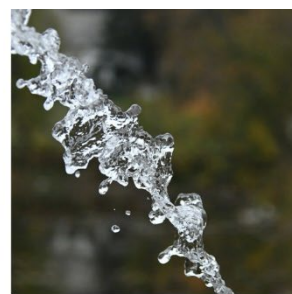


Regional vatten- försörjningsplan för Kalmar län 2024-2030



Länsstyrelsen
Kalmar län

Titel: Regional vattenförsörjningsplan för Kalmar län 2024–2030
Författare: Länsstyrelsen Kalmar län
Rapportnummer: 2023:13
Utgivningsår: 2024
Omslagsbilder: Pexels

Förord

Vatten är en av våra viktigaste naturresurser. Vi är helt beroende av dricksvatten och vatten för framställande av andra livsmedel men också för fungerande ekosystem. Tillgången till rent vatten är grundläggande för upprätthållandet av våra samhällsviktiga funktioner.

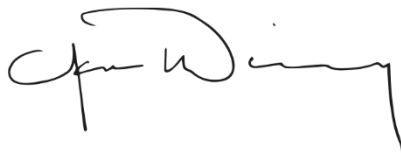
Sedan den första regionala vattenförsörjningsplanen för Kalmar län beslutades 2013 har länet upplevt situationer med mer eller mindre akut vattenbrist. Under 2016 var grundvattennivåerna långt under de normala i länet. Akuta åtgärder behövde göras för att klara vattenförsörjningen i vissa kommuner. Därefter kom sommaren 2018 som var extremt varm och torr. Även 2022 och delar av 2023 kan räknas som torrår.

Effekter av klimatförändringar i form av torka och vattenbrist har redan gjort avtryck i länet. Arbetet med klimatanpassning är av största vikt för att säkra en god framtid för kommande generationer.

För att bli framgångsrik inom klimatanpassning krävs samverkan över administrativa gränser. Länsstyrelsen, länets kommuner och VA-producenter har en god vana av samverkan kring vattensituationen sedan vattenkrisen 2016. Det samarbetet behöver vi värna och utveckla.

Vi måste skydda vårt vatten och hitta nya lösningar för att klara framtidens vattenförsörjning, och vi måste göra det tillsammans.

Kalmar januari 2024



Allan Widman
Landshövding i Kalmar län

Sammanfattning

Kalmar län hör till den del i Sverige som har drabbats hårdast av torka och vattenbrist under de senaste decennierna. Förutsättningarna för dricksvattenförsörjning i länet är tidvis dålig på grund av begränsad grundvattenbildning och låga ytvattenflöden. Åren 2016, 2018 och 2022 var i synnerhet besvärliga och ledde till att länets aktörer accelererade sitt arbete med att säkra dricksvattenförsörjning. Många åtgärder har initierats och slutförts med syfte att minska sårbarheten och öka redundansen i vattenförsörjningssystemen. Flera risker kopplat till dricksvattenförsörjning kvarstår eller förväntas öka, framför allt effekter kopplat till klimatförändringarna.

Kalmar läns naturliga förutsättningar gör att vattenförsörjningen är en stor utmaning. Länet har en lägre nederbörds mängd än många andra platser på grund av så kallad regnskugga bakom det småländska höglandet. Det är också ont om riktigt stora vattenresurser som stora grundvattenmagasin och sjöar. Större vattenresurser är ojämnt fördelade i länet, med få bra vattenresurser i södra länet och på Öland. Vattenbehovet skiljer sig också åt i olika delar av länet där ett stort behov ofta finns i områden där det är ont om vattenresurser. Risken för vattenbrist och torka är därmed en stor utmaning i länet, och problemen beräknas öka i takt med klimatförändringarna.

Planen pekar ut 30 regionalt viktiga vattenresurser för dricksvattenförsörjningen. Under arbetet med revideringen har Länsstyrelsen tagit fram en tydligare definition över vilka vattenresurser som kan klassas som regionalt viktiga.

Den nu uppdaterade regionala vattenförsörjningsplanen lägger en grund för länets nuvarande och framtida arbete för att trygga dricksvattenförsörjningen i ett förändrat klimat. Planen lyfter viktiga aspekter om vattenkvalitet, beredskapsarbete och möjligheterna till en smartare vattenanvändning genom innovation. Planen fokuserar framför allt på frågor som rör dricksvattenförsörjningen men lyfter även behov och förutsättningar för andra vattenberoende verksamheter som lantbruket och industrisektorn. En målbild har fastställts tillsammans med förslag på åtgärder.

Den regionala vattenförsörjningsplanen är en grundläggande del i arbetet med att kartlägga vattenförsörjningen idag, för att därifrån kunna blicka framåt och se vad som behöver göras för att säkerställa det övergripande målet – säkra dricksvattenförsörjningen i ett flergenerationsperspektiv.

Innehåll

FÖRORD	3
SAMMANFATTNING	4
1. INLEDNING	8
1.1 Bakgrund.....	8
1.2 Revideringens syfte.....	8
1.3 Planens målgrupp.....	8
1.4 Avgränsningar	9
2. REVIDERINGENS GENOM-FÖRANDE	11
2.1 Vattenförsörjningsplanens arbetsgrupp.....	11
2.2 Urvalsprocess för regionalt viktiga vattenresurser.....	11
2.3 Dataunderlag.....	13
2.4 Remiss	13
3. REGIONALT VIKTIGA VATTENRESURSER	15
3.1 Prioriterade vattenresurser	15
3.2 Vattenresurser som diskuterats men inte pekats ut som regionalt viktiga	16
4. LAGSTIFTNING OCH MÅL SOM BERÖR DRICKSVATTEN-FÖRSÖRJNINGEN ..	22
4.1 EU-direktiv.....	22
4.2 Sveriges lagstiftning.....	24
4.3 Sveriges miljömål	27
4.4 FN:s globala hållbarhetsmål Agenda 2030.....	28
5. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR KALMAR LÄNS VATTEN-FÖRSÖRJNING	30
5.1 Kort om Kalmar län.....	30
5.2 Geologi – bergarter	31
5.3 Geologi – jordarter	32
5.4 Hydrogeologi	33
5.5 Klimat och hydrologi.....	34
6. VATTENFÖRSÖRJNING OCH VATTENBEHOV I KALMAR LÄN	38
6.1 Allmän dricksvattenförsörjning.....	38

6.2 Enskild dricksvattenförsörjning.....	42
6.3 Vattenanvändningen inom olika sektorer.....	44
7. VATTENFÖRSÖRJNING I ETT FÖRÄNDRAT KLIMAT	50
7.1 Riskområden för vattenbrist och torka i dagens klimat.....	51
7.2 Regionala erfarenheter från torråren 2016, 2018 och 2022.....	52
7.3 Åtgärder för att stärka vattenförsörjningen sedan torråren	56
7.4 Förutsättningar för länets vattenförsörjning i ett förändrat klimat.....	59
7.5 Effekter på vattenförsörjningen	64
8. UTMANINGAR INOM DRICKSVATTENFÖRSÖRJNINGEN	67
8.1 Vattenbrist	67
8.2 Risker kopplat till vattenkvaliteten.....	67
8.3 Driftsstörningar och yttre hot.....	71
9. MÅLBILD OCH ÅTGÄRDS- FÖRSLAG	73
9.1 Målbild 2030	73
9.2 Uppföljning av målbilden	74
9.3 Förslag på åtgärder – kommunal nivå.....	74
9.4 Förslag på åtgärder – regional nivå	77
9.5 Förslag på åtgärder – enskild dricksvattenförsörjning.....	81
9.6 Förslag på åtgärder – övriga sektors vattenförsörjning- och användning	81



1. Inledning

1.1 Bakgrund

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och det är därför mycket angeläget att säkra dess kvantitet och kvalitet. En säker dricksvattenförsörjning kräver en långsiktig planering som ser till att de vattenresurser som finns kan förse invånarna med dricksvatten av god kvalitet i ett flergenerationsperspektiv.

Den första regionala vattenförsörjningsplanen för Kalmar län togs fram mellan åren 2010 och 2013.¹ Sedan dess har delar av Kalmar län drabbats av vattenbrist och torka vid flera tillfällen, till exempel under de så kallade torråren 2016, 2018 och 2022. Länet är särskilt utsatt för problematik kopplat till torka och vattenbrist till följd av klimatförändringarna. Nya modeller och vetenskapliga underlag visar på att länet fortsatt kommer att drabbas av klimateffekter som påverkar vattenförsörjningen negativt. Dessutom har beredskapsfrågor kring dricksvattenförsörjningen har blivit alltmer viktiga att beakta i ljuset av det försämrade säkerhetsläget i vårt närområde.

På grund av hur de omvärldsfaktorer med bäring på länets dricksvattenförsörjning har utvecklats det senaste årtiondet såg Länsstyrelsen i Kalmar län ett stort behov av att revidera den befintliga planen från 2013. Arbetet inleddes 2021 och har mynnat ut i en uppdaterad regional vattenförsörjningsplan för Kalmar län.

1.2 Revideringens syfte

I den nu uppdaterade regionala vattenförsörjningsplanen har den ursprungliga planens innehåll helt eller delvis omarbetats och uppdaterats till aktuellt kunskapsläge. Listan över regionalt viktiga vattenresurser för dricksvattenförsörjningen har gått igenom. Den uppdaterade listan baseras på aktuella uppgifter om länets vattenresurser. Planen inkluderar en framarbetad övergripande målbild för en trygg dricksvattenförsörjning i Kalmar län 2030 tillsammans med förslag på fortsatt arbete mot detta ändamål.

1.3 Planens målgrupp

Målgruppen för planen är samtliga aktörer som arbetar med frågor

¹ [Regional vattenförsörjningsplan för Kalmar län | Länsstyrelsen Kalmar \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/kalmar/regionalt-vattenforsorjningsplan-for-kalmar-lan-2010-2013)

kopplat till vattenförsörjning i länet. Planen och dess bilagor kan med fördel användas som ett planeringsunderlag för kommunernas och Länsstyrelsens arbete vid översiktsplanering och annan ärendehandläggning. Dessutom utgör den regionala vattenförsörjningsplanen² lämpligen ett stöd vid framtagande av kommunala vattenförsörjningsplaner. Planen kan även vara ett stöd i arbetet med att stärka länets förmåga att hantera krissituationer kopplade till hot mot dricksvattenförsörjningen.

1.4 Avgränsningar

I enlighet med Havs- och vattenmyndighetens vägledning för regional vattenförsörjningsplanering ligger fokus i denna plan på dricksvattenförsörjning. Vattenresurserna nyttjas dock för många ändamål utöver dricksvattenförsörjning. Planen tar i begränsad omfattning även upp behov och förutsättningar inom lantbruket och industrin samt förslag på fortsatt arbete för att säkra vattenförsörjningen inom dessa sektorer.

² [Vägledning för regional vattenförsörjningsplanering - Publikationer - Data, kartor och rapporter - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#)



2. Revideringens genomförande

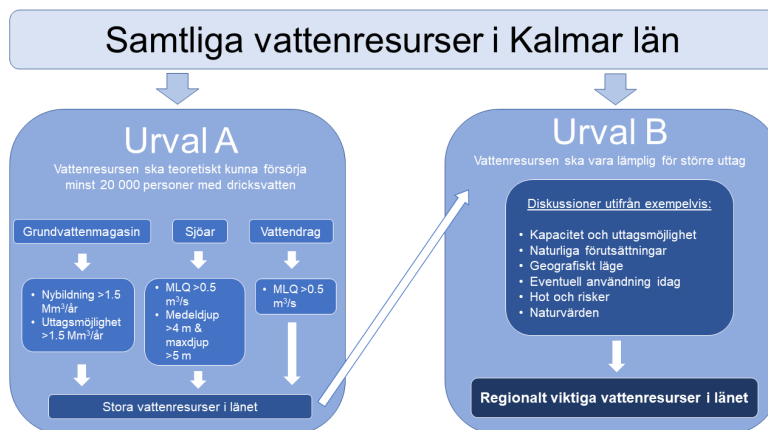
Arbetet med revideringen har utförts av handläggare på Länsstyrelsen och i dialog och samarbete med länets kommuner. I de delar där uppgifterna bedömts vara fortsatt aktuella har delar av innehållet behållits från den gamla planen. Mycket av informationen kommer från länets kommunala dricksvattenproducenter, som Länsstyrelsen har haft en tät kontakt med, ställt frågor till och begärt in uppgifter från. Dialogen har pågått kontinuerligt under tiden som planen arbetats fram, bland annat genom workshops, när Länsstyrelsen har skickat ut specifika frågor samt anslutning till kommunvisa möten om kontinuitetsplanering under hösten 2021.

2.1 Vattenförsörjningsplanens arbetsgrupp

Arbetet med revideringen av den regionala vattenförsörjningsplanen har pågått huvudsakligen under 2020–2023. Flera enheter och experter vid Länsstyrelsen Kalmar län har varit delaktiga i arbetet på olika sätt. Konsult från Structor Vatten & Miljö Uppsala AB har även bidragit.

2.2 Urvalsprocess för regionalt viktiga vattenresurser

Samtliga vattenresurser i länet har genomgått samma urvalsprocess som vid framtagandet av den första vattenförsörjningsplanen (Figur 2.1).



Figur 2.1. Urvalsprocessen för identifiering av regionalt viktiga vattenresurser i Kalmar län.

2.2.1 Dricksvattenförsörjningen i fokus

Urvalsprocessen för vilka vattenresurser som pekas ut som regionalt viktiga grundar sig huvudsakligen på kommunal dricksvattenförsörjning – det vill säga kommunalt vatten till hushållen. Vattenbehovet är betydligt mer omfattande än så och exempel på andra sektorer som behöver tillgång till vatten kan vara jordbruk, industrier och allmänna intressen såsom natur- och kulturvärden. I vissa fall sammanfaller dock detta eftersom det förekommer att både jordbruksfastigheter och industrier nyttjar det kommunala dricksvattnet samt att det finns exempel på vattendomar där vattenmagasin regleras både med hänsyn till dricksvattenförsörjningen, naturvärden och lantbrukets bevattningsbehov.

Redan idag förekommer intressekonflikter om vattentillgången. Denna problematik kommer sannolikt att öka i och med att risken för vattenbrist och torka ökar i takt med klimatförändringarna.

Att en vattenresurs pekas ut som regionalt viktig för dricksvattenförsörjningen i denna plan innebär inte att det föregår en prövning enligt kapitel 11 miljöbalken eller andra bestämmelser.

2.2.2 Urval A – teoretiska beräkningar

Urvalsprocessens första steg benämns urval A – där vattenresurserna sorteras efter beräknad uttagskapacitet. Uttagskapaciteten baseras till stor del på schablonsiffror och modellerade flödesdata och för vissa områden på mer säkerställda bedömningar. Vattenresurser som enligt beräkningarna ska kunna försörja 20 000 personer eller fler med dricksvatten klassas som regionalt viktiga. Hur schablonberäkningarna utfördes beskrivs i Bilaga 1 *Schablonberäkningar*.

2.2.3 Urval B – workshop och diskussioner

I urval B diskuteras länets vattenresurser, både de som enligt urval A ska kunna försörja 20 000 personer och vattenresurser som av andra anledningar bedöms vara viktiga – exempelvis att de utgör en större allmän vattentäkt.

Urval B genomfördes huvudsakligen under fyra digitala workshops våren 2021, där länet delades upp i tre grupper baserat på geografiskt läge (norra länet, södra länet och Öland), samt en separat workshop för tjänstepersoner inom olika ämnesområden på Länsstyrelsen. Under dessa workshops blev det tydligt att det behövdes en tydligare definition för vilka vattenresurser som ska klassas som regionalt viktiga.

2.2.4 Definition av regionalt viktig vattenresurs

I arbetet med revideringen har därför en tydligare definition för vilka vattenresurser som ska klassas som regionalt viktiga tagits fram. En

vattenresurs kan klassas som regionalt viktig om den går in under en eller fler av punkterna nedan och det inte finns några uppenbara motstående intressen eller om vattenbehovet i området är väl tillgodosett av andra vattenresurser.

1. Vattenresursen försörjer, eller skulle teoretiskt kunna försörja 20 000 personer, enskilt eller tillsammans med andra vattenresurser i samma område (till exempel konstgjord infiltration).
2. Vattenresursen har ett geografiskt läge och så god kapacitet att den kan stötta över kommungränserna vid behov.
3. Vattenresursen nyttjas som allmän vattentäkt idag och vid en driftstörning av denna kan kommunen inte lösa vattenförsörjningen inom kommungränsen under en längre tid. Detta innebär att hjälp från grannkommunerna skulle krävas, vilket gör situationen till en regional fråga.

2.3 Dataunderlag

Dataunderlaget till vattenförsörjningsplanen baseras till stor del på sammanställda data från kommunerna, GIS-material som finns tillgängligt hos Länsstyrelsen i Kalmar län (till exempel EBH-registret över potentiellt och konstaterade förorenade områden), SGU:s jordarts- och berggrundskartor, data från SMHI:s hydrologiska modell S-HYPE (medellågvattenföring), samt information om bland annat påverkanskällor från databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige).

2.4 Remiss

Kapitlen om regionalt viktiga vattenresurser skickades ut på tidig remiss till länets kommunala vattenproducenter i juli 2021 där det inkom enstaka synpunkter. En slutlig remiss skickades ut till länets kommuner, VA-huvudmän, angränsande kommuner och länsstyrelser, statliga myndigheter, vattenråd, branschorganisationer med flera mellan oktober 2022 och februari 2023. Av de 78 remissmottagarna svarade 38. Remissvaren³ sammanställdes och bearbetades under 2023.

³ Remissen och yttranden på remissen finns i Länsstyrelsen Kalmar läns diarium med ärendenummer 3703–2021.



3. Regionalt viktiga vattenresurser

Detta kapitel listar de vattenresurser som pekats ut som regionalt viktiga för Kalmar län.

3.1 Prioriterade vattenresurser

Totalt har 30 dricksvattenvattenresurser pekats ut som regionalt viktiga, se tabell 3.1 samt figur 3.1. Grundvattenförekomsterna Ås vid Långemåla-Blomstermåla och Ås vid Högsby-Ruda samt sjön Rummen har lagts till i den uppdaterade vattenförsörjningsplanen jämfört med den förra, i övrigt är det inga förändringar. Samtliga regionalt viktiga vattenresurser beskrivs detaljerat i Bilaga 2 *Beskrivningar av de regionalt viktiga vattenresurserna*.

Avvägningen för vilka vattenresurser som ska pekats ut som regionalt viktiga är i vissa fall svårbedömd. Schablonberäkningarna som syftar till att sortera ut de största vattenresurserna är inte ett fullständigt underlag och det är därmed viktigt att ta in mer information. Kunskapsunderlaget om resurserna är dock ofta knapphändig.

Flera regionalt viktiga vattenresurser i form av vattendrag börjar uppströms i angränsande län. Detta innebär att vattenuttagen i Kalmar län indirekt kan påverkas av vattenuttag utanför länet. Två exempel är Emån inklusive Silverån (Jönköpings län) och Alsterån (Kronobergs län). Båda dessa finns utpekade som regionalt viktiga dricksvattenresurser i respektive grannläns vattenförsörjningsplan.^{4, 5}

Ett uppdaterat GIS-lager med samtliga utpekade vattenförekomster har arbetats fram under revideringen av den regionala vattenförsörjningsplanen och kommer att publiceras separat.

⁴ [Regional vattenförsörjningsplan för Jönköpings län | Länsstyrelsen Jönköping \(lansstyrelsen.se\)](#)

⁵ [Regional vattenförsörjningsplan | Länsstyrelsen Kronoberg \(lansstyrelsen.se\)](#)

3.2 Vattenresurser som diskuterats men inte pekats ut som regionalt viktiga

Under urvalsprocessens gång har ytterligare vattenresurser varit uppe som förslag för utpekande som regionalt viktiga. Nedan listas vilka vattenresurser som diskuterats, men inte pekats ut som regionalt viktig med motivering.

3.2.1 Grundvatten

Byxelkrok

Vattentäkten i Byxelkrok är Borgholms kommuns tredje största. Byxelkrok är i dagsläget inte utpekad som grundvattenförekomst inom vattenförvaltningen. Byxelkrok kom upp som förslag på att pekas ut som regionalt viktig under workshopen med Öland. Resursen bedöms vara lokalt men inte regionalt viktig.

3.2.2 Sjöar

Allgunnen

Sjön Allgunnen kom upp som ett förslag under workshopen med kommunerna i södra länet. Sjön har mycket höga naturvärden och utgör Natura 2000-område vilket sannolikt skulle göra det mycket svårt att få tillstånd att reglera eller göra större uttag ur sjön. Det är också oklart om sjön har tillräckligt stora volymer för att det ska vara lämpligt att göra stora uttag. Allgunnen ingår dock som en del inom Alsteråns vatten-system som är utpekad som regionalt viktigt för vattenförsörjningen, men pekas inte ut särskilt.

