



# Förvaltningsplan för vatten 2021–2027

## Bottenvikens vattendistrikt

Titel: Förvaltningsplan för vatten 2021–2027, Bottenviken vattendistrikt  
Vattenmyndigheterna i Sveriges fem vattendistrikt  
Diarienummer 537-14055-2020  
Kartmaterial: Vattenmyndigheterna  
Illustration: Sylvia Kinberg, Vattenmyndigheterna  
Tryckning: Endast digital utgåva

# Förord

[Här kommer det att finnas ett förord i den slutliga versionen som gäller 2021–2027.]

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>8</b>
1.1	Allas vatten .....	8
	Därför finns Vattenmyndigheten.....	9
	Allas ansvar .....	10
	Vem beslutar om vad .....	10
	Vattenförvaltning i Sverige .....	11
	Vattenmyndigheternas tre verktyg.....	13
1.2	Hur arbetar vi för bättre vattenmiljö? .....	14
	Avvägningar i miljö kvalitetsnormerna.....	14
	Förbättringar – gjorda och de som behöver göras .....	15
<b>2</b>	<b>Beskrivning av vattendistriktet.....</b>	<b>17</b>
2.1	Geografi och befolkning .....	17
2.2	Vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt.....	21
2.3	Vattenanvändning .....	22
2.4	Hydrologiska förhållanden.....	23
2.5	Skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen .....	25
2.6	Grundvattenberoende ekosystem .....	25
2.7	Utmaningar i Bottenvikens vattendistrikt .....	25
	Fysiska förändringar.....	26
	Läckage av metaller och sura ämnen från sura sulfatjordar i kustområden .....	26
	Storskalig påverkan från areella näringar.....	26
	Läckage av metaller från avslutad och pågående gruvverksamhet .....	26
	Dricksvattenförsörjningen behöver förstärkas .....	26
	Övervakning av vatten i Bottenvikens vattendistrikt .....	27
	Övergödning och försurning.....	27
2.8	Beskrivning av klimatförändringarnas förväntade effekter .....	27
<b>3</b>	<b>Tillstånd och påverkan i vattendistriktet.....</b>	<b>29</b>
3.1	Påverkan, status och risk .....	29
	Bedömningarna finns i VISS .....	29
	Påverkan från mänsklig verksamhet .....	30
	Statusklassificering .....	30
	Riskbedömning .....	31
	Förändringar sedan 2016.....	32
3.2	Riktlinjer styr bedömningarna.....	32
	Riktlinjer för ytvatten.....	33
	Riktlinjer för grundvatten .....	33
	Riktlinjer för likvärdiga bedömningar .....	33
3.3	Sammanfattning av påverkan, status och risk i vattendistriktet.....	34
	Sjöar, vattendrag och kustvatten.....	34
	Grundvatten .....	34
3.4	Övergödning .....	35
	Påverkanskällor: Orsaker till övergödning.....	36
	Statusklassificering .....	37
	Riskbedömning .....	40
3.5	Fysiska förändringar .....	43
	Flödesförändringar.....	43
	Morfologiska förändringar .....	44
	Förändringar i konnektivitet.....	44
	Påverkanskällor: Orsaker till fysiska förändringar .....	45
	Statusklassificering .....	49
	Riskbedömning .....	52

3.6	Miljögifter .....	55
	Vad innebär miljögifter? .....	55
	Påverkanskällor: Orsaker till miljögifter i yt- och grundvatten .....	55
	Statusklassificering .....	62
	Riskbedömning .....	73
3.7	Försurning.....	83
	Påverkanskällor: Orsaker till försurning.....	84
	Statusklassificering .....	84
	Riskbedömning .....	85
3.8	Klorid och sulfat i grundvatten.....	85
	Påverkanskällor: Orsaker till klorid och sulfat i grundvatten .....	85
	Statusklassificering .....	86
	Riskbedömning .....	86
3.9	Kväveföreningar och fosfat i grundvatten .....	88
	Påverkanskällor: Orsaker till kväveföreningar och fosfat i grundvatten.....	88
	Statusklassificering .....	88
	Riskbedömning .....	88
3.10	Förändrade grundvattennivåer .....	90
	Påverkanskällor: Orsaker till förändrade grundvattennivåer.....	90
	Påverkan på terrestra ekosystem.....	90
	Statusklassificering .....	90
	Riskbedömning .....	91
3.11	Övergripande grundvattenstatus .....	94
	Kvantitativ status .....	94
	Kemisk status.....	97
3.12	Övergripande ytvattenstatus .....	98
	Ekologisk status .....	98
	Ekologisk potential .....	101
	Kemisk status.....	101
<b>4</b>	<b>Miljöövervakning .....</b>	<b>104</b>
4.1	Inledning .....	104
	Övervakning av vattnet .....	104
4.2	Övervakningsprogrammets innehåll .....	106
	Övervakningsprogram för grundvatten.....	106
	Övervakningsprogram för ytvatten .....	107
	Övervakning i skyddade områden.....	109
	Strategi för att se orsaker till miljöproblem .....	111
	Övervakning i internationella avrinningsområden .....	112
4.3	Förändringar i övervakningsprogrammet.....	112
	Övervakningsprogram 2007.....	112
	Övervakningsprogram 2009.....	112
	Övervakningsprogram 2012.....	113
	Övervakningsprogram 2016.....	113
	Övervakningsprogram 2018.....	113
	Bilagan Övervakningsprogram.....	113
4.4	Utvecklingsbehov .....	113
	Vägen framåt: Full koll på våra vatten.....	114
	Vissa vatten får vara modell.....	115
	Datahantering och kvalitetssäkring .....	115
<b>5</b>	<b>Vatten i ett förändrat klimat .....</b>	<b>116</b>
5.1	Klimatförändringar distriktet .....	117
5.2	Regnet ökar i mängd och intensitet.....	119
	Räcker kapaciteten i avlopps- och dagvattensystem? .....	119
	Markavvattnings betydelse i ett förändrat klimat .....	120
5.3	Torrperioder och högre temperaturer .....	122
5.4	Höjd vattennivå ger stora konsekvenser .....	122
	Fler arter kan hotas.....	123
	Riskhanteringsplaner för översvämning.....	123
	Stora utmaningar för dricksvatten .....	123

5.5	Åtgärder gör samhället mer robust.....	124
5.6	Vattenförvaltning i framtidens klimat.....	125
<b>6</b>	<b>Ekonomisk analys av vattenanvändning .....</b>	<b>126</b>
6.1	Ekonomins roll i kartläggningen av vatten .....	126
6.2	Vattenanvändning .....	127
	Hushållen använder 23 procent .....	129
	Jordbruk .....	129
	Industri .....	131
6.3	Sveriges befolkning år 2050 – framtidsscenario .....	133
	Jordbrukets och industrins vattenbehov .....	134
6.4	Näringslivet och samhället investerar i miljön .....	134
	Miljöskyddskostnader .....	134
	Miljöskatter .....	136
6.5	Kostnader för vatten och avlopp.....	137
	Den som förorenar står för kostnaden.....	139
	Ibland täcks inte hela kostnaden .....	139
	Vattnets värde .....	140
<b>7</b>	<b>Miljö kvalitetsnormer för vatten.....</b>	<b>143</b>
	Senare samråd för områden som påverkas av vattenkraft.....	143
7.1	Miljö kvalitetsnormer i distriktet .....	144
	Miljö kvalitetsnormer för grundvatten .....	145
	Miljö kvalitetsnormer för kemisk status i ytvatten .....	146
	Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i naturliga ytvatten.....	147
	Miljö kvalitetsnormer för ekologisk potential i konstgjorda vatten (KV).....	148
	Miljö kvalitetsnormer för ekologisk potential i kraftigt modifierade vatten (KMV)...	149
	Undantag per miljöproblem och typ av påverkan .....	150
	Avsteg från försämringsförbudet .....	153
7.2	Förklarande av kraftigt modifierade och konstgjorda vatten .....	154
	Kraftigt modifierade vattenförekomster .....	155
	Översyn av konstgjorda vattenförekomster.....	156
7.3	Grunder för normsättningen .....	156
	Övriga vatten.....	157
	Grundvatten .....	157
	Naturliga ytvatten .....	158
	Kraftigt modifierade och konstgjorda ytvatten .....	159
	Tidsfrister .....	159
	Mindre stränga krav .....	160
	Skyddade områden enligt EU-direktiv .....	161
	Hantering av tidsfrister efter 2027 .....	162
7.4	Riktlinjer för normsättning .....	162
	Skogsbruk .....	162
	Jordbruk .....	164
	Avloppsvattenhantering.....	166
	Vattenförsörjning .....	167
	Industrier, förorenade områden och annan kemisk påverkan .....	168
	Samhällsbyggnad och transporter påverkar.....	170
	Vattenkraft – samråd i mars .....	171
7.5	Avsteg från försämringsförbudet .....	171
<b>8</b>	<b>Sammanfattning av åtgärdsprogrammet .....</b>	<b>173</b>
8.1	Många åtgärder kvar efter revidering .....	173
8.2	Huvuddragen i åtgärdsprogrammet.....	174
	Åtgärder till centrala myndigheter ger förutsättningar för ett effektivt arbete .....	174
	Låt miljö kvalitetsnormer styra hur bidrag fördelas .....	174
	Rådgivning och spridning av kunskap.....	174
	Långsiktig finansiering är helt avgörande.....	175
	Samverkan för ett effektivt arbete .....	175
	Tillsyn ger rätt åtgärd på rätt plats.....	176
	Fortsatta och nya åtgärder för kommunerna .....	176

8.3	Vattenplanering – vattenmyndigheterna vägleder .....	176
	Vattenmyndigheterna tar en ny roll .....	176
	Åtgärder behöver genomföras ur ett avrinningsområdesperspektiv och med helhetssyn.....	177
	Vägledningen omfattar flera områden .....	177
8.4	Kopplingar till andra direktiv .....	179
8.5	Programmet visar åtgärder i distriktet.....	179
	Åtgärder för att hantera fysiska förändringar i vatten .....	180
	Åtgärder för att minska övergödning .....	182
	Åtgärder för att minska miljögifter .....	183
	Åtgärder som säkrar vattenförsörjningen .....	186
	Åtgärder för grundvattenberoende ekosystem .....	187
	Åtgärder mot förorening .....	188
8.6	Samhällsekonomiska konsekvenser .....	188
<b>9</b>	<b>Delaktighet är en nyckel.....</b>	<b>190</b>
9.1	Samverkan för bästa resultat .....	190
	Samverkan på internationell nivå .....	190
	Samverkan inom Sverige .....	191
	Samverkan inom distriktet.....	193
	Andra plattformar för samverkan och samarbete .....	196
9.2	Alla får tycka till .....	197
	Arbetsprogram med tidplan.....	197
	Samråd om åtgärder för nya ämnen 2018–2021 .....	198
	Samråd om vattenkraft 2018.....	199
	Viktiga vattenfrågor i distriktet .....	200
	Samråd om förvaltningsplan, åtgärdsprogram och miljökvalitetsnormer 2021–2027 .....	201
9.3	Information och kommunikation .....	201
	Ny webbplats och databasen VISS .....	201
	Digitalt samråd kan nå fler .....	202
	Sociala medier .....	202
	Publikationer .....	202
<b>10</b>	<b>Vattenförvaltning 2021–2027 .....</b>	<b>204</b>
10.1	Utveckling av vattenarbetet 2021–2027 .....	206
	Gemensamma frågor för kommande sexårsperiod .....	206
10.2	Viktiga frågor och särskilda utmaningar i Bottenvikens vattendistrikt .....	212
10.3	Vattenförvaltningsarbetet är en del i ett större sammanhang .....	214
10.4	Hållpunkter under åren 2021–2027 .....	214
<b>11</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>215</b>

# 1 Inledning

Vattendirektivet (2000/60/EG) infördes för att långsiktigt säkra en hållbar vattenförvaltning inom EU. I Sverige har vattenmyndigheterna ett utpekat ansvar för att tillgodose att vattendistriktens sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten förvaltas på ett hållbart sätt. I detta förslag till förvaltningsplan redogör Vattenmyndigheten för hur distriktets vatten behöver förvaltas under den kommande sexårsperioden för att åstadkomma detta.

I förslaget till förvaltningsplan redovisas tillståndet i yt- och grundvattenförekomster i distriktet enligt den kartläggning och analys som Vattenmyndigheten har genomfört under de senaste åren. Dessutom redovisas de betydande påverkanstryck från mänsklig verksamhet som finns och vilka miljöproblem de orsakar. Utifrån dessa bedömningar föreslår Vattenmyndigheten mål för arbetet med att åtgärda denna påverkan, i form av miljökvalitetsnormer för distriktets samtliga vattenförekomster. För att se till att miljökvalitetsnormerna följs behöver myndigheter och kommuner sedan genomföra de åtgärder som framgår av Vattenmyndighetens förslag till Åtgärdsprogram 2021–2027. Förslaget till åtgärdsprogram sammanfattas i denna förvaltningsplan. I den avslutande delen av förslaget till förvaltningsplan redovisas den övergripande, samlade bedömningen av vad som behöver göras nationellt och i distriktet för att se till att vi på lång sikt kan förvalta våra vatten på ett hållbart sätt.

Vattenmyndigheten har också samtidigt med detta förslag till förvaltningsplan beslutat om ett förslag till delförvaltningsplan med åtgärder för att motverka vattenbrist och torka i distriktet.

## 1.1 Allas vatten

Vårt vatten är livsviktigt.

Rent vatten är inte bara en miljöfråga utan en samhällsfråga – kanske den största. Vatten kan oftast inte ersättas av något annat. Det handlar om mer än att bara kunna bada i ett friskt vatten. Utan rent vatten stannar både industrin och matproduktionen. Problem som torka och översvämning är inte längre något som bara händer ”någon annanstans”. På många platser har det blivit en del av vardagen.

Det är därför som EU gemensamt beslutat om vattendirektivet och det är därför vattenmyndigheterna har skrivit det du nu läser.

Vattendirektivet inleds med att slå fast att:

*”Vatten är ingen vara vilken som helst utan ett arv som måste skyddas, försvaras och behandlas som ett sådant.”*

Att vårda vattnet är också lönsamt för samhället. Åtgärder för att skapa rent vatten ger ofta mer tillbaka än vad det kostar. På samma sätt är det oftast billigare att förebygga än att rätta till miljöproblem i efterhand.

Hänsyn till vatten behöver därför genomsyra all samhällsutveckling.



## Därför finns Vattenmyndigheten

EU har gemensamt tagit fram vattendirektivet för att alla medlemsländer ska förvalta vattnet lika. Vi ska ta hand om våra vattenresurser så att också kommande generationer ska få tillgång till vatten av bra kvalitet i tillräcklig mängd. Arbetet ska bedrivas cykliskt i perioder om sex år. Ett direktiv gäller dock inte direkt i medlemsländerna utan ska implementeras genom ändringar i nationell lagstiftning som tydligt avspeglar direktivets syfte och ändamål. I Sverige är det 5 kap. miljöbalken, vattenförvaltningsförordningen (2004:660) och förordning om vattendelegationer (2017:872) som står för det huvudsakliga svenska införlivandet av vattendirektivet.

Utgångspunkten i det svenska regelverket är att Sverige är indelat i fem olika vattendistrikt och att fem länsstyrelser ska vara vattenmyndigheter, med uppdrag att förvalta vattnet i varsitt distrikt.

Dessa vattenmyndigheter finns i:

- Norrbottens län – Bottenvikens vattendistrikt,
- Västernorrlands län – Bottenhavets vattendistrikt,
- Västmanlands län – Norra Östersjöns vattendistrikt,
- Kalmar län – Södra Östersjöns vattendistrikt och
- Västra Götalands län – Västerhavets vattendistrikt.

De fem vattenmyndigheterna har av Sveriges regering fått i uppdrag att se till att den svenska vattenlagstiftningen, byggd på EU:s vattendirektiv, genomförs. Uppdraget att vara vattenmyndighet innefattar bland annat kartläggning och analys av vattnet och att lämna förslag till miljökvalitetsnormer och åtgärder för att nå målet god vattenstatus för alla Sveriges vattenförekomster. Vattenmyndigheterna har ansvaret för att förvalta vattnet i varsitt distrikt. Detta innebär inte att vattenmyndigheterna är ensamt ansvariga för att vattnet når miljökvalitetsnormerna, tvärtom. Det är nödvändigt att alla aktörer tar sitt ansvar, andra myndigheter och kommuner såväl som övriga, som till exempel privata företag och verksamhetsutövare. Åtgärdsprogrammet lägger bindande åtgärder på andra myndigheter, som alltså har skyldighet att genomföra åtgärderna.

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) är vägledande myndighet för ytvattenarbetet och Sveriges geologiska undersökning (SGU) har samma roll för grundvatten. Det innebär att dessa två myndigheter även kan utfärda föreskrifter. Exempelvis beskrivs den publikation du just nu läser i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (HVMFS 2015:34) om förvaltningsplaner och åtgärdsprogram för ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Vattendirektivet utgår från vattnets rörelse genom landskapet, via avrinningsområden, och följer därmed inte de vanliga administrativa gränserna, som kommun-, läns- och nationsgränser. Europa är därför indelat i ett hundratal vattendistrikt, varav fem alltså finns i Sverige.

Därutöver har Sverige också ett par internationella avrinningsområden. Vi har gemensamma vatten med sex norska vattendistrikt och ett finskt.

## Allas ansvar

Alla som läser detta har en del i ansvaret att förbättra vatten med problem och att förhindra att vattnet försämras. Det är därför vi vill veta vad du tycker om det som står här. Under sex månader samråder därför vattenmyndigheterna om förslag till Förvaltningsplan, Miljökvalitetsnormer och Åtgärdsprogram för perioden 2021–2027. Det som beskrivs här är alltså inriktningen för de kommande sex årens vattenförvaltning.

Det går att se på vatten från många olika håll.

Kanske är du engagerad i att planera en ny stadsdel, en ny badplats eller en ny våtmark. Kanske funderar du på hur ett stycke förorenad mark ska saneras eller ska besluta om att en ny industri ska byggas.

För att det ska bli bra från början har vattendelegationerna tagit fram bestämmelser för hur mycket påverkan ett vatten kan tåla, så att du ska vara trygg i att säga ja till exempelvis en exploatering. Eller nej.

De här reglerna, miljökvalitetsnormer, kan sägas vara vattnets budget. Genom att följa dem garanterar du att det som sagts blir gjort. Att vi följer planen. Och att vattnet inte blir sämre.

På samma sätt som din hushållsbudget kan vattnets budget inte överskridas hur som helst.

## Vem beslutar om vad

Politikens inriktning styr vattenförvaltningsarbetet. Vattenmyndigheterna har uppdraget att samordna arbetet med vattenförvaltning i varsitt distrikt. Beslutsmandat finns hos respektive vattendelegation.

I förordning om vattendelegationer (2017:872) slås fast hur arbetet ska organiseras:

- Det ska finnas en vattendelegation kopplad till varje vattenmyndighet.
- På de fem vattenmyndigheterna finns också ett kansli.
- På alla länsstyrelser ska det dessutom finnas ett beredningssekretariat som, per län, tar fram underlag för miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.

## Vattendelegationerna

Varje vattendistrikt har alltså en beslutande vattendelegation. Vattendelegationen består av ledamöter som är utsedda av regeringen för en mandatperiod på tre år. De får vara högst elva till antalet, och regeringen har valt att utse elva delegater i alla vattendistrikt. Ledamöterna är sakkunniga inom olika områden och har personliga mandat, de representerar alltså inte den organisation de är anställda av. Ordförande för vattendelegationerna är landshövdingarna i de län som är vattenmyndighet.

Utöver att besluta om förvaltningsplan, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram, bestämmer även delegationen om samråd, beslutsunderlag, rapporter med mera.

Det är vattenmyndigheternas kanslier, stödda av beredningssekretariaten, som föreslår vilka förvaltningsplaner, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram som ska gälla, men vattendelegationerna beslutar. Alla beslut följer de lagar och vägledning som finns för svensk vattenförvaltning, så att Sverige följer EU:s vattendirektiv.

## Vattenmyndigheternas kanslier

Vattendelegationen får överlåta åt den länsstyrelse som är vattenmyndighet i distriktet att utarbeta förslag till miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram, förvaltningsplaner och miljöövervakningsprogram. Överlåtelse kan även ske av det löpande arbetet, som att följa upp åtgärdsprogram och ta fram program för miljöövervakning, ansvara för samordningen inom delområden i vattenförvaltningsarbetet och fatta beslut i frågor om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön i övrigt. Därför finns ett kansli med tjänstemän i alla de fem länsstyrelser som är vattenmyndigheter. Varje kansli leds av en vattenvårdsdirektör.

## Beredningssekretariatet

En viktig pusselbit i den svenska vattenförvaltningen är länsstyrelsernas så kallade beredningssekretariat. De finns på varje länsstyrelse. Beredningssekretariatet tar fram kunskapsunderlag, men gör också, tillsammans med vattenmyndigheterna, de analyser och bedömningar som sedan ligger till grund för miljökvalitetsnormerna för vatten. Bedömningarna och normerna redovisas i databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS). I VISS finns också en hel del annan information. (Läs mer i kapitel 9 Delaktighet är en nyckel.)

## Vattenförvaltning i Sverige

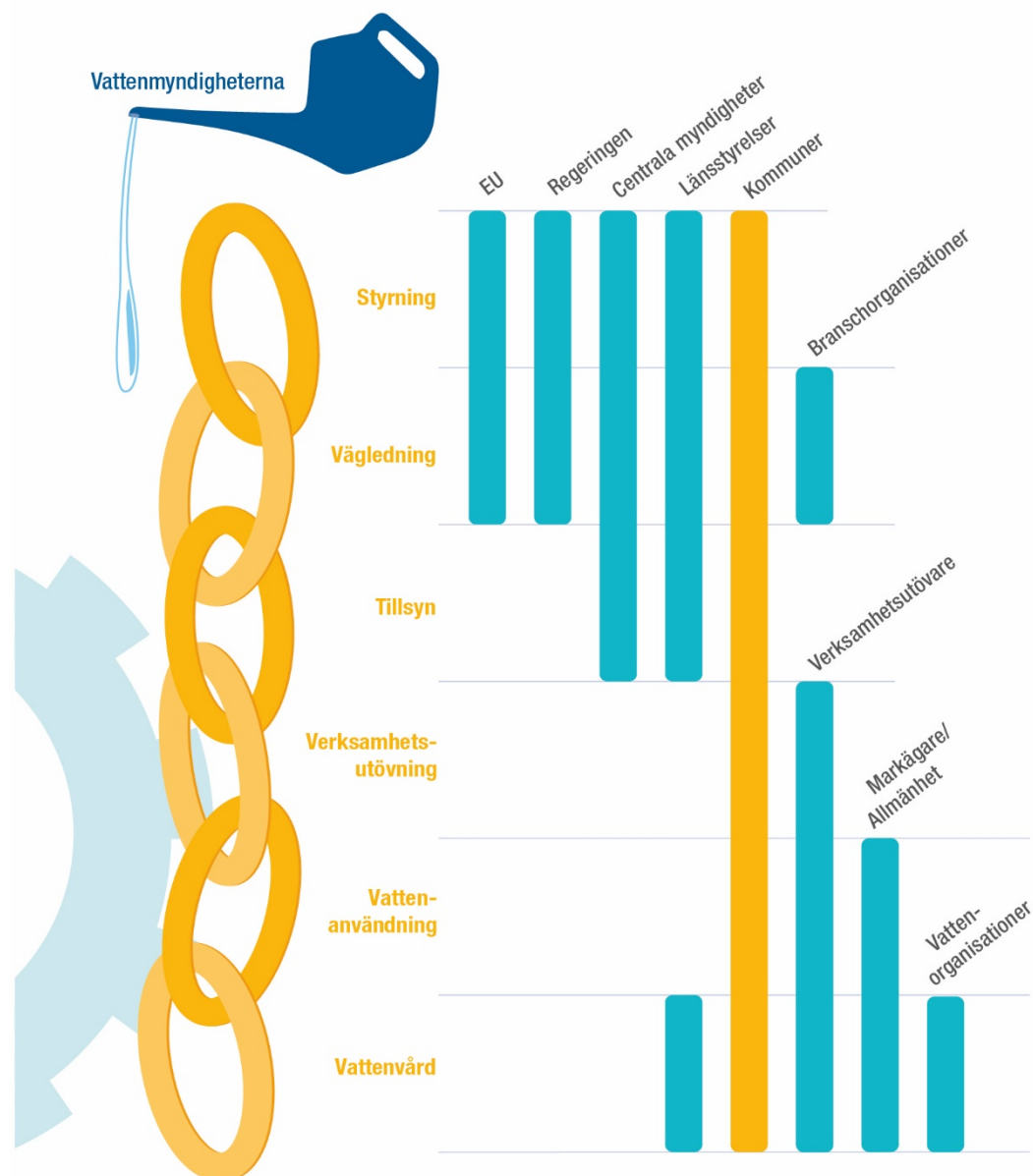
Vattenförvaltning är ett arbete som pågår hela tiden, men underlag och beslut revideras vart sjätte år, i enlighet med direktivets modell med förvaltningscykler. I varje sexårsperiod upprepas momenten:

- analys av påverkan
- bedömning av status
- bedömning av risk för försämring av status
- övervakning
- bedömning av ekonomiska förutsättningar och konsekvenser

I slutet av varje sexårsperiod beslutar vattendelegationen om förvaltningsplan, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram för kommande period. Vattendelegationerna beslutar med andra ord om kvalitetskrav och de åtgärder som myndigheter och kommuner behöver göra för att nå dessa krav. Myndigheter och kommuner har sedan ansvar för att tillräckligt mycket och rätt fysiska åtgärder kommer tillstånd inom sina respektive ansvarsområden.

För att få till genomtänkta åtgärder och få förankring och förståelse hos andra aktörer behövs samverkan. Vi samverkar därför lokalt, regionalt, nationellt och internationellt med både privata och offentliga aktörer. Centrala myndigheter har ofta uppdrag och ansvar för en viss sektor eller ett visst miljömål. Som exempel har Naturvårdsverket ansvar för avloppsfrågor och Jordbruksverket hanterar jordbruket. Avlopp och jordbruk bidrar båda till övergödning i sjöar, vattendrag och kustvatten. Vattenmyndigheterna för dialog med båda dessa myndigheter samt en rad andra aktörer för att se till att arbetet mot övergödning hänger ihop och är tillräckligt, samt att de olika aktörerna har kännedom om varandras arbete.

## Vattenförvaltning sker på många nivåer



Figur 1 Aktörer och roller i vattenförvaltningsarbetet.

Vi nyttjar alla samma vatten. Vattenförvaltning handlar därför om att ta fram bästa möjliga beslutsunderlag för att aktörer ska kunna genomföra rätt åtgärder på rätt plats. När det är möjligt föreslås även åtgärder som är kostnadseffektiva. Underlagen tas fram i ett avrinningsområdesperspektiv och med en helhetssyn på samhällets och ekosystemens långsiktiga nytta.

## Alla aktörer behöver bidra

Genom samverkan med andra aktörer – lokalt, regionalt och nationellt – är tanken att vattenförvaltningsarbetet ska leda till åtgärder för bättre vatten, så att miljö kvalitetsnormerna kan följas. Det är dock viktigt att påpeka att uppnåendet av miljö kvalitetsnormerna kräver att alla aktörer genomför sina åligganden. Vattenmyndigheterna har inga finansiella medel att dela ut till åtgärdsmyndigheterna för att stimulera genomförandet. Det finns inte heller några

sanktioner för de åtgärdsmyndigheter som inte utför sitt uppdrag. Vattenförvaltningsarbetet är därför beroende av att alla bidrar. Om alla utför sina åtgärder så ska åtgärderna både hänga ihop och räcka till. Detta är vattenmyndigheternas uppdrag att se till.

En viktig hörnsten i arbetet är att säkerställa lokal förankring och att beslut fattas så nära de som berörs som möjligt. Därför finns vattenråd och andra vattenorganisationer som samlar lokala intressenter kring vatten.

Kommuner, länsstyrelser och centrala myndigheter rapporterar också varje år tillbaka till vattenmyndigheterna hur deras åtgärdsarbete går. Resultaten av åiterrapporteringen utvärderas för att se om de åtgärder som genomförs är tillräckliga eller om ytterligare åtgärder behöver tillkomma i nästa åtgärdsprogram. Åiterrapporteringen används också som underlag för Sveriges rapportering till EU. Vattenmyndigheterna stöttar Havs- och vattenmyndigheten i arbetet med att rapportera till EU genom att sammanställa underlagen.

## Vattenmyndigheternas tre verktyg

Som framgått ovan har vattenmyndigheterna tre huvudsakliga verktyg i arbetet med förvaltningen av Sveriges vatten: **förvaltningsplan**, **miljökvalitetsnormer** och **åtgärdsprogram**. Dessa tre hänger ihop och revideras inför varje ny sexårsperiod. Deras roll är att presentera den samlade kunskapen från alla delar av samhället och klargöra vem som har ansvar, så att våra gemensamma insatser gör att vi kan nå en bättre vattenmiljö.

### Förvaltningsplan

**Förvaltningsplanen** ger en helhetsbild över tillståndet för respektive vattendistrikts vatten, men visar också på vad och vilka som påverkar vattnet och vilka vatten som riskerar att bli försämrade. På så vis presenteras här vad olika samhällssektorer har för intressen i och syn på vattnet och dess skötsel. Även om det finns olika intressen är vattnet gemensamt och därför behandlar förvaltningsplanen vattnet som den gemensamma tillgång det är.

### Miljökvalitetsnormer för vatten

Miljökvalitetsnormerna utgör ett mål för miljökvaliteten i en specifik vattenförekomst. Miljökvalitetsnormer är juridiskt bindande och finns i flera olika former, där **miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten** är en. Statliga myndigheter och kommuner är ansvariga för att normerna följs. Miljökvalitetsnormer infördes i och med tillkomsten av miljöbalken år 1999 och syftar till att bestämma den lägsta godtagbara miljökvaliteten eller det önskade miljötillståndet på en specifik plats och inom en viss angiven tid. Enligt vattendirektivet får som huvudregel heller ingen försämring av vattenkvaliteten ske.

### Åtgärdsprogram

Det tredje verktyget, **åtgärdsprogrammet**, beskriver de åtgärder som behöver göras så att vattnet ska må så bra som möjligt, alltså hur miljökvalitetsnormerna ska följas.

Åtgärdsprogrammet riktar sig till myndigheter och kommuner som har till uppgift att se till att miljökvalitetsnormerna följs genom olika administrativa åtgärder, som till exempel tillsyn och prövning eller genom olika vägledningsinsatser. De administrativa åtgärderna i åtgärdsprogrammet är bindande för de myndigheter som pekas ut i åtgärdsprogrammet.

Vattenmyndigheterna ser till att beskriva åtgärderna i åtgärdsprogrammet så att de är möjliga att genomföra och har en tydlig koppling till att följa miljö kvalitetsnormerna. Vi fördelar arbetet med att genomföra åtgärderna på Sveriges centrala myndigheter, länsstyrelser och kommuner.

Dessa administrativa åtgärder leder sedan till fysiska åtgärder i naturen. Det kan handla om minskade utsläpp, sanering av förorenade områden eller anläggande av våtmarker.

Eftersom till exempel utsläpp som sker på en plats kan få stora effekter på en helt annan plats i takt med att vattnet rinner iväg, så måste åtgärder därför många gånger göras på andra platser än där problemet syns och är som störst.

Förslag på fysiska åtgärder beskrivs inte i åtgärdsprogrammet utan i databasen VISS. Dessa åtgärder föreslår vi prioriteras, men det kan ibland vara lämpligt att göra annat så länge miljö kvalitetsnormerna följs.

Åtgärdsprogrammet tar, liksom förvaltningsplanen, avstamp i vad olika aktörer i samhället behöver göra och visar var åtgärdsbehoven är som störst. Åtgärdsprogrammet väver samman åtgärdsbehov med miljökrav, så att alla aktörers åtgärder hänger ihop. Här pekas den aktör ut, som har ansvar att ta hänsyn till vatten eller genomföra en förändring.

Åtgärdsprogrammet ser också till att övriga aktörer som berörs blir involverade.

## 1.2 Hur arbetar vi för bättre vattenmiljö?

### Avvägningar i miljö kvalitetsnormerna

Till skillnad från många andra bestämmelser i samhället, så utgår miljö kvalitetsnormerna från miljöns tillstånd. Normen ska avspegla den lägsta godtagbara miljö kvaliteten eller det önskade miljö tillståndet. Miljö kvalitetsnormerna anpassas därför till varje unik plats med en unik målbild om ett gott miljö tillstånd.

Utgångspunkten är kunskapen om vad människan och naturen tål i ett visst område, till att börja med utan hänsyn till ekonomiska eller tekniska förhållanden. Det måste dock vara möjligt att uppnå normen både tekniskt och ekonomiskt. Därför ingår ett arbete med att väga in samhällsnytta och de praktiska möjligheterna att uppfylla normen. När vi har underlag ser vi till att de åtgärder som föreslås är de mest kostnadseffektiva.

Kortsiktigt kan det tyckas att till exempel målet att öppna upp vandringsvägar för fisk står emot vattenkraftsbranschens behov av fallhöjd i vattendragen. Vattenmyndigheterna har regeringens uppdrag att göra en långsiktigt hållbar avvägning mellan dessa olika nyttor. Det kan därför handla om att identifiera verksamheter som ger så stor samhällsnytta att det är viktigare att behålla en verksamhet än att uppnå god miljö kvalitet i vattnet. God miljö kvalitet kan i sådana fall uppnås senare eller så behöver miljökraven på verksamheten sänkas.

Ibland överstiger till exempel samhällsnyttan av en hamn miljönyttan av en naturlig vik med hälsosamma ekosystem. Därför tillåts en större påverkan i denna hamn än vad ekosystemet egentligen tål för att ha så kallad god status. Dessa avvägningar mellan samhällsnytta och miljönyttan följer de kriterier som finns i det formella regelverket och de vägledningar som tas fram av våra vägledande myndigheter. Alla rimliga åtgärder för att minska påverkan så långt som möjligt ska dock alltid göras. Samtidigt får vattenkvaliteten inte försämrats oavsett verksamhet. Detta så kallade "försämringsförbud" gäller alla verksamheter och i alla typer av vatten.

## Förbättringar – gjorda och de som behöver göras

Den cykliska förvaltningsmodellen innebär att varje moment i vattenförvaltningsarbetet upprepas vart sjätte år. Metoden innebär att vi får med den senaste kunskapen och kan använda all information som finns tillgänglig. De förändringar som sker i samhället och i miljön noteras och beskrivs i förvaltningsplanen för varje sexårsperiod.

Upprepningen av momenten skapar stabila spelregler för alla inblandade aktörer och därmed även rättssäkerhet. Samtidigt garanterar den cykliska förvaltningsmodellen att ständiga och stegvisa förbättringar sker mot en långsiktigt hållbar vattenförvaltning.

Underlagen som använts för kartläggningen och statusklassificeringen har aldrig varit så bra som nu.

Det finns dock en inneboende motsättning mellan stabila förutsättningar och ständiga förbättringar av metoder för att kartlägga och analysera i syfte att få ett bättre underlag. För att exempelvis kunna jämföra status för en vattenförekomst mellan olika perioder skulle riktlinjerna för hur statusklassningen går till behöva vara statiska över tid. Med ökad och förbättrad kunskap om kartläggnings- och analysmetoder får vi dock träffsäkrare statusklassningar, och detta är en del av poängen med det cykliska arbetssättet. Samtidigt blir det då svårt att göra jämförelser utan att gå in på enskilda parametrar. Detta är ett pedagogiskt problem som uppmärksammas på regeringsnivå. Den inneboende motsättningen mellan jämförbarhet och utveckling är dock svår att komma ifrån i ett arbete som ständigt utvecklas och förbättras.

Vi har använt den data och de underlag som Sverige har för att göra så bra bedömningar som möjligt. Däremot är hur åtgärderna ska finansieras en ständigt återkommande fråga och en grundläggande förutsättning för att Sveriges vattenförvaltningsarbete ska ge effekt. Ett dilemma är även att effekterna av åtgärder i vatten ofta kommer långt senare, ibland många år efter att åtgärden utfördes. Det kan därför vara en utmaning, inte minst politiskt, att motivera stora investeringar nu, som ger tydlig utdelning först långt in i framtiden. I våra beräkningar tar vi därför hänsyn till kostnadseffektivitet, både i tid och i rum. I och med detta har vi i det arbete som ligger till grund för denna förvaltningsplan, på så sätt förbättrat våra analyser av vilka åtgärder som ger mest effekt till minst kostnad.

Trots stegvisa framsteg i vattenförvaltningsarbetet och anpassningar som gjorts till ny information och ny kunskap är det fortfarande flera saker som kan och behöver förbättras ytterligare. En mer precis och förbättrad miljöövervakning av vatten i Sverige är en sådan sak. Ett steg på vägen är projektet Full koll på våra vatten, ett samarbete mellan Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning och vattenmyndigheterna som bedrivs för att förbättra övervakningen i grund- och ytvatten. (Läs mer i kapitel 4 Miljöövervakning.)

I förvaltningsplanen skiljer vi på åtgärdsplats och effektplats; en åtgärd som görs på en plats kan ge effekter på en helt annan plats nedströms. Det innebär också att vi kan behöva föreslå åtgärder på andra platser än där problemet syns. Att åtgärder placeras långt ifrån effektplatsen ställer stora krav på samverkan mellan olika aktörer. Vi bedömer att denna lokala samverkan utifrån vattnets flöden ytterligare behöver stärkas under perioden 2021–2027. Till exempel kan det innebära att kommunerna samverkar mer i sin planering av mark- och vattenanvändningen och att vattenråden blir ännu viktigare i kommande åtgärdsarbete. Regionplaner kan vara ett bra redskap som underlättar samordningen mellan kommuner. I dagsläget har endast Region Stockholm och Region Skåne sådana uppdrag.

Underlag för att bedöma hur ett förändrat klimat påverkar vattnet har tyvärr fortfarande inte samma standard som våra andra bedömningar. Det behövs fler verktyg för att se effekter av klimatiförändringar och behov av klimatanpassning på en finskalig geografisk nivå. Informationen och kunskapsnivån utvecklas dock ständigt och vi hoppas därför att våra bedömningar av klimatiförändringens påverkan kommer att förbättras under åren 2021–2027. Samordningen med översvämningdirektivets riskbedömningar är ett exempel på hur vårt arbete kommer att kunna förbättras.



## 2 Beskrivning av vattendistriktet

### 2.1 Geografi och befolkning

Bottenvikens vattendistrikt utgör den nordligaste delen av Sverige vilket också är den mellersta delen av Sápmi, samernas land. Distriktet täcker nära en tredjedel av Sveriges landyta och omfattar hela Norrbottens län och större delen av Västerbottens län. Det är till ytan det största vattendistriktet och består av cirka 93 procent land och cirka sju procent sötvatten (SCB, 2019c).

I vattendistriktet finns 30 huvudavrinningsområden. De två sydligaste, Öre- och Umeälven, utgör den södra gränsen mot Bottenhavets vattendistrikt. Torneälvens avrinningsområde utgör vattendistriktets norra gräns (Karta 1). Detta delas mellan Finland, Norge och Sverige och utgör ett internationellt vattendistrikt (se även Bilaga 10 A Samarbete över gränserna). I väst formar fjällkedjan gräns mot Norge och i öster utgörs vattendistriktet av kustområde, ända ut till en nautisk mil (1 852 meter) utanför baslinjen.

Det bor cirka 500 000 personer i Bottenvikens vattendistrikt vilket är cirka 4,9 procent av hela Sveriges befolkning. Ungefär hälften av dessa är bosatta i de tre största kommunerna: Umeå, Luleå och Skellefteå (Tabell 1). Umeå är den kommun i Bottenvikens vattendistrikt med störst folkmängd. De är på plats nummer elva i topp 50-listan över folkmängd i Sveriges kommuner

#### Folkmängd i Sverige

Plats		Kommun	Folkmängd 31 dec.		Förändring
2019	2018		2019	2018	
1	(1)	Stockholm	974 073	(962 154)	11 919
2	(2)	Göteborg	579 281	(571 868)	7 413
3	(3)	Malmö	344 166	(339 313)	4 853
11	(11)	Umeå	128 901	(127 119)	1 782
29	(29)	Luleå	78 105	(77 832)	273
31	(31)	Skellefteå	72 589	(72 467)	122

Tabell 1 Siffrorna visar vilken plats kommunen hade i topp-50-listan över Sveriges kommuner år 2018 och 2019, folkmängden den 31 december 2018 och 2019 samt förändringen i folkmängd mellan åren 2018 och 2019 (Källa: (SCB, 2020a))

## Vattendistriktets avgränsning och större avrinningsområden



© Vattenmyndigheterna, Länsstyrelsen,  
SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188

Karta 1 Huvudavrinningsområden i Bottenvikens vattendistrikt.

Landskapet i Bottenvikens vattendistrikt karaktäriseras av fjällmassiv, barrskogsområden, myrmarker, sjöar och älvdalar (Karta 2). De fyra nationalälvarna Torne älv, Kalix älv, Pite älv och Vindelälven finns alla i vattendistriktet. Dessa fyra är skyddade från vattenkraftsutbyggnad. Liksom Lule älv, Ume älv och Skellefte älv har nationalälvarna sitt ursprung i fjällen.

Bottenvikens vattendistrikt har fler än 30 000 sjöar. Bland dessa finns Sveriges djupaste sjö, Hornavan, med ett djup på 228 meter. I vattendistriktet finns även Sveriges högst belägna sjö, Kaskasjaure, som ligger på en höjd av 1 448 meter över havet (SMHI, 2018a). Vidare har Bottenvikens vattendistrikt en havskust som är 603 mil lång och som omfattar cirka 7 000 öar. Denna havskust utgör en världsunik brackvatten- och landhöjningsmiljö som är starkt präglad av det nordliga läget, en låg salthalt och stor sötvattenspåverkan till följd av de många och stora vattendragen som rinner ut i Bottenviken.

Av de areella näringarna skogsbruk, jordbruk, yrkesfiske, rennäring och vattenbruk (Boverket, 2020a), är rennäringen den ytmässigt största i vattendistriktet. Detta beror på att hela Bottenvikens vattendistrikt ingår i renbetesområdet (SCB, 2019b). Skogsbruk är den näst största av de areella näringarna med en markanvändning på över 40 procent. Detta skapar grund för regional industriproduktion av pappersmassa, papper och trävaror. Jordbruk är framförallt koncentrerat till områden under högsta kustlinjen där förekomsten av bördigare jordarter är vanligare. Tung basindustri bland annat i form av gruvor och förädling av utvunnen malm är omfattande i distriktet (Diagram 1).

#### Markanvändningen i Bottenviken och de övriga distrikten.

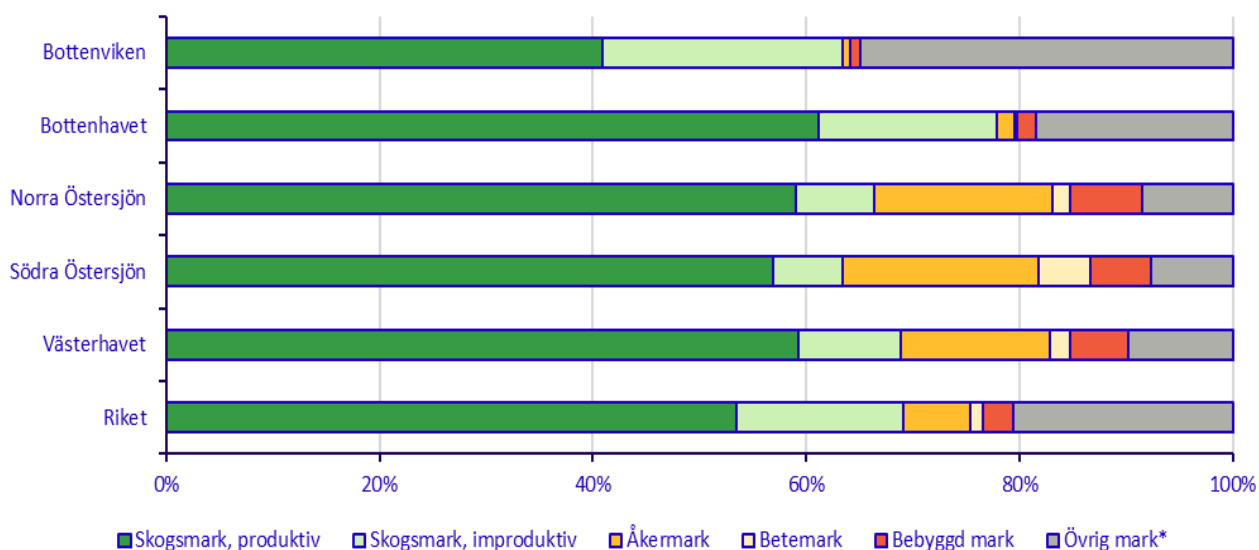
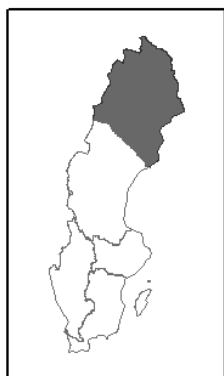


Diagram 1 Markanvändning i de fem vattendistrikten. Under punkten övrig mark ingår täkter och gruvområden, golfbanor och skidpistar samt berg i dagen och övrig mark. Källa: (SCB, 2019b)

## Markanvändning



© Vattenmyndigheterna, Länsstyrelsen,  
SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188

Karta 2 Markanvändning i distriktet.

## 2.2 Vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt

För att kunna beskriva vattenmiljöernas tillstånd och definiera ändamålsenliga miljökvalitetsnormer behöver alla vatten delas in i enheter som är så likartade som möjligt när det gäller typ, status och påverkanstryck. Enheterna kallas vattenförekomster och definieras bland annat utifrån storlek. Kriterierna för hur indelningen görs beskrivs i bilaga 6a, Vattenförekomstindelning och typning av vattenförekomster

Ytvattenförekomster som är betydligt hydromorfologiskt påverkade kan enligt vattenförvaltningsförordningen under vissa förutsättningar förklaras som kraftigt modifierade eller konstgjorda. Det kan till exempel vara dammar eller kanaler. För kraftigt modifierade vatten (KMV) och konstgjorda vatten (KV) tillämpas inte samma kvalitetskrav som för "naturliga" vattenförekomster. Vattnet i dessa vattenförekomster ska uppnå så god kvalitet som är möjligt utan att det har för stor inverkan på den verksamhet som ligger till grund för att vattenförekomsten har fastställts som KMV eller KV. Verksamheter som kan anges som skäl för att förklara vattenförekomster som KMV är bland annat kraftproduktion, dricksvattenförsörjning och markavvattning.

Bottenvikens vattendistrikt har totalt 7 015 ytvattenförekomster och 783 grundvattenförekomster (Tabell 2: Antal vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt). År 2019 var 185 av dessa vattenförekomster fastställda som KMV och tio vattenförekomster fastställda som KV. Inför arbetet med den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften enligt miljöbalken, pågår en särskild KMV-översyn av de vattenförekomster som är påverkade av vattenkraft.

### Vattenförekomster i distriktet

<b>Grundvatten</b>	783
- Ytvatten	7015
<b>Naturliga vatten</b>	
- sjöar	1997
- vattendrag	4904
- kustvatten	113
<b>Kraftigt modifierade vatten</b>	
- vattendrag	185
<b>Konstgjorda vatten vattendrag</b>	10

Tabell 2. Antal vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt.

## 2.3 Vattenanvändning

Bottenvikens vattendistrikt hade år 2015 ett totalt vattenuttag på 376 miljoner kubikmeter. Detta vattenuttag användes sedan till största delen av industrin och hushållen (se Diagram 2). Av det totala vattenuttaget stod sötvattenuttaget för den största delen, cirka 74 procent. Ytvattenuttag utgjorde den största delen av sötvattenuttaget, cirka 81 procent. Uttag av grundvatten stod för cirka 18 procent av det totala sötvattenuttaget (Tabell 3 och Tabell 4) (SCB, 2017b).

### Sötvattenuttag 2015

Vattendistrikt	Grundvatten uttag	Grundvattenuttag (% av totalt sötvattenuttag)	Ytvatten uttag	Ytvatten uttag (% av totalt sötvattenuttag)	Totalt sötvatten uttag
Bottenviken	50 994	18,2%	227 473	81,4%	279 579
Bottenhavet	80 007	13%	510 371	85%	602 108
Norra Östersjön	46 337	9%	383 291	78%	491 947
Södra Östersjön	76 481	17%	316 670	70%	449 444
Västerhavet	74 910	12%	514 401	83%	620 831
<b>Totalt</b>	<b>328 731</b>	<b>13%</b>	<b>1 952 207</b>	<b>80%</b>	<b>2 443 910</b>

Tabell 3. Sötvattenuttag efter typ av vatten, per vattendistrikt. Alla mått i tusentals kubikmeter.

### Vattendistriktens totala vattenuttag 2015

Vatten distrikt	Havs Vatten uttag	Havs Vatten uttag (% av totalen)	Ej fördelat vatten	Ej fördelat vatten (% av totalen)	Totalt sötvatten uttag	Totalt sötvatten uttag (% av totalen)	Totalt vatten uttag
Bottenviken	96 696	25,7%	1 112	0,3%	279 579	74,3%	376 275
Bottenhavet	14 244	2,3%	11 730	1,9%	602 108	97,7%	616 352
Norra Östersjön	81 722	14,2%	62 319	10,9%	491 947	85,8%	573 669
Södra Östersjön	183 687	29,0%	56 293	8,9%	449 444	71,0%	633 131
Västerhavet	262 487	29,7%	31 519	3,6%	620 831	70,3%	883 318
<b>Totalt</b>	<b>638 836</b>	<b>20,7%</b>	<b>162 973</b>	<b>5,3%</b>	<b>2 443 910</b>	<b>79,3%</b>	<b>3 082 746</b>

Tabell 4. Vattenuttag 2015 efter typ av vatten, per vattendistrikt. Alla mått i tusentals kubikmeter.

Industrisektorn är den sektor som använder mest vatten i distriktet, med en användning på cirka 87 procent. Vattnet går bland annat till pappersmasseindustrin, kärnkraft och gruvindustrin. Hushållen, på andra plats, använder cirka åtta procent av vattnet. Jordbruken använder minst vatten (SCB, 2017b). Vattenkraftverken använder stora mängder vatten för att producera el. Vattenkraftens vattenanvändning räknas som in-situ användning, det vill säga att vattnet används på plats och att det aldrig tas ur sitt naturliga kretslopp. Detta betyder att vattenkraften, enligt de europeiska riktlinjer som finns för statistik om uttag, inte ska räknas in i vattenanvändningen (SCB, 2017b).

### Vattenanvändning 2015 efter typ av användare, per vattendistrikt (procent av den totala vattenanvändningen).

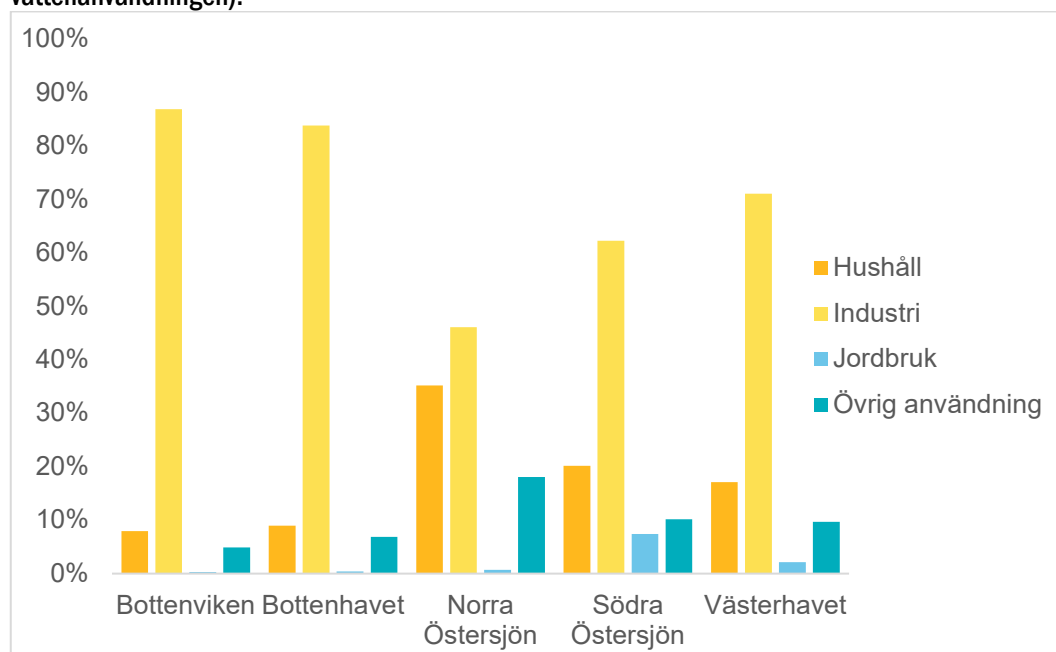


Diagram 2 Vattenanvändning 2015 uppdelat på de olika vattendistrikten samt typ av användare. I kategorin Övrig användning ingår kommunalt vatten som används inom andra näringsgrenar än tillverkningsindustrin, bland annat byggverksamhet, varuhandel, hotell- och restaurang, transporter, offentlig förvaltning. Till övrig användning räknas också det vatten som används för drift och underhåll av vattenverkens anläggningar samt de förluster som uppstår i ledningsnätet mellan vattendistributör och användare (SCB, 2017b).

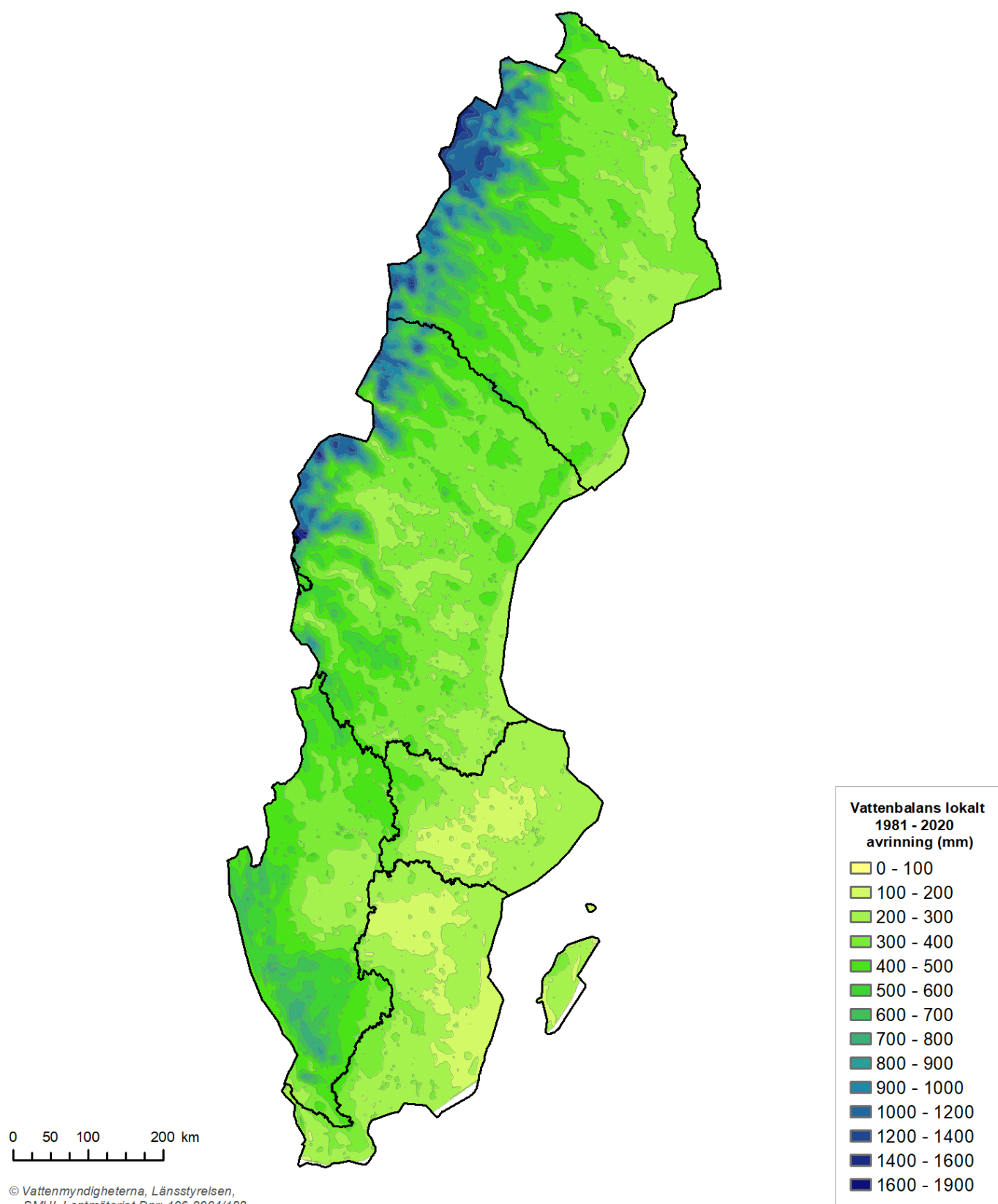
## 2.4 Hydrologiska förhållanden

Nederbörd fördelas över Bottenvikens vattendistrikt på olika sätt. Den västra sidan av fjällkedjan får normalt de största nederbörds mängderna eftersom det oftast blåser västliga vindar och när vinden når de höga bergen tvingas den uppåt och blir då avkyld. Detta leder i sin tur till kondensation och nederbörd (SMHI, 2017). Under 2019 hade fjällkedjan en årsnederbörd på cirka 1 400 mm (SMHI, 2020c). Kusten får de minsta nederbörds mängderna och 1–2 mil inåt land finns åter lite större nederbörds mängder (SMHI, 2017).

Avrinningen i Bottenvikens vattendistrikt är hög på grund av den stora mängden nederbörd i fjällkedjan. 2015 hade vattendistriktet den högsta årsmedelavrinningen av alla vattendistrikt (SMHI, 2020a). Årsmedelavrinningen mellan åren 1981–2020 visar att fjällkedjan har den högsta avrinningen och att avrinningen sedan minskar mot kusten (Karta 3) En stor del av den vattenmängd som faller, lagras som snö och därmed uppstår höga flöden under våren när snön smälter. I fjällälvarna, som Kalix- och Torneälven, får detta till följd att två flödestoppar skapas, först i april – maj när snösmältningen startar i kust- och inland och därefter i juni när snön börjat smälta i fjällen. Höga flöden orsakade av regn förekommer under sensommar och höst. En god avrinning samt förekomsten av sand- och grusavlagringar längs älvdalarna skapar förutsättningar för god grundvattentillgång i Bottenvikens vattendistrikt. Grundvattnet har god kvalitet och används bland annat i dricksvattenproduktion.



## Årsavrinning i Sverige



Karta 3. Medelvärdet 1981–2020 för årsavrinningen i Sverige (2020-09-14).



## 2.5 Skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen

I vattendirektivet och vattenförvaltningsförordningen pekas vissa typer av vattenanknutna områden ut som särskilt skyddsvärda i ett EU-perspektiv. Skyddsarbetet för dessa områden ska samordnas med vattenförvaltningsarbetet. Det rör sig bland annat om dricksvattenförekomster, vattenrelaterade Natura 2000-områden och större badplatser (EU-bad).

Begreppet skyddade områden enligt VFF är inte samma sak som områden som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalk (1998:808) (MB) 7 kap. Områden skyddade enligt MB 7 kap. har ett formellt skydd, till exempel i form av ett vattenskyddsområde, naturreservat eller nationalpark. Detta gäller inte för skyddade områden enligt VFF. De kan omfattas av formella skydd enligt MB 7 kap., men gör inte alltid det. Omvänt så kan ett område ha ett formellt skydd enligt MB, men inte definieras som skyddat område enligt VFF.

I bilaga 7a, Skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen finns en redovisning av hur många vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt som berörs av skyddade områden enligt VFF.

## 2.6 Grundvattenberoende ekosystem

Enligt vattendirektivet (2000/60/EG) och grundvattendirektivet (2006/118/EG) ska så kallade grundvattenberoende ekosystem ingå i vattenförvaltningsarbetet. Grundvattenberoende ekosystem finns vid markytan både på land och i vatten (SGU, 2019). På land kallas de för grundvattenberoende terrestra ekosystem och i vatten för anslutna akvatiska ekosystem. Ett grundvattenberoende terrestert ekosystem är beroende av en viss mängd utflödande vatten eller viss nivå av vatten i en grundvattenförekomst (SGU-FS 2013:1). Ett anslutet akvatiskt ekosystem kan exempelvis vara en sjö eller en å, som utbyter betydande mängder vatten med en grundvattenförekomst. Inom Bottenvikens vattendistrikt finns 51 identifierade grundvattenberoende terrestra ekosystem och två ytvattenförekomster som är anslutna akvatiska ekosystem (VISS 2020-03-25). Mer om resultatet av arbetet med grundvattenberoende ekosystem går att läsa i kapitel 3.

Arbetet med grundvattenberoende ekosystem kommer att fortsätta i nästa vattenförvaltningscykel och metoderna för arbetet kommer att förbättras ytterligare. Kartläggningen av grundvattenberoende ekosystem är alltså inte komplett och antalet identifierade ekosystem kommer att öka under arbetets gång.

## 2.7 Utmaningar i Bottenvikens vattendistrikt

Ur ett nationellt och europeiskt perspektiv har Bottenvikens vattendistrikt stora vattenresurser och vattenkvaliteten är överlag god. Det innebär dock inte att vattnen är opåverkade av mänskliga aktiviteter som inneburit konsekvenser för vattenförsörjning och vattenlevande djur och växter. En generell utmaning är att se till att vattenfrågorna i högre grad integreras i samhällsplanering och myndighetsutövning, liksom att vattenfrågorna medvetandegörs i högre utsträckning hos verksamhetsutövare och enskilda. Särskilda utmaningar att lösa, så att vi förbättrar förutsättningarna för rent vatten och fungerande ekosystem i distriktets vatten, beskrivs här nedan.

## **Fysiska förändringar**

För att utvinna energi, få bättre transportvägar, öka produktionen inom jord- och skogsbruk och möjliggöra för bebyggelse, har vattnen förändrats så att fisk och andra vattenlevande organismers lek- och uppväxtområden skadats och inte längre går att nå på grund av vandringshinder. Många vattendrag i distriktet är kraftigt påverkade av flottningens vattendragsrensningar och dammbyggen och i de tre stora utbyggda älvarna är naturliga flödevariationer satta ur spel. Även landskapets vattenhållande förmåga och vattenkvalitet är påverkade av fysiska förändringar till exempel historiska sjösänkningar och markavvattningar. Fysisk påverkan i olika former är den vanligaste orsaken till att god ekologisk status inte nås i distriktet.

## **Läckage av metaller och sura ämnen från sura sulfatjordar i kustområden**

Svavelhaltiga marker är allmänt utbredda i distriktet under den högsta kustlinjen. Som en följd av att dessa bearbetas eller dikas ut, drabbas vattnen av kraftiga pH-sänkningar som gör att stora mängder av tungmetaller och aluminium löses ut och kommer i omlopp i miljön. Särskilt små vattendrag och grunda havsvikar med dåligt vattenutbyte, som också är mycket viktiga som lek- och uppväxtområden för fiskbestånd längs kusten, är i riskzonen.

## **Storskalig påverkan från areella näringar**

Skogsbruk är areellt en av de mest dominerande näringarna som bedrivs i vattendistriktet och eftersom den är så yttäckande ger den upphov till stor sammanlagd påverkan på sjöar och vattendrag genom gödning, utdikning, ökad instrålning vid avverkning samt effekter från körskador i marken.

## **Läckage av metaller från avslutad och pågående gruverksamhet**

Gruverksamhet för metallutvinning bedrivs och har bedrivits i stor skala inom flera delar av vattendistriktet och intresset för att bedriva brytning växer. Påverkan från gamla och befintliga gruvor kan hittas på många platser i distriktet. Många olika åtgärder har genomförts för att minska belastningen av metaller på vattenmiljön, men lokalt finns fortfarande områden med för hög belastning som behöver åtgärdas, inte minst vid gamla nedlagda gruvor.

## **Dricksvattenförsörjningen behöver förstärkas**

I Bottenvikens vattendistrikt finns totalt 7 798 vattenförekomster (se Tabell 2). Inte alla vattenförekomster har idag det erforderliga skydd som krävs för dricksvattenförekomster enligt artikel 7 vattendirektivet. För att säkra dricksvattenförsörjningen långsiktigt behöver det instiftas fler vattenskyddsområden. För de vattenförekomster som redan har ett vattenskyddsområde behöver de gamla föreskrifterna ses över och avgränsningarna behöver revideras. Det är även viktigt att vara medveten om de problem med brist på dricksvatten som har uppstått framförallt i Sveriges södra delar under senare år, likväl som lokalt i Bottenvikens vattendistrikt under torra och varma somrar. Även om vattenbrist inte är ett stort problem i distriktet i nuläget, kan ett förändrat klimat skapa problem med dricksvattenförsörjningen även för Bottenvikens vattendistrikt. Med detta i åtanke har en delförvaltningsplan för vattenbrist arbetats fram för perioden 2021–2027. Planens syfte är att

skapa ytterligare förutsättningar för ett långsiktigt skydd och förberedelse inför en möjlig vattenbrist i framtiden.

## Övervakning av vatten i Bottenvikens vattendistrikt

Övervakningen av vatten är överlag otillfredsställande i hela landet med följderna att det är svårt att kunna genomföra en helt tillförlitlig bedömning av status och miljöproblem i distriktet. I Bottenvikens vattendistrikt behöver fler av vattenförekomsterna, både grundvatten och ytvatten, övervakas för att vi ska kunna följa miljö kvalitetsnormerna och vattendirektivet. I projektet Full Koll arbetar Vattenmyndigheterna tillsammans med andra myndigheter med att få en bild av den övervakning som behövs för att tillfredsställa kraven på enligt vattendirektivet.

## Övergödning och försurning

Övergödning och försurning är lokala orsaker till att god ekologisk status inte nås i Bottenvikens vattendistrikt.

Stora mängder organiskt material eller hög belastning av näringsämnen till sjöar, vattendrag och kustvatten kan orsaka övergödning. Övergödning leder ofta till att den biologiska mångfalden utarmas, vilket gör ekosystemet mindre motståndskraftigt mot annan påverkan. I Bottenvikens vattendistrikt riskerar tre procent av ytvattnet att inte uppnå god ekologisk status på grund av övergödning. Läs mer om övergödning i kapitel 3 Tillstånd och påverkan i vattendistriktet.

Försurning till följd av atmosfärisk deposition av sura ämnen sker genom nederbörd eller i form av luftburna partiklar som fångas upp av träd och vegetation. De ämnen som främst bidrar till att försura mark och vatten är svavel- och kväveoxider. I Bottenvikens vattendistrikt riskerar tre procent av ytvattnet att inte uppnå god ekologisk status på grund av försurning. Läs mer om försurning i kapitel 3 Tillstånd och påverkan i vattendistriktet.

## 2.8 Beskrivning av klimatförändringarnas förväntade effekter

Vårt klimat står inför stora förändringar. Dessa är direkt länkade till människans aktiviteter. I Bottenvikens vattendistrikt förutspås temperaturökning, extrema väderförhållanden och ökad nederbörd skapa helt nya levnadsförhållanden för oss människor men även för djur och växter. Vattendrag kan få ökad temperatur och syrebrist på grund av ökad lufttemperatur och längre perioder av torka. Detta skulle missgynna dagens vattenlevande djur- och växter. En ökad temperatur skulle även kunna leda till en expansion av nya växt- och djurarter och ett utdöende av de arter som är specifika för vårt kallare klimat. Ökad nederbörd skapar förhöjd risk för översvämningar framförallt när det förväntas att en större andel av vinternederbörden kommer att falla som regn och inte som snö. Mer regn ger ökad risk för översvämningar som i sin tur kan ge långtgående konsekvenser för samhället med störningar i infrastruktur och till och med fara för liv. Vidare kan ökad nederbörd skapa risk för ökad spridning av virus, bakterier och parasiter, ökad spridning av föroreningar till grundvatten och problem med kapaciteten i avlopps- och dagvattensystem.

I Bottenvikens vattendistrikt skulle ökade temperaturer också kunna ge en längre vegetationsperiod och då gynnsammare odlingsförhållanden. Detta kan innebära att andelen landareal som används till jordbruksmark ökar, vilket i sin tur kan leda till ökad användning av växtskyddsmedel och näringsämnen samt ett större vattenuttag än idag. Det skulle i sin tur

kunna leda till utökad avrinning av förorenande ämnen till sjöar, vattendrag och grundvatten. Torka skulle kunna bli ett problem i framtiden när temperaturerna stiger. Varmare klimat ger mer regn men även en högre avdunstning vilket leder till mindre grundvattenbildning och mindre avrinning till sjöar och vattendrag.

Detta är en av de utmaningar som Bottenvikens vattendistrikt arbetar med i form av att ta fram en delförvaltningsplan för vattenbrist som är anpassad till distriktet, se sista punkten under rubriken "Utmaningar i distriktet".

# 3 Tillstånd och påverkan i vattendistriktet

Sveriges vatten, utom det öppna havet och de allra minsta sjöarna och vattendragen, är indelat i mindre enheter som kallas vattenförekomster. För varje vattenförekomst ska vattenmyndigheterna beskriva tillståndet i vattnet, bedöma om vattnet är påverkat av mänskliga aktiviteter och bestämma vilka miljökvalitetsnormer som ska gälla. Är tillståndet sämre än miljökvalitetsnormerna behöver vi också föreslå åtgärder för att komma till rätta med problemen. Tillståndet i vattenförekomsten beskriver vi som den status vattenförekomsten har.

Arbetet med kartläggning och analys av alla vattenförekomster är omfattande och kräver mycket kunskap om till exempel vattnets ekosystem, kemi och hydrologi. Inte minst behövs kunskap om de regionala förutsättningarna. Därför samarbetar vattenmyndigheterna i Sveriges fem vattendistrikt med länsstyrelsernas så kallade beredningssekreteriat.

Syftet med att kartlägga, analysera och bedöma tillståndet i en vattenförekomst är att de problem som finns ska kunna åtgärdas. Därmed fokuserar vi vårt arbete på vattenförekomster som är påverkade av mänsklig verksamhet på något sätt och där vattenanvändningen inte är långsiktigt hållbar.

Vi arbetar med fyra typer av vattenförekomster:

- grundvatten i berggrund och jordlager
- sjöar
- vattendrag och
- kustvatten

Sjöar, vattendrag och kustvatten kallas tillsammans för ytvatten.

Vattenförvaltning bygger på ett cykliskt arbetssätt där olika moment upprepas var sjätte år. I detta kapitel beskriver vi kartläggnings- och analysarbetet under perioden 2016–2021. Metoder och underlag utvecklas och förbättras för varje sexårscykel. Kapitlet innehåller därför också jämförelser med tidigare sexårsperioder.

I avsnitten 3.4 till och med 3.10 presenterar vi olika miljöproblem. Varje avsnitt beskriver vad miljöproblemet innebär och vilken mänsklig påverkan som ger upphov till problemet. Här hittar du också resultaten från statusklassificering och riskbedömning i varje vattendistrikt.

## 3.1 Påverkan, status och risk

Länsstyrelsernas beredningssekreteriat bedömer påverkan, status och risk för alla vattenförekomster en gång per sexårsperiod. För att bedömningarna ska bli likvärdiga i hela landet sker de enligt fastställda metoder och bedömningsgrunder. Se avsnitt 3.2 Riktlinjer som styr bedömningarna.

### Bedömningarna finns i VISS

I Vatteninformationssystem Sverige (VISS) samlar vi resultatet av alla bedömningar av vattenförekomsterna. Påverkan, statusklassificering och riskbedömning presenteras tillsammans med miljökvalitetsnormer och föreslagna praktiska åtgärder i miljön.

## Påverkan från mänsklig verksamhet

Beredningssekretariatet analyserar vilken mänsklig påverkan som finns i alla vattenförekomster. Påverkan kan komma från en eller flera mänskliga verksamheter, till exempel reningsverk, förorenad mark eller dricksvattenuttag. Antingen bedöms påverkan vara betydande eller inte betydande – det finns ingen skala däremellan. Betydande påverkan är sådan påverkan som kan leda till att vattenförekomsten riskerar att inte nå kvalitetskraven enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) (HVMFS 2019:24). Kvalitetskraven inkluderar i sammanhanget krav på att god status eller potential uppnås inom angiven tidsfrist och att statusen inte försämras. Ligger vattenförekomsten i ett så kallat skyddat område är kvalitetskravet kopplat till områdesskyddets krav. Och är vattenförekomsten kraftigt modifierad eller konstgjord är det god eller hög potential som gäller som kvalitetskrav. Om kvaliteten är sämre eller befaras vara sämre bedömer alltså beredningssekretariatet att påverkan är betydande, enligt gällande riktlinjer.

Betydande påverkan kan också göra det svårt att nå andra kvalitetskrav, till exempel för skyddade områden.

## Statusklassificering

Alla vattenförekomster tilldelas en övergripande status, men bara de som identifieras ha betydande påverkan genomgår en så kallad statusklassificering. Då påverkansanalysen inte visar någon betydande påverkan sätts den övergripande statusen i normalfallet till god. Klassificering av status ska i huvudsak baseras på övervakningsdata.

Klassificeringen för ekologisk status följer en femgradig skala:

- hög
- god
- måttlig
- otillfredsställande
- dålig

Klassificeringen av kemisk och kvantitativ status följer en tvågradig skala:

- god
- uppnår ej god status/otillfredsställande

## Statusklassificeringens tillförlitlighet bedöms

Statusklassificeringen är viktig för att avgöra om det behövs åtgärder eller inte. För att kunna urskilja vilka vatten som med stor säkerhet behöver åtgärdas och i vilka det behövs mer underlag (övervakning) för att säga att åtgärder behövs används tillförlitlighetsbedömning. I statusklassificeringen bedömer beredningssekretariatet säkerheten i data från miljöövervakningen och överensstämmelsen mellan påverkan och det faktiska miljötillståndet. Det ger ett mått på tillförlitligheten i varje statusklassificering, på en skala från noll till tre, där tre innebär högsta tillförlitlighet.

När det inte finns någon betydande påverkan identifierad antar beredningssekretariatet att vattenförekomsten har god status och att tillförlitligheten i den bedömningen är god. Om

vattenförekomsten däremot är utsatt för betydande mänsklig påverkan ställs högre krav på mätdata för att statusklassificeringen ska vara tillförlitlig.

## Ekologisk status kan sänkas om det saknas mätdata

Metoden för att klassificera ekologisk status skiljer sig på en avgörande punkt från metoderna för att bedöma kemisk yt- och grundvattenstatus och kvantitativ grundvattenstatus.

Om beredningssekretariatet bedömer att vattenförekomsten är utsatt för betydande påverkan ska status sättas till sämre än god ekologisk status, även om det saknas mätdata. Det underlag som tas fram i påverkansanalysen räcker. Men tillförlitligheten i bedömningen blir låg och de föreslår inga fysiska åtgärder i miljön förrän påverkan är verifierad med miljöövervakningsdata. Tills dess är statusen sämre än god.

## Det krävs data för att sänka kemisk och kvantitativ status

När det gäller statusklassificeringar av kemi och grundvattens kvantitet krävs det lite mer för att beredningssekretariatet ska tilldela en vattenförekomst sänkt status. För kvantitativ status behöver de använda sin expertkunskap om påverkan på vattnet och för kemisk status behöver det finnas data från miljöövervakning.

## Höga krav för tillförlitlig miljögiftsklassificering

För att en statusklassificering till sämre än god status för prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen ska ha hög tillförlitlighet krävs bland annat att (Vattenmyndigheterna, 2020 $\mu$ ):

- de data som används kommer från en provtagningsstation som är representativ för vattenförekomsten.
- det finns tillräckligt många prover från flera olika årstider.
- det har gått att ta hänsyn till naturlig bakgrundshalt för de ämnen där det är relevant.
- det har gått att normalisera halter mot till exempel halt av organiskt kol i sediment eller mot fetthalt i djur och växter (lipidhalt i biota), för de ämnen där det ska göras.

Ett eller flera avsteg från dessa krav gör att tillförlitligheten sänks till 2 (medel), 1 (låg) eller 0 (information saknas).

## Riskbedömning

Riskbedömningen ska spegla risken för att den påverkade vattenförekomstens kvalitetskrav inte kommer att nås till år 2027. Risken bedöms per miljöproblem och bygger på identifierad betydande påverkan, nuvarande statusklassificering och på hur beredningssekretariatet bedömer att problemen kommer att utveckla sig. Riskbedömningen visar om det behövs åtgärder direkt (risk) eller om statusen först behöver verifieras med hjälp av mer övervakning (osäker risk). Många vatten bedöms också vara utan risk – de kommer att kunna nå målet att uppfylla kvalitetskravet till år 2027.

Många aspekter vägs in i riskbedömningen. I stora drag är bedömningen "risk" om statusklassificeringen idag visar på sämre än god status med medel eller hög tillförlitlighet. Bedömningen "osäker risk" gäller om statusklassificeringen visar sämre än god status med låg tillförlitlighet, eller om det finns en identifierad betydande påverkan av miljögifter som inte kunnat verifieras med miljöövervakning.

