allvarliga dricksvattenstörningar kan den som ansvarar för dricksvattenförsörjningen få stöd och rådgivning av VAKA som är en nationell vattenkatastrofgrupp inrättad av Livsmedelsverket. De har också vattentankar och fordon att låna ut mot transportkostnad och en viss hyra.

Det kan vara väldigt resurskrävande att förbereda kommunen för alla typer av situationer som kräver nödvattenförsörjning. Ett sätt att effektivisera arbetet och öka beredskapen är samverkan med andra kommuner om att dela eller kunna låna resurserna i form av material och personal då nöden kräver det. En sådan samverkan kan handla om att investera i kompatibel utrustning, ta fram gemensamma prioriteringar, redogöra för förutbestämda kostnadsuppgifter och tydliggjorda besluts- och kontaktvägar. Kommuner kan också ta fram gemensam och samordnad information till dricksvattenkonsumenter – speciellt om de delar vattentäkt.

Inom arbetet med en nödvattenförsörjning bör kommunerna även planera för invånare med enskild vattenförsörjning, som tidvis kan drabbas av vattenbrist eller otjänligt dricksvatten. Kommuner kan exempelvis inventera lämpliga platser och anlägga tappställen för privatpersoners tillfälliga dricksvattenuttag.

Risk och sårbarhetsanalys

Syftet med risk- och sårbarhetsanalyser är att minska sårbarheten i samhället och öka beredskapen för att kunna hantera eventuella kriser. Samtliga statliga myndigheter, kommuner och regioner ska enligt lagar och förordningar göra en risk- och sårbarhetsanalys (MSB, 2021).

Eftersom dricksvatten är en förutsättning för liv och fungerande samhällen behöver dricksvattenförsörjning vägas in i risk- och sårbarhetsanalyserna. Genom det arbetet höjs kunskapen kring kommunens och länets riskbild och hur dricksvatten påverkas eller vilken roll som dricksvatten spelar i olika krisscenarion. Det gör oss mer förberedda på att hantera en kris om den skulle uppstå, och det ger oss kunskap om vilka samhällskonsekvenser som behöver förebyggas för att de ska bli hanterbara i en krissituation.

I risk- och sårbarhetsanalysen presenteras åtgärdsförslag för att minska de hot och risker som finns. Risk- och sårbarhetsanalyser utgör underlag för beslutsfattare och verksamhetsansvariga, och underlag för en tryggare samhällsplanering (MSB, 2021).

Kontinuitetshantering inför kris- och krigsberedskap

Medan risk- och sårbarhetsanalyser har ett samhällsperspektiv och hanterar en mer övergripande nivå, så handlar kontinuitetshantering om hur en samhällskritisk verksamhet ska fungera, oavsett vilken störning den utsätts för. Syftet med det är att verksamheter ska fortsätta leverera resurser och tjänster även under stora störningar och ytterst krig (MSB, 2020).

Dricksvattenförsörjningen är en samhällskritisk verksamhet och vårt viktigaste livsmedel. Vatten måste levereras för att ett samhälle ska fungera. Vattnet används både för hygienändamål och som råvara eller till processer i produktionen. Tillgång till vatten av dricksvattenkvalitet är en förutsättning för att kunna producera livsmedel.

Länsstyrelserna har fått i uppdrag att stötta kommunerna i deras kontinuitetshantering inför höjd beredskap. Utbildningsprogram och instruktioner för detta arbete är under framtagning nationellt, i skrivande stund. Med tiden kommer länsstyrelsens vägledning av kommunerna i detta arbete att tillgängliggöras. Länsstyrelsen i Örebro län har dessutom drivit pilotprojekt där en dricksvattenproducent fått stöttning i arbetet med en kontinuitetshanteringsplan. Dricksvattenförsörjningens kritiska resurser och beroenden har kartlagts, både internt och externt. Kartläggningens övergripande slutsatser illustreras i figur 27.

Samarbete och givande samverkan

En stor del av de risker som vattenförsörjningen utsätts för är kommunöverskridande eller regionala till karaktären. Därför är samarbete kring dessa frågor av stor vikt.

Samverkansforum för dricksvattenfrågor och vattenförsörjning

En ambition är att länsstyrelsens sammanställning av den regionala vattenförsörjningsplanen kan tydliggöra vikten av långsiktigt och förebyggande arbete med dricksvattenförsörjningen i länet. Förhoppningen är att en samverkan i frågorna gör det tydligt vilken hänsyn samhällsplaneringen och tillståndshandläggningen behöver ta och vilka åtgärder som krävs för att säkra dricksvattenförsörjningen på lång sikt.