Hornssjön

Hornssjön är Ölands största sjö och har tidigare nyttjats för konstgjord infiltration i Löttorpsformationen. På grund av dålig vattenkvalitet i Hornssjön samt att Borgholms kommun byggt ett avsaltningsverk som bidrar till vattentillgången har infiltrationen i Löttorpsformationen stoppats. Vattenresursen bedöms inte vara regionalt viktig i dagsläget, dock kan betydelsen öka i framtiden. Arbeta pågår med kvalitetsförbättrande åtgärder och infiltrationen kommer startas upp igen när kvaliteten på vattnet i Hornssjön är bra, om det då finns ett behov av en ökad vattentillgång i Löttorpsformationen.

3.2.3 Vattendrag

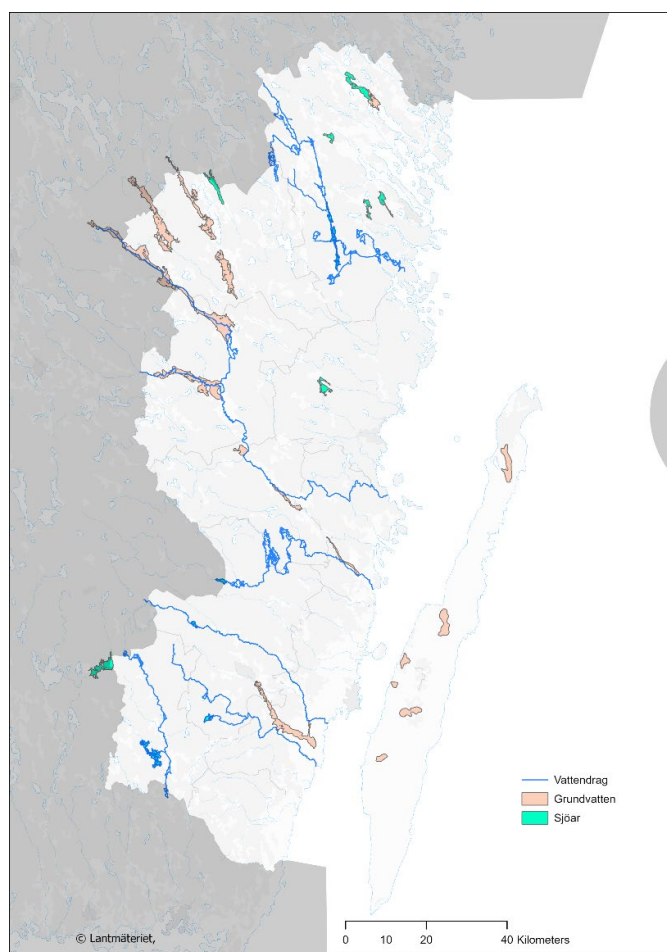
Storån

Storån mynnar i Storsjön, som är utpekad som regionalt viktig. Västerviks kommun utreder Storsjön ihop med grundvattenresursen Edsbruk/Helgenäs som framtida huvudvattentäkt. I dagsläget bedöms det som tillräckligt att Storsjön pekas ut som regionalt viktig.

3.2.4 Övrigt vatten

Östersjön

Östersjön är en vattenresurs som redan nu nyttjas för dricksvattenproduktion i och med två avsaltningsverk på Öland, och fler kommuner undersöker möjligheten att avsalta havsvatten. Med tanke på den ökade risken för vattenbrist och torka i samband med klimatförändringarna så kommer denna lösning sannolikt att bli allt vanligare. Östersjön har dock inte klassats som en regionalt viktig vattenresurs i detta skede.



Figur 3.1 (karta över viktiga vatten)

Tabell 3.1 Länets vattenresurser som pekats ut som regionalt viktiga, i vilka av länets kommuner de finns i och deras beräknade teoretiska maximala uttagsmöjlighet av vatten. Beräkningen är en grov uppskattning av teoretisk maximal uttagsmöjlighet och stämmer inte nödvändigtvis överens med eventuellt befintligt uttag. Detaljerade beskrivningar av vattenresurserna och uträkning av teoretisk maximal uttagsmöjlighet finns i Bilagorna 1 och 2.

Namn	Kommuner inom vattenförekomsten	Artikel 7-förekomst (förvaltningscykel 3)	Typ av vattenresurs	Maximal teoretisk uttagsmöjlighet (miljoner m ³ /år)
Edsbruk med Helgenäs	Västervik	Ja	Grundvatten	1,1
Hultsfredsdeltat	Hultsfred	Nej	Grundvatten	11,0
Järeda (Måilladeltat)	Hultsfred	Nej	Grundvatten	5,9
Löttorpsformationen	Borgholm	Nej	Grundvatten	2,5
Nybroåsen	Nybro, Kalmar	Delvis	Grundvatten	5,0
Resmo	Mörbylånga	Nej	Grundvatten	0,3
Rällaformationen	Borgholm	Ja	Grundvatten	0,9
Solbergafältet (inklusive Lindby)	Borgholm	Ja	Grundvatten	2,3
Strandskogen	Mörbylånga	Ja	Grundvatten	0,1
Södra Vi-åsen	Vimmerby	Delvis	Grundvatten	5,0
Trånshultsdeltat	Högsby	Nej	Grundvatten	0,9
Tvetaformationen	Mörbylånga	Ja	Grundvatten	0,9

REGIONAL VATTENFÖRSÖRJNINGSPÅN FÖR KALMAR LÄN 2024–2030

Namn	Kommuner inom vattenförekomsten	Artikel 7-förekomst (förvaltningscykel 3)	Typ av vattenresurs	Maximal teoretisk uttagsmöjlighet (miljoner m³/år)
Vimmerbyåsen med Vimmerby-Hamra	Högsby, Vimmerby	Delvis	Grundvatten	3,6
Ydreforsformationen	Vimmerby	Delvis	Grundvatten	6,6
Ås vid Högsby-Ruda	Högsby	Ja	Grundvatten	0,9
Ås vid Långemåla-Blomster-måla (ihop med Alsterån)	Mönsterås	Ja	Grundvatten	0,8
Hjorten/Vångaren	Västervik	Delvis (Vångaren)	Sjö	0,5*
Hummeln	Oskarshamn	Ja	Sjö	0,5
Juttern	Vimmerby	Nej	Sjö	4,4
Långsjön	Västervik	Nej	Sjö	4,4
Läen	Emmaboda	Ja	Sjö	2,0
Rummen	Västervik	Ja	Sjö	0,2
Storsjön	Västervik	Nej	Sjö	4,4
Uvasjön	Nybro	Nej	Sjö	1,6
Alsterån (ihop med Ås vid Blomster-måla-Långemåla)	Nybro, Högsby, Mönsterås	Delvis	Vattendrag	3,3

REGIONAL VATTENFÖRSÖRJNINGSPÅN FÖR KALMAR LÄN 2024–2030

Namn	Kommuner inom vattenförekomsten	Artikel 7-förekomst (förvaltningscykel 3)	Typ av vattenresurs	Maximal teoretisk uttagsmöjlighet (miljoner m³/år)
Botorpsströmmen	Västervik	Nej	Vattendrag	6,5
Emån (inklusive Silverån)	Hultsfred, Högsby, Mönsterås, Oskarshamn	Delvis	Vattendrag	18,8
Hagbyån + Hultebräan	Emmaboda, Nybro, Kalmar	Delvis	Vattendrag + sjö	1,2
Ljungbyån + Orranäsasjön	Nybro, Kalmar	Delvis	Vattendrag + sjö	1,8
Lyckebyån + Törn	Emmaboda	Delvis	Vattendrag + sjö	2,0
Summa				82,9

* Vid rapportens framtagande tog Västerviks VA totalt ut cirka 2,0 miljoner m³/år från vattensystemet



4. Lagstiftning och mål som berör dricksvattenförsörjningen

4.1 EU-direktiv

4.1.1 EU:s vattendirektiv

EU:s vattendirektiv (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG), även kallat ramvattendirektivet, sätter grunden för EU:s gemensamma vattenförvaltning⁶. Huvudsyftet är att säkerställa vattentillgången och kvaliteten för kommande generationer. Direktivet har införlivats i svensk lagstiftning genom kompletteringar i miljöbalken och genom Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660), även kallad vattenförvaltningsförordningen. Vattenförvaltningen, arbetet med vattendirektivet, är en viktig del i vattenskyddet och hur det ska bedrivas idag.

Sverige är indelat i fem vattendistrikt där var sin Vattenmyndighet ansvarar för vattenförvaltningsarbetets samordning inom sitt geografiska område. Vattenmyndigheterna är placerade vid en länsstyrelse inom respektive vattendistrikt. Samtliga länsstyrelser har beredningssekretariat som arbetar praktiskt för att utföra vattenförvaltningsarbetet. Vattenförvaltningen utgår från avrinningsområden där yt-, grund- och kustvatten definieras i geografiskt indelade vattenförekomster. Arbetet med vattenförvaltningen sker i förvaltningscykler på sex år. Den första cykeln ägde rum 2004–2009. I dagsläget har den fjärde cykeln precis inletts och kommer löpa mellan 2022–2027. Målet är att samtliga förekomster ska ha uppnått god status år 2027.

Vattendirektivet ställer krav på kartläggning och analys av vattenförekomster samt mänsklig påverkan på yt- och grundvattnet. Status (kemisk och ekologisk) för samtliga vattenförekomster fastställs av länsstyrelsernas beredningssekretariat genom miljöövervakningsinsatser och annan datainsamling. Vattenförvaltningens resultat och bedömningar finns dokumenterade i Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

Länsstyrelsen i Kalmar län är utsedd till vattenmyndighet i Södra Östersjöns vattendistrikt. Distriktet består av 10 län, 91 kommuner och

⁶ [EUR-Lex - 32000L0060 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60/oj)

2,9 miljoner invånare. Alla landområden med avrinning till Östersjön från och med Bråviken till och med Öresund ingår i distriktet. Även kustvattnet ut till en nautisk mil utanför baslinjen ingår. I Kalmar län finns 14 huvudavrinningsområden. Samtliga ligger inom Södra Östersjöns vattendistrikt men tillhör olika delområden (Smålandskustens, Blekingekustens, Motala Ströms eller Emåns delområde). För att uppnå vattendirektivets mål krävs samarbete mellan kommuner, myndigheter, vattenråd och andra aktörer i regionen.

Vattenmyndigheterna ska fastställa juridiskt bindande kvalitetskrav, miljökvalitetsnormer, för alla vattenförekomster, alltså både yt- och grundvatten. Fastställande och tillämpningen av miljökvalitetsnormerna styrs av miljöbalkens kapitel 5. Kraven skall avvägas mot andra samhällsintressen i den integrerade vattenförvaltningen. För de vattenförekomster som inte har en bra vattenkvalitet skall det upprättas ett åtgärdsprogram. Åtgärdsprogrammet skall beskriva vilka åtgärder som behövs och vilka som är kostnadseffektiva. Åtgärdsprogrammets genomförande blir sedan en uppgift för kommunerna och myndigheterna.

Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har en direkt koppling till arbetet med att säkerställa vattenförsörjningen. Dessa riktar sig framför allt till kommunerna och behandlar tillsyn av verksamheter och förorenade områden, skyddsnivå för enskilda avlopp, inrättande av vattenskyddsområden och planfrågor. Kopplat till detta arbete har en rad föreskrifter tagits fram av ansvariga myndigheter. Detta gäller till exempel Sveriges geologiska undersökning rörande grundvatten, Havs- och vattenmyndigheten rörande ytvatten samt Livsmedelverket när det gäller dricksvatten.

Enligt Artikel 7 i EU:s vattendirektiv ska vattenförekomster (ytvatten och grundvatten) som används eller som är avsedda att användas i framtiden för uttag av dricksvatten identifieras. Vidare ska *”medlemsstaterna säkerställa erforderligt skydd för de identifierade vattenförekomsterna i syfte att undvika försämring av deras kvalitet för att minska den nivå av vattenrening som krävs för framställning av dricksvatten.”* I Kalmar län fanns 55 grundvattenförekomster, sex sjöar och sju vattendrag identifierade som Artikel 7-förekomster i vattenförvaltningens fjärde cykel (2016–2021).

4.1.2 EU:s grundvattendirektiv

Grundvattendirektivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG) är ett dotterdirektiv till vattendirektivet i syfte att specificera skyddet av grundvatten mot föroreningar och försämring enligt målet om god grundvattenstatus i vattendirektivets artikel 4. Grundvattendirektivet anger att mänsklig förorening av grundvatten ska förebyggas, att grundvattenuttagen och grundvattenbildningen ska vara i

balans samt att negativa effekter på grundvattenberoende ekosystem ska förhindras.

4.1.3 EU:s dricksvattendirektiv

Det nya dricksvattendirektivet EU 2020/2184 implementeras i Sverige genom tre komponenter; förnyade dricksvattenföreskrifter, en riskanalys av tillrinningsområdet för råvattenuttag samt översyn av försörjningssystemet och fastighetsinstallationer.⁷ De viktigaste förändringarna i det nya dricksvattendirektivet är:

- Ett riskbaserat arbetssätt från vattentäkt till konsumentens kran.
- Krav på kontroll av råvatten från 2026.
- Krav på rapportering av läckage från dricksvattennätet.
- Gemensamma krav inom EU på material i kontakt med dricksvatten och beredningskemikalier.
- Utökade krav på information till allmänheten.
- Nya och justerade gränsvärden (exempelvis PFAS).
- En bevakningslista för ”nya” föroreningar som det än så länge saknas underlag för att sätta gränsvärden för.

Livsmedelsverkets nya föreskrifter om dricksvatten (LIVFS 2022:12)⁸ beslutades den 30 november 2022. I samband med detta upphörde de tidigare föreskrifterna (SLVFS 2001:30) att gälla. Arbetet kring implementeringen av de övriga komponenterna i det nya direktivet pågår.

4.2 Sveriges lagstiftning

4.2.1 Miljöbalken

Här listas kapitel och paragrafer ur miljöbalken med relevans för dricksvattenförsörjningen:

- Områden av riksintresse för vattenförsörjning, kap 3, 8 §: Områden som är av nationell betydelse för anläggningar för vattenförsörjning kan pekas ut som riksintresse enligt miljöbalken 3 kap 8 §. Områdena ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.
- Vattenförsörjningsplaner, kap 6, 20 §: Enligt miljöbalkens 6 kap. 20§ har staten, genom länsstyrelserna, ett ansvar att förse kommunerna

⁷ [En säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet, SOU 2021:81 \(regeringen.se\)](#)

⁸ [LIVFS 2022:12 \(livsmedelsverket.se\)](#)

med kunskap och planeringsunderlag. Av SGU:s rapport ”Vattenförsörjningsplan – Identifiering av vattenresurser viktiga för dricksvattenförsörjningen” framgår att SGU anser att länsstyrelserna bör ta fram regionala vattenförsörjningsplaner som underlag för den kommunala fysiska planeringen.

- Vattenskyddsområden, kap 7, 21–22 §§: Genom inrättande av vattenskyddsområden kan en befintlig eller framtida dricksvattentäkt skyddas med särskilda föreskrifter. Bestämmelser om det finns i 7 kap 21–22 §§ miljöbalken. Beslutet om vattenskyddsområde kan fattas av länsstyrelse eller kommun. Oftast fattas beslut efter ansökan från dricksvattenproducenten men initiativ till beslutet kan tas från länsstyrelse, kommun eller annan aktör som har intresse av att ett beslut fattas.
- Regler om uttag av vatten, kap 11: Uttag av yt- eller grundvatten är en vattenverksamhet och kräver oftast tillstånd (vattendom) från mark- och miljödomstol. I miljöbalkens kapitel 11 om vattenverksamhet anges vilka krav och undantag som finns från tillstånds- eller anmälningsplikt. De undantag som är mest aktuella för vattenförsörjningen är:
 - » vattentäkt för en- eller tvåfamiljsfastighet eller jordbruksfastighets husbehovsförbrukning eller värmeförsörjning (§11),
 - » vattenverksamhet där det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena (§12).

I lag om särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (även kallad restvattenlagen) finns också vissa relevanta bestämmelser, bland annat grundläggande krav på rådighet över vattnet.

4.2.2 Lokala miljö- och hälsoskyddsföreskrifter

Kommunerna har möjlighet att ta fram lokala föreskrifter enligt Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd 40 § (punkt 5) om skydd för ytvattentäkter och enskilda grundvattentäkter. Föreskrifter som meddelas med stöd av förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd kan inte bryta ett tillstånds rättskraft och är heller inte ersättningsgrundande. De skiljer sig därmed från föreskrifter som fastställs med stöd av 7 kap 22 § miljöbalken. Läs mer i Havs- och vattenmyndighetens vägledning om inrättande av vattenskyddsområden.⁹

⁹ [Vägledning om inrättande och förvaltning av vattenskyddsområden \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se)

4.2.3 Lagen om allmänna vattentjänster (LAV)

Enligt lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster har kommunen en skyldighet att ordna med vattenförsörjning i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse om det behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön. I lagen definieras vattenförsörjning som tillhandahållande av vatten som är lämpligt för normal hushållsanvändning. De specifika kraven som ställs på vattenförsörjningen när det gäller dricksvattenkvalitet och leveranssäkerhet anges inte i LAV, utan regleras framför allt genom Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter (LIVFS 2022:12).

4.2.4 Plan- och bygglagen

Ett av plan- och bygglagens övergripande syften är att skapa en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer (1 kap. 1 §).

Varje kommun ska enligt plan och bygglagen (3 kap. 1 §) ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen och som dessutom ger vägledning för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön (3 kap. 2 §).

En grundläggande bestämmelse i plan- och bygglagen är att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov (2 kap. 2 §). Användning som från allmän synpunkt ger en god hushållning ska ges företräde (2 kap. 2 §). Det innebär att bebyggelse och byggnadsverk endast får komma till där det bedöms som lämpligt, bland annat utifrån möjligheten att ordna vattenförsörjning och avlopp. Genom detta åligger det kommunerna ett stort ansvar för att skydda och förvalta våra vattenresurser.

4.2.5 Beredskap, risk- och sårbarhetsanalyser

Enligt förordningen (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga myndigheters åtgärder vid höjd beredskap ska samtliga statliga myndigheter ta fram risk- och sårbarhetsanalyser. Vartannat år ska myndigheter som ingår i bilaga till samma förordning, däribland länsstyrelserna, redovisa en rapport över sitt risk- och sårbarhetsanalysarbete till Regeringskansliet och MSB. Statliga myndigheters rapportering av arbetet med risk- och sårbarhetsanalys regleras enligt MSBFS 2016:7.

Enligt lagen (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap ska kommuner och regioner ta fram risk- och sårbarhetsanalyser. Kommuner och regioners rapportering regleras enligt MSBFS 2015:5 respektive 2015:4. Vart fjärde år sammanställer och rapporterar kommuner och regioner

detta arbete till länsstyrelsen. Länsstyrelserna gör en regional risk- och sårbarhetsanalys som bland annat bygger på de risk- och sårbarhetsanalyser som kommuner och regionen gör.

4.2.6 Klimatanpassningsförordningen

År 2018 antogs den Nationella strategin för klimatanpassning (prop. 2017/18:163) av riksdagen. Strategins övergripande syfte är att stärka det långsiktiga klimatanpassningsarbetet i Sverige och den nationella samordningen av klimatanpassning. Strategin lyfter ett antal särskilt angelägna områden för det fortsatta arbetet med klimatanpassning.

4.3 Sveriges miljömål

Riksdagen har beslutat om en samlad miljöpolitik för ett hållbart Sverige. Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Utöver generationsmålet finns 16 nationella miljö kvalitetsmål med preciseringar samt etappmål. En rad aktörer har ansvar för att miljö kvalitetsmålen uppnås bland annat länsstyrelser, kommuner och näringsliv.

Inom de nationella miljö kvalitetsmålen ”Grundvatten av god kvalitet” och ”Levande sjöar och vattendrag” finns preciseringar som rör dricksvattenfrågor.¹⁰ År 2012 fastställde regeringen preciseringar för miljö kvalitetsmålen. Av uppföljningen till dem framgår bland annat att informationen om grundvattnets betydelse behöver utökas, både om grundvattnets roll som dricksvattenresurs och om dess betydelse för tillståndet i vattendrag, sjöar och hav. Det är också angeläget att grundvatten i högre grad än i dag beaktas i länens och kommunernas planarbete genom bland annat förbättrad vattenförsörjningsplanering.

Även i de tidigare delmålen till miljö kvalitetsmålen förekom vattenförsörjningsplan som begrepp. Delmålet innebar att vattenförsörjningsplaner med vattenskyddsområden och skyddsbestämmelser ska upprättas för alla allmänna och större enskilda ytvattentäkter.