Om beredningssekretariatet förväntar sig att tillståndet i vattenförekomsten kommer att försämrans kan bedömningen bli "risk", även om dataunderlaget för statusklassificering inte räcker för en klassificering med medel eller hög tillförlitlighet. Försämringen kan till exempel bero på att den mänskliga påverkan förväntas öka, eller att ett ämne som ackumuleras i sediment eller biota påverkar vattenmiljön allt mer.

När åtgärder har genomförts kan vi vänta oss en förbättring. Då sätter beredningssekretariatet risken till "osäker", även om statusen idag är sämre än god med medel eller hög tillförlitlighet.

## Förändringar sedan 2016

Vattenförekomsternas avgränsning, metoder för bedömningar (inklusive föreskrifter och vägledningar) och underlag i form av övervakningsdata förändras och förbättras i varje vattenförvaltningscykel. Bedömningarna av påverkan, status och risk under 2016–2021, skiljer sig därför från hur arbetet genomfördes under åren 2009–2015. Framförallt fokuserar vi nu tydligare på vattenförekomster med betydande påverkan. Riskbedömningen har dessutom utvecklats. I redovisningen av riskbedömningen i VISS sammanfattas både påverkan, behov av åtgärder och behov av övervakning per miljöproblem.

Hur påverkan, status och risk förändras mellan sexårscyklerna visar i vilken riktning arbetet går och om nödvändiga åtgärder sätts in i tillräcklig omfattning. I följande avsnitt beskriver vi resultatet av statusklassificeringen och hur resultatet har förändrats jämfört med åren 2009–2016. Det är dock svårt att jämföra klassificeringarna mellan perioderna eftersom både arbetssätt och bedömningsgrunder har förändrats och förbättrats. Jämförelserna blir därför osäkra. Till exempel har vissa referensvärden och målvärden förändrats, vilket innebär att god status under åren 2009–2016 inte nödvändigtvis överensstämmer med hur begreppet god status definieras idag.

Ett annat exempel där vi förbättrat arbetssättet gäller kvalitetsfaktorer som är ett redskap för statusklassificeringen. Nu har vi bara klassificerat de kvalitetsfaktorer som bäst svarar på de miljöproblem som finns i en vattenförekomst, eftersom en klassificering av kvalitetsfaktorer med lägre relevans för ett visst miljöproblem riskerar att ge ett felaktigt resultat (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b). Resultatet blir att många kvalitetsfaktorer lämnas oklassade.

Vattenförekomsternas indelning har också förbättrats något (läs mer om det i bilagan om vattenförekomstindelning och typning), vilket begränsar antalet vattenförekomster som är jämförbara mellan tidsperioderna. Länsstyrelsernas beredningssekretariat gör en bedömning av orsaken till varje förändring av status. Resultatet finns i VISS och kommer att finnas i den slutliga versionen av förvaltningsplanen som ska beslutas 2021.

## 3.2 Riktlinjer styr bedömningarna

När länsstyrelsernas beredningssekretariat bedömer påverkan, status och risk för vattenförekomsterna utgår de från olika föreskrifter och vägledningar från HaV och SGU, beroende på om bedömningarna gäller ytvatten eller grundvatten.



## Riktlinjer för ytvatten

Under perioden 2015–2021 bedömde beredningssekretariaten ytvatten enligt följande föreskrifter och vägledningar:

HaV:s föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2013:19 (version beslutad i november 2018)

HaV:s vägledning "Miljögifter i ytvatten - klassificering av status: Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19" (2016b)

HaV:s utkast till vägledning "Statusklassificering och hantering av osäkerhet: Vägledning för tillämpning av 2 kap. HVMFS 2013:19" (2018b)

HaV:s föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (HVMFS 2017:20) användes för påverkansanalys och riskbedömning

## Riktlinjer för grundvatten

Under perioden 2015–2021 bedömde beredningssekretariaten grundvatten enligt följande föreskrifter och vägledningar:

Vägledning och SGU rapport 2014:31 "Vattenförvaltning av grundvatten" användes för de moment som ingick i statusklassificering och riskbedömning

SGU:s föreskrift SGU-FS 2016:1 och länsstyrelsernas föreskrifter för PFAS $\Sigma$ 11, koppar, krom och nickel. Dessa föreskrifter användes för att hitta riktvärden och "utgångspunkter för att vända trender" för de ämnen där det finns nationella riktvärden

SGU:s vägledning om grundvattenberoende ekosystem (SGU, 2018)

SGU:s föreskrift SGU-FS 2013:1 samt SGU-rapport "Vattenförvaltning av grundvatten" (SGU, 2014) användes för de moment som ingick i statusklassificering och riskbedömning.

SGU:s föreskrift SGU-FS 2013:2 (med tillhörande ändringsföreskrift SGU-FS 2016:1 och SGU-FS 2019:1) samt länsstyrelsernas föreskrifter för PFAS $\Sigma$ 11, koppar, krom och nickel. Dessa föreskrifter användes för att hitta riktvärden och "utgångspunkter för att vända trender" för de ämnen där det finns nationella riktvärden.

SGU:s vägledning om grundvattenberoende ekosystem (SGU, 2018)

SGU:s vägledning och metod för kartläggning och påverkansbedömning av (SGU, 2017)

SGU-rapport "Bedömningsgrunder för grundvatten" (SGU, 2013).

## Riktlinjer för likvärdiga bedömningar

För att bedömningarna av yt- och grundvattenförekomster ska bli likvärdiga i hela landet, har vattenmyndigheterna tagit fram kompletterade riktlinjer till HaV:s och SGU:s vägledningar. Dessa handlar till största del om hur analysen av påverkan ska utföras (Vattenmyndigheterna, 2020g; 2020d; 2020g; 2020o), men de innehåller också information om statusklassificering och riskbedömning.

I riktlinjerna för riskbedömning av miljögifter i ytvatten (Vattenmyndigheterna, 2020μ), beskriver vattenmyndigheterna stegen i riskbedömningen. Dessa riktlinjer är framtagna för

att så långt som möjligt följa HaV:s vägledning för riskbedömning av ekologisk status (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b), men samtidigt fungera tillsammans med vägledningen för statusklassificering av miljögifter (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a).

Det finns också kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning med avseende på övergödning, fysiska förändringar och försurning i ytvatten (Vattenmyndigheterna, 2020π; 2019a) och statusklassificering och riskbedömning av grundvatten (Vattenmyndigheterna, 2020b).

De kompletterande riktlinjerna finns tillgängliga via vattenmyndigheternas fem kanslier. [Referenser infogas i beslutsversionen].

## 3.3 Sammanfattning av påverkan, status och risk i vattendistriktet

### Sjöar, vattendrag och kustvatten

#### Mänskliga verksamheter påverkar ytvattnet

Av distriktets 7014 ytvattenförekomster riskerar 41 procent att inte uppnå kvalitetskravet god ekologisk status. Fysiska förändringar är den påverkan som i absolut störst grad bidrar till att den ekologiska statusen i distriktets ytvatten ej nås.

Flera miljöproblem är bidragande till att god ekologisk status inte uppnås i distriktet, till exempel:

- morfologiska förändringar (38 procent av ytvattnet),
- särskilda förorenande ämnen (3 procent av ytvattnet),
- försurning (3 procent av ytvattnet) och
- övergödning (3 procent av ytvattnet).

Samtliga ytvatten riskerar att inte uppnå kvalitetskravet god kemisk status avseende ämnena kvicksilver och PBDE (brominerad difenyleter). Bortsett från dessa båda ämnen är det främst metaller (kadmium, nickel och bly), PFOS och polyaromatiska kolväten (PAHer; till exempel antracen, fluoranten och benso(a)pyren) som orsakar att god kemisk status inte uppnås.

Utöver de vattenförekomster som är i risk finns även ett stort antal vattenförekomster med osäker risk där påverkan behöver verifieras med ytterligare övervakning. Det finns sedan länge en relativt välutvecklad övervakning av övergödning och försurning men det finns ett stort behov av mer övervakning av miljögifter och effekterna av fysiska förändringar. Det återspeglas i skillnaden i antalet vattenförekomster i osäker risk, se Tabell 5.

### Grundvatten

Många verksamheter påverkar även distriktets grundvatten. Det är vanligt med föroreningar från förorenade områden, industrier samt vägar och andra transport- och infrastrukturanläggningar. Av distriktets 783 grundvattenförekomster riskerar 3 procent att inte uppnå kvalitetskravet god kemisk status. Grundvattnets kvantitet påverkas av vattenuttag för allmän försörjning och vattenuttag för jordbruksändamål.

#### Antal vattenförekomster i risk per miljöproblem.

Miljöproblem	Vattendrag	Sjöar	Kustvatten	Grundvatten
Övergödning	31 + 52	41 + 43	19 + 15	-
Flödesförändringar	1248 + 24	85 + 9	12 + 13	-
Morfologiska förändringar och kontinuitet	1846 + 398	141 + 269	16 + 25	-
Miljögifter, särskilda förorenande ämnen <sup>1</sup>	42 + 126	8 + 21	10 + 25	-
Miljögifter, prioriterade ämnen	Samtliga i risk	Samtliga i risk	Samtliga i risk	-
Miljögifter, prioriterade ämnen (exklusive kvicksilver och PBDE) <sup>1</sup>	11 + 88	4 + 16	110 + 0	-
Miljögifter i grundvatten	-	-	-	3+27
Försurning	65 + 91	54 + 15	-	-
Klorid/sulfat i grundvatten	-	-	-	1/2+5/2
Kväveföreningar och fosfat i grundvatten	-	-	-	2+2
Förändrade grundvattennivåer	-	-	-	1+0

Tabell 5 Antal vattenförekomster som riskerar att inte nå målen, redovisat per miljöproblem. För vattendrag, sjöar och kustvatten redovisas vattenförekomster i risk + vattenförekomster i osäker risk. För grundvatten redovisas vattenförekomster i risk med åtgärdsbehov + vattenförekomster i risk med enbart övervakningsbehov.

Om en vattenförekomst är i risk för ett eller flera ämnen och i osäker risk för ett eller flera andra ämnen räknas vattenförekomsten bara in i siffran för risk.

I följande avsnitt beskrivs resultaten av påverkansanalys, statusklassificering och riskbedömning per miljöproblem. Förändringen jämfört med föregående förvaltnings period beskrivs övergripande.

## 3.4 Övergödning

Stora mängder organiskt material eller hög belastning av näringsämnen till sjöar, vattendrag och kustvatten kan orsaka övergödning. Höga halter av växtnäring i vattnet leder till att produktionen av biomassa ökar – växter och alger växer mer. Det kan leda till att vikar, sjöar och vattendrag växer igen och att det blir algblomning. Övergödningen kan också leda till syrebrist i bottenvattnet när stora mängder organiskt material ska brytas ned. Det medför i sin tur att hela organismgrupper som lever i eller nära botten sedimenten kan försvinna.

Vatten som är påverkat av övergödning är ofta grumligt på grund av en stor mängd växtplankton i vattenmassan. Övergödningen leder ofta till att den biologiska mångfalden utarmas, vilket gör ekosystemet mindre motståndskraftigt mot annan påverkan.

## Påverkanskällor: Orsaker till övergödning

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem. I tabellerna nedan redovisar vi antal vattenförekomster i distriktet med betydande påverkan från en eller flera påverkanskällor.

I distriktet har 202 vattenförekomster betydande påverkan som orsakar övergödning. Det motsvarar 3 procent av distriktets ytvattenförekomster (Tabell 6).

### Vattenförekomster inom distriktet med betydande påverkan

	Kust	Sjö	Vattendrag	Summa
<b>Antal vatten med betydande påverkan</b>	34	84	84	202
<b>Totalt antal vatten</b>	113	1997	4903	7013
<b>Procent med betydande påverkan</b>	30%	4%	2%	3%

Tabell 6 Antal och procentuell andel av vattenförekomster inom distriktet med betydande påverkan. Bedömningen avser perioden 2016–2021

Metoden för att peka ut betydande påverkan beskrivs i vattenmyndigheternas underlagsrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020h; 2020i). Metoden skiljer sig åt beroende på om det handlar om kustvatten eller sjöar och vattendrag. Utgångspunkten är dock hur den mänskligt orsakade belastningen av näringsämnen förhåller sig till den naturliga bakgrundsbelastningen, det vill säga den transport av näringsämnen som inte kommer ifrån mänsklig aktivitet. Näringsbelastning från mänsklig verksamhet är utsläpp av fosfor och/eller kväve från exempelvis reningsverk eller diffust läckage från jordbruksmark. Enligt metoden har kustvatten en betydande påverkan om den mänskligt orsakade belastningen motsvarar mer än 10 procent av bakgrundsbelastningen. Motsvarande gränser för sjöar och vattendrag är 80 respektive 100 procent.

Vilka påverkanskällor som förekommer och i vilken omfattning de pekats ut som betydande redovisas i Diagram 3 och Diagram 4. För sjöar och vattendrag är jordbruk, små avlopp, historisk förorening och urban markanvändning de källor som oftast pekats ut som betydande. Motsvarande för kustvatten är jordbruk, små avlopp, reningsverk och urban markanvändning.

Fosfor som har ansamlats i sediment i sjöar och kustvatten kan frigöras under vissa förutsättningar, exempelvis under syrefria bottenförhållanden. I de flesta fall är bidraget av fosfor från intern belastning liten i förhållande till belastningen från omgivningen. Sjösediment som har mättats med fosfor som en följd av tidigare hög näringsbelastning kan i vissa fall leda till att den interna belastningen blir så stor att den utgör ett miljöproblem. Åtgärder för att minska övergödningseffekter i vattnet kan då bli svåra att få till. Det krävs då både åtgärder riktade mot redan ansamlad fosfor, och inte enbart mot belastningskällor från omgivningen.

### Näringspåverkan i sjöar och vattendrag

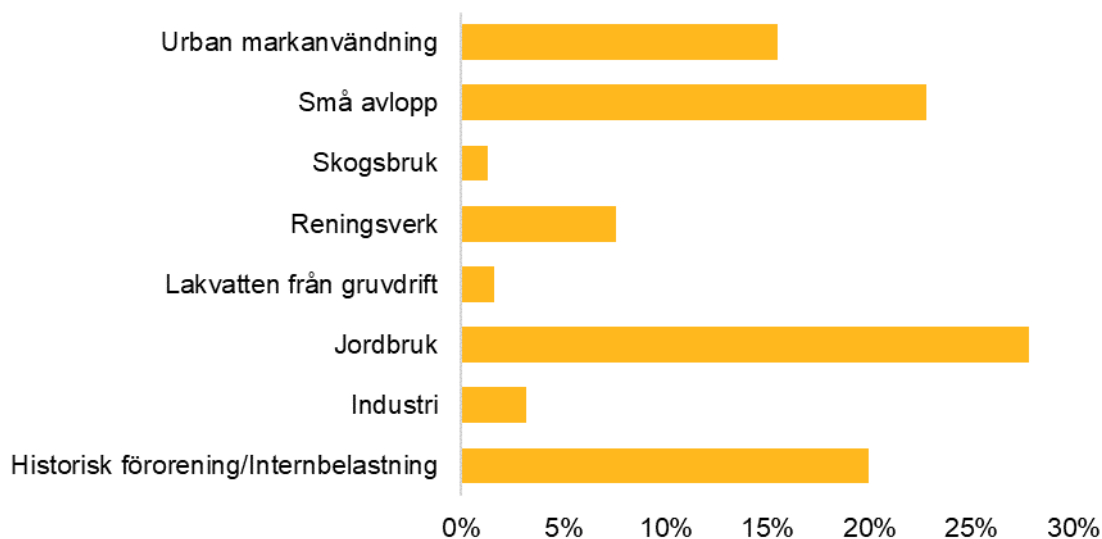


Diagram 3 Procentuell fördelning av källor som utgör en betydande påverkan avseende näringsämnen på distriktets sjöar och vattendrag. Bedömningen avser perioden 2016–2021.

### Näringspåverkan i kustvatten

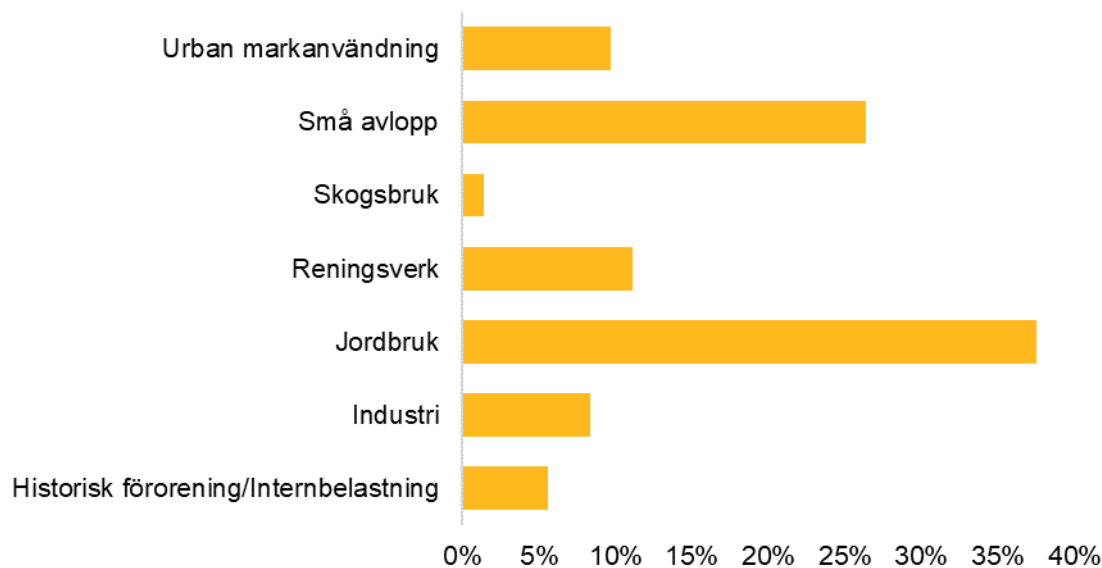


Diagram 4 Procentuell fördelning för källor som utgör en betydande påverkan avseende näringsämnen på distriktets kustvatten. Bedömningen avser perioden 2016–2021.

## Statusklassificering

Statusklassificering med avseende på övergödning i sjöar, vattendrag och kust följer gällande föreskrifter, bedömningsgrunder och vägledningar (HVMFS 2013:19; HVMFS 2017:20). Övriga antaganden för sjöar och vattendrag, som gjorts under statusklassificeringen beskrivs i de kompletterande riktlinjer som vattenmyndigheterna tagit fram tillsammans med länsstyrelserna (Vattenmyndigheterna, 2019c). För kustvattenförekomsterna har

statusklassificeringen också tagit hjälp av satellitdata (Philipson, o.a., 2018) och gjorts med hjälp av WATERS-verktyget (Lindegarh, o.a., 2016).

Länsstyrelsernas beredningssekretariat statusklassificerar övergödning utifrån biologiska kvalitetsfaktorer och fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorer. I huvudsak ska valet av kvalitetsfaktor begränsas till den mest relevanta biologiska respektive mest relevanta fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorn (HVMFS 2013:19). Men valet av kvalitetsfaktor begränsas ibland av vilken mätdata som finns tillgänglig för en viss vattenförekomst. Kvalitetsfaktorerna som finns att tillgå och i vilken omfattning som de klassificerats för sjöar, vattendrag respektive kustvatten framgår av Tabell 7. Informationen utgår endast från klassificeringar som använts vid riskbedömningen. För både kustvatten och sjöar är det vanligast att växtplankton och/eller näringsämnen klassificerats. Motsvarande för vattendrag är kiselalger och/eller näringsämnen.

#### Klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till näringspåverkan.

Kvalitetsfaktor	Sjö (antal)	Vattendrag (antal)	Kust (antal)
Bottenfauna	0	0	1
Fisk	0	0	Bedöms ej
Kiselalger	3	8	Bedöms ej
Makrofyter	0	Bedöms ej	0
Växtplankton	21	Bedöms ej	21
Ljusförhållanden	0	Bedöms ej	10
Näringsämnen	85	82	34
Syrgasförhållanden	0	Bedöms ej	1
<b>Totalt</b>	<b>109</b>	<b>90</b>	<b>67</b>

Tabell 7 Antal klassificerade kvalitetsfaktorer för åren 2016–2021 kopplat till näringspåverkan. Vilka kvalitetsfaktorer som bedöms är beroende av vattenkategori.

## Förändringar sedan 2016

Nedan presenterar vi hur statusen för de olika kvalitetsfaktorerna förändrats i sjöar, vattendrag och kustvatten jämfört med perioden 2009–2015. Som vi visat i Kapitel 3.1 är det problematiskt att jämföra bedömningar mellan olika sexårsperioder. Det är också nödvändigt att jämförelsen endast utgår från säkra klassificeringar från de båda perioderna. Förändringen som beskrivs nedan är därmed inte heltäckande och omfattar endast ett mindre antal av de klassificerade kvalitetsfaktorerna från perioderna 2009–2015 respektive 2016–2021.

En jämförelse mellan enskilda kvalitetsfaktorer ger inte en fullständig bild av hur miljöproblemets omfattning förändrats sedan 2009–2015. Riskbedömningen från 2016–2021 och den tidigare bedömningen av miljöproblemet från 2009–2016 ger en robustare jämförelse. Den beskrivs i avsnittet Riskbedömning med avseende på övergödning.

### Status för sjöar

Status för jämförbara klassificeringar är i stor utsträckning oförändrad (69 procent), se Tabell 8. Förbättringar kan dock ses i 28 procent av klassificeringarna medan en försämring kan ses i en av klassificeringarna. Försämringen berör kvalitetsfaktorn näringsämnen, vilken har gått från god status till sämre än god status. Bedömningsgrunder för kiselalger och fisk (EindexW3) i sjöar saknades under förvaltningscykel 2009–2015, vilket gör att kvalitetsfaktorerna därför inte är med i jämförelsen.

### Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i sjöar

Förändring	Växt-plankton	Botten-fauna	Makro-fyter	Närings-ämnen	Ljus-förhållanden	Syrgas-förhållanden	Totalt
Förbättring	1	0	0	8	0	0	9
Försämring	0	0	0	1 (1)	0	0	1
Oförändrat	0	0	0	22	0	0	22
<b>Totalsumma</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>

Tabell 8 Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i sjöar. Förändringen avser skillnader mellan åren 2009–2015 och 2016–2021. Värden inom parentes anger antal klassificeringar där statusen försämrats från god eller hög status till måttlig eller sämre status. Endast säkra klassificeringar ingår i jämförelsen.

### Status för vattendrag

Status för jämförbara klassificeringar är i stor utsträckning oförändrad 86 procent av klassificeringarna är oförändrade se Tabell 9. Inga kvalitetsfaktorer har förbättrats sedan perioden 2009–2015, däremot ses en försämring för fyra av klassificeringarna. Av de försämringar som kan ses är det tre klassificeringar där statusen gått från god status till sämre än god status.

### Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i vattendrag

Förändring	Kiselalger	Bottenfauna	Näringsämnen	Totalsumma
Förbättring	0	0	0	0
Försämring	0	0	4 (3)	4
Oförändrat	6	0	18	24
<b>Totalsumma</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>28</b>

Tabell 9 Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i vattendrag. Förändringen avser skillnader mellan åren 2009–2015 och 2016–2021. Värden inom parentes anger antal klassificeringar där statusen försämrats från god eller hög status till måttlig eller sämre status. Endast säkra klassificeringar ingår i jämförelsen.

### Status för kustvatten

Status för jämförbara klassificeringar är i stor utsträckning oförändrad 76 procent av klassificeringarna är oförändrade, se Tabell 10. Förbättringar kan ses i sex procent av klassificeringarna medan en försämring kan ses i 18 procent av klassificeringarna. Av de försämringarna är det fyra klassificeringar där statusen gått från god status till sämre än god status.

### Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i kustvatten

Förändring	Växt-plankton	Botten-fauna	Makro-fyter	Närings-ämnen	Syrgas-förhållanden	Ljus förhållanden	Totalt
Förbättring	2	0	0	0	0	1	3
Försämring	2 (2)	0	0	6 (1)	0	1 (1)	9
Oförändrat	12	1	0	17	0	9	39
<b>Totalsumma</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>51</b>

Tabell 10 Förändringar av status för klassificerade kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning i kustvatten. Förändringen avser skillnader mellan åren 2009–2015 och 2016–2021. Värden inom parentes anger antal klassificeringar där statusen försämrats från god eller hög status till måttlig eller sämre status. Endast säkra klassificeringar ingår i jämförelsen.

## Riskbedömning

Riskbedömningen innebär att såväl bedömningar av betydande påverkan som klassificeringar av biologiska och fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorer vägs samman. Jämfört med enskilda klassificeringar av kvalitetsfaktorer ger riskbedömningen därför ett bättre underlag för att bedöma miljöproblemets omfattning och eventuella förändringar mot tidigare sexårsperioder. Utfallet av riskbedömningen presenteras i Karta 4 och per vattenkategori i avsnitten nedan.

### Sjöar

Av distriktets sjöar bedöms två procent riskera att inte uppnå miljökvalitetskraven till 2021 på grund av övergödning, se Tabell 11. För två procent är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov. Ingen risk bedöms för 96 procent av sjöarna.

Jämförs riskbedömningen mot bedömningen av övergödning under perioden 2009–2015 så är omfattningen av miljöproblemet mindre men också till viss del osäkert. Av de 84 övergödda sjöarna från 2009–2015 som är jämförbara mellan sexårsperioderna, kvarstår problematiken för 44 procent av förekomsterna. För 32 procent behövs ytterligare övervakning för att klargöra risken. 24 procent av de tidigare övergödda sjöarna bedöms inte vara i risk. Detta kan innebära verkliga förbättringar eller att sjöarna bedömts utifrån osäkra klassificeringar 2009–2015. Utöver de sjöar som identifierats som övergödda 2009–2015 tillkommer fyra sjöar som riskerar att inte nå miljökvalitetskraven och 16 förekomster där risken bedömts vara osäker. Detta innebär en potentiell försämring på maximalt en procent.

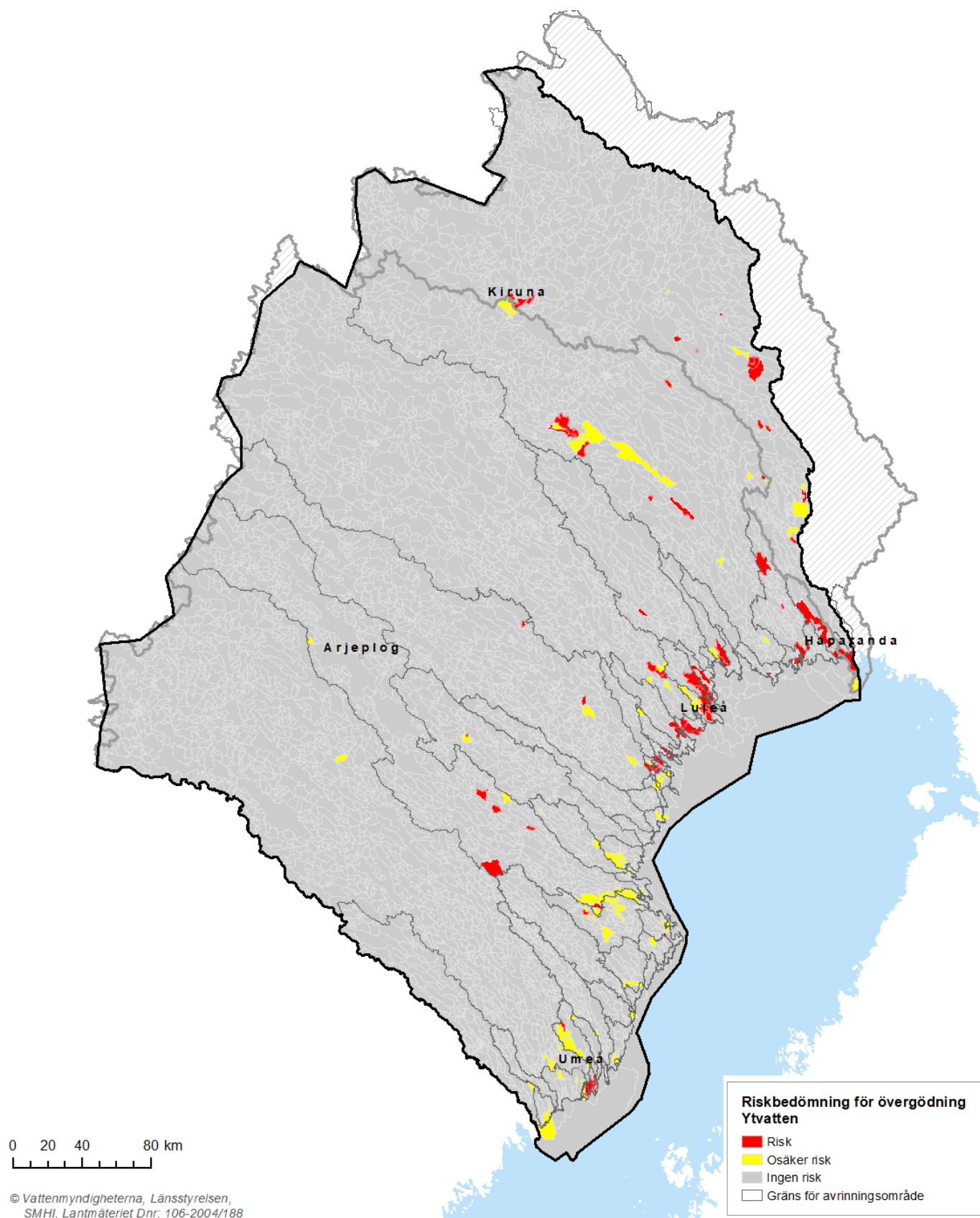
#### Risk för övergödning sjöar

	Riskbedömning 2016–2021 (antal)	Riskbedömning 2016–2021 (procent)	Övergödd 2009–2015 (antal)	Ej övergödd 2009–2015 (antal)
<b>Risk</b>	41	2	37	4
<b>Osäker risk</b>	43	2	27	16
<b>Ingen risk</b>	1 913	96	20	1 893
<b>Totalt</b>	1 997		84	1 913

Tabell 11 Näringspåverkade sjöar som riskerar att inte nå målen under perioden 2016–2021. Tabellen visar antal sjöar i risk, osäker risk respektive ingen risk samt hur dessa förhåller sig till bedömningen av övergödning för perioden 2009–2015.



## Vattenförekomster som riskerar att inte nå god status på grund av övergödning



Karta 4 Vattenförekomster i vattendistriktet som riskerar att inte nå god status på grund av övergödning

## Vattendrag

Av distriktets vattendrag bedöms endast en procent vara i risk att inte uppnå miljö kvalitetskraven till 2021 på grund av övergödning, se Tabell 12. För ytterligare en procent är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov. Ingen risk bedöms för 98 procent av vattendragen.

Jämförs riskbedömningen mot bedömningen av övergödning under perioden 2009–2015 är omfattningen av miljöproblemet mindre men också till viss del osäkert. Av de 37 övergödda vattendragen från 2009–2015 som är jämförbara mellan sexårsperioderna, kvarstår problematiken för 51 procent av förekomsterna. För 30 procent behövs ytterligare övervakning för att klargöra risken. 19 procent av de tidigare övergödda vattendragen bedöms inte vara i risk, vilket utgör faktiska förbättringar eller att vattendrag bedömts utifrån osäkra klassificeringar under perioden 2009–2015. Utöver de vattendrag som identifierats som övergödda 2009–2015 tillkommer 12 vattendrag som riskerar att inte nå miljö kvalitetskraven och 41 förekomster där risken bedömts vara osäker. Detta innebär en potentiell försämring på maximalt en procent.

### Risk för övergödning vattendrag

	Riskbedömning 2016–2021 (antal)	Riskbedömning 2016–2021 (procent)	Övergödd 2009–2015 (antal)	Ej övergödd 2009–2015 (antal)
<b>Risk</b>	31	1	19	12
<b>Osäker risk</b>	52	1	11	41
<b>Ingen risk</b>	4 820	98	7	4 813
<b>Totalt</b>	4 903		37	4 866

Tabell 12 Näringspåverkade vattendrag som riskerar att inte nå målen under perioden 2016–2021. Tabellen visar antal vattendrag i risk, osäker risk respektive ingen risk samt hur dessa förhåller sig till bedömningen av övergödning för perioden 2009–2015.

## Kust

Av distriktets kustvatten bedöms 17 procent vara i risk att inte uppnå miljö kvalitetskraven till 2021 på grund av övergödning, se Tabell 13. För 13 procent är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov. Ingen risk bedöms för 70 procent av kustvattenförekomsterna.

Jämförs riskbedömningen mot bedömningen av övergödning under perioden 2009–2015 är omfattningen av miljöproblemet något mindre. Av de 20 övergödda kustvattnen från 2009–2015 som är jämförbara mellan sexårsperioderna, kvarstår problematiken för 70 procent av förekomsterna. För 15 procent behövs ytterligare övervakning för att klargöra risken. 15 procent av de tidigare övergödda kustvattnen bedöms inte vara i risk, vilket utgör faktiska förbättringar eller att kustvattnet bedömts utifrån osäkra klassificeringar 2009–2015. Utöver de kustvatten som identifierats som övergödda 2009–2015 tillkommer fem kustvatten som riskerar att inte nå miljö kvalitetskraven och tolv förekomster där risken bedömts vara osäker. Detta innebär en potentiell försämring på 4–15 procent.

### Risk för övergödning kustvatten

	Riskbedömning 2016–2021 (antal)	Riskbedömning 2016–2021 (procent)	Övergödd 2009–2015 (antal)	Ej övergödd 2009–2015 (antal)
<b>Risk</b>	19	17	14	5
<b>Osäker risk</b>	15	13	3	12
<b>Ingen risk</b>	79	70	3	76
<b>Totalt</b>	113		20	93

Tabell 13 Näringspåverkade kustvatten som riskerar att inte nå målen under perioden 2016–2021. Tabellen visar antal kustvatten i risk, osäker risk respektive ingen risk samt hur dessa förhåller sig till bedömningen av övergödning för perioden 2009–2015.

## 3.5 Fysiska förändringar

Miljöproblemet *Förändrade habitat genom fysisk påverkan* gäller alla typer av fysiska förändringar som är orsakade av människan och som påverkar hydromorfologin och därmed livsmiljöerna i ett vattenområde.

Människan har genom sin historia förändrat vattenlandskapet för att vinna mark, förbättra produktionen inom jord- och skogsbruk, möjliggöra bebyggelse, skapa sjötrafikleder och annan infrastruktur, eller för att utvinna energi. Samtidigt som de här ingreppen har en positiv effekt för människa och samhälle kan de få allvarliga konsekvenser för de akvatiska ekosystemen.

Fysisk påverkan är det mest omfattande miljöproblemet i många områden och är ofta det största hindret för att miljökvalitetsnormerna uppnås. Sjösänkningar och flottledsrensningar är exempel på denna påverkan, liksom vattenkraft genom dammar, vattenreglering och torrfårar.

Undersökningar har visat att populationsstorlekarna av arter knutna till vattendrag, sjöar, våtmarker och kust har minskat kraftigt på grund av de fysiska förändringarna (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a).

Situationen och förändringen sedan föregående förvaltningscykel i vattendistriktet vad gäller fysiska förändringar beskrivs nedan. Först ges en kort sammanfattning om miljöproblemen flödesförändringar, morfologiska förändringar och förändringar i konnektivitet – förbindelse mellan olika miljöer.

### Flödesförändringar

Exempel på flödesförändringar är regleringar av sjöar och vattendrag för att bevattna, producera elkraft, ge kylvatten för industriändamål och producera dricksvatten. Reglering för drift av vattenkraft har orsakat de största hydrologiska förändringarna i Sverige. I oregerade vattendrag avgör tillrinningen hur flödet varierar, men i hårt reglerade system styrs flödena snarare av kraftproduktionens behov. Vattensystemens karaktär förändras i och med att områden som tidigare varit forssträckor förvandlas till uppdämda sjöar eller torrfårar. Hur stora effekterna blir beror bland annat på hur flöde och vattenstånd regleras över tid. Effekternas omfattning beror också på regleringsgraden, tidpunkten för regleringen och känsligheten i det vattensystem som regleras. En viktig faktor är hur mycket flödes- och/eller vattenståndsförändringarna avviker från de naturliga och oregerade förhållandena.

Flödesförändringar kan även uppkomma på grund av till exempel underdimensionerade broar eller vägtrummor. Vattenflödet påverkas även av konstruktioner i vattnet som pirar, brofundament, ramper och bryggor.

När det gäller kustvattnen kan vågpåverkan från sjöfarten eller utflöde och sötvatteninflöde i slutna vikar ha en negativ effekt och en betydande påverkan på de hydrografiska förhållandena.

## Morfologiska förändringar

Morfologiska förändringar är påverkan på utseende och struktur i kust, sjöar och vattendrag. Utseende- och formförändringar kan bestå av muddringar, utfyllnader, rätningar, rensningar, kanaliseringar, invallningar eller sjösänkningar. Exempel på förändringar i struktur är anläggningar i vattenområdet som pirar, stenkistor och bryggor.

I slutet av 1800-talet fanns ett starkt tryck på att utöka den odlingsbara marken på grund av en kraftigt växande befolkning. I hela landet genomfördes omfattande rätningar av vattendrag, utdikningar och sjösänkningar i syfte att vinna ny mark. Dessa stora förändringar i landskapet ger än i dag negativa konsekvenser för tillståndet i sjöar och vattendrag. Sjöregleringar är en pågående verksamhet som också påverkar morfologin, framförallt på de akvatiska livsmiljöerna i sjön.

Sjösänkningar har bland annat lett till en kraftigt påskyndad igenväxning och ökade problem med övergödning. Rätade och rensade vattendrag får högre vattenhastigheter, vilket bland annat förändrar bottenstrukturer och naturliga strukturer samtidigt som utflödet av näringsämnen ökar. Detta ger mer homogena och utarmade livsmiljöer.

Markanvändning har även påverkat närmiljön vid sjöar och vattendrag. Det rör sig till exempel om bebyggelse, infrastruktur och jord- och skogsbruk. Ett naturligt utformat närområde reglerar oftast avrinningen på ett skonsamt sätt; högflöden bromsas och lågvattenföringen ökar sommartid.

För kustvattnen utgör hamnar, pirar och andra konstruktioner i strand- och vattenområdet den vanligaste formen av morfologisk påverkan. Även rensningar och muddringar är vanliga. Graden av påverkan på morfologiska förhållanden ligger till grund för statusklassificeringen. Hur stor påverkan är beror på djupförhållanden, strandlinjens längd, förekomst av naturliga strukturer och landformer, strändernas morfologi och förekomsten av konstgjorda strukturer. Förändringar i bottenstrukturer, som sedimentbankar eller påverkan från dumpningar, utgör också morfologisk påverkan.

## Förändringar i konnektivitet

Förändringar i konnektivitet är till exempel dammar, trösklar och vägtrummor som placerats fel. Barriärerna och effekterna av dessa gör att vattendraget inte blir sammanhållet utan fragmenteras – delas upp i mindre områden. Det påverkar fiskars och bottenlevande djurs möjlighet att förflytta sig uppströms och nedström i vattensystemet. Transporten av näringsämnen, sediment och organiskt material minskar. När vattendragens kanter och närområde förändras försämras även organismers möjlighet att förflytta sig i sidled till de speciella livsmiljöer som svämplan och korvsjöar utgör. I stort sett alla fiskarter vandrar, i större eller mindre utsträckning, under någon fas i livet. Vandringshindren påverkar fiskbestånden negativt och försämrar deras motståndskraft mot yttre stress (Havs- och vattenmyndigheten, 2013). Det blir svårt eller omöjligt för fisk att nå lekområden och bestånd kan bli isolerade och i förlängningen genetiskt utarmade.

En del vandringshinder är gamla vattenanläggningar som i dag inte fyller något syfte men som innebär att miljö kvalitetsnormen för ett specifikt vatten inte nås. Intressekonflikter kan uppstå när kulturhistoriskt värdefulla miljöer utgör vandringshinder.

I kustvattenförekomsterna har förändringar i konnektiviteten också bedömts. Vandringshinder i kustmynnande vattendrag påverkar ekologin i kustvattnet, främst för fisk som vandrar från havet upp i sötvatten för att leka och sedan nedströms igen efter leken. När det gäller kustvatten kan pirar, vägbankar och andra konstruktioner i vattnet dessutom försämra möjligheten till utbredning av vattenlevande växter, djur, sediment och organiskt material. Det gäller såväl spridning utmed strandområdena som mellan kustvatten och sötvattenförekomster till det kustnära området.

## Påverkanskällor: Orsaker till fysiska förändringar

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem.

Metoden för att peka ut betydande påverkan kopplat till fysiska förändringar skiljer sig åt beroende på vilka kvalitetsfaktorer det är som har blivit påverkade. Metoden skiljer sig även beroende på om det är kust eller sjöar och vattendrag. Den gemensamma metoden är att betydande påverkan räknas ut genom procentuell andel, till exempel vattenförekomstens påverkade längd delat med den totala längden på vattenförekomsten eller så delas den påverkade arean med den totala arean på vattenförekomsten.

I nuvarande cykel finns det fler specifikationer per påverkanstyp jämfört med föregående förvaltningscykel. Exempel på specifikationer är *annat: transport* eller *föråldrade: flottleder*. Påverkanskällan *annat* är speciell då flera påverkanstyper ingår i denna påverkanskategori, enligt hur det ska rapporteras till EU. Specifikationerna *annat* och *föråldrade* underlättar vilken åtgärd som bör användas på respektive vattenförekomst för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Tack vare ett förbättrat underlag har det varit lättare att peka ut flera påverkanstyper. Mer information om förändringar inom påverkan sedan 2016 finns i kapitel 3.1 Påverkan, status och risk.

Påverkanstyper som har analyserats för att se hur de har påverkat ytvattenförekomsterna redovisas i Tabell 14.

Undersökta påverkanstyper på ytvattenförekomsterna kust, sjöar och vattendrag för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

	Förändring av morfologiskt tillstånd	Förändring av hydrologisk regim	Förändring av konnektivitet genom dammar,barriärer och slussar
Jordbruket	x	x	
Översvämningsskydd	x		X
Vattenkraft		x	X
Fiske och vattenbruk		x	X
Dricksvatten			X
Offentlig vattenförsörjning		x	
Bevattnig			x
Turism och rekreation			x
Industrin			x
Sjöfart	x	x	x
Annat	x	x	x
Annat: urban markanvändning	x	x	x
Annat: transport	x	x	x
Annat: skogsbruk	x	x	x
Annat: fiske och vattenbruk	x		x
Annat: industri	x	x	
Annat: energi ej vattenkraft	x	x	
Annat: turism och rekreation	x	x	
Annat: vattenkraft	x		
Annat: översvämningsskydd		x	
Okända eller föråldrade	x		x
Föråldrade: flottleder	x		x
Föråldrade: kvarndammar			x

Tabell 14 Tabell över alla undersökta påverkanstyper på ytvattenförekomsterna kust, sjöar och vattendrag för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Påverkanskällorna är uppdelade i miljöproblemen flödesförändringar, morfologiska förändringar och förändringar i konnektivitet. I varje miljöproblem ingår bedömningar för kust, sjö och vattendrag.

## Flödesförändringar

Av de påverkanskällor som orsakar flödesförändringar är annat, till exempel urban markanvändning, det som berör flest vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. För kust är sjöfart den största påverkanskällan, se Diagram 5.

### Påverkanskällor som orsakar flödesförändringar i sjöar, vattendrag och kustvatten

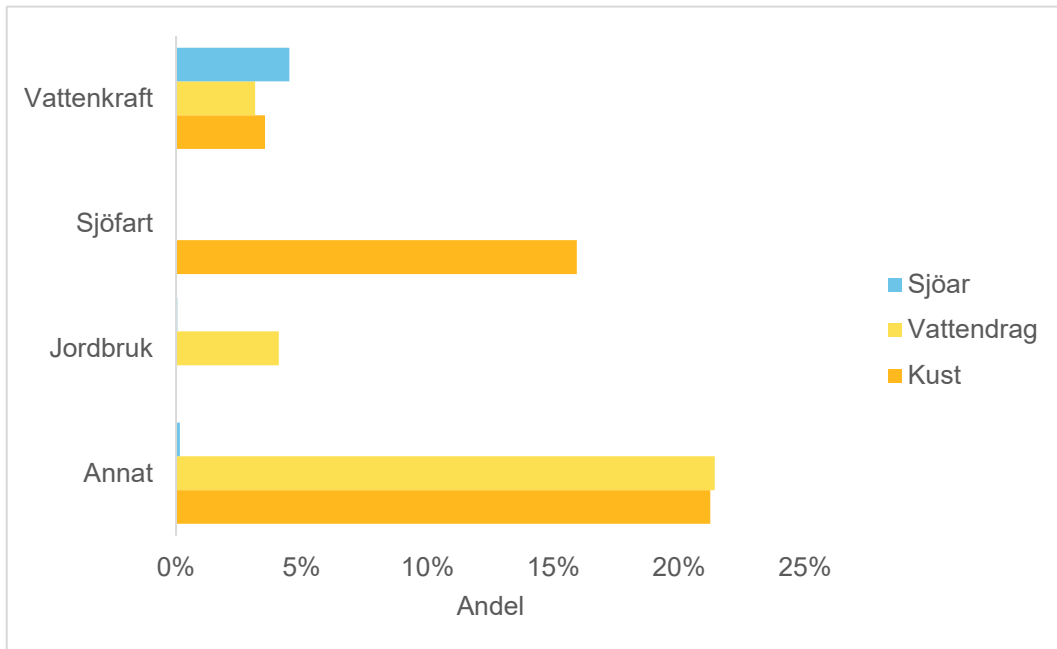


Diagram 5 Antal påverkanskällor som har påverkat flödesförändringar per vattenkategori, i Bottenvikens vattendistrikt Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01.

## Morfologiska förändringar

Av de påverkanskällor som orsakar morfologiska förändringar är annat, till exempel urban markanvändning, det som berör flest vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. För vattendrag är okända eller föråldrade den största påverkanskällan medan annat är största påverkanskällan för kusten, se Diagram 6.

### Påverkanskällor som orsakar morfologiska förändringar i sjöar, vattendrag och kustvatten

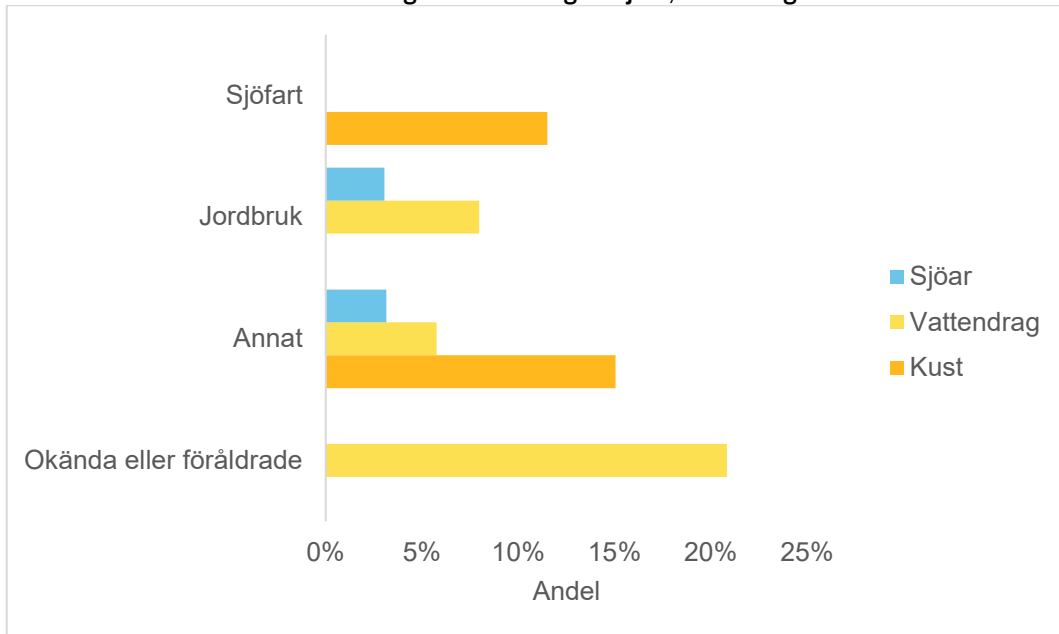


Diagram 6 Antal påverkanskällor som har påverkat morfologiska förändringar per vattenkategori, i Bottenvikens vattendistrikt Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01.



## Förändringar i konnektiviteten

Av de påverkanskällor som orsakar förändringar i konnektiviteten är till exempel urban markanvändning, det som berör flest vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. För sjöar är okända eller föråldrade den största påverkanskällan, se Diagram 7.

### Påverkanskällor som orsakar förändringar i konnektiviteten i sjöar, vattendrag och kustvatten

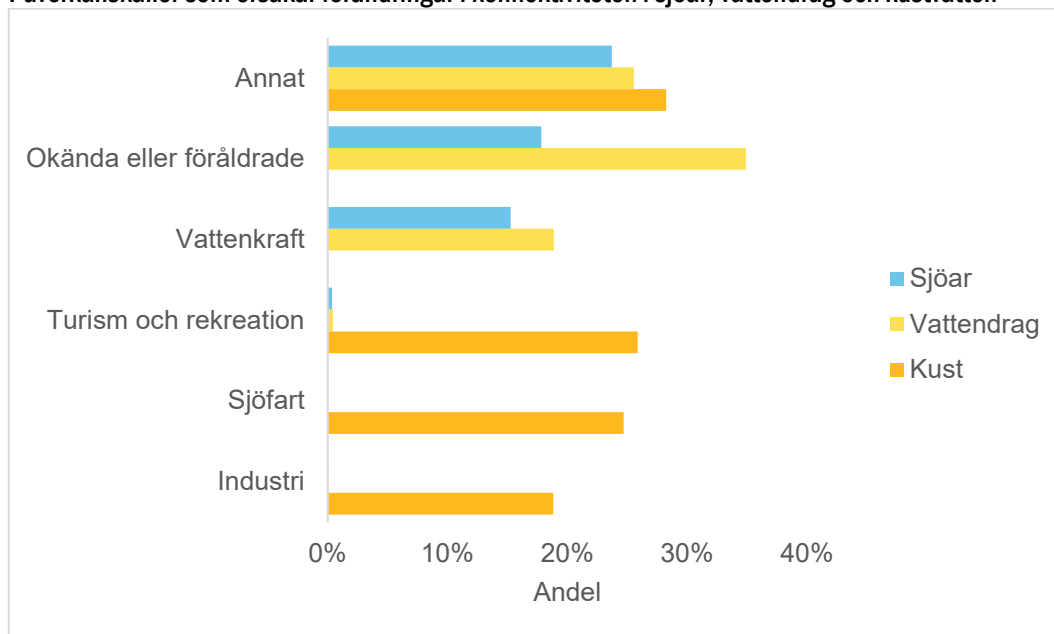


Diagram 7 Antal påverkanskällor som har påverkat förändringar i konnektiviteten per vattenkategori, i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01..

## Statusklassificering

När det gäller statusklassificering med avseende på fysiska förändringar följer den Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om kartläggning och analys av ytvatten (HVMFS 2017:20) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Utöver dessa föreskrifter har vägledning författad av HaV använts: "Statusklassificering och hantering av osäkerhet: Vägledning för tillämpning av 2 kap. HVMFS 2013:19".

Statusklassificering av fysisk påverkan baseras på tre kvalitetsfaktorer: hydrologisk regim eller hydrografiska villkor, morfologiskt tillstånd och konnektivitet. Dessa tre kvalitetsfaktorer bestäms genom olika metoder. Statusklassificering för kvalitetsfaktorerna hydrologisk regim/hydrografiska villkor och konnektivitet bestäms av de statusklassificerade underliggande parametrar för respektive kvalitetsfaktor som har sämst status. För kvalitetsfaktorn morfologi bestäms status genom medelvärdet för alla dess statusklassificerade underliggande parametrar. Statusklassificeringen gällande fysisk påverkan i kusten har gjorts för första gången.

## Flödesförändringar

I Bottenvikens vattendistrikt har cirka 25 procent av vattendragen, 4 procent av sjöar och 22 procent av kust, problem med flödesförändringar, se Tabell 15.

### Flödesförändringar för sjöar, kust och vattendrag som har sämre än god status

	Måttlig Antal (Andel i %)	Otillfredsställande Antal (Andel i %)	Dålig Antal (Andel i %)	Totalt Antal (Andel)
<b>Sjöar</b>	12 (1%)	27 (1%)	48 (2%)	87 (4%)
<b>Vattendrag</b>	561 (11%)	482 (10%)	218 (4%)	1261 (25%)
<b>Kust</b>	16 (14%)	9 (8%)	(0%)	25 (22%)

Tabell 15 Status avseende flödesförändringar för de sjöar, kust och vattendrag som har sämre än god status i Bottenvikens vattendistrikt. Siffrorna anger antal och procentandel inom parentes. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Flödesförändringar har förbättrats och försämrats sedan föregående klassificering

Flödesförändringar	Sjö Antal	Vattendrag Antal
<b>Försämring</b>	-	12
<b>Förbättring</b>	-	5
<b>Oförändrat</b>	-	35
<b>Totalt</b>	-	52

Tabell 16 Tabellen visar hur status för flödesförändringar i Bottenvikens vattendistrikt har förbättrats eller försämrats sedan perioden 2009–2015.

Att en statusklassning har blivit försämrad eller förbättrad kan ha flera skäl. Bland annat har vägledningen för bedömningsgrunderna uppdaterats sedan cykel 2009–2015 och underlaget har blivit bättre. Under förvaltningscykel 2016–2021 har SMHI levererat statusklassificering baserad på påverkan från vattenkraft. Ett krav för att kunna göra jämförelsen är att statusklassificeringarna för respektive förvaltningscykel ska ha säkra underlag. Om underlaget inte går att jämföra mellan två olika förvaltningscykler så presenteras ett streck i tabellen, se Tabell 16. Mer information om förändringar inom statusklassificeringen sedan 2016 finns i kapitel 3.1 Påverkan, status och risk.

## Morfologiska förändringar

I Bottenvikens vattendistrikt har cirka 21 procent av vattendragen, 1 procent av sjöar och 12 procent av kust, problem med morfologiska förändringar, se Tabell 17.

### Morfologiska förändringar för sjöar och vattendrag med sämre än god status

	Måttlig Antal (Andel i %)	Otillfredsställande Antal (Andel i %)	Dålig Antal (Andel i %)	Totalt Antal (Andel)
<b>Sjöar</b>	8 (0%)	11 (1%)	(0%)	19 (1%)
<b>Vattendrag</b>	746 (15%)	268 (5%)	28 (1%)	1042 (21%)
<b>Kust</b>	12 (11%)	1 (1%)	(0%)	13 (12%)

Tabell 17 Status för morfologiska förändringar för sjöar och vattendrag med sämre än god status i Bottenvikens vattendistrikt. Siffrorna anger antal och procentandel inom parentes. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

### Morfologiska förändringar har förbättrats och försämrats sedan föregående klassificering

Morfologiska förändringar	Sjö Antal	Vattendrag Antal
Försämring	-	11
Förbättring	-	6
Oförändrat	-	35
<b>Totalt</b>	-	52

Tabell 18 Tabellen visar hur status för morfologiska förändringar i Bottenvikens vattendistrikt har förbättrats eller försämrats sedan perioden 2009–2015.

Att en status har blivit försämrad eller förbättrad kan ha flera skäl. Bland annat har vägledningen för bedömningsgrunderna uppdaterats sedan perioden 2009–2015 och underlaget har blivit bättre. Nationell analys för sjöar och vattendrag har utförts för parametrarna närområde respektive svämplan. Underlaget är baserat på skala 1:10 000 och är därför på en mer detaljerad nivå jämfört med föregående förvaltningscykler. För att få fram information om påverkanstryck har underlag från Lantmäteriet använts. Skillnaden jämfört med föregående perioden 2009–2015 är, förutom kopplingsschemat, höjddata som inte har använts tidigare. Ett krav för att kunna göra jämförelsen är att statusklassificeringarna för respektive sexårsperiod ska ha säkra underlag. Om underlaget inte går att jämföra mellan två olika perioder så presenteras ett streck i tabellen se Tabell 18. Mer information om förändringar inom statusklassificeringen sedan 2016 finns i kapitel 3.1 Påverkan, status och risk.

### Förändringar i konnektiviteten

I Bottenvikens vattendistrikt har cirka 45 procent av vattendragen, 19 procent av sjöar och 37 procent av kust, problem med förändringar i konnektiviteten, se Tabell 19.

#### Förändringar i konnektivitet för kust, sjöar och vattendrag som har sämre än god ekologisk status

	Måttlig Antal (Andel i %)	Otillfredsställande Antal (Andel i %)	Dålig Antal (Andel i %)	Totalt Antal (Andel i %)
<b>Sjöar</b>	255 (13%)	28 (1%)	96 (5%)	379 (19%)
<b>Vattendrag</b>	748 (15%)	615 (13%)	820 (17%)	2183 (45%)
<b>Kust</b>	21 (19%)	19 (17%)	1 (1%)	41 (37%)

Tabell 19 Status avseende konnektivitetsförändringar för kust, sjöar och vattendrag som har sämre än god ekologisk status i Bottenvikens vattendistrikt. Siffrorna anger antal och procentandel inom parentes. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

Det går inte att jämföra konnektivitetsförändringar från föregående cykel i Bottenvikens vattendistrikt på grund av att underlagen inte har varit tillräckligt säkra.

Att status har ändrats kan ha flera skäl. Bland annat har vägledningen för bedömningsgrunderna uppdaterats sedan perioden 2009–2015 och underlaget har blivit bättre. Ett krav för att kunna göra jämförelsen är att statusklassificeringarna ska vara gjorda med säkra underlag. Om underlaget inte går att jämföra mellan två olika perioder presenteras ett streck i tabellen, se **Fel! Hittar inte referensskälla..** Mer information om förändringar inom statusklassificeringen sedan 2016 finns i kapitel 3.1 Påverkan, status och risk.

## Riskbedömning

Av distriktets 7014 ytvattenförekomster är det 3094 som behöver åtgärder för att nå miljö kvalitetsnormen (risk – risk). För 422 vattenförekomster är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov.

## Flödesförändringar

Av distriktets 7014 ytvattenförekomster är det 1248 som behöver åtgärder för att nå miljö kvalitetsnormen. För 24 vattenförekomster är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov.

### Risk för fysisk påverkan: Flödesförändringar

Distrikt Bottenviken	Kust Antal	Sjö Antal	VD Antal
Risk – Risk	12	85	1248
Risk – Osäker	13	9	24
Risk - Ingen	-	-	9
<b>Totalt</b>	<b>25</b>	<b>94</b>	<b>1281</b>

Tabell 20 Flödesförändringars riskbedömning för distriktet Bottenviken. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

## Morfologiska förändringar och kontinuitet

Av distriktets 7014 ytvattenförekomster är det 1846 som behöver åtgärder för att nå miljö kvalitetsnormen. För 398 vattenförekomster är risken osäker och mer övervakning krävs för att fastställa eventuella förbättringsbehov.

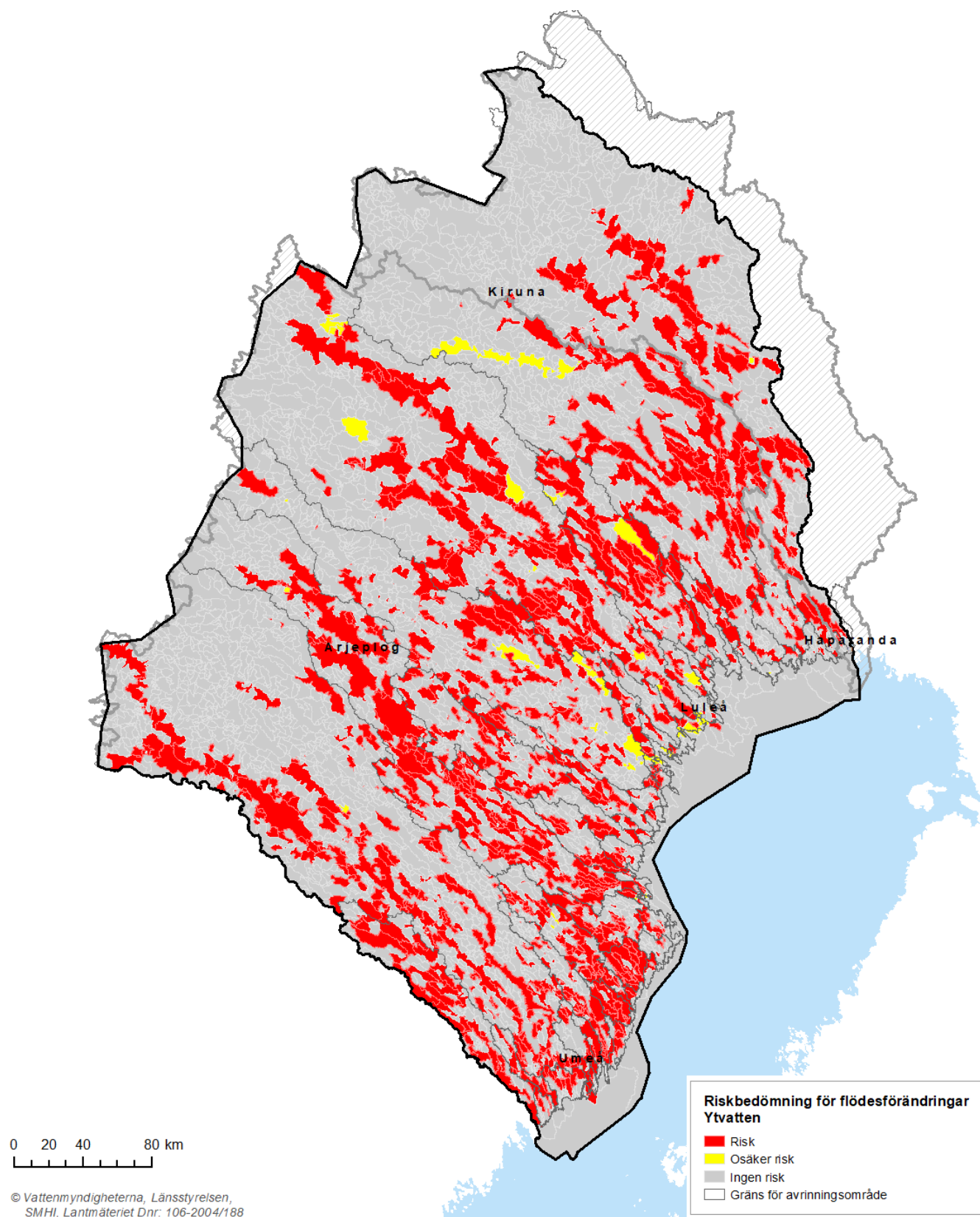
### Risk för fysisk påverkan: Morfologi och kontinuitet

Distrikt BV	Kust Antal	Sjö Antal	VD Antal
Risk – Risk	16	141	1846
Risk – Osäker	25	269	398
Risk - Ingen	-	-	9
<b>Totalt</b>	<b>41</b>	<b>410</b>	<b>2253</b>

Tabell 21 Morfologiska förändringar och kontinuitets riskbedömning för distriktet Bottenviken. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

Eftersom denna typ av riskbedömning inte har skett i tidigare förvaltningscykler går det inte att jämföra vilka förbättringar eller försämringar som har skett.

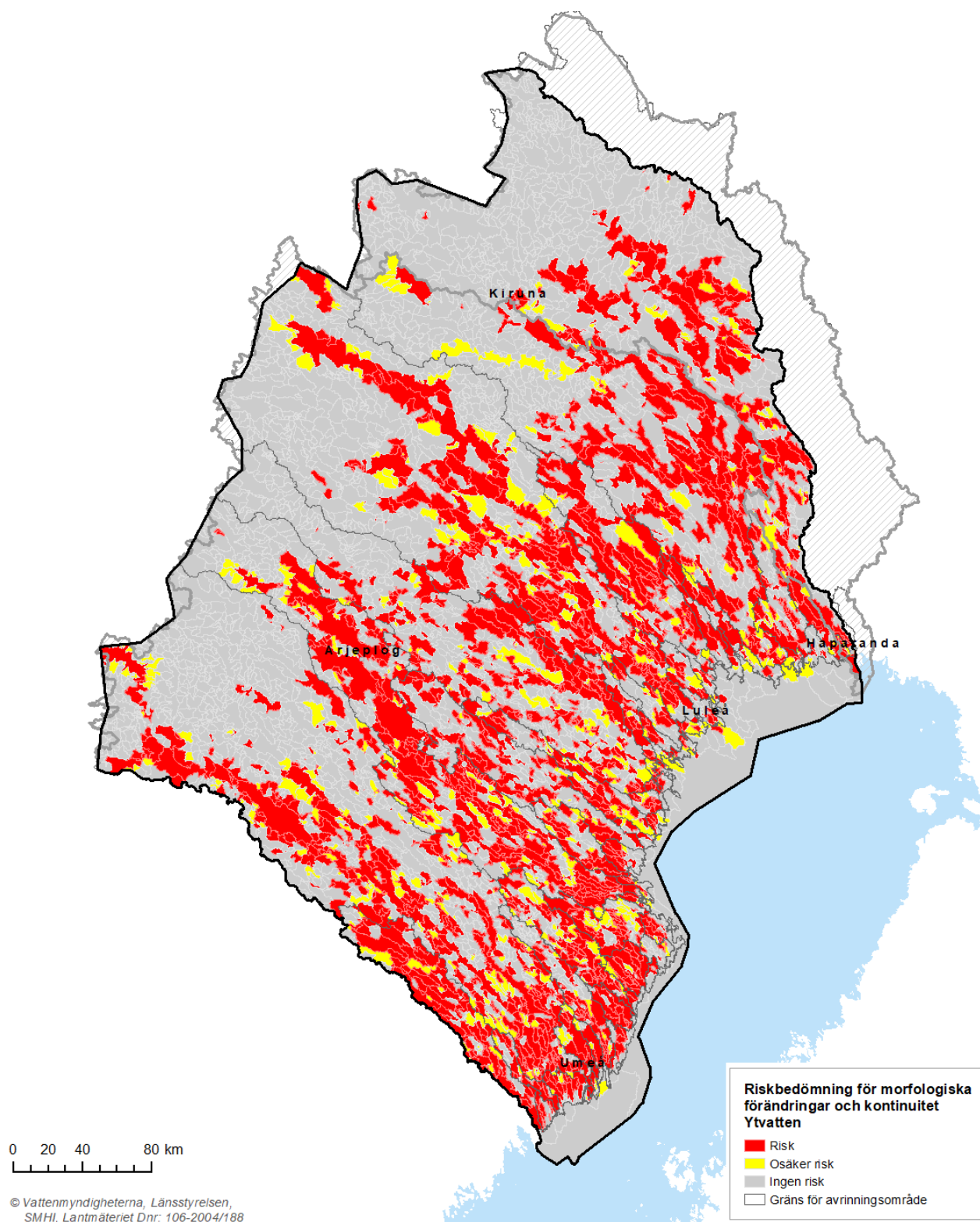
## Vattenförekomster som riskerar problem med flödesförändringar



Karta 5 Antal påverkanskällor som har påverkat flödesförändringar, per vattenkategori. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16.



## Vattenförekomster som riskerar problem med morfologi och kontinuitet



Karta 6 Antal påverkanskällor som har påverkat morfologiska förändringar och kontinuitet, per vattenkategori.  
Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-16

## 3.6 Miljögifter

### Vad innebär miljögifter?

”Miljögifter” har blivit ett begrepp i vattenförvaltningsarbetet och används som samlingsnamn för prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i ytvatten och de organiska ämnen och metaller som har riktvärden i SGU:s föreskrifter om miljökvalitetsnormer (SGU-FS 2013:2, 2013). Miljögifter är ämnen som har en skadlig inverkan på miljön när de släpps ut. De är giftiga, långlivade, tas upp av levande organismer och har en förmåga att spridas i miljön. De innefattar både vissa organiska ämnen, som polyaromatiska kolväten (PAH) och vissa oorganiska ämnen, som metaller. Metaller förekommer naturligt och är inte skadliga i sig utan blir ett miljögiftsproblem först när de förekommer i så höga halter så att miljöskadliga effekter uppstår. Inom vattenförvaltningsarbetet hanteras miljögifter olika beroende på om det gäller ytvatten eller grundvatten.

- Miljögifter i grundvatten omfattar samtliga ämnen som kan sänka grundvattnets kemiska status i statusklassificeringen (se SGU-FS 2013:2, bilaga 1 om miljökvalitetsnormer, förutom nitrat, nitrit, ammoniak, fosfat, klorid och sulfat som behandlas i andra avsnitt i kapitel 3.
- Miljögifter i ytvatten hanteras dels som en del av klassificeringen av kemisk ytvattenstatus (prioriterade ämnen) och dels som en kvalitetsfaktor kopplad till ekologisk status i form av särskilda förorenande ämnen (SFÄ). De omfattar samtliga ämnen i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS). Under 2016–2021 har vi utgått från HVMFS 2013:19.

### Påverkanskällor: Orsaker till miljögifter i yt- och grundvatten

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem.

I avsnitten nedan beskrivs utfallet av den påverkansanalys som är gjord sedan 2016. Statistiken bygger på all bedömd betydande påverkan, oavsett om påverkan har kunnat verifieras i statusklassificeringen eller ej.

### Påverkan på grundvattenförekomster

Förorenade områden bedöms vara den främsta anledningen till miljögifter i grundvatten (Diagram 8). Sett till samtliga påverkanstyper bedöms 30 vattenförekomster kunna vara påverkade. När risk för vägtrafikolyckor räknas med bedöms totalt 47 vattenförekomster vara berörda.

## Betydande påverkan av miljögifter från olika påverkanskällor

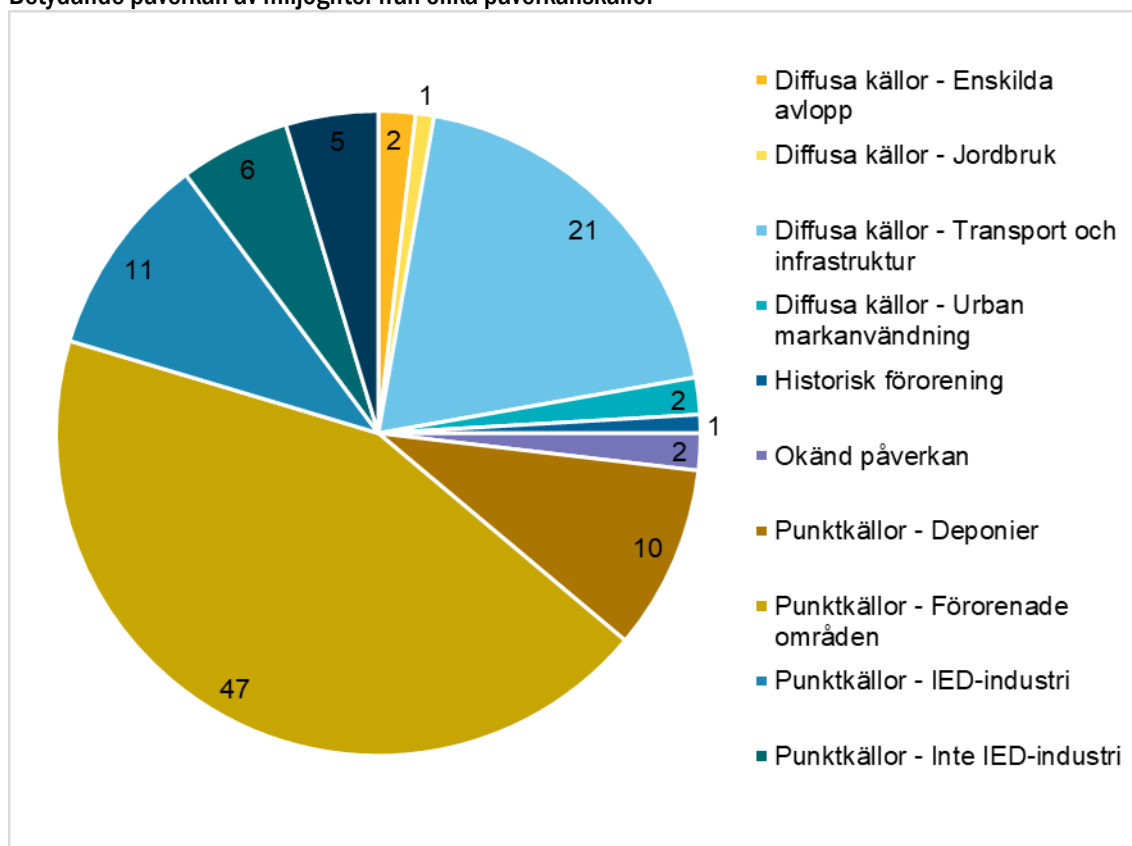


Diagram 8 Betydande påverkan av miljögifter från olika påverkanskällor i Bottenvikens vattendistrikt. Siffran visar hur vanligt förekommande det är att grundvattenförekomster bedöms ha betydande påverkan från vardera påverkansstyp. Vattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från flera påverkansstyper är medräknade flera gånger, en gång per påverkansstyp. En påverkansstyp är också medräknad flera gånger per vattenförekomst om den ger upphov till påverkan från flera ämnen. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

## Påverkan på ytvattenförekomster

### Prioriterade ämnen

Kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerade difenyletrar (PBDE) finns i hela Sverige och halterna av dessa ämnen överskrider generellt i fisk. Den främsta orsaken bedöms vara luftburna föroreningar, så kallad atmosfärisk deposition.

Utöver kvicksilver och PBDE från atmosfärisk deposition bedöms 2 433 ytvattenförekomster i Sverige ha en betydande påverkan av prioriterade ämnen från en eller flera påverkanskällor. I Bottenvikens vattendistrikt bedöms 229 ytvattenförekomster ha betydande påverkan av prioriterade ämnen exklusive kvicksilver och PBDE.

Påverkananalysen visar att den största påverkanskällan för prioriterade ämnen i Sverige är atmosfärisk deposition, eftersom vi bedömer att vi har betydande påverkan från atmosfärisk deposition för kvicksilver och PBDE i hela Sverige (visas inte i figuren). Utöver atmosfärisk deposition är förorenade områden den största påverkanskällan nationellt (Diagram 9), följt av transport och infrastruktur tillsammans med urban markanvändning, som båda till stor del handlar om dagvattenpåverkan.



Diffusa utsläpp från transport och infrastruktur omfattar också föroreningar från giftiga båtbottnfärger (framförallt TBT), som utgör en stor andel av den utpekade påverkan. Även avloppsreningsverk, deponier och industrier (IED-industri och icke IED-industri) bedöms vara viktiga påverkanskällor nationellt när det gäller prioriterade ämnen.

**Betydande påverkan av prioriterade ämnen från olika påverkanskällor i ytvattnet i Sverige.**

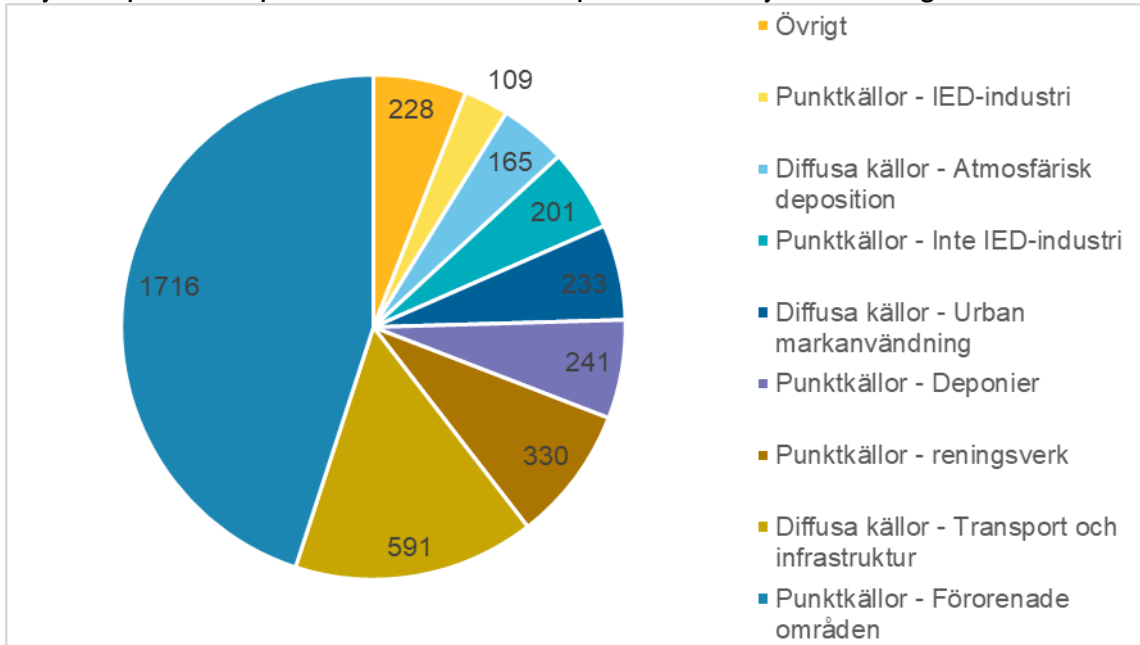


Diagram 9 Betydande påverkan av prioriterade ämnen från olika påverkanskällor. Sammantagen bild för hela Sverige. Siffran visar hur många ytvattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från vardera påverkansstyp. Vattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från flera påverkansstyper är medräknade flera gånger, en gång per påverkansstyp. I övrigt ingår (siffran anges i parentes): Punktkällor – Bräddning (2), Punktkällor – Lakoatten från gruvsdrift (21), Förändring av morfologiskt tillstånd (39), Punktkällor – Andra signifikanta punktkällor (47), Förändring av morfologiskt tillstånd (51) och Okänd signifikant påverkan (68) (uttag ur från VISS 2020-09-01).