Redan idag finns utvecklat samverkansforum mellan kommunernas dricksvattenproducenter och Länsstyrelsen i Örebro län. Liknande forum finns också för andra verksamheter, såsom miljötillsyn, samhällsplanering och beredskapsarbete. Länsstyrelsens fortsatta arbete med regional vattenförsörjningsplanering kan presentera diskussionsunderlag och möjliggöra för dessa samverkansforum att lyfta in relevanta vattenförsörjningsperspektiv i diskussioner och samverkan.

Det behövs ett översiktligt perspektiv på vattentillgång och vattenbehov i länet inför framtida utveckling. Planen är en start på ett sådant helhetsgrepp, men arbetet behöver utvecklas och speciellt samordnas mycket mer med grannlän och andra som delar avrinningsområden.

Kunskapsutbyte och kompetenshöjande samarbeten

Kommunerna kan ha behov av mer kunskapsutbyte och kompetenshöjande samarbeten i vattenförsörjningsfrågor. Speciellt för mindre kommuner där tjänstepersoner sitter ensamma i många frågor och det är svårare att kunna anställa all nödvändig kompetens. Det finns mycket att vinna på kunskapsutbyte och välriktade samarbetsprojekt.

Gemensam dricksvattenförsörjning

För att lösa både kompetensförsörjning, kostnadseffektivitet och tillgång till bra råvatten kan kommuner organisera gemensam dricksvattenförsörjning. Det finns flera olika sådana lösningar och initiativ i länet. Det kan exempelvis lösas genom gemensam VA-organisation, genom överföringsledningar och avtal mellan kommuner, eller gemensamma bolag som delar både personal, vattenverk och vattentäkt.

Rätt samarbetsprojekt

Kommunerna upplever att det startas upp många samverkansprojekt med höga ambitioner i länet. Upplevelsen är också att mycket engagemang sedan rinner ut i sanden ganska fort. För att samarbetsprojekt ska kunna fortgå långsiktigt på ett hållbart sätt är det viktigt att förväntad tidsåtgång och uppskattad arbetsinsats, från alla inblandade, utreds i ett tidigt skede, och att ambitionerna läggs på en rimlig nivå till en början. Dessutom är det viktigt att den samordnande aktören följer upp arbetet och ställer krav på vissa rutiner för att arbetet ska fortgå.



Strategier för hållbar vattenförsörjning i jordbruket

Jordbruksverket har i sin rapport (Jordbruksverket, 2018) identifierat sju strategier för att jordbrukets odling och djurhållning ska kunna möta klimatförändringarna på ett hållbart sätt. Varje strategi finns beskriven nedan.

Uppmärksamhet och planering i jordbruket

Lantbrukare behöver vara uppmärksamma på sitt vattenbehov och se över förutsättningarna för vattenuttag, effektivare vattenanvändning, magasinering och nödvattenförsörjning. Speciellt i områden med risk för vattenbrist behövs vattnet utnyttjas mer effektivt, exempelvis genom att bevattna och ta upp vatten vid rätt tidpunkt, använda rätt mängd och att använda effektiv utrustning.

Lantbrukarna bör känna till sitt vattenbehov, hushålla med vattenresurser och ha en plan för nödvattenförsörjning. Framför allt i områden där vattentillgången är begränsad bör lantbrukarna se över förutsättningarna för vattenuttag, för att inte påverka närboende eller miljön vid torrperioder. Risken för djurhållningen är annars att det uppstår akut vattenbrist och att stora mängder vatten måste fraktas till gården med tankbil. Alternativet är annars att snabbt borra en ny brunn eller fördjupa en befintlig. Många av länets djurhållande lantbrukare har redan borrar nya brunnar i förebyggande syfte, men på vissa marker krävs en ordentlig utredning för att hitta punkter med högre grundvattenflöde.

Se till jordbrukets vattenbehov i samhällsplanering

Jordbrukets vattenbehov behöver ägnas större uppmärksamhet i samhälls- och vattenplaneringen, särskilt i områden med stor konkurrens om vatten och hög andel jordbruk. Detta behövs både för att skydda pågående jordbruk, och för att skapa förutsättningar för en större livsmedelsproduktion. I Sverige har vi relativt gott om vattenresurser i jämförelse med andra länder och det inhemska jordbrukets roll för framtidens livsmedelsförsörjning i ett förändrat klimat kan bli än mer viktigt.