¹⁰ [Sveriges miljömål \(sverigesmiljomal.se\)](https://sverigesmiljomal.se)

4.4 FN:s globala hållbarhetsmål

Agenda 2030

FN:s medlemsländer antog 17 globala hållbarhetsmål den 25 september 2015. Målen ska uppnås till 2030. Med de globala målen har världens ledare förbundit sig till att uppnå fyra saker till år 2030:

- att avskaffa extrem fattigdom,
- att minska ojämlikheter och orättvisor i världen,
- att främja fred och rättvisa,
- att lösa klimatkrisen.

Målet med tydligast koppling till dricksvattenförsörjningen är mål 6, Rent vatten och sanitet för alla, men även flera andra mål är direkt kopplade till vatten.



Globala målen för hållbar utveckling.



5. Förutsättningar för Kalmar läns vattenförsörjning

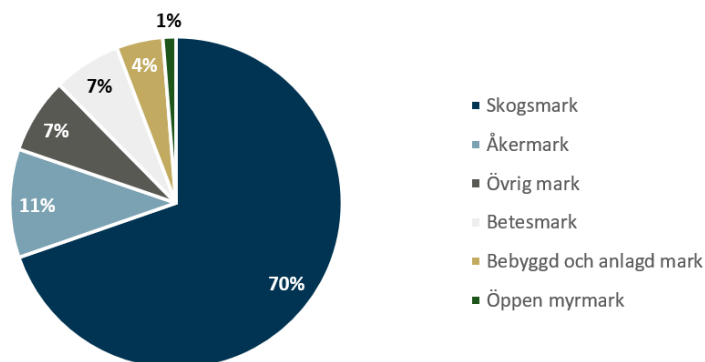
5.1 Kort om Kalmar län

Den 31 december 2020 hade Kalmar län 246 010 invånare, vilket utgjorde 2,4 procent av Sveriges totala befolkning. Länet har en landareal på cirka 11 210 kvadratkilometer, vilket gör det till ett av de största i södra Sverige. Det innefattar de östra delarna av Småland och hela Öland. Kalmar län består av 12 kommuner, se figur 5.1. Länets största stad är residenstaden Kalmar.



Figur 5.1 Kalmar läns 12 kommuner.

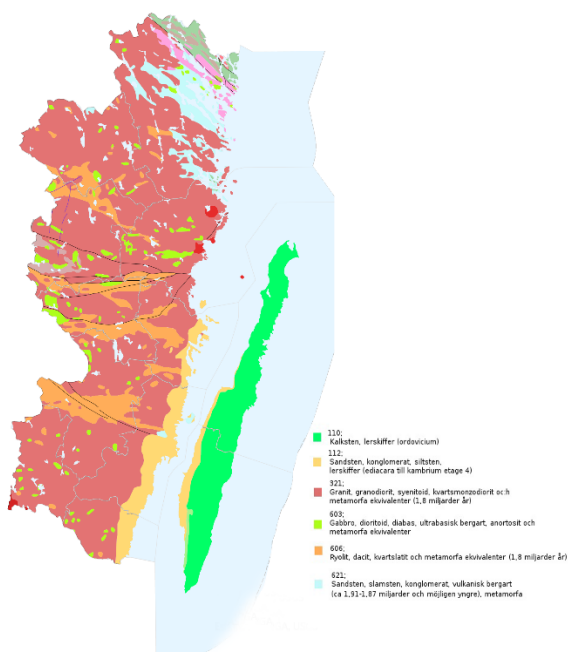
Markanvändning i Kalmar län 2020



Figur 5.2 Markanvändningen i Kalmar län 2020.

År 2020 bestod den största delen av landarealen, 70 procent, av skogsmark. Cirka 11 procent av landarealen nyttjas som åkermark och 7 procent som betesmark. I figur 5.2 finns länets markanvändning redovisad.¹¹

5.2 Geologi – bergarter

Figur 5.3 Bergrundskarta över Kalmar län baserat på SGU:s kartvisare¹².

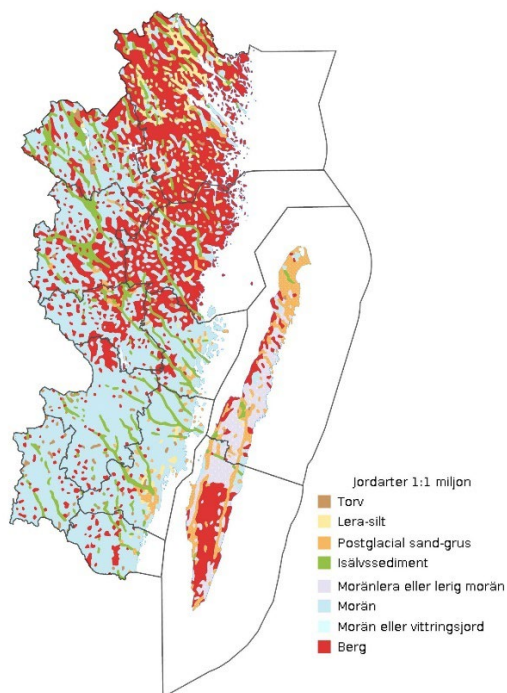
¹¹ [Markanvändningen i Sverige 2020 \(scb.se\)](https://scb.se)

¹² SGU, Berggrund 1:1 miljon, [SGU:s Kartvisare](https://www.sgu.se/kartvisare)

De bergarter som är vanligast förekommande i länet är graniter, porfyrisk fryolit och olika sedimentära bergarter, se figur 5.3. Längs fastlandets sydöstra kust finns kambrisk sandsten, som också finns på hela Öland men där den överlagras av yngre bergarter¹³. Största delen av Ölands ytliga berggrund består av kalksten. Ölands berggrundsytta och geologiska lager lutar generellt svagt åt öster¹⁴.

5.3 Geologi – jordarter

Morän är, liksom i övriga Sverige, den vanligaste jordarten i Kalmar län (Figur 5.4). Moränen är en osorterad jordart som innehåller en blandning av olika kornstorlekar. Moränens mäktighet varierar; i trakten runt Kalmar är moränen ofta runt 10 meter mäktig, men i större delen av länet är moränen tunnare. Tunna och osammanhängande moräntäckten finns främst i norra delen av länet och på Öland. På Öland är moräntäcket i regel 0,5 – 5 meter mäktigt. På Stora Alvaret är berggrunden blottad då moränen är tunn eller saknas helt. Morän visas i ljusblått i jordartskartan som visas i Figur 5.4.



Figur 5.4 Kalmar läns jordartsgeologi baserat på SGU:s kartvisare.¹⁵

¹³ Länsstyrelsen 2001: *Natur och Kultur på Öland*, Länsstyrelsen i Kalmar län, ISBN: 91-973802-4-5.

¹⁴ SGU K 218, Pousette J 2009: *Grundvattenmagasinet Solberga – Lindby*, Sveriges geologiska undersökning.

¹⁵ SGU, Jordarter 1:1 miljon, SGU:s Kartvisare

Moränen är vanligen sandig, men sammansättningen påverkas av vilka bergarter som ingår. Grusiga moräner påträffas dock på sina håll, till exempel i trakten runt Alsterbro. På Öland har den sedimentära berggrunden gett upphov till leriga moräner och på sina håll även moränleror.

I områden under Högsta Kustlinjen är moränen ofta svallad och täcks av tunna sandlager. Isälvsavlagringar bildades vid inlandsisens avsmältning och består till största del av vattensorterad sand och grus, vilket gör att de ofta inrymmer stora grundvattenmagasin. Genom Kalmar län löper ett antal rullstensåsar, de flesta i nordväst-sydostlig riktning och kan ses som gröna stråk i figur 5.4. De största åsarna är Nybroåsen och Högsbyåsen. Hultsfredsdeltat, Vimmerbydeltat och Trånshultsdeltat är exempel på isälvsdeltan.

5.4 Hydrogeologi

Grundvatten påträffas i princip överallt i jordskorpanns övre delar men djupet till grundvattenytan varierar kraftigt. Uttagsmöjligheterna för dricksvattenproduktion styrs främst av grundvattnets kvantitet och kvalitet. Exempel på faktorer som påverkar uttagsmöjlighet och vattenkvantitet hos ett vattenförande lager är dess permeabilitet och porositet.^{16 17}

Permeabilitet är ett ämnes förmåga att släppa igenom vatten och porositet är andel (angett i procent) hålrum i den totala volymen. För en god uttagsmöjlighet måste även förbindelserna mellan porerna vara bra och porerna ska vara så pass stora att de kapillära krafterna från kornen blir så små att vattnet kan utvinnas.

Exempel på vanligtvis goda grundvattenmagasin är grusavlagringar, till exempel isälvsavlagringar, deltan samt kalksten och porös sandsten. Bergarter är ofta sämre grundvattenmagasin än sorterade jordarter och grundvatten i berg styrs i hög grad av sprickor och krosszoner. I tabell 5.1 ges en översiktlig, generell bild av storleksordningen på potentiellt grundvattenuttag ur olika geologiska formationer.

Det är generellt geologiska formationer av sorterat material som utgör de största grundvattenmagasinen och potentiella dricksvattenresurserna. Sorterat geologiskt material kan även användas för konstgjord infiltration för att öka grundvattenbildningen. Tekniken innebär att ytvatten infiltrerar ner i naturliga grus- och sandförekomster

¹⁶ Lundqvist J 2006: *Geologi – Processer – Utveckling – Tillämpning*, 4:e upplagan ISBN: 978-91-44-04729-4

¹⁷ Andréasson P-G, 2006: *Geobiosfären – en introduktion*, Studentlitteratur, ISBN: 978-91-44-03670-0

för att förstärka grundvattenbildningen, vilket även kan hjälpa till att rena ytvattnet. Det geologiska materialet i förekomsten har förmågan att delvis rena vattnet samt magasinera vattnet för senare utvinning.¹⁸

Morän är i allmänhet sämre vattenförare än sorterade jordarter. Dock kan denna jordart se väldigt olika ut till sin uppbyggnad och sitt innehåll av kornstorlekar, vilket gör att också vattenföringen varierar.

Tabell 5.1 Potentiellt grundvattenuttag ur olika geologiska formationer.

Geologisk formation	Potentiellt grundvattenuttag
Stora isälvsavlagringar med en vattentäkt med ett flertal brunnar	Flera hundra l/s
Lösa sandstenar	Något hundratal l/s
Krossad/sprickrik kristallin berggrund	Flera tiotal l/s
Normalt kristallint berg	Någon l/s

Grundvatten bildas i södra Sverige huvudsakligen under sen höst till tidig vår. Under vegetationsperioden (sen vår till tidig höst) tar växterna upp stora delar av det vatten som infiltrerar ner i marken och som därmed sällan når grundvattnet. Under sen höst, vinter och tidig vår tar växterna inte upp vatten, samtidigt som mindre vatten avdunstar på grund av lägre temperaturer, så då kan vattnet infiltrera ner i marken och bilda grundvatten. Däremot kan grundvatten inte bildas när marken är frusen eller vid kortvariga regn på torr mark då vattnet snabbt rinner av på ytan istället för att infiltrera ner i marken. Snösmältning och långvariga regn är positiva för grundvattenbildning. Mindre snömängder påverkar därmed grundvattenbildningen negativt.

5.5 Klimat och hydrologi

Länets klimat är en blandning av kontinentalt och maritimt. Inåt landet är klimatet mer kontinentalt med varma somrar och kalla vintrar medan årstidsvariationerna jämnas ut något närmre kusten.

Sverige ligger i det så kallade västvindsbältet, vilket innebär att den vanligaste eller förhärskande vindriktningen för den ostörda vinden är västlig eller sydvästlig under året som helhet.¹⁹ De västliga vindarna för med sig fukt från Skagerrak och Kattegatt och när vindarna trycks uppåt på grund av topografin kyls de av och fukten faller vanligen ut som nederbörd i de västra och centrala delarna av södra Sverige. När vindarna kommer över på den östra sidan är de därmed ofta torra och

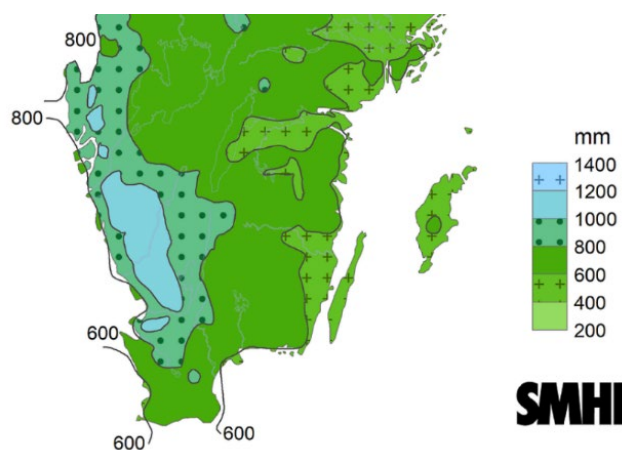
¹⁸ Länsstyrelsen 1997: *Natur i Östra Småland*, Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar, ISBN: 91-630-5998-3.

¹⁹ [Vind i Sverige | SMHI](#).

sydöstra Sverige får därmed mindre nederbörd än många andra delar av landet. Länet ligger i så kallad regnskugga bakom det småländska höglandet.²⁰ I figur 5.5 visas uppmätt medelårsnederbörd under perioden 1961–1990, den så kallade referensnormalperioden.

Öland präglas av ett tydligt maritimt klimat med kyliga vårar och milda höstar och vintrar. Ön är relativt nederbördsfattig, men nederbörden varierar i olika delar av ön. Mest nederbörd faller över de centrala delarna medan de norra och södra delarna av ön är bland de torraste platserna i Sverige. Öland kallas ”Solens och vindarnas ö” vilket speglar dess klimat bra, eftersom vinden ofta är hård över det flacka landskapet och att ön alltid ligger i topp i solligan över sommarens soltimmar. Detta gör såklart även ön väldigt torr och under normalår har ön närmast stäppklimat och under torrår tidvis ökenförhållanden.

Jämfört med andra delar av Sverige har Kalmar län en relativt liten andel yta som består av sjö, vattendrag och våtmark. Detta i kombination med den relativt låga nederbörden gör att särskilt Öland och de kustnära delarna av länet har en större risk att drabbas av ytvattenbrist än många andra delar av Sverige. De flesta vattendragen i länet har en nordväst – sydostlig sträckning. Emån är länets största vattendrag. Det finns ungefär 2 000 sjöar med en area större än en hektar i länet, varav flertalet finns i de norra delarna av länet medan det är mer sjöfattigt i de sydöstra delarna. Detta beror på det stora antalet sprickor och förkastningszoner som finns i de norra delarna av länet där vatten lätt ansamlas och bildar sjöar.²¹



Figur 5.5 Uppmätt årsnederbördsmedelvärde under normalperioden 1991–2020.

20 Länsstyrelsen 1997: *Natur i Östra Småland*, Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar, ISBN: 91-630-5998-3

21 Länsstyrelsen 1997: *Natur i Östra Småland*, Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar, ISBN: 91-630-5998-3.

I många av länets sjöar och vattendrag finns det höga naturvärden som gör större vattenuttag olämpligt på grund av risken för en för kraftigt sänkt vattenyta eller försämrade vattenflöden. Dessa sjöar och vattendrag har vanligen en skyddsvärd fauna av exempelvis fisk, kräftor och musslor.

5.5.1 Markavvattning

Landskapet är idag betydligt torrare än vad det en gång har varit. Sedan 1800-talet har stora landskapsområden avvattnats för att få mer odlingsbar mark och, på senare tid, en ökad skogsproduktion. Som ett resultat är dagens landskap i södra Sverige, inklusive Kalmar län, avvattnat i relativt hög omfattning. I södra Sverige och Mälardalen har den ursprungliga våtmarksarealen minskat med upp till 90 procent på grund av utdikning och sjösänkning i syfte att skapa mer produktiv skogs- och jordbruksmark.²² På nationell nivå räknar man med att i genomsnitt 25 procent av våtmarkerna har försvunnit, men siffran varierar starkt mellan olika landskap.

Markavvattningen har generellt lett till att marken blivit torrare och att vattnet under vissa avrinningssituationer transporteras snabbare mot avrinningsområdets nedre delar och den magasineringseffekten inom avrinningsområdet har minskats.²³ En konsekvens är att det då även blir färre livsmiljöer för arter knutna till våtmarker.

Våtmarker kan ta upp stora mängder nederbörd och öka avdunstningen. På det sättet kan våtmarkers magasineringseffekt jämnar ut flöden under längre perioder. Dock kan våtmarker också förstärka höga flöden om de redan är vattenmättade när nederbörden börjar falla.²⁴ Samtidigt kan även utdikad mark, utifrån lokala förutsättningar, ha en utjämnande effekt på flödestoppar tack vare markprofilens magasineringseffekt. Idag vet vi att det, jämte en väl fungerande markavvattning på odlad mark, även behövs mer vatten i landskapet.

²² Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2015. Faktaunderlag för guidning i våtmarker.

²³ [Jordbruket och vattenkvaliteten - Kunskapsunderlag om åtgärder \(jordbruksverket.se\)](https://jordbruksverket.se)

²⁴ [Jordbruket och väderrelaterade störningar - Konsekvenser av översvämningar för växtodling och djurhållning \(jordbruksverket.se\)](https://jordbruksverket.se)



6. Vattenförsörjning och vattenbehov i Kalmar län

6.1 Allmän dricksvattenförsörjning

Tre av länets 12 kommuner driver den allmänna dricksvattenförsörjningen inom kommunal förvaltning, medan övriga i kommunala bolag (tabell 6.1). Hultsfreds kommun och Högsby kommun har ett gemensamt tekniskt bolag, Östra Smålands kommunal-teknikförbund. Detaljerade beskrivningar av kommunernas dricks-vattenförsörjning samt dess förutsättningar och behov finns i Bilaga 3.

6.1.1 Vattenskydd av allmänna vattentäkter

De första skyddsområdena inrättades redan under 1950- och 60-talet och såväl lagstiftning som kunskap om geologiska och hydrogeologiska förhållanden har utvecklats markant sedan dess. I Kalmar län är de äldsta nu gällande vattenskyddsområdena beslutade av Söderbygdens Vattendomstol och är från 1960-talet. I flertalet fall fastställdes skyddsområdena i samband med vattendomen som reglerade vattenuttaget.

I samband med uppdateringen av vattenförsörjningsplanen har en genomgång gjorts av samtliga kommunala vattentäkter och enstaka samfällt ägda vattentäckers vattenskyddsstatus utifrån en tvågradig skala.

- Statusklass 1 – inget behov av revidering
- Statusklass 2 – behov av revidering eller vattenskyddsområde saknas

Tabell 6.2 summerar länets ordinarie- och reservvattentäkter och hur många av dessa som hade inrättade vattenskyddsområden och/eller vattendom (data från oktober 2022). Av länets 100 vattentäkter är 98 allmänna och 2 samfällt ägda. Av samtliga vattentäkter omfattas 86 av ett vattenskyddsområde. Av dessa är 49 i behov av revidering. Anledningen till detta är framför allt att lydelserna i skyddsföreskrifterna inte längre är ändamålsenliga för att upprätthålla ett gott vattenskydd. Ett annat skäl är att de geografiska gränsdragningarna behöver anpassas på grund av ändrade uttag eller ny kunskap.

Vattenuttaget i tre av de allmänna vattentäkterna utan vattenskyddsområde är endast 2–4 kubikmeter/dygn och därför har det inte prioriterats att inrätta vattenskyddsområden. För sex reservvattentäkter med inrättade vattenskyddsområden utreds huruvida det kan finnas ett behov av ett framtida vattenuttag.

Tabell 6.1 Tabellen visar driftsformen för den kommunala dricksvattenförsörjningen, anslutningsgrad till den allmänna dricksvattenförsörjningen för permanentboende samt råvattnets ursprung i Kalmar läns kommuner. Tabellen baseras på information som gäller för 2020.²⁵

Kommun	Driftsform	Anslutningsgrad till allmän dricksvattenförsörjning	Råvattnets ursprung
Borgholm	Tekniskt bolag	85 %	60 % konstgjord infiltration 30 % avsaltat havsvatten 10 % grundvatten
Emmaboda	Tekniskt bolag	74 %	70 % konstgjord infiltration 30 % grundvatten
Hultsfred	Tekniskt bolag	85 %	100 % grundvatten
Högsby	Tekniskt bolag	85 %	100 % grundvatten
Kalmar	Tekniskt bolag	92 %	80 % konstgjord infiltration 20 % grundvatten
Mönsterås	Kommunal förvaltning	88 %	70 % ytvatten 30 % grundvatten
Mörbylånga	Kommunal förvaltning	78 %	50 % grundvatten 30 % avsaltat havsvatten 20 % ytvatten
Nybro	Tekniskt bolag	78 %	100 % grundvatten
Oskarshamn	Kommunal förvaltning	90 %	90 % ytvatten 5 % grundvatten 5 % konstgjord infiltration
Torsås	Tekniskt bolag	34 %	3 % grundvatten 97 % inköpt från Kalmar kommun
Vimmerby	Tekniskt bolag	75 %	70 % grundvatten 30 % konstgjord infiltration
Västervik	Tekniskt bolag	86 %	90 % ytvatten 10 % grundvatten

²⁵ Informationen samlades in från länets kommuner i en enkät till VA-huvudmännen 2021.