Olika påverkanskällor bidrar med betydande påverkan av olika ämnen. Metaller, PAHer, PFOS, TBT och flera andra organiska ämnen som flamskyddsmedel (PBDE och HBCD), ftalater, fenoler och lösningsmedel har bedömts ha betydande påverkan i påverkansanalysen (Tabell 22).

## Prioriterade ämnen med betydande påverkan

Påverkanskälla	Prioriterade ämnen som bedöms komma i betydande mängd från påverkanskällan
Atmosfärisk deposition	Kvicksilver, PBDE, dioxiner
Förorenade områden	PAHer (benso-a-pyren, antracen, naftalen, fluoranten mfl), Metaller (Pb, Hg, Cd, Ni), PFOS, TBT, bensen, DEHP (mjukgörare/ftalat), fenoler (pentaklorfenol, nonylfenol, oktylfenol), klorerade lösningsmedel (tetrakloretylen, trikloretylen), hexaklorbensen, DDT, PBDE (flamskyddsmedel) med flera
Transport och infrastruktur och Urban markanvändning (Dagvatten)	PAHer (benso-a-pyren, fluoranten, antracen med flera), TBT, metaller (Ni, Pb, Hg), bensen, PFOS
Transport och infrastruktur (båtbottenfärger)	TBT, irgarol (cybutryn)
Deponier	PFOS, metaller (Cd, Pb, Ni, Hg), TBT, PAHer (benso-a-pyren, antracen, naftalen med flera), dioxiner, DEHP (mjukgörare/ftalat), fenoler (nonylfenol, oktylfenol, pentaklorfenol), flamskyddsmedel (PBDE, HBCD), med flera
Industri (IED och inte IED)	Metaller (Cd, Pb, Hg, Ni), PAHer (benso-a-pyren, antracen med flera), PFOS, kloralkaner med flera
Reningsverk och bräddning	PFOS, metaller (Cd, Ni, Pb, Hg), DEHP (mjukgörare/ftalat), flamskyddsmedel (PBDE, HBCD), fenoler (nonylfenol, oktylfenol) med flera
Förändring av morfologiskt tillstånd (för jordbruket och annat ändamål)	Metaller (Ni, Cd)
Lakvatten från gruvdrift	Metaller (Cd, Ni, Pb)
Andra påverkanskällor, bland annat växthus, brandövningsplatser i hamnar och på oljedepåer	PFOS, aklonifen (växtskyddsmedel)

Tabell 22 Prioriterade ämnen som ofta bedöms ha betydande påverkan från olika påverkanskällor. Det finns även andra ämnen som är kopplade till dessa påverkanskällor i ett fåtal fall.

I Bottenvikens vattendistrikt ser påverkan lite annorlunda ut än för landet som helhet. Om man bortser från atmosfärisk deposition av kvicksilver och PBDE, påverkas störst antal vattenförekomster av atmosfärisk deposition av dioxiner. Samtliga kustvatten i distriktet har bedömts ha en betydande påverkan från atmosfärisk deposition av dioxiner, detta på grund av höga halter i strömning från området.

Förändring av morfologiskt tillstånd genom markavvattning (vid jordbruk och annan markanvändning) är en annan viktig påverkanskälla. Förändring av morfologiskt tillstånd innebär vanligtvis dikning som lett till lägre vattennivåer. Det leder i sin tur till att naturligt förekommande sulfidler oxideras. Vid oxidation av sulfider blir marken surare och det bidrar till att metaller i marken frigörs och lakas ut tillsammans med försurande ämnen i ytvattnet.

Förorenade områden, vägar och andra anläggningar för transport och infrastruktur samt urban markanvändning orsakar också betydande påverkan i distriktet. Även påverkanskällor som inte är omfattande i en regional skala kan förstås vara betydande lokalt för enskilda vattenförekomster. Exempel på det är påverkan från industrier och lakvatten från gruvor.

Påverkansbedömningen per vattenförekomst visas i VISS.

### Betydande påverkan av prioriterade ämnen från olika påverkanskällor i vattendistriktet

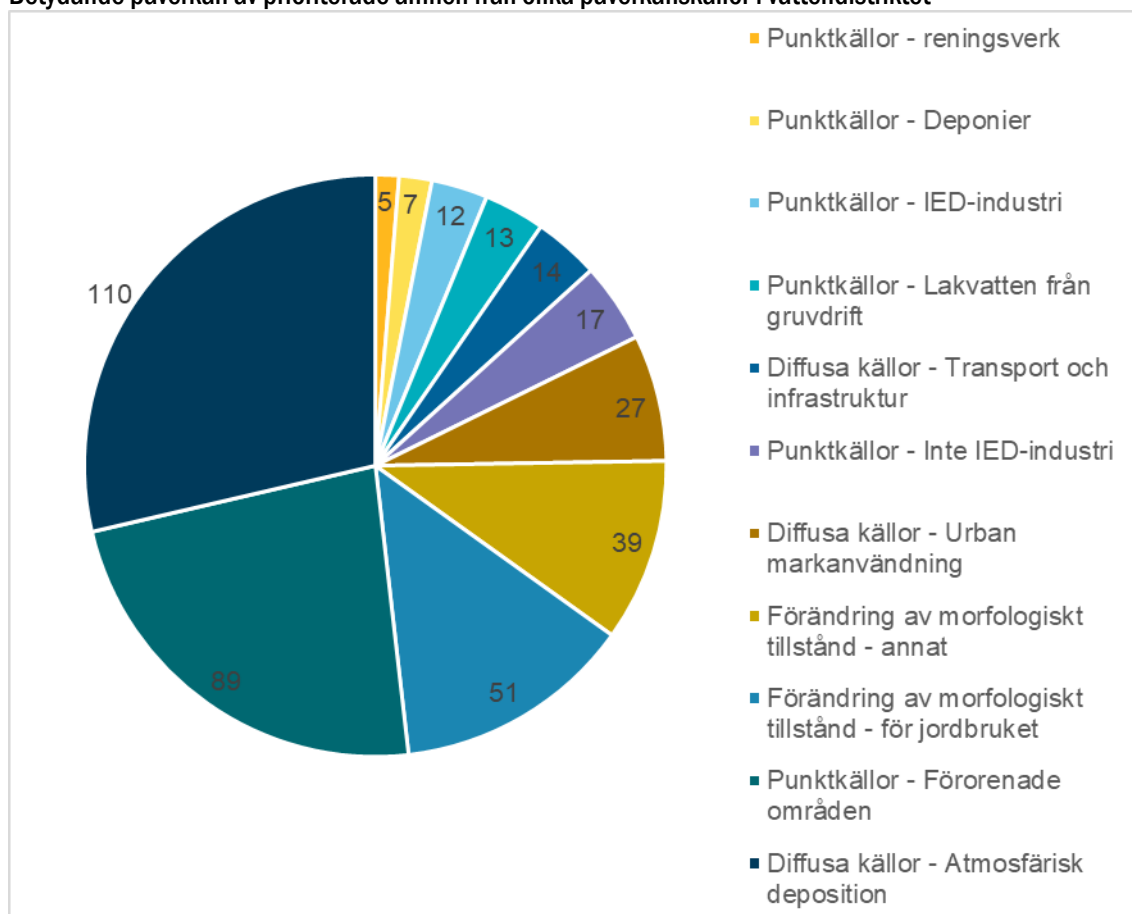


Diagram 10 Betydande påverkan av prioriterade ämnen från olika påverkanskällor i Bottenvikens vattendistrikt. Siffran visar hur många ytvattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från vardera påverkansstyp. Vattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från flera påverkansstyper är medräknade flera gånger, en gång per påverkansstyp. Fältet för atmosfärisk deposition innefattar inte atmosfärisk deposition kopplat till kvicksilver och PBDE. Data från VISS 2020-09-01.

### Särskilda förorenande ämnen

I Sverige bedöms 1923 ytvattenförekomster ha en betydande påverkan av SFÄ från en eller flera påverkanskällor. I Bottenvikens vattendistrikt rör det sig om 217 ytvattenförekomster som har betydande påverkan för SFÄ.

Utfallet av påverkananalysen visar att den största påverkanskällan för SFÄ i Sverige är förorenade områden, följt av jordbruk och avloppsreningsverk (Diagram 11). Därefter följer transport och infrastruktur och urban markanvändning, som båda till stor del handlar om dagvattenpåverkan. Även deponier och industri bedöms vara viktiga påverkanskällor.

## Betydande påverkan av prioriterade ämnen från olika påverkanskällor i Sverige

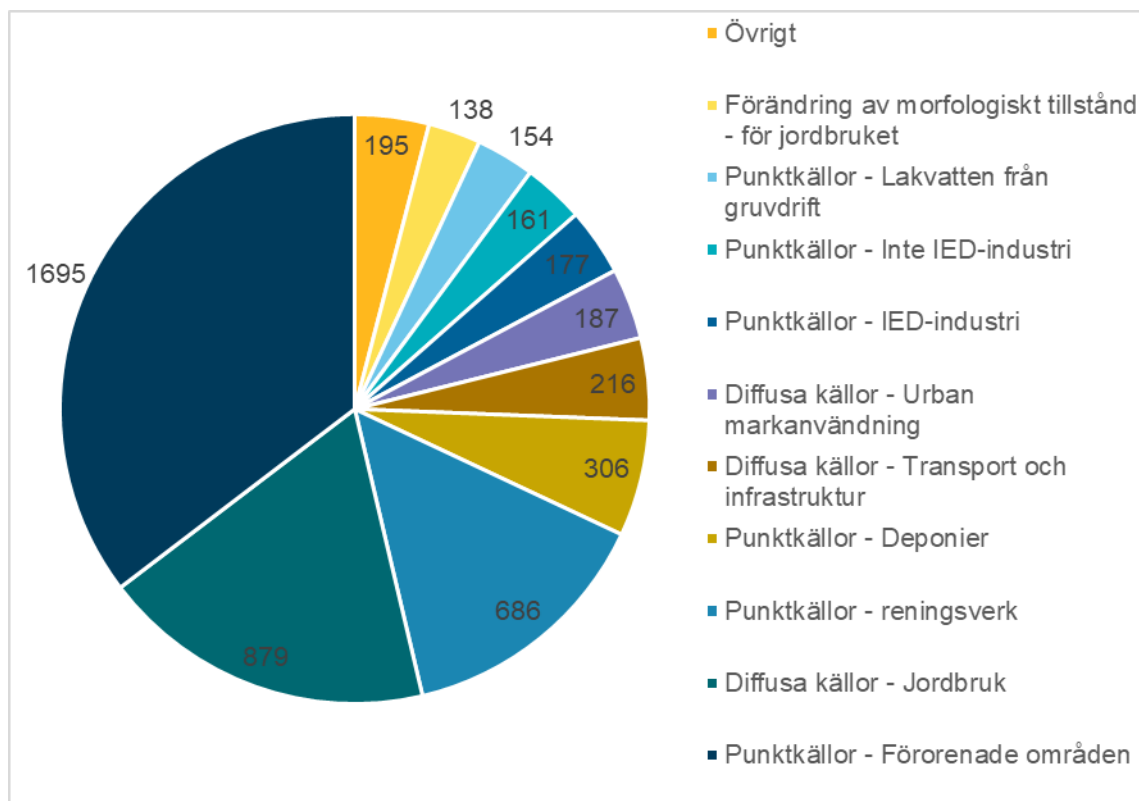


Diagram 11 Betydande påverkan av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) från olika påverkanskällor. Sammantagen bild för hela Sverige. Siffran visar hur många ytvattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från vardera påverkansstyp. Vattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från flera påverkansstyper är medräknade flera gånger, en gång per påverkansstyp. I övrigt ingår (siffran anges i parentes): Punktkällor – Bräddning (4), Punktkällor – Andra signifikanta punktkällor (23), Okänd signifikant påverkan (39), Förändring av morfologiskt tillstånd (54) och Diffusa källor – Enskilda avlopp (75). Data från VISS 2020-09-01.

Olika påverkanskällor bidrar med betydande påverkan av olika ämnen. Metaller, växtskyddsmedel, läkemedelsrester, ammoniak, nitrat och flera organiska ämnen som PCB, bisfenol A och triklosan har bedömts ha betydande påverkan i påverkansanalysen (Tabell 23). Särskilda förorenande ämnen som ofta bedöms ha betydande påverkan från olika påverkanskällor. Det finns även andra ämnen som är kopplade till dessa påverkanskällor i ett fåtal fall.

## Särskilda förorenande ämnen

Påverkanskälla	Särskilda förorenande ämnen som bedöms komma i betydande mängd från påverkanskällan
<b>Punktkällor - Förorenade områden</b>	Metaller (zink, koppar, arsenik, krom, uran), PCB, triklosan, växtskyddsmedel (diflufenikan, M CCP, glyfosat, primikarb), PFAS
<b>Diffusa källor - Jordbruk</b>	Växtskyddsmedel (diflufenikan, MCPA, metribuzin, metsulfuronmetyl), nitrat, ammoniak
<b>Dagvatten (Diffusa källor - Transport och infrastruktur och Diffusa källor - Urban markanvändning)</b>	Metaller (koppar, zink)
<b>Punktkällor - Deponier</b>	Metaller (zink, krom, arsenik, koppar), bisfenol A, PCB, triklosan
<b>Industri, IED och inte IED</b>	Metaller (zink, koppar, krom, arsenik, uran), ammoniak, nitrat, PCB, bisfenol A,
<b>Förändring av morfologiskt tillstånd (inklusive "för jordbruket" och "annat")</b>	Metaller (zink, koppar, arsenik)
<b>Punktkällor - Lakvatten från gruvdrift</b>	Metaller (zink, uran, koppar, arsenik), nitrat, ammoniak
<b>Punktkällor – reningsverk och punktkällor - bräddning</b>	Läkemedelsrester (17 beta östradiol, diklofenak, etinylestradiol), ammoniak, nitrat, bisfenol A, metaller (zink, koppar, krom), triklosan, PCB
<b>Diffusa källor - Enskilda avlopp</b>	Nitrat, ammoniak
<b>Punktkällor - Andra signifikanta punktkällor (bland annat växthus)</b>	Växtskyddsmedel (imidaklopid), metaller (koppar, krom, zink)
<b>Okänd signifikant påverkan</b>	Ammoniak, metaller (zink, arsenik, koppar)

Tabell 23 Särskilda förorenande ämnen som ofta bedöms ha betydande påverkan från olika påverkanskällor. Det finns även andra ämnen som är kopplade till dessa påverkanskällor i ett fåtal fall.

I Bottenvikens vattendistrikt skiljer sig bilden från den nationella. Här bedöms förändring av morfologiskt tillstånd genom markavvattning vara den största påverkanskällan när det gäller SFÄ, följt av industri (IED och inte IED), förorenade områden och lakvatten från gruvdrift (Diagram 12). Övriga påverkanskällor kan förstås vara viktiga på lokal skala, för enskilda vattenförekomster.

## Betydande påverkan av särskilda förorenande ämnen från olika påverkanskällor i vattendistriktet

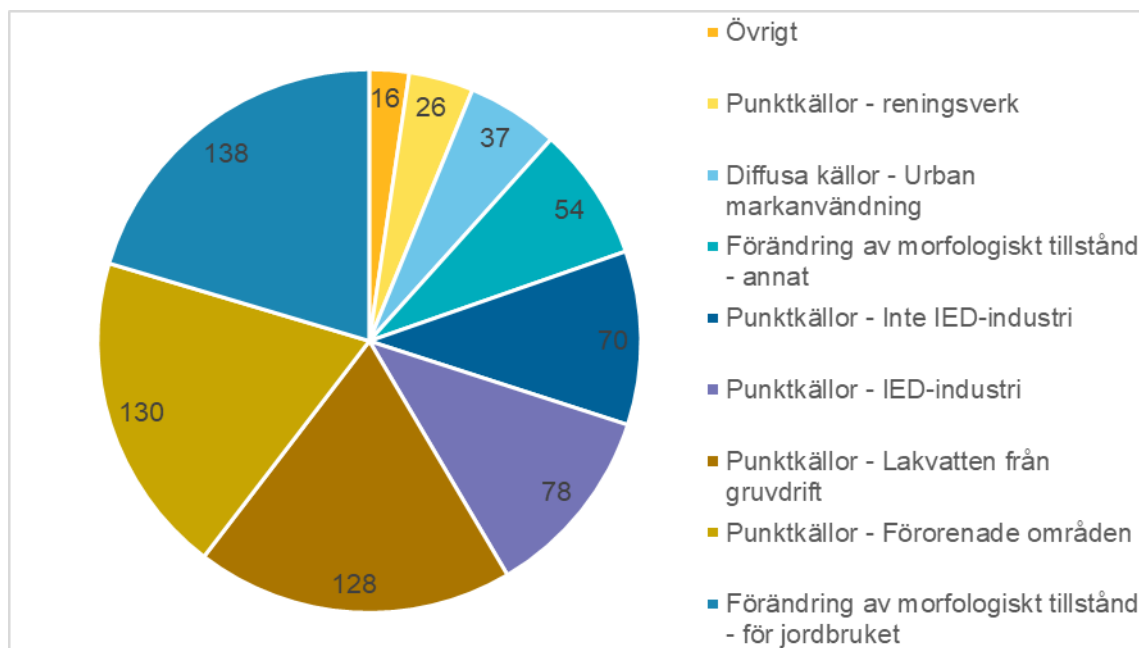


Diagram 12 Betydande påverkan av SFÄ från olika påverkanskällor i Bottenvikens vattendistrikt. Siffran visar hur många ytvattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från vardera påverkanstyp. Vattenförekomster som bedöms ha betydande påverkan från flera påverkanstyper är medräknade flera gånger, en gång per påverkanstyp. I övrigt ingår (siffran anges i parentes): Okänd signifikant påverkan (1), Diffusa källor – Transport och infrastruktur (6) och Punktkällor – Deponier (9). Data från VISS 2020-09-01.

## Påverkan på anslutna akvatiska ekosystem

Enligt föreskrifterna om kartläggning och analys (SGU-FS 2013:1, 2013) är anslutna akvatiska ekosystem "ekosystem i ytvatten som genom hydraulisk kontakt med en grundvattenförekomst utbyter betydande mängder vatten med denna". En bäck eller en å kan utgöra ett anslutet akvatiskt ekosystem om vattenutbytet med en grundvattenförekomst är nog stort. Huruvida de anslutna akvatiska ekosystemens kemi påverkas negativt av vattenkvaliteten i grundvattnet har utretts.

I Bottenvikens vattendistrikt finns två identifierade grundvatten som har sänkt kemisk status och riskerat att ge upphov till kemisk påverkan på anslutna akvatiska ekosystem (VISS 2020-04-21).

## Statusklassificering

### Kemisk status i grundvatten

Tre av distriktets grundvattenförekomster har otillfredsställande kemisk status med avseende på miljögifter. Den otillfredsställande statusen beror i två fall på PFAS och i ett fall på nickel och nickelföreningar.

## Förändringar jämfört med föregående statusklassificering

Jämförelsen avser skillnaden mot hur det såg ut i underlaget till beslut om förvaltningsplan 2016. Halterna av PFAS (summa 11) bedömdes första gången inför besluten om miljö kvalitetsnormer för vissa miljögiftiga ämnen 2018.

Antalet grundvattenförekomster med otillfredsställande status med avseende på miljögifter har ökat/minskat. [\[Till den slutliga versionen av förvaltningsplanen kommer vi att utveckla texten om vad förändringen beror på.\]](#)

## Miljögifter i ytvatten

För miljögifter i ytvatten klassificeras status med avseende på två ämnesgrupper. Prioriterade ämnen, som ingår i kemisk status, och särskilda förorenande ämnen (SFÄ) som ingår i ekologisk status. Metoden som använts beskrivs översiktligt i kapitel 3.1 och 3.2. Statusbedömningarna utgår från (Havs- och vattenmyndigheten, 2016b) och vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning av miljögifter i ytvatten (Vattenmyndigheterna, 2020μ).

Statusklassificeringen för miljögifter i ytvatten baseras på mätdata. I den nuvarande vattenförvaltningscykeln har uppmätta halter av prioriterade ämnen eller SFÄ i vatten, sediment eller biota (fisk, kräftdjur eller blötdjur) jämförts med bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19). När de uppmätta halterna är högre än bedömningsgrunden klassificeras statusen till "Uppnår ej god" för prioriterade ämnen, respektive "måttlig" för SFÄ. Statusklassificering baserat på expertbedömning förekommer främst då det finns mätdata i närliggande vattenförekomster med liknande påverkan, då klassificeringar bygger på analyser av andra matriser än de som det finns bedömningsgrunder för (till exempel sediment istället för vatten, fisklever istället för fiskmuskel) eller då biotillgänglig halt av metaller inte kunnat beräknas (till exempel för att en eller flera vattenkemiska parametrar ligger utanför modellintervallet).

För kvicksilver och PBDE görs en klassificering på nationell nivå till "uppnår ej god". Detta bygger på att övervakningsdata i nationella övervakningsprogram ständigt visar på halter över bedömningsgrunden enligt föreskriften (HVMFS 2013:19; Åkerblom & Johansson, 2008; Nyberg, Faxneld, Danielsson, & Bignert, 2018).

## Utfall av statusklassificeringen i Bottenvikens vattendistrikt

I diagrammen nedan visas klassificeringar till sämre än god status (uppnår ej god respektive måttlig status) för prioriterade ämnen som ingår i kemisk status och för SFÄ som ingår i ekologisk status. Endast de ämnen som fått minst en klassificering till sämre än god status visas.

I sjöar och vattendrag Bottenvikens vattendistrikt är det, förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE, främst metaller (kadmium, nickel och bly), PFOS och polyaromatiska kolväten (PAHer; till exempel antracen, fluoranten och benso(a)pyren) som orsakar att gränsvärden för prioriterade ämnen överskrids. I kustvatten är det främst dioxiner, men också TBT, metaller och PAHer som överskrider gränsvärdena (Diagram 13 - Diagram 15). För SFÄ är det främst metaller (koppar, zink, krom och arsenik) samt ammoniak och nitrat, som överstiger sina riktvärden (Diagram 16 - Diagram 18). Även PCBer och läkemedelsrester (diklofenak som är ett smärtstillande läkemedel och två östradioler som är hormonpreparat) bidrar till sänkt status i vissa vattenförekomster.

### Vattendrag med klassificeringen "uppnår ej god kemisk status"

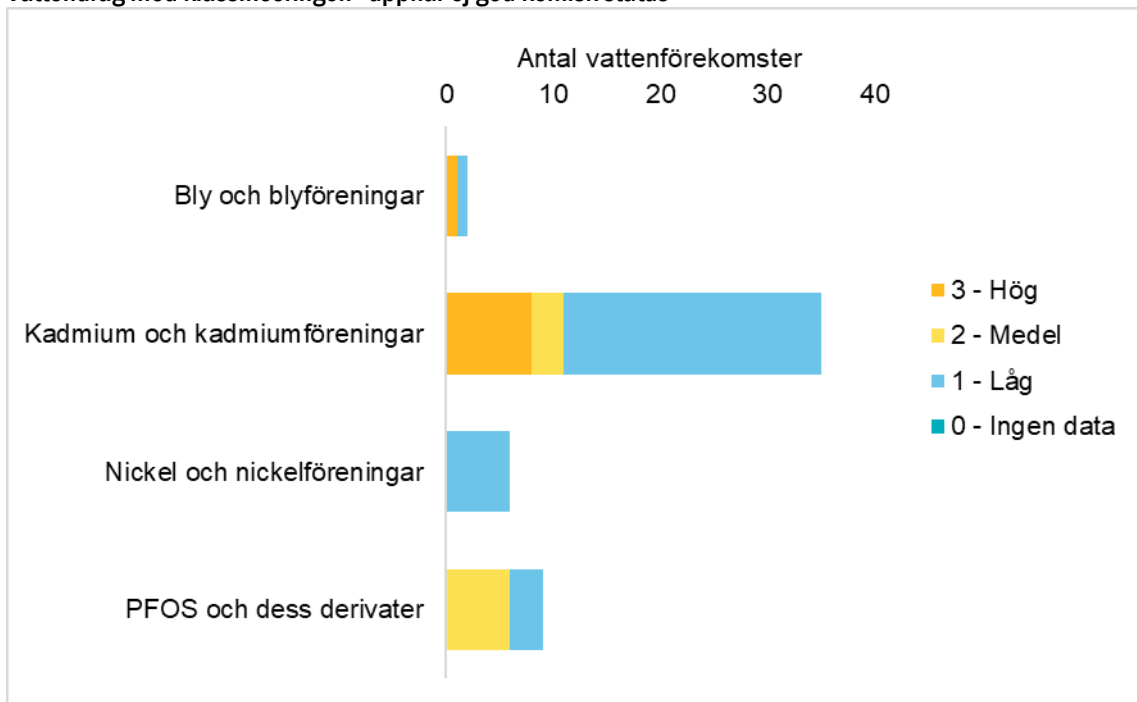


Diagram 13 Klassificeringar till "uppnår ej god status" inom kemisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Klassificeringar av Kvicksilver och PBDE visas inte. Data från VISS 2020-09-01.



### Sjöar med klassificeringen "uppnår ej god kemisk status"

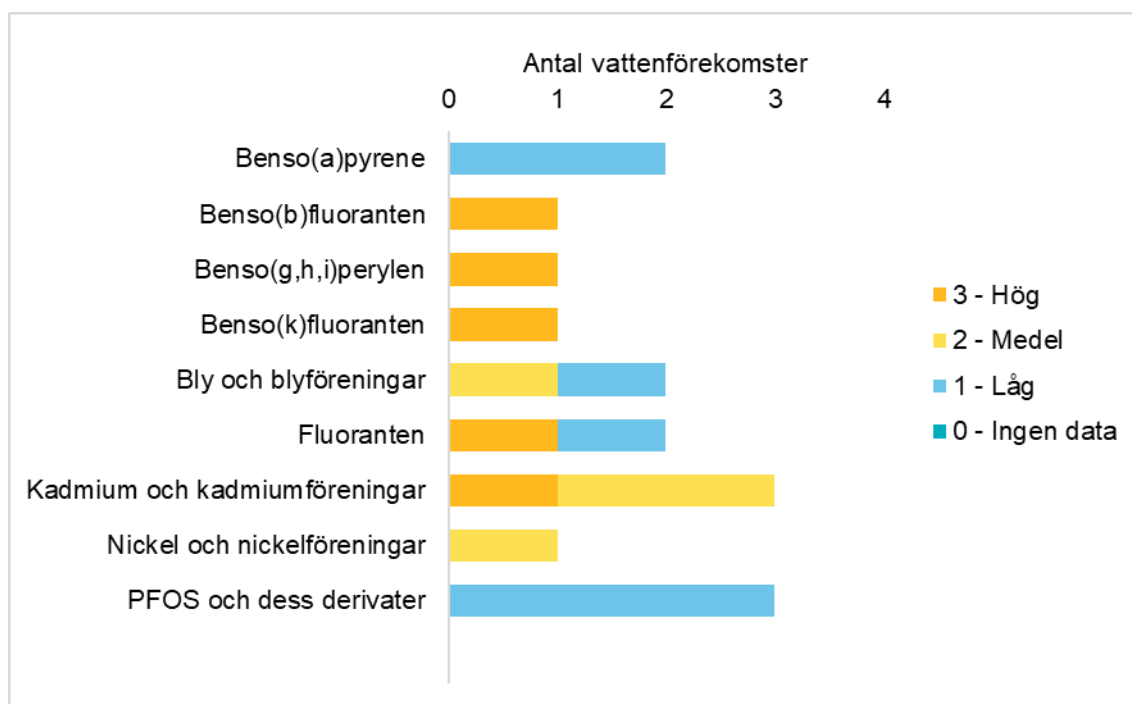


Diagram 14 Klassificeringar till "uppnår ej god status" inom kemisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Klassificeringar av Kvicksilver och PBDE visas inte. Data från VISS 2020-09-01.

### Kustvatten med klassificeringen "uppnår ej god kemisk status"

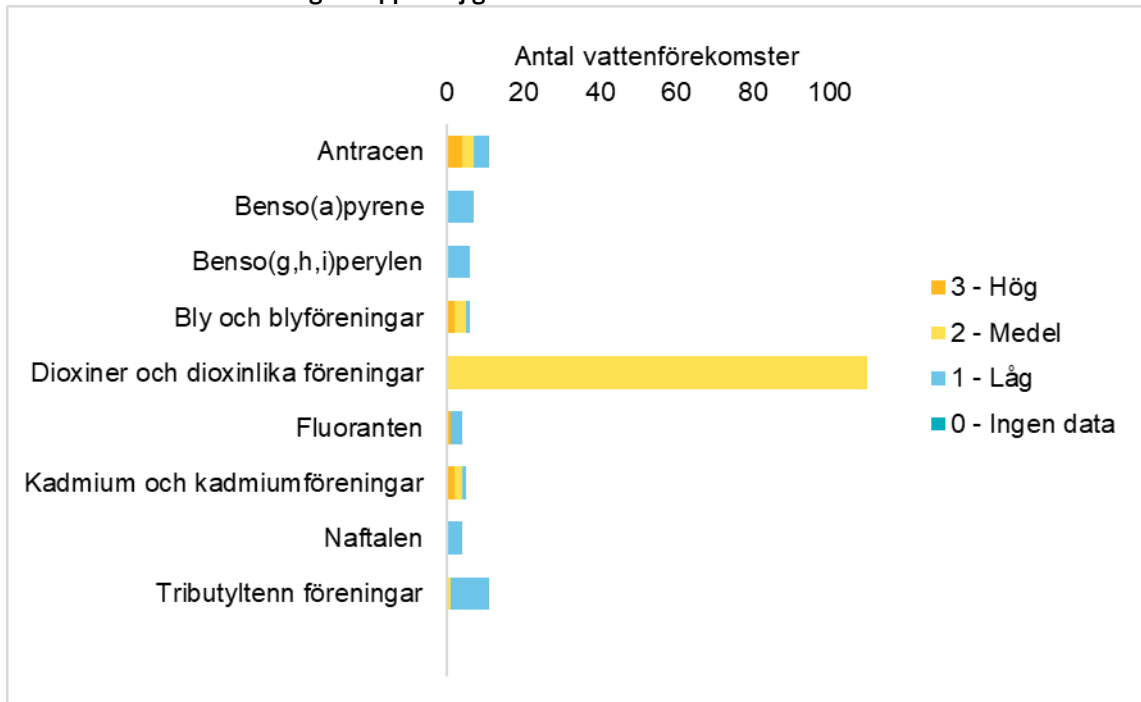


Diagram 15 Klassificeringar till "uppnår ej god status" inom kemisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Klassificeringar av Kvicksilver och PBDE visas inte. Data från VISS 2020-09-01.

### Vattendrag med klassificeringen måttlig ekologisk status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ

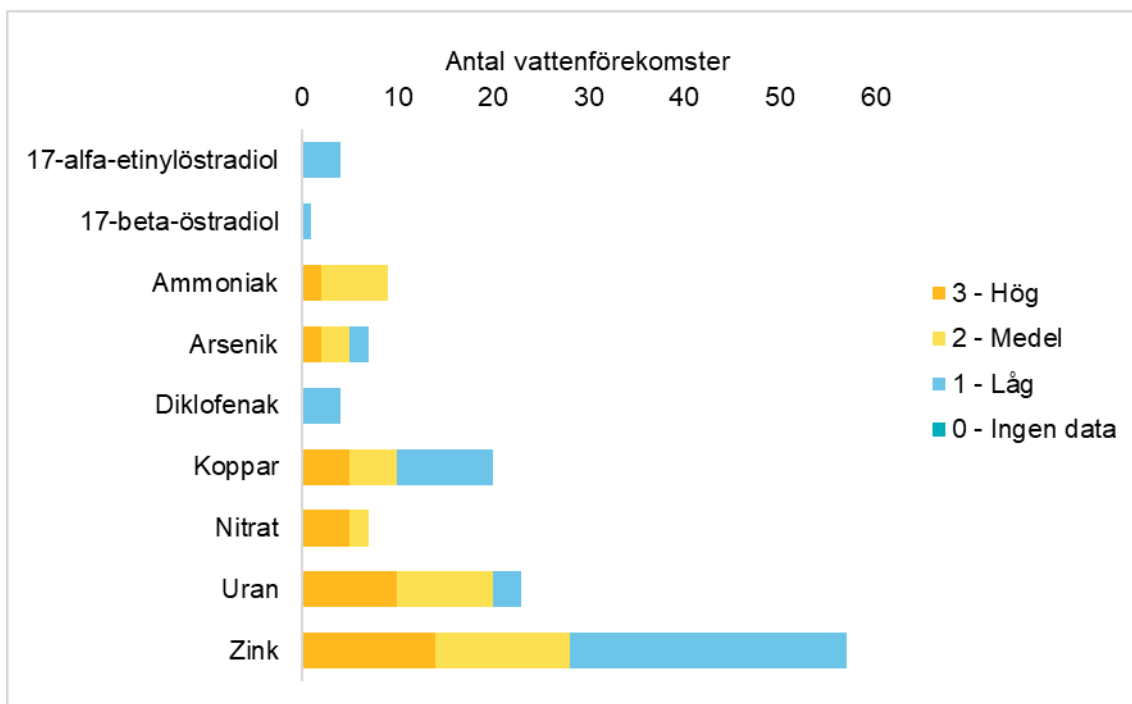


Diagram 16 Klassificeringar till måttlig status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ, inom ekologisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Data från VISS 2020-09-01.

### Sjöar med klassificeringen måttlig ekologisk status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ

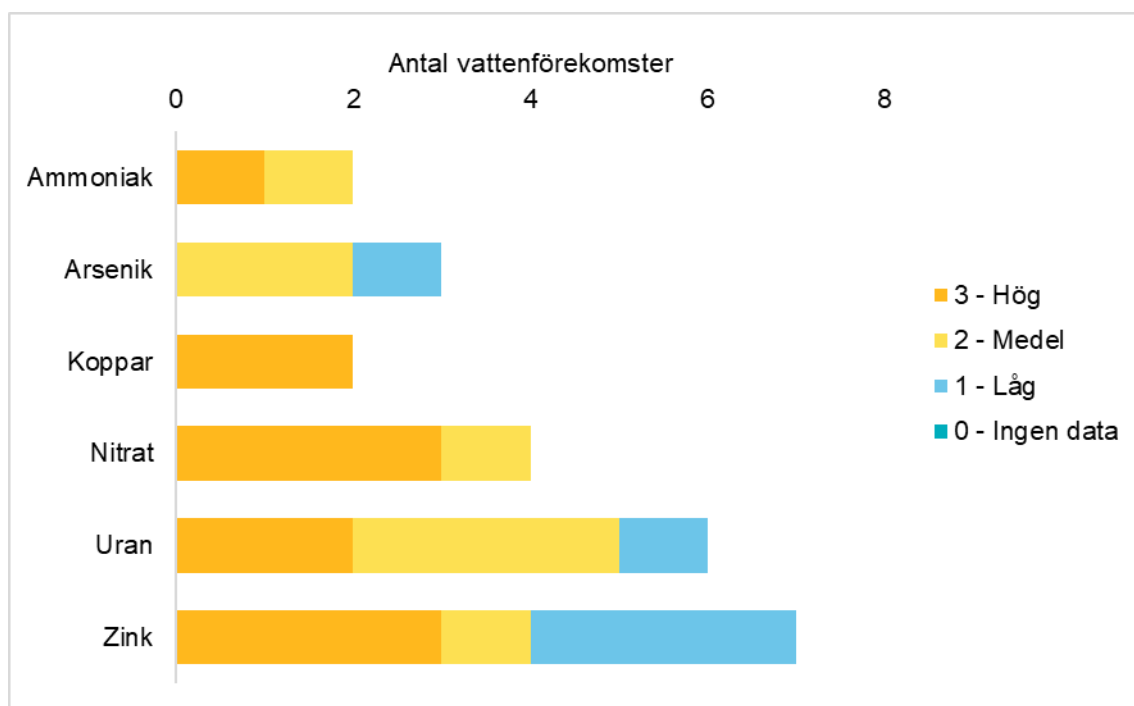


Diagram 17 Klassificeringar till måttlig status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ, inom ekologisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Data från VISS 2020-09-01.

## Kustvatten med klassificeringen måttlig ekologisk status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ

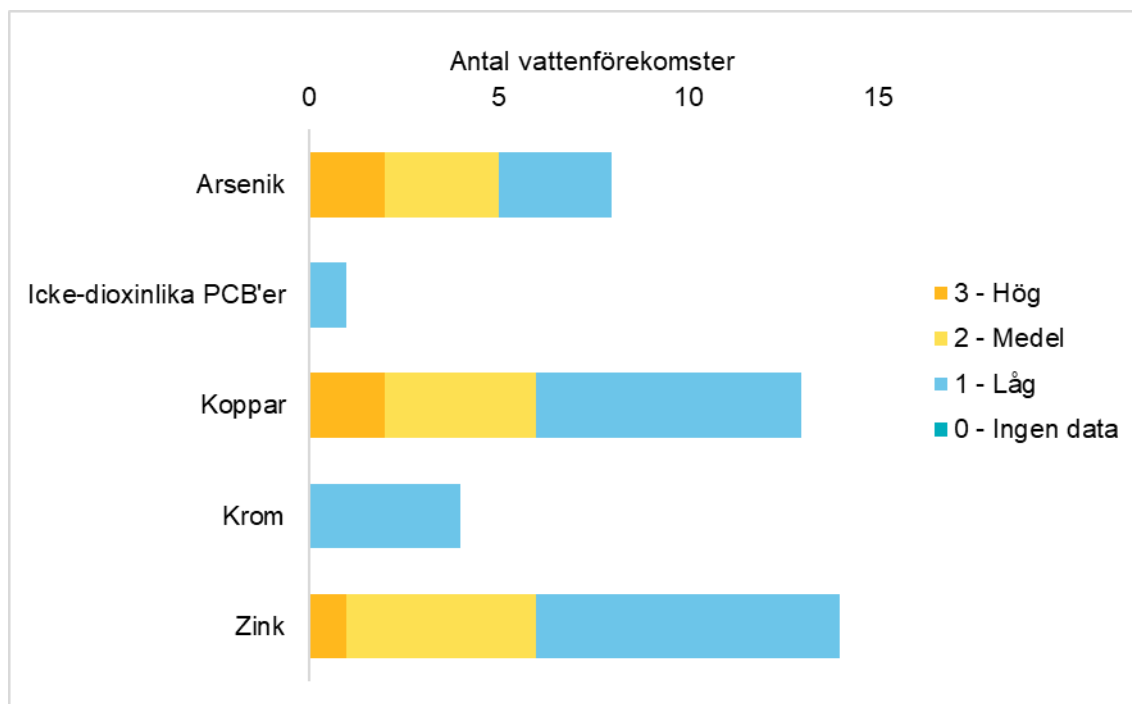


Diagram 18 Klassificeringar till måttlig status för särskilda förorenande ämnen, SFÄ, inom ekologisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarnas höjd anger antal vattenförekomster och staplarnas färger anger statusklassificeringarnas tillförlitlighet. Data från VISS 2020-09-01.

## Förändringar i status jämfört med föregående statusklassificering

Antalet ytvattenförekomster som inte uppnår god kemisk status är högre i nuvarande förvaltningscykel än under föregående förvaltningscykel. Dessutom är det, under denna cykel, fler ämnen som bidragit till en sänkning av kemisk status. Samma förändring syntes mellan den första och den andra förvaltningscykeln. Orsakerna till detta är flera. Dels har det tillkommit övervakning i flera vattenförekomster och av flera ämnen sedan föregående förvaltningscykel, vilket innebär att dataunderlaget för klassificeringar har blivit bättre. Det har också tillkommit bedömningsgrunder för flera ämnen och för kompletterande matriser för några ämnen.

Ammoniak och nitrat har tillkommit som SFÄ sedan förvaltningscykel 2009–2015. Dessutom har det tillkommit bedömningsgrunder för halter i sediment när det gäller koppar och zink, vilket bidrar till sänkt status i flera vattenförekomster.

För de särskilda förorenande ämnen koppar och zink och de prioriterade ämnena nickel och bly har bedömningsgrunderna för koncentrationer vattenfas förändrats sedan förvaltningscykel 2009–2015. För dessa ämnen baseras klassificeringen numera på beräknad biotillgänglig halt istället för löst halt. Detta bidrar till att statusklassificeringen i flera fall har förbättrats sedan förra förvaltningscykeln. Förändrade bedömningsgrunder för koppar och zink kan därför i olika fall leda till att statusen försämrats eller förbättrats utan att vattenkvaliteten egentligen har förändrats.

De prioriterade ämnena PFOS och dioxiner tillkom som nya ämnen och klassificerades första gången under 2018–2021. Förändringen för dessa ämnen visas därför i en separat tabell.

## Förändringar i status för prioriterade ämnen

Ämne	Försämring sjöar <sup>1</sup>	Försämring vattendrag <sup>1</sup>	Försämring kust <sup>1</sup>	Förbättring sjöar <sup>2</sup>	Förbättring vattendrag <sup>2</sup>	Förbättring kust <sup>2</sup>	Ny klassificering sjöar <sup>3</sup>	Ny klassificering vattendrag <sup>3</sup>	Ny klassificering kust <sup>3</sup>
Antracen									10 (0)
Benso-a-pyren							2 (1)		7 (0)
Benso-b-fluoranten							1 (1)		
Benso-ghi-perylen							1 (1)		6 (0)
Benso-k-fluoranten							1 (1)		
Bly			2			1		1 (1)	1 (0)
PBDE							24 (24)	417 (417)	4 (4)
Fluoranten							2 (1)		4 (0)
Kadmium			1		7	1		16 (3)	1 (0)
Kvicksilver							24 (24)	417 (417)	4 (4)
Naftalen									4 (0)
Nickel				2	3		1 (0)	6 (0)	
TBT									6 (0)

Tabell 24 Förändringar i status för prioriterade ämnen mellan förvaltningscykel 2009–2016 och förvaltningscykel 2016–2021. Data från VISS 2020-03-30.

<sup>1</sup> Antal vattenförekomster med försämring, dvs. god i cykel 2009–2015, uppnår ej god i cykel 2016–2021

<sup>2</sup> Antal vattenförekomster med förbättring, dvs. uppnår ej god i cykel 2009–2015, god i cykel 2016–2021

<sup>3</sup> Antal vattenförekomster där statusen inte var klassificerad i cykel 2009–2015, men där statusen nu är klassificerad till "uppnår ej god". (Antal som beror på att det är en ny vattenförekomst anges inom parentes)

### Förändringar i status för prioriterade ämnen

Ämne	Försämring sjöar <sup>1</sup>	Försämring vattendrag <sup>1</sup>	Försämring kust <sup>1</sup>	Förbättring sjöar <sup>2</sup>	Förbättring vattendrag <sup>2</sup>	Förbättring kust <sup>2</sup>	Ny klassificering sjöar <sup>3</sup>	Ny klassificering vattendrag <sup>3</sup>	Ny klassificering kust <sup>3</sup>
<b>Dioxiner</b>									4 (4)
<b>PFOS</b>							3 (1)	5 (1)	

Tabell 25 Förändringar i status för prioriterade ämnen mellan förlängning av förvaltningscykel 2009–2015 (2011–2018) och förvaltningscykel 2016–2021 (2016–2021). Data från VISS 2020-03-30.

<sup>1</sup> Antal vattenförekomster med försämring, dvs. god i cykel 2009–2015, uppnår ej god i cykel 2016–2021

<sup>2</sup> Antal vattenförekomster med förbättring, dvs. uppnår ej god i cykel 2009–2015, god i cykel 2016–2021

<sup>3</sup> Antal vattenförekomster där statusen inte var klassificerad i cykel 2009–2015, men där statusen nu är klassificerad till "uppnår ej god". (Antal som beror på att det är en ny vattenförekomst anges inom parentes)

### Förändringar i status för särskilda förorenande ämnen (SFÄ)

Ämne	Försämring sjöar <sup>1</sup>	Försämring vattendrag <sup>1</sup>	Försämring kust <sup>1</sup>	Förbättring sjöar <sup>2</sup>	Förbättring vattendrag <sup>2</sup>	Förbättring kust <sup>2</sup>	Ny klassificering sjöar <sup>3</sup>	Ny klassificering vattendrag <sup>3</sup>	Ny klassificering kust <sup>3</sup>
<b>Arsenik</b>					3	5		2 (X)	3(X)
<b>Diklofenak</b>								2 (X)	
<b>Etinylestradiol</b>								2 (X)	
<b>Koppar</b>			3		3	2		9 (X)	5 (X)
<b>Krom</b>			1			1			
<b>PCB</b>	1								
<b>Uran</b>							6 (X)		
<b>Zink</b>		1	6	5	11		4 (X)	18 (X)	6 (X)
<b>Nitrat</b>							4 (X)	6 (X)	
<b>Ammoniak</b>							1 (X)	4 (X)	

Tabell 26 Förändringar i status för särskilda förorenande ämnen (SFÄ) mellan förvaltningscykel 2009–2015 (2009–2016) och förvaltningscykel 2016–2021 (2016–2021). Data från VISS 2020-03-30.

<sup>1</sup> Antal vattenförekomster med försämring, dvs. god i cykel 2009–2015, uppnår ej god i cykel 2016–2021

<sup>2</sup> Antal vattenförekomster med förbättring, dvs. uppnår ej god i cykel 2009–2015, god i cykel 2016–2021

<sup>3</sup> Antal vattenförekomster där statusen inte var klassificerad i cykel 2009–2015, men där statusen nu är klassificerad till "uppnår ej god". (Antal som beror på att det är en ny vattenförekomst anges inom parentes).



## Riskbedömning

Riskbedömningen utgår ifrån påverkansanalysen, statusklassificeringen och förväntad utveckling. Metoder för grundvatten och ytvatten beskriver vi nedan, tillsammans med resultaten av bedömningarna.

### Grundvatten

30 vattenförekomster riskerar att ha otillfredsställande status med avseende på miljögifter (Diagram 19). Dessa behöver övervakning för att verifiera påverkan. Tre av dem behöver också åtgärder. Ytterligare åtgärder behövs i 21 vattenförekomster där det finns risk för påverkan från olyckor på väg.

#### Risk för miljögifter

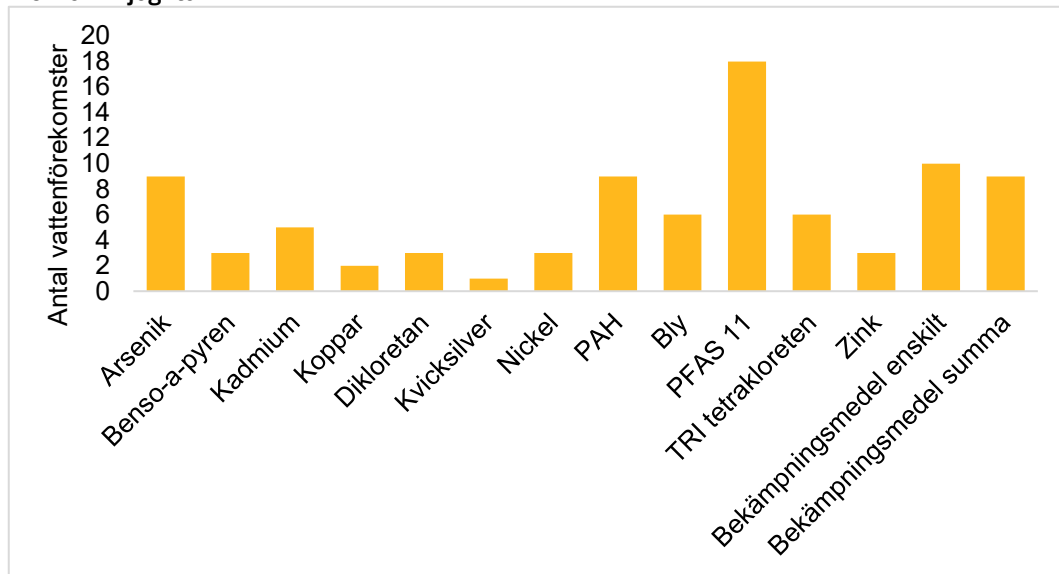
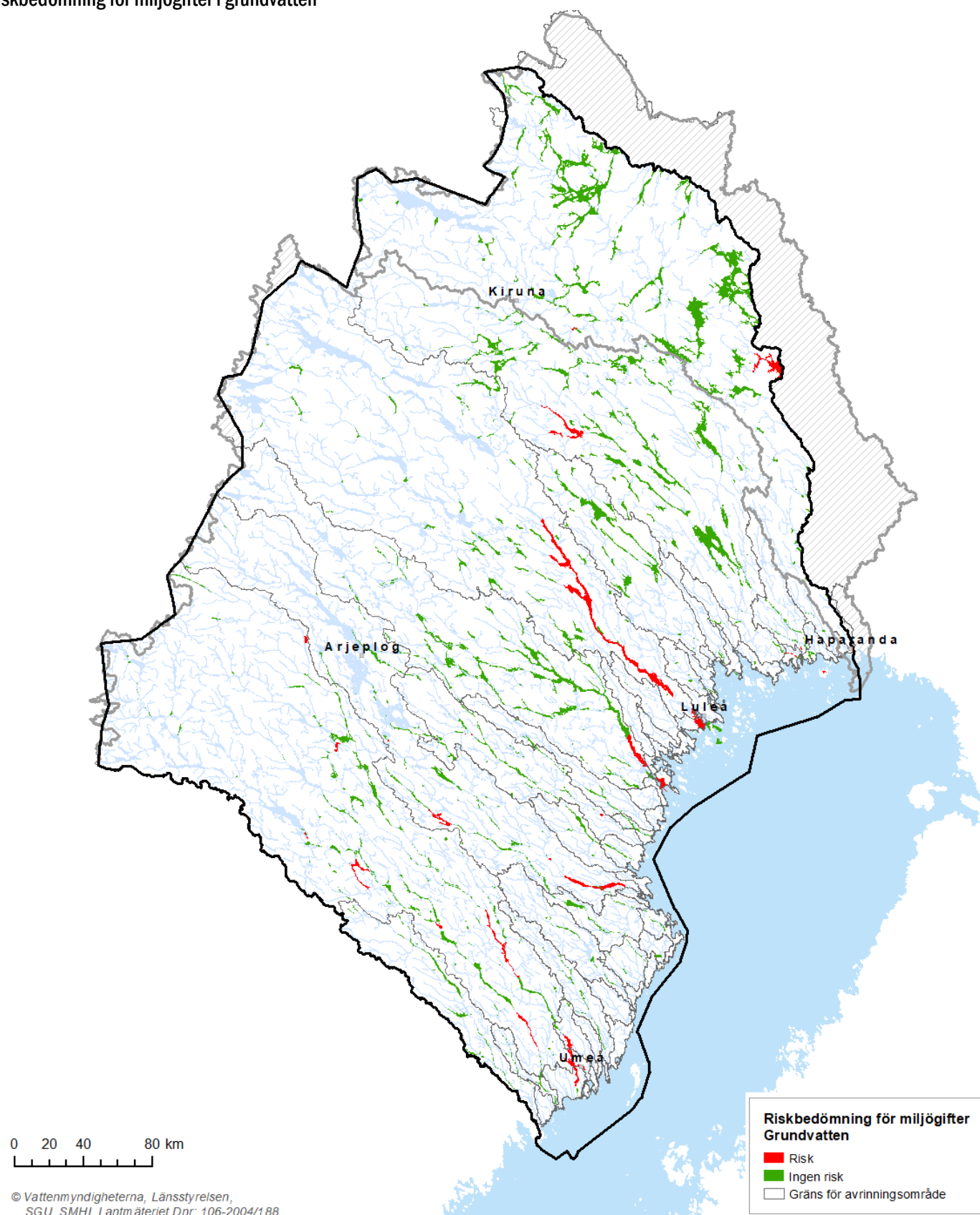


Diagram 19 Riskbedömning med avseende på miljögifter i grundvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk för vardera ämnet. Data från VISS 2020-09-01.

## Riskbedömning för miljögifter i grundvatten



Karta 7 Riskbedömning för miljögifter i grundvatten i Bottenvikens vattendistrikt.

Att så många grundvattenförekomster riskerar att inte nå god status 2027 visar att det finns ett stort behov av ytterligare övervakning av ämnen där det finns en utpekad betydande påverkan, men där övervakningsdata saknas idag.

För att en grundvattenförekomst ska nå god kemisk status får det inte finnas mänsklig påverkan på grundvattenförekomsten som leder till någon betydande sänkning av den ekologiska eller kemiska kvalitén i ett anslutet akvatiskt ekosystem. Påverkan får inte heller leda till någon betydande skada på terrestra ekosystem som är direkt beroende av grundvattenförekomsten (vattendirektivet).

I Bottenvikens vattendistrikt riskerar två grundvattenförekomster att inte följa miljökvalitetsnormen god kemisk status på grund av påverkan på anslutna akvatiska ekosystem. Båda grundvattnen har förhöjda halter av nitrat och en av dem har även förhöjda halter av PFAS.

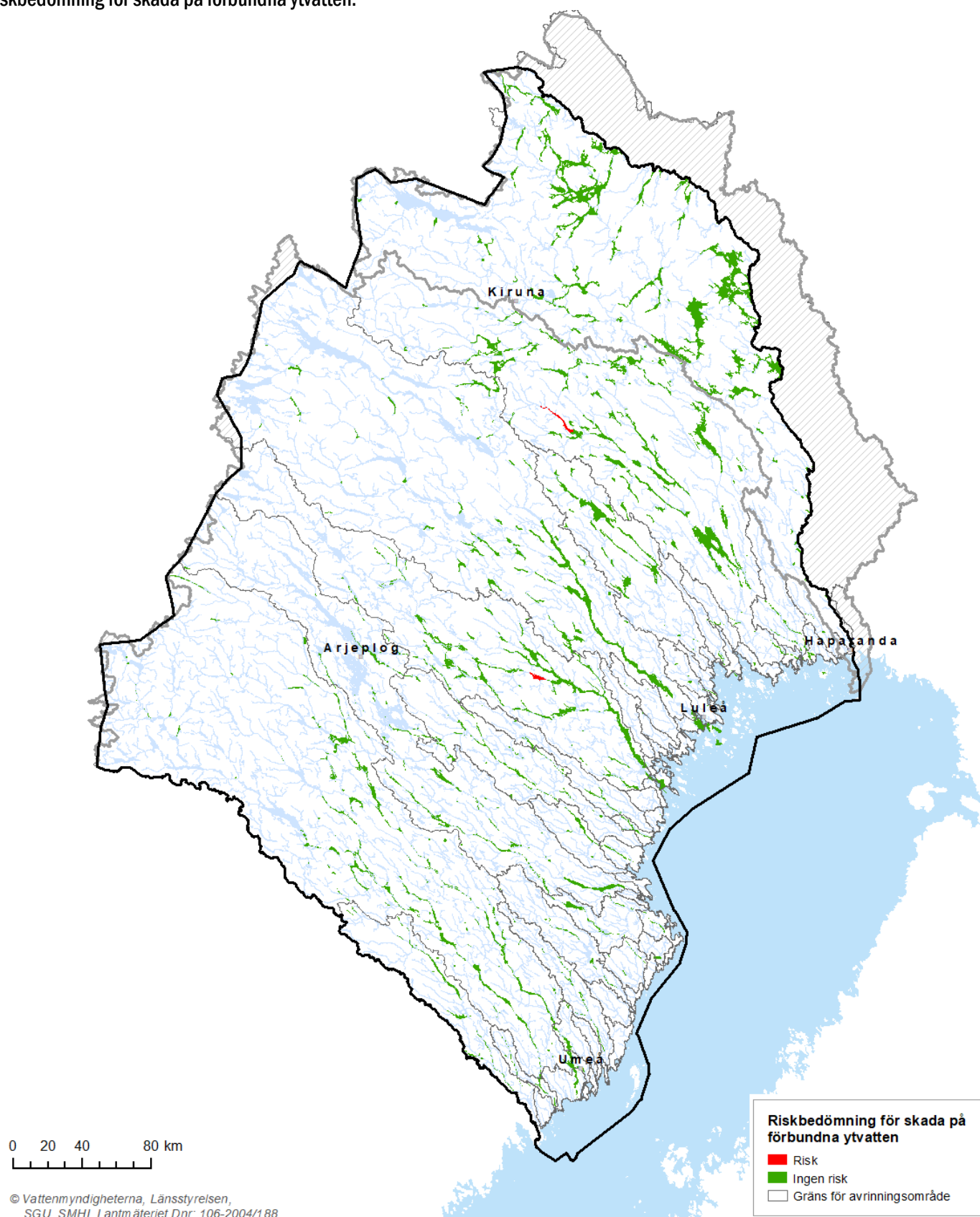
## Ytvatten

Bedömningen bygger på identifierad betydande påverkan, nuvarande statusklassificering och en bedömning av förväntad utveckling. Detta beskrivs översiktligt i kapitel 3.1 och 3.2. En mer omfattande beskrivning av den metod som använts för riskbedömningen finns i Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning av miljögifter i ytvatten (Vattenmyndigheterna, 2020 $\mu$ ).

Utmärkande för riskbedömningen med avseende på prioriterade ämnen är att det är fler ämnen som har en riskbedömning, till risk eller osäker risk, jämfört med antalet ämnen som har en klassificering till sämre än god status (Diagram 20 - Diagram 22 nedan och motsvarande Diagram 13 - Diagram 15 i statuskapitlet). Dessutom visar majoriteten av bedömningarna för samtliga ämnen osäker risk.

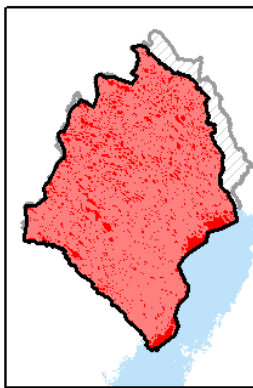
De ämnen som oftast kan bedömas till risk i inlandsvatten är metaller och PAH:er. I kustvatten finns ofta underlag även för att bedöma risk för dioxiner och ibland TBT. Detta är ämnen som relativt ofta ingår i övervakningsprogram, recipientkontrollprogram och andra undersökningar. Även för PFOS finns det underlag för att bedöma risk i ett antal vattenförekomster. Ämnen som det idag ofta saknas övervakningsdata för, trots en utpekad betydande påverkan, där bedömningen därmed blir osäker risk är oftast olika typer av organiska substanser, som till exempel fenoler, klorerade lösningsmedel och DEHP (mjukgörare/ftalat). Osäker risk kan också uppstå när dataunderlaget är bristfälligt på grund av för dålig frekvens eller brist på stödparametrar, eller då svenska gränsvärden saknas och expertbedömningar gjorts med andra länders gränsvärden, samt om överskridande av gränsvärden inte sker tillräckligt ofta.

## Riskbedömning för skada på förbundna ytvatten.

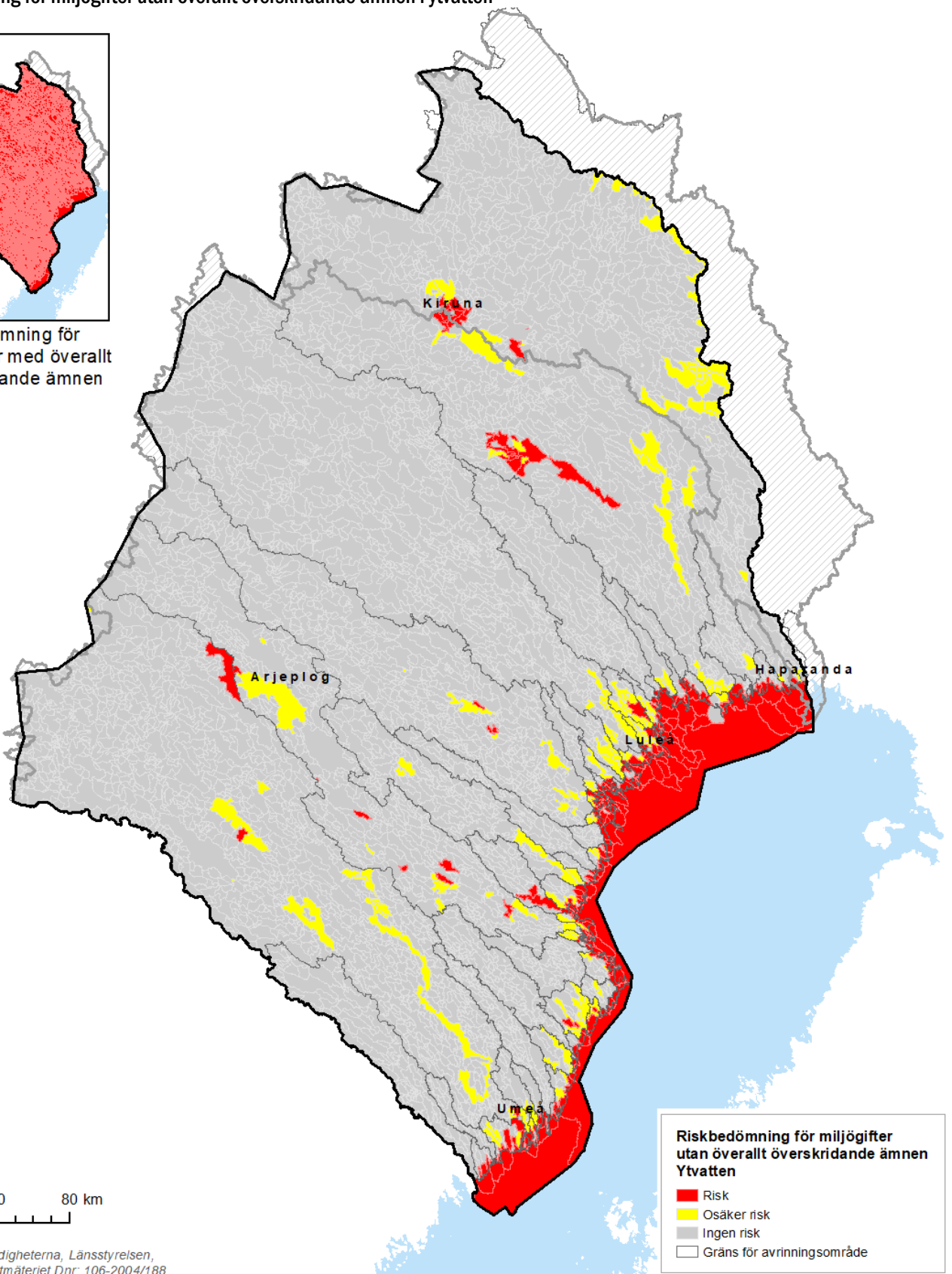


Karta 8 Riskbedömning för skada på förbundna ytvatten i Bottenvikens vattendistrikt.

## Riskbedömning för miljögifter utan överallt överskridande ämnen i ytvatten



Riskbedömning för miljögifter med överallt överskridande ämnen



© Vattenmyndigheterna, Länsstyrelsen,  
SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188

Karta 9 Riskbedömning för miljögifter utan överallt överskridande ämnen i ytvatten.

**Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt.**

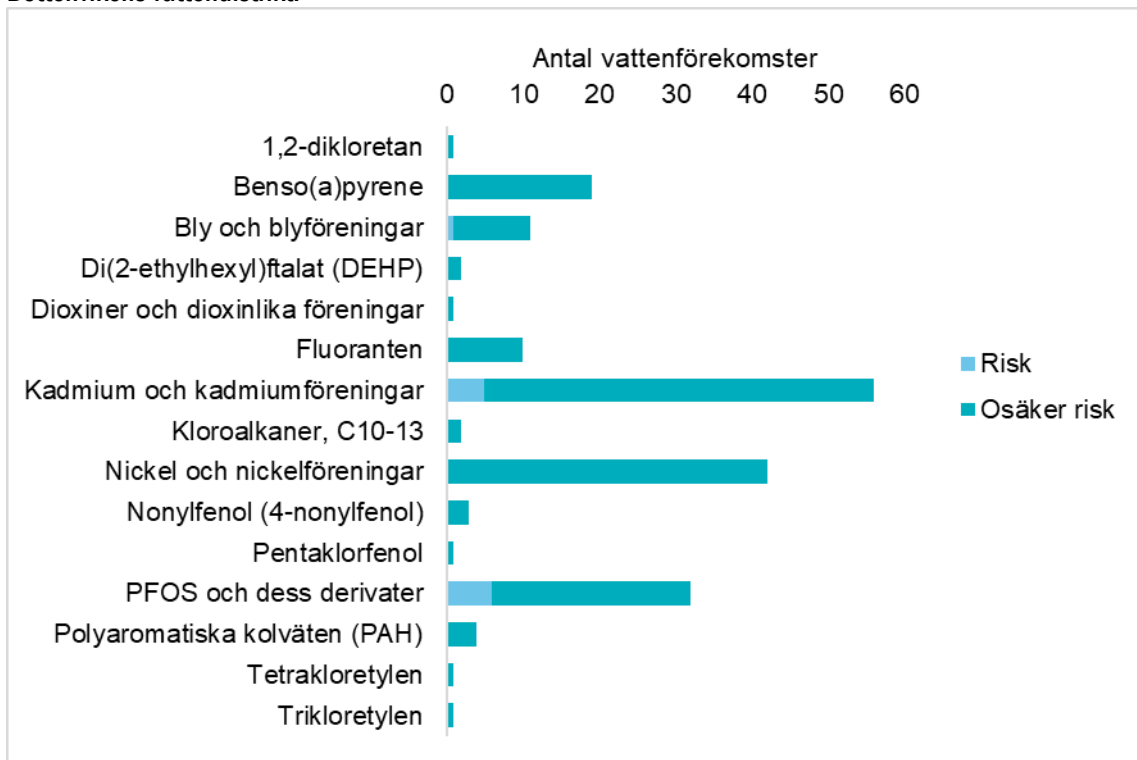


Diagram 20 Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.



**Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt.**

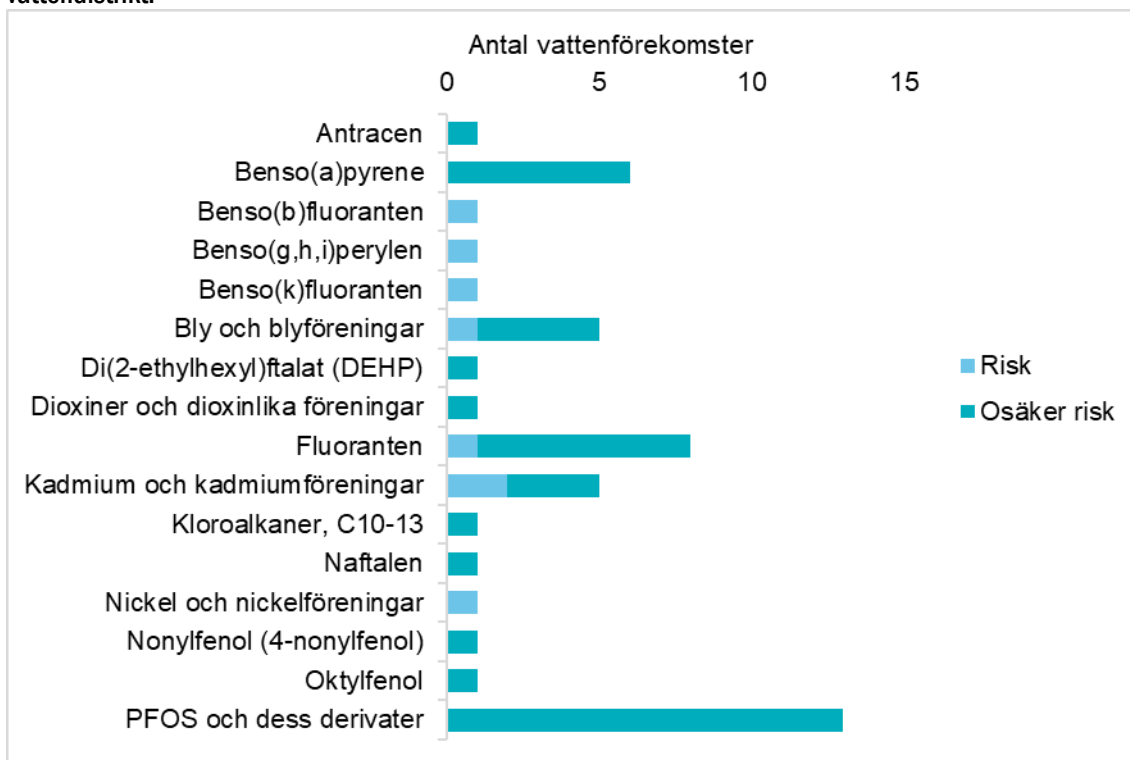


Diagram 21 Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.

**Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt.**

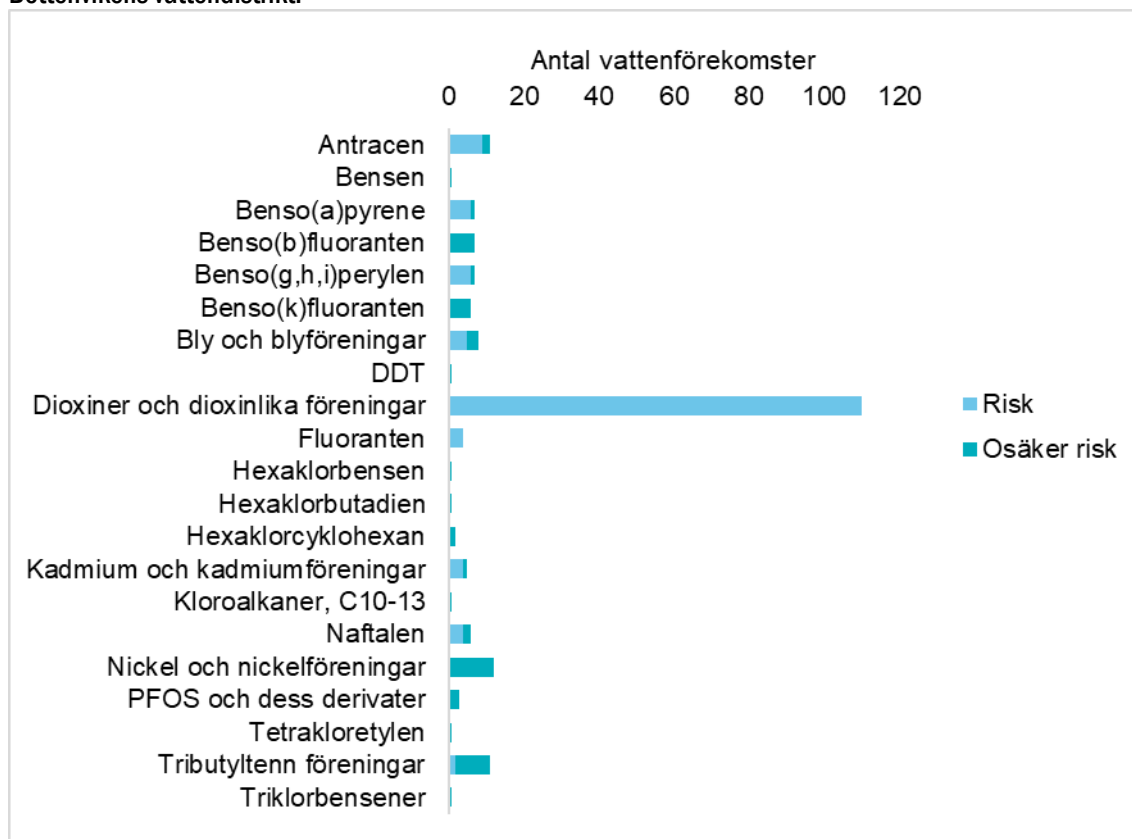


Diagram 22 Riskbedömning med avseende på prioriterade ämnen inom kemisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.

Även för SFÄ är det något fler ämnen som har en riskbedömning, till risk eller osäker risk i distriktet, jämfört med antalet ämnen som har en klassificering till sämre än god status (Diagram 23 - Diagram 25 nedan och motsvarande Diagram 16 - Diagram 18 i statuskapitlet) och även för SFÄ visar majoriteten av bedömningarna för samtliga ämnen osäker risk.

De ämnen som oftast kan bedömas till risk är metaller, nitrat och ammoniak, det vill säga ämnen som relativt ofta ingår i övervakningsprogram, recipientkontrollprogram och andra undersökningar.

Ytterligare ämnen som det idag sällan finns övervakningsdata för, trots en utpekad betydande påverkan, där bedömningen därmed blir osäker risk är främst läkemedelsrester. Icke dioxinlika PCB:er kan ingå i övervakningsprogram men få en osäker risk på grund av att det saknas ett svenskt gränsvärde i sediment och expertbedömningar har gjorts. Osäker risk kan också uppstå när det finns brister i data t.ex. kopplat till frekvens eller stationernas representativitet eller då gränsvärden inte överskrids tillräckligt ofta.



**Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt.**

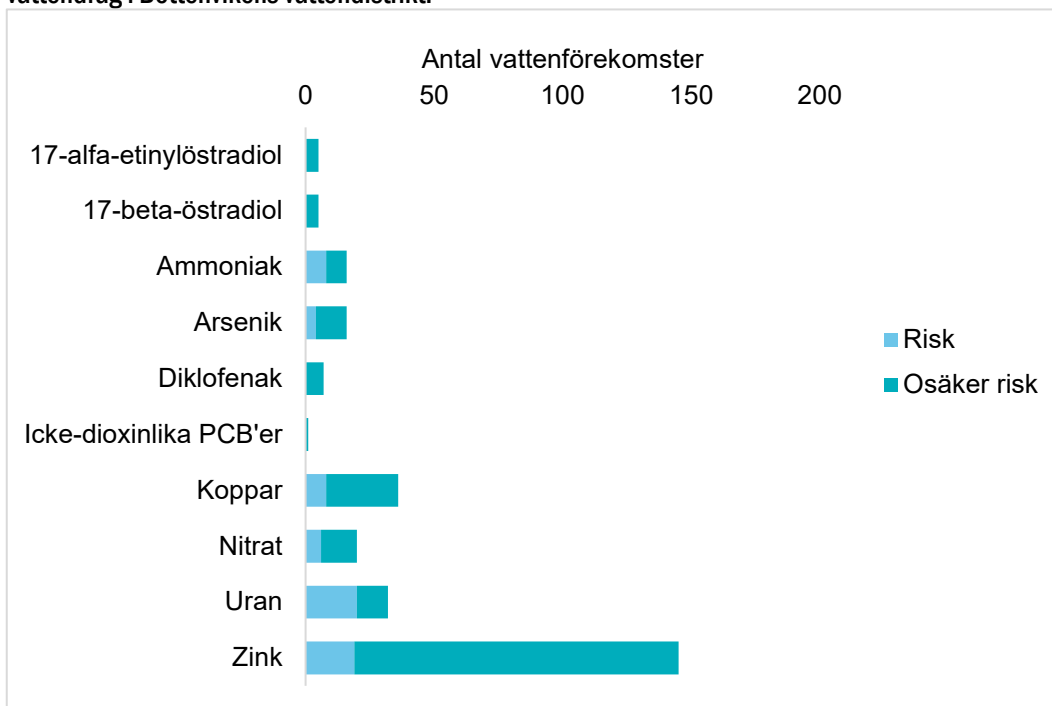


Diagram 23 Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för vattendrag i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.

**Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt.**

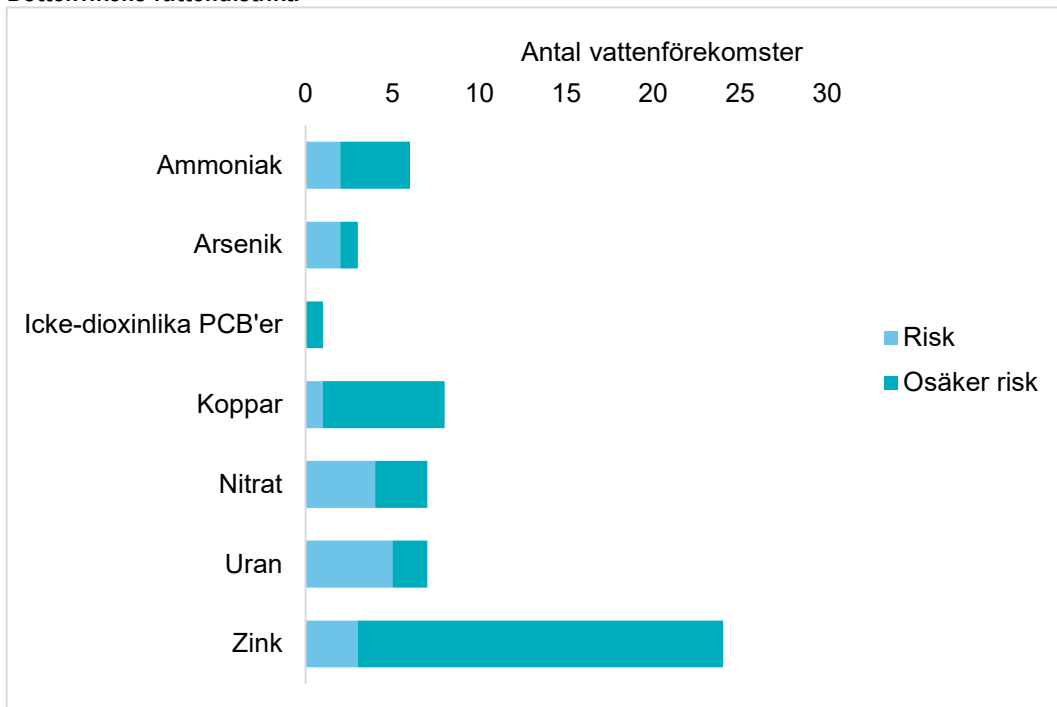


Diagram 24 Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för sjöar i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.

### Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt.

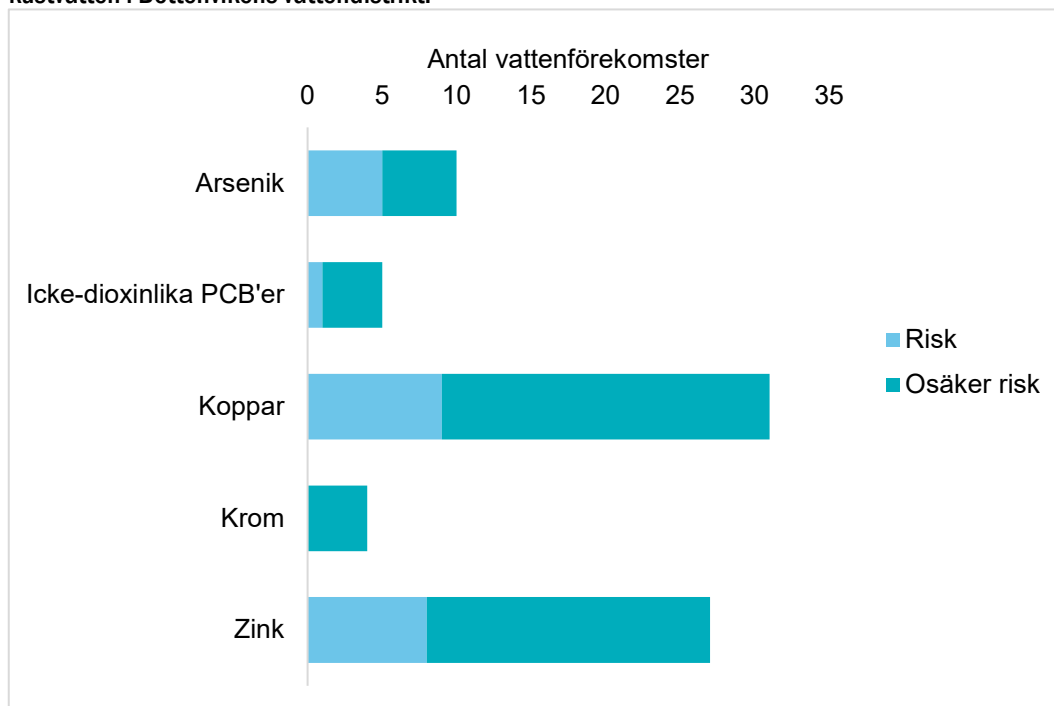


Diagram 25 Riskbedömning med avseende på särskilda förorenande ämnen inom ekologisk status för kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Höjden på staplarna anger antal vattenförekomster som bedöms ha en risk eller osäker risk för vardera ämne. Data från VISS 2020-09-01.

De många bedömningarna till osäker risk visar att det finns ett stort behov av ytterligare övervakning av ämnen där det finns en utpekad betydande påverkan, men där övervakningsdata saknas idag eller är bristfällig. Det behövs övervakning i fler vattenförekomster, men också av fler ämnen, jämfört med den övervakning som ligger till grund för statusklassificering och riskbedömning idag.

Riskbedömning för varje enskild vattenförekomst finns i databasen VISS.

## 3.7 Försurning

I Sverige har försurade vattendrag och sjöar kalkats sedan 1980-talet. Detta görs för att återställa och upprätthålla rätt pH-värde. Försurning påverkar många vattenlevande organismer negativt. Idag är graden av försurning mycket lägre än den var för 30 år sedan, men kalkning behövs fortfarande på många håll, bland annat för att fisk och flodpärlmussla ska kunna fortplanta sig. De flesta vatten som är påverkade av försurning kalkas.

I vattenförekomster som inte är kalkade har påverkansanalys utförts med försurningsmodellen MAGIC (IVL Svenska miljöinstitutet, 2020). En pH-minskning med mer än 0,4 enheter jämfört med det naturliga förindustriella tillståndet indikerar betydande påverkan. I kalkade vattenförekomster blir modellberäkningar mycket osäkra. Samtliga kalkade vattenförekomster har därför bedömts som påverkade av försurning

## Påverkanskällor: Orsaker till försurning

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem. Nedan beskriver vi försurning som sker till följd av mänsklig påverkan.

### Försurning till följd av luftburna föroreningar (atmosfärisk deposition)

Samtliga vattenförekomster som bedömts som påverkade av försurning i analysen har antagits varit påverkade av luftburna föroreningar, det vill säga atmosfärisk deposition av försurande ämnen. De ämnen som främst bidrar till att försura mark och vatten är svavel- och kväveoxider. Depositionen kan antingen ske genom nederbörd (våtdeposition) eller i form av luftburna partiklar som fångas upp av träd och vegetation (torrdeposition).

Deposition av svaveloxider kommer främst från förbränning av kol och olja, där utländska utsläpp samt sjöfart är de största källorna. Historiskt sett är deposition av svaveloxider den enskilt största orsaken till försurning av vatten, men denna deposition har minskat med över 80 procent sedan 1990. Depositionen av kväveoxider har däremot inte minskat lika mycket. Kväveoxider bildas vid all form av förbränning, och depositionen kommer till större andel från inhemska källor, till exempel biltrafik.

Även om försurning till följd av deposition har minskat betydligt under de senaste decennierna, kan återhämtningen i vissa fall vara mycket långsam. Därför kvarstår effekterna från historiska deposition fortfarande i många av våra vatten.

I Bottenvikens vattendistrikt bedöms 142 vattenförekomster vara påverkade av försurning från atmosfärisk deposition.

### Försurande läckage från sura sulfatjordar

Dikning för dränering av jordbruks- och skogsmark på sura sulfatjordar kan orsaka försurning av vatten. Vid dränering sänks grundvattenytan och sulfidmineraler kan då oxideras och bilda svavelsyra, vilket kan orsaka pH-sänkningar i avrinnande vatten. Sura sulfatjordar är vanligast förekommande längst Norrlandskusten, men kan förekomma över hela landet.

I Bottenvikens vattendistrikt bedöms 111 vattenförekomster vara påverkade av försurning på grund av bearbetade eller utdikade sura sulfatjordar (förändring av morfologiskt tillstånd).

## Statusklassificering

Länsstyrelsernas beredningssekretariat har utfört statusklassificeringen på olika sätt för okalkade och kalkade vattenförekomster. För okalkade vattenförekomster har de gjort statusklassningen enligt gällande bedömningsgrunder (Vattenmyndigheterna, 2019a). För kalkade vattenförekomster har de gjort statusklassningen utifrån hur målen för kalkningen blivit uppfyllda: Om kalkningsmålen blivit uppfyllda under den gångna sexårscykeln har statusen satts till god, i annat fall till måttlig.

### Sjöar och vattendrag

I Bottenvikens vattendistrikt har parametern Försurning klassats till sämre än god för 16 sjöar och 46 vattendrag. Därtill har fyra vattendrag klassats till sämre än god status med avseende på kiselalgsindex ACID.

## Förändringar sedan förra sexårscykeln

Till skillnad från statusklassningen i den förra sexårscykeln (2009–2015), betraktas en framgångsrikt kalkad vattenförekomst nu som åtgärdad. Den klassas till god status förutsatt att kalkningsmålen uppfylls. Det är därför svårt att jämföra statusklassning i de olika sexårscyklerna när det gäller försurning.

## Riskbedömning

I riskbedömningen har samtliga kalkade vatten bedömts vara i risk, oavsett utfallet i statusklassningen. Detta eftersom god status förutsätter att åtgärden att kalka upprätthålls kontinuerligt. Okalkade vatten har riskbedömts enligt gällande föreskrifter.

I Bottenvikens vattendistrikt har 54 sjöar och 65 vattendrag bedömts vara i risk att inte uppnå god ekologisk status med avseende på försurning. Ytterligare 15 sjöar och 91 vattendrag har bedömts vara i osäker risk. I jämförelse bedömdes 61 sjöar och 110 vattendrag ha miljöproblemet försurning i förra sexårscykeln, 2009–2015. De flesta av de vattenförekomster som är påverkade av försurning till följd av markavvattning bedöms vara i osäker risk (se inledning i detta kaptiel), vilket innebär att mer undersökningar behövs för att verifiera miljötillståndet och eventuella åtgärdsbehov.

## 3.8 Klorid och sulfat i grundvatten

### Påverkanskällor: Orsaker till klorid och sulfat i grundvatten

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem.

#### Klorid

Förhöjda halter av klorid i grundvattnet kan vara orsakade av människan. Det är oftast vägsaltning, dåligt utformad rening av enskilda avlopp eller lakvatten från avfallsdeponier som orsakar de förhöjda halterna (SGU, 2013). Överuttag av vatten kan i vissa områden, främst kustområden, orsaka förhöjda halter av klorid i borrhållar under sommarsäsongen. Förhöjda halter av klorid i grundvatten ger problem med saltsmak på dricksvatten och korrosion i vattenledningar. Även ekosystem som är beroende av grundvatten kan påverkas.

Vägsaltning bedöms vara den största påverkanskällan till klorid i grundvatten och den ger upphov till betydande påverkan i tre vattenförekomster i distriktet. Sett till samtliga påverkanstyper bedöms sju vattenförekomster kunna vara påverkade (VISS-uttag 2020-09-01).

#### Sulfat

Förhöjda halter av sulfat kopplas bland annat samman med gruvverksamhet och med överuttag av vatten vilket leder till saltvatteninträngning. I många fall är källan till förhöjda halter av sulfat okänd.

## Statusklassificering

### Klorid

En vattenförekomst har otillfredsställande status (VISS-uttag 2020-09-01). Anledningen till de förhöjda halterna tros vara reliktvatten. Detta stöds av att även sulfathalterna är förhöjda.

### Sulfat

Två vattenförekomster har otillfredsställande status på grund av för höga halter av sulfat. Påverkan kommer i det ena fallet sannolikt från ett närliggande sand- och klarningsmagasin (reningssystem för återanvändning av vatten) och i det andra fallet från en deponi med sulfidjord. I det senare fallet finns en tydligt uppåtgående trend, det vill säga att halterna av sulfat ökar (VISS-uttag 2020-09-01).

## Förändringar jämfört med perioden 2009–2015

### Klorid

Antalet grundvattenförekomster med otillfredsställande status med avseende på klorid har ökat från ingen till en. Förändringen beror på nya övervakningsdata och speglar ingen egentlig försämring av vattenkvaliteten (VISS-uttag 2020-09-01).

### Sulfat

Antalet grundvattenförekomster med otillfredsställande status med avseende på sulfat har ökat från ingen till två. Förändringen beror i båda fallen på ny tillgång till mätdata (VISS-uttag 2020-09-01).

## Riskbedömning

### Klorid

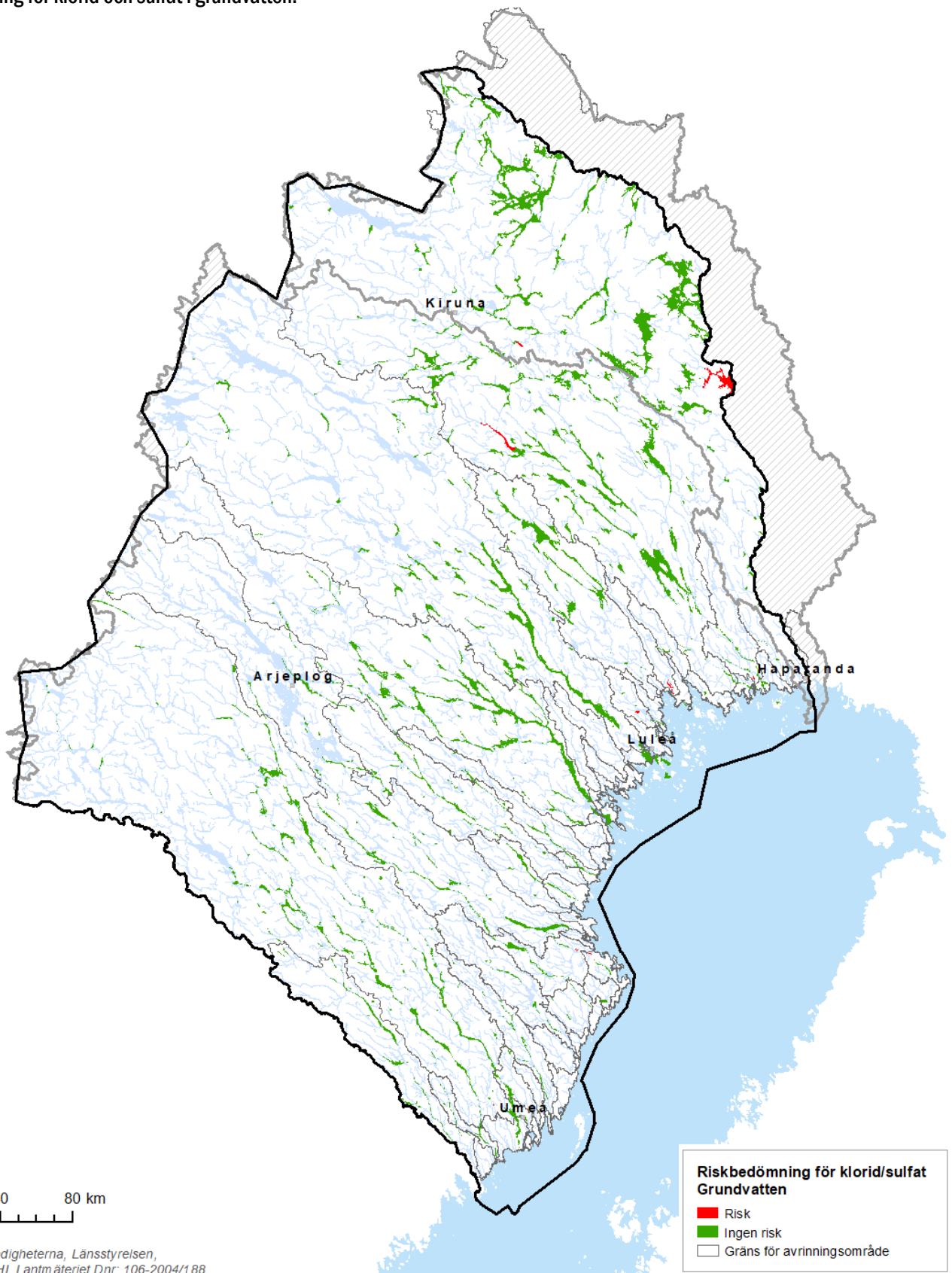
Sex vattenförekomster riskerar att ha otillfredsställande status (Karta 10). Dessa behöver operativ övervakning för att verifiera påverkan. En av dem behöver åtgärder direkt.

Risk för förhöjda halter av klorid på grund av vattenuttag redovisas i kapitel 3.10 Förändrade grundvattennivåer.

### Sulfat

Sex grundvattenförekomster riskerar att ha otillfredsställande status (Karta 10). Dessa behöver operativ övervakning för att verifiera påverkan och två behöver åtgärder direkt. (VISS-uttag 2020-09-01)

Riskbedömning för klorid och sulfat i grundvatten.



Karta 10 Riskbedömning för klorid och sulfat i grundvatten i Bottenvikens vattendistrikt.

## 3.9 Kväveföreningar och fosfat i grundvatten

### Påverkanskällor: Orsaker till kväveföreningar och fosfat i grundvatten

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem.

I Bottenvikens vattendistrikt finns betydande påverkan av kväveföreningar (nitrat, nitrit och ammonium) i fyra vattenförekomster (VISS-uttag 2020-09-01).

### Statusklassificering

En grundvattenförekomst har otillfredsställande status med avseende på ammonium eftersom det är troligt att ett anslutet ekosystem som ingår i Torne och Kalix älvsystems Natura 2000-område påverkas negativt av de förhöjda ammoniumhalterna. Dricksvattentäkten i förekomsten bedöms inte påverkas av föroreningen. En annan grundvattenförekomst har otillfredsställande status med avseende på nitrit och nitrat. Påverkan kommer sannolikt från närliggande sand- och klarningsmagasin (VISS-uttag 2020-09-01).

### Förändringar sedan 2016

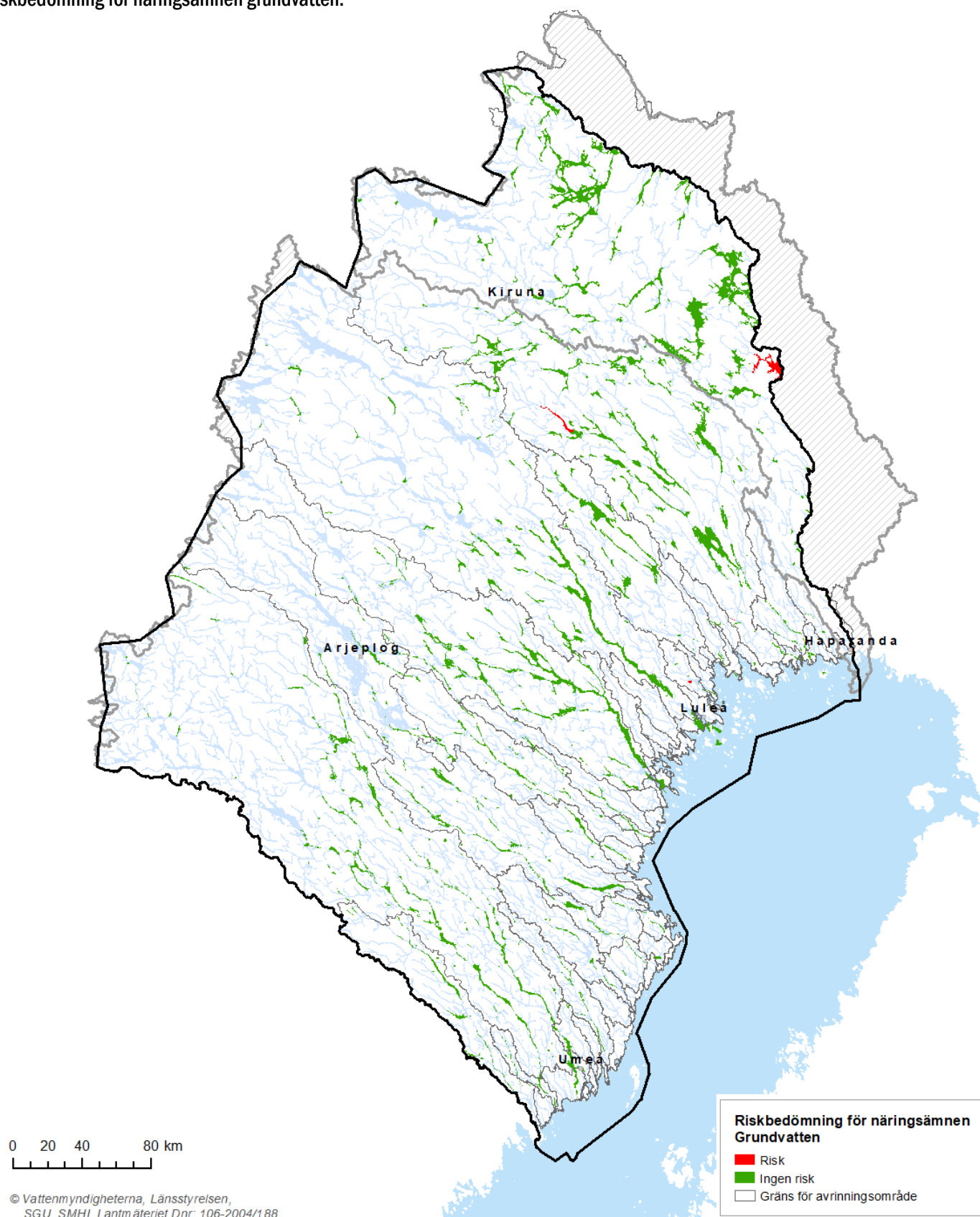
Antalet grundvattenförekomster med otillfredsställande status med avseende på kväveföreningar eller fosfat har ökat från ingen till två. Förändringen beror i det ena fallet på att statusen under perioden 2016–2021 också har bedömts med avseende på grundvattenberoende ekosystem. I det andra fallet beror förändringen på ändringar i övervakningen (VISS-uttag 2020-09-01).

### Riskbedömning

Fyra vattenförekomster riskerar att ha otillfredsställande status (Karta 11). Dessa behöver operativ övervakning för att verifiera påverkan. Två av dem behöver åtgärder direkt. (VISS-uttag 2020-09-01)



## Riskbedömning för näringsämnen grundvatten.



Karta 11 Riskbedömning för näringsämnen i grundvatten i Bottenvikens vattendistrikt.

## 3.10 Förändrade grundvattennivåer

### Påverkanskällor: Orsaker till förändrade grundvattennivåer

En påverkanskälla är det som orsakar ett miljöproblem.

Generellt sett är tillgången på grundvatten god i hela distriktet, men lokalt kan det uppstå vattenbrist vid varma och torra perioder. Flera av åren sedan 2016 har varit ovanligt torra vilket återspeglas både i statusklassificeringen och i riskbedömningen. Vattenuttag sker bland annat för vattenanvändning i jordbruk, allmän eller enskild dricksvattentäkt och inom industrin. Vid för stora vattenuttag i områden nära kusten eller i områden med relikt saltvatten kan grundvattenförekomsten få höga halter av klorid och sulfat. Då vattenflödena ändras kan även förorenat vatten riskera att tränga in och orsaka problem med vattenkvaliteten. Täktverksamhet, gruvverksamhet, återställning av dagbrott, utdikning av våtmarker och skogsavverkning kan orsaka förändringar i grundvattennivåerna.

Hårdgjord yta hindrar den naturliga påfyllningen av grundvattenmagasinen, framför allt i städer med stor andel hårdgjorda ytor. På sikt kan det medföra en betydande sänkning av grundvattennivån. Klimatförändringar leder till problem med förändrade grundvattennivåer, både torka och översvämningar. Problemen med låga grundvattennivåer berör mest sydöstra Sverige, men även i övriga landet kan förändrade grundvattennivåer innebära problem för dricksvattenförsörjningen. Nivåförändringar kan också leda till ändrade strömningsriktningar inom en grundvattenförekomst. Det kan i sin tur innebära att föroreningar börjar transporteras mot en dricksvattenbrunn där flödesriktningen tidigare var riktad bort från brunnen.

Betydande påverkan från gruvverksamhet finns på en grundvattenförekomst i Bottenvikens distrikt (VISS-uttag 2020-09-01).

### Påverkan på terrestra ekosystem

Grundvattenberoende terrestra ekosystem är ekosystem på land som är beroende av utflödande grundvatten eller en viss grundvattennivå för att fungera (SGU, 2019). Olika typer av våtmarker eller källor är exempel på grundvattenberoende terrestra ekosystem. Huruvida dessa grundvattenberoende terrestra ekosystem påverkas negativt av rådande grundvattennivåer har utretts.

I Bottenvikens vattendistrikt finns inga identifierade grundvattenberoende terrestra ekosystem som är negativt påverkade till följd av kvantitativ påverkan på en grundvattenförekomst (VISS-uttag 2020-06-01).

### Statusklassificering

Ingen vattenförekomst har otillfredsställande kvantitativ status (VISS-uttag 2020-09-01).

### Förändringar sedan 2016

Antalet vattenförekomster med otillfredsställande status har inte förändrats sedan perioden 2010–2015 (VISS-uttag 2020-09-01).

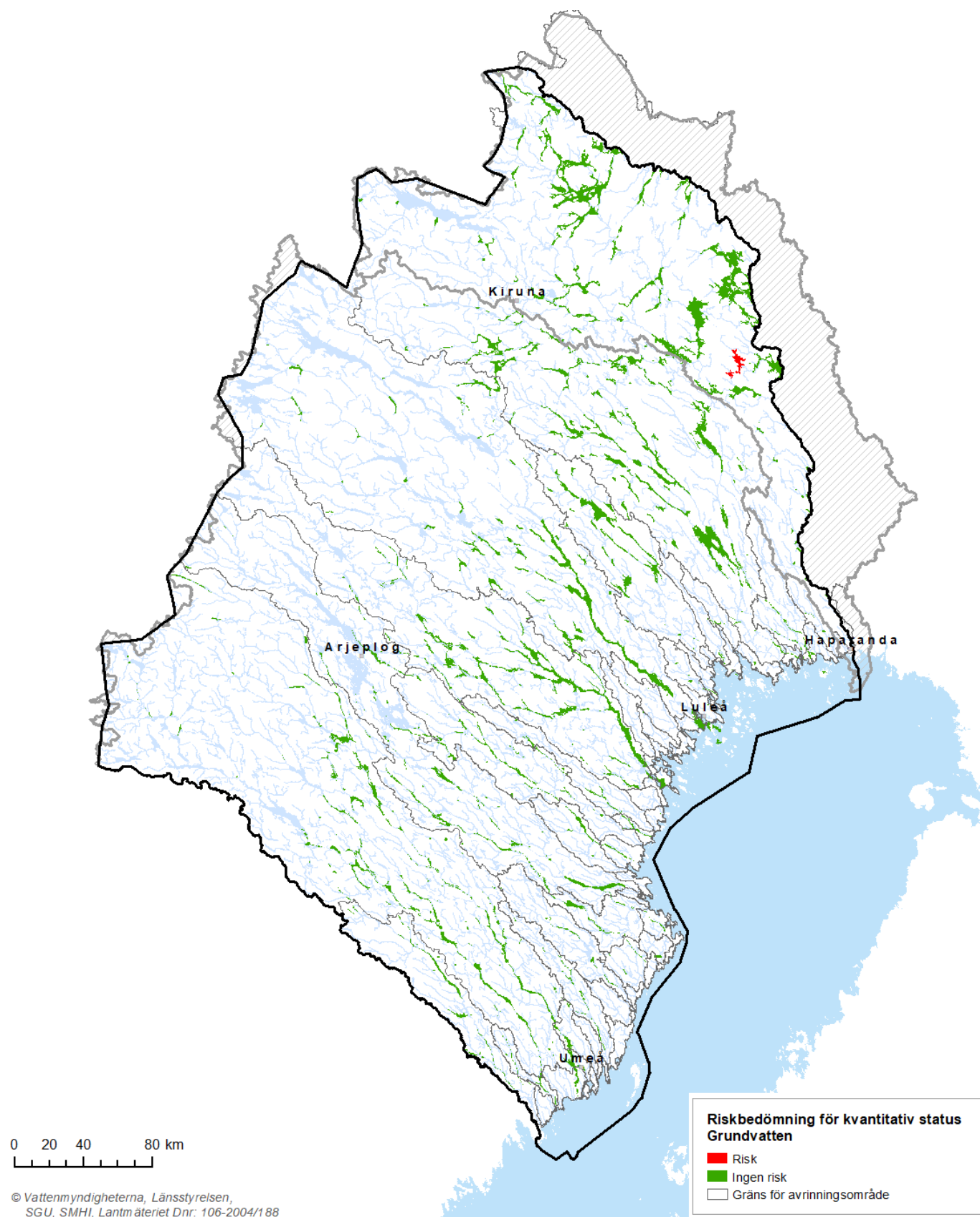
## Riskbedömning

En vattenförekomst riskerar att ha otillfredsställande status (Karta 12). Denna behöver operativ övervakning för att verifiera påverkan. Den behöver åtgärder direkt. (VISS-uttag 2020-09-01)

För att en grundvattenförekomst ska nå god kvantitativ status får det inte finnas mänsklig påverkan på grundvattenförekomsten som leder till betydande skada på ett grundvattenberoende terrestriskt ekosystem (direktiv 2000/60/EG).

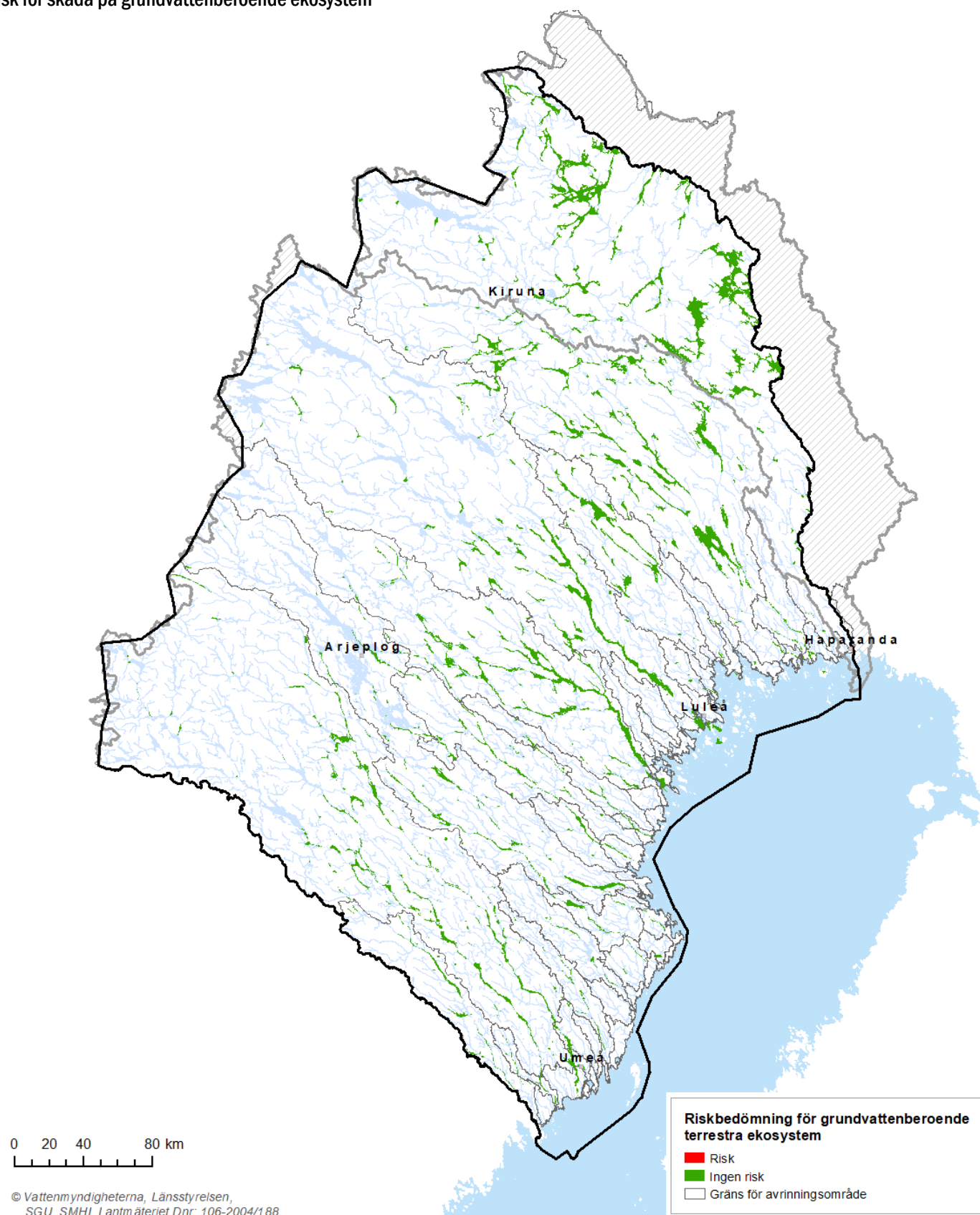
Vattenförekomsterna behöver operativ övervakning för att verifiera påverkan och åtgärder för att minska påverkan.

## Risk för förändrade grundvattennivåer



Karta 12 Riskbedömning för förändrade grundvattennivåer i Bottenvikens vattendistrikt.

## Risk för skada på grundvattenberoende ekosystem



Karta 13 Riskbedömning för skada på förbundna landmiljöer i Bottenvikens vattendistrikt.

## 3.11 Övergripande grundvattenstatus

För att bedöma grundvattenförekomsternas tillstånd gör länsstyrelsernas beredningssektariat en klassificering av kemisk och kvantitativ status. De klassificerar utifrån resultat från mätningar av kemiska parametrar och information om kvantitativ påverkan, som de utvärderar med bedömningsgrunder från SGU (SGU, 2018). Mer information om hur statusklassificeringen genomförs och vilket underlag som används finns i avsnitt 3.1 Statusklassificering och i kompletterande riktlinjer om statusklassificering och riskbedömning av grundvatten (Vattenmyndigheterna, 2020b).

### Kvantitativ status

Av vattendistriktets 783 grundvattenförekomster har ingen bedömts ha otillfredsställande kvantitativ status (Karta 14). (VISS-uttag 2020-09-01)

### Statusbedömningarnas tillförlitlighet

Tillförlitligheten hos bedömningarna av god kvantitativ status är generellt god eftersom det sällan finns betydande påverkan på kvantiteten. Även bedömningarna av otillfredsställande kvantitativ status är generellt god, eftersom det krävs kunskap om att påverkan på kvantiteten har effekt på grundvattentillgången för att statusen ska anses vara otillfredsställande (Diagram 26).

#### Tillförlitligheten hos kvantitativ status

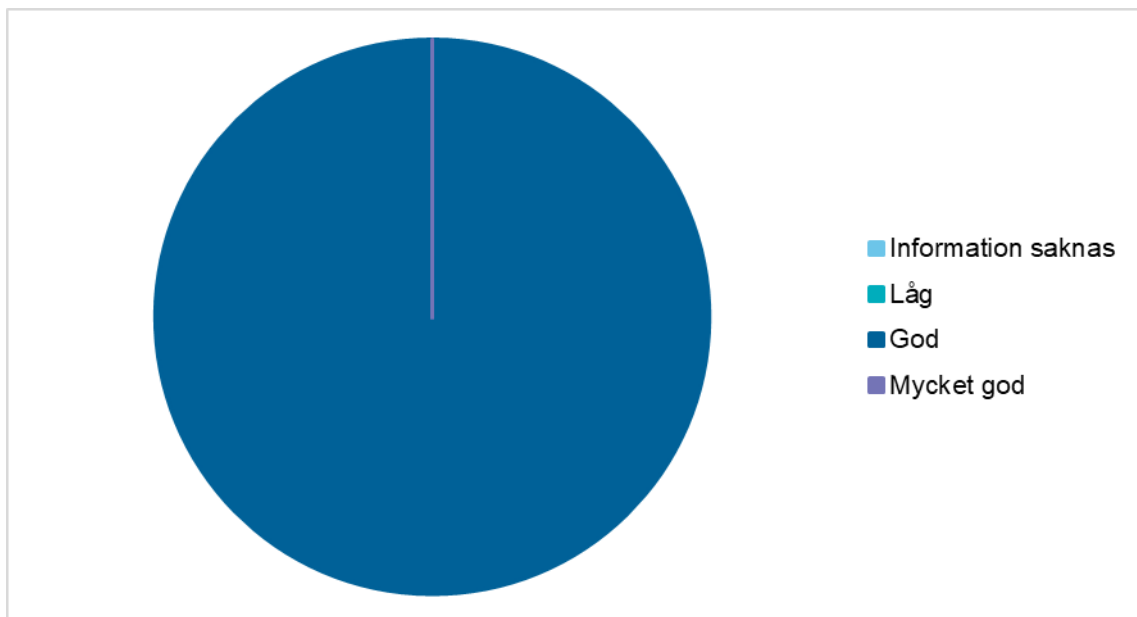
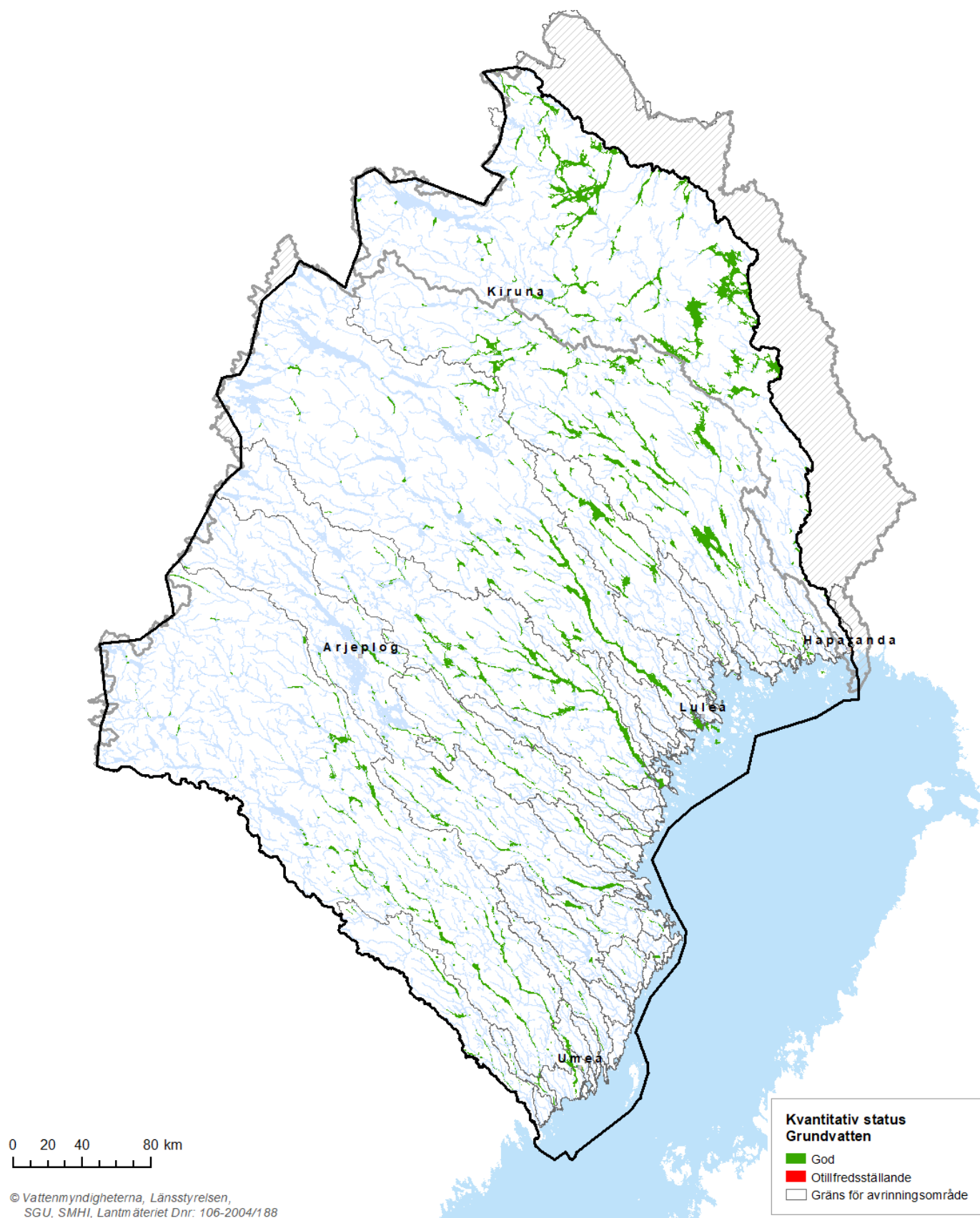


Diagram 26 Tillförlitlighet hos bedömningarna av kvantitativ status i Bottenvikens vattendistrikt. Data från VISS 2020-09-01.

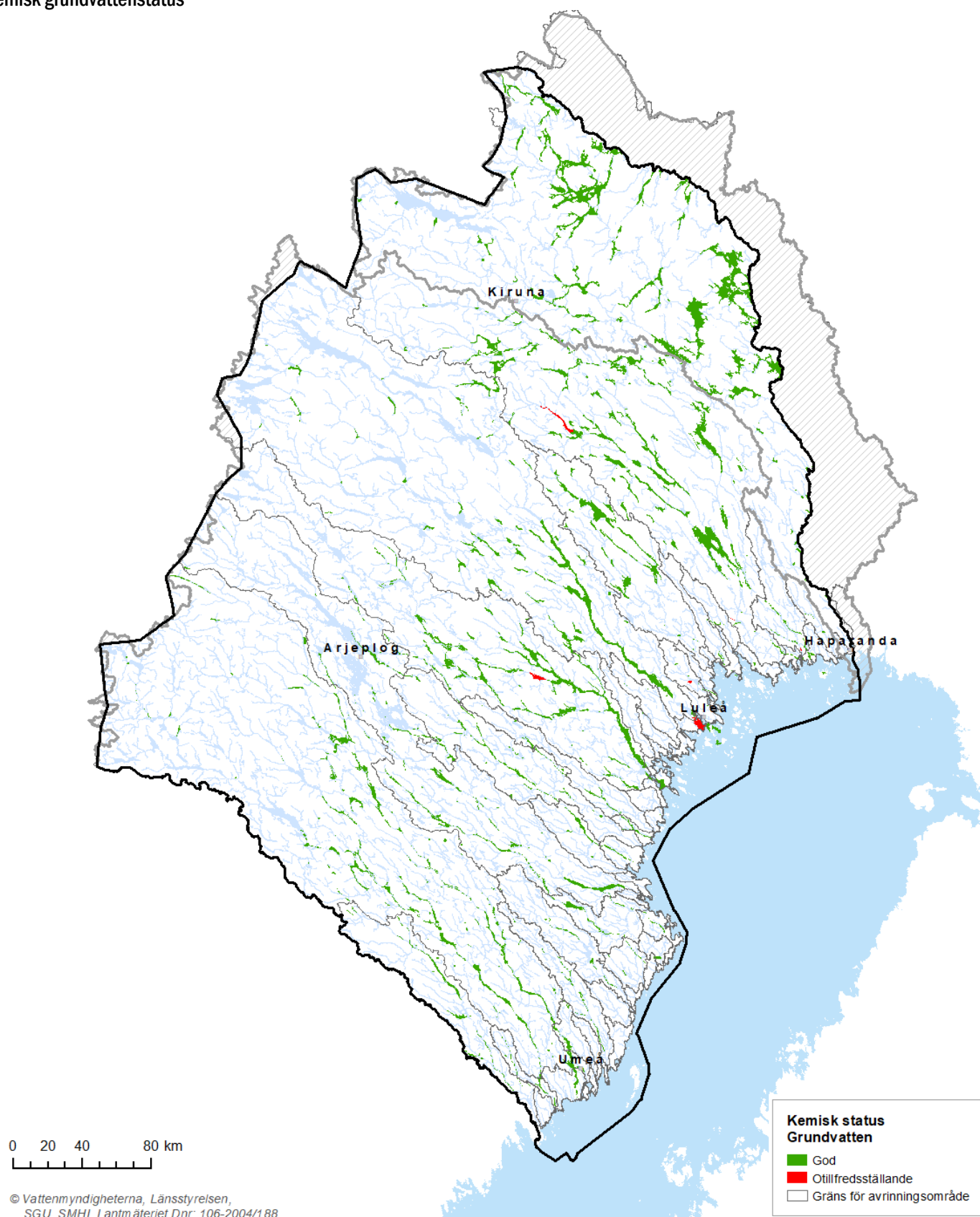


## Karta över kvantitativ status i distriktet



Karta 14 Kvantitativ grundvattenstatus i Bottenvikens vattendistrikt.

## Kemisk grundvattenstatus



Karta 15 Kemisk grundvattenstatus i Bottenvikens vattendistrikt.



## Förändringar i kvantitativ status sedan 2016

Förändringar i kvantitativ status mellan perioderna 2010–2015 och 2016–2021 finns att läsa om i avsnitt 3.10 Förändrade grundvattennivåer.

## Kemisk status

Av vattendistriktets 783 grundvattenförekomster har 6 bedömts ha otillfredsställande kemisk status (Karta 15). Det är främst förhöjda halter av kväveföreningar, sulfat och PFAS11 som orsakar otillfredsställande status. I avsnitt 3.6 "Miljögifter", 3.8 "Klorid och sulfat i grundvatten" och 3.9 "Kväveföreningar och fosfat i grundvatten" finns mer information om anledningarna till att den kemiska statusen är påverkad.

## Statusbedömningarnas tillförlitlighet

Eftersom de flesta grundvattenförekomster inte är påverkade i någon betydande grad av mänsklig verksamhet anses de ha god status med god tillförlitlighet. Tillförlitligheten i statusbedömningen sjunker om vattenförekomsten bedöms vara utsatt för betydande påverkan och det saknas tillräckliga mätdata som bekräftar att förekomsten är påverkad.

### Tillförlitlighet hos kemisk status

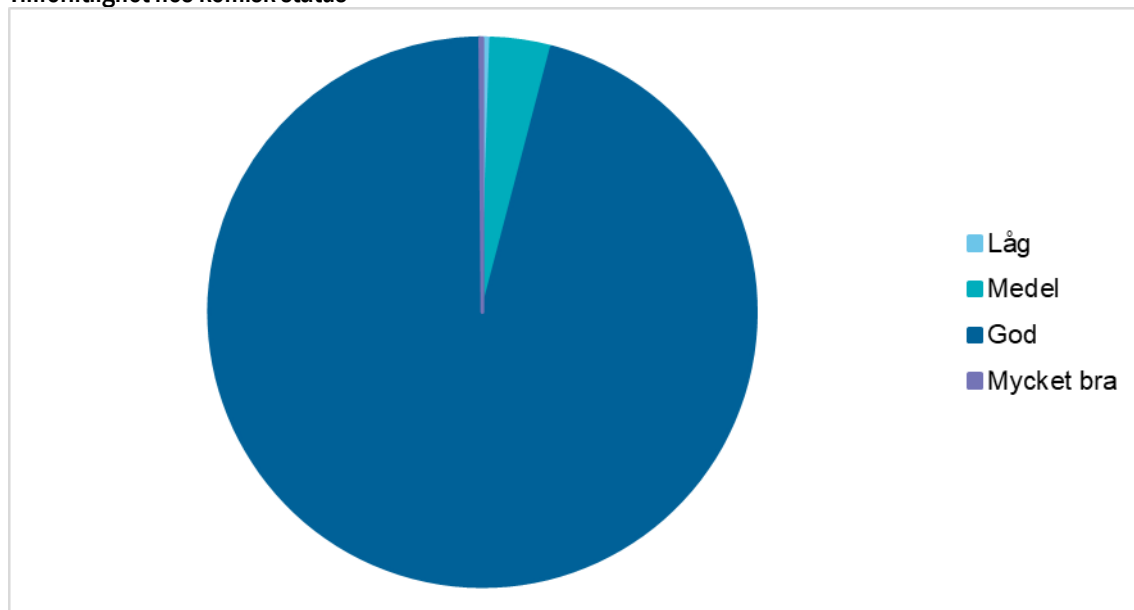


Diagram 27 Tillförlitlighet hos bedömningarna av kemisk status i Bottenvikens vattendistrikt. Data från VISS 2020-09-01.

## Förändringar i kemisk status sedan 2016

Ingen av vattendistriktets grundvattenförekomster hade otillfredsställande status under perioden 2010–2015. Det har tillkommit sex grundvattenförekomster som har otillfredsställande status. I avsnitten 3.6 "Miljögifter", 3.8 "Klorid och sulfat i grundvatten" och 3.9 "Kväveföreningar och fosfat i grundvatten" finns mer information om vad förändringarna i kemisk status beror på.

## Lokala riktvärden

Vattenmyndigheterna har i samverkan med berörda beredningssekretariat och SGU tagit fram lokala riktvärden på grund av naturligt höga bakgrundshalter i några vattenförekomster. I Bottenvikens vattendistrikt berörs ingen vattenförekomst av något sådant lokalt riktvärde.

Vattenmyndigheterna har i samverkan med berörda beredningssekretariat och SGU även tagit fram lokala riktvärden för grundvattenförekomster som påverkar ett akvatiskt ekosystem negativt.

## 3.12 Övergripande ytvattenstatus

### Ekologisk status

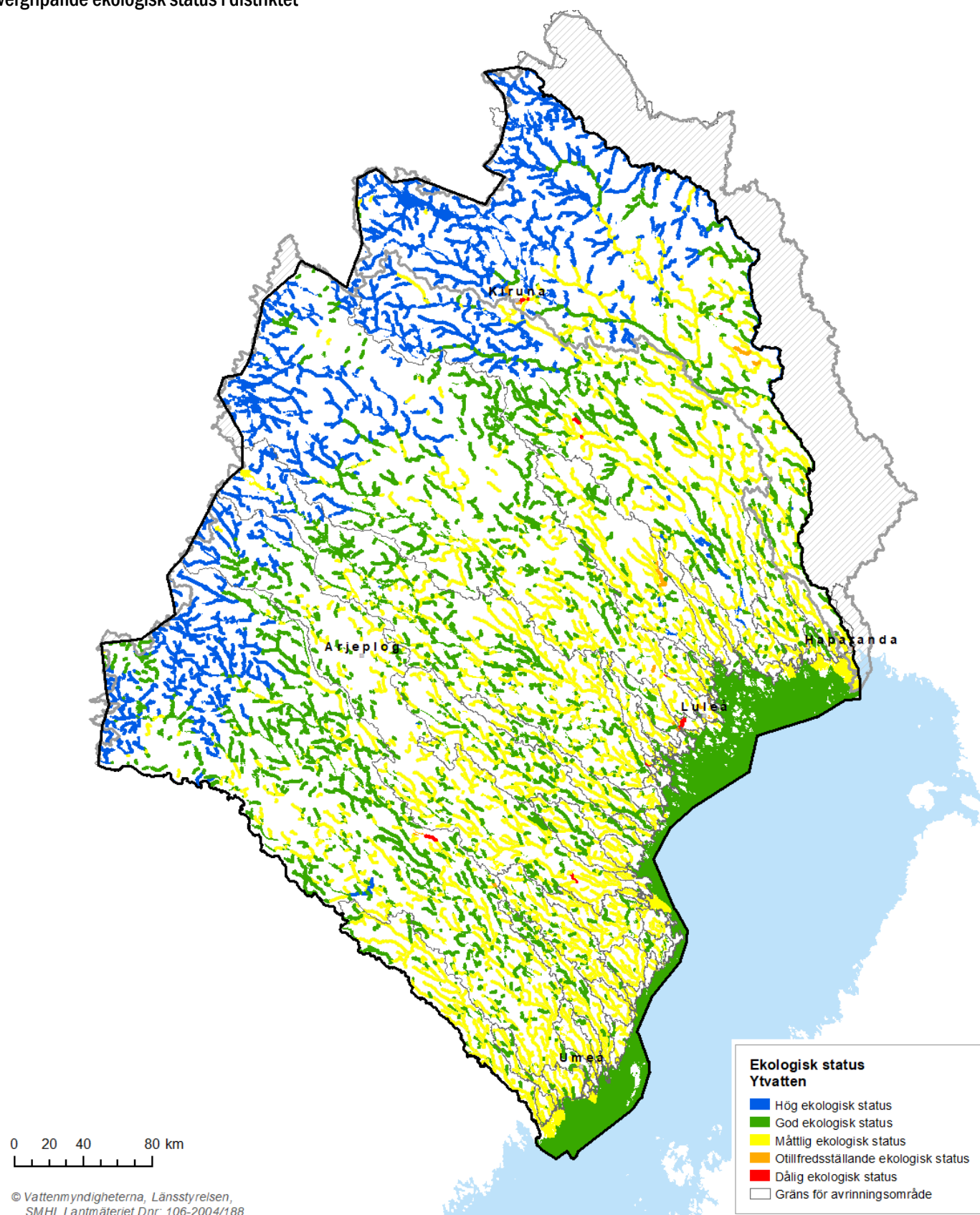
Den ekologiska statusen är en sammanvägning av klassificeringen per miljöproblem och ger en övergripande bild av miljötillståndet i vattenförekomsten. Bottenvikens vattendistrikt har 6817 naturliga ytvattenförekomster, det vill säga vattenförekomster som inte är kraftigt modifierade (KMV) eller konstgjorda (KV). Av dessa har 29 procent bedömts ha sämre än god ekologisk status. Läs mer om anledningarna till att statusen är påverkad i avsnitt 3.4 "Övergödning", 3.6 "Miljögifter" (delarna om särskilda förorenande ämnen) 3.5 "Fysiska förändringar" och 3.7 "Förurning".

### Statusbedömningarnas tillförlitlighet

Vid sammanvägning gäller att om den ekologiska statusen är god eller hög så överförs tillförlitligheten från den parameter som med högst tillförlitlighet visar motsvarande status. Om status istället är sämre än god så överförs tillförlitligheten från den parameterbedömning som med högst tillförlitlighet visar att statusen är just sämre än god (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b).

Medelhög tillförlitlighet är den vanligast förekommande klassningen i den övergripande ekologiska statusen (Karta 16 och Diagram 28).

## Övergripande ekologisk status i distriktet



Karta 16 Ekologisk status för ytvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt.

## Tillförlitlighet

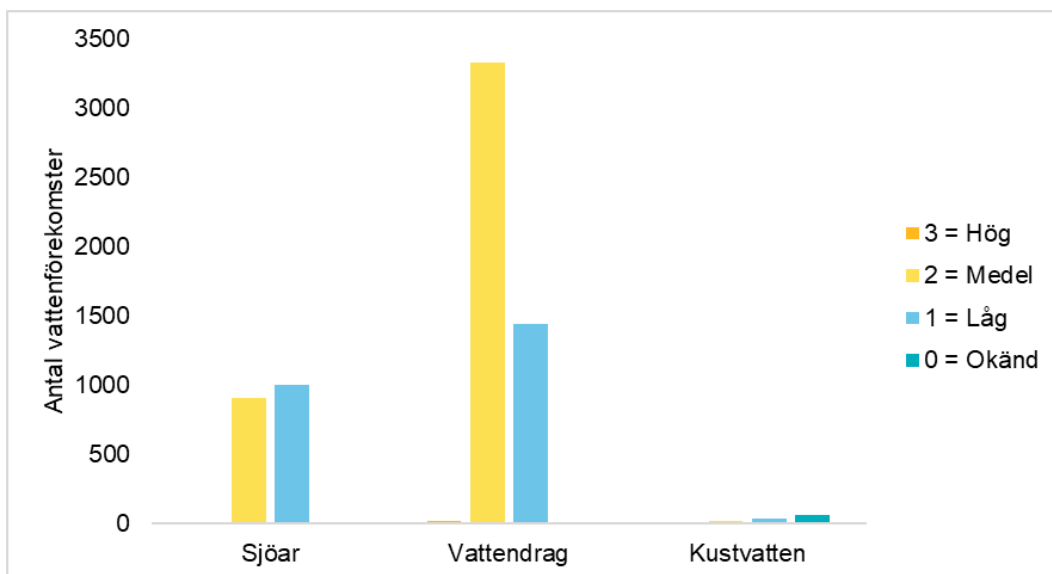


Diagram 28 Tillförlitlighetsklassning för klassificeringar av ekologisk status i sjöar, vattendrag och kustvatten i Bottenvikens vattendistrikt. Staplarna visar antalet vattenförekomster. Data från VISS 2020-09-01.

## Förändringar i ekologisk status sedan 2016

Bedömningen av status följer en annan metod än i perioden 2009–2015. Under perioden 2016–2021 statusklassificerades endast vattenförekomster med betydande påverkan och då endast utifrån de parametrar som bäst kan verifiera denna påverkan. I de vattenförekomster där det inte finns betydande påverkan bedöms den övergripande statusen till god, och inga bedömningar på parameternivå behövs.

Andelen vattenförekomster med god eller hög ekologisk status 2009–2015 (Tabell 28) har ökat med 12 procentenheter och andelen med måttlig eller sämre ekologisk status har minskat i motsvarande grad (Tabell 27).

### Ekologisk status för ytvattenförekomster

	Sjöar 2010– 2015	Vatten- drag 2010– 2015	Kust 2010– 2015	Sjöar 2016– 2021	Vatten- drag 2016–2021	Kust 2016–2021
<b>Hög</b>	656	1361	23	485	1064	0
<b>God</b>	792	1029	49	1279	1918	65
<b>Måttlig</b>	442	2272	35	130	1787	42
<b>Otillfreds- ställande</b>	7	26	3	15	11	4
<b>Dålig</b>	3	4	3	4	11	2
<b>Totalt antal vattenförekomster i distriktet</b>	1900	4692	113	1913	4791	113

Tabell 27 Ekologisk status för ytvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt under perioderna 2009–2015 och 2016–2021. Vattenförekomster som har förklarats som kraftigt modifierade eller

konstgjorda ingår inte i denna tabell (se avsnitt om Kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomster). Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01 [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

Förändringar i indelningen av vattenförekomster kan dock påverka bilden. Om man enbart jämför ytvattenförekomster som haft samma indelning både under perioden 2010–2015 och under 2016–2021 så har 1004 en förbättrad status och 707 en försämrad status (Tabell 28).

#### Vattenförekomster som har en förbättrad eller försämrad ekologisk status

	Sjöar	Vattendrag	Kustvatten	Totalt
Förbättrade	362	634	8	1004
Försämrade	238	437	32	707

Tabell 28 Antal vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt som har en förbättrad eller försämrad ekologisk status jämfört med föregående cykel. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

## Ekologisk potential

För vatten som förklarats som kraftigt modifierade (KMV) eller som konstgjorda vatten (KV), används andra benämningar på kvalitetsklasserna jämfört med de som används för naturliga vatten. Istället för ekologisk status är det den ekologiska potentialen som bedöms.

10 vattenförekomster har förklarats som konstgjorda.

[KMV-underlag kompletteras till senare delen av samrådet med start 1 mars.]

#### Ekologisk potential i konstgjorda vatten

	Sjöar	Vattendrag
Hög	-	-
God	-	-
Måttlig		7
Otillfredsställande		1
Dålig		-

Tabell 29 Ekologisk potential hos de sjöar och vattendrag som är KV i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-01, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se).

## Förändringar i ekologisk potential sedan förra förvaltningscykeln

[Här kommer text och tabell efter den 1 mars 2021].

## Kemisk status

Gränsvärden för kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrider i alla vattendistriktets ytvattenförekomster. Därmed klassificeras samtliga ytvatten i distriktet till uppnår ej god status när kvicksilver och PBDE inkluderas i bedömningen.

I Bottenvikens vattendistrikt har 162 ytvattenförekomster bedömts ha sämre än god kemisk status exklusive kvicksilver och PBDE, se Karta 17 och **Fel! Hittar inte referensälla..**"Det är främst dioxiner, metaller, PAH'er och PFOS som bidrar till sänkt status.

## Statusbedömningarnas tillförlitlighet

Vid sammanvägning gäller att om den kemiska statusen klassificeras till uppnår ej god, ärvs tillförlitligheten från den parameter som med högst tillförlitlighet visar att statusen är sämre än god. Eftersom den kemiska statusen är sämre än god i alla vattenförekomster, med avseende på kvicksilver och PBDE, som har en klassificering med tillförlitlighet 2 (medel), har den kemiska statusen oftast 2 i tillförlitlighet. Tillförlitligheten i klassificeringar för enskilda ämnen beskrivs i avsnitt 3.6 Miljögifter.

## Förändringar i kemisk status sedan 2016

Om kvicksilver och PBDE utesluts ur bedömningarna, är andelen ytvattenförekomster som inte uppnår god kemisk status högre under perioden 2016–2021 än under perioden 2010–2015 2 procent 2021 jämfört med 0,8 procent 2016. Dessutom är det, under åren 2016–2021, fler ämnen som bidragit till en sänkning av kemisk status. Orsakerna till detta är flera. Dels har fler mätningar gjorts sedan 2016, vilket innebär att dataunderlaget för klassificeringar har blivit bättre. Dessutom har gränsvärden och matriser för befintliga prioriterade ämnen reviderats. Under perioden 2016–2021 har också 12 nya prioriterade ämnen tillkommit

Andelen vattenförekomster som inte uppnår god status om man bortser från ämnena kvicksilver och PBDE (som överskrider gränsvärdena överallt) har ökat med 2 procent i Bottenvikens distrikt.

### Vattenförekomster med sämre än god status

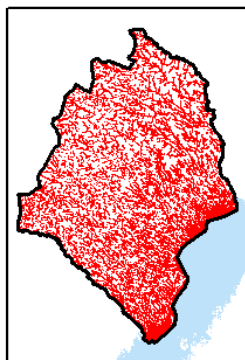
	Sjöar 2009–2015	Vattendrag 2009–2015	Kust 2009– 2015	Sjöar 2016– 2021	Vattendrag 2016–2021	Kust 2016– 2021
<b>Antal vfk som ej uppnår god kemisk status exklusive Hg och PBDE</b>	7	34	13	8	44	110
<b>Totalt antal vattenförekomster i distriktet</b>	1984	4794	113	1997	4904	113

Tabell 30 Antal vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt med sämre än god status, exklusive kvicksilver och PBDE, i denna och föregående period.

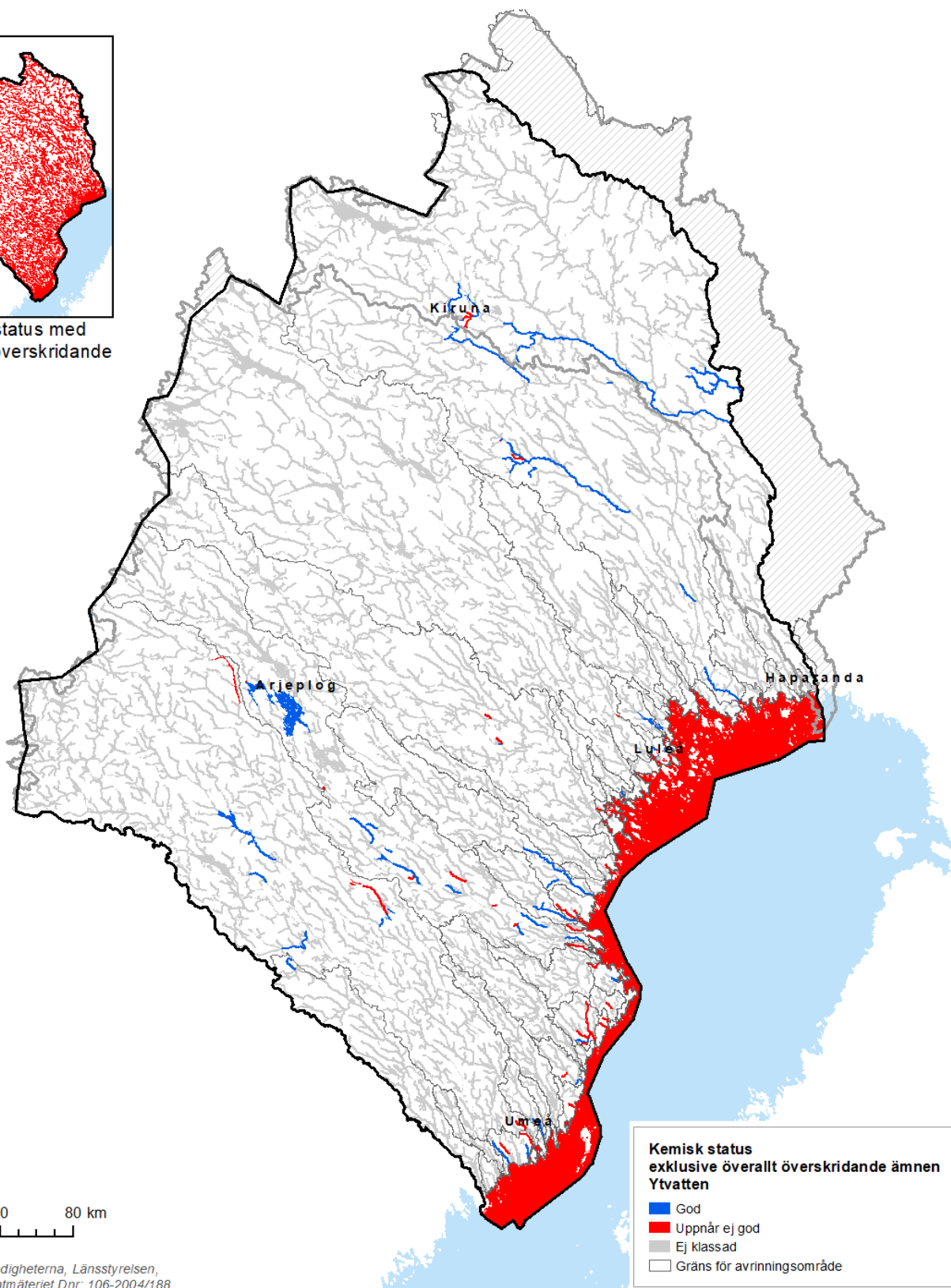
Bidragande orsaker till att den övergripande kemiska statusen har förändrats kan vara både ändrade kunskapsunderlag och metoder, såväl som verkliga ändringar i miljön. Detta beskrivs mer detaljerat i avsnitt 3.6 Miljögifter.



## Kemisk ytvattenstatus



Kemisk status med överallt överskridande ämnen



© Vattenmyndigheterna, Länsstyrelsen,  
SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188

Karta 17 Kemisk status för ytvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. För att problem med andra prioriterade ämnen inte ska överskuggas av de överallt överskridande ämnena kvicksilver och PBDE, presenteras kemisk status exklusive dessa ämnen (infälld karta: kemisk ytvattenstatus inklusive kvicksilver och PBDE).

# 4 Miljöövervakning

## 4.1 Inledning

Olika aktörer tar prover på vatten, fisk och musslor, inventerar vattenmiljöer och analyserar regelbundet många olika biologiska och kemiska parametrar i Sveriges vatten. Exempel på sådana parametrar är artsammansättning och mängd av bottenfauna, fisk och växter, och även näringsämnen som fosfor och kväve och tungmetaller som kvicksilver och bly.

Mätningarna ger kunskap om hur vattnets tillstånd och status är i dag. Vattenmyndigheter och andra berörda kan också se var åtgärder behöver sättas in för att förbättra vattnen. Alla olika undersökningar samlas inom begreppen övervakning eller miljöövervakning.

Genom övervakning får vi också information om hur vattnets tillstånd förändras över tid. Ofta behöver vi mäta över långa tidsperioder för att kunna se om en förändring orsakas av mänsklig påverkan eller beror på naturlig variation. Övervakning sker också för att bekräfta misstänkta miljöproblem och för att följa upp effekterna av de åtgärder som är genomförda för att komma tillrätta med dessa problem.

Övervakningsprogrammet beskriver hur övervakningen hänger ihop med övrig vattenförvaltning. I denna del redovisar vi även vad som behöver utvecklas under åren 2021–2027 för att övervakningen ska ge ett bra underlag till nästa statusklassificering.

Bilagorna 8a-e Övervakningsprogram i vattendistriktet beskriver den övervakning som genomförts under 2016–2021. Det är dessa undersökningar som är grunden för genomförda statusklassificeringar och uppföljning av åtgärder. Där redovisar vi också metoder och arbetsätt för urval av stationer till övervakningsprogrammet.

### Övervakning av vattnet

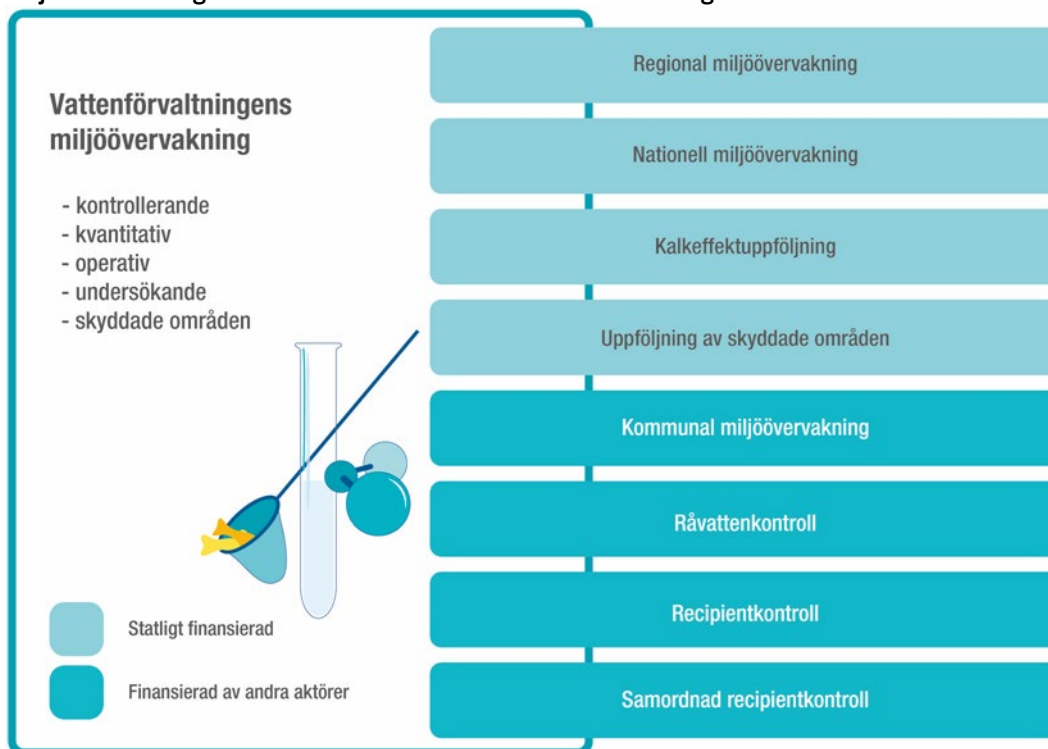
Övervakningen av ytvatten omfattar undersökningar av biologi, vattenkemi och miljögifter. I grundvatten undersöker vi kemiska och fysikaliska parametrar samt grundvattennivåer.

Vattenmyndigheterna genomför ingen egen övervakning. Vi är beroende av den övervakning som myndigheter, kommuner och andra organisationer genomför för att få underlag till statusklassificeringar och andra bedömningar (Figur 2). Den övervakning som dessa aktörer utför har olika syften. Förutom att den används för att bedöma långsiktiga förändringar i miljötillståndet används den också för att följa upp hur en viss verksamhet påverkar miljön.

Även utformningen av övervakningen ser olika ut beroende på vilket syfte den har. Till exempel fokuserar kalkeffektuppföljningen på parametrar som är kopplade till förorening.



## Miljöundersökningar i vatten som kan användas i vattenförvaltningsarbetet



Figur 2 Vattenmyndigheten är beroende av andra aktörers miljöövervakning för att få underlag till statusklassificeringar och andra bedömningar. Aktörernas övervakning har olika syften och utformning och därför är det bara en viss del av övervakningen som kan användas i vattenförvaltningsarbetet.

Vattendirektivet pekar ut hur övervakningen ska ske för att uppfylla de krav som gäller för vattenförvaltning. Det handlar bland annat om vilka metoder som ska användas och hur ofta provtagning ska ske. Syftet är framför allt att övervakningen ska ha god kvalitet. Det ska också vara möjligt att jämföra resultaten av klassificeringar och bedömningar som gjorts i olika länder.

I Sverige reglerar två föreskrifter hur övervakningen i vattenförvaltningsarbetet ska genomföras. Det är Sveriges geologiska undersökning (SGU) föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1) och Havs- och vattenmyndighetens (HaV) föreskrifter om övervakning av ytvatten (HVMFS 2015:26).

Det är inte all svensk övervakning som uppfyller kraven för att få användas som underlag för klassificeringar. Men övervakning som inte uppfyller vattendirektivets krav kan ändå användas som underlag vid expertbedömningar.

I databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS) finns information om övervakning av vatten. Det går att se var olika övervakningsstationer finns, vad som mäts och hur ofta det mäts. Däremot lagras ingen mätdata i VISS. Resultaten hämtas hos respektive nationell datavärd som lagrar mätdata, till exempel Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och SGU. För varje statusklassificering finns en koppling till den övervakningsstation som gett underlag till statusbedömningen.

Samarbete behövs för övervakning Enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660), ska vattenmyndigheterna ta fram program för övervakning av landets vattenförekomster. Det ska finnas ett övervakningsprogram per vattendistrikt. Stommen i övervakningsprogrammen är

nationell- och regional miljöövervakning samt samordnad recipientkontroll. Programmen ska genomföras i samarbete med myndigheter, kommuner och andra organisationer. De tar prover och analyserar resultaten för att få en heltäckande översikt över vattenstatusen inom varje vattendistrikt.

Även om vattenmyndigheterna har i uppgift att ta fram program för övervakning så har vattenmyndigheterna inget mandat att föreskriva någon att genomföra miljöövervakning. Detta innebär att den övervakning som finns är resultatet av andra krav på övervakning, samt vissa frivilliga initiativ. Sammanlagt finns det fortfarande ett stort behov av ökad miljöövervakning med fokus på det som behövs för en god vattenförvaltning.

Övervakningsprogrammen ska också redovisa hur aktörerna övervakar vattenförekomster i skyddade områden. Havs- och vattenmyndigheterna rapporterar programmen till Europeiska kommissionen.

## 4.2 Övervakningsprogrammets innehåll

### Övervakningsprogram för grundvatten

#### Tillgång på vatten undersöks

Kvantitativ status innebär i praktiken att länsstyrelsernas beredningssekreterariat bedömer om det är balans mellan nybildning och uttag av grundvatten i en grundvattenförekomst. Om man genom till exempel uttag av dricksvatten tar ut mer grundvatten än vad som nybildas, sjunker grundvattennivån och den kvantitativa statusen blir otillfredsställande.

I följande grundvattenförekomster ska övervakningsprogram för kvantitativ status finnas för vattendistriktet:

- Där det finns risk att summan av grundvattenuttagen är större än den långsiktiga årliga grundvattenbildningen.
- Där förändrade grundvattennivåer kan medföra risk för att god ekologisk status inte nås i ytvatten eller i grundvattenberoende terrestra ekosystem som är förbundna med grundvattnet.
- Där mänsklig påverkan medför risk för saltvatteninträngning eller annan försämring av grundvattnets kvalitet.

I grundvattenförekomster där den kvantitativa statusen inte riskerar att försämrats ska det finnas övervakningsprogram, men med lägre krav på antal provtagningar och stationer.

Den kvantitativa övervakningen syftar till att:

- underlätta bedömning av kvantitativ status för alla grundvattenförekomster eller grupper av förekomster
- ge en tillräckligt säker bedömning av den tillgängliga grundvattenresursen
- ge en tillräckligt säker bedömning av effekter som är orsakade av mänsklig påverkan på grundvattennivåer. Bedömningen gäller även mark- och vattenmiljöer som är beroende av grundvattnet
- ge en bedömning av risk för saltvatteninträngning eller annan försämring av grundvattenkvalitet som orsakats av människan

## Tungmetaller och gifter kollas

Kemisk grundvattenstatus bedöms enligt bedömningsgrunder i SGU:s föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2). Det innebär i praktiken att beredningssekreteriaten bedömer enligt riktvärden i bilaga 1 till föreskrifterna, om inte vattenmyndigheten har beslutat om att andra riktvärden ska gälla. Exempelvis finns det riktvärden för halter av olika tungmetaller, bekämpningsmedel och saltvatten.

### Kontrollerande övervakning av grundvatten

För varje sexårig vattenförvaltningscykel ska vattenmyndigheterna ta fram ett program för så kallad kontrollerande övervakning av grundvatten. Den är en grundövervakning som ska ge en heltäckande översikt av grundvattenförekomsternas kemiska status. Syftet med den kontrollerande övervakningen är att ge underlag för att:

- bedöma långsiktiga trender, både till följd av förändringar i naturliga förhållanden och förändringar orsakade av mänsklig verksamhet
- göra riskbedömningar och statusklassning
- kunna ta fram ett operativt övervakningsprogram

Om den kontrollerande övervakningen visar att en vattenförekomst är riskzonen för att inte uppnå god grundvattenstatus ska vattenförekomsten inkluderas i det operativa övervakningsprogrammet.

### Operativ övervakning av grundvatten

Vattenmyndigheterna ska ta fram ett operativt övervakningsprogram för sådana grundvattenförekomster som riskerar att inte nå god kemisk status. Den operativa övervakningen är mer specifik och utgår ifrån den mänskliga påverkan som finns på en viss vattenförekomst.

Syftet med den operativa övervakningen är att bedöma:

- kemisk status för alla grundvattenförekomster eller grupper av förekomster som har sänkt status enligt kontrollerande övervakning
- om koncentrationen av förorenande ämnen som finns på grund av mänsklig verksamhet visar en långsiktig uppåtgående trend
- effekten av genomförda åtgärder

## Övervakningsprogram för ytvatten

### Övervakning av kemisk och ekologisk status

Operativ och kontrollerande övervakning övervakar kemisk och ekologisk status i sjöar, vattendrag och kustvatten.

### Kontrollerande övervakning är grunden

Den kontrollerande övervakningen ska ge en generell bild av status i avrinningsområden och vattendistrikt, som en sorts grundövervakning. Ett tillräckligt stort antal vattenförekomster, av alla sorter och som har olika typer av mänsklig påverkan, behöver ingå i den kontrollerande övervakningen.

Syftet med den kontrollerande övervakningen är att:

- komplettera och bekräfta den bedömning av miljöpåverkan som vattenmyndigheterna ska göra enligt vattendirektivet
- vattenmyndigheterna ska kunna utforma effektiva och ändamålsenliga övervakningsprogram
- bedöma de långsiktiga förändringarna i naturliga förhållanden
- bedöma de långsiktiga förändringar som omfattande mänsklig påverkan orsakar

Kontrollerande övervakning ska minst ske under ett år per sexårig vattenförvaltningscykel.