Bevattning

Bevattning ger ökad odlingssäkerhet, högre skördar och minskad produktionsrisk. Speciellt lätta jordar kräver stabil tillförsel av vatten. Grödans tillgång till vatten är avgörande för skördens storlek och kvalitet.

Förutsättningarna för att kunna bevattna grödor avgörs av hur stora skördeförluster man kan hantera, tillgången till vatten i närområdet samt lokalklimatet. Specialgrödor som grönsaker kräver i regel bevattning, även under år med normal nederbörd. Bevattning av vall och spannmål kan också löna sig om kostnader för ledningsdragning, lagring av vatten och drift kan hållas låga, speciellt på lättare jordar.

Anlägga bevattningsdamm eller våtmark

Vatten kan lagras och användas vid behov i en bevattningsdamm. Dammen fylls på vintertid när den naturliga vattentillgången är hög och vattenuttaget inte påverkar miljö, allmänna eller enskilda intressen. Med en bevattningsdamm kan en lantbrukare försäkra sig om en viss vattentillgång under växtsäsongen och torrperioder. En annan fördel med en bevattningsdamm är att näring samlas upp, som vid bevattning återgår till jordbruksmarken. Detta bidrar till att näringsrikt vatten bromsas upp i landskapet och ger en minskad näringsbelastning på sjöar, hav och vattendrag. Bevattningsdammar blir också ofta attraktiva habitat för många fågelarter.

Om en lantbrukare har ett mindre vattenbehov och rätt markförutsättningar går det att kombinera en konventionell bevattningsdamm med en våtmark. Då anlägger man en stor djuphåla i mitten av den annars grunda våtmarken. Kvaliteten på vattnet i bevattningsdammar och våtmarker är däremot väldigt varierande. Åtgärden lämpar sig därför inte för att bevattna specialgrödor som ska ätas hela och råa.

Bevattningsmagasin

Om en lantbrukare inte har rätt markförutsättningar för en damm eller våtmark, kan den ändå spara bevattningsvatten i ett magasin. Till exempel kan man samla, leda och eventuellt pumpa vatten till diken, kanaler och täckdikningssystem som i vanliga fall används för att leda bort vattnet. Denna bevattningsmetod bygger på att man håller uppe grundvattenytan med hjälp av regleringsluckor eller låga dammar anlagda i kanaler eller diken. Detta kallas också för reglerbar eller kontrollerad dränering. I Örebro län används metoden redan av vissa lantbrukare vid Hjälmarens.

Utreda samhällets ansvar

Jordbruksverket lyfter i sin rapport (Jordbruksverket, 2018) att det behövs en diskussion om samhällets ansvar för enskild dricksvattenförsörjning på landsbygden och jordbrukets behov av vatten för djurhållning och bevattning. Speciellt med tanke på pågående klimatförändringar och inte minst i ljuset av vattenbristen som har funnits på olika håll de senaste åren.



Strategier för en hållbar industriell vattenförsörjning

Framtagandet av en nationell strategi för industrins vattenhushållning pågår och leds av en samordnare utsedd av regeringen. Ännu finns inget publicerat från arbetet som pågått sedan 2020 (Regeringen, 2021). I väntan på den nationella strategin för industriernas vattenanvändning, redovisas nedan tre strategier som Länsstyrelsen i Örebro län identifierat som viktiga för länets industrier för att deras verksamheter ska bli långsiktigt hållbara och anpassade till länets vattentillgång och behov.

Utred vattentillgång och planera för verksamhetens långsiktiga vattenbehov

Utredningsansvaret och kunskapskraven ligger redan nu på verksamhetsutövarna när det kommer till deras påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten och grundvatten. Kraven på underlag om vattentillgång och bedömningar om vattenpåverkan kan förväntas öka med de ökade risker som kommer av klimatförändringarna.

Det är fördelaktigt att industrier att anpassa sin vattenanvändning och vattenpåverkan i förebyggande syfte, innan de kan tvingas begränsa sina utsläpp eller vattenuttag för att bevara hotade arter och vattenmiljöer, för att inte riskera att vattenförekomsternas kvalitetsnormer inte nås, eller för att inte konkurrera för hårt med andra allmänna eller privata vattenbehov.