Tabell 6.2 Antal allmänna vattentäkter (ordinarie och reserv) per kommun, antal av dessa med vattenskyddsområde samt antal av dessa med vattendom. Data från oktober 2022.

Kommun	Antal vattentäkter (totalt)	Antal vattentäkter med vattenskyddsområde	Antal vattentäkter med vattendom
Borgholm	9	7	6
Emmaboda	9	4	1
Hultsfred	4	4	4
Högsby	7	7	2
Kalmar	8	8	3
Mönsterås	6	4	4
Mörbylånga	10	10	4
Nybro	6	6	5
Oskarshamn	7	7	6
Torsås	3	3	3
Vimmerby	14	9	3
Västervik	17	17	6
Summa	100	86	47

6.1.2 Hushållens anslutningsgrad till kommunalt vatten

I Kalmar län är det stor skillnad mellan kommunerna i antal permanent-boende hushåll som är anslutna till allmänna vattenförsörjningsanläggningar. Spannet sträcker sig från ca 34 procent till över 90 procent (Tabell 6.1). Siffrorna bygger på relativt grova uppskattningar för vissa kommuner men den ger trots allt en fingervisning om hur anslutningsgraden ser ut. Statistik från SCB indikerar att ungefär 85 procent av länets befolkning hade kommunalt vatten året om.²⁶

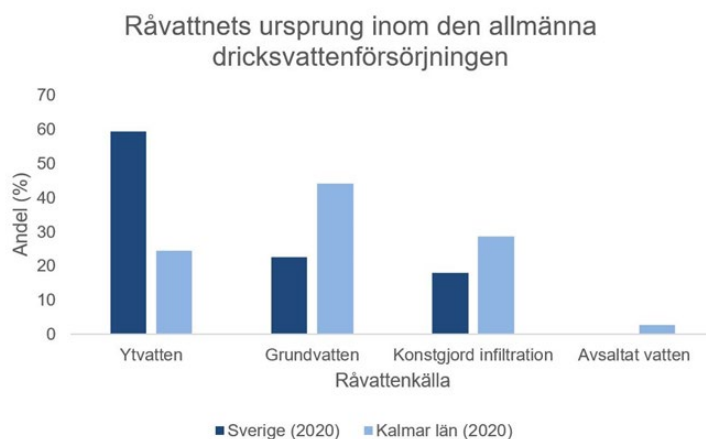
6.1.3 Råvattnets ursprung

Enligt SCB:s statistik tog Sveriges allmänna vattenförsörjningsanläggningar år 2020 ungefär 60 procent av vattnet från ytvattentäkter och 23 procent från naturligt bildat grundvatten. Ungefär 18 procent av råvattnet bildades genom konstgjord infiltration av ytvatten till ett

²⁶ [Befolkningen efter region, vattenanslutning och vart 5:e år. PxWeb \(scb.se\)](#)

grundvattenmagasin. Avsaltat havsvatten stod för ungefär 0,2 procent av råvattnet.²⁷

I Kalmar län ser råvattenfördelningen för den kommunala dricksvattenförsörjningen annorlunda ut jämfört med den nationella fördelningen. Cirka 43 procent av den kommunala vattenproduktionen i länet tar sitt råvatten från naturligt bildat grundvatten och ca 29 procent från ett grundvatten som bildats med hjälp av konstgjord infiltration. Cirka 25 procent av råvattnet kommer från ett ytvatten och cirka 3 procent från något av de två avsaltningsverken på Öland (se figur 6.1). Avsaltningsverket i Borgholms kommun tar havsvatten direkt från Östersjön medan avsaltningsverket i Mörbylånga nyttjar delvis ett salt grundvatten från kustnära brunnar och delvis processvatten från en närliggande livsmedelsindustri.



Figur 6.1 Fördelningen av det kommunala råvattnets ursprung i Sverige och Kalmar län (2020).

Att använda en grundvattenresurs för vattenförsörjning bedöms ofta utgöra en mer robust vattenförsörjning än vid ytvattenanvändning då motståndskraften mot tillfälliga föroreningar generellt är större. Vattenkvaliteten i ett grundvatten har ofta en naturligt högre och jämnare kvalitet över året än ett ytvatten. Reningsprocessen vid ett grundvattenverk är ofta betydligt enklare än vid ett ytvattenverk för att grundvatten har en naturligt hög kvalitet.²⁸ En grundvattenresurs har även generellt en bättre barriär mot mikroorganismer jämfört med en ytvattenresurs. Ett större punktutsläpp kan dock orsaka stora negativa konsekvenser om föroreningen hinner infiltrera ner i marklagren. Detta då det är svårt och kostsamt att rena grundvatten och grundvatten-

²⁷ [Vattenanvändningen i Sverige 2020 \(scb.se\)](https://www.scb.se)

²⁸ FOI, Waller E, Tornevi A; m.fl. Januari 2012, Vägledning för bedömning av dricksvattenrisker vid ett förändrat klimat

magasin. Ett väl fungerande skydd med fokus på att förhindra föroreningar att nå grundvattenmagasinet är därför av stor vikt.

Ytvattenbaserad vattenförsörjning är mer känslig för yttre påverkan än en grundvattenbaserad. Det kan handla om tillfälliga översvämningar med till exempel avloppsbräddning som följd eller problem med stor tillväxt av bakterier, blågröna alger och varierande temperatur. Reningsprocessen vid ett ytvattenverk är ofta mer komplicerad än vid ett grundvattenverk. Beredningsprocessen sker ofta i flera steg, och avslutas alltid med någon form av desinfektion. Om vattenresursen utgörs av ett vattendrag som har perioder med låg vattenföring ökar riskerna för problem med vattenkvaliteten. Ett stort flöde bidrar till utspädning av eventuella tillfälliga föroreningar samt att man vid en känd, tillfällig förorening kan undvika att pumpa vatten under en period för att låta det förorenade vattnet rinna förbi intagspunkten.

6.2 Enskild dricksvattenförsörjning

År 2020 hade cirka 18 procent av länets befolkning, cirka 36 500 personer, enskilt vatten året om.²⁹ Enskilda vattentäkter utgörs nästan uteslutande av brunnar i grundvattenmagasin. Även fritidsboendes enskilda vatten-försörjning kommer oftast från egen brunn.³⁰ De vattenresurser som nyttjas för enskild dricksvattenförsörjning är i regel för små för att vara intressanta i ett regionalt perspektiv. Mot bakgrund av det relativt stora antalet invånare som är beroende av vatten från egen brunn är det trots det viktigt att lyfta fram förhållandena i den enskilda vattenförsörjningen. Här ges en övergripande bild av förhållandena inom den enskilda vattenförsörjningen i Kalmar län.

För den enskilda vattenförsörjningen nyttjas oftast bergborrade eller grävda brunnar i små grundvattenmagasin där grundvattnet kommer från marklager med lägre porositet. Detta gör att enskilda brunnar ofta reagerar snabbt på uttag eller förändringar i nederbörd och torka samt att de är extra utsatta vid kommande klimatförändringar. Det förekommer redan idag att grävda brunnar sinar i vissa delar av länet.

SGU har beräknat grundvattentillgång för små grundvattenmagasin i Sverige.³¹ Beräkningen baseras på en sammanvägning av bland annat grundvattenbildning, markens förmåga att lagra grundvatten och tidsperioden under året när det ej sker någon grundvattenbildning. Eftersom beräkningarna baseras på ett antal antaganden och relativt

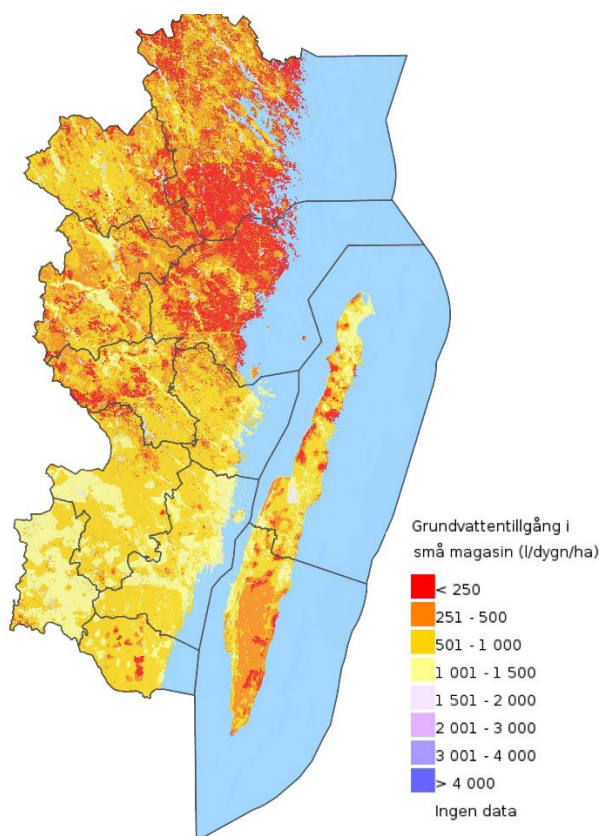
²⁹ [Befolkningen efter region, vattenanslutning och vart 5:e år. PxWeb \(scb.se\)](#)

³⁰ [SGU rapport 2009:24 Vattenförsörjningsplan – identifiering av vattenresurser viktiga för dricksvattenförsörjning \(sgu.se\)](#)

³¹ [Grundvattentillgång i små magasin, SGU-rapport 2021:08](#)

översiktliga dataunderlag är kartan förknippade med osäkerheter men den ger ändå en värdefull bild av den fördelningen av områden med mer eller mindre knappa vattenresurser (figur 6.2). Denna karta kan med fördel användas som ett översiktligt planeringsunderlag inför förtätning i områden där det saknas allmän vattenförsörjning.

Genom de vattenanalyser som samlats in via SGU:s grundvattenkartläggning³² och i SGU:s arbete med insamling av vattenanalyser tagna i enskilda brunnar, ges en bild av ett antal parametrar som är extra viktiga att bevaka och informera om inom den enskilda vattenförsörjningen. Resonemanget kring utvalda parametrar förs utifrån klassindelningen som finns redovisad i SGU:s Bedömningsgrunder för grundvatten från 2013.³³ Bedömningsgrunderna står inför uppdatering av SGU.



Figur 6.2 Karta över grundvattentillgången i små magasin i Kalmar län baserat på SGU:s kartjänst.³⁴

³² SGU, 1981: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Kalmar län. Serie Ah Nr 1.

³³ [SGU-rapport 2013:01 Bedömningsgrunder för grundvatten \(sgu.se\)](https://www.sgu.se/rapport/2013/01/Bedomningsgrunder-for-grundvatten)

³⁴ SGU, Grundvattentillgång i små magasin (1:100 000), hämtad 2022-09-21, [SGU:s kartvisare](https://www.kartvisare.sgu.se/)

I länets enskilda bergborrade brunnar förekommer i vissa delar höga halter av fluorid i en större utsträckning än för snittet i landet. Främst ses förhöjda halter i de kustnära områdena (från kusten och en mil inåt land) från Misterhult ner till Skäggenäs. Ovanligt nog ses förhöjda halter även i åsakvifererna, vilket annars är något som främst förekommer i bergborrade brunnar. Klassas halten som hög (motsvarande > 1,5 mg/l), ligger den högre än vad som är godkänt enligt Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVFS 2022:12), men tjänligt för enskild vattenförsörjning. Faran med förhöjda fluoridhalter är betydligt större för barn än för vuxna, och specifika råd kring intag i olika åldrar återges i de nordiska näringsrekommendationerna (NNR 2012).³⁵

Höga naturliga kloridhalter från kvarvarande relict havsvatten i berggrund och jordlager förekommer i länets kustnära områden samt på Öland. Förhöjda halter i bergborrade brunnar beror i de flesta fall av påverkan från relict havssalt snarare än av direkt havsvatteninträngning. Höga halter av klorid i grundvattnet begränsar dess användbarhet som dricksvatten. Förhöjda salthalter är också korroderande på installationer som rör och hushållsmaskiner. Ökade vattenuttag och exempelvis stigande havsnivåer som en följd av klimatförändringar kommer öka risken för saltvatteninträngning vilket ökar risken för problem kopplat till ett salt grundvatten. Vid exploatering i områden med förhöjd risk för saltvatteninträngning är det, utöver tillgången på vatten, därför viktigt att beakta risken för saltvatteninträngning.

Ansvariga för den enskilda vattenförsörjningen är vanligtvis den enskilda fastighetsägaren men det kan också vara en samfällighetsförening.

6.3 Vattenanvändningen inom olika sektorer

Enligt SCB:s statistik för sötvattenanvändning för olika sektorer (tabell 6.3) nyttjades totalt cirka 58,5 miljoner kubikmeter sötvatten i länet och 3075 miljoner kubikmeter sötvatten i Sverige år 2020.³⁶ I båda fallen användes majoriteten inom industrisektorn. Fördelningen skiljer sig åt mellan länet och landet i stort och speglar länets jämförelsevis stora jordbrukssektor och mindre vattenförbrukande industrisektor.

³⁵ Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity, 5: e uppl. Copenhagen: Nordisk Ministerråd, 2014

³⁶ SCB statistikdatabas, Total vattenanvändning per användargrupp, efter region

Tabell 6.3 Statistik över sötvattenanvändningen i Kalmar län och i Sverige år 2020 (data från SCB statistikdatabasen).

Sektor	Kalmar län		Sverige	
	Miljoner m ³	Procent, %	Miljoner m ³	Procent, %
Hushåll	13,5	23	569	19
Jordbruk	11,3	19	102	3
Industri	28	48	2 097	68
Övrig användning	5,6	10	306	10

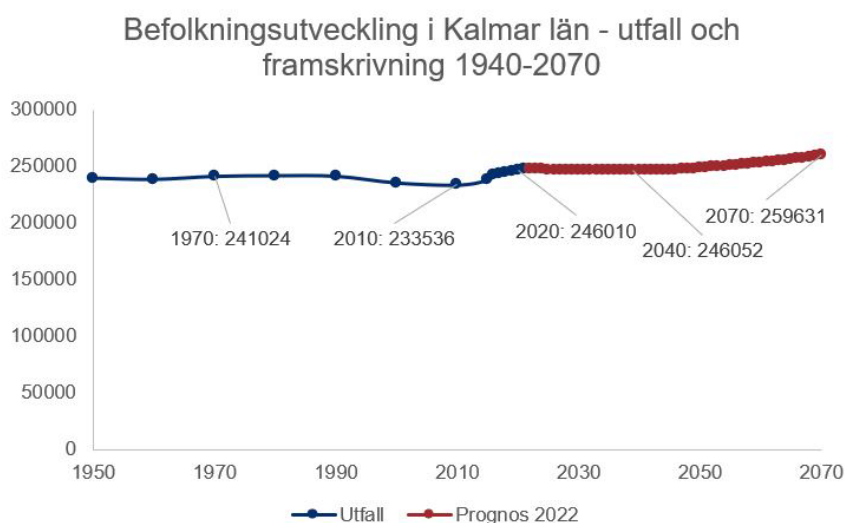
6.3.1 Hushållens behov av dricksvatten

Den 31 december 2020 hade Kalmar län 246 010 invånare. Enligt SCB:s befolkningsprognos³⁷ bedöms länets befolkningsmängd vara oförändrad eller något minskande fram till 2040 för att sedan öka till cirka 260 000 år 2070 (Figur 6.3). På kommunnivå beräknas befolkningen i Kalmar och Mörbylånga öka fram till 2040, samtidigt som den minskar i samtliga övriga kommuner.³⁸

Dricksvattenbehovet per person inom Kalmar län är 51,1 m³/år, beräknat utifrån schablonvärdet 140 l/dag och person. Enligt detta antagande behövs ungefär 12,6 miljoner kubikmeter rent vatten per år för att försörja invånarna i länet med dricksvatten. Befolkningstätheten varierar dock i länet, med mer befolkningstäta områden längs kusterna samt i och omkring städerna vilket gör att behovet av dricksvatten är olika stort i olika delar av länet. Dessutom lockar många kommuner i länet sommartid ett stort antal turister.

³⁷ SCB Statistikdatabas: Översikt över antal födda, döda, födelseöverskott, flyttningar, flyttningsnetton, folkökning samt folkmängd efter region. År 2022 – 2070.

³⁸ SCB, Den framtida befolkningen i Sveriges län och kommuner 2021–2040, Demografiska rapporter 2021:3



Figur 6.3 Historisk befolkningsutveckling samt prognos för 2020–2070 i Kalmar län enligt SCB:s befolkningsprognos.³⁹

Länets ordinarie eller säsongsanvända vattentäkter producerade tillsammans nästan 20 miljoner kubikmeter dricksvatten år 2020.⁴⁰ Detta är mer än vad som bedöms vara invånarnas beräknade behov (cirka 12,6 miljoner kubikmeter dricksvatten per år enligt schablonvärde 140 l/dag och person) samt vad SCB rapporterar gällande hushållens dricksvattenförbrukning 2020 (13,5 miljoner m³). Skillnaden beror sannolikt dels på att vattnet som produceras används även för andra ändamål än dricksvatten, såsom industri och jordbruk, dels att dricksvattenbehovet ökar under turistsäsongen i länet.

Ett mått på turism är antalet gästnätter. Totalt uppgick antalet gästnätter i länet till 3,2 miljoner under 2022⁴¹. De fem kommuner som tar emot flest övernattande besökare är i inbördes ordning Borgholm, Västervik, Kalmar, Mörbylånga och Vimmerby. Länet har flest besökare under juli månad.

6.3.2 Vattenbehov inom jordbruket

Kalmar län är ett jordbruksintensivt län vilket återspeglas i SCB:s statistik för sötvattenanvändning. År 2020 använde jordbruket i länet upp-

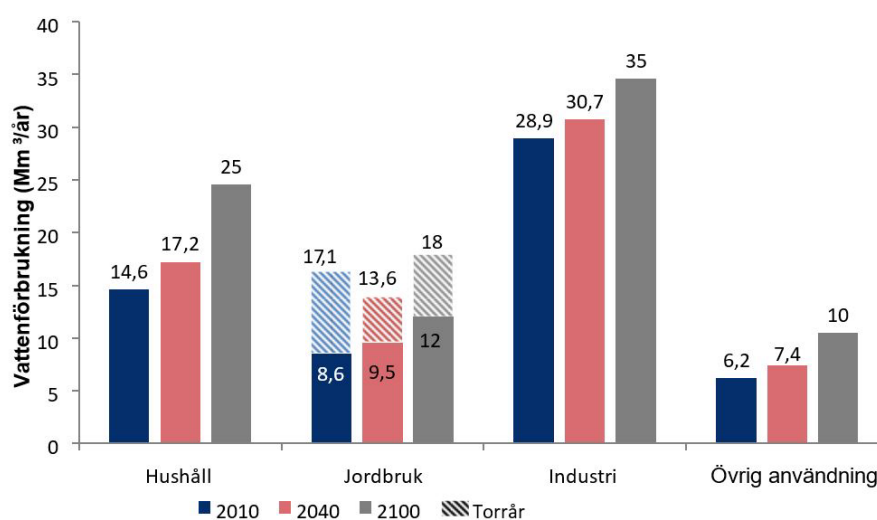
³⁹ SCB Statistikdatabas: Översikt över antal födda, döda, födelseöverskott, flyttningar, flyttningsnetton, folkökning samt folkmängd efter region. År 2022 – 2070.

⁴⁰ Informationen samlades in från länets kommuner i en enkät till VA-huvudmännen 2021.

⁴¹ Information från Region Kalmar med data från SCB/Tillväxtverket bearbetat av visit Skåne.

skattningsvis cirka 11,3 miljoner kubikmeter sötvatten.⁴² Därmed stod jordbruket för cirka 19 procent av den totala sötvattenanvändningen. På nationell nivå stod jordbruket för 3,3 procent av den totala sötvattenanvändningen.

Jordbrukets vattenanvändning består av två huvudsakliga delar, bevattning av grödor samt dricksvatten till husdjur. Bevattning av grödor utgör den största andelen av jordbrukets vattenanvändning. Det bara Skåne län som använder mer bevattningsvatten än Kalmar. Av de cirka 11,3 miljoner kubikmeter vatten som jordbruket i Kalmar län använde under 2020 gick omkring 75 procent av till bevattning och resterande 25 procent till djurens dricksvatten. Utöver bevattning och dricksvatten till djur används vatten även till tvätt av stall och maskiner. I Kalmar län finns det i större omfattning lantbruk som är förlitna sig på kommunal vattenförsörjning för sin verksamhet än i andra delar av landet.



Figur 6.4 Vattenförbrukning per sektor enligt en prognos som fanns med i vattenförsörjningsplanen från 2013. Uppskattningen är gjord utifrån prognosen för hög befolkningstillväxt i Sverige. I övrig användning ingår turism och verksamheter som inte faller inom industriell verksamhet.