Övervakningen i varje station ska omfatta följande:

- alla biologiska parametrar som behövs för vattenförvaltningsarbetet
- alla hydromorfologiska parametrar som behövs för vattenförvaltningsarbetet
- alla allmänna fysikalisk-kemiska parametrar som behövs för vattenförvaltningsarbetet
- prioriterade ämnen som släpps ut
- särskilda förorenande ämnen som släpps ut i betydande mängder

### **Operativ övervakning tittar på djupet**

Operativ övervakning av ytvatten ska utföras i de vattenförekomster där statusen är sämre än god. Den ska också utföras i alla vattenförekomster där statusen riskerar att försämrans och i de vattenförekomster där det förekommer utsläpp av prioriterade ämnen.

Den operativa övervakningen i ytvatten syftar till att:

- ge underlag för statusklassificering för de vattenförekomster som riskerar att inte uppnå miljö kvalitetsnormerna
- bedöma effekterna av genomförda åtgärder

För att kunna bedöma omfattningen av den mänskliga påverkan som ytvattenförekomster utsätts för, ska myndigheter, kommuner och andra aktörer övervaka:

- parametrar för de biologiska kvalitetsfaktorer som är mest känsliga för den påverkan som vattenförekomsterna utsätts för
- alla prioriterade förorenande ämnen som släpps ut
- andra särskilda förorenande ämnen som släpps ut i betydande mängd
- parametrar för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som är mest känsliga för den påverkan som har konstaterats.

## Övervakning i skyddade områden

I vattenförekomster inom områden som är skyddade enligt vissa andra direktiv ska det finnas övervakning av de skyddade värdena. Detta gäller vattenförekomster som ligger i områden som är berörda av:

- nitratdirektivet
- avloppsvattendirektivet
- badvattendirektivet
- fiskvattendirektivet
- skaldjursdirektivet
- art- och habitatdirektivet
- fågeldirektivet
- dricksvattendirektivet

Nedan redovisar vi vilka värden som övervakas i de olika typerna av skyddade områden.

Vilka geografiska områden det är som skyddas av de olika direktiven finns beskrivet i bilaga 7 Skyddade områden (en bilaga per vattendistrikt).

### Dricksvatten kräver extra koll

Vattenförekomster som används för dricksvattenproduktion, kallas dricksvattenförekomster, enligt vattendirektivets artikel 7. Dessa kräver extra övervakning som till viss del ska anpassas efter dricksvattendirektivet.

Övervakningen enligt vattendirektivet ska kompletteras med de parametrar som behövs utifrån kraven på vattnet som råvara till dricksvatten. I dricksvattendirektivet finns en lista över flera kemiska parametrar som dricksvattenproducenten måste kontrollera i det färdiga dricksvattnet. Men dricksvattendirektivet ställer inga direkta kvalitetskrav på råvattnet i de ytvatten eller grundvattenmagasin som används. Sådana krav finns istället i vattendirektivet. När det gäller dricksvattenförekomster i grundvatten ska aktörerna övervaka de vattenförekomster där uttagen av dricksvatten överskrider 10 kubikmeter per dygn eller distribueras till fler än 50 personer.

Ytvattenförekomster där vattenproducenterna tar ut mer än 100 kubikmeter vatten (sammanlagt) per dag i genomsnitt ska övervakas extra. Där ska aktörerna övervaka ämnen som bland annat regleras enligt dricksvattendirektivet. Det handlar om ämnen som kan påverka vattenförekomstens status och omfattar alla prioriterade ämnen som släpps ut i vattenförekomsten och alla andra ämnen som släpps ut i betydande mängd. I dricksvattenförekomster som försörjer fler än 10 000 personer finns speciella krav på hur ofta provtagningen ska ske.

Dricksvattenförekomster pekas ut enligt vattenförvaltningsförordningen (VFF SFS 2004:660, till och med SFS 2018:2103). Sverige har inkluderat dricksvattendirektivet i svensk lagstiftning genom Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten, omtryck (LIVSFS 2017:2).

## Högre krav för Natura 2000

Områden som är skyddade enligt art-och habitatdirektivet och fågeldirektivet kallas Natura 2000-områden. För vattenförekomster som ligger inom Natura 2000-områden gäller särskilda krav på övervakning. Det gäller också områden som hydrologiskt påverkar Natura 2000-området genom vattenflödet. Det beror på de arter och livsmiljöer som finns i vattnet. En utgångspunkt är att dessa arter och livsmiljöer ska ha god bevarandestatus. Om den inte är god ska aktörerna övervaka lämpliga parametrar som är viktiga för respektive art eller livsmiljö. Övervakningen ska även kontrollera effekter av genomförda åtgärder. Många gånger är kraven för god ekologisk status samma som kraven för god bevarandestatus men inte alltid.

## Nitratdirektivet rör jordbruket

Nitratdirektivet har kommit till för att åtgärda stora problem i Europa med förorening av nitrater från jordbruket. Direktivet handlar om att med god jordbrukarsed förhindra att nitrat förorenar våra vatten, inte minst grundvattnet. Mycket kretsar kring gödsling och gödselhantering. På senare tid har även fosfat tagits med eftersom detta näringsämne också sprids i miljön på detta sätt. Jordbrukets påverkan när det gäller nitrat- och fosfathalter följs upp med övervakning. Det gäller också effekterna i miljön av de åtgärder som nitratdirektivet för med sig för jordbruket. Jordbruksverket genomför ingen egen övervakning för ändamålet utan utnyttjar resultat från den traditionella svenska miljöövervakningen. Jordbruksverket rapporterar regelbundet resultaten till Europeiska kommissionen enligt direktivets egna rutiner.

Övervakningsprogram för vattenförvaltningen behöver övervaka nitrat och fosfat i de kustvatten, sjöar, vattendag och grundvatten som berörs av nitratdirektivet.

## Avloppsvattendirektivet ska begränsa utsläpp

Kraven enligt avloppsvattendirektivet är riktade direkt mot avloppsreningsverkens kapacitet och utformning inom utpekade känsliga geografiska områden. Direktivet ställer inga kvalitetskrav eller krav på miljöundersökningar som till exempel miljöövervakning. Det handlar istället om att begränsa utsläpp av näringsämnena kväve och fosfor.

## Badvattendirektivet

Övervakning enligt badvattendirektivet omfattar vissa tarmbakterier och vid behov synliga föroreningar som till exempel algblomning eller skräp. Det är kommunerna som utför övervakningen. Havs- och vattenmyndigheten lagrar resultaten i registret Badplatsen. Folkhälsomyndigheten granskar övervakningsresultaten och Havs- och vattenmyndigheten rapporterar in till Europeiska kommissionen. Badvattenövervakningen ska ingå i övervakningsprogrammen enligt vattendirektivet.

## Fiskvattendirektivet

Direktivet har upphört att gälla och har ersatts av vattendirektivet, men områdena finns kvar. De ska ha minst samma skyddsnivå under vattendirektivet som de hade under fiskvattendirektivet. Generellt anser Europeiska kommissionen att kvalitetskraven enligt vattendirektivet även omfattar kraven enligt fiskvattendirektivet. Eftersom förordningen kvarstår i den svenska lagstiftningen ska övervakningen av fiskvattenområdena fortsätta som tidigare.

## Strategi för att se orsaker till miljöproblem

Undersökande övervakning behövs i vissa situationer. Den ska utreda orsaker till miljöproblem och vara en hjälp för att sätta in rätt åtgärder så att vattenförekomsten kan nå miljökvalitetsnormerna. Den ska också ligga till grund för att komma till rätta med effekterna av oavsiktliga föroreningar.

Situationerna då undersökande övervakning behövs definieras i bilaga 5 i vattendirektivet. Undersökande övervakning ska genomföras:

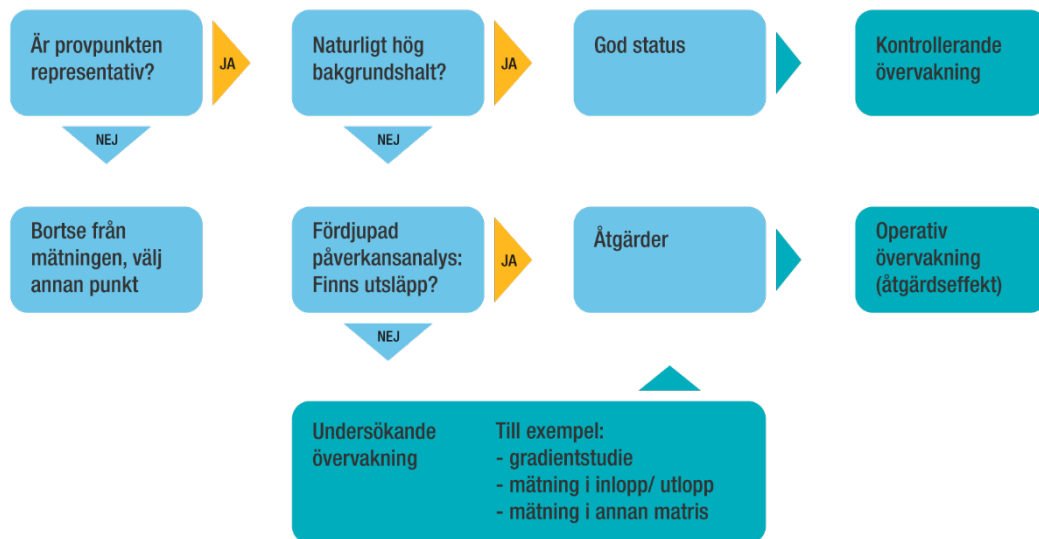
- när orsaken till att en vattenförekomst inte når en miljökvalitetsnorm är okänd
- efter en olycka eller spill för att undersöka hur omfattande föroreningen är och vilka konsekvenser den kan ge

## Utredningar och strategi

Innan aktörerna sätter in undersökande övervakning behöver de ofta genomföra utredningar, till exempel i form av fördjupade påverkansanalyser. Sådana utredningar är en del i strategin för undersökande övervakning, se Figur 3. Den undersökande övervakningen är skraddarsydd för varje enskilt tillfälle och anpassas till de förhållanden som ska undersökas. Valet av kvalitetsfaktorer kan därför variera beroende på syftet med övervakningen.

Om det är tydligt vilken typ av mänsklig påverkan som vattnet är utsatt för ska undersökningen fokusera på de kvalitetsfaktorer som är mest känsliga för denna påverkan. Vid undersökande övervakning kan det också vara aktuellt att gå utanför vattendirektivets kvalitetsfaktorer. Till exempel används så kallade effektmetoder där vattnets påverkan på organismer studeras. Effektmetoder kan bidra till att skapa en helhetsbild av föroreningsnivå, giftighet, biotillgänglighet och effekter i ekosystemet.

### Strategi för undersökande övervakning



Figur 3 Strategin för undersökande övervakning när orsaken till att en vattenförekomst inte når en miljökvalitetsnorm är okänd. Flödesschemat visar de olika val och utredningar som till exempel en länsstyrelse behöver gå igenom innan de kan starta undersökande övervakning.

## Ansvar och finansiering

Vattenmyndigheterna ska se till att undersökande övervakning genomförs och har även ansvar för att redovisa hur den genomförs i förvaltningsplaner och till europeiska kommissionen i den internationella rapporteringen. Det behöver då finnas både finansiering och ett tydligt utpekat ansvar att utföra undersökningarna. Det saknas i nuläget.

En möjlig fördelning av finansieringsansvaret skulle kunna vara att staten finansierar så länge det är oklart vad som är orsaken till att miljö kvalitetsnormen inte kan (eller riskerar att inte kunna) uppnås. När det finns en tydligt ansvarig, som vid en olycka, skulle den som orsakat olyckan få bära en stor del av ansvaret enligt principen att förorenaren betalar.

## Behovet av undersökande övervakning

Den nya statusklassningen för Bottenvikens distrikt visar att ett vattendrag har "okänd signifikant påverkan" på grund av miljöproblemet miljögifter. Denna vattenförekomst kan bli aktuell för undersökande övervakning.

## Övervakning i internationella avrinningsområden

Internationella avrinningsområden återfinns längs de svensk-norska och svensk-finska gränserna. Arealen för dessa är i de flesta fall marginella jämfört med ytan för de svenska vattendistrikten. Undantaget är Bottenvikens vattendistrikt, där det internationella avrinningsområdet Torneälven längs gränsen mot Finland utgör 17 procent av hela Bottenvikens vattendistrikt. Övervakningen av gränsvatten redovisas i bilaga 9a, Samarbeta över gränserna.

## 4.3 Förändringar i övervakningsprogrammet

Vattenmyndigheten har tidigare tagit fram övervakningsprogram vid fem olika tillfällen. Dessa har rapporterats till Europeiska kommissionen av nationella myndigheter; Naturvårdsverket fram till och med 2010 och därefter Havs- och vattenmyndigheten (HaV). Eftersom vattenmyndigheterna inte bedriver övervakning i egen regi skapade vi istället övervakningsprogrammen med hjälp av parametrar från övervakningsstationer som andra aktörer ansvarar för.

### Övervakningsprogram 2007

När övervakningsprogram 2007 togs fram arbetade vattenmyndigheterna enligt följande riktlinje: Urvalet skulle baseras på övervakningsstationer där mätningar av vattenkemi samt minst två biologiska kvalitetsfaktorer ingick.

Det medförde att de flesta av de stationer som Naturvårdsverket rapporterade till Europeiska kommissionen var sådana som ingår i olika delar av den nationella övervakningen, men som endast är en liten del av den totala övervakningen som genomförs i Sverige. När det gäller grundvatten rapporterades endast en del av den nationella kontrollerande övervakningen och den nationella kvantitativa övervakningen.

### Övervakningsprogram 2009

Samma övervakningsprogram som togs 2007 rapporterade Naturvårdsverket i till Europeiska kommissionen i samband med att förvaltningsplanen togs fram. Programmet hade stora brister och Sverige åtog sig att göra en extra rapportering av övervakningsprogram till 2012.



## Övervakningsprogram 2012

Under 2012 gjorde Sverige en revidering och en extra rapportering av övervakningen till Europeiska kommissionen. Då var utgångspunkten att ta med all pågående övervakning som genomförs regelbundet i Sveriges vattenförekomster.

Detta innebar att betydligt fler övervakningsstationer rapporterades. Ungefär 20 procent av Sveriges vattenförekomster ingick i övervakningsprogrammet.

Det fanns fortfarande stora brister i övervakningen och förutom rapporteringen av övervakningsprogram 2012 tog vattenmyndigheterna fram en strategi för hur övervakningen behöver utvecklas för att leva upp till vattendirektivet.

## Övervakningsprogram 2016

När vattenmyndigheterna tog fram den förra förvaltningsplanen 2015 redovisade vi övervakningen i ett tillbakablickande program. Till skillnad från tidigare övervakningsprogram beskrev detta den övervakning som använts och som låg till grund för den statusklassning som genomfördes 2013–2014. Därmed utgjorde programmet också grunden till de miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram som vattendelegationerna beslutade år 2015. Programmet beskrev befintlig övervakning och representerade på ett mycket bättre sätt än tidigare det underlag som legat till grund för förvaltningsplanen 2016–2021.

## Övervakningsprogram 2018

Under 2013 ändrades vattendirektivet och prioämnesdirektivet (2008/105/EG) genom ett tilläggsdirektiv (2013/39/EU), med avseende på prioriterade ämnen. Ändringarna innebar bland annat att tolv nya ämnen (nr 34–45) lades till på listan över prioriterade ämnen. Därmed behövde övervakningsprogrammen för vattendistriktet kompletteras och HaV rapporterade dessa till EU-kommissionen.

## Bilagan Övervakningsprogram

I bilagan Övervakningsprogram redovisar vi det tillbakablickande övervakningsprogram som länsstyrelsernas beredningssekretariat har använt för att statusklassa vattenförekomster 2019–2020. Programmet är därmed också grunden till de miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram som vattendelegationerna beslutar år 2021. Stommen i övervakningsprogrammet är nationell- och regional miljöövervakning samt samordnad recipientkontroll. Övervakningen har till stor del ursprungligen tagits fram för andra syften. I efterhand har den anpassats för att bättre möta de krav som ställs i vattenförvaltningsförordningen och myndigheternas föreskrifter.

## 4.4 Utvecklingsbehov

Det finns fortfarande ett behov att utveckla Sveriges övervakning av yt- och grundvatten för att leva upp till vattendirektivets krav. För ytvatten är till exempel inte övervakningen av biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer tillräcklig. Övervakning av prioriterade ämnen behöver också förbättras. Allmänt gäller också att övervakningsprogrammen på ett tydligare sätt behöver anpassas utifrån olika typer av mänsklig påverkan och risk för att inte miljökvalitetsnormen nås.

Miljöövervakningen för att följa upp jord- och skogsbrukets och vattenkraftens påverkan behöver utvecklas. De deltar generellt inte i den samordnade recipientkontrollen idag men effekterna fångas i viss utsträckning av den befintliga miljöövervakningen och

recipientkontrollen. Framtidens riskbaserade övervakningsprogram kommer att ta med effekterna, men för att det ska realiseras behöver finansieringen av denna övervakning lösas

Även övervakningen av grundvattenförekomster behöver utvecklas. Den befintliga övervakningen är för liten och behöver utökas med fler vattenförekomster och även kompletteras med fler parametrar för att ge det underlag som vattenförvaltningen behöver. Med hänsyn till kommande klimatförändringar som leder till att grundvattennivåerna varierar mer, måste det finnas en medveten strategi för övervakning av kvantitativ risk och status. Övervakning av skyddade yt- och grundvattenförekomster som används för dricksvattenuttag behöver också utvecklas för att uppfylla de särskilda kriterier som finns för dricksvatten.

Vattenmyndigheterna ser tre viktiga förbättringsbehov i dagens miljöövervakning:

- flöden för miljöövervakningsdata från analyserande laboratorium via kvalitetssäkrade data i datavärdarnas register till underlagen för alla vattenförvaltningens bedömningar, behöver förbättras
- det saknas finansiering till stora delar av övervakningsbehovet
- ansvarsförhållandena för att genomföra övervakningen är oklara

## Vägen framåt: Full koll på våra vatten

Vattenmyndigheterna har tillsammans med länsstyrelserna, HaV, Naturvårdsverket och SGU tagit ett krafttag kring utvecklingen av Sveriges övervakning av yt- och grundvatten. Gemensamt har vi tagit fram handlingsplanen "Full koll på våra vatten" (2019).

Handlingsplanens syfte är att tydligt visa hur myndigheterna bedömer att dagens övervakning kan anpassas till vattenförvaltningsförordningens krav.

Handlingsplanen har sin grund i vattenmyndigheternas förslag till strategi för framtidens miljöövervakning framtagen 2012. Planen ska också visa hur vi ska åtgärda bristerna i svensk miljöövervakning som Europeiska kommissionens har pekat på.

Målsättningen är att:

- beskriva bristerna i dagens övervakning av grund- och ytvatten
- beskriva moment som behöver genomföras för att åtgärda bristerna och ansvar för dessa
- ta fram en tidplan för att genomföra de moment som behövs
- övervakningen ska kunna användas som underlag till statusklassificering under åren 2022–2027.

Under arbetet tar deltagande myndigheter fram underlagsmaterial i form av bland annat utredningar och pilotprojekt. HaV och SGU arbetar dessutom med vägledning för övervakning medan vattenmyndigheterna utformar övervakningsprogram tillsammans med länsstyrelserna och Naturvårdsverket. Det sista steget innebär att behoven av ändringar införs i de befintliga övervakningsprogrammen.

I arbetet ingår att föreslå kostnadsfördelning, men inte hur finansieringen ska lösas.

Under åren 2020–2022 har HaV möjlighet att dela ut extra medel till övervakning av vatten. Pengarna är ett viktigt tillskott och används för att uppfylla behov enligt vattendirektivet.

## Vissa vatten får vara modell

I "Full koll på våra vatten" tar myndigheterna alltså fram en heltäckande beskrivning av Sveriges behov av övervakning enligt vattenförvaltningsförordningen. En heltäckande övervakning innebär att alla vatten ska omfattas av övervakningsprogram. Gruppering av likartade vatten är en viktig del av arbetet. Genom grupperingen kan vi minska övervakningsbehovet då vissa vatten får representera en hel grupp.

När grupperingen är genomförd är det dags att utforma teoretiska övervakningsprogram som visar behoven av övervakning. I detta steg handlar det om att peka ut övervakningsstationer för kontrollerande och operativ övervakning, välja lämpliga kvalitetsfaktorer att övervaka samt bestämma övervakningsfrekvens.

Därefter gör vi en bristanalys. Syftet med analysen är att visa på vilka delar av dagens övervakning som uppfyller vattenförvaltningens behov och vilka delar som behöver revideras. Analysen mynnar också ut i förslag på hur övervakningen kan organiseras och genomföras på ett kostnadseffektivt sätt. Även förslag på finansiering ingår i detta moment.

Resultatet ger underlag för anpassning av nationell och regional miljöövervakning utifrån vattenförvaltningsarbetets behov. Den kan också vara ett stöd till utformning av verksamhetsutövarnas recipientkontroll.

Arbetet med att utforma övervakningen pågår. Inför vattendelegationernas beslut om att anta förvaltningsplanen 2021 kommer myndigheterna att ha tagit fram mer underlag. Det innebär att detta avsnitt om utvecklingsbehov kan komma att se annorlunda ut då. Redan nu är det dock tydligt att det finns ett stort glapp mellan befintlig övervakning och vattenförvaltningsförordningens krav.

## Datahantering och kvalitetssäkring

För att datahantering och kvalitetssäkring ska bli effektiv och säker är flera satsningar igång. Målsättningen är att de nationella datavärdarna SLU, SMHI och SGU ska kunna ta emot all data som används för vattenförvaltningsarbetet och göra den tillgänglig för länsstyrelsernas beredningssektariat.

Några exempel på satsningar för bättre datahantering:

- Naturvårdsverket tar tillsammans med de nationella datavärdarna fram ett nationellt register för övervakningsstationer.
- Datavärdarna tar fram en valideringstjänst för granskning av kvaliteten på dataleveranserna.
- Datavärdarna har fått ökade resurser för att förstärka datavärdskapen generellt.

## 5 Vatten i ett förändrat klimat

Det globala klimatet håller på att förändras. Det finns en tydlig vetenskaplig enighet kring att de pågående klimatförändringarna är tätt sammankopplade och en direkt konsekvens av mänsklig påverkan och aktivitet. Fram till 2020 har den globala medeltemperaturen ökat med 0,9 °C jämfört med basåret 1950 ( (Masson-Delmotte, o.a., i tryck). I Sverige är uppvärmningen 1,6 °C som ett riksgenomsnitt men redan hela 2 °C i de norra delarna av landet. Med stor sannolikhet kommer medeltemperaturen att fortsätta öka under hela det nuvarande seklet (Bernes, 2016).

Mer extrema väderförhållanden, ökad nederbörd, längre perioder med torka och stigande havsnivåer är följder av ett förändrat klimat som påverkar vattentillgång och vattenkvalitet i Sverige. Det finns många effekter av ett förändrat klimat som har koppling till förvaltningen av vårt vatten exempelvis:

- genomtänkt vattenplanering på samhällsnivå
- översyn av vattendomar för regleringar, uttag och markavvattning
- grönare dagvattenhantering som fördröjer och minskar mängden dagvatten innan det når vattendrag.

En annan fråga är dricksvattenförsörjningen som behöver säkras mot effekter som exempelvis periodvis torka och förändrad råvattenkvalitet. Dricksvattenförsörjningen kommer att behöva beaktas redan i ett tidigt skede i den kommunala planprocessen (Havs- och vattenmyndigheten, 2020). Vid planering av bostadsbyggande och infrastruktur behöver stigande havsnivåer beaktas (Boverket, 2020b). Några av riskområdena som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har identifierat utifrån förordning (2009:956) om översvämningsrisker är utpekade på grund av de stigande havsnivåerna (Andersson, 2018), läs mer om detta i bilaga 4, Översvämningsdirektivet. Klimatet i Sverige har blivit och förväntas fortsatt bli gradvis varmare och mer nederbördsrikt, se Tabell 31.

## Klimatförändringar i Sverige

Parameter	Förändring
Lufttemperatur	Ökning i hela landet, främst i norra Sverige, främst vintertid.
Medelnederbörd	Ökning i hela landet, främst i Norrlands inland och fjälltrakter, främst vinter och vår.
Kraftig korttidsnederbörd	Ökning i hela landet, främst för de korta varaktigheterna.
Vattentillgång	Ökning av årsmedel i hela landet förutom östra Götaland. Ökningen är störst på vintern. Minskning på sommaren, främst i östra Götaland
100-årsflöde och 200-årsflöde	Ökning i stora delar av landet. Minskning i Norrlands inland och norra kustland samt i nordvästra Svealand.
Årstidsförlopp	Tidigare vårflödestoppar och högre vinter- och höstflöden, främst i norra Sverige.
Lågflöden	Mer vanligt i Götaland och Svealand, främst östra Götaland.
Havsvattennivåer	Stigande havsnivå, nettoökningen störst i södra Sverige. Små effekter i norra Sverige på grund av landhöjning.
Vattentemperatur	Ökning över hela året
Istäckning	Minskad istäckning

Tabell 31 Pågående och förväntade effekter av klimatförändringar i Sverige.

## 5.1 Klimatförändringar distriktet

Klimatförändringarna förväntas föra med sig en ökad medeltemperatur och mer extremväder i Bottenvikens vattendistrikt. I de norra delarna av Sverige förväntas förändrade nederbördsmönster bland annat bidra till ökad nederbörd. Det innebär dock inte att det automatiskt blir en ökad mängd vatten, då de ökade temperaturerna också genererar ökad avdunstning, vilket i sin tur kan medföra vattenbrist och torka (SWECO, 2020). Vattenbrist definieras som en situation där efterfrågan på vatten är större än tillgången. Situationen kan ha olika orsaker varav torka är en. Den viktigaste åtgärden för att hantera vattenbrist är att förebygga att den uppstår. För att undvika vattenbrist och för att förebygga torka har en delförvaltningsplan med åtgärdsprogram för vattenbrist tagits fram för landets fem vattendistrikt. Delförvaltningsplanen syftar till att ge ett långsiktigt arbete, se bilaga 11 "Delförvaltningsplan med åtgärdsprogram för vattenbrist för Bottenvikens Vattendistrikt".

Ökade temperaturer leder till en längre vegetationsperiod. Redan har perioden förlängts med runt två veckor i delar av Norrland och vegetationsperioden tros kunna öka med 3 månader i södra Sverige under detta sekel. Gynnsammare odlingsförhållanden som följer med ett mildare väder skulle kunna öka Norrbottens och Västerbottens läns konkurrenskraft för mat- och foderproduktion, vilket kan innebära att andelen landareal som används till jordbruksmark ökar i vattendistriktet. Idag används mindre än fem procent av den totala landarealen i Bottenvikens vattendistrikt som jordbruksmark (Jordbruksverket, 2018b). Detta kan leda till förändringar i markanvändningen och jordbruksproduktionen, som i sin tur kan innebära ökad användning av växtskyddsmedel och näringsämnen samt ett större vattenuttag för jordbruksproduktion. I kombination med ökad nederbörd och ökad nederbördsintensitet innebär detta en ökad risk för förluster av närsalter och växtskyddsmedel från jordbruksmark.

Ett ökat flöde av vatten kommer sannolikt även att öka transporten av näringsämnen och miljögifter.

När växtperioden förlängs blir det även en ökad konkurrens om vattnet. Torrperioder kan därför komma att bli ett allvarligt hot mot vattenresurser, vattenkvalitet och biologisk mångfald. Ett varmare och blötare klimat leder även till en ökad halt av humus i vattnet och en ökad utförsel av humusämnen kan leda till en större påverkan på vattnet inom distriktet då humus kan binda och transportera näringsämnen och miljögifter. Humushalten i vattnet påverkar även ytvattnets färg och ljusförhållandet, vilket kan orsaka negativa effekter för de växter och djur som lever i vattnet. I Bottenvikens vattendistrikt sker det största läckaget av näringsämnen från skogsmarker (SMED, 2020) och beroende på hur skogen brukas kommer läckaget av näringsämnen att variera. Om stora mängder skog avverkas kommer flödet av näringsämnen att öka då det finns mindre växtlighet som kan ta upp näringsämnen och vattenflödet i marken ökar.

Sura sulfidjordar är vanligt förekommande längst Norrlandskusten. Sulfidjorden är känslig och vid torrläggning eller vid kontakt med syre bildas sura sulfatjordar. Detta då jorden innehåller sulfidmineral som i kontakt med syre, till exempel genom låga grundvattennivåer, oxiderar och då får ett sjunkande pH. Jordmånen namnges då istället som aktiv sur sulfatjord. Den kan påverka vattenkvaliteten negativt på grund av sitt låga pH och att den också kan innehålla höga koncentrationer av vissa metaller. I kombination med ökade vattenflöden med högre humushalt kan dessa metaller mobiliseras och i sin tur också påverka omkringliggande miljöer negativt (Becher, Sohlenius, & Öhrling, 2019). Länsstyrelsen i Västerbotten och Norrbotten har sammanställt och tagit fram ny kunskap om sura sulfatjordar och arbetar enligt en gemensam strategi för att minska negativ påverkan från sura sulfatjordar. Förebyggande åtgärder och kunskapsspridning är prioriterade områden i detta arbete. Negativ påverkan från sura sulfatjordar kan ofta kopplas till markavvattningsprojekt och behovet av markavvattning kommer sannolikt att öka med ett förändrat klimat. I stora delar av södra och mellersta Sverige är det markavvattningsförbud men i Norrbottens län finns det inga områden eller kommuner där markavvattning är förbjuden.

Medeltemperaturen i distriktet förväntas öka. Ökningen sker under alla årstider och om man ser på framtida medeltemperaturer ser man att hösten håller i sig längre och att våren kommer tidigare. Den största temperaturökningen sker under vintermånaderna. Det innebär att de förändringar i nederbördsmonster som förväntas ske i form av ökad nederbörd också innebär ökad nederbörd i form av regn. En ökad medeltemperaturen innebär inte att temperaturen är jämnt fördelad, utan extremväder i form av både nederbörd och temperatur är också något som förväntas öka. Det är därför viktigt att även beakta de mellanårsvariationer som beräkningarna visar på. Med en höjd temperatur förändras också vattenföringen, vilket i sin tur kan leda till förändrade vattenflöden i form av både mängd och när de infaller. Till exempel förväntas vårfloden infalla tidigare än väntat under säsongen, dock beräknas den i medeltal bli lägre medan flöden under vintertid beräknas bli högre (Stensen, Krunegård, Rasmusson, Matti, & Hjerdt, 2019)

Utifrån de olika klimatscenariorna har SMHI tagit fram en karttjänst (SMHI, 2020b) och analyserat hur Sveriges kuster kan påverkas av framtida havsnivåer. I deras analys har det tagits hänsyn till rådande landhöjning, som ökar desto längre norrut i landet det är. Det gör att Bottenvikens vattendistrikt till stor del inte kommer drabbas på samma sätt som de södra delarna av Sverige i och med att vi har en ökad landhöjning som kompenserar för den ökade havsnivån. Viktigt att ha i åtanke är dock de mer tillfälliga havsnivåhöjningar som sker i och med ökat extremväder, till exempel i form av kraftiga stormar som då pressar havet mot land (Stensen, Krunegård, Rasmusson, Matti, & Hjerdt, 2019).

Högre vattentemperaturer påverkar också näringskedjorna i våra vatten. Ökade vattentemperaturer gynnar även tillväxten av bakterier och giftiga alger. Fiskar och andra vattenlevande djurs livsförhållanden kan försämrans påtagligt. En medeltemperaturökning i luften på 2,5–4,5 grader kan exempelvis innebära att sjöar i Gävleborg får liknande temperaturregimer som dagens skånska sjöar som i sin tur efterliknar klimatet i mellersta Frankrikes lågland. I allt varmare vatten får kallvattenlevande arter som röding och lax, sämre konkurrensmöjlighet mot varmvattenlevande arter som abborre, gös, gädda, mört och mal, något vi kan se redan idag. De kallvattenfiskarter som finns i Bottenvikens vattendistrikt förutspås missgynnas av ett klimat som medför en högre vattentemperatur. Exempelvis fjällrödingen *S. alpinus* tål inte temperaturer över 16°C och dess utbredning riskerar att försvinna ifall somrarna blir för varma. Med ett varmare klimat kan fler främmande arter få fäste i svenska sjöar, vattendrag och kustvatten och kan då tränga ut inhemska arter som är anpassade till kallare förhållanden. I ett internationellt perspektiv har Sverige hittills drabbats i relativt liten utsträckning av invasiva främmande arter, men ökad global handel, fler och snabbare transporter i kombination med ett varmare klimat kan bidra till en ökad introduktion av nya främmande arter även i Bottenvikens vattendistrikt

## 5.2 Regnet ökar i mängd och intensitet

Nederbörden i hela Sverige förväntas generellt att öka och antalet tillfällen med intensiv nederbörd ökar betydligt. Den största nederbördsökningen förväntas i norra och västra Sverige. Dessutom kommer alltmer av vinternederbörden falla som regn, även i norr (Bernes, 2016). Ökad nederbördsmängd och nederbördsintensitet ökar riskerna för översvämningar. Extrema regntillfällen med översvämningar som resultat, kan orsaka allvarliga skador på olika typer av teknisk infrastruktur. Det medför stora konsekvenser för verksamheter och invånare. Kostnader för reparationer, uteblivna transportmöjligheter och påverkan på egendom kan bli stora. Förändrade nederbördsmönster kan också få negativ påverkan på vår inhemska livsmedelsproduktion (Jordbruksverket, 2013).

Kraftig nederbörd och översvämningar påverkar sedimentationen och leder till ökad grumlighet och transport av närsalter och miljögifter. Det kan orsaka en ökad tillförsel av föroreningar till våra vatten och ytvattentäkter. Risken för spridning av virus, bakterier och parasiter ökar (Bernes, 2016). Vid översvämningar då grundvattenmagasinen är fyllda, finns det risk att ett ökat utbyte med ytvattnet förorenar grundvattnet. I förorenade mark- och vattenområden kan förändrade flöden och grundvattennivåer innebära att rörligheten hos föroreningarna ökar. Högre och mer växlande grundvattennivåer innebär att giftiga ämnen i större utsträckning kan följa med vattnets flöde. Ökade mängder lösta och partikelbundna föroreningar tränger ner i marken och dagvattenledningar transporterar ytvatten eller grundvatten ut i vattendrag, sjöar och hav (SGU, 2010).

### Räcker kapaciteten i avlopps- och dagvattensystem?

Översvämningar av avloppssystemen kan vara en betydande källa till föroreningar i stadsnära vatten samt vattentäkter. En följd av ökad regnintensitet och avrinningsvolym i kombination med en höjning av vattenståndet leder till ett ökat behov av omhändertagande av dagvatten (Livsmedelsverket, 2017). Ett behov av ett utökat dagvattensystem finns även på grund av att vinternederbörd faller som regn på frusen mark vilket ökar avrinningen. Sveriges tätorter och dess dagvattensystem är inte utformade för att avleda de ökade nederbördsmängder som klimatförändringar leder till. I tätorter finns en stor andel så kallade kombinerade avloppssystem, vilket betyder att dagvatten och spillvatten leds i samma nät. I denna typ av system kan regn leda till höga flöden som i sin tur leder till en överbelastning av ledningsnätet. Som en följd släpps orenat avloppsvatten ut via ledningsnät eller vid

reningsverket, så kallade bräddningar (Naturvårdsverket, 2018). Bräddningar bidrar till ökad tillförsel av näringsämnen och miljöskadliga ämnen till våra vatten. Det bidrar även till ökad mikrobiologisk belastning som kan innebära hälsorisker om det sprids till råvatten för dricksvattenproduktion (Bernes, 2016).

## Markavvattnings betydelse i ett förändrat klimat

Markavvattning är ett samlingsbegrepp för verksamheter som genomförs för att avvattna mark i syfte att varaktigt öka markens lämplighet för ett visst ändamål. Uppskattningsvis finns det i Sverige ca 90 000 mil diken som är grävda eller anlagda på något sätt, varav 9 000 mil ligger i jordbrukslandskapet (Gyllström, o.a., 2016). Jordbruk och skogsbruk är beroende av en väl fungerande markavvattning. För ett långsiktigt hållbart och konkurrenskraftigt jord- och skogsbruk är det avgörande att markavvattningssystemen finns kvar och förvaltas väl. Markavvattning påverkar i sin tur sjöar och vattendrag. Idag uppnår få vattenförekomster i intensivt odlad jordbruksbygd god ekologisk status och en av de främsta anledningarna till detta är de insatser som är gjorda för att dränera marken (Jordbruksverket, 2020), se Karta 18.

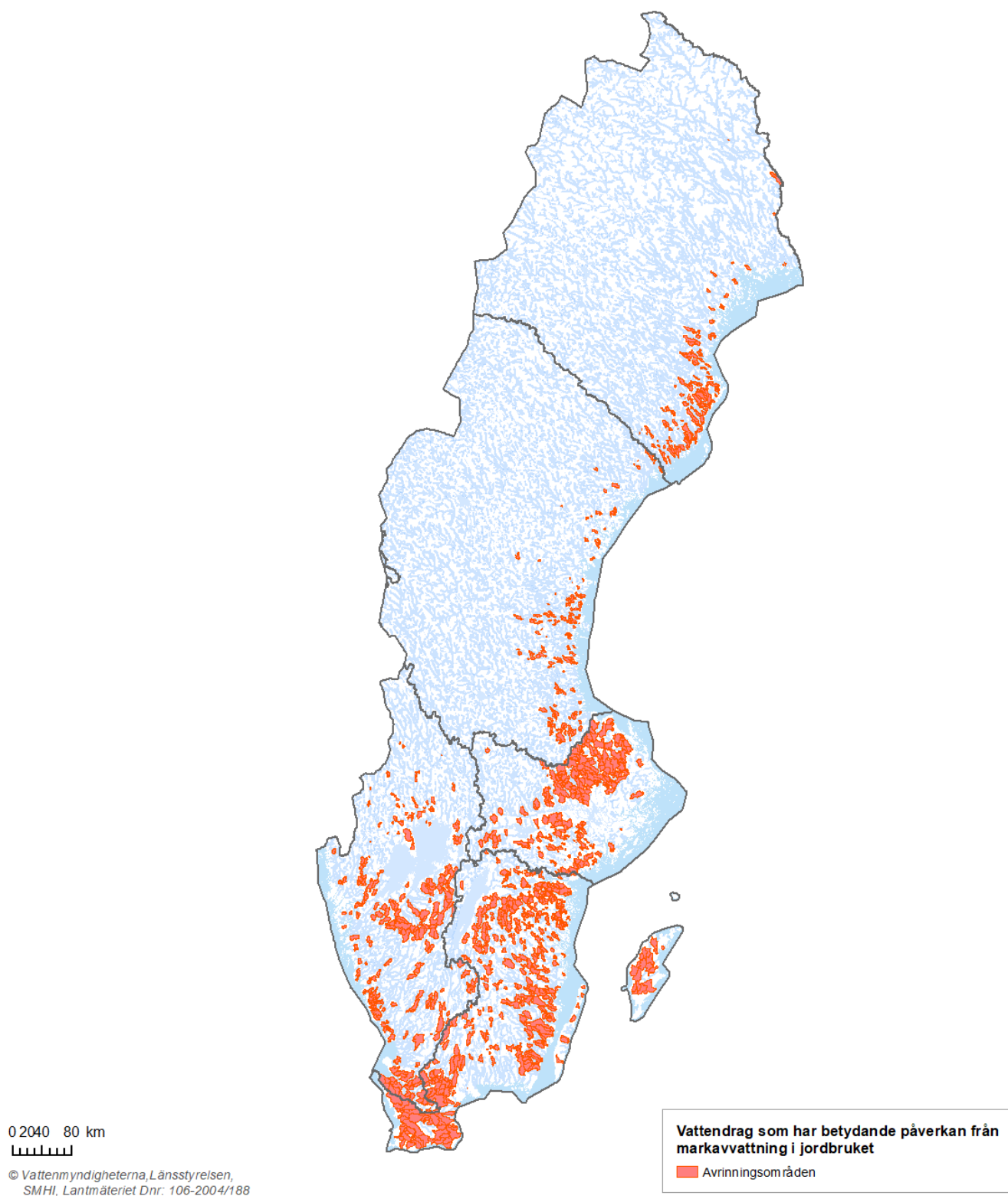
Förutom försvunna livsmiljöer, minskad biodiversitet, ökade förluster av näringsämnen, bekämpningsmedel och metaller till våra vatten har markavvattningen för areella näringar även lett till att landskapet förlorat vattenhushållande funktioner och förmåga till grundvattenbildning. Tillgång till grundvatten begränsas av hur mycket grundvatten som kan magasineras snarare än hur mycket grundvatten som kan bildas (Naturvårdsverket, 2017). Samhällets behov av dricksvattenförsörjning är i hög utsträckning beroende av möjligheterna till grundvattenmagasinering. Under sommarhalvåret 2016–2018 hade vi i Sverige problem kopplat till vattenbrist. Grundvattennivåer och dricksvattentillgången påverkades starkt i många delar av landet. Det visar hur viktigt det är att samhället anpassar sig för att kunna hantera effekter av klimatförändringarna (Stensen, Krungård, Rasmusson, Matti, & Hjerdt, 2019).

Landets markavvattningsystem utgör viktiga förutsättningar för att kunna säkra fortsatt odling och skogsbruk när nederbördsmonstren förändras. Samtidigt kan markavvattningsystemen förstärka negativa effekter som erosion, förluster av näringsämnen och översvämningar nedströms. Åtgärder behövs för att förbättra vattenmiljön samtidigt som jordbrukets produktionsförmåga behöver kunna öka för att nå målen i livsmedelsstrategin (Prop. 2016/17:104). En stor andel av de åtgärder som genomförs och behöver genomföras i jordbruket för en förbättrad ekologisk status förbättrar samtidigt landskapets förmåga att hantera de förändrade nederbördsmonstren (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2018).

Genom att miljöåtgärder som exempelvis våtmarker, fosforfällor och kantzoner genomförs på rätt plats kan oönskade effekter av landskapets markavvattning mildras. Samtidigt ökar detta vattensystemens och samhällets motståndskraft mot förändrade nederbördsmonster parallellt med att jordbruksproduktionen kan fortsätta att utvecklas. Åtgärderna bidrar till ökade vattenhushållande funktioner och ökad grundvattenbildning samtidigt som de mildrar effekter av högflöden (Jordbruksverket, 2020; Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2018).



## Avrinningsområden där vattenförekomster är påverkade av markavvattning i jordbruket



Karta 18 Kartan visar avrinningsområden där vattenförekomster är påverkade av markavvattning i jordbruket. Kartan visar inte samtliga vattenförekomster med denna påverkan men ger en indikation på omfattningen av påverkade vattenförekomster (uttag ur VISS 2020-09-03).

## 5.3 Torrperioder och högre temperaturer

Torrperioderna under sommaren kan bli vanligare i framtiden, framförallt i landets södra delar. De kan bli ett allvarligt hot mot vattenresurserna, vattenkvalitet och biologisk mångfald. Ökad avdunstning och låga vattennivåer i sjöar, vattendrag och grundvatten orsakar inte bara begränsningar för vattenförsörjningen och bevattning, utan även en sämre vattenomsättning och kvalitet på badvatten. Detta aktualiserar exempelvis ansvarsfrågorna kring samordning av vattenuttag för dricksvatten och bevattning. Vattenuttag kan behöva regleras så att vattenbristen inte blir akut på grund av torka i mindre sjöar och vattendrag.

Ett varmare klimat ger längre växtsäsong och innebär nya odlingsmöjligheter för lantbruket, vilket samtidigt kan innebära ökad användning av gödsel och bekämpningsmedel, som riskerar att påverka grundvattnets kvalitet (Bernes, 2016). En längre växtsäsong skulle också kunna innebära att näringsämnen tas upp av grödorna i större utsträckning. Ett varmare klimat innebär även ökade risker för skogsnäringen eftersom flera insekter som orsakar skador på skog gynnas av ett varmare klimat (Skogsstyrelsen, 2015).

Högre vattentemperaturer påverkar också näringskedjorna i våra vatten. Ökade vattentemperaturer gynnar tillväxten av bakterier och giftiga alger. Fiskar och andra vattenlevande djurs livsförhållanden kan försämrats påtagligt. Klimatzoner kan komma att röra sig norrut, de nordligaste delarna av landet kan komma att få ett temperaturklimat som finns i Mellansverige. Mellansverige kan få ett klimat likt det danska eller nordtyska klimatet. Sydsverige kan i sin tur få temperaturer likt de som idag förekommer i de centrala delarna av Frankrike (Bernes, 2016).

Ett varmare klimat kan även leda till en ökning av invasiva arter på land och i vatten. Genom att titta på nuvarande situation i centraleuropeiska länder kan vi i stora drag få ett mått på hotbilden vid olika utvecklingar av temperaturhöjningen. Arter som exempelvis är invasiva i Tyskland eller Frankrike kan bli problem i Sverige inom något eller några få decennier. Harmlösa främmande arter som redan förekommer i ett litet antal i Sverige kan expandera kraftigt och i värsta fall förvandlas till invasiva arter på kort tid. Invasiva främmande arter som redan förekommer i södra Sverige kan utöka sina utbredningsområden norrut i landet (Naturvårdsverket, 2008). Det är mycket viktigt att åtgärder mot de mest oönskade invasiva arterna sätts in i ett tidigt skede för att minska de negativa effekterna. Det är viktigt att exempelvis det pågående arbetet utifrån EU-förordningen (1143/2014) om invasiva främmande arter fortsätter, då det är vitalt att arbetet samordnas nationellt såväl som internationellt (förordning (2018:1939) om invasiva främmande arter).

## 5.4 Höjd vattennivå ger stora konsekvenser

Med klimateffekterna förutspås även en högre havsnivå. Det kan komma att röra sig om havsnivåhöjningar för Sveriges del på cirka 0,6 – 1,1 meter under innevarande århundrande (Masson-Delmotte, o.a., i tryck). Konsekvenserna kommer i första hand att bli stora i landets södra delar, på grund av en avtagande landhöjning. Detta kan även bidra till en ökad kusterosion i Skåne och Halland, vilket i kombination med stormar kan öka översvämningsriskerna i sydsvenska kustsamhällen. För norra Sveriges kustområde är situationen en annan, då kustlinjen stiger på grund av landhöjning vilket utjämnar effekten av havsnivåhöjningen. I Sveriges södra kustområden kan havsnivåhöjningen komma att påverka grundvattnet genom ökad risk för saltvatteninträngning i grundvattenmagasinen. Nivåvariationerna kan också ge ändrade flödesförhållanden inom grundvattenförekomster, vilket kan orsaka nya transportvägar för föroreningar (Bernes, 2016).

## Fler arter kan hotas

Stigande havsnivåer kommer i framtiden göra så att strandlinjer förskjuts allt längre in mot land. Detta innebär att det erosionsförlopp som idag anses vara ganska måttligt kan komma att bli mer omfattande i framtiden. Längs Sveriges nordligaste kuster beräknas landhöjningen kompensera för havsnivåhöjningarna under den närmsta framtiden (Malmberg Pärsson, Nyberg, Ising, & Rodhe, 2016). Klimatförändringar är en av de mest avgörande faktorerna för hur de marina ekosystemen kommer att utvecklas framöver. En minskad salthalt och en ökad vattentemperatur i västerhavet och Östersjön påverkar den rumsliga utbredningen av arter, livsmiljö och anrikningen av miljögifter i födoväven. Det kan i sin tur leda till en förlust av biologisk mångfald som även kan påverka ekosystemens förmåga att leverera nyttor för samhället (Nyström Sandman, o.a., 2020; Umeå universitet, 2019).

För att kunna motverka erosionsrisker behövs vanligtvis åtgärder som omfattar ett större område än en enskild fastighet. Sådana åtgärder måste oftast prövas enligt miljöbalken. Processen för kommunal fysisk planering styr placeringen av nybyggnationer. En väl underbyggd planeringsprocess är därför ett mycket viktigt verktyg när områden med risk för erosionspåverkan behöver undvikas för exploateringar (Boverket, 2020b).

## Riskhanteringsplaner för översvämning

MSB ansvarar för att ta fram riskhanteringsplaner vad gäller översvämningssrisker. Arbetet utgår från översvämningdirektivet och genomförs, i likhet med vattendirektivet, i förvaltningscykler med sexårsintervall och sker i nära samarbete med länsstyrelserna. Mer om det arbetet och samordningen mellan vattenförvaltningsdirektivet och översvämningdirektivet finns att läsa i bilagan om riskhanteringsplaner.

## Stora utmaningar för dricksvatten

Dricksvattenproduktionen står inför stora utmaningar. Bland annat en snabbt växande befolkning och klimatförändringar som negativt påverkar tillgången på yt- och grundvatten av god kvalitet. Den växande befolkningen kan också bidra till exploatering av mark och vatten, framförallt i storstadsregionerna. Även här är det viktigt med samarbete mellan till exempel Boverket, Länsstyrelserna och kommunerna. Länsstyrelsernas regionala vattenförsörjningsplaner är en viktig del i att säkra dricksvattenskyddet och vattenförsörjning i ett förändrat klimat. Livsmedelsverket har publicerat en handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket, 2019). Riskförebyggande arbete kopplat till klimateffekter på dricksvattenförsörjningen pågår även i den nationella samordningsgruppen för dricksvatten, där bland annat vattenmyndigheterna ingår.

För en övervägande del av Sveriges kommunala vattentäkter bedömer kommunerna att det finns en påtaglig risk eller stor förhöjning av risken för förorening vid översvämning och/eller skyfall. Det förändrade nederbördsmonstret medför en ökad tillrinning och en ökad ämne-transport till vattendragen. Vattenkvaliteten kommer då gradvis försämrats, speciellt när det gäller färg (ökande humushalter), grumlighet, närsalter med mera. Denna trend är tydlig i södra och mellersta Skandinavien redan idag (Livsmedelsverket, 2019).

Den mikrobiologiska hotbilden ur dricksvattensynpunkt har på kort tid förändrats både genom ökande kunskaper och faktiska förändringar. Förändrade nederbördsmonster ökar även risken för att vattenburen smitta genom parasiter och virus samt för hälsopåverkan från exempelvis toxiner i algbloomningar (Livsmedelsverket, 2019). Det är viktigt att stärka samhällets vardagliga förmåga att förebygga problem kopplade till vatten och livsmedel. Det gäller även förmågan att upptäcka nya problem samt att upptäcka och utreda utbrott och återföra dessa kunskaper till dem som kan vidta åtgärder (Folkhälsomyndigheten, 2011).

## 5.5 Åtgärder gör samhället mer robust

Sverige förväntas integrera klimatperspektivet i vattenförvaltningsarbetet. Miljökvalitetsnormerna ska kunna följas samtidigt som klimatanpassning sker och effekterna av klimatförändringarna mildras. Det är viktigt att åtgärdsmyndigheterna integrerar sina klimatanpassningsinsatser i arbetet som utförs enligt andra regelverk, så att synergimöjligheter kan nyttjas mest effektivt (Quevauviller, 2011). Ett förändrat klimat kan inte användas som ett motiv för att sänka förbättringskraven för en vattenförekomst. Det bör tvärtom öka incitamenten för åtgärder som bidrar till att hålla kvar vatten högt i avrinningsområdena, för att minska riskerna för exempelvis översvämningar nedströms och vattenbrist (Brouwer, Rayner, & Huitema, 2013).

Förordning (2018:1428) om myndigheternas klimatanpassningsarbete anger att en myndighet ska initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning inom sitt ansvarsområde och inom ramen för sina uppdrag. Förordningen definierar i 3 § klimatanpassning som;

åtgärder som syftar till att skydda miljön, människors liv och hälsa samt egendom genom att samhället anpassas till de konsekvenser som ett förändrat klimat kan medföra

Som konsekvens av de rådande klimatförändringarna förändras förutsättningarna för samhället. Det är nödvändigt att arbeta både med att minska utsläppen av klimatpåverkande växthusgaser och anpassning av samhället till nuvarande och framtida effekter av klimatförändringar (Eklund, Stensen, Alavi, & Jacobsson, 2018). I vattenmyndighetens åtgärdsprogram finns åtgärder riktade till myndigheter och kommuner med syfte att miljökvalitetsnormerna för distriktens vattenförekomster ska kunna följas. Då klimatförändringarna kommer påverka förutsättningarna för dessa åtgärder, behöver myndigheter och kommuner anpassa inriktning och omfattning av sina insatser. Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram bidrar till att göra samhället mer robust för klimatförändringarnas effekter. Dessa effekter redovisas i anslutning till de aktuella styrmedelsåtgärderna i åtgärdsprogrammet.

Med stöd av förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete redovisar alla myndigheter sitt arbete och sina utmaningar avseende klimatanpassning. Alla myndigheter i Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram omfattas av förordningen och kan inom uppdraget överväga på vilket sätt åtgärder i åtgärdsprogrammen kan genomföras med hänsyn till effekterna av klimatförändringarna. Enligt plan- och bygglag (2010:900) (PBL) 2 kap. 3 § ska kommunerna i sina översiktsplaner förhålla sig till och minska riskerna för skador på den byggda miljön som kan orsakas av översvämningar, ras, skred och erosion. På så vis kan framtida insatser för att nå miljökvalitetsnormerna vara bättre understödda och vara bättre riktade för att bli till största möjliga nytta för ekosystem och samhälle.

## 5.6 Vattenförvaltning i framtidens klimat

Klimatförändringar sker över en längre tid medan vattenförvaltningen sträcker sig i cykler över sex år. Därav finns behovet av att arbetet med klimatanpassning av vattenförvaltningen tar sikte bortom 2027.

De akuta behov som uppstår av extremväder ställer krav på att samhället blir mer flexibelt och inriktat på handling. Samtidigt behöver samhällsplaneringen också förbättra sin förmåga att hantera de långsiktiga förändringarna av ett varmare klimat och förändrade nederbördsmonster. Det här innebär ökade krav på samverkan och kunskapsöverföring mellan berörda aktörer. Exempelvis påverkar klimatförändringarna dricksvattenförsörjningen både akut vid extrema väderhändelser och långsiktigt i ett samhällsplaneringsperspektiv.

Ett annat exempel är markavvattningen inom areella näringar. På detta område finns behov av att kunna upprätthålla förutsättningar för fortsatt utveckling av lantbruket samtidigt som landskapets vattenuppehållande behöver öka både på kort och lång sikt.

En gemensam svårighet för samhällets klimatanpassning är att det inte är tydligt vem som ska ta ansvar och bära kostnader för klimatanpassningsåtgärder. Det är hinder för att komma vidare med de utmaningar som finns idag (Eklund, Stensen, Alavi, & Jacobsson, 2018). Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv finns enighet kring att det, oavsett ansvar, är mer kostnadseffektivt att vidta åtgärder i ett så tidigt skede som möjligt. Genom att ta höjd för klimatförändringar i åtgärdsmyndigheternas arbete blir svensk vattenförvaltning mer långsiktigt hållbar och en viktig del av samhällets klimatanpassningsarbete.

## 6 Ekonomisk analys av vattenanvändning

Detta kapitel redogör för vattenanvändningen inom framförallt sektorerna hushåll, industri och jordbruk. Syftet är att ge en bild av vattenresurserna och de kopplingar som finns till både ekonomi och miljöpåverkan. Användningen av vatten inom sektorerna ger samhället värden i form av varor, som bland annat livsmedel, och sysselsättning. Verksamheterna bidrar även till Sveriges ekonomi på många andra sätt, till exempel via skatter och avgifter av olika slag.

I statistiken syns en minskad vattenanvändning inom jordbruket och hushållen de senaste åren. Inom industrin är användningen relativt konstant totalt sett. En mer effektiv användning, ny teknik och en ökad medvetenhet om miljöfrågor kan tänkas ligga bakom denna positiva trend. Detta är bra för både ekonomin och våra vatten.

Det är dock viktigt att komma ihåg att den effektiva vattenanvändningen och Sveriges produktion inom industri, livsmedel och jordbruk är tätt sammankopplat. För att vi ska se en fortsatt positiv trend med en minskad användning av vatten, behöver produktionsnivån i landet att vara densamma som idag.

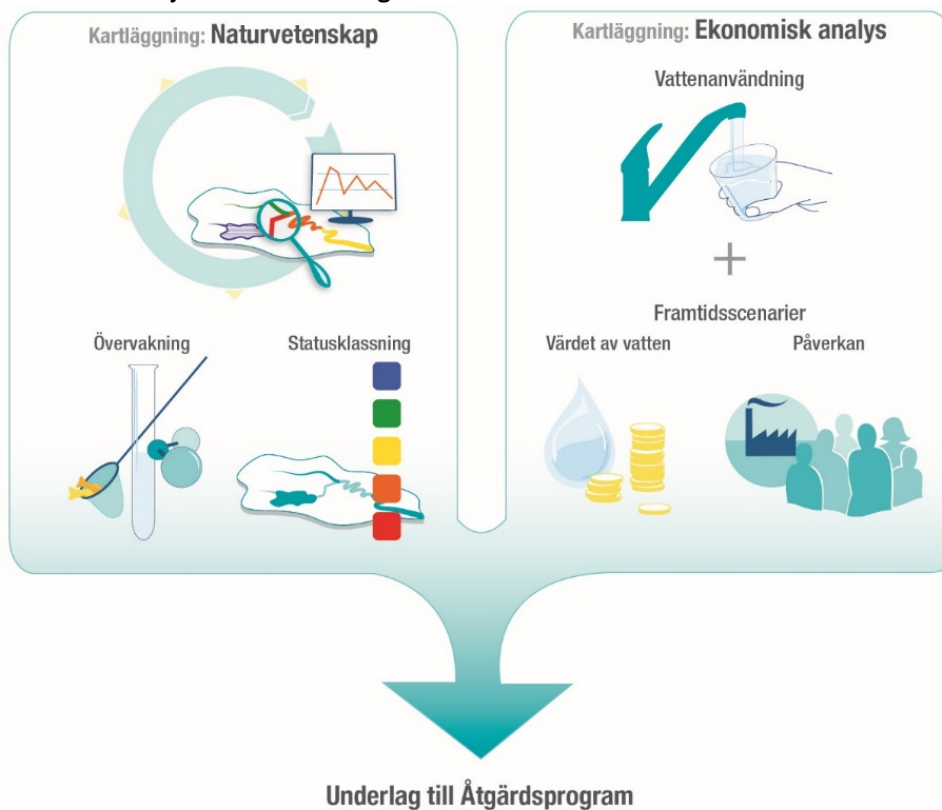
### 6.1 Ekonomins roll i kartläggningen av vatten

En del i kartläggningen av vattenresurserna är en ekonomisk analys som ska ge det samhällsekonomiska perspektivet på vattenanvändningen och värdet av vattenresurserna. Syftet är att beskriva vilka som använder vattnet, hur de påverkar det och vilken betydelse som vattenresurserna har för samhällsekonomin. Den ekonomiska analysen är ett komplement till den kartläggningen av tillstånd och påverkan i Sveriges alla vattenförekomster (se vidare i kapitel 3 Tillstånd och påverkan). Figur 4 nedan visar hur de två delarna hör ihop och tillsammans ger underlag till åtgärdsprogrammet. I den mån som underlag till analyserna finns tillgängligt, prioriteras de åtgärder som är mest kostnadseffektiva i åtgärdsprogrammet. Detta för att den mest kostnadseffektiva kombinationen av åtgärder ska prioriteras, så att miljökvalitetsnormerna nås till den lägsta möjliga kostnaden och möter samhällets behov av vattenresurser. I Åtgärdsprogram 2021–2027 har en prioritering av kostnadseffektiva åtgärder genomförts inom jordbruket och de åtgärder som syftar till att minska näringsläckage inom jordbrukssektorn.

Den ekonomiska analysen innehåller förutom kartläggning av vattenanvändare, även befolkningsprognoser. Befolkningens utveckling har naturligtvis betydelse för vattenanvändningen inte bara inom vatten och avlopp utan även för vattenberoende branscher inom näringslivet. Branschernas utveckling och de åtgärder de genomför för att skydda miljön påverkar vattenanvändningen och kan i sin tur påverka vattenförekomsternas kemiska, ekologiska eller kvantitativa status.

En viktig aspekt är även att visa på i vilken grad kostnadstäckning uppnås, det vill säga om de kostnader som uppstår hos en kostnadsbärare täcks av de intäkter som den får in. Här finns likheter med principen om att förorenaren eller användaren betalar och kopplar till vem som ska betala för en god vattenkvalitet och vattentillgång.

## Ekonomisk analys i vattenförvaltningsarbetet



Figur 4 Den ekonomiska analysen är tillsammans med den naturvetenskapliga kartläggningen en del av arbetet med kartläggning och analys.

Detta kapitel redovisar vattenanvändningen för hushåll, jordbruk och industri, befolkningsutveckling, näringslivets investeringar för miljön och kostnader för vattentjänster. Kapitlet avslutas med beskrivningar av värdet av vatten med fokus på dricksvatten.

## 6.2 Vattenanvändning

Den totala förbrukningen av sötvatten i Sverige uppgick år 2015 till cirka 2,4 miljarder kubikmeter. Det är en minskning med nio procent jämfört med år 2010. I Diagram 29 nedan, presenteras vattenanvändningen för 2010 och 2015 fördelat på vattendistrikt och fyra sektorer. En nedåtgående trend syns för vattenanvändningen i samtliga distrikt och de flesta sektorer.

Vattenanvändning och vattenuttag är ojämnt fördelat över landet. Cirka en fjärdedel av allt sötvatten togs under 2015 ut i Västerhavets vattendistrikt, och ytterligare en fjärdedel togs ut i Bottenhavets vattendistrikt. Till viss del är naturligtvis vattenuttagets storlek i distriktet kopplat till befolkningens storlek, men inte helt. Norra Östersjöns vattendistrikt är till exempel befolkningsmässigt störst med mer än en tredjedel av landets befolkning, men distriktet är bara tredje störst när det gäller vattenuttag med 20 procent av landets sötvattenuttag. Bottenvikens vattendistrikt är minst både med avseende på sötvattenuttag (tolv procent) och befolkning (fem procent). I Diagram 30 presenteras fördelningen av Sveriges sötvattenuttag över vattendistrikt och fyra sektorer.

### Vattenanvändning i distrikten

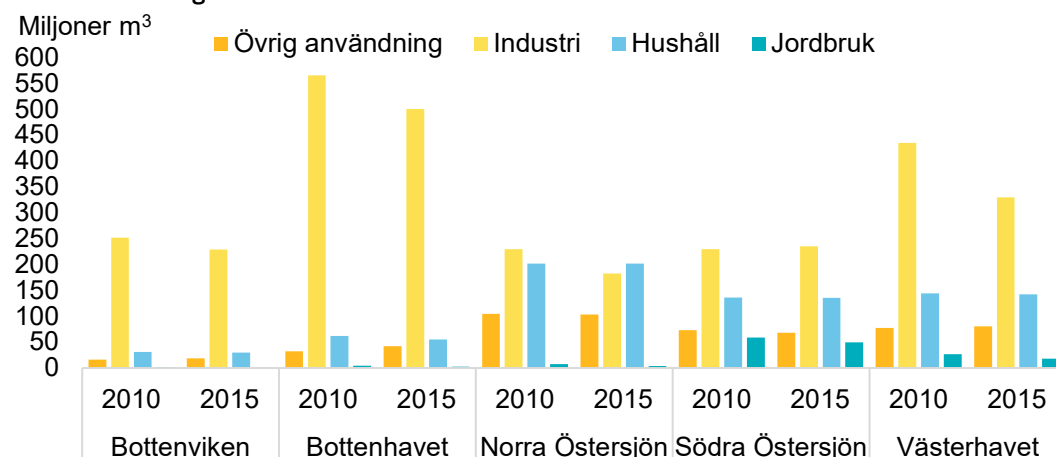


Diagram 29 Sötvattenanvändning 2010 och 2015, fördelat på distrikt och sektor (SCB, statistikdatabas). Diagrammet visar vattenanvändningen i de fem vattendistrikten fördelat på industri, hushåll, jordbruk och övrig användning. Kategorin "övrig användning" omfattar kommunalt vatten som används inom andra näringar än tillverkningsindustrin, bland annat byggverksamhet, varuhandel, hotell- och restaurang, transporter och offentlig förvaltning. Här ingår även läckage i ledningsnäten.

Orsaken till att sötvattenuttagets storlek inte stämmer överens fullt ut med befolkningen är industrins vattenuttag. En betydande del av den vattenintensiva industrin återfinns i Bottenhavets och Västerhavets vattendistrikt. I Bottenhavet är det främst massa och pappersindustrin (SNI 17) som står för industrins vattenanvändning. I Västerhavet handlar det till störst del om tillverkning av kemikalier och läkemedel (SNI 20–21).

### Vattenuttag i distrikten

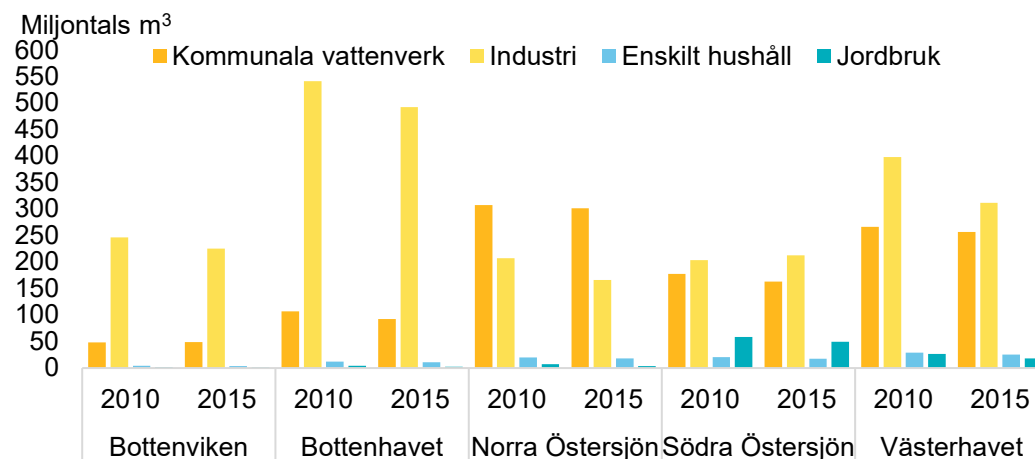


Diagram 30 Sötvattenuttag 2010 & 2015, fördelat på distrikt och sektor (SCB-rapport 2013 & 2019).



## Vattenuttag, sötvatten och havsvatten

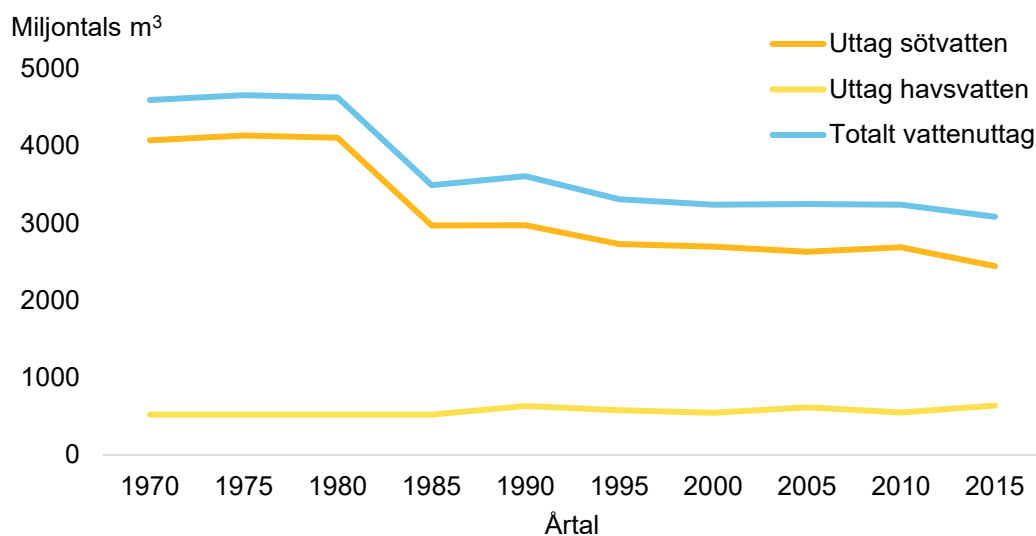


Diagram 31 Vattenuttag 1970–2015, fördelat på typ av vatten (SCB-rapport 2019).

## Hushållen använder 23 procent

I Sverige använde hushållen omkring 565 miljoner kubikmeter dricksvatten år 2015. Det motsvarar 23 procent av allt sötvatten som användes i landet under 2015. Sett under perioden 1990 till 2015 har hushållens totala vattenanvändning varierat något, men den övergripande trenden är att hushållssektorn använder allt mindre vatten (se Diagram 31). Detta trots att befolkningen har ökat med nästan 1,3 miljoner invånare under perioden. Befolkningsutvecklingen presenteras i Diagram 34 nedan.

Det vatten som användes av hushållen under 2015 kom i övervägande del (cirka 86 procent) från de kommunala vattenverken. Resterande vatten tas från enskilda brunnar. Av naturliga skäl är hushållens vattenanvändning störst i de tre södra distrikten eftersom befolkningen är störst där.

## Jordbruk

2019 fanns det totalt cirka 61 000 jordbruksföretag med verksamhet inom jordbruk, husdjurskötsel eller trädgårdsodling. Cirka 170 000 personer var antingen heltids- eller deltidsanställda inom lantbruket (Jordbruksverket, 2017). Drygt sju procent av Sveriges landareal var jordbruksmark. Sedan 2010 har arealen åkermark minskat med tre procent. Betesmarken har ökat med två procent. Jämfört med 2010 har antalet jordbruksföretag minskat med 15 procent (Jordbruksverket, 2019b). Förädlingsvärdet i jordbruket var cirka 31 miljarder kr 2018 (SCB, 2020b).

Vattenuttagen inom jordbruket är en del i livsmedelsproduktionen och bidrar med betydande värden till samhället. Totalt användes 75 miljoner kubikmeter vatten inom jordbruket i Sverige år 2015. Vattnet används huvudsakligen för två ändamål, bevattning av grödor och inom djurhållning. Den största delen används för bevattning med knappt två tredjedelar av jordbrukets vattenanvändning.

Diagram 32 presenterar antal miljoner kubikmeter vatten som används inom jordbruket fördelat på bevattning av grödor och djurhållning. Skillnaderna mellan distrikten är uppenbar, där de södra distrikten sticker ut i total användning för båda användningsområdena. Den stora andelen bevattning i Södra Östersjön kan kopplas till att Skåne län ensamt står för cirka 50 procent av bevattning och har cirka 40 procent av den bevattningsbara jordbruksmarken. I de norra distrikten, Bottenviken och Bottenhavet, är vattenanvändningen inom djurhållningen större än för bevattning. I Bottenvikens vattendistrikt minskade användningen med cirka 40 procent från 2010 till 2015. Under 2010 användes cirka 0,5 och 1,3 miljoner kubikmeter inom bevattning respektive djurhållning, 2015 var samma siffror 0,1 och 1 för bevattning respektive djurhållning i Bottenvikens vattendistrikt.

### Jordbrukets bevattning i distrikten

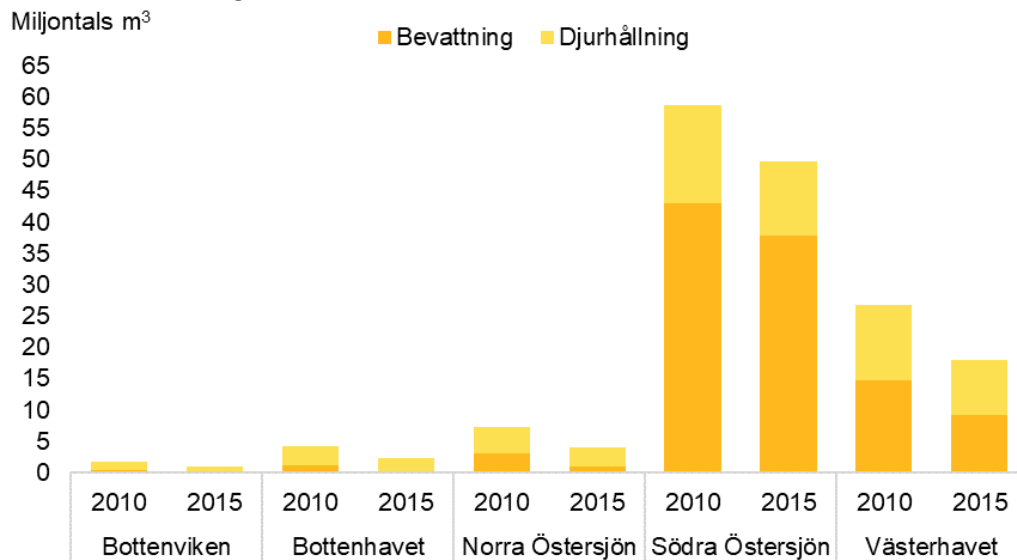


Diagram 32 Bevattning inom jordbruket per vattendistrikt 2010 och 2015, miljoner kubikmeter. (SCB-rapport 2019)

## Industri

Från 1980-talet fram tills idag har vattenanvändningen inom industrin legat på en relativt stabil nivå, med endast mindre variationer mellan undersökningsomgångarna (SCB, 2017a). Under 2015 använde den svenska industrin cirka 2 100 miljoner kubikmeter havs- och sötvatten; fördelningen presenteras i Diagram 33 nedan. En majoritet används inom övrigt kylvatten och fördelar sig därefter på processvatten, kylvatten vid elproduktion, övrig användning och sanitärt vatten.

Inom industrin används sötvatten i större utsträckning än havsvatten. Havsvatten används primärt för kylning medan sötvatten har fler användningsområden. Störst omsättning av sötvatten har Bottenhavets vattendistrikt. Västerhavet har störst omsättning av havsvatten jämfört med övriga distrikt, men omsätter trots det mer sötvatten än havsvatten.

### Industrins vattenanvändning

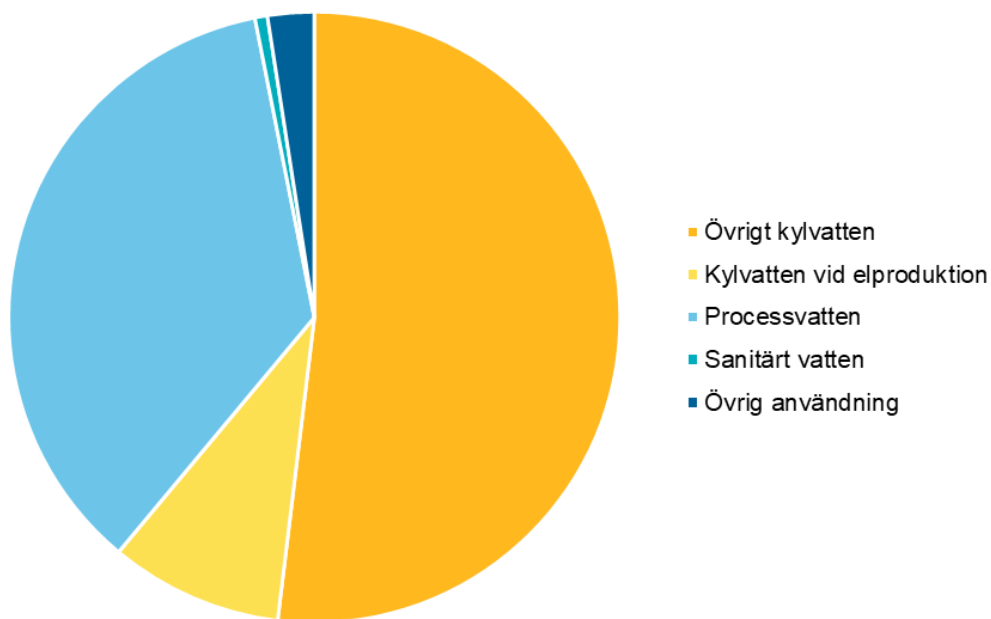


Diagram 33 Industrins vattenanvändning år 2015, användningsområde. (SCB-rapport 2019).

Industrier som betraktas som vattenintensiva är:

- pappers- och pappersvarutillverkning (SNI 17)
- tillverkning av kemikalier och kemiska produkter (SNI 20)
- stål- och metallframställning (SNI 24)
- försörjning av el, gas, värme och kyla (SNI 35).

Förädlingsvärdet i de vattenintensiva industrierna uppgick till cirka 178 miljarder kronor 2017, se Tabell 32 nedan.

## Vattenintensiva industrier

År 2017	Antal företag	Antal anställda	Nettoomsättning, miljoner kronor	Förädlingsvärde, miljoner kronor
SNI 17 massa-, pappers- och pappersvaruindustri	387	28 591	140 423	37 617
SNI 20 tillverkning av kemikalier och kemiska produkter	831	18 302	92 624	28 386
SNI 24 stål- och metallverk	406	29 750	137 481	31 992
SNI 35 el-, gas- och värmeverk	3 358	27 412	244 336	78 922

Tabell 32 Ekonomisk statistik för de vattenintensiva industrierna (SCB, 2020)

Det finns drygt 2 000 vattenkraftverk i Sverige. Vattenkraften står för närmare hälften av Sveriges elproduktion, 68 TWh, ett normalår (Energimyndigheten, 2020). Då många vattenkraftsföretag även har annan energiproduktion finns inte förädlingsvärdet för vattenkraften redovisat separat, utan förädlingsvärdet för vattenkraften ingår i förädlingsvärdet på 79 miljarder kronor för el-, gas- och värmeverk (SNI 35).