Det är även fördelaktigt för verksamheter med vattenuttag att ansöka om vattendom, om de inte redan har det, för att tillgodose sina framtida vattenbehov. Eftersom förändrade vattenflöden sätter press på ekosystem och medför risk att andra vattenbehov inte kan tillgodoses på samma sätt. Utan vattendom har verksamheter inte samma rätt till vattenuttag. En vattendom föranleds också av en utredning om hur mycket vatten som kan tas ut utan att orsaka skada på ekosystem och andra allmänna intressen.

Eftersträva effektivare eller cirkulär vattenanvändning

I områden med risk för vattenbrist eller låga ytvattenflöden är det bra om industrier satsar på ökad återvinning av vatten eller att ställa om till andra mer vatteneffektiva lösningar. Med en ökad medvetenhet om risk för vattenbrist i samhället kan efterfrågan på cirkulära produktionsmetoder och minskad vattenanvändning öka (RISE, 2020). Det kan vara en konkurrensfördel för industrier att utveckla metoder för återanvändning av vatten. I vissa fall kan det även bli mer energi- och resurseffektivt än att hela tiden pumpa in nytt vatten som behöver renas innan det släpps ut.

Livsmedelsföretagen anger i sitt hållbarhetsmanifest att de redan åtar sig att höja effektiviteten på deras vattenanvändning (Livsmedelsföretagen, u.d.). Även Skogsindustrierna uppger att minskad och cirkulär användning av vatten inom produktionen är något som de arbetar med (Skogsindustrierna, u.d.). Svenska stålproducenter är miljöcertifierade med krav på kontinuerlig förbättring, vilket också skulle kunna handla om att effektivisera vattenanvändningen, eller att återvinna metaller i förorenat vatten och samtidigt minska utsläppen (Jernkontoret, 2022).

Effektivisera vattenanvändning och säker vattenförsörjning finns angivet som delmål i arbetet med hållbarhetsmålen i Agenda 2030 under huvudmålet 6: *Rent vatten och sanitet för alla*. Sveriges uppföljning av indikatorer för målet görs av SCB och finns går att följa på deras hemsida (SCB, 2021).

Vattenmagasiner i områden med risk för vattenbrist

För att ytterligare minska risken för negativ påverkan i områden med risk för ytvattenbrist, kan industrier utreda möjligheten till vattenmagasiner. På så sätt kan industrier med stora ytvattenuttag minska sin miljöpåverkan vid lågflöden. Att införa vattenmagasin kan ha stor potential att minska de negativa effekterna på ekosystem och minska vattenkonkurrensen, förutsatt att de fylls på under tid av högflöden och används under lågflöden (Stensen, et al., 2019).

Tillgång till befintlig vattenreglering har visat sig vara den mest effektiva åtgärden för att motverka vattenbrist i ytvatten i områden som riskerar vattenbrist i perioder (Stensen, et al., 2019).

Bilageförteckning

1. Karta över prioriterade vattenförekomster i A3
2. Metodbeskrivning för urval och prioritering av dricksvattenförekomster
3. Metodbeskrivning för kartframställning
4. Rapport Grundvattenbalans i Örebro län

REMISS



Referenser

7 kap. 21 § Miljöbalk (1998:808) (1998).

Boverket, 2017. *Boverkets webbsida om vatten och avlopp*. [Online]
Available at: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/vatten-och-avlopp/>
[Använd 3 mars 2022].

Boverket, 2020. *Boverkets webbsida om bygglovsprocessen*. [Online]
Available at: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/guider/guide-for-bygglov-och-byggprocessen/>
[Använd 3 mars 2022].

Bäckström, M., 2012. *Klimatförändringarnas påverkan på förorenade områden i Örebro län*, Örebro: Örebro Universitet.

Direktiv (EU) 2020/2184 om kvaliteten på dricksvatten (2020).

Direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (2014).

Direktiv 2006/118/EG om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring (2014).

Eklund, A., Stensen, K., Alavi, G. & Jacobsson, K., 2018. *Sveriges stora sjöar idag och i framtiden - klimatets påverkan på Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren*, Norrköping: SMHI.

Eveborn, D., Åkesson, M. & Maxe, L. & B. P., 2021. *SGU-rapport 2021:19 Organiska mikroföroreningar i enskild dricksvattenförsörjning*, Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

HaV, 2020. *Vägledning för regional vattenförsörjningsplanering*, Göteborg: HaV - Havs och Vattenmyndigheten.