En fördjupning kring jordbrukets behov av vatten, som bland annat redogör för djurhållningens behov av vatten, finns i den tidigare regionala vattenförsörjningsplanen (återges i figur 6.4). Där framgick det att vattenbehovet inom jordbruket bedöms öka för såväl djurhållning som bevattning. Vi kan utifrån SCB:s statistik från 2020 notera att vattenförbrukningen redan nu uppgår till 11,3 miljoner kubikmeter.

⁴² SCB statistikdatabas, Total vattenanvändning per användargrupp, efter region

6.3.3 Vattenbehov inom industrin

Industrin är den sektor som använder mest sötvatten i länet. Under 2020 stod den för 48 procent av sötvattenanvändningen.⁴³ Under 2020 använde industrierna i Kalmar län drygt 27 miljoner kubikmeter sötvatten, vilket är en minskning sedan 2015 då de använde cirka 31 miljoner kubikmeter (Tabell 6.4). Den minskade användningen av vatten inom länets industrisektor kan till stor del härledas till ett effektivt vatteneffektiviseringsarbete.

Tabell 6.4 Industrins vattenanvändning i 1000-tal kubikmeter i Kalmar län 2015–2020.⁴⁴ Kärnkraftens vattenanvändning redovisas inte i tabellen.

Typ av vatten	2015	2020
Inköpt dricksvatten	2 336	3 162
Grundvatten från enskild täkt inklusive dräneringsvatten	961	974
Ytvatten från enskild täkt	27 766	23 247
Summa inköpt och enskilt sötvatten	31 085	27 383

Den i särklass största delen av industrins vatten kommer från egna ytvattentäkter, cirka 83 procent.⁴⁵ Därefter kommer inköpt dricksvatten, som står för 11 procent av uttagen. Betydligt mindre vatten tas från egna grundvattentäkter samt från havet. Vissa industrier köper även stora volymer kommunalt dricksvatten och i några kommuner går en stor andel av det producerade dricksvattnet till industrin.

Även nationellt är det industrin som är den samhällssektor som använder mest vatten och står för omkring två tredjedelar av den totala användningen av sötvatten i samhället. Industrin är också den enda sektor som använder havsvatten i någon större omfattning. Likt i Kalmar län är det vattenuttagen från enskilda ytvattentäkter som dominerar. Massa-, papper- och pappersvaruindustrin är den bransch med i särklass störst uttag och vattenanvändning. Även industrin för tillverkning av kemikalier och kemiska produkter samt stål- och metallverk använder mycket vatten.

⁴³ SCB statistikdatabas, Total vattenanvändning per användargrupp, efter region

⁴⁴ SCB Statistikdatabasen, Industrins vattenanvändning efter region och typ av vatten. År 2005 – 2020.

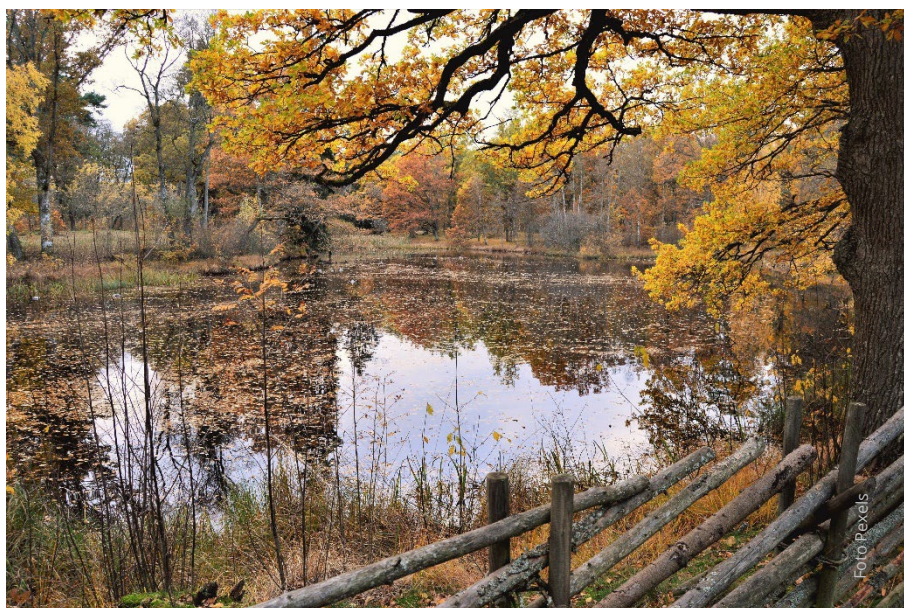
⁴⁵ SCB 2020, Industrins vattenanvändning



7. Vattenförsörjning i ett förändrat klimat

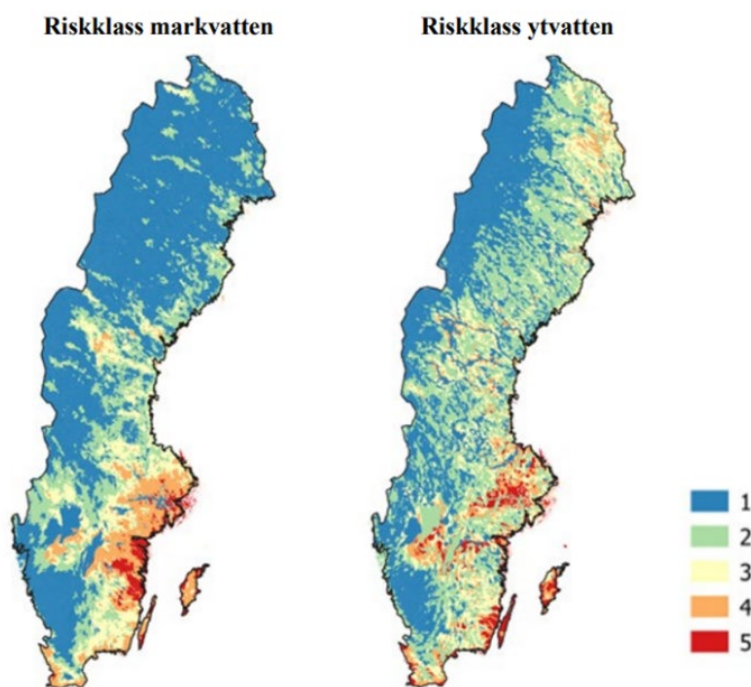
Kalmar län är beläget i en av Sveriges torraste regioner. Förutsättningen för dricksvattenförsörjningen i länet är tidvis dålig. Effekterna av klimatförändringarna kommer sannolikt ytterligare försämra förutsättningarna. Utmaningarna kopplar bland annat till återkommande torrår, längre växtsäsong och otillräcklig naturlig grundvattenbildning, vilket riskerar att orsaka återkommande vattenbrist. Detta är betydande risker som måste hanteras för att även i framtiden kunna förse länet med dricksvatten.

I den första regionala vattenförsörjningsplanens fördjupade klimatanalys från 2013 lyftes risken för ökad förekomst av torrperioder och vattenbrist, vilket även upplevts i länet sedan dess. I detta kapitel lyfts erfarenheter kring detta och arbetet för att trygga vattenförsörjningen i ett förändrat klimat.



7.1 Riskområden för vattenbrist och torka i dagens klimat

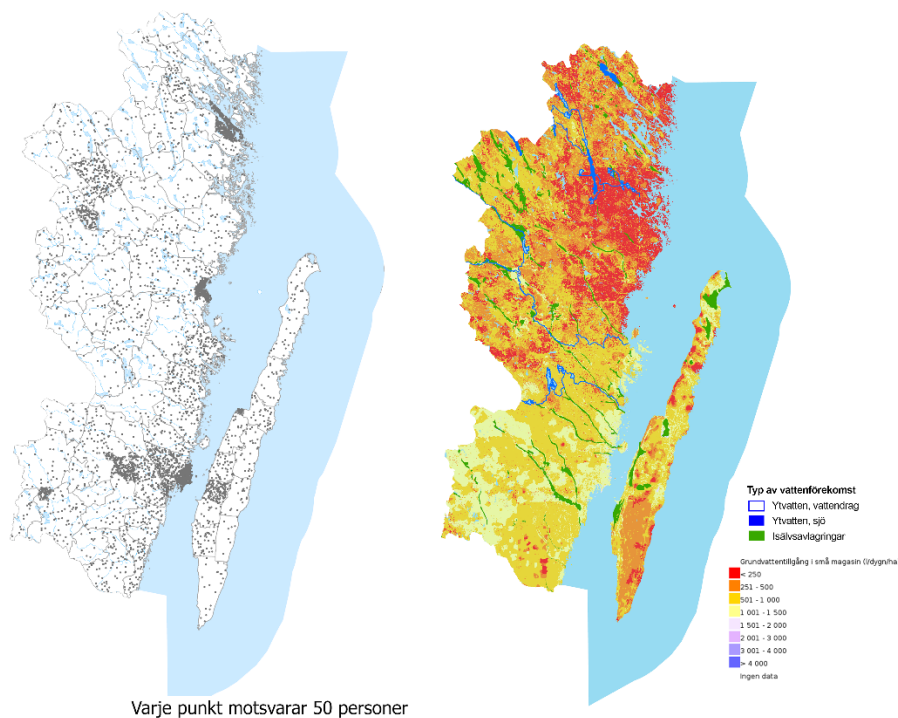
I en nationell jämförelse har sydöstra Sverige större risk för torka och vattenbrist än andra delar av landet, se figur 7.1.



Figur 7.1. Riskkarta för vattenbrist i mark och ytvatten (1-låg risk, 5-hög risk), kartorna är framtagna primärt utifrån vattenanvändningen av enskilt vatten. Öland och stora delar av fastlandet har en hög risk för vattenbrist. Reproducerade från SMHI:s rapport Hydrologi Nr 120, 2019.⁴⁶

Risken för torka och vattenbrist skiljer sig åt i olika delar av länet, beroende på nederbördsmonster, tillgången till stora vattenresurser och hur stora vattenbehoven är. Den högra panelen i figur 7.2 visar var länets stora vattenresurser finns. I de nordvästra delarna av länet finns betydligt fler isälvsavlagringar än i övriga länet. Likaså ligger de större sjöarna och vattendragen i den norra delen av fastlandet. Södra länet samt Öland har betydligt sämre tillgång på stora vattenresurser. Kartbilden visar även grundvattentillgångar i små magasin, som är något bättre i södra länet än i norra.

⁴⁶ SMHI 2019, Sveriges vattentillgång utifrån perspektivet vattenbrist och torka – Delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter, Hydrologi Nr 120, 2019



Figur 7.2. Karta över befolkningstäthet (vänster) samt utbredningen av stora yt- och grundvattenresurser och grundvattentillgång i små magasin (höger). Befolkningstätheten är högst längst med kustlinjen.

Befolkningstätheten (figur 7.2 vänster) sammanfaller i stort med de områden i länet som har sämre tillgång till stora vattenresurser (figur 7.2 höger). Dricksvattenbehovet är med andra ord generellt högre i områdena med lägst tillgång till stora vattenresurser. Det är även dessa områden som har en stor tillströmning av turister under sommaren.

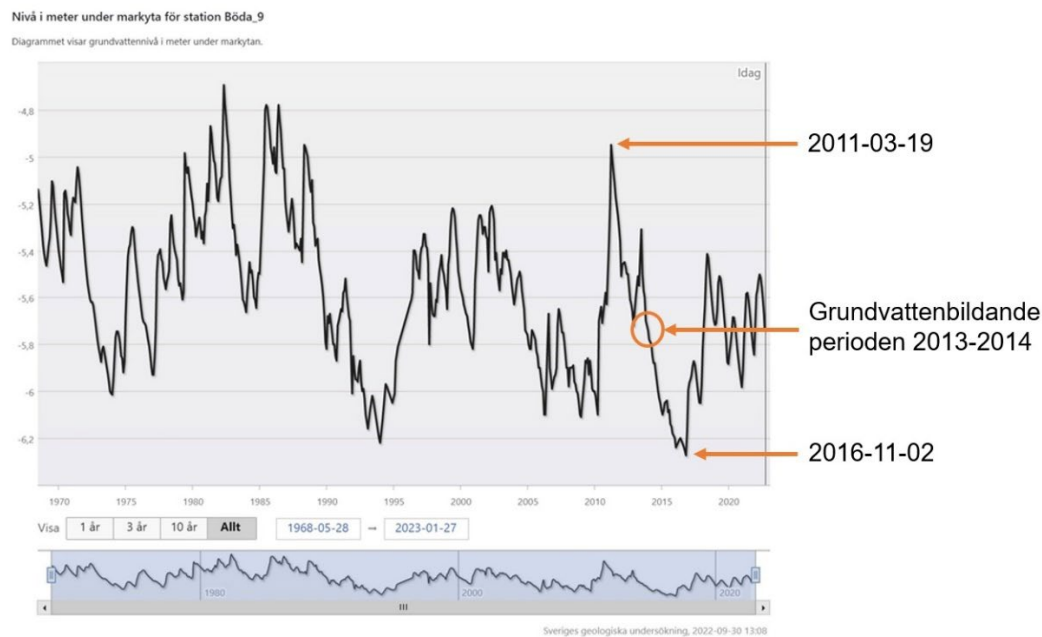
7.2 Regionala erfarenheter från torråren 2016, 2018 och 2022

Den föregående regionala vattenförsörjningsplanen från 2013 lyfte i sin fördjupade klimatanalys att länets viktiga vattenresurser riskerade att drabbas hårt av torka i och med klimatförändringarna. Åren 2016, 2018 och 2022 blev också mycket torra, vilket påverkade dricksvattenförsörjningen i länet.

7.2.1 År 2016

Vid en mätstation på norra Öland (figur 7.3) var grundvattennivån rekordlåg i november 2016. Bakgrunden till att grundvattennivåerna blev så låga 2016 var att grundvattenbildningen varit ovanligt låg/helt uteblivit under åren strax före. Under höst, vinter och vår brukar kurvan vända uppåt när grundvattnet fyller på. Under hösten-våren 2013–2014

planade kurvan inte ens ut, utan grundvattennivån fortsatte att sjunka. Under de grundvattenbildande perioderna 2014–2015 och 2015–2016 kan man se en liten höjning på kurvan, men inte i närheten av vad som hade behövts för att kunna tillgodose dricksvattenbehövet.

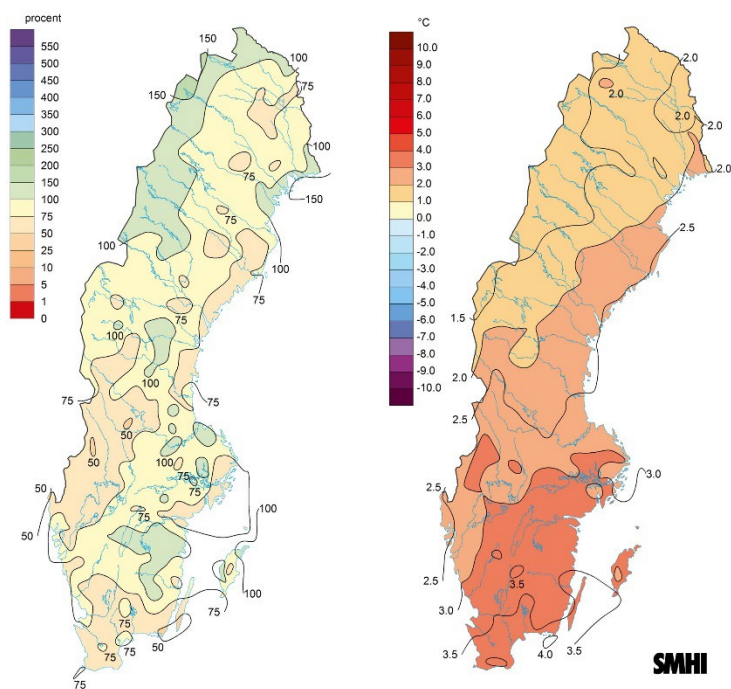


Figur 7.3 Grundvattennivåns variation över tid vid en av SGU:s mätstationer (Böda_9) på norra Öland.

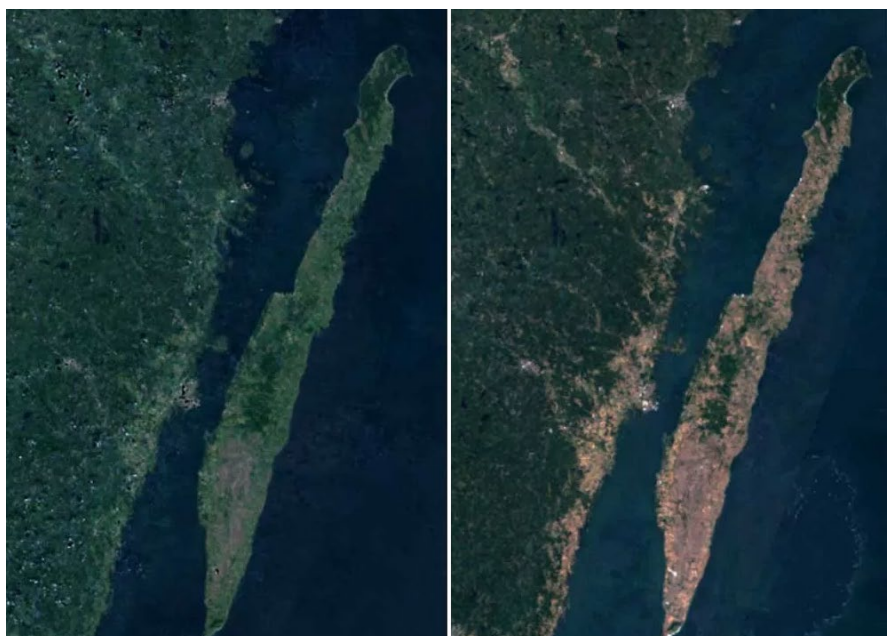
Redan i början av 2016 blev det tydligt att grundvattennivåerna i länet var ovanligt låga och att de inte skulle återhämta sig innan våren. På Öland ledde situationen till att stora problem med vattenförsörjningen uppstod. Under våren började Borgholm Energi bistå Mörbylånga kommun med vatten. Senare fick Öland även ta emot vatten från grannkommunerna på fastlandet, både via lastbilar och en ledning som drogs över Kalmarsund och som fortfarande leder dricksvatten från fastlandet till Öland.

7.2.2 År 2018

Sommaren 2018 var extremt varm och torr (Figur 7.4). Temperaturen var 3,5 - 4 grader varmare än normalt vid en jämförelse med perioden 1961–1990. Samtidigt kom det ovanligt lite nederbörd, cirka 50–75 procent av det normala i stora delar av Kalmar län jämfört med under perioden 1961–1990. Resultatet blev ett mycket torrt landskap, vilket fick stora konsekvenser för framför allt lantbruket och ekosystemen (Figur 7.5). De kommuner som nyttjade ytvatten för sin dricksvattenproduktion var på vissa håll nära akut vattenbrist, men till skillnad från under grundvattenbristen 2016 behövdes inga akuta åtgärder såsom vattentransporter med lastbil vidtas.



Figur 7.4 Nederbördsavvikelse sommaren 2018. Jämfört med perioden 1961–1990 föll endast ca 50–75 % av den nederbörd som normalt faller i Kalmar län under sommartid (vänster). Temperaturavvikelse sommaren 2018. Jämfört med perioden 1961–1990 var temperaturerna i Kalmar län ca 3,5–4 grader varmare än normalt (höger).



Figur 7.5 Satellitbilder över delar av östra Kalmar län och Öland från sommaren 2017 (vänster) och den mycket torra sommaren 2018 (höger). Foto: Rymdstyrelsen/Copernicus Sentinel data 2017¹ and 2018¹ for Sentinel data/Google

Insikterna från 2016 och 2018 fick både kommuner, företag och enskilda att genomföra åtgärder för att minska sårbarheten i sin vattenförsörjning.

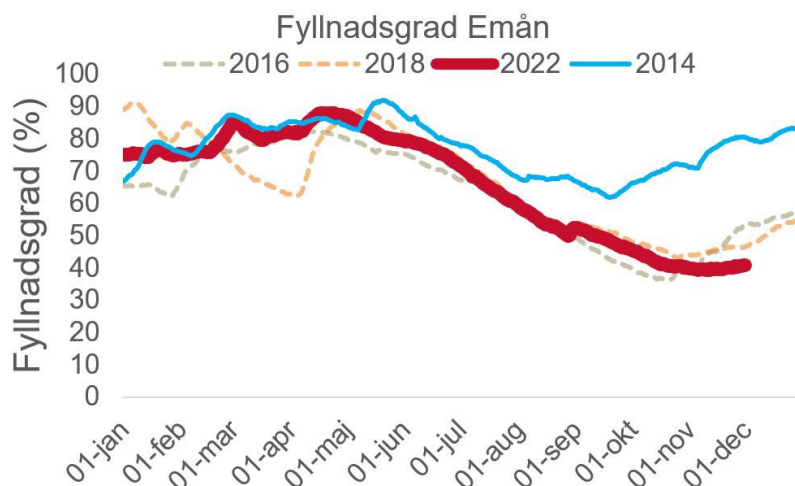
Även inom den enskilda vattenförsörjningen har åtgärder genomförts. Många grävda brunnar har ersatts med bergborrade brunnar.