År 2018 var förädlingsvärdet i de cirka 750 företag som arbetar med utvinning av metallmalmer och annan mineralutvinning samt service till utvinning (SNI 07-09) cirka 30 miljarder kronor.

## Vattenbruk, fiske, turism och sjöfart

År 2017 fanns cirka 250 anläggningar för odling av fisk och skaldjur. Vattenbruket hade ett förädlingsvärde på cirka 0,5 miljarder kronor för produktion av matfisk samma år (SCB, 2019d).

Antalet yrkesfiskare i de fem stora sjöarna var knappt 200 år 2018. Yrkesfisket i sötvatten hade ett landningsvärde på 115 miljoner kronor (Havs- och vattenmyndigheten, 2019).

År 2010–2015 uppskattas förädlingsvärdet i den marina turismen till cirka 20 miljarder kronor per år. Detta baseras på uppgifter från cirka 10 000 företag med cirka 4 000 anställda inom sektorerna restaurang, hotell/logi och besök samt fritidshandel och båthandel (Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten, 2013). Den marina turismen sker till stor del i kustzonen. Till detta kommer turismen kopplat till inlandsvatten. Bland annat är turismen inom fritidsfiske omfattande och bedöms ha en god utvecklingspotential (Trafikanalys, 2018). Även vinterturismen har ett behov av vattenuttag för till exempel tillverkning av konstsnö. Uttaget sker ofta i känslig fjällmiljö men har ett stort ekonomiskt värde för skidanläggningarnas öppethållande under vintersäsongen.

År 2016 fanns cirka 500 företag med cirka 900 anställda inom sjöfarten på inlandsvatten. Förädlingsvärdet var cirka 750 miljoner kronor. År 2010–2015 uppskattas förädlingsvärdet i hamnar utmed den svenska kusten inklusive stödtjänster till i genomsnitt cirka sex miljarder per år (Trafikanalys, 2018).

## 6.3 Sveriges befolkning år 2050 – framtidsscenario

2018 hade Norra Östersjöns vattendistrikt den största folkmängden motsvarande 34 procent av Sveriges totala befolkning på 10,2 miljoner. I de tre sydligaste distrikten tillsammans återfanns närmare nio miljoner av landets befolkning, vilket motsvarar 86 procent av befolkningen. I Bottenhavets vattendistrikt återfanns nio procent av Sveriges befolkning, medan Bottenviken längst norrut stod för fem procent.

### Befolkningsutveckling i distrikten

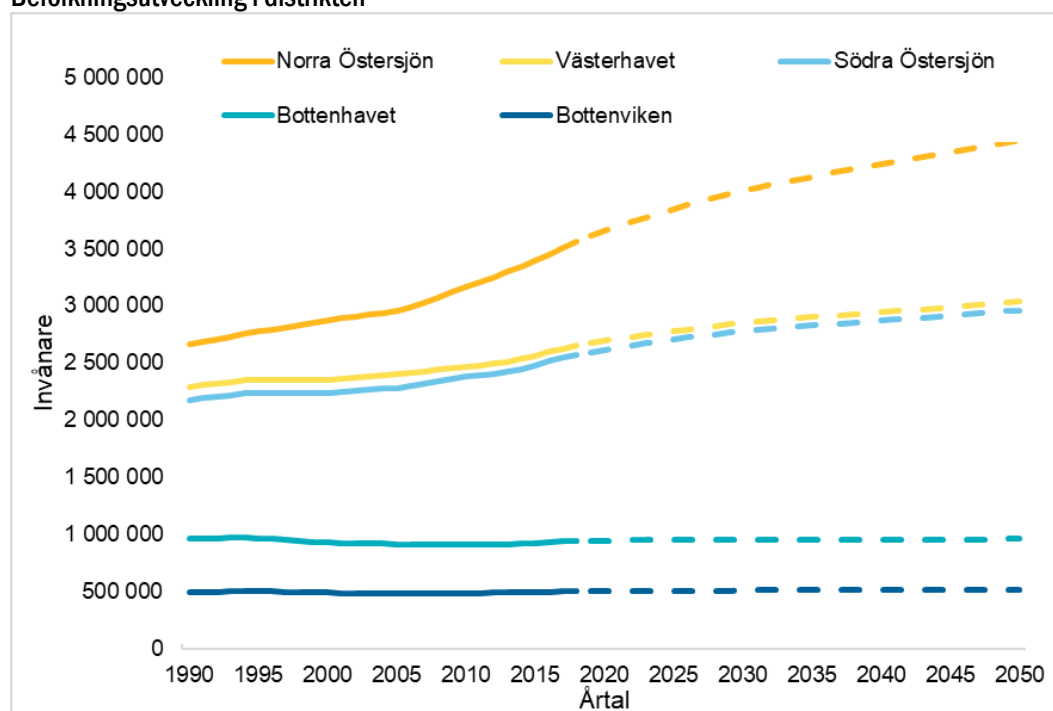


Diagram 34 Befolkningsutveckling i vattendistrikten 1990–2018 och (prognos) 2019–2050 (SCB, 2019e).

Prognoser för åren fram till 2050 visar att befolkningen kommer att fortsätta öka även efter 2018 i de tre befolkningsmässigt största vattendistrikten, Norra Östersjöns, Västerhavets och Södra Östersjöns vattendistrikt. Enligt nuvarande prognoser kommer befolkningsökningen för dessa distrikt att vara som kraftigast under 2020-talet för att sedan avta fram till 2050 (se Diagram 34).

Norra Östersjön förväntas enligt prognoserna att öka från 3,6 miljoner invånare 2018 till 4,4 miljoner 2050. Främsta orsak till befolkningsökningen i Norra Östersjöns vattendistrikt är den stora inflyttningen till Stockholmsområdet. Södra Östersjöns och Västerhavets vattendistrikt spås öka från 2,6 respektive 2,7 miljoner till cirka 3,0 miljoner invånare vardera 2050. Befolkningsutvecklingen i Bottenvikens och Bottenhavets vattendistrikt beräknas vara i stort sett oförändrad fram till 2050, från 0,5 respektive 0,9 miljoner invånare 2018 till 0,5 respektive en miljon invånare 2050 (SCB, 2019e).

## Jordbrukets och industrins vattenbehov

Jordbruksverket har uppskattat behovet av vatten i jordbruket till 2030 med hänsyn till ett förändrat klimat. De pekar på att utvecklingen utöver klimatförändringar bland annat påverkas av den framtida EU-gemensamma jordbrukspolitiken och utvecklingen av livsmedelsmarknaderna. De bedömer att om arealen jordbruksmark fortsätter att minska något i enlighet med nuvarande trend så kommer även vattenbehovet för bevattning att minska något. Om istället jordbruksarealen antas förbli oförändrad, men med en ökad jordbruksproduktion, så bedöms vattenbehovet ligga på nuvarande nivåer. Slutsatsen blir densamma för vattenbehoven inom djurhållningen. Det vill säga att med nuvarande trend kommer vattenbehovet att minska något, men med en något ökad produktion kommer vattenbehovet att hamna på nuvarande nivåer (Jordbruksverket, 2018a).

Om man utgår från den historiska trenden så pekar utvecklingen mot att det inte kommer att ske några större förändringar av vattenanvändningen i industrin de närmaste åren.

## 6.4 Näringslivet och samhället investerar i miljön

### Miljöskyddskostnader

Nationellt syns ökade satsningar inom näringslivet för att motverka den negativa påverkan på miljön. Miljöskyddskostnader, åtgärder riktade för att förebygga, minska eller eliminera föroreningar eller annan negativ påverkan på miljön, har ökat under en längre tid. Den totala kostnaden för miljöskydd för Sveriges alla sektorer uppgick under 2018 till 17,3 miljarder kronor, vilket är en ökning med tolv procent jämfört med 2017. Av dessa 17,3 miljarder användes cirka 3,8 miljarder till åtgärder relaterade till vatten. Miljöskyddskostnaderna för vattenrelaterade åtgärder minskade dock med cirka 25 procent mellan 2017 och 2018. Minskningen grundar sig till stor del på att åtgärder klassats annorlunda. Ett exempel är fiskpassager vilket var klassat som skydd av biodiversitet 2018 men klassat som vattenskyddsåtgärd under tidigare år. Investeringarna inom kategorin skydd av biodiversitet ökade från cirka 470 miljoner kronor 2017 till strax över två miljarder kronor 2018 (SCB, 2019a). Diagram 35 nedan visar utvecklingen av miljöskyddskostnader från 2001 tills 2018, fördelat på fokusområde vatten och övriga miljöområden.

## Industrins miljöskyddskostnader i Sverige

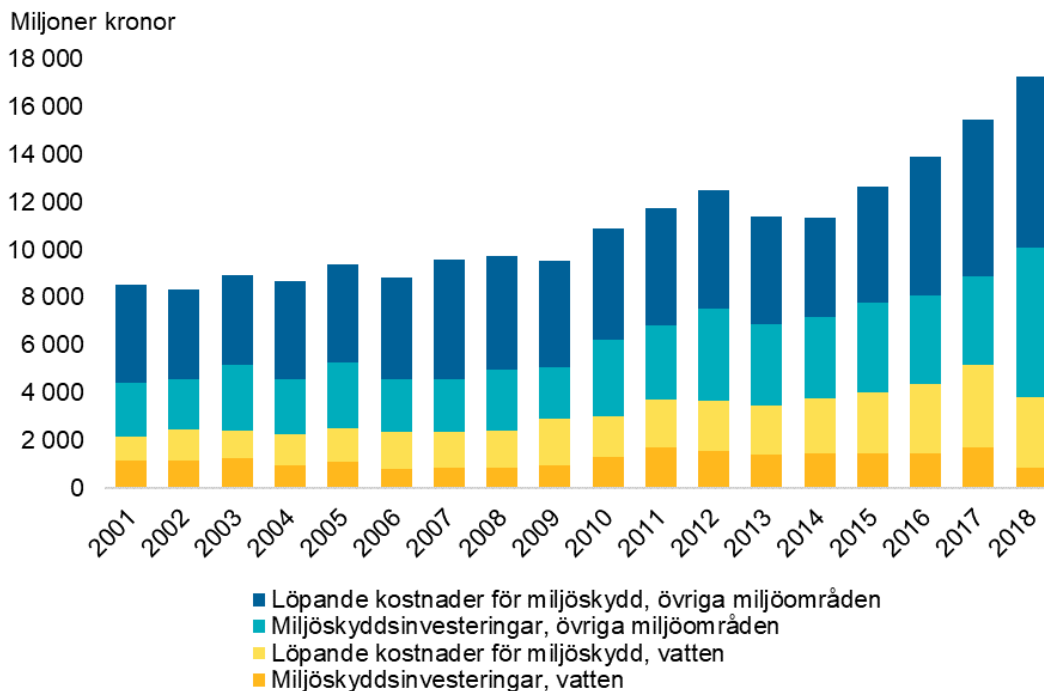


Diagram 35 Industrins miljöskyddskostnader för vatten och övriga fokusområden, 2001–2018 miljoner kronor (SCB, 2019e).

De vattenintensiva industrierna står för nästan en tredjedel av miljöskyddskostnaderna. Under 2017 uppgick de vattenintensiva industriernas miljöskyddskostnader till cirka 8,2 miljarder kronor. Av dessa 8,2 miljarder uppgick kostnaderna för åtgärder kopplade till vatten till cirka 2,6 miljarder kronor. Under samma år stod de vattenintensiva industrierna för cirka 50 procent av de totala miljöskyddskostnaderna för åtgärder kopplade till vatten. Under 2017 uppgick miljöskyddskostnader riktat mot vatten till cirka 5,2 miljarder kronor (SCB, 2019e).

Industrins miljöskyddskostnader varierar kraftigt mellan de fem vattendistrikten. Industrier i Norra Östersjön har de högsta totala miljöskyddskostnaderna och de högsta vattenrelaterade miljöskyddskostnaderna. Det två nordligaste distrikten har med stor marginal de lägsta miljöskyddskostnaderna, både totalt och vattenrelaterade. Diagram 36 visar industrins miljöskyddskostnader fördelat på de fem distrikten.

## Industrins miljöskyddskostnader per vattendistrikt

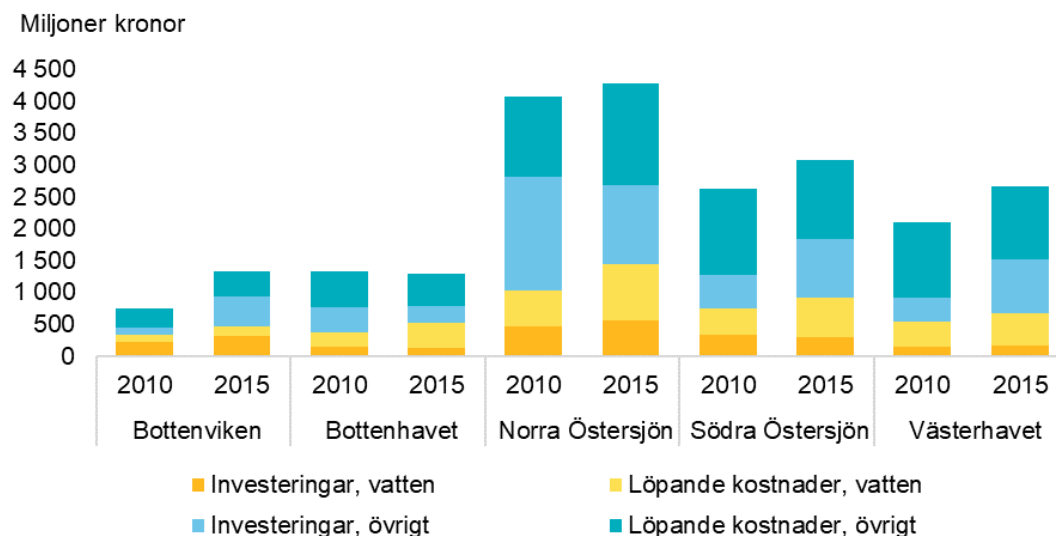


Diagram 36 Industrins miljöskyddskostnader för vatten och övriga fokusområden, per distrikt och åren 2010 och 2015 i miljoner kronor (SCB, 2019e). Diagrammet visar investeringar och löpande kostnader för miljöskyddsåtgärder inom industrin. Kategorierna "Investeringar, övrigt" och "Löpande kostnader, övrigt" betyder att kostnaderna berör andra områden än vatten.

## Miljöskatter

Miljöskatter är en del av statens intäkter. Under de senaste åren har en ökning av intäkter från miljöskatter noterats i Sverige, samtidigt som miljöskatternas andel av BNP har minskat något. Miljöskatter relaterade till vatten är till exempel skatter på olika kemikalier. Cirka 75 procent av miljöskatterna 2019 var skatter på energi. År 2017 infördes en kemikalieskatt på elektronik, som inbringade cirka 1,5 miljarder kronor 2019. Bekämpningsmedelsskatten inbringade 126 miljoner kronor (SCB, 2020c). En fördelning mellan distrikten presenteras i Diagram 37 nedan. Mellan 2008 och 2016 syns en tydlig ökning i miljöskatter för det tre södra vattendistriktet. Sveriges totala miljöskatter uppgick 2008 till cirka 87 miljarder kronor. Diagram 37 visar en ökning med cirka tio procent mellan åren 2008 och 2016, då Sveriges totala miljöskatt uppgick till cirka 98 miljarder kronor. Från 2016 till 2019 ökade Sveriges totala miljöskatter till cirka 101 miljarder kronor. Siffrorna i Diagram 37 är löpande kostnader, och tar inte i beaktande den inflationen på cirka fem procent om skett mellan 2008 och 2016.

Miljöskatteintäkterna varierar mellan distrikten för 2016. Norra Östersjön står för cirka 40 procent, medan Södra Östersjön och Västerhavet bidrar med cirka 20 respektive 25 procent. Bottenhavet och Bottenviken stod under samma år för sju respektive fyra procent. Under samma år stod de mest vattenintensiva industrierna (SNI 17, 20–21, 24 & 35) för cirka nio procent av Sveriges totala miljöskatteintäkter. Detta kan sättas i relation till att industrierna stod för cirka fem procent av Sveriges BNP under samma år.



### Miljöskatteintäkter per vattendistrikt

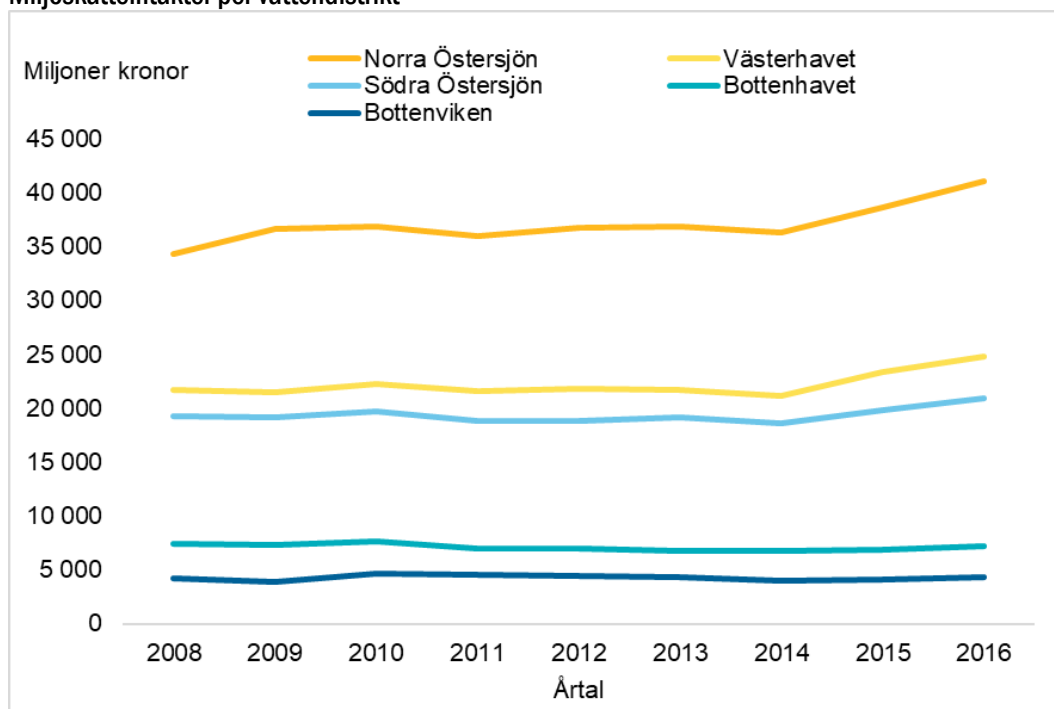


Diagram 37 Miljöskatteintäkter, Sveriges totala miljöskatter mellan 2008 och 2016 fördelat på vattendistrikt (SCB-rapport, 2019).

## 6.5 Kostnader för vatten och avlopp

I Sverige regleras vatten och avloppskostnaderna av vattentjänstlagen. Det innebär att kostnaderna enbart får representera ett självkostnadspris där kostnaden motsvarar investering och drift av anläggningarna med till hörande ledningsnät, vilket gör att kostnaderna varierar kraftigt mellan kommuner och regioner. Under 2019 varierade kostnaderna mellan 137–1 074 kronor per månad och 10–90 kronor per kubikmeter vatten. Variationen beror på bostadstyp och var man är bosatt (SCB, 2019e). Skillnaderna i pris beror i stor utsträckning på hur tätbefolkat området är. Ju tätare befolkat desto fler personer att fördela kostnaderna för dricksvatten och reningsverk på samtidigt som kortare ledningar behövs per person VA-kostnaderna förväntas öka i och med nya behov av investeringar. Det kommer att leda till att kostnaderna för avskrivningar för ledningsnät och nyinvesteringar betalas av abonnenterna. I Diagram 38 presenteras kostnaden för en kubikmeter vatten i andra europeiska länder. Diagram 38 visar att Sverige har lägst kostnad per kubikmeter i relation till de andra inkluderade nordiska länderna (Danmark, Norge och Finland).

### Priset för en kubikmeter vatten i olika länder i Europa

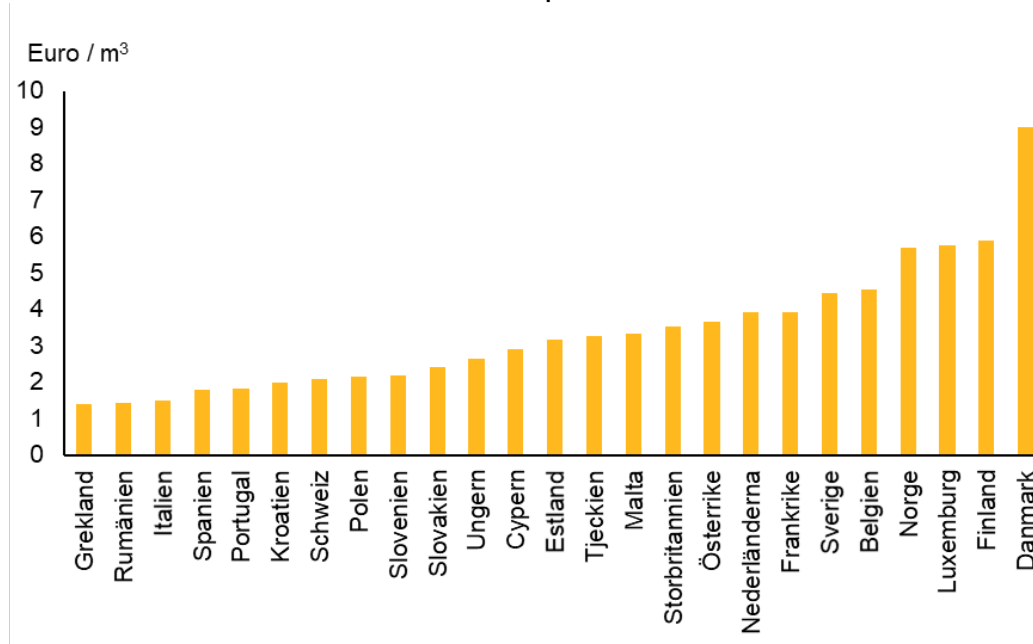


Diagram 38 Kostnad för vatten per kubikmeter i utvalda europeiska länder (European federation of National Association of Water Services (EurEau), 2018. Sverige återfinns som sjätte land från höger.

I Tabell 33 presenteras omsättningen i VA-sektorn, fördelad på drift och underhåll av dricksvattenförsörjning och avloppsvatten samt investeringar i ledningsnät och vatten- och avloppsreningsverk.

#### Kostnadstäckning för VA sektorn

	Nettoomsättning (Miljarder kronor)	Finansiell kostnadstäckning
<b>Dricksvattenförsörjning (drift och underhåll)</b>	2,3	100% enligt lagen om allmänna vattentjänster
<b>Avloppsvatten (drift och underhåll)</b>	4,0	100% enligt lagen om allmänna vattentjänster
<b>Ledningsnät (investeringar)</b>	9,5	100% enligt lagen om allmänna vattentjänster
<b>Vatten- och avloppsreningsverk (investeringar)</b>	7,6	100% enligt lagen om allmänna vattentjänster

Tabell 33 VA sektorns finansiella kostnadstäckning under 2018 i Sverige (Svenskt Vatten, 2019)

## Den som förorenar står för kostnaden

Europeiska kommissionen definierar olika kostnadstyper för vattenprispolitiken för att kunna främja en hållbar användning av vattenresurserna. I dessa ingår kostnader för att tillhandahålla och administrera tjänster, kostnader för de eventuella skador som vattenförbrukningen orsakar (miljökostnader) och kostnader för uteblivna möjligheter för andra användare på grund av att vattenresurserna förbrukas snabbare än sin naturliga återfyllnadstakt (Europeiska kommissionen, 2000).

Kommissionen konstaterar att en effektiv prispolitik innebär att förorenare eller användare betalar för de kostnader som uppstår i användandet av vattenresurserna, inklusive miljö- och resurskostnader. Om så sker innebär det att principen om att förorenaren betalar/principen att användaren betalar efterlevs. I följande avsnitt beskrivs hur Sverige arbetar med frågan.

## Ibland täcks inte hela kostnaden

I Sverige regleras många verksamheter med påverkan på vattenmiljön via tillstånd, där det anges villkor för den miljöhänsyn och de försiktighetsmått som verksamhetsutövaren ska vidta. Detta medför att de finansiella kostnaderna för vattenanvändningen täcks, men inte de eventuella miljö- och resurskostnaderna. Styrningen säkerställer dock att krav kan ställas som bidrar till att miljö kvalitetsnormerna kan nås för de berörda vattenförekomsterna. Styrning via regleringar medför dock risk för att de åtgärder som vidtas inte blir de mest kostnadseffektiva, vilket kan innebära en välfärdsförlust för samhället.

Inom jordbruket tillämpas principen om att förorenaren betalar delvis och då för de finansiella kostnaderna. Lantbruken betalar till exempel för anläggningen för bevattning, men inte för vattenuttag. Lantbruken har generellt tillstånd enligt miljöbalken för ett visst vattenuttag. Om det är uppenbart att ett vattenuttag inte skadar allmänna eller enskilda intressen behövs dock inget tillstånd eller anmälan om vattenuttag. När det gäller fysisk påverkan i form av markavvattning, så regleras även det i form av tillstånd. Lantbrukaren täcker de finansiella kostnaderna, men i kostnaderna ingår inte eventuella miljö- och resurskostnader. Värt att notera är även att många tillstånd till markavvattning, sjösänkning för vattenuttag med mera är mycket gamla och baseras på äldre lagstiftning eller till och med hävd. I dessa inkluderas inte kostnader för miljöskador. När det gäller utsläpp av förorenande ämnen, så täcker lantbrukaren de finansiella kostnader som är förknippade med uppfyllandet av god jordbrukssed, vilket inkluderar kraven enligt nitratdirektivet. För åtgärder som går utöver god jordbrukssed finns möjlighet att söka stöd inom Landsbygdsprogrammet, LONA och LOVA.

En analys av olika sektors betalningsförmåga för nuvarande åtgärdsprogram visade att de kostnader som programmet skulle medföra för lantbruket, även om kostnaden för åtgärder lades på lantbrukarna, skulle påverka lönsamheten för lantbruket som helhet marginellt. Analysen visade samtidigt att de mindre lantbruken generellt hade mycket dålig lönsamhet. I många fall fanns inte betalningsförmåga för de åtgärder som föreslogs (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a).

När det gäller skogsbruket vidtas åtgärder för skydd av vattenmiljöer kopplade till miljöbalkens allmänna hänsynsregler och skogsvårdslagen samt därtill hörande förordningar och föreskrifter. Verksamhetsutövaren täcker de finansiella kostnader som åtgärder enligt lagstiftningen medför. Sveriges yta består till 69 procent av skog (SCB, 2019b). Antalet företag inom skogsbruket var cirka 138 000 år 2017. Förädlingsvärdet var cirka 20 miljarder kronor (SCB, 2020b).

Verksamhetsutövare inom vattenbruket täcker kostnader för de åtgärder som de åläggs via villkoren för deras verksamhet i verksamheternas tillstånd. Villkoren för verksamheterna ska säkerställa att miljö kvalitetsnormerna nås. Vattenbruket har möjlighet att få stöd för vissa miljöförbättrande åtgärder via havs- och fiskefonden. Fisket i sötvatten styrs också till stor del via regleringar.

De löpande miljöskyddskostnaderna för el- gas- och värmeverk var cirka 0,5 miljarder kronor 2018, medan miljöskyddsinvesteringarna för vatten uppgick till cirka 150 miljoner kronor. Miljöskyddsinvesteringarna för biodiversitet inom el- gas- och värmeverk, vilket bland annat inkluderar fiskpassager i vattenkraften, var cirka 1,6 miljarder kronor.

Genom energiöverenskommelsen 2016 beslutade regeringen, Moderaterna, Centerpartiet och Kristdemokraterna att vattenkraftsbranschen fullt ut ska finansiera kostnader för omprövning och genomförandet av åtgärder som gör att Sverige lever upp till EU-rätten och dess krav på vattenverksamheter. Det har upprättats en Vattenkraftens Miljöfond som finansieras av de åtta största vattenkraftbolagen. Fonden har tio miljarder kronor som ska finansiera huvuddelen av kostnaderna för omprövning och genomförandet av åtgärder de kommande 20 åren. En mindre del av kostnaderna finansieras av de berörda verksamhetsutövarna. Omprövningarna kommer att ske utifrån en nationell plan, för att möjliggöra att vattenkraftverk i samma avrinningsområde provas samlat. På så sätt kan man uppnå så stor miljönytta till så låg samhällskostnad som möjligt (Vattenkraftens Miljöfond, 2020).

Utvinning av metaller och mineraler kategoriseras som en miljöfarlig verksamhet. Verksamhetens påverkan på vatten regleras genom de miljö tillstånd som verksamheterna har. Verksamheterna täcker de finansiella kostnaderna för miljöåtgärder som krävs enligt villkoren i miljö tillstånden. Miljöskyddsinvesteringarna för vatten uppgick 2018 till cirka 230 miljoner kronor, medan de löpande miljöskyddskostnaderna för vatten uppgick till cirka 70 miljoner kronor.

## Vattnets värde

Som visats i detta kapitel är vatten en viktig resurs inom flera områden i samhället och i samhällsekonomin. För att belysa värdet av vatten kan studier av nyttan användas där vattenresurser värderas antingen kvalitativt eller kvantitativt. I följande text diskuteras framförallt nyttan kopplat till dricksvatten.

Nyttan med god vattenkvalitet tas upp mer ingående i avsnittet Konsekvenser av åtgärdsprogrammet i Åtgärdsprogram 2021–2027.

Nyttan med en hållbar vattenanvändning där miljö kvalitetsnormerna följs har även undersökts i de tre studier som vattenmyndigheterna tagit fram under 2018–2020; Analys av samhällsekonomiska schablonvärden för fosforreduktion, Förstudie om det samhällsekonomiska värdet av dricksvatten och Ekosystemtjänstkartläggning av miljöanpassad vattenreglering. I förstudien om dricksvattnets samhällsekonomiska värde undersöks möjliga metoder för värdering, utifrån andra studier gjorda i Sverige och andra länder. I detta avsnitt kommer metoder för att uppskatta värdet av dricksvattnet gås igenom, baserat på förstudien om det samhällsekonomiska värdet av dricksvatten.

Vatten kan ses som något ovärderligt, eftersom det inte finns förutsättningar för liv utan det. Det är en direkt förutsättning för människor, djur och växter, och det finns inget substitut som kan ersätta det.

Dricksvattnets optionsvärde, det vill säga värdet av att kunna nyttja en vattenförekomst för dricksvatten i framtiden, kan därför vara oändligt högt. I studien föreslås en möjlig värdering av optionsvärdet, baserat på avsaltningssanläggningar. Detta för att avsaltat havsvatten kan ses som ett substitut till den mer konventionella metoden för dricksvattenframställning, där grund- eller ytvatten används.

En av metoderna som undersöks är att beräkna resursräntan, vilket då anger dricksvattnets bidrag till landets ekonomi (Vattenmyndigheten, 2020). Resursräntan visar det ekonomiska överskott som uppnås i en sektor som använder sig av en naturresurs, efter att arbete och kapital har gett "normal" avkastning. Resursräntan är den extra avkastningen som en ägare av en resurs får och tjänar av en knapp tillgång, just på grund av att den är knapp. Om resursräntan är negativ innebär det att sektorn är mindre lönsam än andra sektorer. Beräkningar på resursräntan av vatten har gjorts i Holland och Australien. Där visar beräkningarna ett negativt värde för resursräntan, vilket författarna till respektive studie tror beror på att priset på dricksvattnet är reglerat. Att resursräntan antar ett negativt värde gör metodiken oanvändbar.

En annan metod som undersöks för att uppskatta dricksvattnets direkta användarvärde är att använda VA-taxan. Det är dock inte helt problemfritt, eftersom dricksvattenförsörjningen dels är ett naturligt monopol, dels är prisreglerat. Producenten får inte göra några vinster och priset som konsumenten betalar får inte överstiga producentens kostnader.

### Samhällets vattenanvändning

	Hushåll	Industri	Jordbruk
<b>Arligt vattenuttag i miljoner m<sup>3</sup></b>	565	1 477 <sup>1</sup>	75
<b>Vattnets värde för sektorn i miljoner kronor (beräknat med VA-taxa)</b>	22 545	58 932	2 993
<b>Förädlingsvärde i kronor per capita (bidrag till BNP)</b>	-	68 600 <sup>2</sup>	4 900 <sup>3</sup>
<b>Miljöskatt i miljarder kronor</b>	-	13,2 <sup>4</sup>	1,7 <sup>5</sup>

Tabell 34 Beskrivning av sektorernas vattenanvändning, tillskott till BNP och miljöskatter relaterat till vatten.

Som tydliggörs i Tabell 34 ovan står industrin för den största andelen av vattenanvändningen i Sverige, med knappt 1,5 miljarder kubikmeter per år, eller 70 procent av den totala vattenanvändningen. Hushållens vattenanvändning på 565 miljoner kubikmeter utgör 27 procent, och jordbruken utgör den minsta andelen (tre procent) med sin användning på 75 miljoner kubikmeter per år. Om den genomsnittliga VA-taxan skulle användas för att beräkna

<sup>1</sup> Industrins totala vattenanvändning var 2 116 miljoner kubikmeter, varav 639 miljoner kubikmeter utgjordes av havsvatten som framförallt används som kylvatten. Det ska också nämnas att vattenanvändning och vattenuttag är två skilda saker. Vattenanvändning syftar till den del av vattenuttaget som sedan också används i sektorn. Vattenuttaget är det totala uttaget och omfattar exempelvis dräneringsvatten som avleds och sedan inte används. Vattenanvändningen är en del av uttaget, och det som ingår i siffrorna här.

<sup>2</sup> Avser industrierna SNI 07-35. 2016 stod de för 16 procent av det totala förädlingsvärdet i Sverige

<sup>3</sup> Förädlingsvärdet beräknat för jordbruk, skogsbruk och fiske (SNI 01-03), för år 2016. Utgör 1% av totalt förädlingsvärde per capita.

<sup>4</sup> 2016 stod industrin (SNI 07-35) för 14 procent av de totala miljöskattekostnaderna

<sup>5</sup> Jordbrukets miljöskatter för 2017 (SCB, 2020c).

marknadsvärdet av sektorernas vattenanvändning skulle vattnets värde för industrin uppnå cirka 59 miljarder kronor. Siffran för hushåll skulle vara 23 miljarder kronor och för jordbruket tre miljarder kronor.

Det finns flera problem med en sådan uppskattning av värdet, eftersom VA-taxan inte är en fullt lämplig metod för samhällsekonomisk värdering, då det inte ger en total skattning av värdet. Som nämnts tidigare i detta avsnitt så är dricksvatten speciellt på det sätt att dess optionsvärde kan antas vara oändligt högt. Detta eftersom det är en direkt förutsättning för allt liv och att det saknas substitut. VA-taxan kan ändå användas för att visa det lägsta antagna värde för dricksvatten. Syftet med exempelberäkningen är att visa hur stor betydelse som vatten av god kvalitet har för samhället i stort. Att det bidrar till produktion, tillväxt och den samhälleliga välfärden samt vår överlevnad.

Den växande befolkningen i de södra distrikten innebär ökade belastningar för reningsverken och en ökad efterfrågan på dricksvatten. I distrikt där det lokalt råder vattenbrist (exempelvis på Öland i Södra Östersjöns vattendistrikt) kan detta få påtagliga effekter, och kan kosta samhället stora pengar. Under 2016 drabbades Mörbylånga på Öland av vattenbrist och behövde nödtransporter av vatten till hushållen som kostade kommunen totalt elva miljoner kronor. Ett nytt vattenverk anlades för bättre skydd mot framtida vattenbrist. Vattenverket som hanterar både avsaltning av havsvatten och rening av industrivatten kostade kommunen ytterligare 130 miljoner kronor. Samma år drabbades även Vetlanda kommun av torka, med sinade brunnar som följd. Räddningstjänsten körde ut vatten till de drabbade hushållen som kom att kosta 90–180 kronor/kubikmeter.

# 7 Miljökvalitetsnormer för vatten

När miljöbalken trädde i kraft 1999 infördes miljökvalitetsnormer för vatten, luft och buller. Det var då ett nytt sätt att se på miljön och konsekvenserna av utsläpp och annan påverkan. I stället för att enbart fokusera på utsläppsmängder från enskilda källor utgår normerna från tillståndet i miljön. Vad kan människor och natur sammantaget utsättas för utan att ta alltför stor skada?

Miljökvalitetsnormerna (MKN) tar alltså sikte på tillståndet i miljön. Miljökvalitetsnormerna för vatten anger en lägsta godtagbar status som ska uppnås så att ekosystemen fungerar och ekosystemtjänsterna bibehålls. Dessutom får statusen inte försämrans på vägen dit – det så kallade försämringsförbudet. Kraven som ställs genom systemet med miljökvalitetsnormer förändras över tiden, i takt med att ny kunskap blir tillgänglig. Det medför att en verksamhetsutövare måste vara beredd på att de lagliga förutsättningarna för verksamheten kan komma att ändras, antingen på grund av ny kunskap eller för att miljöns status har förändrats.

Det här kapitlet presenterar vattenmyndigheternas beslut om miljökvalitetsnormer och de principer som gäller för normsättningen. Avsnittet förutsätter en viss förståelse och kunskap om miljökvalitetsnormer för vatten. Du hittar mer information om normer på [vattenmyndigheterna.se](http://vattenmyndigheterna.se) och i vår skrift [Verktyg för bättre vatten](#) (Vattenmyndigheterna, 2019b) som du kan beställa via webbplatsen.

I det första avsnittet, 7.1, finns distriktets miljökvalitetsnormer och undantag presenterade i tabeller. Avsnitt 7.2 beskriver förutsättningarna för kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomster. Avsnitt 7.3 förklarar grunderna för normsättningen och avsnitt 7.4 beskriver hur undantag har använts i förhållande till olika typer av verksamheter i samhället som påverkar vattenkvaliteten. Kapitlet avslutas med avsnitt 7.5 som redogör för hur avsteg från försämringsförbudet är reglerat och hur vattenmyndigheterna hanterar sådan tillåten försämring av vattenkvaliteten.

## Senare samråd för områden som påverkas av vattenkraft

Alla anmälda anläggningar för vattenkraftsproduktion ska omprövas för att få moderna miljövillkor enligt den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP) (Regeringen, 2020). Vattenmyndigheternas arbete med kvalitetskrav enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) ska bedrivas i den prioriteringsordning som behövs för att genomföra NAP under perioden 2022–2039. Tidsplanen för detta arbete skiljer sig från arbetet med övriga normer. Samråd om miljökvalitetsnormer för både kraftigt modifierade och naturliga vattenförekomster med påverkan av vattenkraft hålls därför i den senare delen av samrådsperioden, 1 mars till 30 april 2021. Denna del av samrådet kommer att ha särskilt fokus på de vattenförekomster som enligt NAP ska prövas 2022–2024.

Dessutom har samtliga länsstyrelser under 2020 ett regeringsuppdrag att uppdatera bevarandeplaner för de Natura-2000-områden som påverkas av vattenkraft och omfattas av omprövning enligt NAP. Genom att samrådstiden senareläggs kan de uppdaterade bevarandeplanerna tas med i beslutsunderlaget för kvalitetskraven.

## 7.1 Miljökvalitetsnormer i distriktet

I detta avsnitt finns en sammanställning av miljökvalitetsnormer för grund- och ytvatten i Bottenvikens vattendistrikt och en jämförelse med de normer som gällde sexårsperioden 2016–2021. Kartor och detaljerad information om gällande miljökvalitetsnormer för respektive vattenförekomst finns i databasen VISS. Samtliga miljökvalitetsnormer för vatten i Bottenviken redovisas också i länsstyrelsen i Norrbottens läns föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i distriktet.

Utgångspunkten vid normsättningen är den miljökvalitet som råder i vattenförekomsten. Det beskrivs i kapitel 3, "Tillstånd och påverkan", som ger en översikt över miljöpåverkan och status för vattenkvaliteten i distriktets vattenförekomster.

Diagram 39 visar förändringen jämfört med sexårsperioden 2016–2021 när det gäller andel vattenförekomster med tidsfrist för att uppnå god status för vattenkvaliteten till respektive år 2021, 2027 och efter 2027.

Nedanstående diagram är från Förvaltningsplan 2016–2021 för Norra Östersjön vattendistrikt. Bottenvikens diagram infogas 1 mars 2021 när underlaget för påverkan av vattenkraft finns med i statistiken.



Diagram 39 Andel vattenförekomster med miljökvalitetsnormen god status/potential till 2015, 2021, 2027 och efter 2027 i Norra Östersjöns vattendistrikt. Antalet vattenförekomster med lägre kvalitetskrav (mindre stränga krav) redovisas i tabellerna 7.1–7.5 nedan. Kommentarer till diagrammet kommer under senare delen av samrådet (efter 1 mars) när underlaget för vattenkraft finns med i statistiken.



## Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

Grundvattenförekomster redovisas i Tabell 35 och Tabell 36 med antal undantag för kvantitativ respektive kemisk status.

### Miljö kvalitetsnormer (MKN) för kvantitativ status i grundvattenförekomster.

MKN för kvantitativ status	Förvaltningscykel 2016–2021	Förvaltningscykel 2021–2027
God kvantitativ status	697	783
God kvantitativ status med tidsfrist till 2021	0	0
God kvantitativ status med tidsfrist till 2027	0	0
Totalt antal grundvattenförekomster	697	783

Tabell 35 Miljö kvalitetsnormer (MKN) för kvantitativ status i grundvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

### Miljö kvalitetsnormer (MKN) för kemisk status i grundvattenförekomster.

MKN för kemisk grundvattenstatus	Förvaltningscykel 2016–2021	Förvaltningscykel 2021–2027
God kemisk status	697	777
God kemisk status men halten överskrider utgångspunkt för att vända trend för ett eller flera ämnen	1	0
God kemisk status med tidsfrist till 2021 för ett eller flera ämnen	0	0
God kemisk status med tidsfrist till 2027 för ett eller flera ämnen	0	6
God kemisk status med tidsfrist till 2033 eller senare för ett eller flera ämnen	0	0
Kemisk status med mindre strängt krav för ett eller flera ämnen	0	0
Totalt antal grundvattenförekomster	697	783

Tabell 36 Miljö kvalitetsnormer (MKN) för kemisk status grundvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

Antalet grundvattenförekomster med förlängd tidsfrist för att uppnå god kemisk respektive kvantitativ status har ökat i distriktet från förra sexårsperioden.

Tidsfrister tillämpas till 2027 respektive bortom 2027 baserat på kunskap om påverkan, möjliga åtgärder och beräknad återhämtningstakt. Mer om undantag och normsättning för grundvatten beskrivs i avsnitt 7.3.

Antalet grundvattenförekomster med stigande halter av något förorenande ämne och som uppnått gränsen för att vända trend har minskat jämfört med föregående sexårsperiod.

## Miljö kvalitetsnormer för kemisk status i ytvatten

Samtliga ytvattenförekomster redovisas i Tabell 37 med antal undantag för kemisk status.

### Miljö kvalitetsnormer för kemisk status i ytvattenförekomster.

Kemisk ytvattenstatus	Alla vatten 2016–2021	Alla vatten 2021–2027	Vattendrag 2021–2027		Sjöar 2021–2027	Kustvatten 2021–2027
God kemisk status (exklusive kvicksilver och PBDE)	6891	6849	4860	1989		0
God kemisk status 2027 (ämnen 34–45)*	0	125	9	3		113
God kemisk status med tidsfrist till 2021 för ett eller flera ämnen (exklusive kvicksilver och PBDE)	45	0	0	0		0
God kemisk status med tidsfrist till 2027 för ett eller flera ämnen (exklusive kvicksilver och PBDE)	8	58	36	7		15
God kemisk status med tidsfrist efter 2027 för ett eller flera ämnen (exklusive kvicksilver och PBDE)	0	0	0	0		0
Kemisk status med mindre strängt krav för ett eller flera ämnen (exklusive kvicksilver och PBDE)	0	0	0	0		0
Kemisk status med mindre strängt krav för kvicksilver och PBDE	6891	7014	4904	1997		113
<b>Totalt antal vattenförekomster</b>	<b>6891</b>	<b>7014</b>	<b>4904</b>	<b>1997</b>		<b>113</b>

Tabell 37 Miljö kvalitetsnormer för kemisk status i ytvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04. Här ingår alla naturliga, kraftigt modifierade och konstgjorda ytvatten. \*Prioriterade ämnen nr 34–45 förklaras i avsnitt 7.3, stycket om naturliga ytvatten.

Antalet vattenförekomster med förlängd tidsfrist för att uppnå god kemisk status har ökat i jämförelse med sexårsperioden 2016–2021. Skäl för tidsfrist till 2027 respektive bortom 2027 beskrivs närmare i avsnitt 7.3 under rubrikerna Tidsfrister respektive Hantering av tidsfrister efter 2027.

Liksom föregående sexårsperiod gäller mindre stränga kvalitetskrav för kemisk status avseende kvicksilver och PBDE i alla vattenförekomster i landet. För mindre stränga krav avseende ämnen exklusive kvicksilver och PBDE tillämpas i sexårsperioden 2016–2027 inga mindre stränga krav. Underlag för att tillämpa mindre strängt krav kan dock inkomma under samråd.

## Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i naturliga ytvatten

Naturliga ytvattenförekomster redovisas i Tabell 38 med antal undantag för ekologisk status.

### Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i naturliga ytvattenförekomster.

Ekologisk status	Alla naturliga ytvatten 2016–2021	Alla naturliga ytvatten 2021–2027	Naturliga vattendrag 2021–2027	Naturliga sjöar 2021–2027	Naturliga kustvatten 2021–2027
Hög ekologisk status	2040	1610	1104	506	0
God ekologisk status	1876	3203	1878	1260	65
God ekologisk status 2021*	2168	0	0	0	0
God ekologisk status 2027	620	1878	1718	129	31
God ekologisk status efter 2027	0	121	91	15	15
Måttlig ekologisk status	0	1	1	0	0
Måttlig ekologisk status 2027	0	3	0	2	1
Måttlig ekologisk status efter 2027	0	2	1	1	0
Otillfredsställande ekologisk status 2027	0	1	0	0	1
Totalt antal vattenförekomster	6891	6819	4793	1913	113

Tabell 38 Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i naturliga ytvattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

\*Avser enbart tidsfrister som beslutades 2016 och gällde till 2021.

Antalet vattenförekomster med förlängd tidsfrist för att uppnå god ekologisk status har minskat i jämförelse med sexårsperioden 2016–2021. Skäl för tidsfrist till 2027 respektive bortom 2027 beskrivs närmare i avsnitt 7.3 under rubrikerna Tidsfrister respektive Hantering av tidsfrister efter 2027.

Antalet vattenförekomster med mindre strängt krav avseende ekologisk status har ökat som framgår av Tabell 38 se även koppling till typ av påverkan i Tabell 41 - Tabell 43.

## Miljö kvalitetsnormer för ekologisk potential i konstgjorda vatten (KV)

Konstgjorda ytvattenförekomster redovisas i Tabell 39 med antal undantag för ekologisk potential.

Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i konstgjorda vattenförekomster.

Ekologisk potential	Alla konstgjorda vatten 2016–2021	Alla konstgjorda vatten 2021–2027	Konstgjorda vattendrag 2021–2027	Konstgjorda sjöar 2021–2027
God ekologisk potential		0	0	0
God ekologisk potential 2021	1	0	0	0
God ekologisk potential 2027	3	9	9	
God ekologisk potential efter 2027		1	1	
Måttlig ekologisk potential				
Måttlig ekologisk potential 2027				
Otillfredsställande ekologisk potential				
Otillfredsställande ekologisk potential 2027				
Dålig ekologisk potential				
Dålig ekologisk potential 2027				
Totalt antal konstgjorda vattenförekomster	4	10	10	0

Tabell 39 Miljö kvalitetsnormer för ekologisk status i konstgjorda vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

Antal konstgjorda vatten och undantag från miljö kvalitetsnormen har ökat från sexårsperioden 2016–2021 till 2021–2027.

Vattenmyndigheternas översyn av konstgjorda vattenförekomster innebär att sex fler vattenförekomster har förklarats som konstgjorda i distriktet för sexårsperioden 2021–2027 jämfört med sexårsperioden 2016–2021. Läs mer om förklarande av konstgjorda vatten i avsnitt 7.2. Konstgjorda vatten ska ha miljö kvalitetsnormen ekologisk potential. Vägledning om hur dessa normer tillämpas saknas inför samrådet och därför har samtliga vattenförekomster fått tidsfrist med skälet kunskapsbrist.

Konstgjorda vatten ska enligt vattendirektivet ha miljö kvalitetsnormen ekologisk potential istället för ekologisk status. Hur dessa normer ska tillämpas är inte klart inför samrådet och därför har samtliga konstgjorda vattenförekomster fått tidsfrister till minst 2027 beroende på kunskapsbrist. Tidsfrister efter 2027 beror på att det i samma vattenförekomst även finns annan påverkan som kommer att kräva naturlig återhämtning efter 2027. Läs mer om förklarande av konstgjorda vatten i avsnitt 7.2.

## Miljö kvalitetsnormer för ekologisk potential i kraftigt modifierade vatten (KMV)

Kraftigt modifierade ytvattenförekomster redovisas i Tabell 40 med antal undantag för ekologisk potential.

MKN för ekologisk potential i kraftigt modifierade vatten

Ekologisk potential	Alla kraftigt modifierade vatten 2016–2021	Alla kraftigt modifierade vatten 2021–2027	Kraftigt modifierade vattendrag 2021–2027	Kraftigt modifierade sjöar 2021–2027
God ekologisk potential				
God ekologisk potential 2021				
God ekologisk potential 2027				
God ekologisk potential efter 2027				
Måttlig ekologisk potential				
Måttlig ekologisk potential 2027				
Otillfredsställande ekologisk potential				
Otillfredsställande ekologisk potential 2027				
Dålig ekologisk potential				
Dålig ekologisk potential 2027				
Totalt antal kraftigt modifierade vattenförekomster				

Tabell 40 Miljö kvalitetsnormer för kraftigt modifierade vatten i Bottenvikens vattendistrikt.

Uppgifterna är hämtade från VISS [datum]. [Kompletteras till den senare samrådsperioden 1 mars-30 april]

*[Kompletteras till senare samråd 1 mars:]* Text som kommenterar utvecklingen av undantag avseende kraftigt modifierade vatten jämfört med förra perioden och utvecklingen av antalet kraftigt modifierad vatten i distriktet.

## Undantag per miljöproblem och typ av påverkan

Tabell 41 - Tabell 44 redovisar antal grundvattenförekomster (Tabell 41), vattendrag (Tabell 42), sjöar (Tabell 43) och kustvattenförekomster (Tabell 44) med undantag i förhållande till typ av miljökonsekvens och typ av påverkan i Bottenvikens vattendistrikt. En vattenförekomst kan omfattas av flera undantag. Summan av vattenförekomster med undantag kan därför bli fler än antalet berörda vattenförekomster. Ett undantag är antingen en tidsfrist eller ett mindre strängt krav.

### Grundvatten med undantag.

Miljökonsekvens/ Påverkanskälla	Miljö gifter	Närings ämnen	Klorid /Sulfat	Förändrade grundvatten nivåer	Saltvatten- inträngning	Skada på förbundna ytvatten eller landmiljöer	Övrigt
Jordbruk							
Skogsbruk							
Samhällsbyggnad/ Infrastruktur							
Vattenuttag							
Avlopps-hantering							
Industri	1	1	2			1	
Förorenade områden (EBH)	1	1				1	
Annat			1				

Tabell 41 Antal grundvatten med undantag i förhållande till påverkanskällor och miljökonsekvenser i Bottenvikens vattendistrikt. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

### Vattendrag med undantag.

Miljökonsekvens/ Påverkanskälla	Över gödning	Försurning	Fysisk påverkan	Särskilda förorenande ämnen	Prio.ämnen (exkl. Hg och PBDE)	Kvick- silver	PBDE
Jordbruk	40	83	300	31	24		
Skogsbruk			953				
Vattenkraft			Kompletteras senare				
Samhällsbyggnad/ Infrastruktur	18	38	1510	31	24		
Vatten-försörjning			1				
Avlopps-hantering	44			5			
Industri	6		7	40	11		
Förorenade områden (EBH)				26	12	7	
Atmosfärisk deposition						4904	4904
Annat	10						

Tabell 42 Antal vattendrag med undantag i förhållande till påverkanskällor och miljökonsekvenser.  
Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

### Sjöar med undantag.

Miljökonsekvens/ Påverkanskälla	Över gödning	Försurning	Fysisk påverkan	Särskilda förorenande ämnen	Prio.ämnen (exkl. Hg och PBDE)	Kvick- silver	PBDE
Jordbruk	40	11	13	11			
Skogsbruk	4						
Vattenkraft			Kompletteras senare				
Samhällsbyggnad/ Infrastruktur	15	2	25	6	3		
Vatten-försörjning							
Avlopps-hantering	37						
Industri	3		5	7	2		
Förorenade områden (EBH)				3	5	2	
Atmosfärisk deposition						1997	1997
Annat	47						

Tabell 43 Antal sjöar med undantag i förhållande till påverkanskällor och miljökonsekvenser.  
Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

### Kustvattenförekomster med undantag.

Miljökonsekvens/ Påverkanskälla	Över gödning	Försurning	Fysisk påverkan	Särskilda förorenande ämnen	Prio.ämnen (exkl. Hg och PBDE)	Kvick- silver	PBDE
Jordbruk	28			2			
Skogsbruk	1						
Vattenkraft			Kompletteras senare				
Samhällsbyggnad/ Infrastruktur	7		29	7	10		
Vatten-försörjning							
Avlopps-hantering	21			2			
Industri	4		6	8	5	4	1
Förorenade områden (EBH)				13	12	7	
Atmosfärisk deposition						113	113
Annat	4						

Tabell 44 Antal kustvattenförekomster med undantag i förhållande till påverkanskällor och miljökonsekvenser. Uppgifterna är hämtade från VISS 2020-09-04.

De miljöproblem i grundvatten som föranleder flest undantag i Bottenvikens vattendistrikt är påverkan från miljögifter, näringsämnen, klorid och sulfat samt skada på förbundna ytvatten eller landmiljöer. Miljöproblemen beror i huvudsak på påverkan från industri och förorenade områden.

För ytvatten dominerar undantag på grund av övergödning och fysisk påverkan i distriktet. För fysisk påverkan är jordbruk och utveckling av distriktets samhällsbyggnad och infrastruktur den mänskliga påverkan som orsakar flest undantag. Det undantag som i huvudsak har tillämpats är tidsfrist för att nå god status.

För övergödning i sjöar och vattendrag är det främst skogsbruk jordbruk, infrastruktur, avloppshantering de typer av mänsklig påverkan som orsakar flest undantag. I Bottenviken har vi också påverkan från historisk förorening och övergödning samt interbelastning. Denna påverkan anges som "annat" i ovanstående tabeller. Internbelastning innebär att sjöar lagrat fosfor i sediment. Koncentrationen av fosfor i botten i de påverkade sjöarna blir då betydligt högre än i den fria vattenmassan och orsakar att fosfor frigörs i vattnet. För mer information se avsnitt 3.

Utfallet av antalet undantag för miljögifter visar att atmosfärisk deposition av kvicksilver och PBDE är den typ av mänsklig påverkan som orsakar majoriteten av undantagen i distriktet. Atmosfärisk deposition beror i huvudsak på påverkan från andra länder. Därefter kommer förorenade områden som är i behov av efterbehandling samt industri.

Undantagen för särskilda förorenande ämnen är främst orsakade av påverkan ifrån förorenade områden följt av industri och jordbruk i Bottenvikens vattendistrikt.

En skillnad jämfört med sexårsperioden 2016–2021 är att Bottenviken har tillämpat mindre strängt krav avseende fysisk påverkan av tätortsbebyggelse i större utsträckning än tidigare. Denna typ av påverkan och skälen för mindre strängt krav beskrivs i avsnitt 7.4 under rubriken Samhällsbyggnad och transportinfrastruktur.



I samma avsnitt förklaras tillämpningen av mindre stränga krav för fysisk påverkan av sjöfartens hamnanläggningar. En särskild översyn av vattenförekomster med hamnanläggningar har gjorts med hjälp av förbättrade bedömningar av fysisk påverkan i kustvatten. Översynen resulterade i en mer vattenförekomst med mindre strängt krav relaterat till sjöfart jämfört med föregående sexårsperiod. Skellefteå hamn har ett mindre strängt krav från sexårsperioden 2016–2021 och efter det har Luleå hamn också fått ett mindre strängt krav.

## Avsteg från försämringsförbudet

Här ska redovisning av de vattenförekomster där avsteg från försämringsförbudet har tillåtits i Bottenvikens vattendistrikt enligt 4 kap. 11 och 12 §§ vattenförvaltningsförordningen. Vi har fram till år 2020 inte tagit beslut om avsteg från försämringsförbudet för någon vattenförekomst i Bottenvikens vattendistrikt. I redovisningen anges om beslutet gäller en ny verksamhet eller en ny åtgärd, vilken påverkanstyp som är aktuell, vilken kvalitetsfaktor eller parameter som får försämras och skälen till att prövningsmyndigheten/kommunen tillåtit verksamheten eller åtgärden. Beslutet om tillåtande finns som referens i VISS för de specifika vattenförekomsterna som frånsteget från försämringsförbudet berör. Fullständig information om respektive ärende går att hämta från Länsstyrelsen i Norrbottens läns diarium.

I avsnitt 7.5 förklaras vad avsteg från försämringsförbudet innebär och vilka villkor som måste vara uppfyllda för ett sådant beslut.

## Aktuella beslut med tillåtande enligt 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen

Under 2016–2021 har vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt inte tillämpat något undantag för ny verksamhet eller åtgärd enligt 4 kap 11§ vattenförvaltningsförordningen. Kommande beslut om avsteg från försämringsförbudet ska redovisas enligt nedan:

### Tillkommande ärenden 2020-2021

Rubrik för tillkommande ärende under 2020/2021	
Diarienummer/målnummer	
Vattenförekomst ID	
Ny verksamhet eller åtgärd	
Påverkanstyp	
Kvalitetsfaktor/parameter som får försämras	
Motivering till domen/beslutet	
Datum för lagakraft	

Tabell 45 Aktuella beslut med tillåtande enligt 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660)

## 7.2 Förklarande av kraftigt modifierade och konstgjorda vatten

Kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomster är särskilda ytvattenkategorier som är antingen vattendrag, sjöar eller kustvatten. Människan har fysiskt förändrat eller skapat dem för att de ska ge en samhällsnytta. Detta regleras i 4 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660) och i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2017:20).

För att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad krävs en stegvis beslutsprocess där följande bedömningar ingår:

- Är vattenförekomsten väsentligt fysiskt förändrad på grund av mänsklig påverkan och riskerar därför att inte uppnå god ekologisk status?
- Leder åtgärder för att nå god ekologisk status till betydande negativ påverkan på en samhällsnyttig verksamhet eller på andra värden i miljön?
- Kan samhällsnyttan som verksamheten ger nås på annat sätt som är bättre för miljön?
- Leder den fysiska förändringen till att målen i annan gemenskapslagstiftning inte nås (exempelvis art- och habitatdirektivet)?

Alla steg måste gås igenom för att en vattenförekomst ska förklaras som konstgjord eller kraftigt modifierad. Havs- och vattenmyndighetens vägledning för 4 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen om kraftigt modifierade vatten beskriver varje steg i detalj (Havs- och vattenmyndigheten, 2015b).

För konstgjorda vatten är processen likartad. Ett konstgjort vatten ska ha skapats för samma typ av samhällsnyttiga verksamheter som kan vara skäl för förklarande av kraftigt modifierade vatten. Den stora skillnaden mellan konstgjorda och kraftigt modifierade vatten är att konstgjorda vatten är skapade där det endast fanns landmiljöer tidigare. Det finns inte någon koppling till en ursprunglig naturlig ytvattenförekomst och det är därför inte relevant att bedöma åtgärder för att nå god ekologisk status. Däremot kan vattenmyndigheterna bedöma hur åtgärder för att förbättra vattenmiljön skulle påverka den aktuella verksamheten.

### Kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomster

	Vattendrag	Sjöar	Kustvatten	Summa
Antal kraftigt modifierade vattenförekomster				
Antal konstgjorda vattenförekomster				

Tabell 46 Antal kraftigt modifierade och konstgjorda vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt (uttag ur VISS [datum]). *[Kompletteras till den senare samrådsperioden 1 mars-30 april]*

# Kraftigt modifierade vattenförekomster

## Vattenkraft

Alla Sveriges anläggningar för vattenkraftsproduktion ska omprövas för att få moderna miljövillkor, de flesta enligt den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP) under perioden 2022–2039 (Regeringen, 2020).

Vattenförekomster som påverkas av anläggningar för vattenkraft som omfattas av NAP och är planerade att prövas i domstol under perioden 2022–2024 är prioriterade för eventuellt förklarade som kraftigt modifierade vattenförekomster och en fördjupad översyn av normsättningen. Tidsplanen för detta arbete avviker från arbetet med övriga normer. Förslag till miljö kvalitetsnormer för både kraftigt modifierade och naturliga vattenförekomster påverkade av vattenkraftsverksamheter som planeras att omprövas 2022–2024 går ut på samråd 1 mars till 30 april 2021. Läs mer om förklarande som kraftigt modifierade vattenförekomster och normsättning vid påverkan av vattenkraft i avsnitt 7.4 nedan.

## Jordbrukets fysiska påverkan

Vattenförekomster med påverkan av markavvattning för jordbruk kan förklaras som kraftigt modifierade och vara aktuella för mindre stränga krav. Vattenmyndigheten har ännu inte bedömt förutsättningarna för detta, på grund av:

- Brist på tillräckliga och tillförlitliga underlag för att bedöma markavvattningars påverkan på hydrologiska och morfologiska förhållanden och vid vilken nivå som förbättringsåtgärder ger en betydande negativ påverkan på jordbruket.
- Brist på resurser och vedertagna metoder för att göra väl underbyggda avvägningar mellan behovet av åtgärder för att uppnå en god vattenstatus och behovet av markavvattningsanläggningar för att säkerställa jordbruksproduktion.

En särskild tidsplan för att genomföra detta arbete kommer att tas fram. Den kommer att baseras på tidsplanen för vägledningsarbetet från Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket. Läs mer om förklarande som kraftigt modifierade vattenförekomster och normsättning vid påverkan av markavvattning i avsnitt 7.4.

## Övrig fysisk påverkan

Vattenmyndigheterna har tagit fram ett underlag för bedömning av vilka övriga typer av verksamheter som kan anses vara skäl för att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad eller konstjord (Vattenmyndigheterna, 2018a; 2020q).

Utgångspunkten har varit verksamheter och intressen som har stöd i nationella vägledningar, definierade som viktiga värden eller kvalitéer inom EU eller nationellt, eller som omfattas av någon form av rättsligt utpekande eller skydd som till exempel riksintressen. Utpekanden ska ha genomgått remiss och samråd med nationella myndigheter och/eller har stöd av några särskilda bestämmelser i miljöbalken eller annan relevant lagstiftning. Det kan vara till exempel transportinfrastruktur, energiproduktion, energidistribution, kulturmiljövärden, totalförsvaret, vattenförsörjning, tätortsbebyggelse, översvämningsskydd och vattentäkter. Dessa samhällsintressen skulle kunna vara skäl för att förklara vattenförekomster som kraftigt modifierade, men villkoren för ett sådant förklarande är hittills inte uppfyllda. I många fall behöver underlagen för statusklassificering av hydrologi och morfologi utvecklas och preciseras med högre tillförlitlighet. Förklarandet av fler kraftigt modifierade vattenförekomster försvåras också av att det i de flesta fall finns påverkan från flera olika

verksamheter inom samma vattenförekomst. Multipel påverkan och väntan på effekt av åtgärder mot exempelvis övergödning och miljögifter försvårar och fördröjer bedömningen av den fysiska påverkans betydelse för ekosystemets biologiska status. Läs mer i avsnitt 7.3 om mindre stränga krav vid fysisk påverkan och i avsnitt 7.4 om normsättning vid påverkan av bebyggelse och transportinfrastruktur.

## Översyn av konstgjorda vattenförekomster

Vattenmyndigheterna har gjort en översyn av vattenförekomster som varit felaktigt hanterade som naturliga vatten trots att de borde ha varit förklarade som konstgjorda vattenförekomster från början.

Någon detaljerad vägledning kring utpekande och normsättning av konstgjorda vatten finns inte, men det behandlas i EU-vägledningen för vattenförvaltningen, i (CIS Guidance No.4) och (CIS Guidance No.37). Kriterier för hur miljö kvalitetsnormer ska tillämpas för ekologisk potential i konstgjorda vatten behöver vidareutvecklas. Tills vidare har dessa vattenförekomster förklarats som konstgjorda med tidsfrist till 2027, med skälet att det inte är tekniskt möjligt att uppnå god ekologisk potential tidigare.

## 7.3 Grunder för normsättningen

Utgångspunkten vid normsättning är den vattenkvalitet (status) som råder i vattenförekomsten vid tidpunkten för beslutet om miljö kvalitetsnormen. Hur vattnets status har klassificerats beskrivs i kapitel 3 Tillstånd och påverkan. Den status som gäller som utgångspunkt för normsättningen är den bästa bedömning av vattnets kvalitet som har varit möjlig att göra till tidpunkten för normbeslutet. Till kommande klassificeringar förväntas i många fall en förbättring av vattnets status, vilket är nödvändigt om miljö kvalitetsnormen god status ska nås inom utsatta tidsfrister. Försämring av vattnets status är i princip inte tillåtet. Avsteg från försämringsförbudet kan bara tillåtas under vissa särskilda omständigheter som beskrivs i avsnitt 7.5.

Inför sexårsperioden 2021–2027 har gällande föreskrifter om miljö kvalitetsnormer, statusklassificering och kartläggning (SGU-FS 2013:2; HVMFS 2019:25; HVMFS 2017:20), generella vägledningar för undantag (Havs- och vattenmyndigheten, 2014) och kraftigt modifierade vatten (Havs- och vattenmyndigheten, 2015b), specifik vägledning för kraftigt modifierade vatten som berörs av vattenkraft (Havs- och vattenmyndigheten, 2016c), samt EU-gemensamma vägledningar (Guidance Documents), som beskriver vad Sverige förväntas rapportera 2022, varit styrande för arbetet med normsättning. Vattenmyndigheterna har utgått från dessa dokument och tagit fram metoder för normsättning per påverkanstyp. Metoderna har varit ett stöd för länsstyrelsernas beredningssekretariat och samtidigt dokumenterat arbetssättet.

För ekologisk status gäller den miljö kvalitetsnorm som motsvarar den sammanvägda status som förväntas kunna uppnås i vattenförekomsten. Normen anger även vilken eller vilka kvalitetsfaktorer som ligger till grund för undantaget. Även om det råder ett mindre strängt krav för den sammanvägda statusen, baserat på den kvalitetsfaktor som ligger till grund för undantaget, ska god status nås för varje annan kvalitetsfaktor som enligt vattenmyndighetens bedömning kan uppnå god status genom rimliga åtgärder. För kemisk status fastställs den övergripande normen alltid till god kemisk status, men med undantag för de parametrar (ämnen) som omfattas av tidsfrist eller mindre strängt krav.

Övergripande principer och avvägningar för normsättningen är samlade i Kompletterande riktlinjer för miljö kvalitetsnormer och undantag 2021–2027 (Vattenmyndigheterna, 2020c).

## Övriga vatten

Övrigt vatten, som inte uppfyller kriterierna för att utgöra vattenförekomster, omfattas inte av beslutade miljö kvalitetsnormer. Påverkan på sådana vatten får dock inte riskera att försämra eller motverka nödvändiga förbättringar i statusen för anslutande vattenförekomster. Det ska också betonas att övriga vatten ingår fullt ut i myndigheternas miljömåls- och åtgärdsarbete och omfattas av samma grundläggande skydd enligt de allmänna hänsynsreglerna och hushållningsbestämmelserna i 2–4 kapitlet miljöbalken.

## Grundvatten

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2) ska vattenmyndigheterna besluta om miljö kvalitetsnormer bara för grundvattenförekomster som enligt kartläggning och analys riskerar att inte uppnå god grundvattenstatus eller riskerar att försämrats.

Vattenmyndigheterna har ändå valt att besluta om miljö kvalitetsnormer för samtliga grundvattenförekomster. Samverkan om hanteringen har skett med SGU. För de grundvattenförekomster där det inte föreligger någon risk beslutas normen till god kemisk respektive kvantitativ grundvattenstatus. Syftet är att säkerställa att principen om försämringsförbudet upprätthålls. Det blir dessutom en konsekvent hantering i förhållande till hur normerna för ytvattenförekomster beslutas.

Grundvatten klassificeras utifrån kvantitativ och kemisk status. Utgångspunkten vid normsättningen är den vattenkvalitet som råder i vattenförekomsten. För vattenförekomster med god kemisk status gäller normen god kemisk status. För vattenförekomster med otillfredsställande kemisk status gäller normen god kemisk status med undantag för de parametrar (ämnen) som gör att god status inte uppnås. Undantag kan vara antingen tidsfrist att nå god status eller ett mindre strängt krav än god status för den aktuella parametern.

För kemisk grundvattenstatus uppfylls artikel 4b i vattendirektivet genom besluten om miljö kvalitetsnormer. Vattenmyndigheterna har därför fastställt riktvärden för parametrar enligt SGU:s förslag (bilaga 2 och 4 i föreskrifterna om kvalitetskrav för vattenförekomster i respektive distrikt).

För ämnen med ökande halt, där halten riskerar att så småningom överstiga riktvärdet, gäller en särskild norm (halt) som utgångspunkt för att vända trenden. Det innebär krav på åtgärder och syftet är att bryta trenden innan otillfredsställande status uppstår. Vattenmyndigheterna har fastställt halterna för utgångsvärden för att vända trend enligt SGU:s föreskrifter.

God kvantitativ status innebär att uttaget av grundvatten inte överskrider nybildningen. God kvantitativ status säkrar tillräckliga grundvattenmängder och förhindrar inträngning av förorenande ämnen. Vid obalans tillämpas undantag för kvantitativ status.

Sammanfattningsvis finns tre typer av miljö kvalitetsnormer för grundvatten:

- god kvantitativ grundvattenstatus
- god kemisk grundvattenstatus
- utgångspunkt för att vända trend.

Tillämpning av undantag förklaras vidare i avsnitten "Tidsfrister" respektive "Mindre stränga krav".

## Naturliga ytvatten

Utgångspunkten vid normsättning i ytvattenförekomster är den vattenkvalitet som råder i vattenförekomsten enligt klassificering av ekologisk och kemisk status. För vattenförekomster med hög eller god ekologisk status gäller miljö kvalitetsnorm hög respektive god status. För vattenförekomster med måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status gäller undantag som anges för den övergripande, sammanvägda ekologiska statusen, men som kopplas till den kvalitetsfaktor och typ av påverkan som orsakar att den ekologiska statusen är sämre än god. Det innebär att miljö kvalitetsnormen anger vilken sammanvägd ekologisk status som ska uppnås, och till när. För enskilda kvalitetsfaktorer framgår eventuella förbättringsbehov av särskilda preciserade beskrivningar.

Vid tidsfrist anger normen vilket år god status senast ska uppnås. Vid mindre stränga krav anger normen vilken status som ska uppnås, till exempel måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status och till vilket år. Om det mindre stränga kravet redan är uppnått gäller kravet utan årtal.

För kemisk ytvattenstatus gäller övergripande norm god kemisk status, oavsett om det finns ämnen som överskrider gränsvärdena eller inte. Undantag tillämpas sedan per ämne och kopplas till typ av påverkan.

Vissa av de prioriterade ämnen som definierar kemisk status har tillkommit på grund av genomförandet av ett senare direktiv. De är angivna med nummer 34–45 i bilaga 6 till (HVMFS 2019:25). För dessa ämnen gäller som huvudregel att god kemisk status ska uppnås vid en senare tidpunkt än 2015<sup>6</sup>. Tidpunkten (målåret) är 2027 vilket innebär att beslut om eventuell tidsfrist för att nå god kemisk status inte är aktuellt förrän det visar sig att det inte går att nå målet till 2027. De ämnen som omfattas av det senare målåret är dikofol, PFOS (perfluoroktansulfonat), kinoxifen, dioxiner och dioxinlika föreningar, aklonifen, bifenox, cybutryn (irgarol), cypermetrin, diklorvos, HBCD (hexabromcyklododecan), heptaklor och heptakloreoxid samt terbutryn.

Sammanfattningsvis finns två typer av grundläggande miljö kvalitetsnormer för naturliga ytvatten:

- god ekologisk ytvattenstatus
- god kemisk ytvattenstatus.

Tillämpning av undantag förklaras vidare i avsnitten "Tidsfrister" respektive "Mindre stränga krav".

---

<sup>6</sup> 4 kap. 4 § första stycket 2 och 3 vattenförvaltningsförordningen (2004:660)

## Kraftigt modifierade och konstgjorda ytvatten

För kraftigt modifierade vatten och konstgjorda vatten tillämpas inte samma krav på ekologisk status som för naturliga ytvattenförekomster. De ska i stället uppnå *god ekologisk potential* som kan sägas vara en parallell miljö kvalitetsnorm till god ekologisk status, men som tillåter en viss negativ påverkan på vattenmiljön av den verksamhet som är orsak till att vattenförekomsten förklarats som kraftigt modifierad eller konstgjord. Maximal ekologisk potential är referenstillståndet för kraftigt modifierade vatten. Det innebär det ekologiska tillstånd som skulle råda om alla rimliga förbättringsåtgärder mot fysisk påverkan sattes in. Med rimliga åtgärder menas alla åtgärder som är genomförbara utan att orsaka en betydande negativ påverkan på verksamheten eller miljön i stort.

God ekologisk potential skiljer sig från maximal ekologisk potential genom att endast de åtgärder som ger en betydande ekologisk nytta behöver genomföras. Det motsvarar då det ekologiska tillstånd som kan uppnås med rimliga åtgärder och innebär att det ska finnas en viss ekologisk funktion. Om åtgärder för att uppnå god ekologisk potential bedöms vara omöjliga eller orimligt kostsamma kan undantag tillämpas på samma sätt som för ekologisk status enligt avsnitten nedan om tidsfrister och mindre stränga krav.

Miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential är inte ett undantag, och anpassningen av normen gäller bara de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska och biologiska kvalitetsfaktorer som direkt påverkas av den verksamhet som ligger till grund för att vattenförekomsten förklarats som kraftigt modifierad eller konstgjord. För kemisk status och för alla övriga kvalitetsfaktorer inom den ekologiska statusen, exempelvis näringsämnen och miljögifter, gäller samma krav som för naturliga vatten.

Sammanfattningsvis finns två typer av grundläggande miljö kvalitetsnormer för kraftigt modifierade och konstgjorda ytvatten:

- god ekologisk potential
- god kemisk ytvattenstatus.

Tillämpning av undantag förklaras vidare i avsnitten "Tidsfrister" respektive "Mindre stränga krav".

## Tidsfrister

Det ursprungliga målet enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) var att god status skulle ha uppnåtts i alla vattenförekomster till 2015. Möjlighet att skjuta upp tidpunkten när god status ska uppnås gäller två förvaltningscykler, först till 2021 och därefter till 2027, genom beslut om undantag i form av tidsfrist. Tidsfrist innebär att god vattenstatus ska uppnås men vid en senare tidpunkt än 2015. Tidsfristens längd baseras på vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt, och naturens förmåga att återhämta sig.

Tidsfrist av tekniska skäl motiveras av att:

- orsaken till de negativa effekterna på vattenförekomsten är okänd och övervakning för att verifiera status och påverkan behöver göras innan lämpliga åtgärder kan vidtas
- det finns praktiska begränsningar av administrativ natur som till exempel projektering och upphandling av åtgärder eller en tidskrävande tillståndsprocess för en verksamhet som påverkar vattenförekomsten
- det inte finns någon känd teknisk lösning ännu för att åtgärda påverkan men en sådan förväntas utvecklas
- problemet inte kan lösas på grund av bristen på åtgärder i andra länder.

Tidsfrist av ekonomiska skäl motiveras av:

- otillräcklig lagstiftning
- otillräckliga resurser för offentlig finansiering
- otillräcklig administrativ kapacitet.

Med tanke på att vattendirektivet skulle ha varit infört 2004 i EU-länderna är det inte rimligt att använda ekonomiska skäl som motivering för tidsfrist längre än till 2021, eftersom den bortre tidpunkten för att uppnå god vattenstatus som huvudregel är 2027. Vidare har en bedömning kunnat göras om det skulle medföra orimliga kostnader att genomföra åtgärder under endast en förvaltningscykel. Det kan vara mer kostnadseffektivt att genomföra åtgärderna successivt under flera förvaltningscykler. Det är dock inte längre möjligt att fördela åtgärds-kostnaderna på mer än en förvaltningscykel, eftersom det inte går att förlänga tiden för att uppnå god vattenstatus längre än till 2027 med hänvisning till tekniska eller ekonomiska skäl.

Den enda motivering som kan ligga till grund för tidsfrist senare än 2027 är då det behövs längre tid för att åstadkomma en naturlig återhämtning. Tidsfrister med motivering utifrån naturens förmåga att återhämta sig tar hänsyn till att det finns en naturlig tröghet i ekosystemen som omöjliggör en snabb förbättring av vattenförekomstens status. Detta ger en tidsförskjutning efter genomförd åtgärd eller när påverkan upphört tills det får genomslag i miljön så att vattenkvaliteten förbättras.