Jernkontoret, 2022. *Vatten - livsnödvändigt, även för stålindustrin, på Jernkontorets hemsida*. [Online]
Available at: <https://www.jernkontoret.se/sv/energi--miljo/vatten/>
[Använd 4 juli 2022].

Jordbruksverket, 2018. *Rapport 2018:18 Jordbrukets behov av vattenförsörjning*, Jönköping: Jordbruksverket.

Konitzer, K. & Bendz, D., 2020. *Klimat- och sårbarhetsanalys enligt förordning 2018:1428 för myndigheters klimatanpassningsarbete*, Linköping: Statens Geotekniska Institut.

Lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster (2006).

Livsmedelsföretagen, u.d. *Åtaganden om effektivare vattenanvändning på Livsmedelsföretagens hemsida*. [Online]

Available at: <https://www.livsmedelsforetagen.se/livsmedelsforetagens-hallbarhetsmanifest/effektivare-vattenanvandning/>

[Använd 01 juli 2022].

Livsmedelsverket & SGU, 2014. *Att anlägga egen brunn för bra dricksvatten*, Kalmar: Lenanders Grafiska AB.

Livsmedelsverket & SGU, 2014. *Sköt om din brunn för bra dricksvatten*, Kalmar: Lenanders Grafiska AB.

Livsmedelsverket, 2021. *Livsmedelsverkets webbsida om guide för nödvattenplanering*. [Online]

Available at: <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/dricksvattenproduktion/guide-for-nodvattenplanering>

[Använd 23 mars 2022].

Livsmedelsverket, 2022. *Livsmedelsverkets webbsida om dricksvattenproduktion*. [Online]

Available at: https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/dricksvattenproduktion#Dricksvattenf%C3%B6rs%C3%B6rjningen_i_Sverige

[Använd 23 mars 2022].

Livsmedelsverket, u.d. *Livsmedelsverkets webbsida om Handbok för klimatanpassad försörjning av dricksvatten*. [Online]

Available at: https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/dricksvattenproduktion/kaskad-handbok-for-klimatanpassning_dricksvattenproduktion

[Använd 21 mars 2022].

Länsstyrelsen i Örebro län, 2007. *Plan för restaurering av värdefulla sjöar och vattendrag i örebro län 2006-2010*, Örebro: Länsstyrelsen i Örebro län.

Länsstyrelsen i Örebro län, 2016. *Regional handlingsplan för klimatanpassning i Örebro län*, Örebro: Länsstyrelsen i Örebro län.

Länsstyrelsen i Örebro län, 2021. *Riskhanteringsplan för översvämning i Örebro tätort 2022 – 2027*, Örebro: Länsstyrelsen i Örebro län.

MSB, 2012. *Klimatförändringarnas konsekvenser för samhällsskydd och beredskap - en översikt*, Karlstad: MSB - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

MSB, 2020. *MSB:s webbsida om kontinuitetshanering*. [Online]
Available at: <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/krisberedskap-och-civiltforsvar/kontinuitetshanering>
[Använd 24 mars 2022].

MSB, 2021. *MSB:s webbsida om risk- och sårbarhetsanalyser*. [Online]
Available at: <https://www.msb.se/rsa>
[Använd 24 mars 2022].

MSB, 2022. *MSB:s webbsida om NIS-direktivet*. [Online]
Available at: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/informationssakerhet-cybersakerhet-och-sakra-kommunikationer/nis-direktivet/>
[Använd 21 mars 2022].

Naturvårdsverket, 2020. *Rapport enligt Förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete*, Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, u.d. *Naturvårdsverkets webbsida - Nationell strategi för tillsyn enligt miljöbalken*. [Online]
Available at: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/nationell-strategi-for-miljobalkstillsynen/fokusomrade-vattenverksamhet/>
[Använd 4 april 2022].

Regeringen, 2021. *Pressmeddelanden på Regeringskansliets webbsida*. [Online]
Available at: <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2021/02/en-efterfragad-strategi-for-effektiv-och-hallbar-vattenhushallning/>
[Använd 30 juni 2022].

Region Örebro län, 2018. *Handlingsplan för näringsliv och entreprenörskap 2018-2022*, Örebro: Region Örebro län.

RISE, 2020. *RISE webbsida - Industrin behöver minska sin vattenförbrukning*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/berattelser/industrin-behoover-minska-sin-vattenforbrukning>
[Använd 04 april 2022].