7.2.3 År 2022

Under vår-vintern 2022 skedde en mycket marginell påfyllnad av vatten i grundvattenmagasinen och vattendragen i sydöstra Sverige. Nederbörden under våren och sommaren förblev under det normala. Detta resulterade i mycket låga vattenflöden och grundvattennivåer i länet under sommaren och hösten. Den allmänna och enskilda vattenförsörjningen i länet fungerade väl tack vare den uppbyggda redundansen sedan tidigare torrår.

Situationen i Emån blev särskilt ansträngd med mycket låga flöden motsvarande torråren 2016 och 2018 (figur 7.6). De låga flödena innebar stora utmaningar för dricksvattenförsörjningen i Jönköpings län, risker för biologiska värden i vattendragen och för jordbrukets och industrins behov av vatten.

Ett exempel på en vidtagen åtgärd var ökad tillsyn av vattenuttag, bland annat med hjälp av Kustbevakningens övervakningsflyg.



Figur 7.6 Fyllnadsgrad i den reglerbara vattenvolymen i Emån under torråren 2016, 2018 samt 2022 fram till och med den 30 november. Fyllnadsgraden år 2014 visar ett referensvärde för normal fyllnadsgrad. Datakälla: Emåförbundet.

7.3 Åtgärder för att stärka vattenförsörjningen sedan torråren

Efter torråren 2016 och 2018 blev det tydligt att olika delar av länet är känsliga för olika typer av vattenbrist, främst beroende på vilken typ av vattenresurs som huvudsakligen är nyttjad för dricksvattenproduktionen. Vissa kommuners vattenproduktion är känslig för ett eller några års dålig nybildning av grundvatten medan andra kommuner är beroende av ett kontinuerligt ytvattenflöde och får därmed stora problem vid utebliven nederbörd och torra sommartid. Många kommuner nyttjar olika typer av täkter (både grund- och ytvattentäkter) och vissa nyttjar konstgjord infiltration, vilket minskar risken att drabbas av vattenbrist.

En torr sommar kan dock inträffa efter ett år med dålig grundvattenbildning, vilket skulle innebära att både torra och grundvattenbrist inträffar samtidigt. Om det torra och varma vädret sommaren 2018 i stället hade kommit sommaren 2017, då grundvattennivåerna var betydligt lägre, skulle situationen ha blivit mycket värre och fler kommuner hade haft problem än under sommaren 2018. Sommartid utgörs ofta flödet i vattendrag till stor del av grundvatten. Därmed påverkas även vattendragen negativt av låga grundvattennivåer.

Efter erfarenheterna från 2016 och 2018 har mycket hänt gällande arbetet med vattenförsörjning i Kalmar län. Nedan ges några exempel på åtgärder och rutiner som vidtagits sedan dess.

7.3.1 Ökad medvetenhet

Vattenbristen 2016 var en ögonöppnare för många. Även om det hade framkommit i bland annat klimatanalyser att det fanns risk för vattenbrist i länet så var det ingen som förutsåg hur snabbt det kunde bli så akut. Medvetenheten har ökat betydligt på alla plan sedan vattenbristen 2016 och torkan 2018.

Kommunikationen om risk för vattenbrist och uppmaningar om att spara vatten har samordnats och ökat. Länsstyrelsen lanserade 2016 kampanjen "Kamelen Törsten" med syftet att kommunicera till turister och besökare på Öland att spara på vattnet. Ett uppdaterat kampanjmaterial – "Vattensmart" – togs fram av Länsstyrelsen 2023.

7.3.2 Regional samverkan om vattensituationen inom och mellan länen

I samband med vattenbristen 2016 etablerades regelbundna samverkansmöten om vattensituationen som fortsatt sedan dess. Länsstyrelsen sammankallar samtliga av länets kommuner och

kommunala dricksvattenproducenter samt några andra aktörer såsom Emåförbundet och LRF till regelbundna möten, för att alla ska få en gemensam lägesbild av vattensituationen och kunna ta ställning till om åtgärder behöver vidtas.

Under utmaningarna i Emån 2022 utvecklades även samverkan mellan Jönköping och Kalmar län med bland annat gemensamma samverkansmöten med berörda aktörer och andra rutiner.

7.3.3 Åtgärder hos kommunala dricksvattenproducenter

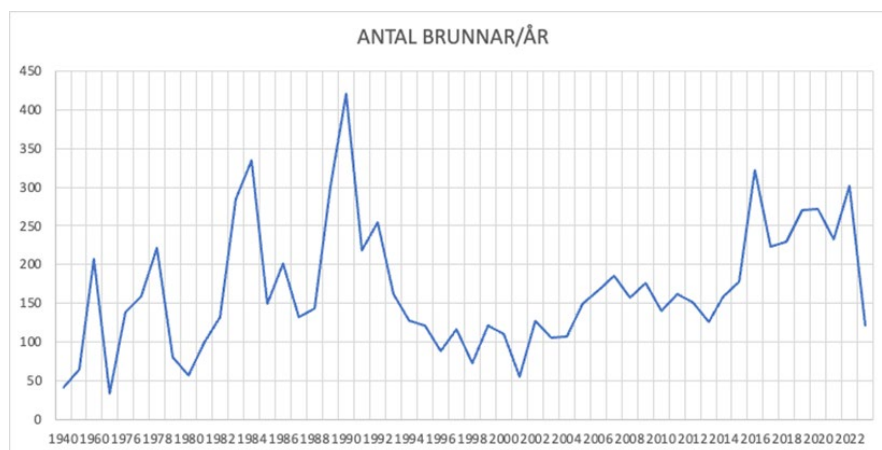
Länets kommuner och VA-bolag har arbetat aktivt för att öka motståndskraften mot vattenbrist och torka. Ölandskommunerna har byggt varsitt avsaltningsverk för att rena bräckt havsvatten till dricksvatten, arbetet med att minska läckor på ledningsnäten har ökat, det har etablerats eller gjorts utredningar om nya vattentäkter, övervakningen av vattennivåerna har ökat och det har byggts överföringsledningar samt ett flertal så kallade vattenkiosker där privatpersoner och verksamhetsutövare kan hämta vatten vid behov.

Flera kommuner har de senaste åren använt sig av bevattningsförbud i syfte att minska på dricksvattenanvändningen under perioder av torka och vattenbrist.

Det finns flera exempel i länet där renat avloppsvatten används för bevattning.

7.3.4 Åtgärder i den enskilda vattenförsörjningen

Enligt uppgifter från SGU visar statistiken att djupet för brunnar för hushållsvatten i Kalmar län ökar över tid. Under 1990-talet ökade antalet brunnsborrningar kraftigt i länet för att sedan ligga på en stabil, lägre nivå fram till 2016 då antalet ökade till de dubbla se figur 7.7.



Figur 7.7 Antal nyborrade brunnar per år i Kalmar län. Källa: Borr företagen.

7.3.5 Länsstyrelsens kraftsamling vattenbrist och torka

Sedan 2019 har Länsstyrelsen i Kalmar län haft vattenbrist och torka som ett utpekat fokusområde. Arbetet med vattenförsörjning har delats upp i tre områden; vattenfördröjande åtgärder, lantbrukets vatten och vattenbesparing, och det sker tvärsektoriellt.

7.3.6 Nationella satsningar

Mellan 2019 och 2022 avsatte regeringen medel för att trygga dricks- vattenförsörjningen genom *förordning (2019:556) om statligt stöd för bättre vattenhushållning*. Bidrag, även kallat för *dricksvattenstödet*, användes för att medfinansiera projekt som rörde exempelvis revidering av vattenskyddsområde, informationskampanjer och kunskapsuppbyggnad. Havs- och vattenmyndigheten fördelade stödet (totalt cirka 223,5 miljoner kronor) till Länsstyrelserna. Län som drabbats särskilt hårt av torka 2016 och 2018 prioriterades. Länsstyrelsen i Kalmar län delade ut totalt cirka 19,6 miljoner kr till 50 olika projekt i länet.

Dricksvattenstödet har varit mycket uppskattat av verksamhetsutövare och Länsstyrelsen och har bidragit till att öka takten och ambitionsnivån i arbetet med att trygga dricksvattentillgången. Många planeringsunderlag har tagit fram, arbete med att fastställa nya eller revidera befintliga vattenskyddsområden och andra typer av projekt har finansierats, vilka har ökat robustheten av dricksvattenförsörjningen i länet. Ofta har projekt kunnat genomföras i större omfattning än vad som annars hade varit möjligt och åtgärdstakten ökade.

Det finns flera stöd med fokus på restaurering och anläggning av våtmarker. År 2018 infördes våtmarker som ett eget bidragsområde inom Lokala Naturvårdssatsningen (LONA). Målsättningen med LONA Våtmarksstöd är att stimulera projekt som bidrar till att öka tillskottet till grundvattnet eller som stärker landskapets egen förmåga att hålla och balansera vattenflöden. Under 2021 tillkom även syftet att restaurera våtmarker för att minska avgången av klimatgaser från dikade våtmarker. Mellan 2018 och 2022 har Länsstyrelsen Kalmar betalat ut drygt 46 miljoner kronor inom LONA Våtmark till olika projekt i länet.

Inom Landsbygdsprogrammet har medel betalats ut för att restaurera och anlägga våtmarker eller bevattningsdammar med syftet att främja den biologiska mångfalden, öka näringsretentionen eller för bevattning. Även medel från Lokala Vattenvårdsprojekt (LOVA) nyttjas för åtgärder som bidrar positivt till att hålla kvar mer vatten i landskapet och inte minst, förbättra vattenkvaliteten. Sedan 2018 har Länsstyrelsen Kalmar årligen betalat ut mellan 10–15 miljoner kronor till projekt inom LOVA, varav vissa har tydlig koppling till att hålla kvar mer vatten i landskapet. Arbetet med att visa vattnets värde, dela kunskap och återskapa vatten i

skogslandskapet pågår även inom projektet Grip on Life och inom länsstyrelsens arbete med våtmarkssamordning. Sammantaget finns det ett stort engagemang hos länets kommuner, kommunala bolag, vattenråd, markägare och andra intressenter för att återskapa vatten, stärka dricksvattenförsörjningen och förbättra vattenkvaliteten.

Det har även pågått mycket annat arbete vid nationella myndigheter, såsom utbildningar och framtagande av kunskapsunderlag. Det nationella expertrådet för klimatanpassning redovisade sin första rapport för regeringen 2022 med förslag, prioriteringar och åtgärder för Sveriges klimatanpassningsarbete.⁴⁷

Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikt har beslutat om delåtgärdsprogram⁴⁸ och delförvaltningsplan⁴⁹ mot torka och vattenbrist 2022–2027, vilka trädde i kraft sommaren 2022. Dessa är ett centralt stöd i det framtida arbetet för en trygg vattenförsörjning. De ger en värdefull sammanställning av förutsättningar och utmaningar, men också förslag på åtgärder och förebyggande insatser både ur ett vattenförvaltningsperspektiv och generellt för arbetet med vattenförsörjning. De har även tagit fram rapporten *Torka och vattenbrist – Förslag till fortsatt arbete*.⁵⁰

Det finns även flera exempel på där länets aktörer deltar i forskningsprojekt, EU-projekt och andra initiativ. Genom att delta i projekt och dela kunskap bidrar länets aktörer även till nationell förmåga.

7.4 Förutsättningar för länets vattenförsörjning i ett förändrat klimat

I arbetet med den första regionala vattenförsörjningsplanen för Kalmar och dess fördjupade klimatanalys från 2013 nyttjades då tillgängliga studier rörande klimatförändringarnas påverkan på vattenförhållandena. Sedan dess har klimatforskningen hunnit utvecklas och ytterligare studier har utförts. I detta kapitel presenteras slutsatser från några av de tillkommande underlagen som har betydande relevans i arbetet med vattenförsörjningen i Kalmar län.

⁴⁷ [Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning \(klimatanpassningsradet.se\)](#)

⁴⁸ [Delåtgärdsprogram mot torka och vattenbrist 2022–2027 Södra Östersjön | Vattenmyndigheterna](#)

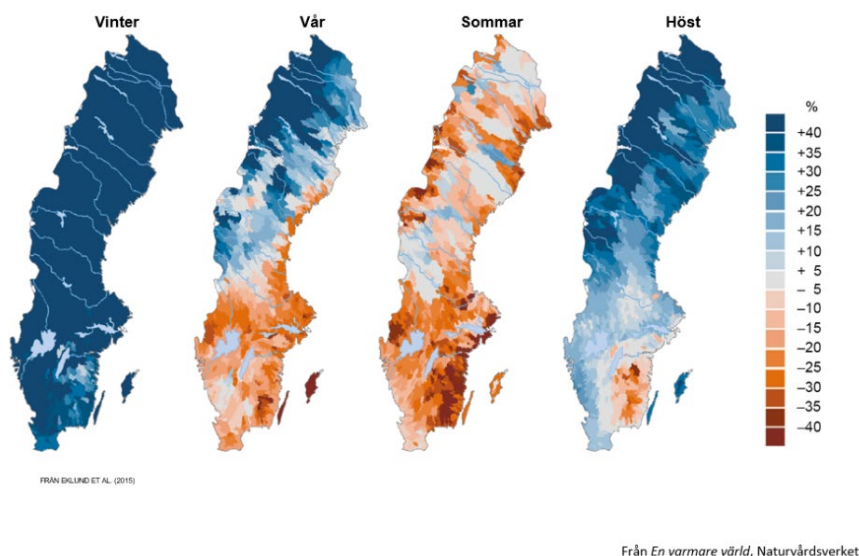
⁴⁹ [Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022–2027 Södra Östersjön | Vattenmyndigheterna](#)

⁵⁰ [Torka och vattenbrist – Förslag till fortsatt arbete | Vattenmyndigheterna](#)

SMHI presenterade 2014 utifrån ett regeringsuppdrag en klimatvetenskaplig översikt⁵¹ för Sverige baserad på den data som FN:s klimatpanel IPCC:s presenterade 2013 i sin femte utvärderingsrapport AR5. För Sveriges del väntas klimatförändringarna att bidra till fler återkommande torrperioder samt högre frekvens av extrem nederbörd. Vidare förväntas vintersäsongen bli kortare med mindre snö och is. Den statliga utredningen *Klimatförändringar och dricksvattenförsörjning* (SOU 2015:51) presenterade nya klimatberäkningar för Sverige utförda av Rossby Centre vid SMHI⁵². Beräkningarna visar på hur vattentillgången under vår, sommar och höst förväntas minska med 10–40 procent i sydöstra Sverige (Figur 7.8).

Sammantaget pekar flertalet studier och utredningar på att klimatförändringarna kommer innebära stora utmaningar kopplat till Sveriges – och Kalmar läns – vattenförsörjning.

Tänkbara förändringar av vattentillgången under vårt sekel



Figur 7.8 Förändring av förväntad nederbörd under årstiderna från slutet av 1900-talet till slutet av 2000-talet utifrån scenario RCP8,5 (utsläpp av växthusgaser fortsätter oförhindrat). Sydöstra Sverige väntas få en negativ vattentillgång under höstperioden., samtidigt som den ökar i norra Sverige. Figuren är hämtad från Naturvårdsverkets bok *En varmare värld – tredje upplagan*⁵³ och bygger på modeller från SOU 2015:51.⁵⁴

⁵¹ [Uppdatering av det klimatvetenskapliga kunskapsläget \(smhi.se\)](http://smhi.se)

⁵² [En varmare värld – Tredje upplagan \(naturvardsverket.se\)](http://naturvardsverket.se)

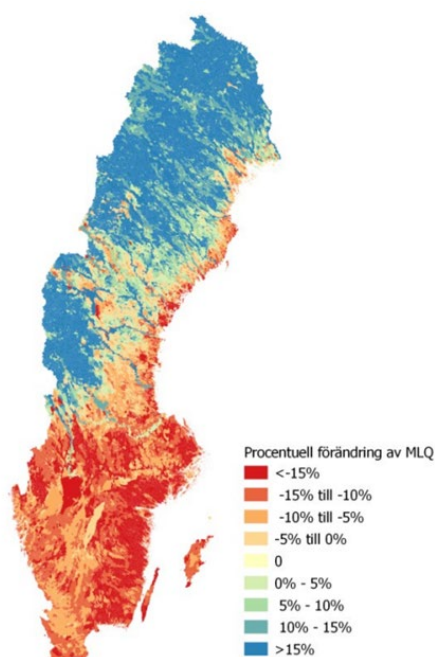
⁵³ [En varmare värld – Tredje upplagan \(naturvardsverket.se\)](http://naturvardsverket.se)

⁵⁴ [Klimatförändringar och dricksvattenförsörjning SOU 2015:51 \(regeringen.se\)](http://regeringen.se)

7.4.1 Ytvatten

En regional studie av framtidsklimatet i Kalmar län togs fram 2015 av SMHI.⁵⁵ Rapporten presenterar förändringar beräknade utifrån två olika utsläppsscenarioer avseende utsläpp av växthusgaser; begränsade utsläpp (RCP4,5) respektive höga utsläpp (RCP8,5). Studien visar att uppvärmningen för Kalmar län beräknas bli knappt 3 grader vid slutet av seklet enligt RCP4,5 och ca 5 grader enligt RCP8,5. Det kan jämföras med årsmedeltemperaturen under perioden 1961–1990 som för Kalmar län var 6,4°C. Den största uppvärmningen beräknas ske vintertid med uppemot 6 grader enligt RCP 8,5 jämfört med referensperioden 1961–1990.

Enligt en hydrologisk modell som presenteras i SMHI:s delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter skulle medellågvattenföringen (MLQ) minska i länets ytvattendrag med upp till, eller över, 15 procent vid en höjning av lufttemperaturerna på 1 grad jämfört med referensmedelvärdet 1981–2010.⁵⁶ Detta illustrerar hur en ökande medeltemperatur medför en betydande negativ påverkan för vattenföringen i länets vattendrag (Figur 7.9).



Figur 7.9 Procentuell förändring av medellågvattenföring (MLQ) när medellufttemperaturen ökar med 1 grad jämfört med referensmedelvärdet 1981–2010. Bilden är reproducerad från SMHI:s Delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter.

⁵⁵ [Framtidsklimat i Kalmar län - enligt RCP-scenarier | SMHI](#)

⁵⁶ [Sveriges vattentillgång utifrån perspektivet vattenbrist och torka - Delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter. | SMHI](#)

Nederbörden förväntas öka i takt med en ökande medeltemperatur genom större avdunstning och snabbare cirkulation. För årsmedelnederbörden beräknas ökningen vid slutet av seklet till 15–20 procent i jämförelse med referensperioden åren 1961–1990. Dock ska förtydligas att vintertillrinningen i vattendragen förväntas öka medan tillrinningen minskar för övriga året. Vad gäller den kraftiga nederbörden kan maximal dygnsnederbörd komma att öka med uppemot 20 procent till slutet av seklet beroende på utsläppsscenario.

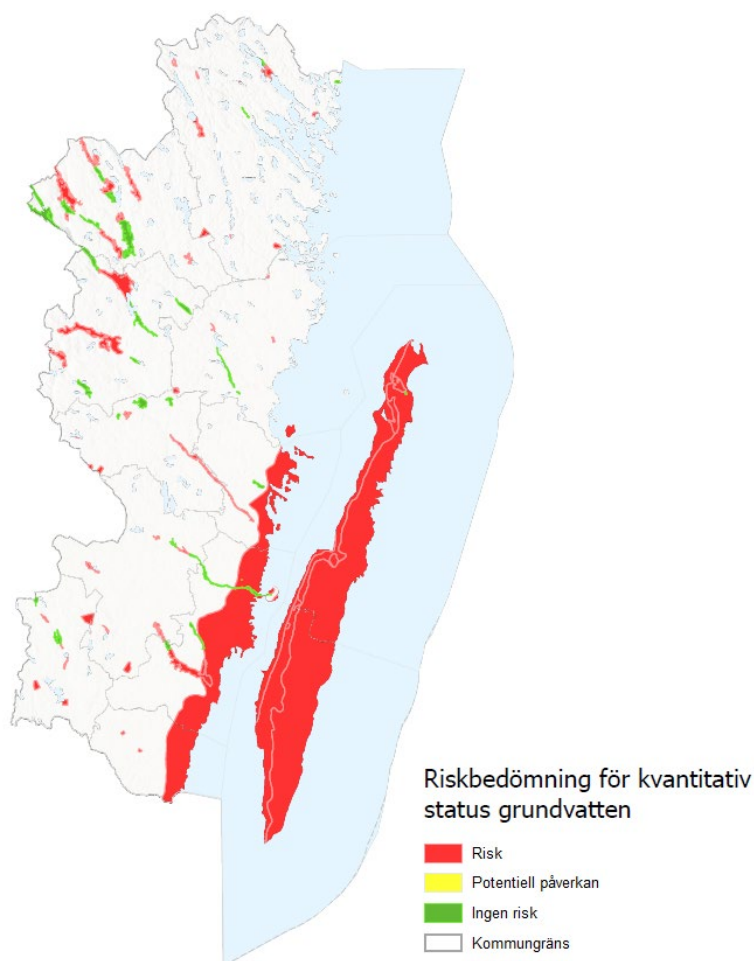
Vidare visar beräkningarna att vegetationsperioden kan bli betydligt längre. I dagsläget beräknas vegetationsperioden vara cirka 230 dagar. Fram mot slutet av århundrandet är bedömningen baserat på RCP4.5 en ökning med cirka 2 månader. Motsvarande för RCP8.5 är 3,5 månader.