Baserat på ovanstående resonemang gäller undantag i form av tidsfrist till 2027 i de fall det inte varit tekniskt möjligt att uppnå god status till 2021, och tidsfrist till 2027, 2033, 2039 eller 2045 när åtgärder är genomförda men naturens återhämtning tar tid.

Mer om hur tidsfrister har tillämpats vid olika typer av påverkan följer i avsnittet "Hantering av tidsfrister efter 2027", samt i avsnitten 7.1 (med statistik över tidsfrister i distriktet) och 7.4 om normsättning vid särskilda typer av påverkan.

## Mindre stränga krav

Undantag i form av mindre strängt krav innebär att det övergripande målet om god status inte behöver uppnås. Mindre strängt krav gäller när det är omöjligt eller skulle innebära orimliga kostnader att uppnå god status i vattenförekomsten. Ett villkor är att påverkan på vattenkvaliteten beror på mänsklig verksamhet som uppfyller vissa miljömässiga och/eller samhällsekonomiska behov som inte kan uppnås på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön. Vattendelegationerna kan också besluta om mindre strängt krav där vattenförekomstens naturliga tillstånd gör det omöjligt att uppnå god status. Trots beslut om ett mindre strängt krav ska alltid alla möjliga och rimliga åtgärder genomföras för att uppnå



bästa möjliga ekologiska och kemiska status för ytvatten och bästa möjliga tillstånd för grundvatten. Det får inte heller ske några försämringar i förhållande till den status som gällde vid tidpunkten för beslutet om ett mindre strängt krav.

För att definiera vad som kan omfattas av "miljömässiga och samhällsekonomiska behov som inte kan uppnås på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön" har vattenmyndigheterna i ett första steg presenterat vad som kan anses vara samhällsnyttig verksamhet (Vattenmyndigheterna, 2018). I detta första steg har utgångspunkten varit samhällsnyttor som har stöd i nationella vägledningar, är definierade som viktiga värden eller kvalitéer inom EU eller nationellt, eller omfattas av någon form av rättsligt utpekande eller skydd som till exempel riksintressen. Fortsatt arbete återstår för att mer fullständigt definiera vad som kan utgöra skäl för mindre stränga krav. Vattenmyndigheterna inväntar att vägledande myndigheter klargör hur begreppet "miljömässiga och samhällsekonomiska behov" ska tolkas.

De samhällsnyttor som hittills identifierats och använts vid översyn av vattenförekomster som kan omfattas av mindre stränga krav är balans- och reglerkraft i Sveriges elsystem, riksintressen för sjöfart och allmänna hamnar, urban markanvändning i tätort, riksintressen för värdefulla ämnen och material, riksintresse för kulturmiljövärden, världsarv, byggnadsminnen, riksintressen för totalförsvaret, samhällsviktiga verksamheter enligt MSB:s vägledning för identifiering av samhällsviktig verksamhet (MSB, 2019) som exempelvis kommunala avloppsreningsverk och allmänna vattentäkter, med flera. Till grund för ett beslut om miljö kvalitetsnormen ligger alltid en bedömning i det enskilda fallet, med hänsyn till de särskilda förhållanden som gäller i den aktuella vattenförekomsten. All typ av påverkan på vattenkvaliteten vägs samman och genom en så kallad bördefördelning beräknas i vilken utsträckning olika typer av verksamheter påverkar vattnet.

För exempelvis industrier eller annan verksamhet som uppfyller bästa möjliga teknik läggs inga ytterligare åtgärdskrav inom vattenförvaltningen. Påverkansbilden i berörda vattenförekomster är dock vanligen komplex med flera olika typer av påverkan som sänker vattnets status. Ett mindre strängt krav kopplat till påverkan av en industri som tillämpar bästa möjliga teknik kan därför inte bli aktuellt förrän andra påverkanskällor är åtgärdade, så att den lägsta möjliga halten av en specifik förorening kan fastställas. Den halten blir då nivån för det mindre stränga kravet i ett framtida beslut.

Mer om hur mindre stränga krav har tillämpats för olika påverkanstyper presenteras i avsnitten 7.1 och 7.4.

## **Skyddade områden enligt EU-direktiv**

Inom skyddade områden är det centrala i första hand att uppnå de mål och kvalitetskrav som följer av respektive direktiv och dess införande i svensk lagstiftning. Därefter, i den mån det inte motverkar dessa krav, ska kraven enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) uppnås. Detta kan innebära att det i vissa fall kan ställas särskilda krav för en vattenförekomst som ingår i eller påverkar ett skyddat område för att målen för det skyddade området ska kunna uppnås. Tillämpning av undantag och förklarande av vattenförekomster som kraftigt modifierade får inte hindra att mål eller kvalitetskrav kan uppnås för ett skyddat område.

Vattenmyndigheterna bedömer om ett mindre strängt krav eller förklarande av en vattenförekomst som kraftigt modifierad skulle påverka möjligheten att uppnå målen för berörda skyddade områden. I de fall det finns risk att beslutet skulle innebära hinder att nå målen eller då det saknas kunskap om vad som krävs för att nå målen, gäller i stället tidsfrist för fortsatt utredning och åtgärder.

De skyddade områden som vattenmyndigheterna beaktat vid beslut om miljö kvalitetsnormer är främst särskilda bevarandehömråden enligt art-, habitat- och fågeldirektivet med mål för gynnsam bevarandehömråden (Natura 2000-områden). De särskilda krav för det aktuella Natura-2000-områden som påverkar miljö kvalitetsnormen beskrivs i motiveringen till den övergripande normen för vattenförekomsten. Finns inga särskilda krav angivna beslutas miljö kvalitetsnormen utifrån kraven i vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

Hur mål och kvalitetskrav för skyddade områden har hanterats i övrigt framgår av Bilaga 7.

## Hantering av tidsfrister efter 2027

Vattendirektivets målsättning var att god status eller potential skulle uppnås i alla vattenförekomster till 2015. Av olika skäl, som redovisats tidigare, kan uppfyllande av målet skjutas upp till längst 2027 för att genomföra åtgärder eller till efter 2027 om skälet är naturlig återhämtning av vattenkvaliteten.

I många vattenförekomster behövs åtgärder och därefter en period med återhämtning innan de kan uppnå god status eller potential. Det finns befintliga regelverk (och kostnadsansvar) för att se till att god status kan uppnås, till exempel genom planering, prövning och tillsyn riktad mot vissa typer av påverkan. Där det behövs åtgärder gäller i första hand tidsfrist till 2027. Men vattenmyndigheterna har konstaterat att det i många fall inte kommer att vara möjligt att uppnå god status till 2027 genom att genomföra åtgärder i den takt som befintliga regelverk innebär. Det gäller påverkan från vattenkraft, jordbruksmark, förorenade områden, flottledsrensning och kvarndammar. Hur vi har hanterat tidsfrister för dessa påverkantyper beskrivs i avsnitt 7.4.

## 7.4 Riktlinjer för normsättning

Här beskriver vi riktlinjer för normsättning och hur undantag i form av tidsfrister och mindre stränga krav har tillämpats inom följande typer av påverkan på vattenmiljön:

- skogsbruk
- jordbruk
- avloppshantering
- vattenförsörjning
- industrier, förorenade områden och annan kemisk påverkan
- samhällsbyggnad och transportinfrastruktur
- vattenkraft.

### Skogsbruk

Avverkning, dikesrensning och markberedning är exempel på skogsbruksåtgärder som kan påverka vattenkvaliteten genom läckage av näringsämnen, försurning och miljögifter. Skogsbruk kan också medföra fysisk påverkan när skogsbilvägar korsar vattendrag och vägtrummor skapat vandringshinder. Vidare kan pågående skogsbruk påverka status för morfologiskt tillstånd som närområdet runt sjöar och vattendrag, svämplanets strukturer och funktion, vattendragsfårans kanter, strukturer i vattendrag och död ved i vattendrag. Det är främst sjöar och vattendrag som berörs av påverkan från skogsbruk, men viss påverkan sker även på kustvatten i form av näringsläckage.

Skogsbruket i äldre tider har påverkat många vattendrag genom de flottleder som användes för timmertransport. Flottlederna innebär kvarstående fysiska förändringar i vattendragen som fördjupning, breddning, rätning, omgrävning, rensning, ändrat flöde och avstängning av sidofåror.

En utgångspunkt för skogsbrukets påverkan är skogsvårdslagstiftningens generella hänsynskrav. Om skogsbrukets aktörer följer skogsvårdslagen och de krav, riktlinjer och råd om miljöhänsyn som framgår av Skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd, bör kvalitetskraven för vatten kunna uppnås i de allra flesta vattenförekomster som är påverkade av skogsbruksverksamhet. Påverkan från pågående skogsbruk medför därför endast undantag i form av tidsfrist att uppnå god status. Vi har inte bedömt att det i nuläget finns grund för att besluta om mindre stränga krav på grund av påverkan från skogsbruk.

## Tidsfrister

Tidsfrist till 2027 gäller när det inte är tekniskt möjligt att uppnå god status tidigare och den föreslagna åtgärden är reparerande, exempelvis vid askåterföring, flottledsåterställning eller byte av vägtrumma. Tidsfrist till 2027 gäller också om den föreslagna åtgärden innebär generella hänsyn inom skogsbruket tillsammans med tid för naturlig återhämtning. Ett exempel är när ekologiskt funktionella kantzoner krävs för att god status ska kunna nås.

I de fallen äldre tiders flottleder behöver åtgärdas men det saknas finansiering gäller för närvarande tidsfrist till 2027. En översyn av dessa undantag och möjligheten att genomföra åtgärder kommer att ske i samband med statusklassificering 2023–2024. Förutsättningarna för detta kommer bland annat att bero på genomförandet av Havs- och vattenmyndighetens åtgärd i Åtgärdsprogram 2021–2027 om framtagande av en strategi för restaurering av flottleder.

Vattenmyndigheterna har bedömt att skogsbruk generellt sett inte uppfyller kriterierna för undantag genom mindre stränga krav avseende vattenförekomsternas status.

## Läs mer om normsättning vid påverkan av skogsbruk

Antal vattenförekomster med undantag på grund av skogsbruk redovisas i avsnitt 7.1, Tabell 41 - Tabell 43. Mer information om normsättning för vattenförekomster som är påverkade av skogsbruk finns i vattenmyndigheternas metodrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020s; 2020v).

## Jordbruk

Jordbruket påverkar vattenmiljön genom läckage av näringsämnen, användning av bekämpningsmedel och genom fysisk förändring av mark och vatten. Följande avsnitt förklarar principerna för hur vattenmyndigheterna har hanterat normsättning för vattenförekomster som är påverkade av jordbruk.

### Fysisk påverkan från jordbruk

Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket har tagit fram en strategi, som ett första steg i arbetet med att prioritera vattenåtgärder för att minska jordbrukets fysiska påverkan (Havs- och vattenmyndigheten, 2015a). Med avstamp i strategin arbetar Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket vidare med att ta fram vägledning för förklarande av kraftigt modifierade vatten i jordbrukslandskapet. De nämnda myndigheterna har publicerat en rapport om ekologiskt funktionella kantzoner och vad som kan anses vara betydande påverkan på jordbruksverksamhet (Jordbruksverket, 2019a).

Vattenmyndigheterna avvaktar med att förklara vattenförekomster som kraftigt modifierade och eventuella beslut om mindre stränga krav inom jordbruket tills vägledningen är klar. En särskild tidsplan för att ta fram förslag till beslut har anpassats till de vägledande myndigheternas arbete med frågan. Till dess att vägledning finns kvarstår de berörda vattenförekomsterna som naturliga ytvatten med tidsfrist att uppnå god ekologisk status till 2027.

### Påverkan av näringsämnen

Trots genomförda åtgärder för att minska läckaget av näringsämnen från jordbruksmark finns övergödningsproblem kvar för Sveriges sjöar, vattendrag och kustvatten.

Vattenmyndigheterna har utgått ifrån att ytterligare åtgärder inom jordbruket kan finansieras via befintliga stödsystem och styras till vattenförekomster i behov av åtgärder. Alla åtgärderna bedöms inte vara möjligt att genomföra fullt ut till 2027 utan de behöver delas upp i två perioder utifrån kostnadseffektivitet. Den första delen ska genomföras under perioden 2021–2027 och del två 2027–2033. Tidsplanen för åtgärdsgenomförandet före och efter 2027 framgår i VISS och förklaras ytterligare i kapitel 8 Sammanfattning av åtgärdsprogrammet.

Tidsfrist till 2027 gäller för samtliga vattenförekomster med kvarstående åtgärdsbehov, med skälet att det inte är tekniskt möjligt att åtgärda tidigare. Vidare kommer det ta tid för effekten av åtgärder att få genomslag i statusklassificeringen. Därför gäller även tidsfrist till 2033 för naturlig återhämtning i vattenförekomsterna. Beroende på vilken prioritet som åtgärdsgenomförandet har i uppströmsliggande vattenförekomster kan denna tidsfrist behöva förlängas till 2039.

För de vattenförekomster som ännu inte uppnår god status trots att alla rimliga åtgärder har genomförts innan 2021 gäller tidsfrist till 2027 för naturlig återhämtning. Det innebär en förväntan att vattenförekomsten kommer att återhämta sig till god status utan ytterligare åtgärder.

### Påverkan av bekämpningsmedel

Det är sällsynt att påträffa växtskyddsmedel över riktvärdet i ytvattenförekomster. För grundvattenförekomster är överskridande av riktvärdet eller överskridande av utgångspunkten för att vända trend vanligare än i ytvattenförekomster. Det rör sig ofta om förbjudna ämnen eller nedbrytningsprodukter av förbjudna ämnen som finns kvar i marken och förorenar grundvattnet. Hanteringen av undantag och vilka åtgärder som kan föreslås vid

påverkan från bekämpningsmedel skiljer sig åt beroende på om själva ämnet är tillåtet eller förbjudet i Sverige.

Tidsfrister vid påverkan av bekämpningsmedel:

- Om ett förbjudet ämne som inte längre är i bruk, eller nedbrytningsprodukt av sådant ämne, överskrider riktvärdet i en ytvattenförekomst gäller förlängd tidsfrist till 2027 för naturlig återhämtning.
- Om ett tillåtet ämne överskrider riktvärdet i en yt- eller grundvattenförekomst, och om åtgärden *integrerat växtskydd* bedöms tillräckligt för att nå god status till 2027, gäller förlängd tidsfrist till 2027 för naturlig återhämtning.
- Om ett tillåtet ämne överskrider riktvärdet i en yt- eller grundvattenförekomst, och om åtgärden *förstärkt hänsyn vid användning av växtskyddsmedel* föreslagits som möjlig åtgärd gäller förlängd tidsfrist till 2027 med skälet att det inte är tekniskt möjligt att uppnå god status tidigare.
- Om status bedömts till sämre än god, men med låg tillförlitlighet, gäller förlängd tidsfrist till 2027 och övervakning.

Mindre strängt krav kan i vissa fall vara tillämpligt avseende ett tillåtet växtskyddsmedel om det annars skulle innebära att växtskyddsmedlet inte kan användas. Detta kan dock inte bli aktuellt förrän möjligheterna att nå god status genom åtgärden *integrerat växtskydd* har prövats.

## Läs mer om normsättning vid påverkan av jordbruk

Antal vattenförekomster med undantag på grund av jordbruk redovisas i avsnitt 7.1, Tabell 41 - Tabell 44. Mer information om normsättning för vattenförekomster som är påverkade av jordbruk finns i vattenmyndigheternas metodrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020r; 2020q).

## Avloppsavvattenhantering

Avloppsreningsverk, avloppsledningsnät och enskilda avlopp påverkar vattenmiljön på flera sätt, bland annat genom utsläpp av näringsämnen prioriterade eller särskilda förorenande ämnen.

För vattenförekomster med sänkt status för näringsämnen på grund av utsläpp från avloppshantering gäller tidsfrist till 2027 för genomförande av åtgärder. Om åtgärder är vidtagna gäller tidsfrist till 2027 eller senare för naturlig återhämtning.

Kommunala avloppsreningsverk fyller ett både miljömässigt och samhällsviktigt behov som inte utan orimliga kostnader kan tillgodoses på ett sätt som är bättre för miljön. Detta också mot bakgrund av att det för miljön i stort är sämre med många enskilda avlopp i stället för ett större kommunalt reningsverk. I de fall där ett avloppsreningsverk medför en betydande påverkan på en vattenförekomsts status har vattenmyndigheten övervägt om det finns skäl att besluta om ett mindre strängt krav. Ett sänkt kvalitetskrav kopplat till påverkan från ett avloppsreningsverk förutsätter kunskap om vilka åtgärder verksamheten vidtagit och bedömning av vad som kan anses utgöra bästa möjliga teknik.

I vissa fall kan det vara svårt eller omöjligt att nå kvalitetskraven trots bästa möjliga teknik. Ett exempel är om vattenförekomsten finns uppströms i avrinningsområdet och avloppsreningsverkets belastning är stor jämfört med den naturliga bakgrundsbelastningen. För kustvatten är det däremot i nuläget inte aktuellt att tillämpa mindre strängt krav för näringsämnen med tanke på den komplexa påverkan från många olika källor i kustmiljön inklusive påverkan från utsjön. Om ett avloppsreningsverk uppfyller bästa möjliga teknik läggs inga ytterligare åtgärdskrav inom vattenförvaltningen, men ett mindre strängt krav kan bli aktuellt först när andra påverkanskällor är åtgärdade. Först då kan den halt som är möjlig att uppnå med bästa möjliga teknik fastställas.

### Läs mer om normsättning vid påverkan av avloppsreningsanläggningar

Antal vattenförekomster med undantag på grund av avloppsreningsanläggningar redovisas i avsnitt 7.1, Tabell 41 - Tabell 44. Mer information om bästa möjliga teknik för avloppsrening och hur vattenmyndigheten har hanterat normsättning för vattenförekomster som är påverkade av avloppshantering finns i vattenmyndigheternas metodrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020a; 2020b).

## Vattenförsörjning

Vattenförsörjning fyller flera samhällsviktiga funktioner där dricksvattenförsörjning ingår men vattenförsörjning kan påverka vattnets kvalitet och kvantitet negativt, till följd av de vattenuttag som sker. Vattenuttag kan orsaka grundvattennivåförändringar som påverkar både den kemiska och kvantitativa grundvattenstatusen. Vattenuttag kan även innebära sänkt ekologisk status för sjöar och vattendrag genom en bestående fysisk påverkan på vattenflöden, morfologiska förhållanden och kontinuitet.

Genom befolkningsökning och klimatförändringar ökar trycket på vattenresurser för dricksvattenförsörjningen och annan vattenanvändning. Vattenresurserna behöver skyddas för att säkra en långsiktig vattenförsörjning. Havs- och vattenmyndigheten har utpekat 28 områden i Sverige som är av riksintresse för vattenförsörjning. Vattenförsörjning som riksintresse beskrivs närmare i vattenmyndigheternas metodbeskrivning för säkerställd vattenförsörjning (Vattenmyndigheterna, 2020<sub>t</sub>). Genom att vattenförsörjning utgör en samhällsviktig verksamhet kan det i vissa fall finnas skäl att tillämpa mindre stränga kvalitetskrav.

### Tidsfrister

Tidsfrist innebär i de flesta fall att vattenuttaget ska anpassas till de hydrologiska förhållandena så att god ekologisk status kan nås till 2027. Skäl för tidsfrist är i huvudsak att det inte är tekniskt möjligt att åtgärda tidigare, men det kan också vara för att det råder kunskapsbrist med låg tillförlitlighet i statusklassificering, påverkansanalys och riskbedömning, vilket innebär att mer utredning krävs.

### Mindre stränga krav

Vid fysisk påverkan på ytvattenkvalitet gäller sänkt kvalitetskrav i de fall påverkan beror på offentlig vattenförsörjning och följande villkor är uppfyllda:

- vattnets ekologiska status är sämre än god och det beror i huvudsak på den offentliga vattenförsörjningen
- statusklassificering av de aktuella hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna har god tillförlitlighet
- god status kan inte nås för aktuell hydromorfologisk kvalitetsfaktor utan betydande skada på den offentliga vattenförsörjningen
- skydd enligt andra direktiv står inte i konflikt med ett mindre strängt krav.

Vattenmyndigheten har bedömt att det inte är aktuellt att tillämpa mindre strängt krav för grundvattenförekomster som påverkas av vattenuttag. Orsaken till det är att balans mellan tillförsel och uttag är en grundförutsättning för att kunna använda grundvattenresursen på lång sikt. För grundvattenförekomster med sänkt kvantitativ status, eller med risk för försämrade kvantitativ status, krävs det istället åtgärder för att uppnå eller behålla god status.

### Läs mer om normsättning vid påverkan av vattenförsörjning

Antal grundvattenförekomster med undantag för kvantitativ status redovisas i Tabell 35 och Tabell 36 i avsnitt 7.1 och antal sjöar och vattendrag med undantag på grund av vattenuttag i Tabell 41 och Tabell 42. Mer information om normsättning för vattenförekomster som är påverkade av vattenuttag finns i vattenmyndigheternas metodrapport (Vattenmyndigheterna, 2020<sub>t</sub>).

## Industrier, förorenade områden och annan kemisk påverkan

Yt- och grundvatten påverkas av miljögifter och annan kemisk påverkan från olika typer av verksamheter. Påverkanstypen är i regel känd när det är ett pågående utsläpp från en punktkälla, men miljögifter kan också ha ett okänt ursprung och finnas kvar i vattenmiljön långt efter att utsläppskällan har upphört.

Normsättning för vattenförekomster med olika typer av kemisk påverkan har hanterats enligt manualer som är uppdelade utifrån typ av påverkan enligt följande:

### Punktkällor

- lakvatten från gruvdrift
- förorenade områden
- IED-industri/inte IED-industri
- deponier

### Övrigt miljöskydd

- atmosfärisk deposition – kvicksilver och PBDE
- punktkällor – andra signifikanta punktkällor
- okänd signifikant påverkan
- historisk påverkan

### Sura sulfatjordar

- förändring av morfologiskt tillstånd som orsakar kemisk påverkan – på grund av jordbruket
- förändring av morfologiskt tillstånd som orsakar kemisk påverkan – på grund av annat

## Tidsfrister

För vattenförekomster med sämre än god status kopplat till någon av de påverkanstyper som är listade ovan gäller tidsfrister under följande förutsättningar:

- tidsfrist till 2027 med skälet inte tekniskt möjligt att uppnå god status före 2027 i de fall det finns åtgärder som ska genomföras
- tidsfrist till 2027 med skälet inte tekniskt möjligt att uppnå god status före 2027 i de fall det saknas kunskap om påverkan, tillförlitligheten i statusklassificeringen är låg och vattenförekomsten bör omfattas av övervakning
- tidsfrist till 2027 med skälet naturlig återhämtning om åtgärder är vidtagna eller påverkanstrycket har upphört och naturlig återhämtning återstår
- tidsfrist senare än 2027 med skälet naturlig återhämtning om åtgärder är vidtagna eller påverkanstrycket har upphört och naturlig återhämtning återstår och tidsfristens längd har beräknats genom prognos eller modellering.

När det gäller förorenade områden som förorenats innan miljöskyddslagen fanns (1969) behöver saneringen finansieras av statliga bidrag. Det stora antalet förorenade områden i Sverige innebär att tidsperspektivet för sanering är långvarigt. En årlig plan för tilldelning av bidrag till efterbehandling görs av Naturvårdsverket, men det saknas en långsiktig tidsplan för efterbehandlingsobjekten. En stor andel av de vattenförekomster som påverkas av



förorenade områden kommer i praktiken inte hinna saneras så att god kemisk/ekologisk status eller potential uppnås till 2027. Tillsvidare gäller dock tidsfrister till 2027 för alla vattenförekomster där föroreningen är tänkt att saneras.

## Mindre stränga krav

För vattenförekomster med sämre än god status kopplat till någon av de påverkanstyper som är listade ovan gäller mindre strängt krav i de fall där alla relevanta åtgärder är genomförda och det är tekniskt omöjligt att uppnå god status. Det mindre stränga kravet sätts till den halt som ska uppnås och den tidpunkt (årtal) som kravet ska vara uppfyllt. Om det mindre stränga kravet redan är uppnått gäller kravet utan årtal. För industrier och anläggningar som uppfyller bästa möjliga teknik läggs inga ytterligare åtgärdskrav inom vattenförvaltningen. Mindre strängt krav kopplat till exempelvis en industri kan dock bli aktuellt först när andra påverkanskällor är åtgärdade, så att den halt som är möjlig att uppnå kan fastställas.

Läs mer i avsnitt 7.3 om de generella kriterier som ska vara uppfyllda för att besluta om mindre strängt krav.

## Kvicksilver och PBDE

Utsläpp av kvicksilver och PBDE (Polybromerade difenyletrar) har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen diffus spridning och storskalig atmosfärisk deposition. Gränsvärdet för kvicksilver och PBDE överskrids i stort sett i alla Sveriges undersökta sjöar, vattendrag och kustvatten. För kvicksilver och PBDE gäller då mindre strängt krav med skälet att det är omöjligt att åtgärda till god status. Den nationella normsättningen av kvicksilver och PBDE förklaras mer i metodbeskrivningen för övrigt miljöskydd (Vattenmyndigheterna, 2020κ).

## Naturgivna bakgrundsvärden i grundvatten

I grundvatten kan det förekomma höga bakgrundsvärden av ämnen eller joner eller deras indikatorer på grund av naturgivna förutsättningar. Vattenmyndigheterna har tagit hänsyn till dessa bakgrundsvärden vid fastställandet av riktvärden för grundvatten. Länsstyrelsernas beredningssekretariat har bedömt behovet av lokalt anpassade riktvärden i samband med statusklassificeringen. Höga naturliga bakgrundshalter i grundvatten ska inte hanteras genom beslut om undantag från att nå god status.

## Naturliga bakgrundshalter i ytvatten

För ytvatten *ska* hänsyn tas till bakgrundshalter för arsenik, uran och zink i vatten och för koppar i sediment. Hänsyn *kan* tas till bly, nickel och kadmium i vatten samt för kadmium och bly i sediment. Höga naturliga bakgrundshalter av dessa ämnen ska inte hanteras genom beslut om undantag från att nå god status. För koppar, krom, ammoniumkväve och nitratkväve ska hänsyn däremot inte tas till höga bakgrundshalter i samband med statusklassificering enligt föreskrift (HVMFS 2019:25). För dessa ämnen kan undantag i form av tidsfrister eller mindre stränga krav tillämpas vid normsättningen. Detta förutsätter att kriterierna för undantag uppfylls i enlighet med bestämmelserna i vattenförvaltningsförordningen (2004:660) 4 kap, 9–10 §. För ytterligare information om undantag se avsnitt 7.3.

## Läs mer om normsättning vid kemisk påverkan

Antal vattenförekomster med undantag på grund av industriell påverkan, förorenade områden och atmosfärisk deposition redovisas i avsnitt 7.1. Mer information om hur

vattenmyndigheten har hanterat normsättning för vattenförekomster som är påverkade av miljögifter och annan kemisk påverkan finns i vattenmyndigheternas metodrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020p; 2020β; 2020γ; 2020δ; 2020θ).

## Samhällsbyggnad och transporter påverkar

Den bebyggda miljön och samhällets transportinfrastruktur orsakar en omfattande påverkan på vattenmiljön. Miljögifter och näringsämnen kan skada såväl ytvatten som grundvatten genom diffus spridning vid avrinning från ytor i tätorter och trafikanläggningar. Sjöfart och båtliv kan sprida föroreningar i vatten. Den bebyggda miljön som tätortsbebyggelse, transportinfrastruktur, industrianläggningar, översvämningsskydd och anläggningar för turism och rekreation kan dessutom i sig innebära en bestående fysisk påverkan på morfologiska förhållanden och vattenflöden, vilket sänker den ekologiska statusen.

### Tidsfrister – god status 2027

Tidsfrist innebär i de flesta fall att påverkan ska åtgärdas och god status ska nås till 2027. Vattenmyndigheten har generellt bedömt att diffus påverkan i form av miljögifter och övergödning, som sprids från bebyggda områden, transporter och infrastruktur, kan åtgärdas utan betydande skada på den verksamhet som orsakar påverkan (det vill säga den bebyggda miljön). Tidsfrister gäller även i de flesta fall när det är fysisk påverkan som har sänkt vattenförekomstens status till sämre än god. Skäl för tidsfrist är i huvudsak att vattenkvaliteten ska åtgärdas och det har inte varit tekniskt möjligt att åtgärda tidigare, men det kan också vara för att det råder kunskapsbrist med osäkerhet i statusklassificering, påverkansanalys och riskbedömning. Då krävs först ett mer tillförlitligt underlag för att avgöra vilka åtgärder som krävs för att klara kvalitetskraven.

### Mindre stränga krav

Vid fysisk påverkan på vattenkvaliteten är sänkta kvalitetskrav aktuella i de fall påverkan beror på tätortsbebyggelse<sup>7</sup> eller hamnanläggningar för sjöfart under förutsättning att följande villkor är uppfyllda:

- vattnets ekologiska status är sämre än god och det beror i huvudsak på tätortsbebyggelsen och/eller hamnen
- statusklassificeringen av de aktuella hydromorfologiska kvalitetsfaktorena har god tillförlitlighet
- god status kan inte nås för aktuell hydromorfologisk kvalitetsfaktor utan betydande skada på bebyggelsen respektive hamnen
- skydd enligt andra direktiv inte står i konflikt med ett mindre strängt krav.

Befintlig bebyggelse som tillkommit i laga ordning enligt detaljplan och bygglov har ett starkt skydd genom äganderätten. Det kan motivera ett mindre strängt kvalitetskrav än god status i de fall god status i vattenförekomsten inte kan uppnås med bibehållen bebyggelse.

Hamnar för sjöfart är en del av samhällets transportinfrastruktur och därmed en samhällsnytta som kan vara skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav än god status. En hamns

---

<sup>7</sup> Tätortsbebyggelse definieras här som detaljplanelagt område i tätort. Utgångspunkten är bebyggelse som tillkommit i laga ordning enligt fastställd detaljplan. I VISS ingår denna typ av påverkan i begreppet urban markanvändning.

funktion kan i de flesta fall inte tillgodoses på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön. Det motiverar ett mindre strängt kvalitetskrav om god status i vattenförekomsten inte kan uppnås med bibehållen funktion för hamnanläggningen.

## Läs mer om normsättning vid påverkan av bebyggelse och transportinfrastruktur

Antal vattenförekomster med undantag på grund av samhällsbyggnad och transportinfrastruktur redovisas i avsnitt 7.1, Tabell 41 - Tabell 43. Mer information om normsättning för vattenförekomster som är påverkade av tätortsbebyggelse och olika typer av transportslag finns i vattenmyndigheternas metodrapporter (Vattenmyndigheterna, 2020c; 2020y; 2020x).

## Vattenkraft – samråd i mars

Vattenmyndigheterna kommer att hålla ett extra samråd om miljökvalitetsnormer för vattenförekomster som är påverkade av vattenkraft. Samrådet sker under perioden från 1 mars till 30 april 2021. Då kommer vi här att beskriva hur vi fastställer miljökvalitetsnormer för vattenkraftspåverkade vatten och vilka principer vi tillämpar för tidsfrister och mindre stränga krav.

## 7.5 Avsteg från försämringsförbudet

Artikel 4.7 i vattendirektivet, om undantag för ny verksamhet eller åtgärd, har införts i svensk rätt genom 5 kap. 4 § miljöbalken samt 4 kap. 11 och 12 §§ vattenförvaltningsförordningen (2004:660). I 5 kap. 4 § miljöbalken anges att en myndighet eller en kommun inte får tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras om detta innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller om det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm. I 4 kap. 11 § punkt 1 i vattenförvaltningsförordningen (2004:660) anges att en myndighet eller kommun under vissa förutsättningar ändå får tillåta en verksamhet eller åtgärd, trots att det kan leda till en försämring av status eller om uppnåendet av den beslutade normen äventyras. Ett sådant tillåtande får ske om verksamheten eller åtgärden påverkar en ytvattenförekomsts fysiska karaktär eller nivån på en grundvattenförekomst. En prövningsmyndighet eller en kommun får också, enligt 4 kap. 11 § punkt 2 i vattenförvaltningsförordningen (2004:660), tillåta en verksamhet eller åtgärd som medför en risk att statusen i en ytvattenförekomst försämras från hög till god, om verksamheten eller åtgärden är en hållbar mänsklig utvecklingsverksamhet.

För att den nya verksamheten eller åtgärden ska kunna tillåtas krävs också att de krav som anges i 4 kap. 12 §§ vattenförvaltningsförordningen (2004:660) är uppfyllda. Det innebär att

- 1 verksamheten eller åtgärden
  - a behöver vidtas för att tillgodose ett allmänintresse av större vikt, eller
  - b innebär att dess fördelar för människors hälsa och säkerhet eller för hållbar utveckling uppväger nackdelarna med en sådan ändring eller försämring som avses i 11 §,
- 2 det av tekniska skäl eller på grund av orimliga kostnader inte är möjligt att uppfylla syftet med verksamheten eller åtgärden på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön, och
- 3 alla genomförbara åtgärder vidtas för att mildra de negativa konsekvenserna för vattenförekomstens status.

Samtliga dessa tre punkter måste vara uppfyllda för att prövningsmyndigheten eller kommunen ska kunna tillåta verksamheten eller åtgärden.

Om en prövningsmyndighet eller en kommun har fattat ett sådant beslut att tillåta en verksamhet eller åtgärd med stöd av 4 kap. 11 och 12 §§ vattenförvaltningsförordningen (2004:660) ska prövningsmyndigheten snarast informera berörd vattenmyndighet om beslutet. Ett sådant tillåtande av prövningsmyndigheten eller kommunen innebär inte per automatik att miljökvalitetsnormen ändras för vattenförekomsten. Vattenmyndigheten kommer att ta ställning till om det finns skäl att ändra miljökvalitetsnormen när den tillståndsgivna verksamheten påbörjats eller åtgärden genomförts. Beslut om eventuellt undantag tas när vattenmyndigheten kan konstatera att det har skett en faktisk försämring av vattenförekomstens kvalitet eller att god status/potential inte kan uppnås på grund av verksamheten. Vattenmyndigheten kommer alltså först i ett senare skede ta ställning till om det finns skäl att fastställa en annan miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten, exempelvis ett förklarande som kraftigt modifierad vattenförekomst eller beslut om ett mindre strängt krav. Innan vattenmyndigheten har ändrat miljökvalitetsnormen gäller den nu beslutade normen.

I Bottenvikens vattendistrikt har vi fram till år 2020 inte beslutat om något avsteg från försämringsförbudet för någon vattenförekomst.

## 8 Sammanfattning av åtgärdsprogrammet

Vattenmyndigheten för Bottenvikens vattendistrikt fastställer ett åtgärdsprogram för vattendistriktet. Det innehåller 59 administrativa åtgärder som myndigheter och kommuner ska genomföra. Åtgärdsprogrammet behövs för att tillräckligt många fysiska åtgärder i vattenmiljön ska bli verklighet, så att miljökvalitetsnormerna kan följas i samtliga vattenförekomster. Åtgärdsprogrammet visar:

- Vilka administrativa åtgärder som ska vidtas, av vem (en eller flera myndigheter eller alla kommuner) och när de (senast) ska vara genomförda.
- En sammanfattning av de samhällsekonomiska konsekvenserna av administrativa och fysiska åtgärder.
- Vilken finansiering som finns idag till myndigheter och kommuner för att genomföra administrativa åtgärder och hur finansieringen är fördelad.

Det här kapitlet sammanfattar åtgärdsprogrammet och innehåller en sammanställning av de 59 åtgärderna, se Tabell 47 - Tabell 54. För mer detaljerade beskrivningar av samtliga åtgärder riktade till myndigheter och kommuner, och den ekonomiska konsekvensanalysen hänvisar vi till Åtgärdsprogram 2021–2027. I bilaga 1 till åtgärdsprogrammet finns en redovisning av hur åtgärdsprogrammet lever upp till krav på vad ett åtgärdsprogram ska innehålla enligt vattendirektivet.

Förvaltningsplanens bilaga 4 redovisar hur åtgärdsprogrammet uppfyller kraven enligt vattenförvaltningsförordning (2004:660).

### 8.1 Många åtgärder kvar efter revidering

Vattenmyndigheten reviderar åtgärdsprogrammet vart sjätte år, i samverkan med berörda myndigheter och kommuner. Arbetet med att kartlägga och analysera Sveriges vatten lägger grunden för vilka åtgärder som föreslås. Det visar vilka vatten som är så påverkade av mänskliga verksamheter att de behöver åtgärdas. Därefter identifierar vi vilka fysiska åtgärder som är viktiga att genomföra i miljön och vilka administrativa åtgärder som kan leda fram till att dessa genomförs.

Åtgärdsprogrammet är juridiskt bindande enligt miljöbalken (se kap. 7). Varje myndighet och kommun ansvarar därmed för att genomföra sina åtgärder enligt programmet. Det kan handla om att ta fram vägledning, prioritera resurser till de platser där vattenåtgärder ger störst effekt, eller att genom tillsyn ställa krav på en verksamhet som har ett utsläpp av ett miljöfarligt ämne till vatten.

Många av de administrativa åtgärderna kvarstår från förra åtgärdsprogrammet. Totalt är 55 åtgärder kvar från Åtgärdsprogram 2016–2021 och Åtgärdsprogram 2018–2021. Åtgärdsprogram 2018–2021 om nya prioriterade ämnen i ytvatten och PFAS i grundvatten.

Det finns flera skäl till att åtgärderna är kvar från en sexårsperiod till nästa. Vissa miljöproblem kan inte åtgärdas en gång för alla utan kräver löpande insatser, till exempel kalkning för att återställa försurade vatten. Andra åtgärder är av karaktären engångsåtgärder, men omfattar så många platser eller anläggningar att åtgärderna av olika anledningar tar längre tid att genomföra. Hit hör till exempel åtgärder som rör sanering av förorenade områden och miljöanpassning av vattenkraftverk. Teknikutveckling kan göra att gränserna flyttas för vilka skyddsåtgärder som kan åläggas verksamhetsutövare. Att kartläggningen av

miljöproblemen utvecklas efter hand kan också vara en anledning till att åtgärder behöver finnas kvar även i det reviderade åtgärdsprogrammet. Ibland till exempel för att hantera nya miljöfarliga ämnen som inte kartlagts tidigare.

## 8.2 Huvuddragen i åtgärdsprogrammet

### Åtgärder till centrala myndigheter ger förutsättningar för ett effektivt arbete

För centrala myndigheter handlar åtgärdsprogrammet ofta om hur lagstiftning praktiskt ska tillämpas. Det kan handla om att förstärka regleringar genom nya eller reviderade föreskrifter eller om att utveckla vägledning för prövning och tillsyn. Detta för att skapa förutsättningar för länsstyrelsernas och kommunernas åtgärdsarbete. De har i sin tur kontakt med verksamhetsutövare och andra aktörer som huvudsakligen ska genomföra de fysiska åtgärderna i vattenmiljön. Genom bland annat tillsyn och prövning kan länsstyrelser och kommuner se till att åtgärdsprogrammet når ända fram och får effekt i vattnet så att miljö kvalitetsnormerna följs.

Centrala myndigheter som har vägledningsansvar behöver därför löpande utveckla sin vägledning utifrån miljö kvalitetsnormerna för vatten. Vägledningsbehoven omfattar verksamheter som påverkar vatten på olika sätt som till exempel:

- industrier och avloppsreningsverk med utsläpp till grund- och ytvatten,
- jordbruksmark, förorenade områden och annat som påverkar grund- och ytvatten genom diffusa utsläpp av näringsämnen eller miljögifter,
- hamnar, vattenkraft och andra verksamheter som påverkar vattenförekomsternas flöde och form.

Ett område som särskilt behöver utvecklas är vägledningen kring tillsyn av särskilda förorenande och prioriterade ämnen. Här behöver stöd utvecklas för ämnen där åtgärder behöver genomföras före 2027. Det behövs även ett långsiktigt arbete med kunskapshöjande åtgärder när det gäller verksamheternas påverkan på vatten, som en grund för bedömningar om skyddsåtgärder behövs eller inte.

### Låt miljö kvalitetsnormer styra hur bidrag fördelas

Centrala myndigheter som fördelar statliga bidrag och stöd från EU-fonder för vattenåtgärder anger en riktning för länsstyrelserna genom de kriterier som de använder för att bedöma vilka åtgärdsprojekt som ska få stöd. Det gäller bland annat anslagen till kalkning, LOVA-medel för övergödningsåtgärder i 1:11-anslaget och åtgärder på jordbruksmark finansierade genom ersättningar inom den gemensamma jordbrukspolitik. I riktlinjer för fördelning av medel behöver miljö kvalitetsnormerna för vatten vara en av utgångspunkterna.

### Rådgivning och spridning av kunskap

Andra typer av åtgärder handlar om att sprida kunskap. Kunskap lägger grunden för åtgärder som verksamhetsutövare och enskilda genomför på eget initiativ. Till exempel är rådgivning och kompetensutveckling en bas för jordbruksföretag som vill genomföra åtgärder för att förbättra gödsel användning och minska läckage. Det kan också handla om att förbättra miljö information för läkemedel som i användnings- eller avfallshanteringskedet kan leda till utsläpp till vatten.

## Långsiktig finansiering är helt avgörande

På flera områden går det inte alls – eller bara delvis – att lägga ansvaret och kostnaderna för skyddsåtgärder på en enskild verksamhetsutövare. För flera typer av mänsklig påverkan som vattenförvaltningsarbetet handlar om är utgångspunkten därför att statlig finansiering helt eller delvis behöver täcka åtgärdskostnaderna och på vissa områden även öka. För ett effektivt åtgärdsarbete är det också väsentligt att det skapas förutsättningar för en långsiktig planering med kända villkor.

När det gäller till exempel åtgärder mot försurning finns det sedan lång tid tillbaka ett utbyggt kalkningsprogram som säkerställer att kalkningen kan genomföras långsiktigt. För stöd till projekt som ska sanera förorenade områden finns på samma sätt ett långsiktigt åtagande från statens sida. På vattenkraftsområdet är lösningen att åtgärder ska genomföras genom en nationell prövningsplan och en branschfinansierad fond som fördelar kostnaderna på branschen i stort. På så sätt kan de verksamheter som är anslutna till prövningsplanen på sikt leva upp till moderna miljökrav.

För åtgärder inom jordbruket har ersättningarna genom den gemensamma jordbrukspolitiken och LOVA-medel varit en utgångspunkt för vattenmyndigheterna när vi arbetat fram åtgärdsprogrammets jordbruksåtgärder. Vattenmyndigheterna har gjort en prioritering av åtgärderna som utgår ifrån att finansieringen används effektivt, det vill säga att resurserna kommer till användning där de gör mest nytta för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten. För åtgärder inom jordbruket finns inte samma långsiktiga plan för finansiering. Centrala myndigheter behöver därför fortsatt verka för att olika stöd- och ersättningssystem består och vid behov även ökar.

## Samverkan för ett effektivt arbete

Länsstyrelserna har ett brett åtgärdsansvar som omfattar tillsyn av miljöfarlig verksamhet, förorenade områden och vattenverksamhet, utbetalning av stöd från stat och EU-fonder, rådgivningsverksamhet, dricksvattenskydd och vägledning till kommunerna i planfrågor. Länsstyrelserna kan arbeta med avrinningsområdesperspektiv inom sitt eget län men kan också samverka regionalt med andra länsstyrelser och kommuner om vattenåtgärder inom ett avrinningsområde.

Åtgärdsprogrammet innehåller därför en åtgärd till länsstyrelserna att upprätta åtgärdsplaner för avrinningsområden inom sina respektive län. Åtgärden ska samla och koordinera de många åtgärder som länsstyrelserna gör, men ska även innebära samordning med åtgärder som genomförs av kommuner, Trafikverket och Forsvarsinspektören för hälsa och miljö. Detta är till exempel viktigt för åtgärder som ska öka fiskens möjligheter att simma upp längs vattendrag till sina lekområden. Det hjälper inte att vandringshinder inom ett visst län försvinner om det fortfarande finns hinder kvar nedströms. Tillsyn över verksamheter i ett avrinningsområde som belastar vattnet med vissa ämnen är ett annat exempel där myndigheterna behöver samarbeta över läns- och kommungränser.

För att tydliggöra länsstyrelsernas roll gentemot kommunerna finns i åtgärdsprogrammet också en åtgärd om tillsynsvägledning till kommunerna. Länsstyrelserna ska bland annat stödja kommunerna i fråga om var inom ett avrinningsområde det är prioriterat att genomföra tillsyn. Åtgärden stödjer också kommuner som behöver samverka med andra kommuner för att effektivisera sin tillsyn.

## Tillsyn ger rätt åtgärd på rätt plats

Länsstyrelserna och kommunerna genomför tillsyn enligt miljöbalk (1998:808) (MB) på industrier, avloppsreningsverk och annan miljöfarlig verksamhet (MB 9 kap.), förorenade områden (MB 10 kap.) samt hamnar, vattenkraft och annan vattenverksamhet (MB 11 kap.).

Ur ett vattenförvaltningsperspektiv är miljökvalitetsnormerna grunden för att prioritera vilken tillsyn som ska göras var. Tillsyn på myndighetens eget initiativ kan då säkerställa att rätt fysisk åtgärd genomförs där den behövs. I åtgärdsprogrammet har kommunerna därför en åtgärd som innebär att prioritera tillsyn av miljöfarlig verksamhet och förorenade områden. På samma sätt har länsstyrelserna en åtgärd som även omfattar vattenverksamhet.

Tillsynen kan med fördel inriktas på att utveckla verksamhetsutövarens egenkontroll. På så sätt blir det tydligare både för verksamhetsutövaren och tillsynsmyndigheten hur olika verksamheter påverkar vattenförekomsterna. Detta underlättar sedan valet av förebyggande och vattenförbättrande åtgärder i verksamheten. Det ger också ett bättre underlag för att bedöma om det finns behov av att förelägga en anmälningspliktig verksamhet om åtgärder eller om en tillståndspliktig verksamhet behöver få sina villkor omprövade.

Tillsyn sker inte bara utifrån befintlig lagstiftning utan ofta behövs också vägledning från centrala myndigheter. Åtgärderna till centrala myndigheter om tydligare eller strängare regler, vägledning och tillsynsvägledning ska säkerställa att det finns stöd för länsstyrelsernas och kommunernas tillsynsarbete.

## Fortsatta och nya åtgärder för kommunerna

Kommunernas åtgärder spänner över ett brett spektrum. Det handlar om kommunal planering, dricksvattenskydd, tillsyn av miljöfarliga verksamheter och förorenade områden, alltså verksamheter i kommunernas egenskap av myndighet. Kommuner är dessutom verksamhetsutövare – antingen i sig själva eller genom kommunala bolag. På det sättet är de också viktiga aktörer för att genomföra fysiska åtgärder i vattenmiljön, men det är alltså inte i denna roll som kommunerna har åtgärder i åtgärdsprogrammet.

Nytt i Åtgärdsprogram 2021–2027 är en åtgärd som samlar kommunal planering med bäring på vatten. Kommunernas åtgärd 1 om vattenplanering syftar till att tydliggöra kommunernas planeringsförutsättningar i samtliga vattenmiljöer för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna kan följas.

Alla kommuner behöver prioritera och genomföra sin vattenrelaterade tillsyn utifrån en samlad bild av vilka vattenförekomster som behöver åtgärdas. Arbetet behöver utgå ifrån miljökvalitetsnormerna för vatten. Många olika verksamheter kan påverka en vattenförekomst så att god status inte kan uppnås. Åtgärderna kan därför behöva genomföras samordnat inom flera verksamheter.

## 8.3 Vattenplanering – vattenmyndigheterna vägleder

### Vattenmyndigheterna tar en ny roll

Vattenmyndigheterna ska vägleda kommuner och länsstyrelser i vattenplanering. Vattenplaneringen ska ske med en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv och ha fokus på de vattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Den övergripande vattenplaneringen ska säkerställa att miljökvalitetsnormerna beaktas i alla tillämpliga delar av kommunens respektive länsstyrelsens verksamhet.



Vattenplaneringen innebär inte nödvändigtvis ett ytterligare planeringsdokument utan snarare en process inom ordinarie verksamhet.

Åtgärden ska genomföras i samverkan med berörda centrala myndigheter och kommuner.

Åtgärden ska vara vidtagen senast två år efter åtgärdsprogrammets fastställande och ska sedan uppdateras kontinuerligt.

## **Åtgärder behöver genomföras ur ett avrinningsområdesperspektiv och med helhetssyn**

Miljöpåverkan vid ett vatten påverkar vattenkvaliteten nedströms i avrinningsområdet. För att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas på ett effektivt sätt behövs därför att planering och genomförande av åtgärder görs ur ett avrinningsområdesperspektiv.

Syftet med en sektorövergripande vattenplanering är att beskriva vilka planeringsförutsättningar som gäller för samtliga vattenmiljöer (sjöar, vattendrag, vatten i övergångszon, grundvatten, kustvatten och hav) inom de avrinningsområden som finns inom en kommun eller länsstyrelses område. Vattenplaneringen kan variera i omfattning och detaljeringsgrad beroende på behov inom kommun eller län. Miniminivån är dock en övergripande beskrivning av var miljökvalitetsnormerna för vatten inte kan följas, vilka vattenförekomster som är i risk och hur man avser förbättra dem. Ett tvärsektorielt arbetssätt bidrar till en ökad helhetssyn i arbetet med att identifiera och prioritera vattenförekomster som är i behov av åtgärder för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas. Det tvärsektorielle arbetet ska verka för att prövning, tillsyn, planering, övervakning, samhällsutveckling och åtgärdsgenomförande samordnas.

## **Vägledningen omfattar flera områden**

Vattenmyndigheten ska ge länsstyrelser och kommuner tillräcklig vägledning för att kunna ta fram sektorsövergripande vattenplanering med helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.

Vägledningen behöver särskilt innehålla vägledning och strategier för hur miljökvalitetsnormerna för vatten kan följas, såsom:

- uppgifter om vilka vattenförekomster som inte uppnår miljökvalitetsnormen i dagsläget och vilka som riskerar att inte uppnå MKN i framtiden,
- plan för åtgärder i syfte att minska påverkan av övergödning, försurning, miljögifter och påverkan på vattenmiljöernas ekologiska funktioner som form och flöde, och påverkan på grundvattenkvantitet
- plan för samverkan med berörda kommuner respektive län inom avrinningsområdet,
- plan för vattenanvändning i ett förändrat klimat med utgångspunkt i de regionala vattenförsörjningsplanerna.

I följande planer ska vattenplaneringen kunna tillämpas för kommunerna:

- a) översikts- och detaljplaner,
- b) planer för dricksvatten, spillvatten och dagvatten (VA-plan),
- c) tillsynsplan och behovsutredning för miljöfarlig verksamhet, små avlopp, vattenskyddsområden, förorenade områden, jordbruk.

I följande planer ska vattenplaneringen kunna tillämpas för länsstyrelserna:

- a) tillsynsplan och behovsutredning för miljöfarlig verksamhet, förorenade områden, jordbruk och vattenverksamhet (inklusive arbete med den nationella planen för omprövning av vattenkraft),
- b) plan för samverkan med Trafikverket, Försvarinspektören för hälsa och miljö, kommunerna och andra aktörer om de åtgärder som dessa behöver vidta för att öka vandringsbarheten för fisk och andra vattenlevande organismer vid vägpassager över vatten,
- c) tillsynsvägledningsplan till kommunerna om miljöfarlig verksamhet och förorenade områden,
- d) regional vattenförsörjningsplan,
- e) plan för rådgivning och information om växtnäring och växtskyddsmedel,
- f) lan för vägledning av kommunernas översiktsplanering,
- g) prioriteringslista för sanering av förorenade områden,
- h) regional åtgärdsplan för kalkning,
- i) plan för ersättning inom ramen för gemensamma jordbrukspolitiken för 2021 och framåt,
- j) plan för prioritering av stöd till lokala vattenvårdsprojekt (LOVA) inklusive internbelastning,
- k) plan för skydd och restaurering av kustnära marina miljöer.

## 8.4 Kopplingar till andra direktiv

Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram ska vara koordinerat med Havsmiljödirektivets åtgärdsprogram och även Översvänningsdirektivets riskhanteringsplaner.

Havs- och vattenmyndigheten och vattenmyndigheterna samverkar för att koordinera åtgärdsprogrammen för sjöar, vattendrag och kustvatten enligt vattendirektivet respektive åtgärdsprogram för havsmiljön enligt havsmiljödirektivet (2008/56/EG). Koordinering har skett för att se till att de åtgärder i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram som bidrar till havsmiljödirektivets mål inte behöver ingå i åtgärdsprogram för havsmiljön. Åtgärder i Åtgärdsprogram 2021–2027 som också bidrar till att nå havsmiljödirektivets mål har en skrivning om detta, under rubriken "Sammanhang". Det gäller bland annat åtgärder för att minska övergödning, restaurering och skydd av kustnära miljöer och problem med miljögifter i kustvatten.

Vattenmyndigheterna och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) samverkar för att koordinera vattenförvaltningens åtgärdsprogram och riskhanteringsplaner enligt Översvänningsdirektivet. Arbetet med att ta fram riskhanteringsplaner pågår hos de berörda länsstyrelserna. Samrådet för dessa kommer att genomföras parallellt med vattenmyndigheternas samråd om planer och åtgärder för vattenarbetet 2021–2027. Samrådsperioden om miljö kvalitetsnormer för kraftigt modifierade vatten hålls 1 mars – 30 april 2021. Hur samordningen sker beskrivs ytterligare i bilaga 4 – Översvänningsdirektivet.

## 8.5 Programmet visar åtgärder i distriktet

De stora miljöproblemen i Bottenvikens vattendistrikt är fysiska förändringar av kustvatten, sjöar och vattendrag, läckage av metaller och sura ämnen från sulfidjordar i kursområden, storskalig påverkan från skogsbruk, läckage av metaller från avslutade och pågående gruvverksamhet och bristande skydd av dricksvattentäkter. Miljöproblem som berör ett mindre antal vattenförekomster i vattendistriktet är försurning och övergödning av ytvatten samt förorening av grundvatten från förorenade områden, industrier och infrastrukturanläggningar. Grundvattnet kvantitet påverkas även av vattenuttag för allmän försörjning och vattenuttag för jordbruksändamål. Gemensamt för dessa miljöproblem är att åtgärder behöver genomföras i stor skala.

Åtgärdsarbetet har kommit olika långt när det gäller olika problem. Försurning är ett relativt omfattande miljöproblem, men nuvarande kalkningsplaner berör i stort sett de vattenförekomster som behöver åtgärdas. Där fungerar alltså åtgärdsarbetet redan.

Inom de flesta andra områden behöver arbetet med åtgärder i större eller mindre utsträckning bli mer effektivt eller öka. Åtgärder mot övergödning har pågått under lång tid men arbetet behöver fortfarande förstärkas. Åtgärder mot miljögifter är också ett pågående arbete som behöver bli mer effektivt för att hantera de miljögifter som vattenmyndigheterna och andra aktörer pekar ut. Det kan till exempel finnas behov av åtgärder mot nya ämnen.

Torka och vattenbrist hanteras i en delförvaltningsplan med åtgärder. Det är ett relativt nytt område i det svenska vattenförvaltningsarbetet och det är många steg vi behöver ta för första gången när det gäller att åtgärda problemen.

## Åtgärder för att hantera fysiska förändringar i vatten

Det miljöproblem som omfattar flest vattenförekomster i Bottenvikens vattendistrikt är fysiska förändringar som leder till förändrade livsmiljöer för vattenlevande växter och djur.

Förändringarna kan påverka vattnet på två sätt: Det kan innebära flödesförändringar, till exempel regleringar av sjöar och vattendrag för att bevattna eller producera elkraft. Det kan också vara förändringar av vattenförekomsternas form (morfologi) och hur det förbinder olika miljöer (konnektivitet), till exempel kanaler, bryggor och barriärer.

Åtgärdsprogrammet innehåller en rad åtgärder som riktar sig mot de olika typer av påverkan som orsakat de fysiska förändringarna, så kallade påverkanskällor. Tabell 47 visar åtgärder som riktas mot de största påverkanskällorna i distriktet.

När det gäller flödesförändringar behöver åtgärder utföras i 1345 vattenförekomster. Den vanligaste påverkanskällan är vattenkraft. Den påverkar flödesregimen i vattendragen genom fördämningar och omledning av vatten. En annan påverkanskälla är jordbruk där vattendrag som har rätats påverkar flödesregimen.

Åtgärder som tar om hand vattenkraftens problem kan till exempel vara att säkerställa ett minimivattenflöde i vattendraget. Åtgärden innebär troligen att det behövs en omprövning av anläggningen. Omprövningen kan initieras av markägaren själv eller av länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet.

Vid förändringar i morfologi och konnektivitet behöver åtgärder utföras i 2003 vattenförekomster. De vanligaste påverkanskällorna är vattenkraft, kvarndämmen och flottledslämningar. Problem med morfologi och konnektivitet förekommer också ofta i större städer eller vid vägpassager bredvid och över vatten. Vandringshinder som uppstått till följd av vattenkraft eller historiska verksamheter kan åtgärdas med upp- och nedströmpassager för fisk. Det är en åtgärd som innebär omprövning av anläggningen. Omprövningen kan initieras av markägaren själv eller av länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet. Att åtgärda till exempel flottledslämningar kan istället handla om att återställa en flodfåra som rensats och kanske rätats för att timmer ska kunna transporteras fritt. För dessa åtgärder behövs till exempel statlig finansiering.

## Åtgärder vid förändrad morfologi, flöde och konnektivitet

	Kustvatten	Sjöar och Vattendrag
<b>Väg- och järnvägsnätet:</b> <b>Trafikverket 1</b> <b>Länsstyrelserna 3</b>		Omläggning/byte av vägtrumma: 753 åtgärder Urban markanvändning Kantzoner – urban markanvändning: 52 åtgärder
<b>Vattenverksamhet:</b> <b>Havs- och vattenmyndigheten 8</b> <b>Länsstyrelserna 2</b> <b>Vattenkraft:</b> <b>Havs- och vattenmyndigheten 3</b> <b>Kammarkollegiet 1</b>		Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för vattenkraft: 381 åtgärder Bevara eller förbättra fysikaliskt- kemiskt tillstånd vid vattenkraftsanläggningar: 100 åtgärder Motverka förhöjd erosion: 36 åtgärder Stärka erosionsprocesser: 17 åtgärder
<b>Ofinansierad vattenverksamhet:</b> <b>Länsstyrelserna åtgärd 2</b> <b>Havs- och vattenmyndigheten 4</b>		Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - okända eller föråldrade: 543 åtgärder Flottledsåterställning: 1019 åtgärder
<b>Markavvattning:</b> <b>Jordbruksverket 3</b> <b>Jordbruksverket 5</b> <b>Länsstyrelserna 2</b> <b>Naturvårdsverket 6</b>		Förändring av morfologiskt tillstånd - för jordbruket: 255 åtgärder. Ekologiskt funktionella kantzoner – jordbruk: 48 åtgärder Lokalt anpassad kantzon: 176 åtgärder
<b>Skogsbruk:</b> <b>Skogsstyrelsen 1–3</b>		Anpassade skogsskötselåtgärder: 36 åtgärder Ekologiskt funktionella kantzoner- skogsbruk: 53 åtgärder
<b>Åtgärder som berör fler än en av ovan kategorier</b>	Biotopvårdande åtgärder: 16 åtgärder Återskapa eller förbättra hydrologisk regim: 3 åtgärder	Biotopvårdande åtgärder: 1452 åtgärder Återskapa eller förbättra hydrologisk regim: 154 åtgärder Möjliggöra upp- och nedströmspassage: 1522 åtgärder

Tabell 47 Myndighetsåtgärder vid förändringar i morfologi, flöde och konnektivitet. Tabellen visar hur många vattenförekomster som berörs i distriktet (i risk att inte nå god status 2027) och åtgärder för de vanligaste påverkanskällorna i distriktet. Antal åtgärder hämtade från VISS 2020-09-21.

## Åtgärder för att minska övergödning

Läckage och utsläpp av näringsämnen som bidrar till övergödning är ett relativt omfattande miljöproblem i distriktets kustvatten. Omkring 17 procent av kustvattnet har bedömts vara i risk att inte uppnå miljö kvalitetskraven till 2021. För att nå miljö kvalitetskraven för kustvatten behöver läckaget och utsläppen av näringsämnen minska med cirka 100 kg fosfor. De fyra största påverkanskällorna för övergödning sett till distriktet som helhet är jordbruk, små avlopp, avloppsreningsverk och ledningsnät och urban markanvändning, vilket innebär dagvatten i tätorter. Ytterligare påverkanskällor som omfattar ett mindre antal vattenförekomster är industrier, internbelastning och skogsbruk.

Viktiga fysiska åtgärder för att minska läckage från jordbruksmark är till exempel att anlägga våtmarker eller skyddszoner. Havs- och vattenmyndighetens åtgärd om åtgärdssamordning inom projektet LEVA innebär ett stöd för jordbruksföretagen att genomföra åtgärder. Det får de även i rådgivningsinsatserna inom Jordbruksverkets projekt Greppa Näringen. Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna har åtgärder som sammantaget ska innebära att det finns finansiering för att genomföra fysiska åtgärder och att åtgärder utförs där de gör mest nytta.

Utsläpp från avloppsreningsverk och små avlopp kan minskas genom förbättrade reningsprocesser eller ombyggnation av anläggningar. Åtgärder kan komma till stånd där det behövs genom tillsyn från länsstyrelser och kommuner.

I tätorterna kan påverkan av näringsämnen minskas genom åtgärder som fördröjer dagvattnet eller låter det infiltrera i marken så att olika ämnen kan fångas upp. Tabell 48 visar omfattningen av åtgärder som riktas mot de fyra största påverkanskällorna.

## Myndighetsåtgärder för minskad påverkan från övergödning

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Jordbruk	Avloppsreningsverk, ledningsnät	Urban mark-användning	Små avlopp
<b>Havs- och vattenmyndigheten 9</b> <b>Jordbruksverket 1</b> <b>Jordbruksverket 4</b> <b>Länsstyrelserna 6</b> <b>Länsstyrelserna 8</b> <b>Länsstyrelserna 9</b>	Konventionella skyddszoner (6 ha) Strukturkalkning (14 ha) Tvåstegsdiken (800 m) Våtmark (600 ha) Kalkfilterdiken (4 ha)			
<b>Naturvårdsverket 1</b> <b>Länsstyrelserna 1</b> <b>Länsstyrelserna 4</b> <b>Kommunerna 5</b> <b>Kommunerna 2</b>		3 åtgärder		
<b>Naturvårdsverket 7</b> <b>Länsstyrelserna 1</b> <b>Länsstyrelserna 4</b> <b>Kommunerna 2</b> <b>Kommunerna 5</b>			Dagvatten-åtgärder: 27 åtgärder	
<b>Havs- och vattenmyndigheten 1</b> <b>Länsstyrelserna 4</b> <b>Kommunerna 2</b>				300 åtgärder (antal avlopps-anläggningar)

Tabell 48 Myndighetsåtgärder för minskad påverkan från övergödning. Tabellen visar åtgärder mot de fyra största påverkanskällorna och hur många vattenförekomster som berörs i distriktet. Antal åtgärder hämtade från VISS 2020-09-21 för följande åtgärds-kategorier: Dagvattenåtgärder (även för miljögifter).

## Åtgärder för att minska miljögifter

Utsläpp och läckage av miljögifter är också ett omfattande miljöproblem i Bottenvikens vattendistrikt. 168 vattenförekomster riskerar att ha otillfredsställande status med avseende på miljögifter. Orsakerna är utsläpp från både nedlagda och befintliga verksamheter. Åtgärdsprogrammet innehåller en rad åtgärder mot de olika typerna av påverkanskällor som är identifierade. Tabellerna nedan visar åtgärder som riktas mot de största påverkanskällorna i distriktet när det gäller miljögifter, uppdelat på särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen i yt- respektive grundvatten.

I ytterligare 169 vattenförekomster finns en misstänkt påverkan som kan bidra till att god status inte kan nås, men där dataunderlaget i dagsläget inte är tillräckligt för att kunna avgöra om fysiska åtgärder behövs. I dessa fall behövs ofta en riktad tillsyn på de verksamheter som misstänks påverka vattnets status negativt, inte minst när det gäller verksamheternas egenkontroll. Detta visas inom parentes i tabellerna nedan.

Det är många påverkanskällor som ger upphov till att miljögifter finns i vattenförekomsterna. De vanligaste är förorenade områden, atmosfärisk deposition, avloppsreningsverk, dagvatten, deponier, småbåtshamnar och båtuppläggningsplatser, industri och jordbruk. Att sanera förorenade områden är en viktig åtgärd. Åtgärden finansieras genom statlig finansiering om det är en gammal verksamhet, genom att förorenaren betalar eller en kombination av dessa möjligheter. Länsstyrelserna och kommunerna arbetar med saneringsprojekt och behöver prioritera arbetet efter miljökvalitetsnormerna för vatten. I tillsynen av miljöfarlig verksamhet, som industrier, avloppsreningsverk, deponier, gruvor och verksamheter som leder till

dagvatten, handlar det istället om att se över om åtgärder behövs i det enskilda fallet och i så fall vilka skyddsåtgärder eller försiktighetsmått som kan utföras. Tillsynen behöver också syfta till att höja kunskapsnivån hos verksamhetsutövare inom ramen för deras egenkontroll av ämnen. Kunskapen är nödvändig för att kunna göra bedömningar av behovet av att utföra skyddsåtgärder. I grundvatten är det viktigt att arbeta förebyggande, till exempel med vattenskyddsområden som en del i att hantera risker med förorening i samband med olycka.

## Särskilda förorenande ämnen i ytvatten

### Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av miljögifter i ytvatten

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Industri	Förorenade områden	Lakvatten från gruvdrift	Förändrat morfologiskt tillstånd	Dagvatten
Naturvårdsverket 2 Länsstyrelserna 2, 4 Kommunerna 2	40 (29)		27 (28)		
Naturvårdsverket 3 FIHM 1 Länsstyrelserna 2, 4, 10 Kommunerna 2		29 (41)			
SGU 1 Jordbruksverket 3 Skogsstyrelsen 1, 2 Länsstyrelserna 2				10 (110)	
Naturvårdsverket 7 Boverket 1 Trafikverket 1 FIHM 1 Länsstyrelserna 1, 2 Kommunerna 1, 4, 5					9 (21)

Tabell 49 Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av miljögifter i ytvatten. Tabellen visar åtgärder mot de fem vanligaste påverkanskällorna. Siffrorna avser antal vattenförekomster i risk att inte nå god status, helt eller delvis beroende på påverkan från den utpekade påverkanskällan, och som därför behöver omfattas av fysiska åtgärder. Siffrorna inom parentes avser ytterligare vattenförekomster där det finns en misstänkt påverkan som kan bidra till att god status inte nås och där det till exempel kan behövas tillsyn för att bedöma behovet av åtgärder.



## Prioriterade ämnen i ytvatten

### Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av prioriterade ämnen i ytvatten

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Atmosfärisk deposition	Förorenade områden	Industri	Dagvatten	Lakvatten från gruvdrift
Naturvårdsverket 4, 5 Länsstyrelserna 2, 4 Kommunerna 2, 6	110 (0)				
Naturvårdsverket 3 FIHM 1 Länsstyrelserna 2, 4, 10 Kommunerna 2		31 (57)			
Naturvårdsverket 2 Länsstyrelserna 2, 4 Kommunerna 2			9 (17)		3 (10)
Naturvårdsverket 7 Boverket 1 Trafikverket 1 FIHM 1 Länsstyrelserna 1, 2 Kommunerna 1, 4, 5				4 (26)	

Tabell 50 Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av prioriterade ämnen i ytvatten. Tabellen visar åtgärder mot de fem vanligaste påverkanskällorna. Siffrorna avser antal vattenförekomster i risk att inte nå god status, helt eller delvis beroende på påverkan från den utpekade påverkanskällan, och som därför behöver omfattas av fysiska åtgärder. För atmosfärisk deposition visas endast antalet vattenförekomster med risk för dioxiner. Siffrorna inom parentes avser ytterligare vattenförekomster där det finns en misstänkt påverkan som kan bidra till att god status inte nås och där det till exempel kan behövas tillsyn för att bedöma behovet av åtgärder.

## Miljögifter i grundvatten

### Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av miljögifter i grundvatten

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Olycksrisk	Förorenade områden	Deponier
Trafikverket 1 Havs- och vattenmyndigheten 6 FIHM 2 Länsstyrelserna 5 Kommunerna 3	21		
Naturvårdsverket 3 FIHM 1 Länsstyrelserna 2, 4, 10 Kommunerna 2		2	
Naturvårdsverket 2, 8 Länsstyrelserna 2 Kommunerna 2			1

Tabell 51 Myndighetsåtgärder för minskad påverkan av miljögifter i grundvatten. Tabellen visar åtgärder mot de fem vanligaste påverkanskällorna.

## Åtgärder som säkrar vattenförsörjningen

Att säkra vattenförsörjningen för olika ändamål som dricksvatten, livsmedelsproduktion och industri, blir allt viktigare.

### Vattentäkter behöver skyddas

Det handlar först och främst om åtgärder som ska förebygga förorening och överuttag. Enligt åtgärdsprogrammet ska länsstyrelserna och kommunerna stärka sitt arbete med skydd av vattentäkter. Havs- och vattenmyndigheten ska vägleda länsstyrelsernas och kommunernas arbete. Utöver att inrätta skyddsområden för dricksvatten krävs även en regelbunden tillsyn av skyddet och föreskrifterna som gäller i skyddsområdet. Tillsynen inom vattenskyddsområden behöver särskilt hantera de problem som kan finnas med kemiska föroreningar. Åtgärdsprogrammet visar på kända problem med föroreningar i yt- och grundvatten samt överuttag av grundvatten.

Därutöver behöver åtgärder som rör miljögifter, det vill säga särskilda förorenande och prioriterade ämnen, som beskrivits i avsnittet om miljögifter, utföras för att skydda vattenförekomster som nyttjas som vattentäkter.

### Grundvattnet behöver särskilda åtgärder

I grundvatten kan det finnas ytterligare problem med kemi som ofta har att göra med förändrade grundvattennivåer. Till exempel kan överuttag av grundvatten för dricksvatten leda till att saltvatten tränger in. Det kan också leda till problem med klorid i grundvatten. Länsstyrelserna har därför en åtgärd att bedriva tillsyn av vattenuttag.

Orsakerna till klorid i grundvatten kan också ha andra orsaker, som till exempel vägsalt. I åtgärdsprogrammet har Trafikverket en åtgärd som bland annat är att se över saltningen av vägar.

I distriktet finns också problem med läckage av metaller från gruvverksamhet och sura ämnen från sura sulfatjordar i kustområden som behöver åtgärdas. Länsstyrelserna och kommunerna behöver uppmärksamma dessa problem i sin tillsyn av vattenskyddsområden. Boverkets och Sveriges geologiska undersöknings åtgärder som berör fysisk planering bidrar också till att minska problemen.

Ytterligare åtgärder behövs i 21 vattenförekomster för att minska risk för påverkan vid vägolyckor.

Tabell 52 ger en översikt över åtgärder som bidrar till att säkra vattenförsörjningen. Dricksvattenförekomster och andra skyddade områden kan du läsa mer om i bilaga 7a Skyddade områden i de fem vattendistrikt.

## Administrativa åtgärder för att säkra vattenförsörjningen

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Grundvattenkemi	Förändrade grundvatten nivåer	Vattenskydds område	Vattenuttag
Jordbruksverket 1, 4, 6 Trafikverket 1 Länsstyrelsen 2 Länsstyrelserna 3  Kommunerna 2	Antal vattenförekomster som behöver åtgärdas: 1 st (klorid) 2 st (sulfat) 2 st (kväveföreningar/fosfat)			
Havs- och vattenmyndigheten 9 Länsstyrelserna 5 FIHM 2 Kommunerna 5			Inrätta: 72 Revidera: 118 Översyn: 0	
Havs- och vattenmyndigheten 6 Jordbruksverket 3 Länsstyrelserna 5 Kommunerna 3		Antal vattenförekomster som behöver åtgärdas: 1 st		Tillstånd för vattenuttag: 196

Tabell 52 Administrativa åtgärder för att säkra vattenförsörjningen. Tabellen visar hur många vattenförekomster som behöver omfattas av åtgärder och, för vattenskyddsområden och vattenuttag, antal möjliga åtgärder i VISS. Uttag ur VISS 2020-09-21

## Åtgärder för grundvattenberoende ekosystem

Förändrade grundvattennivåer påverkar grundvattenberoende ekosystem på land (terrestra ekosystem). Nivåförändringar kan också leda till ändrade strömningsriktningar i en grundvattenförekomst. Det kan i sin tur innebära att föroreningar, till exempel miljögifter, börjar transporteras mot grundvattenberoende ekosystem i vattenmiljöer (akvatiska ekosystem) och på land.

Dessa problem hanteras för första gången i åtgärdsprogrammet 2021–2027.

Grundvattennivåerna förändras på grund av uttag av vatten eller verksamheter som på annat sätt innebär en sänkning av grundvattennivån. En av länsstyrelsernas åtgärder är därför tillsyn av uttag i de aktuella grundvattenförekomsterna. +

### Administrativa åtgärder för grundvattenberoende ekosystem

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Grundvattenberoende akvatiska ekosystem Kemi (Antal vattenförekomster som behöver åtgärdas)	Grundvattenberoende terrestra ekosystem Kemi (Antal vattenförekomster som behöver åtgärdas)	Grundvattenberoende terrestra ekosystem Kvantitet (Antal vattenförekomster som behöver åtgärdas)
Länsstyrelserna 2 Länsstyrelserna 5 Kommunerna 3	2 st	Inga vatten i risk	Inga vatten i risk

Tabell 53 Administrativa åtgärder för grundvattenberoende ekosystem. Omfattning av åtgärderna beskrivs av hur många vattenförekomster som riskerar att inte nå miljö kvalitetsnormerna för kemisk och kvantitativ status.

## Åtgärder mot försurning

Försurning är ett relativt omfattande miljöproblem i Bottenvikens vattendistrikt. 119 vattenförekomster bedöms vara försurade och i behov av åtgärd.

Länsstyrelsernas åtgärd är att ta fram regionala kalkningsplaner. Hav- och vattenmyndighetens åtgärd är att revidera den nationella kalkningsplanen. Försurning kan också vara ett lokalt problem som uppstår vid avverkning. Skogsstyrelsens ska därför skapa skyddsåtgärder inom skogsbruket.

### Administrativa åtgärder mot försurning

Åtgärder riktade till myndigheter och kommuner	Försurning - kalkning	Försurning - Skogsbruk
Kalkningsverksamhet Havs- och vattenmyndigheten 3 Länsstyrelserna 11	Fortsatt kalkning enligt kalkningsplan	
Minska försurning från skogsbruket Skogsstyrelsen 2		Askåterföring (GROT): 3 åtgärder

Tabell 54 Administrativa åtgärder mot försurning. Omfattning av åtgärderna beskrivs av hur många vattenförekomster som berörs och antal möjliga åtgärder i VISS. Antal åtgärder hämtade från VISS 2020-09-21 för följande åtgärds-kategorier: Askåterföring (GROT) och Anpassat skogsbränsleuttag.

## 8.6 Samhällsekonomiska konsekvenser

Syftet med åtgärderna i åtgärdsprogrammet är nå miljö kvalitetsnormerna i våra vatten. Att genomföra åtgärderna kostar pengar men ger också nyttor tillbaka – både för samhället och för enskilda verksamhetsutövare.

I konsekvensanalysen framgår att det behövs mer resurser för att uppnå målen inom vattenförvaltningsarbetet utöver de som finns idag. Det kan dels handla om behov av resurser där finansiering av åtgärder sker enligt principen att förorenaren betalar för miljöskador. Där den principen inte gäller är det i stället olika typer av stöd och miljöersättningar för att genomföra åtgärder som behöver finnas på plats.

Åtgärdsprogrammets totala kostnader har beräknats till cirka 24 miljarder kronor för förvaltningsperioden 2021–2027. I dessa kostnader ingår både kostnader för fysiska åtgärder i vatten med cirka 21,5 miljarder kronor och kostnader för myndigheternas administrativa åtgärder med cirka 2,5 miljarder kronor. Av de totala kostnaderna kommer cirka 15 miljarder

kronor av redan befintlig lagstiftning, som till exempel bestämmelser kring små avlopp, medan cirka 9 miljarder kronor är ytterligare kostnader för åtgärder som behövs utöver befintlig lagstiftning för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten. I dessa ytterligare kostnader ingår till exempel åtgärder på jordbruksmark som finansieras genom den gemensamma jordbrukspolitiken.

En kartläggning över dagens finansiering visar att olika aktörer redan i dag lägger ungefär 35 miljarder kronor årligen på vattenvårdande åtgärder. För att uppfylla miljö kvalitetsnormerna kommer dessa investeringar behöva öka.