RISE, 2021. *RISE webbsida - Så påverkar låg vattenkvalitet produktionsprocessen*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/berattelser/sa-paverkar-lag-vattenkvalitet-produktionsprocessen>
[Använd 31 mars 2022].

RISE, u.d. *RISE webbsida - Industriell vattenhantering*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/expertiser/industriell-vattenhantering>
[Använd 4 april 2022].

SCB, 2020. *SCBs webbplats*. [Online]

Available at: <https://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/134034>

[Använd 6 februari 2023].

SCB, 2021. *Delmål 6.4 – Effektivisera vattenanvändning och säker*

vattenförsörjning, uppföljning av nyckeltal på SCB:s hemsida. [Online]

Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/temaomraden/agenda-2030/mal-6/delmål-6.4/>

[Använd 4 juli 2022].

SCB, 2022. *SCBs webbplats*. [Online]

Available at: <https://www.statistikdatabasen.scb.se>

[Använd 6 februari 2023].

SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01*, u.o.: Sveriges Geologiska Undersökningar.

SGU, 2020. *Sveriges Geologiska Undersökningars webbsida om geologi och grundvatten*. [Online]

Available at: <https://www.sgu.se/om-geologi/vatten/>

[Använd 28 februari 2022].

Skogsindustrierna, u.d. *Hållbarhet inom produktion och tillverkning på Skogsindustriernas hemsida*. [Online]

Available at: <https://www.skogsindustrierna.se/hallbarhet/produktion-och-tillverkning/>

[Använd 1 juli 2022].

SMHI, 2015. *Framtidsklimat i Örebro län – enligt RCP-scenarier*, u.o.: SMHI.

SMHI, 2018. *SMHI:s webbsida om Sveriges sjötätaste landskap*. [Online]

Available at: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/sveriges-sjoar/sjotathet-var-finns-det-mest-sjo-i-sverige-1.143190>

[Använd 23 mars 2022].

SMHI, 2019. *HYDROLOGI Nr 121 Modellstudie för att undersöka åtgärder som påverkar lågflöden – Delrapportering 2 i Regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter*, Norrköping: SMHI.

SMHI, 2021. *Fördjupad klimatscenariotjänst*. [Online]

Available at: https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarier/met/orebro_lan/

[Använd 16 februari 2022].

SMHI, 2021. *Hydrologiska index för vattenresurser i Örebro län*, Norrköping: SMHI.

Statistiska centralbyrån, 2022. *Vattenanvändningen i Sverige 2020*, u.o.: u.n.

Svenskt Vatten, 2019. *Svenskt Vattens hemsida*. [Online]
Available at: <https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/rornat-och-klimat/fakta-om-utlackage/>
[Använd 25 mars 2021].

Svenskt Vatten, 2021. *Svenskt Vattens webbplats om VA-taxa*. [Online]
Available at: <https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/organisation-och-juridik/va-taxa/>
[Använd 1 juni 2022].

Svenskt vatten, 2023. *Typer av avtal*. [Online]
Available at: <https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/juridik/oversikt-reglering/avtal-for-va-verksamheten/typer-av-avtal/>
[Använd 7 februari 2023].

Svenskt vatten, u.d. *Dricksvattendirektivet*. [Online]
Available at: <https://www.svensktvatten.se/om-oss/europeiska-unionen/dricksvattendirektivet/>.
[Använd 2022].

Sveriges miljömål, 2020. *Sveriges miljömål*. [Online]
Available at: <https://sverigemiljomal.se/miljomalen/grundvatten-av-god-kvalitet/enskilda-brunnars-vattenkvalitet/orebro-lan/>
[Använd 14 januari 2022].

Tillväxt- och regionplaneförvaltningen, 2017. *Rapport 2017:2, Framskrivningar av befolkning och sysselsättning i östra Mellansverige*, Stockholm: Tillväxt- och regionplaneförvaltningen.

Vattenmyndigheterna, u.d. *Vattenmyndigheternas webbsida om vattenmyndigheterna*. [Online]
Available at: <https://www.vattenmyndigheterna.se/om-vattenmyndigheterna.html>
[Använd 23 mars 2022].

Vätternvatten, u.d. *Vätternvattens hemsida*. [Online]
Available at: <https://xn--vtternvatten-gcb.net/projektet-vattnvatten/behov-och-vattenuttag>
[Använd 13 januari 2022].



Länsstyrelsen
Örebro län



Länsstyrelsen i Örebro län
Stortorget 22, 701 86 Örebro
010-224 80 00
orebro@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/orebro