7.4.2 Grundvatten

Effekten av klimatförändringarna på grundvattenbildningen förväntas vara olika för olika delar av Sverige.⁵⁷ I de norra delarna av landet beräknas grundvattenbildningen öka något på grund av större nederbörds mängder. I den sydöstra landsdelen väntas dock grundvattenbildningen minska och grundvattennivåns avsänkingsperiod (det vill säga perioden utan vattenpåfyllnad) öka. En stor del av länets grundvattenförekomster har av Länsstyrelsen bedömts riskera förändrade (försämrade) nivåer inom ramen för påverkansanalysen i vattenförvaltningens fjärde cykel 2016–2021 (figur 7.10).



⁵⁷ [Grundvattenbildning och grundvattentillgång i Sverige | SGU](#)



Figur 7.10 Riskbedömning för förändrade grundvattennivåer (kvantitativ grundvattenstatus) utförd inom ramen för vattenförvaltningens tredje cykel (2016–2021).

Små grundvattenmagasin, ofta i form av isälvsavlagringar, står för en stor del av Kalmar läns dricksvatten. I Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistriktets delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022–2027 presenteras underlag som modellerar förekomst av ovanligt långa torrperioder i olika utsläppscenarier, och hur de förväntas slå mot fyllnadsgraden i små magasin. Antal dagar med extremt låg fyllnadsgrad förväntas öka betydligt med utsläppscenario RCP2.6, RCP4.5 samt RCP8.5 under perioden 2041–2070 jämfört med referensperioden 1971–2000. Fler små grundvattenmagasin⁵⁸ än idag kommer i högre utsträckning drabbas av extremt låg fyllnadsgrad under längre tid oavsett utsläppscenario, jämfört med referensnivåer baserade på historiska normala årstidsvariationer (så kallade regimer).

⁵⁸ [Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022–2027 Södra Östersjön | Vattenmyndigheterna](#)

7.5 Effekter på vattenförsörjningen

I takt med klimatförändringarna bedöms risken för återkommande år med vattenbrist att bli allt vanligare i Kalmar län, vilket också kan komma att skapa allt större utmaningar för länets vattenförsörjning. Här nedanför ges reflektioner kring några av de risker som följer av ett förändrat klimat.

7.5.1 Allmän vattenförsörjning

För den allmänna vattenförsörjningen ses i ett förändrat klimat ökade risker kopplat till både vattentillgång och vattenkvalitet. Risken för att det uppstår vattenbrist är generellt större i de vattentäkter där vattenresurserna är mindre. Till exempel kan en måttligt stor grundvattenresurs lättare få problem med vattentillgång i de fall vi får återkommande torrår jämfört med i en riktigt stor grundvattenresurs som är mindre känslig för torrår. Även effekterna på ytvattentäkterna kan komma att variera. Här beror risken för påverkan bland annat på vattendragens uthållighet i samband med torrperioder. I Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikts delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022–2027 presenteras kartunderlag som visar vattendragens uthållighet för vinter respektive sommartorka.⁵⁹ Kalmar län och Öland har överlag låg uthållighet, i synnerhet vid scenariot vintertorka (start 1 oktober) där den ligger på 0–3 månader.

Utöver vattenresursernas storlek beror risken för vattenbrist också av behovet. Ökar behovet där tillgången är begränsad är risken för brist givetvis större. Även vattenkvaliteten kan komma att påverkas i ett framtida klimat. Exempel på detta är risk för höjda kloridhalter i samband med överuttag och ökad näringsbelastning till följd av ett intensivare jordbruk vid en längre odlingssäsong.⁶⁰

7.5.2 Enskild vattenförsörjning

För den enskilda vattenförsörjningen är en av utmaningarna förändringen i regimmönster med längre perioder utan grundvattenbildning. Då växtsäsongen blir längre samtidigt som grundvattenbildningen minskar behöver grundvattnet i enskilda brunnar räcka över en längre tid. Den enskilda vattenförsörjningen är i regel också mer sårbar för enskilda torrår eftersom vatten ofta nyttjas från små grundvattenmagasin där marginalerna är mindre.

⁵⁹ [Delförvaltningsplan mot torka och vattenbrist 2022–2027 Södra Östersjön | Vattenmyndigheterna](#)

⁶⁰ [Grundvattennivåer och vattenförsörjning vid ett förändrat klimat | SGU](#)

7.5.3 Övriga vattenbehov

Utöver att klimatförändringarna i sig kan innebära en påverkan på vattentillgången, kan bevattningsbehovet i länet komma att öka som följd av de förändrade temperaturerna och den förlängda växtsäsongen. Detta kan i sin tur leda till större uttag, vilket leder till ökad konkurrens i de fall där samma vattenresurs används för såväl dricksvattenuttag som för uttag för jordbrukets behov.

Behovet av processvatten av god kvalitet inom industrisektorn kommer att bestå även i en framtid med mer vattenbrist och torka.

I ett försök att värdera utvalda ekosystemtjänster och samhällsnyttor direkt kopplade till Emåns vatten beräknades värdet för samhället till åtminstone 740 miljoner kronor årligen.⁶¹ Ett antagande i värderingarna är att det finns vatten. Om vattentillgången är begränsad eller i situationer med torka är vattnets värde för samhället som dricksvatten, processvatten eller för bevattning ännu högre. Ekosystemtjänster som saknar ett marknadsvärde är svåra att värdera, men rening av näringsämnen i våtmarker och näringsupptag i musslor skattas till mycket höga värden (> 100 miljoner kronor) liksom den flödesutjämning som sker i våtmarker vid högflödessituationer.

Modelleringar med hjälp av en vattendragsmodell för Emån visar att det finns goda möjligheter att öka mängden vatten i Emån genom att restaurera våtmarker.⁶² I modellscenariot restaurerades 50 procent av de våtmarker som försvunnit i Emåns avrinningsområde. Effekten blev stor och framför allt bidrar våtmarker till att öka mängden vatten i ån under sommartid.

⁶¹ WSP, 2017. Värdering av ekosystemtjänster och samhällsnyttor i och i anknäytning till Emån.

⁶² DHI, 2018. Modelluppdatering och fördjupad analys med Emåns vattendragsmodell.



8. Utmaningar inom dricksvattenförsörjningen

Förutom de utmaningar som följer av ett förändrat framtida klimat föreligger det redan idag ett stort antal utmaningar inom arbetet med vattenförsörjningen. I detta kapitel beskrivs övergripande möjliga risker och utmaningar inom arbetet med vattenförsörjningen både kopplat till de vattenresurser som används idag och vattenresurser som kan komma att användas inom den framtida dricksvattenförsörjningen.

8.1 Vattenbrist

Brist på tillgång till vatten utgör redan idag en utmaning för vattenförsörjningen. Nedan återges några exempel på förhållanden som kan leda till vattenbrist.

- Överuttag av vatten.
- Reglering av sjöar och vattendrag, för exempelvis elproduktion, kan orsaka låga nivåer och flöden. Samtidigt kan reglering vara ett sätt att hålla kvar vatten för att säkerställa dricksvattenförsörjning under perioder av torka.
- Avvattnade landskap. Landskapet har avvattnats väldigt effektivt genom exempelvis utdikning, rensning av vattendrag, sänkning av sjöar, vilket minskar landskapets förmåga att hålla vatten och därmed ökar risken för vattenbrist samt översvämningar.
- Förtätning och hårdgjorda ytor. Exploatering ovanpå grundvattenmagasin som innebär att ytor exempelvis asfalteras och dagvattnet avleds minskar grundvattenbildningen.

8.2 Risker kopplat till vattenkvaliteten

Bristande råvattenkvalitet utgör en risk för dricksvattenförsörjningen. Nedanför listas ett antal relevanta riskfaktorer.

8.2.1 Samhälle och boende

Överallt där människor bor och vistas uppstår risk för grund- och ytvattenförorening. Riskerna är framför allt förknippade med olika typer av spill och läckor via avloppsanläggningar och dagvatten. Tvätt av bilar och avrinning från parkeringar är en källa till föroreningar. Läckage från äldre icke-fungerande enskilda avlopp kan också bidra till föroreningsproblematiken.

8.2.2 Tåktverksamhet

Tåktverksamhet gör att grundvattenmagasinet blir mer sårbart när avståndet mellan grundvattenytan och markytan minskar. Det sand- och grusmaterial som tas bort fungerar som markens naturliga reningsverk och skyddar grundvattnet från föroreningar. Bortledning av yt- och grundvatten kan också utgöra en risk liksom läckage från arbetsmaskiner och förvaringskärl för petroleumprodukter. Vid sprängning av berg kan nya transportvägar skapas för ytvattnet till grundvattnet och sprängämnet kan också förorena grundvattnet.

8.2.3 Väg och järnväg

Vägar och järnvägar skär ofta genom tillrinningsområden för yt- och grundvatten som används, eller kan användas, som råvattenkälla för dricksvattenproduktion. Trafikverket har tagit fram publikationen Yt- och grundvattenskydd: Metodik för riskhantering och riskanalys samt principer för åtgärdsval.⁶³

Risker från väg- och järnvägstrafik inom tillrinningsområdet utgörs främst av utsläpp från förorenat dagvatten, saltning av väg, akuta utsläpp av kemikalier i samband med olyckor och arbeten i samband med nyanläggning och underhåll. Risken ökar med andelen tung trafik och antal fordon.

8.2.4 Miljöfarlig verksamhet

All hantering av för yt- och grundvattnet skadliga ämnen som kan nå en vattentillgång utgör en risk. Olyckor kan inträffa som orsakar stora utsläpp av skadliga ämnen, men även kontinuerliga diffusa utsläpp av ämnen riskerar att hota vattentillgången. Hur stor risken är beror på verksamhetens art och vidtagna skyddsåtgärder för att förhindra spridning till omgivningen.

I länet finns ett kärnkraftverk på Simpevarps-halvön i Oskarshamns kommun. Vid en kärnteknisk olycka är det främst ytvatten och infiltrerat grundvatten som påverkas av nedfall av radioaktiva ämnen. Det kan också finnas risk för anrikning av radioaktiva ämnen i ytvattenverk, exempelvis i filtermaterial. Otäta grundvattenbrunnar kan utgöra en risk för spridning till grundvattnet, men normalt sett ligger grundvattnet annars skyddat under jord. Spridningsområdets storlek och sträckning är starkt beroende av väder och vind. Mer fördjupad information om risker och åtgärder rörande kärntekniska olyckor och radioaktivt nedfall finns i FOI:s rapport ”Dricksvatten från ytvattentåkt efter ett radioaktivt nedfall

⁶³ [Yt- och grundvattenskydd: Metodik för riskhantering och riskanalys samt principer för åtgärdsval \(diva-portal.org\)](https://diva-portal.org/)

(FOI-R--4930-SE)⁶⁴ samt Livsmedelsverkets ”Handbok i krisberedskap och civilt försvar för dricksvatten – Modul 3, Robust dricksvattenförsörjning”.⁶⁵

8.2.5 Jord- och skogsbruk

Jordbruk kan ha en inverkan på vattenkvaliteten och kvantiteten genom att näringsämnen från gödsel och bekämpningsmedel når vattnet, samt genom fysisk påverkan så som exempelvis rätning av diken och uttag för bevattning. Även mikroorganismer (parasiter) har uppmärksammats i samband med strandnära bete intill ytvattentäkter.

Skogsbruket innebär en risk för försämrade vattenkvalitet dels genom näringsläckage, dels genom markskador och läckage från arbetsfordon och mobila tankar som används i verksamheten. Även bekämpningsmedel från skogsplantering kan utgöra en risk. Omfattande avverkning och dikning kan leda till att en ökad mängd organiskt material når en vattentäkt.⁶⁶ Utdikning av torvmossor kan dessutom försämra kvaliteten på ytvattnet med bland annat höga nitrathalter från uttorkad och nedbruten torv.⁶⁷

För att minimera risken att negativt påverka vattenkvaliteten arbetar både jord- och skogsbrukssektorn aktivt med olika åtgärder.

8.2.6 Förorenade områden

Med förorenade områden avses föroreningar i mark, grundvatten, ytvatten, sediment eller byggnader där halter av ämnen förekommer över bakgrundsnivåer. I vissa stora vattenresurser finns förorenad mark som gör dem olämpliga att nyttja som vattentäkter, eller begränsar uttagens storlek för att inte riskera att ta upp ett förorenat grundvatten.

Förorenande ämnen i mark och sediment kan riskera att frigöras och spridas vid kraftig nederbörd och översvämningar. En signifikant risk för vattenkvaliteten är de extremt långlivade PFAS-föroreningarna som sprids i vattenmiljön från förorenade områden där ämnena använts.

I Kalmar län har cirka 4000 potentiellt förorenade områden identifierats. Länsstyrelsen genomförde mellan 1999 och 2015 en inventering av cirka 2000 områden vilket ledde till att dessa fick en riskklass mellan 1–4 där riskklass 1 är högst prioriterad och riskklass 4 är lägst prioriterad.

⁶⁴ [Dricksvatten från ytvattentäkt efter ett radioaktivt nedfall \(foi.se\)](https://foi.se)

⁶⁵ [Modul 3 – Handbok i krisberedskap och civilt försvar för dricksvatten \(livsmedelsverket.se\)](https://livsmedelsverket.se)

⁶⁶ Wikström, M., *Vattenförsörjningsplaner – innebörd och innehåll*, Rapport 2006:99, Länsstyrelsen Västra Götalands län.

⁶⁷ [Nitrogen- and organic carbon leakage from peat soils: A comparison of rewetting treatments in cultivated peat and fen peat \(diva-portal.org\)](https://diva-portal.org)

Områden med riskklass 1 och 2 är prioriterade för Länsstyrelsen att utreda eller åtgärda. Inventeringen visade att länet har:

- 39 objekt i riskklass 1
- 407 objekt i riskklass 2
- 18 objekt som har sanerats helt/delvis med statlig finansiering
- 7 åtgärdsprojekt som pågår med helt/delvis statlig finansiering.

Riskklassen baseras på flera olika prioriteringsgrunder. En grund för prioritering är vattenkvalitet, där områden med en pågående spridning i vattenmiljö, påverkan på vattenförekomster som ej uppnår god status eller inom en nära framtid hotar betydelsefulla vattentäkter. Objekt som riskerar att skada grund- och ytvatten som används eller kan komma att användas för dricksvattenförsörjning ska särskilt uppmärksammas. Länsstyrelsen prioriterar också att arbeta med att informera, vägleda och stötta kommunerna med att ta fram handlingsplaner för förorenade områden, för att öka takten i kommunernas arbete. Mer information om prioritering och efterbehandling av förorenade områden finns i det regionala programmet för efterbehandling.

Arbetet med sanering av förorenade områden utvecklas i positiv riktning men det går långsamt. Det är positivt att anslaget för utredningar har ökat och att allt fler kommuner tar fram handlingsplaner för att arbeta systematiskt. Arbetet med nedlagda verksamheter med delat ansvar går dock alldeles för långsamt. Cirka 40 förorenade områden i länet bedöms utgöra mycket stor risk för människors hälsa och/eller miljön och cirka 400 områden bedöms kunna utgöra stor risk. Länsstyrelsen har gjort bedömningen att alla områden med mycket stor risk eller stor risk för människors hälsa eller miljön kommer att vara åtgärdade till år 2050.

8.2.7 Överuttag och saltvatteninträngning

Saltvatten i dricksvattenbrunnen kan vara en risk i kustnära områden. Problemet kan uppstå när vattenuttaget blir så stort att salt havsvatten tränger in i brunnen. Fenomenet kan också uppstå i samband med brunnsborrning i områden under högsta kustlinjen det vill säga områden som efter den senast nedisningen under någon period täckts av havsvatten, och att man då stöter på så kallat relikvatten som är salt. Stigande havsnivåer till följd av klimatförändringarna kan komma att innebära en ökad risk för saltvatteninträngning i brunnar nära kusten.

8.2.8 Brunifiering

Problemet med brunifiering som orsakas av en ökad belastning av humusämnen eller järn och manganföreningar är utbrett i länet. Problemet innebär att råvattnet försämras och vattnet kan behöva betydligt mer rening innan det kan levereras ut som dricksvatten till

konsument. Ökade humushalter kan leda till att skyddsbarriärens verkan genom klordesinfektion blir kraftigt försämrad.

8.2.9 Översvämning

Översvämningar orsakade av extremregn kan påverka grundvattenkvaliteten vid vattentäktsområden. Det ökar behovet av reservvattentäkter men även behovet att se över och öka skyddet för befintliga vattentäkter.

Ytvattentäkter är känsligast för översvämningar. Men även brunnar kan översvämmas av för mycket vatten. Kraftig nederbörd leder till att sjöar, vattendrag och brunnar svämmas över, och olika ämnen och mikroorganismer från omgivande marker spolats ner i grävda och bergborrade brunnar samt i ytvattentäkter. Störst är risken vid skyfall efter långa perioder av torka, när marken är torr och hård och vattnet rinner i väg istället för att sugas upp. Långvarig torka med torksprickor kan också leda till för snabb grundvattenbildning med föroreningar i grundvattnet.

Skyfall kan också leda till att pumpstationer och avloppsreningsverk tvingas brädda avloppsvattnet, det vill säga släppa ut förorenat vatten. Ett smutsigare vatten är svårare att rena till dricksvatten.

8.3 Driftsstörningar och yttre hot

Störningar i vattenproduktionen ställer snabbt till med problem i samhället. Driftsstörningar kan uppstå vid exempelvis stora läckor eller kvalitetsproblem. Infrastruktur som el, internet och telefoni är av stor vikt för att driften ska fungera normalt. Annat som kan hota driften kan vara brist på insatskemikalier, brist på personal eller om utrustning går sönder. Det är viktigt att vattenproducenterna har en god kontinuitetsplanering det vill säga har beredskap för och kan hantera störningar.

Det säkerhetspolitiska läget i Sveriges närområde har försämrats och ett väpnat angrepp kan inte längre uteslutas. Dricksvattenförsörjning är en vital del för ett fungerande samhället och därför är det viktigt att dricksvattenproducenter anpassar sin beredskap med anledning av det skärpta säkerhetspolitiska läget. Utgångspunkten för planeringen inför detta skärpta läge är att under minst tre månader kunna hantera en säkerhetspolitisk kris i Europa och Sverige.

I händelse av krig förväntas kommunerna även kunna stötta Försvarmakten med vatten. En sammanfattande bild av hotbilden mot dricksvatten och livsmedelsförsörjningen i Sverige finns presenterad i broschyren Hoten mot dricksvatten- och livsmedelsområdet, framtagen av Livsmedelsverket och Försvarshögskolan på uppdrag av den Nationella samordningsgruppen för dricksvatten.



9. Målbild och åtgärdsförslag

För att stärka det gemensamma arbetet med att trygga Kalmar läns dricksvattenförsörjning har en målbild för arbetet tagits fram. Målen är inte bindande men syftar på samma sätt som miljömålsarbetet och vattenförvaltningsarbetet till en säkrad dricksvattenförsörjning. För att möta målbilden har förslag på det fortsatta arbetet tagits fram. Förslagen presenteras senare i kapitlet och berör kommunal och regional nivå samt den enskilda dricksvattenförsörjningen. Utöver de tre perspektiven berör förslagen på åtgärder också länets jordbruk, industri samt sportanläggningar.

9.1 Målbild 2030

En trygg och säker dricksvattenförsörjning som tar höjd för dagens och framtida klimatförhållanden, i vardag, kris, höjd beredskap och krig.

1. Vattenresursen

1 a. Länets aktörer med ansvar för vattenförsörjning ska säkra en tillräcklig dricksvattentillgång i nuvarande och framtida klimat.

1 b. Regionalt viktiga vattenresurser ska inkluderas i översiktsplaner och andra relevanta dokument.

1 c. Allmänna vattentäkter och större enskilda vattentäkter ska säkras för framtiden genom tillstånd för vattenuttag och ändamålsenliga skydd.

1 d. En aktuell vattenförsörjningsplan ska finnas för varje kommun.

1 e. ”Rätt vatten till rätt sak” – ett strategiskt synsätt gällande länets vattenresurser kopplat till vattenanvändning, ska genomsyra all verksamhet på lokal såväl som regional nivå.

2. Beredskap

2 a. Länets VA-huvudmän ska ha förmåga att leverera dricksvatten under minst 3 månader under kris, höjd beredskap och krig.

2 b. Välfungerande och dokumenterade samarbets- och samverkansformer mellan länets aktörer inom dricksvattenförsörjning ska finnas på plats.

3. Innovation

3 a. Länet ska nyttja erfarenheter och det geografiska läget till att ligga i framkant med klimatanpassning av vattenförsörjning, vattenhushållning och innovation.

9.2 Uppföljning av målbilden

Länsstyrelsen ansvarar för att utvärdera hur den regionala vattenförsörjningsplanen implementeras i länet. Utgångspunkten är att föra en aktiv dialog med länets aktörer inom dricksvattenförsörjningen om utmaningar och behov, kopplat till arbetet med att uppnå målbilden. Länsstyrelsen planerar att kalla till möten, för att följa upp hur arbetet mot en långsiktigt hållbar dricksvattenförsörjning utvecklas. Ambitionen är att dessa möten ska innehålla både uppföljning och framåtsyftande delar. Möten ska ha bäring på att konstatera vilka delar i planen som har implementerats och därefter gemensamt komma fram till vilka steg som kan och bör komma härnäst. Under möten kan frågeställningar och problemställningar lyftas. Uppföljande möten ska vara ett stöd för att komma vidare med ytterligare åtgärder enligt planen.

9.3 Förslag på åtgärder – kommunal nivå

9.3.1 Kommunal planering

Att lyfta dricksvattenförsörjningen i den kommunala planeringen är ett viktigt arbete för att strategiskt värna om vattenresurserna. Därmed är det viktigt att:

- Inkludera dricksvattenförsörjning i den kommunala planeringen via översiktsplan och övriga relevanta styrdokument, som exempelvis VA-plan, vattentjänstplan och kommunal vattenförsörjningsplan.
- Beskriva vattenresurserna i kommunala översiktsplaner med ett ställningstagande om att dessa resurser ska skyddas mot exploatering som långsiktigt kan motverka framtida dricksvattenförsörjning.

Flera kommuner har redan tagit fram, eller arbetar med att ta fram kommunala vattenförsörjningsplaner. I den kommunala vattenförsörjningsplanen beskrivs och prioriteras de vattenresurser som är viktiga för en långsiktigt hållbar dricksvattenförsörjning. Resurserna analyseras med avseende på bland annat kapacitet, hot, påverkan, långsiktighet och skyddsbehov. Även vattenverkens kapacitet och framtida behov och strategier (vattenverk, överföringsledning med mera) kan beskrivas i en kommunal vattenförsörjningsplan. Kommunens

dricksvattenbehov beskrivs i nuläge och framtid. Underlag för en sådan beskrivning kan vara olika kommunala dokument såsom befolkningsutveckling, utveckling av turism och olika näringars vattenbehov. Planen bör behandla både enskilt och kommunalt dricksvattenbehov och lyfta fram eventuella bristområden.

9.3.2 Säkrad vattentillgång

Tillräcklig vattentillgång är en förutsättning för en hållbar vattenproduktion. Exempel på hur kommuner och VA-bolag kan fortsätta arbetet med att säkra vattentillgången:

- Arbeta med information, tips och kampanjer.
- Prioritera underhåll av ledningsnät i syfte att förebygga läckage av dricksvatten.
- Undersöka nya vattentäkter och brunnsområden och dimensionera för framtida klimatscenarier.
- Behålla gamla vattentäkter som reservtäkter/tillse att det finns en reservvattentäkt som kommunen kan nyttja.
- Se över möjligheterna och eventuella framtida behov av tekniska lösningar såsom avsättning av havsvatten eller att återanvända avloppsvatten.
- Använda ”tekniskt vatten” för bevattning av parkmark och därmed minska användningen av dricksvatten för användningsområden där vattnet inte behöver ha livsmedelskvalitet.
- Bygga vattenkiosker där invånare kan hämta vatten om de har problem med sin dricksvattenförsörjning.
- Införa bevattningsförbud när vattenresursen är knapp.
- Se över att kommunens torg och parker har recirkulerande vattensystem (till exempel för vatten till fontäner).

Livsmedelsverket har publicerat en handbok (KASKAD) som har syftet att vägleda och underlätta för kommuner i arbetet med att klimatanpassa verksamheterna kring dricksvattenförsörjningen.⁶⁸

9.3.3 Skydd av dricksvatten

Det är av stor vikt att de regionalt viktiga vattenresurserna samt vattenresurser som nyttjas som allmänna vattentäkter får ett relevant och anpassat långsiktigt skydd. Att skydda dricksvattenresurserna kan göras på flera olika sätt:

⁶⁸ [Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning \(livsmedelsverket.se\)](#)

- Fastställa och revidera vattenskyddsområden och skyddsföreskrifter med stöd av 7 kapitlet 21–22 §§ miljöbalken.
- Meddela kommunala föreskrifter om skydd för ytvattentäkter och enskilda grundvattentäkter med stöd av 40 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Söka tillstånd för vattenuttag för samtliga allmänna vattentäkter. Ett flertal av länets vattentäkter saknar gällande tillstånd.
- Skylta på ett ändamålsenligt sätt.
- Inrätta lämpliga fysiska skydd för vattentäktszonen.
- Se över vilken information gällande vattentäkter som lämnas ut digitalt och skickas via e-post.
- Ej lämna ut aggregerad information kring dricksvattenförekomster.
- Bedriva tillsyn inom vattenskyddsområden.

9.3.4 Beredskap och riskhantering

En väl utvecklad kommunal förmåga med robusthet i tekniska system samt en tryggad reserv- och nödvattenförsörjning är en förutsättning för att upprätthålla dricksvattenförsörjningen under kris, höjd beredskap eller krig. En kris kan uppstå av många olika anledningar och det är viktigt att ha en god beredskap inför oförutsedda händelser som vattenbrist, vattenkvalitetsproblem eller långvariga avbrott av nödvändig infrastruktur som el, internet eller telefoni. Det är även viktigt att säkerställa kompetensöverföring vid generationsskiften och vid ökad rörlighet på arbetsmarknaden.

En säker och effektiv hantering av information är en viktig aspekt att hantera. Grundläggande råd och stöd i frågor som rör informations-säkerhet finns i Havs- och vattenmyndighetens vägledning för regional vattenförsörjningsplanering.⁶⁹ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) kan också bistå med rådgivning kring informations-säkerhetsarbetet.

Ett tydligt och strukturerat arbete med beredskap inom dricks-vattenförsörjningen är för många ett arbete i uppstart. Flera olika aktörer behöver hjälpas åt och det är angeläget att kommuner och VA-bolag är aktiva och deltar i utbildningar och i konkret planeringsarbete.

⁶⁹ [Vägledning för regional vattenförsörjningsplanering - Publikationer - Data, kartor och rapporter - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#)

Nedan är exempel på planer och arbete som utgör en bra grund för en god beredskap i den kommunala dricksvattenförsörjningen. Planerna behöver inte vara separata, men listas enskilt för tydlighetens skull:

- Risk- och sårbarhetsanalys: Syftet med risk- och sårbarhetsanalyser är att reducera risker, minska sårbarheter och förbättra förmågan att förebygga, motstå och hantera kriser och extraordinära händelser. Statliga myndigheter, kommuner och regioner omfattas av lagkrav på att ha en risk- och sårbarhetsanalys (RSA).⁷⁰
- Kontinuitetsplan: En kontinuitetsplan ska beskriva tydligt och konkret hur kritiska delar av verksamheten ska kunna upprätthållas under ett avbrott eller en störning. Med stöd av planen är det möjligt för en verksamhet att snabbt återhämta sig från störningar och avbrott av kritiska resurser. Planen bör omfatta planering för höjd beredskap och störningar under minst tre månader.
- Nödvattenplan: Nödvatten är dricksvatten som distribueras på annat sätt än genom ledningsnätet. Begreppet signalerar att det handlar om en situation som innebär någon form av samhällsstörning.⁷¹ Kommunerna behöver ta fram eller se över sina nödvattenplaner. Det bör finnas ett tydligt arbetssätt inklusive strategi för agerande och prioritering vid akuta händelser samt höjd beredskap och krig.
- Reservvattenplan: Det bör vara tydligt för kommunens och/eller VA-bolagens personal hur planen för reservvatten ser ut om behov skulle uppstå. Detta kan beskrivas i vattenförsörjningsplanen, nödvattenplanen, kontinuitetsplanen eller en separat reservvattenplan.
- Övningar: Det är viktigt att genomföra övningar, gärna med flera olika aktörer, till exempel kommunen, VA-bolag, länsstyrelsen, regionen, en grannkommun eller verksamhetsutövare.

9.4 Förslag på åtgärder – regional nivå

I följande avsnitt presenteras ett urval av exempel i det nuvarande arbetet och uppslag för det fortsatta arbetet.

9.4.1 Samverkan och samarbete

Det är viktigt med en god samverkan och samarbete mellan grannkommuner, länsstyrelsen, regionen och verksamhetsutövare. Exempelvis kan en kommun ha en vattentäkt i en grannkommun där ledningar dras över kommungränser för att möjliggöra reservvattenlösningar eller kontinuerlig försörjning. Även gemensamma lösningar kring

⁷⁰ [Risk- och sårbarhetsanalyser \(msb.se\)](https://www.msb.se)

⁷¹ [Guide för nödvattenplanering \(livsmiddelsverket.se\)](https://www.livsmiddelsverket.se)

lagerhållning och beredskap kan etableras. Med tanke på länets utmaningar med risk för vattenbrist och torka bör fler utredningar kring mellankommunala lösningar göras. Flera goda exempel på samarbeten finns redan idag, exempelvis vattenråd, VA-grannar och krissamverkan.

Det finns sedan 2016 etablerade regionala samverkansmöten kring vattensituationen i länet, där länsstyrelsen, länets kommuner och VA-bolag bjuds in. Dessa möten är viktiga för en gemensam lägesbild, åtgärder och etablerade kontaktvägar. Samarbete och samverkan kan även utökas över regiongränserna, till exempel genom att arrangera gemensamma workshoppar, konferenser eller kunskapsdagar.

9.4.2 Vattenförsörjning i samhällsplaneringen

Länsstyrelsen kommer att verka för att den regionala vattenförsörjningsplanen tillsammans med kommunala vattenförsörjningsplaner blir ett underlag i samhällsplaneringen på alla nivåer. Vattenförsörjningsplaner bör vara ett strategiskt underlag vid framtagande av översiktsplaner. I översiktsplanen bör ställningstagande tydligt framgå om att dessa resurser ska skyddas mot exploatering som långsiktigt kan motverka framtida dricksvattenförsörjning.

Länsstyrelsen kommer att använda vattenförsörjningsplanen som ett verktyg för prioritering vid det fortsatta arbetet med fastställande av vattenskyddsområden och föreskrifter med stöd av 7 kapitlet 21–22 §§ miljöbalken. Länsstyrelsen verkar för att samtliga allmänna vattentäkter ska omfattas av ändamålsenliga och vid behov reviderade vattenskyddsområden.

Länsstyrelsen samordnar arbetet med klimatanpassning i länet. Länsstyrelsen kan på olika sätt stötta kommuner, VA-bolag och verksamhetsutövare i att klimatanpassa sin vattenförsörjning, genom att exempelvis bidra med kunskap, utbildning och information eller delta i och söka medel för olika projekt. Den regionala handlingsplanen för klimatanpassning beskriver hur arbetet bedrivs inom länsstyrelsen samt de åtgärdsbehov och insatser som är relevanta för länet.⁷²

9.4.3 Vattenfördröjande åtgärder

Länsstyrelsen arbetar på olika sätt med restaurering av våtmarker och andra vattenfördröjande åtgärder. Exempelvis inom det EU-finansierade projektet GRIP on LIFE med fokus på utdikade våtmarker i skog och genom LOVA och LONA.

⁷² [Regional handlingsplan för klimatanpassning | Länsstyrelsen Kalmar \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se)

Hos Länsstyrelsen finns det både stöd att söka för vattenfördröjande åtgärder och möjlighet att få rådgivning kring frågorna.

9.4.4 Miljöövervakning

I den regionala miljöövervakningen ingår kemisk och kvantitativ övervakning av grundvatten och kemisk övervakning av ytvatten. Länsstyrelsen har sökt extra medel för att satsa på övervakning av grundvattennivåerna i länet, och på så sätt etablerat 18 nya nivåövervakningsstationer som kontinuerligt rapporterar nivådata till SGU. SGU i sin tur visualiserar informationen på sin hemsida och där man kan se nivåförändringarna i grafer via deras karttjänst.⁷³

Vattenråden utför viktig miljöövervakning av vattenresurserna genom den samordnade recipientkontrollen. Fortsatt arbete inom ramen för recipientkontrollen bidrar till ett bättre kunskapsläge med avseende på vattenresursernas kvalitet och kvantitet.

Övervakning av förorenande ämnen med relevans för dricksvattenkvaliteten är viktig, i synnerhet i vattenförekomster med råvattenuttag samt i tillrinningsområdet för dessa. Det nyligen reviderade dricksvattendirektivet kommer innebära ett större fokus på riskbaserade arbetssätt, där övervakning av tillrinningsområdena för råvattenuttag kommer att bli en allt viktigare aktivitet.⁷⁴

På nationell nivå pågår arbetet med *Full koll på våra vatten* som är en myndighetsgemensam handlingsplan med målsättningen att genomföra övervakning som uppfyller krav enligt Vattenförvaltningsförordningen.⁷⁵

9.4.5 Inrättande och revidering av vattenskyddsområden

Behovet är stort runt om i länet att revidera skyddsföreskrifter och i vissa fall gränsdragningar som inte längre ger vattentäkten ett fullgott skydd. För att öka takten med att revidera skyddsområden och skyddsföreskrifter begärde Länsstyrelsen 2019 in politiskt förankrade prioriteringslistor från respektive kommun. Länsstyrelsens arbete med vattenskyddsområden är fortsatt prioriterat.

9.4.6 Bättre kunskap om vattenuttag

Bättre kunskap om vattenuttag är en förutsättning för att få en bättre bild av vattenanvändningen i länet, planera för en hållbar dricksvatten-

⁷³ [Kartvisare och diagram för mätstationer \(sgu.se\)](https://www.sgu.se/kartvisare-och-diagram-for-matstationer)

⁷⁴ [EUR-Lex - 32020L2184 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020L2184)

⁷⁵ [Full koll på våra vatten - Miljöövervakning - Övervakning och uppföljning - Hav- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se/om-havochvatten/overvakning-och-uppfoljning)

försörjning samt för att bedöma grundvattenförekomsternas kvantitativa status. I Vattenmyndighetens delåtgärdsprogram för torka och vattenbrist specificeras förslag på åtgärder som bör prioriteras för att öka kunskapen om vattenuttag.⁷⁶ Länsstyrelsens arbete med tillsyn av vattenuttag behöver fortsatt prioriteras.

9.4.7 Beredskapsarbete

Arbetet med beredskap, att stärka samhällets förmåga att förebygga, motstå och hantera samhällsstörningar, exempelvis störningar i dricksvattenförsörjningen, är i mångt och mycket ett lagarbete som involverar flera olika aktörer, där framför allt kommuner har en framträdande roll. I Kalmar län finns sedan en lång tid tillbaka ett gott samarbete inom beredskapsområdet mellan en stor mängd aktörer, offentliga såväl privata.

Länsstyrelsen arbetar kontinuerligt med att identifiera och analysera regionala risker, hot, förmågor och sårbarheter. Detta arbete utgör en grund för de åtgärder som görs, enskilt av länsstyrelsen eller tillsammans med aktörer i länet, för att förebygga, motstå och hantera samhällsstörningar. Vid en händelse av brist på dricksvatten agerar länsstyrelsen och aktörer inom Krissamverkan Kalmar län utifrån den regionala krishanteringsplanen, vilket innebär ett samarbete för samordning och inriktning av åtgärder som bedöms behöva vidtas för att hantera störningen.

Ur ett förebyggandeperspektiv är framför allt kommunernas arbete med risk- och sårbarhetsanalyser av stor vikt för att motstå olika samhällsstörningar. I detta arbete jobbar länsstyrelsen och kommunerna i länet för att skapa robusthet i samhällsviktiga verksamheter för att kunna vidta de åtgärder som behövs för att hantera konsekvenserna vid exempelvis vattenbrist. I det förberedande arbetet anordnades en utbildnings-satsning inom kontinuitetshantering för länets kommuner under hösten 2022 med syftet att öka robustheten i kommunernas dricksvattenförsörjning.

⁷⁶ [Torka och vattenbrist - Förslag till fortsatt arbete 2022-1 \(vattenmyndigheterna.se\)](#)

9.5 Förslag på åtgärder – enskild dricksvattenförsörjning

Privatpersoner och verksamhetsutövare med enskild brunn har ett stort egenansvar för sitt behov av vatten. Här följer några exempel på vad enskilda brunnsägare kan göra för att trygga sin dricksvattenförsörjning:

- Mäta vattennivån i brunnen kontinuerligt.
- Utföra regelbunden kontroll av vattenkvaliteten.
- Spara vatten, särskilt under sommar och höst, samt när man märker att grundvattennivån är ovanligt låg, genom att till exempel:
 - » Ta vara på vatten från takytor.
 - » Underhålla sin brunn och fördjupa den vid behov, helst innan den sinat och läget är akut då entreprenörerna som jobbar med brunnsborring sannolikt har mycket att göra.
- Planera för placering eller investering i någon form av vattenförvaring (tank, bag-in-box eller dylikt) för att kunna ta emot en större volym vatten från till exempel tankbil.

Miljösamverkan sydost (MSO) har under 2022 tagit fram broschyren "Klimatsäkra din brunn".⁷⁷ Broschyren kan med fördel användas som checklista för den som har en egen brunn.

9.6 Förslag på åtgärder – övriga sektors vattenförsörjning- och användning

Torka och vattenbrist kommer sannolikt drabba Kalmar län hårdare än övriga Sverige enligt flera klimatprognoser och framtidsscenarier. Länets vattenförsörjning står inför stora utmaningar där dricksvattenförsörjningen och övriga sektors behov av vatten kan komma att överlappa och konkurrera. Genom innovativt utvecklingsarbete kan vattenresurserna användas smartare. Rätt vatten bör användas för rätt ändamål. Många aktörer i länets olika näringssektorer driver redan idag ett framgångsrikt innovationsarbete och ännu mer kan göras.

⁷⁷ [Folder_Brunn_4sid.pdf \(miljosamverkansydost.se\)](#)

9.6.1 Jordbruket

Jordbrukets vattenanvändning består huvudsakligen av bevattning av grödor samt dricksvatten till djurbesättningar. Bevattning av grödor utgör den största andelen av jordbrukets vattenanvändning. Vatten nyttjas även till exempelvis tvätt av stall och maskiner.

Exempel på hur användandet av rent sötvatten i lantbruket kan minskas:

- Försöka hitta alternativt vatten för exempelvis bevattning eller tvätt av stallar, till exempel renat avloppsvatten, sparat regnvatten, havsvatten eller liknande.
- Effektiv bevattning, exempelvis underbevattning, genom reglerbar dränering.
- Bevattning endast kväll och nattetid i syfte att undvika att vattna när det är som varmast under dygnet då en stor del av vattnet avdunstar.
- Återskapa/skapa våtmarker för att fördröja vatten i landskapet.
- Skapa bevattningsdammar utifrån vilka mängder vatten som finns tillgängligt för uttag under årstider med högflöden. OBS vattenuttag är tillståndspliktigt eller i vissa fall anmälningspliktigt.
- Användning av mer torktåliga grödor. Det pågår forskning och försök inom detta område.
- Arbeta med jordhälsa, till exempel ökad mullhalt, som ökar jordens vattenhållande förmåga.
- Arbeta med att gynna en god markstruktur och dränering för att öka mängden växttillgängligt vatten i markvattenmagasinet. Ett ökat markvattenmagasin minskar indirekt behovet av bevattning.

9.6.2 Industri och sportanläggningar

Vattentillgången är en förutsättning för industrisektorns konkurrenskraft idag och i framtiden. Sportanläggningar som golfbanor och fotbollsanläggningar har redan börjat använda sig av återanvänt avloppsvatten och annat tekniskt vatten i viss utsträckning. Denna utveckling bör fortsätta och utökas. Industrisektorn och sportanläggningar ska fortsätta att:

- Effektivisera sin vattenanvändning och använda tekniskt vatten/renat avloppsvatten där detta är möjligt.
- Utveckla metoder för att recirkulera sitt vatten.
- Använda alternativa vattenkällor som till exempel avsaltat havsvatten eller renat dagvatten.



Länsstyrelsen
Kalmar län

www.lansstyrelsen.se/kalmar