Åtgärdsprogrammet 2021–2027 medför betydande positiva effekter för samhälle och miljö. Hållbar användning av våra gemensamma vattenresurser och livskraftiga vattensystem är förutsättningar för såväl samhällsutveckling som kommande generationer. Syftet med nyttoanalysen är inte att väga nyttor mot kostnader utan att visa vattnets värden för samhället. De nyttor som kommer av åtgärdsprogrammet baseras på befintliga nyttostudier. De visar att det finns ett värde för samhället med bättre vatten och den nyttan är en del av motiveringen för åtgärdsprogrammet.

## 9 Delaktighet är en nyckel

En förutsättning för att arbetet med vattenförvaltning ska bli framgångsrikt är ett nära samarbete och samverkan på internationell, nationell, regional och lokal nivå.

Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram riktar sig till kommuner och myndigheter, vilka i sin tur har ett ansvar att skapa delaktighet runt vattenfrågorna inom sitt ansvarsområde. Det är viktigt att allmänhet, företag och organisationer bidrar till arbetet med vatten. För det behöver de lättillgänglig och relevant information om både problem och lösningar. Genom framför allt formella samråd och deltagande i vattenråd har de aktörer som inte ingår direkt berörs av åtgärdsprogrammet möjlighet att påverka inriktningen på svensk vattenförvaltning. De ska också kunna delta i arbetet, till exempel genom att bidra med kunskap och underlag, och genom att göra egna åtgärder. Detta är något som vattenmyndigheterna både ska möjliggöra och uppmuntra till.

Fördelarna med en bred samverkan är flera. Den bidrar med olika perspektiv och den ger intressenterna möjlighet att utbyta kunskaper och erfarenheter. Intressekonflikter kan undvikas eller upptäckas på ett tidigt stadium och beslut blir väl förankrade.

Vattenmyndigheternas samverkansstrategi med andra parter ska leda till ökad förståelse, acceptans och kunskapsutbyte för att kunna ta fram så bra underlag och åtgärder som möjligt.

Det här kapitlet ger en översikt över den omfattande samverkan som vattenmyndigheterna har bedrivit tillsammans med övriga intressenter under åren 2016–2021.

### 9.1 Samverkan för bästa resultat

”Samverkan” är ett ord som ofta förekommer i sammanhang som handlar om vattenfrågor. En stor anledning till det är att vatten är en rörlig resurs. Det framgår tydligast i ett avrinningsområde där vattenanvändaren uppströms påverkar vattenkvaliteten nedströms. Därför kan det vara svårt för enskilda organisationer att på egen hand genomföra åtgärder som ger ett positivt resultat för vattnet. I stället är det vanligt att flera parter behöver samverka och samarbeta i olika former, till exempel i formen vattenråd. Vattenmyndigheterna kan då bidra med samordning av arbetet.

#### Samverkan på internationell nivå

Vattenmyndigheterna samverkar på flera nivåer internationellt, både generellt inom Norden och EU, men också genom flera specifika samarbeten.

##### Norden

Nordiska vattenförvaltningsmöten ger Sverige, Norge, Danmark, Finland och Island möjligheter att utbyta erfarenheter. Mötena leder ibland till fördjupade samarbeten om arbetsmetoder och liknande. Vid mötet som hölls 2019 i Vasa, Finland, ansvarade till exempel de svenska vattenmyndigheterna för en arbetsgrupp om nyckelåtgärder enligt vattendirektivet, där arbetet grundades på praktiska erfarenheter i Sverige.

##### Samarbete om gränsvatten

Bottenviken är det enda vattendistriktet i Sverige som har gränsvatten som delas med två andra länder, Norge och Finland. Det gränsvatten som Bottenvikens vattendistrikt delar med Finland är Torneälv. Bottenvikens vattendistrikt samarbetar med Finlands motsvarighet – Lapplands Närings-, Trafik- och Miljöcentral i Rovaniemi – och Gränsälvscommissionen

kring Torneälvens internationella vattendistrikt. Samverkansmöten har genomförts regelbundet om aktuella frågor om Torneälv. Under 2016 tog Länsstyrelsen i Norrbotten inklusive Vattenmyndigheten i Bottenviken samt Närings-, trafik- och miljöcentralen i Lappland fram en gemensam beskrivning av behov och utmaningar med det gränsöverskridande arbetet (Öhman, o.a., 2016).

Bottenviken, Bottenhavets och Västerhavets vattendistrikt gränsar mot Norge. Trots att Norge inte tillhör EU har de valt att förvalta sina vattenförekomster enligt EU:s vattendirektiv. Länderna har tillsammans tagit fram en strategi för arbetet med dessa gränsvatten för att samordna statusklassificeringar, miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram och övervakningsprogram. Bottenvikens vattendistrikt gränsar mot två norska vattendistrikt, Nordland och Troms/Finnmark. Troms och Finnmark var under första delen av sexårsperioden 2016–2021 två separata distrikt som nu slagits samman. Samarbetet om gränsvattenförekomsterna handlar främst om synkronisering av statusklassning och miljökvalitetsnormer. För Bottenviken har synkronisering med Norge genomförts under hösten 2020. Synkroniseringen har innefattat harmonisering av metoder för indelning, typning, karakterisering, riskbedömning och klassificering av vattenförekomsterna som gränsar till Norge, så kallade gränsvattenförekomster.

För mer information om hur Vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt har samarbetat med Norge och Finland om de vatten som delas mellan länderna, se bilaga 10b om samarbete över gränserna.

## **Samarbeten kring Östersjön**

I syfte att samordna arbetet för vattenåtgärder kring Östersjön enligt havsmiljödirektivet och vattendirektivet deltar vattenmyndigheterna på möten arrangerade av Helsingforskommissionen, HELCOM.

## **Arbetsgrupper och nätverk inom EU**

Det är främst Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och Sveriges geologiska undersökning (SGU) som deltar i de arbetsgrupper inom EU som rör vattendirektivet. När det gäller vattenmyndigheterna deltar vi till exempel i samarbeten om hur undantag från bestämmelserna om miljökvalitetsnormer ska tillämpas.

Den första fasen av EU:s granskningsprojekt (Peer review), som genomfördes 2015–2016 gick ut på att granska och dra lärdom av andra länders arbete enligt vattendirektivet och att själv bli granskad. Samtliga fem vattendistrikt deltog aktivt i projektet.

## **EU-projekt drivs lokalt**

Att delta i EU-projekt ger kontaktytor och plattformar för ömsesidigt lärande. Projekten är internationella på så sätt att de delvis är EU-finansierade och att resultaten sprids inom EU, men alla delprojekt bedrivs lokalt. Projekten beskrivs närmare nedan.

## **Samverkan inom Sverige**

Det finns många aktörer som arbetar med vattenfrågor i Sverige, bland andra centrala myndigheter och intresseorganisationer. De fem vattenmyndigheterna huvudansvaret för vattenförvaltning i respektive distrikt, med stöd av de föreskrivande myndigheterna Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och Sveriges geologiska undersökning (SGU). Både Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) tar fram många viktiga underlag till vattenmyndigheterna.

Sedan den första sexåriga vattenförvaltningscykeln, 2004–2009, har flera nationella samverkansnätverk skapats och de utvecklats hela tiden. Vissa har funnits en längre tid medan andra varar kortare perioder beroende på vilka frågor som är aktuella.

Myndigheter med ansvar för vattenförvaltning har löpande avstämningar både på chefs- och tjänstemannanivå med vattenmyndigheterna. Årligen håller vattenmyndigheterna nationella samverkansmöten med intresseorganisationer inom natur och miljö.

## Nationella arbetsgrupper och nätverk

Vattenmyndigheterna ingår i flera arbetsgrupper och nätverk på nationell nivå. Här beskrivs de viktigaste forumen för samverkan mellan myndigheter med ansvar för vattenförvaltning under perioden 2016–2021.

- **Samordningsgrupp för havs- och vattenmiljöfrågor (SamHav)**  
SamHav består av 22 myndigheter. Myndigheterna representeras av sina generaldirektörer och landshövdingar, eller deras ersättare. Från vattenmyndigheterna deltar ofta vattenvårdsdirektörerna (VVD).
- **Vattenförvaltningens styrgrupp (VF styrgrupp)**  
Gruppen ska utgöra plattform för dialog om strategisk inriktning för vattenförvaltningsarbetet, för att ge stöd till gemensamma prioriteringar inom HaV, SMHI, SGU och länsstyrelserna. I gruppen deltar VVD.
- **Vattenförvaltningens koordineringsgrupp (VF-koordineringsgrupp)**  
Gruppen ska följa upp pågående verksamhet, utbyta information och identifiera behov av vägledning. Deltagare är tjänstemän på HaV, SGU, SMHI och vattenmyndigheterna.
- **Samordning Havs- och Vattenförvaltning (SamHatt)**  
Utbyte av information om hur det går med genomförande av vatten- och havsförvaltningens åtgärdsprogram samt diskussion om förbättring och effektivisering av åtgärdsarbetet.
- **Styrgrupp för förvaltningsobjektet Vatten och miljömål**  
Förvaltningsobjektet ska bland annat stödja de som jobbar med vattenförvaltning med applikationer som VISS, Biotopkarteringsdatabasen och Åtgärder i Vatten.
- **Avstämning MSB**  
Regelbundna möten med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap som ansvarar för översvämningdirektivet.
- **Nationella samverkansgruppen för dricksvatten**  
Vattenmyndigheterna deltar i den Nationella samverkansgruppen för dricksvatten som leds av Livsmedelsverket.
- **Myndighetssamverkan – Plattformen för samhällsekonomiska analyser**  
Vattenmyndigheternas grupp för ekonomisk konsekvensanalys, EKA, ingår i Naturvårdsverkets projekt "En plattform för samhällsekonomisk analys".

## Samverkan kring åtgärder

De fem vattenmyndigheterna har regelbundna dialogmöten med de myndigheter som har åtgärder i åtgärdsprogrammet. På mötena diskuterar vi genomförande av de åtgärder som respektive myndighet ansvarar för, och återrapporteringen av resultaten. Dialogmötena är dessutom viktiga för att ta fram och tidigt förankra förslag till nya åtgärder. De åtgärder och åtgärdsförslag som är riktade till kommunerna diskuteras på nationell nivå med en referensgrupp för kommunerna, bestående av representanter från ett tjugotal kommuner, och



med Sveriges kommuner och regioner (SKR) och Svenskt Vatten. Avstämning och diskussion om länsstyrelsernas åtgärder görs med berörda länsrådsgrupper och inom länsstyrelsernas olika chefsnätverk.

De etablerade samverkansplattformarna är viktiga för att få till en gemensam planering och långsiktighet i vattenarbetet. Men vattenmyndigheterna bedriver också omfattande samverkan i tillfälliga konstellationer, för att kunna fånga upp nya frågor som blir aktuella.

## Samverkan inom distriktet

Inom vattendistriktet används flera olika sätt att samverka. En del av samverkansarbetet genomförs i organiserade forum med återkommande möten, till exempel referensgruppsmöten och projekt. Det kan också handla om tillfälliga forum som seminarium och workshops. I vissa distrikt samverkar länsstyrelserna i stor utsträckning med kommuner och intresseorganisationer inom sina respektive avrinningsområden. Dialogen med kommunerna är viktig för att de åtgärder som föreslås ska vara möjliga att genomföra och väl förankrade.

Lokal samverkan och delaktighet är centralt för att målen i vattendirektivet ska kunna nås inom Bottenvikens vattendistrikt och på lokal nivå. Inom Bottenvikens vattendistrikt samverkar Vattenmyndigheten och länsstyrelsernas beredningssekretariat med länsstyrelser, kommuner, vattenråd, intresseorganisationer, referensgrupper, vattenpolitiker, med flera. Det övergripande målet med vår samverkan är att skapa ökad delaktighet, ökat kunskapsutbyte och en acceptans för de beslut som fattas. En god dialog och samverkan förväntas i förlängningen leda till att samtliga av vattendistriktets kommuner och län arbetar aktivt med sina åtgärder, att åtgärdstakten ökar i distriktet, att miljö kvalitetsnormerna följs samt till att samtliga samverkanspartners är nöjda med den samverkan som bedrivits.

Det är viktigt att alla aktörer som behövs i arbetet blir involverade i god tid så att de kan bidra med kunskap, idéer och handlingskraft i vattenförvaltningsarbetet. En del av samverkansarbetet i vattendistriktet genomförs därför i organiserade forum med återkommande möten, som till exempel referensgruppsmöten, möten med distriktets vattenråd och kontakt med utsedda vattenpolitiker. Det kan också handla om tillfälliga sammanslutningar i form av till exempel seminarium och workshops, där specifika frågeställningar kan diskuteras mer riktat med berörda aktörer. Vattenmyndighetens och beredningssekretariatens gemensamma samverkan för att uppnå acceptans, förståelse och kunskapsutbyte fokuseras mycket på kommunernas verksamhet samt på verksamhet som berör vattenförvaltning på distriktets länsstyrelser.

Andra prioriterade målgrupper för samverkan är vattenråden, branschorganisationer och intresseorganisationer då de har en stor påverkan på genomförandet av fysiska åtgärder och ofta är experter inom sakfrågor och kan därför bidra med kunskap och underlag. Ett flertal av dessa aktörer finns representerade i vattenråden och/eller i vattendelegationens referensgrupp.

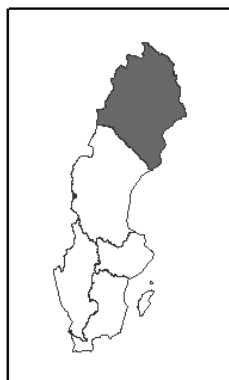
Ett vattenråd är en frivillig sammanslutning av aktörer inom ett avrinningsområde som gemensamt arbetar för ett helhetsperspektiv på områdets vattentillgångar. Ett vattenråd ska involvera alla som berörs till exempel kommuner, skogsnäringen, vattenkraft, industrier, fiskeriföreningar och naturskyddsföreningar, inklusive privatpersoner, och fungera som ett forum för att diskutera frågor om vattenresurser och vattenkvalitet inom det aktuella området. Vattenmyndigheten ser vattenråden som en viktig aktör när det kommer till samverkan för att hålla ihop avrinningsområdesperspektivet i förvaltningsarbetet då de fungerar som en paraplyorganisation, som sprider information och samlar lokal kunskap och

engagemang. I Bottenvikens vattendistrikt finns det tio registrerade vattenråd, som alla är mer eller mindre aktiva. Tre vattenråd har lagts ner efter beslut i vattenrådets styrgrupper under sexårsperioden 2016–2021. Under sexårsperioden 2016–2021 har representanter från Vattenmyndigheten och länsstyrelsens beredningssektariat vid ett flertal tillfällen deltagit på möten och exkursioner med enskilda vattenråd för att informera om olika delar i vattenförvaltningen och få inblick i vattenrådets arbete. På hösten 2017 hölls vattenrådets dag, vilket innebär en chans för vattenråden att träffa både varandra och vattenmyndigheten och utbyta erfarenheter, men sedan 2017 har aktiviteten legat vilande. Varje år hålls även ett möte tillsammans med kontaktpersoner från de olika vattenråden där information utbyts och goda exempel på åtgärds genomförande och samverkan presenteras.

En annan viktig samverkanspart för Vattenmyndigheten i Bottenviken är vattendelegationens referensgrupp. Gruppen är sammansatt av företrädare för en rad olika myndigheter, företag och organisationer. Även de särskilt utsedda kommunala vattenpolitikerna är en del av referensgruppen. Referensgruppen har till uppgift att bistå vattendelegationen med råd och synpunkter i arbetet med att utveckla en bra vattenförvaltning i vattendistriktet. Möten med vattendelegationens referensgrupp hålls cirka två gånger per år, men kan justeras efter behov beroende på vilka frågor som vattendelegationen behandlar.

Vattenmyndigheten i Bottenviken har valt att även i kommande samverkansinsatser prioritera ovan beskrivna målgrupper. En förutsättning för att en aktör ska kunna engagera sig i vattenförvaltningsarbetet är att denna har tillgång till relevant och anpassad information och vet hur ansvarsfördelningen ser ut mellan dem som berörs av arbetet. I Bottenvikens vattendistrikt planerar vi därför att arbeta ännu mer med riktad samverkan under perioden 2021–2027. Då vattendistriktet är det största sett till ytan, planeras även för en ökad satsning på digitala former för samverkan, för att både kunna nå ut bredare och till fler aktörer än tidigare, likväl som mer riktad till specifika berörda aktörer i vattendistriktet.

## Vattenråden inom distriktet



© Vattenmyndigheterna, Länsstyrelsen,  
SMHI, Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188

Karta 19 Vattenrådsområden inom Bottnikens vattendistrikt. Sangisälvens och Keräsjokis vattenråd (VRO 2), Råne-Luleälvens vattenråd (VRO 4) och Norra Bottnikens kustvattenråd (VRO 12) har upphört.

## Andra plattformar för samverkan och samarbete

Utöver de grupper och nätverk som har bildats med samverkan som främsta syfte, finns många andra plattformar för dialog och erfarenhetsutbyte. Nedan beskrivs några samarbeten och projekt som samlar viktiga aktörer inom vattenarbetet.

### Vattenmyndigheten deltar aktivt i projekt

Vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt är kontinuerligt aktiva i flera nationella och internationella projekt, ofta med forskningsanslutning. Vattenmyndigheten har bland annat medverkat i flera ansökningar om medel i samverkan med Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten samt tillsammans med Finska Ely-Centralen och Gränsälvskommissionen. Därutöver samverkar Vattenmyndigheten med Luleå universitet och Umeå universitet.

### Projekt: LIFE IP Rich Waters

Norra Östersjöns vattendistrikt koordinerar projektet LIFE IP Rich Waters som syftar till att skynda på genomförande av vattendirektivet i Sverige. I projektet, som finansieras av EU-kommissionens miljöfond, genomförs konkreta projekt för att testa ny teknik, utveckla nya metoder och demonstrera hur åtgärder för bättre vatten kan genomföras i praktiken.

I LIFE IP Rich Waters ingår 35 parter: länsstyrelser, vattenvårdsförbund, universitet, företag, kommuner, statliga myndigheter och intresseorganisationer. Tack vare det stora antalet och bredden på de medverkande parterna är projektet en kunskaps- och samverkansplattform som genererar många nätverk och stora kontaktytor. Några exempel är ett nätverk av kommuner kring strategisk vattenplanering och ett samarbete mellan länsstyrelserna i distriktet om förslaget till den nationell planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP). Projektet pågår 2017–2024.

### Utbildning för kommunpolitiker

Kommunpolitiker och tjänstepersoner ansvarar för flera av de åtgärder som ska göras enligt Sveriges vattenförvaltning och har därmed ett stort ansvar för vattnet i just sitt område. Flera medlemskommuner inom projektet "Mälaren – en sjö för miljoner" har efterfrågat ett utbildningsmaterial som stöd i deras arbete. Under 2019 togs en sådan utbildning fram av vattenmyndigheterna i samarbete med Mälarens vattenvårdsförbund och "Mälaren – en sjö för miljoner". Utbildningen ger grundläggande kunskap kring åtgärderna och är anpassad efter de fem vattendistrikten.

### Extra satsning på bättre samverkan mot övergödning

I november 2019 kunde vattenråd och andra lokala aktörer söka extra pengar till projekt med övergödning i fokus. Vattenmyndigheterna fick drygt 13 miljoner kronor från Havs- och vattenmyndigheten att fördela ut. Närmare hundra ansökningar om extra pengar behandlades och drygt 13 miljoner kronor delades ut. Kriterierna för att ta del av medlen var att aktiviteterna ska förbättra samverkan inom eller mellan avrinningsområden och att de ska leda till åtgärder som ger en allmän nytta. I mars 2020 beslutade HaV att dela ut ytterligare sex miljoner kronor till vattenråden och åtgärdsamordnarna i de tre södra vattendistrikten. Pengarna är örönmärka för åtgärder mot övergödning och ska användas till både handfasta åtgärder och planerings- och analysarbete.

Vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt beviljade medel till fyra olika projekt som hade potential att leda till framtida konkreta åtgärdsinsatser i samverkan mellan kommuner, vattenråd och länsstyrelser i distriktet. Sammanlagt delades 1,5 miljoner kronor ut. Exempel

på projekt som beviljades var ett projekt som handlade om att fördjupa åtgärdsanalysen i övergödningspåverkade vattenförekomster i samverkan med kommuner och vattenråd, likväl som ett projekt som handlade om källfördelningsanalys, där flera kommuner och vattenråd var medsökande tillsammans med länsstyrelserna

## **LEVA – lokalt engagemang för vatten**

I projektet "LEVA – lokalt engagemang för vatten" har Havs- och vattenmyndigheten under åren 2018–2021 tillsammans med vattenmyndigheterna, Jordbruksverket och Lantbrukarnas riksförbund stöttat 20 områden med åtgärdssamordnare runt om i Sverige. Projekten har fått närmare 53 miljoner kronor i bidrag för att stärka det lokala åtgärdsarbetet under fyra år. Målsättningen har varit att skapa ett nytt långsiktigt arbetssätt och att genomföra fler åtgärder mot övergödning i sjöar och hav. Resultat och erfarenheter från projekten sammanställs och blir tillgängliga för hela landet. Projektet har nära samarbete med vattenmyndigheternas regeringsuppdrag om att tillgängliggöra underlag inom övergödningsområdet. I detta regeringsuppdrag har vattenmyndigheterna samlat geografiska underlag som är relevanta för planering av åtgärder mot övergödning på ett ställe – en webbkarta i VISS.

I områdena är olika organisationsformer huvudmän, bland annat länsstyrelser, kommuner, vattenråd och ideella föreningar. Tanken är att områdena ska bidra med att visa vad som kan starta och driva det fysiska åtgärdsarbetet framåt. Områdena ska också bidra till att identifiera hur planering av åtgärder kan stärkas och vilket stöd och underlag som behövs för samordning av åtgärderna.

I Bottenvikens vattendistrikt finns ett pilotområde, vilket utgörs av Tavelåns avrinningsområde samt delavrinningsområden som rinner direkt till Tavlejärden. Projektet drivs av Umeå Kommun i samarbete med Länsstyrelsen i Västerbotten. Målet är att öka förståelsen för den lokala övergödningsproblematiken, identifiera åtgärdsbehovet samt få ett ökat engagemang genom lokal samverkan. Detta sker genom dialog, träffar, föredrag samt fältbesök med markägare, verksamhetsutövare och andra aktörer.

## **9.2 Alla får tycka till**

Inför de beslut som fattas i slutet av varje sexårsperiod i vattenförvaltningsarbetet ska vattenmyndigheterna hålla offentliga samråd kring viktiga delmoment i arbetet. Under samråden ska alla som vill kunna lämna synpunkter på de underlag som vattenmyndigheterna har tagit fram. De formella kraven på samråden är att dokumenten ska göras tillgängliga för kommentarer under minst sex månader och nå ut till allmänheten. Därför ska samråd kungöras i samtliga större dagstidningar inom aktuellt vattendistrikt.

Följande avsnitt beskriver de samråd som har genomförts under åren 2016–2021.

### **Arbetsprogram med tidplan**

Under perioden 1 november 2017 – 30 april 2018 pågick samråd kring Arbetsprogram med tidplan för Bottenvikens vattendistrikt. Samrådet kungjordes den 1 november 2017 i alla större dagstidningar inom vattendistriktet. Information om samrådet har spridits via vattenmyndigheternas nyhetsbrev, länsstyrelsernas och vattenmyndigheternas webbplatser samt på möten där aktörer som berörs av samrådet har deltagit. Information skickades också ut via e-post till samtliga kommuner och länsstyrelser samt till en rad bransch- och intresseorganisationer, vattenråd, departement, med flera.

Samrådsdokumenten fanns tillgängliga i digital form på vattenmyndigheternas webbplats under hela samrådsperioden. Tryckta versioner av Arbetsprogrammet skickades ut till cirka 80 mottagare, enligt sändlista i missivet för Bottenvikens samrådsutskick. Materialet har också funnits tillgängligt i tryckt form hos samtliga länsstyrelser och kommuner.

Samrådssynpunkter kunde lämnas dels via e-post eller vanlig post och dels via en webbenkät som funnit tillgänglig på vattenmyndigheternas webbplats. Inga separata samrådsmöten anordnades.

Vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt mottog remissynpunkter från 24 myndigheter, kommuner och organisationer. Merparten av de som yttrade sig tyckte att samrådsdokumentet gav en bra och övergripande beskrivning av vilka arbetsmomenten var, hur olika aktörer berördes samt hur och när det olika aktörer kan delta i vattenförvaltningsarbetet. Alla synpunkter sammanställdes och bedömdes av vattenmyndigheten för Bottenvikens vattendistrikt.

Synpunkterna från samrådet 2017–2018 sammanställdes i en samrådsredogörelse (Vattenmyndigheten Bottenviken, 2017).

## **Samråd om åtgärder för nya ämnen 2018–2021**

Vattenmyndigheten genomförde under perioden 1 november 2017 till 30 april 2018 samråd om förslag till åtgärdsprogram 2018–2021 och reviderade föreskrifter om kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer) för vissa miljögifter.

Förslagen togs fram på grund av ändringar i EU-direktiv (genom tilläggsdirektiv till prioämnesdirektivet (2013/39/EU)) som bland annat innebär tolv nya prioriterade ämnen inom vattenpolitikens område. För dessa krävs beslut om miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram och övervakningsprogram.

Vattendelegationerna beslutade att i förslagen även inkludera poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) i grundvatten eftersom problem med höga halter av dessa ämnen i dricksvattentäkter uppmärksammats. Beslut fattades även om att klassificera om koppar och zink då bedömningsgrunderna för dessa har ändrats.

Inför framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till åtgärdsprogrammet genomförde vattenmyndigheterna ett separat samråd med fokus på bedömningar av behov och förslag till avgränsningar av miljökonsekvensbeskrivningen.

Utskick av samrådshandlingarna gjordes till samtliga länsstyrelser, kommuner, vattendelegater och vattenråd, nationella myndigheter, branschorganisationer, domstolar, bibliotek, norska vattenmyndigheter och fylkesmän. Sammanlagt rörde det sig om 548 samrådsparter.

Dessutom har samtliga handlingar funnits tillgängliga på vattenmyndigheternas hemsida och i tryckt form hos länsstyrelser, inklusive vattenmyndigheter, och kommuner.

Kungörelse om samrådet gjordes i dagspress och på vattenmyndigheternas hemsida.

Under samrådsperioden hölls flera samrådsmöten, ett nationellt möte och flera distriktsvisa möten i Västerhavets och Södra Östersjöns vattendistrikt. Syften med mötena var att underlätta i remissprocessen genom att ge en översikt över samrådsmaterialet, erbjuda möjlighet att ställa frågor och diskutera och bjuda in till fortsatt dialog. Samrådsmötena riktade sig framför allt till åtgärdsmyndigheterna, men även andra intresserade var välkomna att delta.

Totalt kom det in svar från 182 instanser och två tredjedelar av svaren kom från kommuner. Samrådssvaren utgjordes av både synpunkter och positiva kommentarer samt förslag på ytterligare åtgärder eller andra förbättringsbehov. Remissinstanserna lämnade flest synpunkter på delen som rörde åtgärdsprogrammet, vanligast gällande åtgärder som berörde den egna organisationen.

Eftersom kommunerna stod för majoriteten av samrådssvaren kom det in flest synpunkter på de åtgärder som rörde kommunerna, framför allt åtgärderna som kallas "Kommunerna 1" och "Kommunerna Ny" i åtgärdsprogrammet. Dessutom hade många kommuner synpunkter på uppskattningen av kommunernas kostnader i den samhällsekonomiska konsekvensanalysen och många kommuner och länsstyrelser efterfrågade mer vägledning. Några av de nationella myndigheterna har haft synpunkter på sina egna åtgärder.

Alla synpunkter sammanställdes och bedömdes gemensamt av de fem vattenmyndigheterna. I några fall hölls dialogmöten med berörda myndigheter när samrådsperioden var över och förslag till nya formuleringar diskuterades. Synpunkter som berörde enskilda vattenförekomster vidarebefordrades för hantering på berörd länsstyrelse. De inkomna synpunkterna ledde till vissa förändringar i de slutgiltiga beslutshandlingarna. De största förändringarna var:

- en åtgärd ströks och sköts upp till nästa åtgärdsprogram
- två åtgärder formulerades om
- fem åtgärdsformuleringar ändrades något
- en åtgärd fick minskad omfattning
- förtydligande i tre åtgärder gällande PFAS-förorenade massor och spridning
- det prioriterade ämnet diklorvos togs bort från åtgärdsprogrammet
- fem vattenförekomster klassificerades om
- den samhällsekonomiska konsekvensanalysen reviderades något

Synpunkterna från samrådet 2017–2018 sammanställdes i en samrådsredogörelse (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2019, Dnr: 537-14690-2017)

## Samråd om vattenkraft 2018

Under perioden 2 maj till 30 september 2018 genomförde vattenmyndigheterna samråd om miljö kvalitetsnormer för kraftigt modifierade vattenförekomster på grund av vattenkraft. Syftet med samrådet var bland annat att ge alla som önskade möjlighet att ge synpunkter på de preciserade beskrivningar av vilken miljö kvalitet som ska uppnås i varje vattenförekomst, det vill säga vad god ekologisk potential faktiskt innebär. Förslagen utgick från bedömningar av vilka miljöförbättrande åtgärder som kan genomföras vid de berörda vattenkraftanläggningarna, med syfte att påverka vattenkraftens bidrag till energisystemet så lite som möjligt.

Samrådet kungjordes i alla större dagstidningar som berördes av de vattenförekomster som pekats ut som kraftigt modifierade. Information om samrådet spreds via vattenmyndigheternas nyhetsbrev, länsstyrelsernas och vattenmyndigheternas webbplatser.

Samrådsmöten hölls i:

- Göteborg den 22 maj
- Härnösand den 23 maj
- Skellefteå den 24 maj

Information skickades också ut via e-post till samtliga kommuner och länsstyrelser samt bransch- och intresseorganisationer, vattenråd, departement med flera. Samrådsdokumenten fanns tillgängliga i digital form på vattenmyndigheternas webbplats under hela samrådsperioden. Materialet har också funnits tillgängligt hos samtliga länsstyrelser och kommuner.

Vattenmyndigheterna fick svar från 114 instanser och flera framförde behovet av att peka ut flera vattenförekomster som kraftigt påverkade med hänsyn till vattenkraften som samhällsnyttig verksamhet.

Synpunkterna från samrådet 2018 finns sammanställt i en samrådsredogörelse (Vattenmyndigheterna, 2018b), Dnr: 537-14769-2017, Vattenmyndigheten Bottenviken).

## Viktiga vattenfrågor i distriktet

Samrådet om Viktiga vattenfrågor i Bottenvikens vattendistrikt pågick från 2 maj till 1 november 2019. Samrådet syftade till att ta reda på om Vattenmyndigheten i Bottenvikens vattendistrikt fått med de viktigaste frågorna och identifierat de största hindren för att vattenförbättrande åtgärder ska kunna genomföras, eller om det bör göras omprioriteringar när det gäller förvaltning av sjöar, vattendrag och kust- och grundvatten. Totalt inkom skriftliga svar från 51 instanser: 21 nationella myndigheter, 2 länsstyrelser, 15 kommuner och kommunala bolag, 4 vattenorganisationer och 9 övriga instanser.

Majoriteten av de som svarade ansåg att Bottenvikens vattendistrikt fångat de viktigaste vattenfrågorna. Några instanser saknade beskrivningar av arbetet kopplat till kraftigt modifierade vatten. Andra lyfter också att de saknar frågor kopplade till vattenlandskapets kulturarv och beskrivningar av hur dessa värden vägs in i arbetet.

Många instanser konkretiserade och preciserade utmaningarna ur sina perspektiv och ett flertal samrådsinstanser angav resursbrist, både ekonomisk och kompetensmässig, som ett hinder för åtgärdsarbetet. Flera kommuner lyfte även bristen på vägledning som en av de viktigaste orsakerna till att de kommunala åtgärderna inte har skett i den takt som var önskvärt enligt vattendirektivet. Många av samrådsinstanserna pekade även på att bristande samverkan, både internt inom organisationen och med andra aktörer, kan utgöra ett hinder i arbetet med vattenfrågor.

Samrådet kungjordes den 2 maj 2019 i nio dagstidningar inom vattendistriktet. Information om samrådet spreds via vattenmyndigheternas nyhetsbrev, vattenmyndigheternas webbplats och på möten där berörda aktörer deltagit. Information och länk till samrådsmaterialet skickades också ut via e-post till samtliga kommuner och länsstyrelser i vattendistriktet samt till en rad bransch- och intresseorganisationer, nationella myndigheter, vattenråd, departement, med flera. Samrådsdokumentet fanns tillgängligt i digital form på vattenmyndigheternas webbplats under hela samrådsperioden och hos samtliga länsstyrelser och kommuner i distriktet. Samrådssynpunkter kunde lämnas via e-post och vanlig post. Inga samrådsmöten anordnades.



Synpunkterna från samrådet sammanställdes i en samrådsredogörelse (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2019, Dnr: 537-1230-2019).

Samrådstitid: 2 maj till 1 november 2019.

## **Samråd om förvaltningsplan, åtgärdsprogram och miljö kvalitetsnormer 2021–2027**

Samrådsperioden är 1 november 2020 till 30 april 2021. Texten kommer att skrivas till slutversionen av förvaltningsplanen.

### **9.3 Information och kommunikation**

Om vattenförvaltningen genomförs på ett väl förankrat sätt effektiviseras arbetet, eventuella målkonflikter kan identifieras tidigt och potentiellt dubbelarbete förebyggs. I detta är information och kommunikation viktigt.

Vårt kommunikationsarbete ska leda till en ökad kännedom om våra uppdrag, ansvarsområden, arbetsmetoder, kontaktvägar och förslag till beslut. Som myndighet har vi dessutom ett särskilt ansvar för att göra vår information lättillgänglig och lätt att förstå. Planerad och väl genomförd kommunikation bidrar till att skapa, vårda och utveckla relationer både inom vattenmyndigheterna och i kontakterna med våra målgrupper samt beslutsfattare och uppdragsgivare.

#### **Ny webbplats och databasen VISS**

Den 20 november 2019 publicerade vattenmyndigheterna en ny webbplats, [www.vattenmyndigheterna.se](http://www.vattenmyndigheterna.se). Arbetet med att ta fram den pågick under hösten 2018 och hela 2019.

Vattenmyndigheternas nya webbplats är tydlig och innehåller relevant information. Den följer alla lagkrav för offentliga webbplatser, bland annat tillgänglighetsdirektivet.

En annan viktig informationskälla i vattenförvaltningsarbetet är databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige) som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten. VISS förvaltas i dag av Länsstyrelsen i Jönköping. Databasen är tillgänglig för alla på internet via adressen [viss.lansstyrelsen.se](http://viss.lansstyrelsen.se) och har bland annat sökbara kartor med valbara lager. VISS är en portal för information och data om alla vattenförekomster i grundvatten, sjöar, vattendrag och längs kusten. Här finns till exempel statusklassning, miljö kvalitetsnormer och påverkanskällor för varje enskild vattenförekomst. Eventuell övervakning och planerade eller genomförda åtgärder tas också upp. Under förvaltningscykel 2016–2021 har vattenmyndigheterna genomfört ett projekt kallat SKAV: Sammanhängande Kedja Av Information i VISS. Den så kallade SKAV-kedjan ska finnas i VISS för varje vattenförekomst enligt: påverkanskälla → status → riskbedömning → åtgärdsanalys → normsättning.

Vattenmyndigheterna utvecklar ständigt sin digitala verktygslåda med nya program och användningsområden. Ett exempel är Story Maps där interaktiva kartor används för att visualisera komplicerad information. Ett annat verktyg är Webropol för till exempel inhämtning av enkätsvar.

## Digitalt samråd kan nå fler

Inför samråd 2021–2027 har vattenmyndigheterna valt att publicera samrådsmaterialet digitalt. Genom att göra det omfattande samrådsmaterialet med text, tabeller, staplar, kartor och diagram tillgängligt på det sättet är målsättningen att nå ut till fler och på så sätt öka deltagandet i samrådet.

På webbsidan för samrådet finns det tydliga instruktioner om hur du kan lämna in dina samrådssynpunkter och hur vi tar emot dessa. Här finns även instruktioner för hur du lämnar samrådssynpunkter i VISS.

Vi ser fördelar med ett digitalt samrådsmaterial:

- Ökad tillgänglighet för alla som vill läsa eller lyssna på det vi skrivit.
- Ökad användbarhet, lättare att lämna samrådssynpunkter och för myndigheter, kommuner och andra organisationer att jämföra vattendistriktens information, åtgärder och förutsättningar.

## Sociala medier

Vattenmyndigheterna använder de sociala plattformarna LinkedIn och Youtube för att nå ut till en bred målgrupp. Genom att dela inlägg med nyheter och evenemang på LinkedIn visar vi vad vattenmyndigheterna bidrar med i vattenfrågan. Vi använder Youtube som plattform för att ladda upp och sprida de filmer som vi tar fram. Youtubekanalerna innehåller såväl informations- och utbildningsfilmer som nyheter och intervjuer.

## Publikationer

Vattenmyndigheterna publicerar olika typer av skrifter, dokument, nyhetsbrev och rapporter. Vissa berör enskilda distrikt medan andra är nationella. Samtliga publikationer finns att ladda ner som pdf:er eller beställa på vår webbplats. Här följer några exempel på publikationer som vattenmyndigheterna tagit fram under perioden 2016–2021.

## Nyttan med bättre vatten

Med den här skriften vill vattenmyndigheterna ge kommunala beslutsfattare goda argument för beslut om fler vattenåtgärder. Här finns exempel på hur stor nytta som åtgärder gör för vattnet – och för oss människor – och hur stora värden det faktiskt kan röra sig om. Mycket handlar om ekonomi, men det finns också andra värden som är svårare att sätta en prislapp på.

## Verktyg för bättre vatten

Med denna broschyr vänder sig vattenmyndigheterna främst till handläggare på länsstyrelserna för att ge kunskap om systemet med miljökvalitetsnormer för vatten, MKN. Den kan också användas av länsstyrelserna i kontakt med kommuner och verksamhetsutövare när det gäller MKN.

Skriften är inte tänkt att användas som vägledning vid prövning och tillsyn. I de fallen hänvisar vi till fördjupad information hos Havs- och vattenmyndigheten och andra myndigheter som vägleder kring tillämpning av miljökvalitetsnormer i tillsyn, prövning och fysisk planering.

## **Vattenblänk – Nyhetsbrev**

Vattenblänk är ett digitalt nyhetsbrev som vattenmyndigheterna ger ut fyra gånger per år. Nyhetsbrevet innehåller nyheter om vattenförvaltning och vattenvård.

## **WaterCoG – Nyhetsbrev**

I projektet Water Co-Governance undersöker vattenmyndigheterna tillsammans med fyra andra EU-länder hur det lokala arbetet kring EU:s vattendirektiv kan bli ännu bättre. I WaterCoG:s nyhetsbrev hittar man information om olika aktiviteter både här i Sverige och utomlands.

## **LIFE IP Rich Waters – Nyhetsbrev**

Projektet LIFE IP Rich Waters syftar till att skynda på genomförande av vattendirektivet i Sverige. I projektet genomförs konkreta projekt för att testa ny teknik, utveckla nya metoder och demonstrera hur åtgärder för bättre vatten kan genomföras i praktiken. I nyhetsbrevet Bättre vatten sprider projektet information om projektets framsteg, evenemang och utlysningar av medel för vattenprojekt.

# 10 Vattenförvaltning 2021–2027

Vattenförvaltning är ett ständigt pågående arbete som inte kommer att avslutas 2027. Samhällets behov, förändringar i påverkanstryck och klimatförändringar tillsammans med nya politiska förutsättningar sätter ramarna för framtidsutblicken. Vi har inte ambitionen att kunna överblicka allt som kommer att påverka vårt arbete i kommande sexårsperiod, men vi lyfter här några viktiga saker både ur ett omvärldsperspektiv och utifrån vad vi själva ser som de mest väsentliga utvecklingsbehoven inom den svenska vattenförvaltningen. Under samrådet är vi glada att ta emot synpunkter som kan komplettera det vi skriver här, så att framtidsbilden av möjligheter och utmaningar blir mer heltäckande.

Det händer mycket inte minst på EU-nivån just nu. Hanteringen och efterverkningarna av pandemin, Brexit och migrationsfrågorna kan indirekt komma att påverka både samarbetsklimatet och den EU-gemensamma budgeten. Mer direkt så har EU:s GREEN DEAL med strategier för biologisk mångfald, klimatåtgärder och "Farm to Fork" en given koppling till europeisk och därmed svensk vattenförvaltning. Förhandlingarna pågår för fullt inför den nya programperioden för EU:s gemensamma jordbrukspolitik, och resultatet av dessa förhandlingar kommer att få stor betydelse för förutsättningarna att genomföra nödvändiga åtgärder för att hantera jordbrukets påverkan. Under december 2020 förväntas EU besluta om ett nytt dricksvattendirektiv (direktiv 98/83/EG) där poängteras bland annat kopplingen till den kunskap som inhämtats och de åtgärder som genomförts inom ramen för EU:s vattendirektiv. Dessutom ska det tas större hänsyn till hur klimatförändringarna påverkar vattenresurserna. Det har tagits initiativ till att påbörja en översyn och eventuell revidering av avloppsvattendirektivet (direktiv 91/271/EEG), som kan påverka förutsättningarna att genomföra åtgärder kopplat till påverkan från avloppsvatten.

I kommande sexårsperiod behöver vi få bättre koll på effekterna av vad den pågående klimatförändringen innebär i olika delar av landet. Vi vet att temperatur- och nederbördsmonster förändras på olika sätt och att takten för förändringarna kan gå fortare än vad nuvarande nationella och internationella åtaganden tar höjd för. De senaste årens stora variationer när det gäller både nederbörd och torra perioder har tydliggjort hur känsliga våra vattenresurser och vårt samhälle är för situationer med höga flöden eller vattenbrist. Det är därför viktigt att vi under den kommande sexårsperiod ökar både kunskapsunderlag och beredskap för att hantera sådana förändringar. Hur effekterna av klimatförändringarna påverkar ekosystemen, hydrologin, vattenkvaliteten och vattentillgången i distrikten eller avrinningsområden behöver vi mer kunskap om. Med den kunskapen kan vi bättre hantera de olika klimatanpassningsutmaningarna och anpassa åtgärder därefter.

Vattenmyndigheterna arbetar intensivt med att hantera klimatförändringarnas betydelse för våra vattenresurser, både när det gäller vattenkvaliteten och tillgången på vatten för olika samhällsbehov. För första gången finns nu ett förslag till delförvaltningsplan med åtgärder mot vattenbrist.

Från 2004, då vattendirektivet införlivades i Sverige, och till nu har det hänt mycket när det gäller administration och planering på vattenområdet, som till exempel:

- en utvecklad förståelse för hur förvaltningen behöver ske utifrån vattnets väg och därmed över administrativa gränser,
- införande av ett allt bättre IT-stöd,
- förtydliganden av behovet av ökad miljöövervakning och finansiering
- en ökad medvetenhet om vikten av att ta hänsyn till vattenkvalitets- och vattenresursfrågor på ett tidigt stadium i samhällsplaneringen.

Sedan 2004 har även ändringar i lagar, regler och en ökad finansiering av åtgärdsarbetet bidragit till allt bättre förutsättningar för Sveriges vattenförvaltning. Lagar och regler har anpassats till vattenförvaltningen exempelvis genom ett flertal förändringar i miljöbalken och tillhörande förordningar. Som exempel framgår det så kallade förbudet mot försämring av vattenmiljöerna sedan 2019 direkt av lagtext, likväl som genomförandet av den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften. De aktörer som återrapporterar till vattenmyndigheterna uttrycker att miljökvalitetsnormerna är styrande för de prioriteringar som görs avseende vattenrelaterad verksamhet.

Utökad finansiering inom LOVA (lokala vattenvårdsprojekt), särskilda satsningar på åtgärder för att trygga dricksvattenförsörjningen, riktade medel till länsstyrelsernas tillsyn och satsningar på efterbehandling av förorenade områden är ett par exempel på satsningar som ger möjligheter till ett bättre och mer ändamålsenligt åtgärdsarbete. Både andra medel och frivilligt arbete bidrar till att förbättra vattenmiljön där det behövs. Vattenmyndigheterna bedömer dock att det fortfarande finns outnyttjade möjligheter i landsbygdsprogrammet, havs- och fiskeriprogrammet, de regionala strukturfondsprogrammen och socialfondsprogrammet när det gäller finansiering av EU:s övergripande mål inom vattenområdet.

Trots allt bra som görs och de stegvisa förbättringar som sker, så är vi ändå långt ifrån att nå målen. Resultaten från innevarande sexårsperiod visar att cirka hälften av vattenförekomsterna i Sverige fortfarande inte når god status.

Vi ser en risk att ett fokus på förändringar i ansvarsfördelning och organisation leder till fördröjningar i Sveriges genomförande av sina åtaganden enligt vattendirektivet och medför risker för samhällsutvecklingen som beror av förutsägbar vattenkvalitet och kvantitet.

Vattenmyndigheterna lägger nu fram förslag till förvaltningsplaner, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram för tredje gången. Genom vår kartläggning av påverkanskällor och vattnets status har vi bättre kunskap än någonsin om vad som behöver göras var och kan i många fall också peka på vem som är ansvarig för att genomföra åtgärderna. När det gäller jordbruksåtgärder har vi också kunnat analysera vilka fysiska åtgärder som bör vara de mest kostnadseffektiva. Genom en styrmedelsanalys har vi identifierat vilka administrativa åtgärder som behöver genomföras av myndigheter och kommuner för att se till att fysiska åtgärder i vattenmiljöerna faktiskt kommer till stånd. Detta framgår av Åtgärdsprogram 2021–2027, där vi anger 59 sådana åtgärder som myndigheter och kommuner behöver genomföra under nästa sexårsperiod. Detta kommer att ta oss en god väg mot målen för vattenförvaltningen. Med hjälp av lärdomar från tidigare förvaltningscykler behöver vi också fortsätta följa upp hur åtgärds genomförandet och samordningen mellan olika aktörer och ansvarsområden sker och utvecklas.

Det är nu upp till alla berörda att göra sin del av vattenförvaltningsarbetet. Det gäller på alla nivåer från regeringen via ansvariga myndigheter till kommuner och verksamhetsutövare. Sverige har ett ansvar inför EU att klara av sitt åtagande, men det viktigaste är att förvalta våra gemensamma vattenresurser för samhället i stort och för de kommande generationerna.

Tillräckligt med vatten av god kvalitet kan inte ersättas med något!

## 10.1 Utveckling av vattenarbetet 2021–2027

Vattendirektivets adaptiva och cykliska förvaltningsmodell innebär att genomförandet sker stegvist med ett lärande i fokus, där ständiga förbättringar av både kunskap och processer kan ske. Vi behöver därför fortsätta att utveckla och förbättra vattenarbetet även under kommande sexårsperiod. Bygga vidare på det som byggts upp och vara ödmjuk inför den förbättringspotential som finns.

Trots att det skett en ökad medvetenhet om värdet och vikten av en långsiktigt hållbar vattenförvaltning sedan 2004 och fram till idag, så måste åtgärdstakten fortsätta att öka också under perioden 2021–2027. Framförallt bedömer vi att myndigheter och kommuner behöver ta ett ännu större ansvar för att genomföra en aktiv, sammanhållen planering av sitt åtgärdsarbete och se fördelarna med att planera in vattenförvaltningen som en integrerad del av den ordinarie verksamhetens totala miljöarbete. Det krävs också ökad samverkan mellan olika myndigheter och mellan kommuner, för att undvika en ineffektiv och kostsam uppdelning och fragmentisering av ansvar och åtgärder mellan olika aktörer och sakområden. Vattenmyndigheterna har en ganska bra bild över vilka utvecklingsbehov som finns efter mer än 15 års arbete med att hålla samman vattenförvaltningsarbetet och vattendirektivets genomförande i en svensk kontext. Vi har fått mycket underlag och idéer från berörda aktörer under tidigare samråd, dialoger och i andra samverkanssammanhang. Vi har också fått underlag från den rapportering som myndigheter och kommuner gör till vattenmyndigheterna varje år för att redovisa hur det går med åtgärds genomförandet.

Mycket av den utveckling som behöver göras handlar om nationella frågor, som behöver hanteras likartat över hela landet. Sådana frågor är det bäst att lösa på nationell nivå, exempelvis genom nationella vägledning, styrmedel och samordnade insatser. Vissa frågor behöver till och med hanteras genom politiska beslut, som exempelvis ny eller förändrad lagstiftning, ökad eller omfördelad finansiering eller tydligare styrning av statliga myndigheter. Andra frågor behöver hanteras på en mer regional nivå eftersom förutsättningar och utmaningar ser olika ut i olika delar av landet.

Nedan beskrivs övergripande utvecklingsbehov inom några olika områden under perioden 2021–2027.

### Gemensamma frågor för kommande sexårsperiod

#### Sammanhållen vattenpolitik

Det saknas ännu en sammanhållen vattenpolitik på flera områden. Här behövs ett samlat grepp för vad Sverige vill. Detta lyfts bland annat fram i utredningen En utvecklad vattenförvaltning (SOU 2019:66), som anser att regeringen bör ta fram en skrivelse till riksdagen om en nationell handlingsplan på vattenpolitikens område som ger en övergripande inriktning på arbetet i Sverige för den kommande sexårscykeln. En bättre koppling till finansieringen av åtgärder behövs också enligt betänkandet.

Regeringen har tagit ett samlat beslut i vattenkraftsfrågan i och med den nationella planen för miljöanpassning av vattenkraft (NAP). Det finns också långsiktiga planer för kalkning och hanteringen av förorenade områden, men mycket saknas inom andra områden. Exempel på områden där ett större och sammanhållet grepp skulle behöva tas om hur vattenförvaltningsfrågorna ska hanteras är:

- jordbrukspolitiken
- övervakning av yt- och grundvatten
- frågor om vattenbrist och torka
- markavvattningsfrågorna.

## Myndigheter och kommuner behöver göra mer

Varje myndighet måste ta ett större ansvar för att ta ett sammanhållet grepp över sin del av vattenförvaltningsarbetet och integrera sina uppdrag inom vattenförvaltningen i hela sin verksamhet på strategisk nivå. På så sätt kan risken för utebliven samordning med relaterade uppdrag minimeras och arbetet effektiviseras. Det finns exempel på att motsatta intressen inte hanteras tillräcklig väl. Detta behov återspeglas i en ny åtgärd 1 i åtgärdsprogram 2021–2027, riktad till alla åtgärdsmyndigheter, som ålägger ansvar för en strategisk och integrerad planering av åtgärdsprogrammets genomförande inom ramen för myndighetens ansvarsområde.

Avrinningsområden har olika naturgeografiska förhållanden och åtgärder för att motverka eller förebygga negativ påverkan blir bara effektiva med utgångspunkt i vattnets geografi. Många län och kommuner behöver därför samarbeta utanför sina geografiska gränser, vilket kan vara en svårighet.

Vattenmyndigheterna har för att stimulera ett sådant samarbete tagit fram en ny åtgärd som riktas till kommunerna och länsstyrelserna, åtgärd 1 i båda fallen, där dessa åläggs att göra en övergripande vattenplanering med en helhetssyn utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. Denna planering ska tala om hur miljö kvalitetsnormerna ska beaktas i alla relevanta delar av verksamheten. Det som är gemensamt är att vattenfrågorna berör många olika verksamheter inom respektive organisation och måste lyftas in i den övergripande verksamhetsplaneringen. På länsstyrelserna finns särskilt behov av att involvera olika sakområden i genomförandet av åtgärdsprogrammet, som till exempel miljöskydd, landsbygdsfrågor, kulturmiljö och samhällsplanering. För att stötta denna åtgärd har Boverket en åtgärd som syftar till att ge vägledning för att kommunerna lättare ska kunna beakta miljö kvalitetsnormerna i den fysiska planeringen.

Dessa planeringsåtgärder poängterar att vattenförvaltningen måste integreras i allt arbete där miljö kvalitetsnormerna berörs. Här lyfts också fram att kommuner och länsstyrelser behöver prioritera de områden där miljö kvalitetsnormerna riskerar att inte nås eller där försämring hotar. De olika distrikten har olika utmaningar. Därför blir det länsstyrelsens och kommunens uppgift att med hjälp av informationen i VISS identifiera var krutet ska läggas. För att ytterligare underlätta för kommuner och länsstyrelser utvecklar vi ett kartunderlag i formatet "Storymaps" som kommer att länkas till ifrån VISS.

De myndigheter som har ansvar för information, data och dataflöden har fortfarande stora insatser kvar att göra när det gäller att koppla samman och kvalitetssäkra underlag. Eftersom underlagsdata är en viktig grund för hela vattenförvaltningsarbetet måste dessa vara lättillgängliga och kvalitetsgranskade samt hållas uppdaterade.

## Miljöövervakningen behöver utvecklas

En väl planerad miljöövervakning är nödvändig för att de beslut som ska fattas inom arbetet med vattenförvaltning ska bli så väl underbyggda som möjligt. Sveriges övervakning av yt- och grundvatten är i många avseenden bra, men behöver samtidigt utvecklas ytterligare för att bättre möta upp de behov som finns inom vattenförvaltningen.

Områden med särskilt stora behov är:

- övervakningen av biologiska kvalitetsfaktorer
- övervakning av prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen
- övervakningen av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer
- övervakning av grundvattennivåer i påverkade områden.

Det behövs också mer kontroll och kunskap om nya ämnen som kan utgöra risk för vattenmiljön.

Arbetet med att utveckla och samordna nationell och regional miljöövervakning så att den bättre anpassas till vattenförvaltningsarbetets behov drivs av Havs- och vattenmyndigheten och vattenmyndigheterna, tillsammans med Sveriges geologiska undersökning och Naturvårdsverket. Utredningen Sveriges miljöövervakning – dess uppgift och organisation för en god miljöförvaltning (SOU 2019:22) lämnade sitt betänkande 2020, men utredningen utredde aldrig frågan kring vilka analyser som behöver göras av faktorer som påverkar miljön och de bakomliggande orsakerna till att förändringar i miljötillståndet inträffar. Därmed ingick inte heller vilka analyser som behöver genomföras inom vattenförvaltningsarbetet för att utforma väl utformade övervakningsprogram i enlighet med vattenförvaltningsförordningen.

Utvecklingsbehoven inom miljöövervakningen beskrivs mer i kapitel 4, Miljöövervakning.

## Nationell prövningsplan för vattenkraften

Den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP) beslutades av regeringen den 25 juni 2020. Planen innebär att alla anmälda anläggningar för vattenkraftsproduktion som omfattas av planen ska omprövas för att få moderna miljövillkor (läs mer i kapitel 7 Miljö kvalitetsnormer för vatten7) och prövningarna ska ske under en period av drygt 20 år med start 2022. Sista prövningen enligt planen ska ske år 2039 vilket innebär arbetet fortlöper även i kommande sexårscykler efter 2027.

Vattenmyndigheternas arbete med kvalitetskrav enligt vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) kommer att bedrivas i den prioriteringsordning som behövs för att genomföra NAP under perioden 2022–2039. Inledningsvis skiljer sig tidsplanen för samråd något från arbetet med övriga normer. Samråd om miljö kvalitetsnormer för både kraftigt modifierade och naturliga vattenförekomster med påverkan av vattenkraft hålls därför i den senare delen av samrådsperioden, 1 mars till 30 april 2021. Denna del av samrådet kommer att ha särskilt fokus på de vattenförekomster som enligt NAP ska prövas 2022–2024.

Vattenmyndigheterna behöver sedan fortsätta att revidera normer cykelvis för att varje prövning ska få ett så bra underlag som möjligt allt eftersom ny information tillkommer och ny teknik utvecklas.



## Markavvattning

Markavvattningens koppling till ekologisk status och avvägningen mot jordbrukets behov är något som samhället behöver arbeta vidare med. Vattenmyndigheterna intensifierar arbetet med dessa frågor under perioden 2021–2027. Vår ambition är att kunna samråda förslag på kraftigt modifierade vatten (KMV) för markavvattning under den pågående sexårscykeln, det vill säga före den ordinarie revideringen som ska ske 2027. Markavvattning är väsentlig för jordbruket för att växtodlingen kan optimeras. Samtidigt så påverkas vattendragen av avvattningen. All markavvattning som finns idag behövs inte medan de negativa effekterna kvarstår. Exempelvis finns markavvattningsföretag som är inaktiva, medan vissa har omoderna tillstånd. Vissa skulle kunna användas för reglerad dränering. I ett förändrat klimat kan behov och villkor behöva förändras.

## Åtgärder mot övergödning

Övergödningen är ett välkänt problem som behöver ytterligare fokus när det gäller åtgärder och finansiering. Kunskapen om läget är fullt tillräcklig för både inlandsvatten och Östersjön. EU:s mål för den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP) pekar tydligt på att stöden i kommande programperiod ska användas för att minska näringsläckaget från jordbruket. Under hösten 2020 görs ett stort arbete med att ta fram den svenska strategiska planen för nästa period och inför framtagandet av regionala handlingsplaner. I denna plan måste strategin för att adressera åtgärdsbehovet för att motverka övergödning vara mycket tydlig. Vattenmyndigheterna ser inte att åtgärderna behöver motverka ambitionerna om en ökad inhemsk hållbar livsmedelsproduktion i den svenska Livsmedelsstrategin. En hållbar produktion måste ske utan att vattenkvalitet och – kvantitet påverkas negativt.

Sverige satsar allt större medel för att minska övergödningens problem via Lokala vattenvårdsprojekt (LOVA), Lokala naturvårdssatsningen (LONA) och Lokalt engagemang för vatten (LEVA). Den sammanlagda storleken är mer än en halv miljard för år 2021. Via dessa stöd ska fler konkreta åtgärder i form av till exempel våtmarker, tvåstegsdiken och skyddszoner komma till stånd. I backspegeln har många planer och utredningar gjorts med dessa bidrag, vilka det nu förhoppningsvis är dags att realisera. Vattenmyndigheterna ser också att effektuppföljningen av dessa stora satsningar måste utvecklas.

Då stöd för konkreta åtgärder och rådgivning baseras på frivillighet genom ansökningsförfaranden från den enskilde verksamhetsutövaren eller kommunen är träffsäkerheten i att dessa åtgärder genomförs där de bäst behövs inte optimal. Uppföljningar visar att intresset för att till exempel söka finansiering för en våtmark varierar stort mellan olika län. En ökad träffsäkerhet skulle innebära ökad miljönytta per krona. Hur intresset från berörda verksamhetsutövare kan öka är en fråga som måste adresseras. Därför finns det föreslagna åtgärder till såväl Jordbruksverket som länsstyrelserna angående detta.

Där det finns övergödningens problem i havsmiljön görs åtgärder effektivast på land. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för att ta fram åtgärdsprogram enligt havsmiljödirektivet och hänvisar i stor utsträckning till åtgärder i vattenförvaltningens åtgärdsprogram. Detta förstärker motivet för att ansvariga aktörer verkligen ska genomföra sina åtgärder. Helsingforskommissionen (HELCOM) har också bilden klar och förbereder för en ny internationell överenskommelse Baltic Sea Action Plan (BSAP) baserad på nya betningsberäkningar avseende reduktionsbehov av närsaltbelastning.

Vattenmyndigheterna ser att åtgärds målen inom övergödning är rimliga att uppnå inom två sexårscykler under förutsättning att de ansvariga aktörerna genomför sina delar. Sannolikt behöver dock ekosystemen längre tid på sig för återhämtning.

## Vattenförvaltning i ett förändrat klimat

Förvaltningen av vattenresurserna behöver ta hänsyn till det förändrade klimatet på flera olika sätt. Detta innebär anpassningar till olika utmaningar i olika delar av landet. Kusterosion i söder, vattenbrist i öster, större regnmängder i norr och översvämningar i väster är några av de utmaningar som följer av ett förändrat klimat. Det finns ett stort behov av att kunna få en mer detaljerad bild i både tid och rum av regionala klimatscenarier, vattenbalansberäkningar per avrinningsområde, samhällets samlade vattenbehov, tillstånd för vattenuttag och ekosystemens respons. Regeringen ska få underlag till sin nya klimatanpassningsstrategi i december 2021. Underlaget ska peka på de mest prioriterade utmaningarna och innehålla en utvärdering av myndigheternas klimatanpassningsarbete. Vi förutsätter att vattenfrågorna kommer att ha en framskjuten plats i denna strategi.

Vattenbrist har sedan länge varit ett problem i vissa delar av landet framförallt i Södra Östersjöns vattendistrikt. Vattenbristen har dock under senare år drabbat allt större delar av landet, åtminstone temporärt. Vattenmyndigheterna har tagit fram förslag på delförvaltningsplaner med åtgärder mot vattenbrist för kommande sexårsperiod. Det har inte varit möjligt att kvantifiera vattenbrist så tydligt som vi önskar, inte heller kan problemen fullt ut kopplas till påverkan och därmed relevanta åtgärder såsom direktivet kräver. Delförvaltningsplanerna är ett första steg som både visar på bristen på relevant data och föreslår vad som mer behöver göras för att motverka vattenbrist. Det handlar således inte om krishantering utan framförallt om ett förebyggande arbete. Ett verktyg som skulle behöva tas fram är specifika bedömningsgrunder och miljökvalitetsnormer för kvantitativ status för sjöar och vattendrag. Det är också viktigt att planera och prioritera rätten till vattenuttag i ett klimatperspektiv. Ett förändrat klimat kommer också att leda till större risker för översvämningar – både som följd av skyfall och stigande havsnivåer. Många åtgärder med annat fokus kan också förebygga risk för översvämning och minska negativa effekter – så kallade naturbaserade lösningar. MSB pekar på riskområden framförallt i städer, samtidigt som många åtgärder behövs uppströms. Länsstyrelserna ska se till att åtgärder för riskhantering föreslås. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) behöver tillhandahålla hela sitt översvämningsunderlag och länsstyrelserna behöver stämma av åtgärder inom båda direktiven - vattendirektivet och översvämningdirektivet - för att undvika intressekonflikter och hitta synergieffekter.

På kort sikt är det inte troligt att direkta effekter från klimatförändringar kommer att påverka möjligheten att nå målen i så stor utsträckning. Däremot är det mer troligt att samhällets klimatanpassningsåtgärder kan komma att påverka vattnet. Därför är det viktigt att vattenförvaltningsarbetet samordnas med arbetet som följer av översvämningdirektivet för att kunna minimera konflikterna mellan de olika direktivens mål. Synergieffekter kan nås genom att förbättra och bevara ekosystemens, markernas och grundvattenmagasinens naturliga vattenhållande förmåga. EU-kommissionen har tagit fram en vägledning (Europeiska kommissionen, 2009) för hantering av klimatförändringar i vattenförvaltningsarbetet. Enligt vägledningen bör ett förändrat klimat inte användas som motiv för att sänka förbättringskraven (miljökvalitetsnormer med undantag i form av mindre stränga krav) för en vattenförekomst. Den åtgärd som främst förespråkas är att hålla kvar vatten högt uppe i avrinningsområdet för att minska risken för både stora översvämningar nedströms och vattenbrist.

Kommunerna behöver dimensionera dagvattenanläggningar, hitta platser för planerad översvämning, förnya VA-näten för att minska risken för bräddning eller inläckage till dricksvatten. För detta arbete krävs stora investeringar under kommande förvaltningscykel och troligen också i ett ännu längre tidsperspektiv.

## Dricksvattenförsörjningen

Dricksvattenfrågorna har en särskild ställning i vattendirektivet framförallt genom att vattentäkterna ska skyddas. Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har pekat på behovet av att vattenskyddet utvecklas – nya vattenskyddsområden behöver inrättas och befintliga föreskrifter uppdateras. Regeringen har anslagit särskilda medel, men ändå går arbetet alltför långsamt.

Hösten 2020 kommer EU att anta ett nytt dricksvattendirektiv med utökat krav på riskbedömning av råvattnet och samordningen. Vi ser goda möjligheter till samarbete och synergier med vattenförvaltningsarbetet. En statlig utredning kommer under hösten 2021 att föreslå hur ansvarsfördelningen för direktivets implementering ska se ut i Sverige. Nya ämnen ska mätas och rapporteras. Även läckage från ledningssystemen och motåtgärder mot detta ska rapporteras till EU.

Redan idag finns risk för att vattenresursen inte räcker till dricksvattenförsörjningen i vissa delar av landet under torra perioder, bland annat på grund av konkurrens om vattnet med till exempel jordbruk och industri. Samtidigt måste ekosystemen ha den nödvändiga vattentillgången tryggad. Även frågor om grundvattenkvantitet behöver större uppmärksamhet då låga grundvattennivåer har stor effekt på grundvattenberoende ekosystem.

I nästa sexårsperiod behöver också frågor rörande bakterier och andra mikroorganismer i dricksvattentäkter uppmärksammas, särskilt motiverat av ett varmare klimat.

## EU:s rekommendationer till Sverige

Medlemsstaterna gör regelbundna redovisningar till EU-kommissionen av hur arbetet med att genomföra vattenförvaltningen fortskrider. EU-kommissionen granskar redovisningarna och återkopplar till respektive medlemsstat hur man bedömer att genomförandet går.

Återkopplingen från EU är viktig för den fortsatta utvecklingen av arbetet med vattenförvaltning. Den pekar ut förbättringsbehov och ger en indikation på vad medlemsstaterna behöver prioritera. I februari 2019 fick medlemsstaterna återkoppling från granskningen av vattendistriktens förvaltningsplaner som beslutades 2016. För Sveriges del lyftes bland annat rekommendationer att stärka miljöövervakningen, att förbättra motiveringen av undantag, att utveckla indikatorer för betydande påverkanstryck, att identifiera fler åtgärder för att reducera fosforläckage, att ta fram förvaltningsplaner för hantering av torka och att arbeta vidare med kostnadstäckning för vattenanvändning (Europeiska kommissionen, 2019).

EU trycker på i många sammanhang och EU-kommissionen lämnade så sent som i juni 2020 besked om att vattendirektivet inte ska öppnas upp för någon större revidering. Samtidigt flaggade de för att ett större fokus kommer att ligga på att understödja medlemsstaternas implementering och se till att direktivet efterlevs i större utsträckning.

EU-kommissionen poängterar att det inte är tillräckligt att bara bygga åtgärdsprogram på sådant som redan görs eller ändå ska göras. Åtgärdsprogrammen ska innehålla specifika åtgärder för kontroll av vattenuttag, utsläpp från punktkällor, diffusa utsläpp, fysisk förändring samt ytterligare åtgärder som behövs för att nå kvalitetsmålen.

## 10.2 Viktiga frågor och särskilda utmaningar i Bottenvikens vattendistrikt

Den pågående och framtida förvaltningen av vatten i Bottenvikens vattendistrikt innebär många utmaningar. Särskilda utmaningar att lösa för att nå en hållbar vattenanvändning och fungerande ekosystem i distriktets vatten och som beskrivits i förvaltningsplanens kapitel 2 Beskrivning av vattendistriktet och kapitel 3 Tillstånd och påverkan i vattendistriktet är bland annat:

- Fysiska förändringar av våra vattenförekomster som har skett för att utvinna energi, få bättre transportvägar, öka produktionen inom jord- och skogsbruk och möjliggöra för bebyggelse.
- Läckage av metaller och sura ämnen från sulfidjordar i kustområden i samband med att dessa bearbetas eller dikas ut.
- Storskalig påverkan från areella näringar såsom skogsbruk.
- Läckage av metaller från avslutad och pågående gruvverksamhet.
- Bristande skydd av dricksvattentäkter.
- Övergödning och försurning lokala orsaker till att ekologisk status inte nås.

Dessa miljöproblem är viktiga att fortsätta arbeta aktivt med under kommande period 2021–2027. Arbetet med att åtgärda dem är långsiktigt, där framsteg görs för varje förvaltningscykel samtidigt som mer kunskap erhålls om både orsak, påverkan och metoder för att komma till rätta med problemen varje förvaltningscykel.

De frågor och behov som finns inom de prioriterade åtgärdsområdena är således fortfarande mest angelägna att arbeta vidare med under den kommande förvaltningscykeln, men det finns utmaningar även inom andra områden. En av de största utmaningarna är det förändrade klimatet. Exempelvis påverkas förutsättningarna för ekosystemen av högre temperaturer och förändrade nederbördsmonster, utbredningen av invasiva arter riskerar att växa, ökad risk för såväl torka som översvämningar förväntas, de areella näringarna kommer att beröras både negativt och positivt, turismen i distriktet kommer troligen att öka. Det är svårt att förutse hur stora klimatförändringarna blir och hur fort förloppen sker, eftersom uppmätta värden många gånger överskrider forskningens prognoser.

I Bottenvikens vattendistrikt sker även en omfattande industriell utveckling som innebär etablering av nya verksamheter och utökning av befintliga verksamheter. Utvecklingen har påverkan på miljön och vatten i distriktet, men är också av stor betydelse för vårt vardagliga liv och boende, vårt behov av energi och för vår samhällsekonomi. Planering för och dialog kring hur verksamheter ska kunna etableras eller utvidgas, samtidigt som tillräcklig hänsyn tas till miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten, är viktiga förutsättningar för en fortsatt industriell utveckling i Bottenvikens vattendistrikt.

Exempel på att samhällsutvecklingen har påverkan på vår miljö är att tre av distriktets stora älvar är utbyggda för storskalig vattenkraftsproduktion, vilken är viktig för hela landets energiförsörjning. Även i övrigt är många av distriktets vatten påverkade av vattenkraft. Ett viktigt arbete inom Bottenvikens vattendistrikt under perioden 2021–2027 och framåt är därför arbetet med att genomföra den nationella planen för miljöanpassning av vattenkraften. Arbetet i distriktet startar redan 2022 men de stora älvarna är planerade att prövas senare. Miljöanpassning för att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vatten i dessa vattendrag kan innebära att öppna upp fria vandringsvägar och att anpassa regleringar av sjöar och

vattenflöden. För detta krävs stora insatser av såväl verksamhetsutövare och myndigheter för att hitta de bästa lösningarna för varje enskild vattenkraftsanläggning, samtidigt som avrinningsområdesperspektivet beaktas, så att påverkan på elproduktion och reglerförmåga totalt sett blir rimlig. Miljöanpassningen är av stor vikt för den biologiska mångfalden och för sportfisket. För mer information om den nationella prövningsplanen för vattenkraft. (Läs mer i kapitel 7, Miljökvalitetsnormer för vatten)

Ett annat exempel på utmaningar i vattendistriktet är påverkan från gruvor. Gruvdriften i Malmfälten innebär exempelvis att en hel stad, Kiruna, ska flyttas med alla de konsekvenser för människor och miljö som det medför. Det pågår också omprövningar av befintlig gruvverksamhet som ger möjlighet till ett bättre underlag, exempelvis för att kartlägga påverkan från miljögifter men också redovisning av de miljöåtgärder som genomförts för att skydda och förbättra vattenkvaliteten.

Kunskapsläget om miljögifter i distriktets vatten är fortfarande bristfälligt och behovet av mer övervakning är stort. Det finns inom distriktet ett antal förorenade områden, vars påverkan på yt- och grundvatten är dåligt undersökt. Bekämpningsmedel, både de som används idag och de som är förbjudna, återfinns i vattenmiljön inom Bottenvikens vattendistrikt. Det kommer också nya ämnen, till exempel läkemedel och PFAS, där omfattningen och spridningen i miljön är mycket osäker. Synergieffekter av flera kemikalier i miljön är mycket litet undersökt. Behovet av ökad miljöskyddstillsyn är därför stort.

Jordbruket och skogsbruket har visserligen minskat i samhällsekonomisk betydelse men möjliggör fortfarande att människor kan fortsätta att bo och arbeta även utanför städerna. Inom Bottenvikens vattendistrikt är skogsbruket den största areella näringen. Inom områden med jordbruk och skogsbruk i distriktet finns en stor mängd rätade och kanaliserade vattendrag. Detta tillsammans med utdikning av våtmarker i början av förra seklet gav möjlighet till större produktion. Det finns ett stort behov av att se över vilka områden som behöver prioriteras för produktion, hur dessa produktionsområden kan bli bättre ur miljösynpunkt, samt hur de övriga kan återställas till mer naturliga tillstånd. I distriktet behöver även klimatperspektivet beaktas i detta arbete.

Under sexårscykeln 2016 – 2021 har det tagits fram mer underlag från vägledande myndigheter för att underlätta bedömningen av påverkan på vatten från samhällsviktiga verksamheter. Lagstiftningen har också utvecklats vilket nu innebär att prövningsmyndigheter kan ifrågasätta det underlag som vattenmyndigheten använt för gällande miljökvalitetsnorm i de fall underlaget varit bristfälligt, felaktigt eller att det tillkommit nytt underlag som gör att miljökvalitetsnormen för en vattenförekomst bör ändras. Lagändringarna har bidragit till en mer adaptiv vattenförvaltning och löpande översyn av påverkan från de verksamheter som är aktuella för tillståndsprövning eller omprövning. För mer information om normsättning se kapitel 7.

Det finns ett stort engagemang på lokal nivå i de 10 vattenråd som ännu är aktiva i distriktet och som behöver tas tillvara och byggas vidare på under perioden 2021–2027. Vattenråden genomför samverkansaktiviteter, deltar i samråd, sprider information till berörda, identifierar åtgärdsbehov och initierar utredningar och planering för åtgärder. Det är särskilt glädjande att intresset för utlysningar av bidrag engagerar både kommuner och vattenråd i distriktet. Vattenmyndigheten avser att ytterligare försöka få fram medel för dessa grupper att söka under kommande förvaltningsperiod. Det vore önskvärt om sådana medel är mer anpassade till de miljöproblem som är de största i vårt distrikt. Vattenrådets betydelse för det lokala engagemanget för vattenfrågorna är betydelsefullt och med samma målbild hos de flesta involverade blir det lättare att nå fram i vattenförvaltningsarbetet.

## 10.3 Vattenförvaltningsarbetet är en del i ett större sammanhang

Det arbete som görs utifrån kraven inom vattenförvaltningsförordningen ska samordnas med annat miljö- och vattenrelaterat arbete. Det finns bland annat flera vattenrelaterade EU-direktiv som på olika sätt knyts till vattendirektivet, till exempel nitratdirektivet, avloppsvattendirektivet, översvämningsdirektivet och havsplaneringsdirektivet. Dessutom kopplar gynnsam bevarandestatus inom fågeldirektivet- och art- och habitatdirektiven i vattenanknutna Natura 2000-områden och miljö kvalitetsnormerna för vatten.

Utöver direktiven så bidrar vattenförvaltningsarbetet till att uppnå målen i andra internationella konventioner om havs- och vattenmiljön såsom samarbetet inom Helsingforskommissionen (HELCOM) och Oslo-Pariskonventionen (OSPAR). Åtgärderna för en bättre havsmiljö är till största delen beroende av åtgärder på land varför vattenförvaltningens åtgärder i grunden är samma som de som krävs för att nå miljömålen i både Östersjön och Nordsjön.

Mål och delmål i FN:s Agenda 2030, de svenska miljö kvalitetsmålen och generationsmålet kompletterar varandra på ett bra sätt och är viktiga för den politiska styrningen mot en hållbar framtid. Både vattenförvaltning och havsmiljöförvaltning är en del av arbetet med att nå de vattenanknutna målen. När vi inte miljö kvalitetsnormerna för vatten och hav så när vi inte miljömålen, och tvärtom.

Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och miljö kvalitetsnormer är viktiga verktyg för att öka takten i miljömålsarbetet och nå det önskade miljötillståndet för våra vatten. Vattenmyndigheterna vill se en större tydlighet från de miljömålsansvariga myndigheterna att verka för vattenförvaltningens åtgärder även i detta sammanhang. En ökad samordning mellan olika målsättningar och mellan ansvariga myndigheters arbete är både kostnadseffektivt och tidsbesparande då målen oftast är detsamma.

## 10.4 Hållpunkter under åren 2021–2027

Vattenmyndigheterna har i första hand tidplanen som anges i vattendirektivet att förhålla sig till. Men vi behöver också samordna vårt arbete med andra processer. I denna sexårsperiod kommer vattendelegationerna att fatta beslut vid flera olika tillfällen. Inför beslut genomförs samråd som vanligt och när det gäller miljö kvalitetsnormer är samrådstiden oftast en till två månader.

Planerade samråd inom vattenförvaltningen under kommande sexårscykel:

- arbetsplan med tidtabell
- översikt väsentliga frågor
- normer för kraftigt modifierade vattenförekomster (KMV) på grund av markavvattning
- normer för kraftigt modifierade vattenförekomster (KMV) på grund av vattenkraft enligt nationella prövningsplanens tidplan för prövningsgrupper som ska provas 2025–2027/28
- samråd av förslag reviderade övervakningsprogram, förvaltningsplaner, åtgärdsprogram och miljö kvalitetsnormer, 2027–2033

Planer, uppdrag, andra större händelser och nyheter finns på vattenmyndigheternas webbplats, [www.vattenmyndigheterna.se](http://www.vattenmyndigheterna.se).

# 11 Referenser

- Andersson, H. (2018). *Stigande havsnivåer och ökad översvämningsrisk - hur påverkar klimatförändringen Sveriges kuster?* MSB. Hämtat från <https://rib.msb.se/filer/pdf/28699.pdf>
- Art- och habitatdirektivet. Rådets direktiv 92/43/EEG om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
- Avloppsvattendirektivet. Rådets direktiv 91/271/EEG om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse.
- Badvattendirektivet. Rådets direktiv 2006/7/EG av den 15 februari 2006 om förvaltning av badvattenkvaliteten och om upphävande av direktiv 76/160/EEG. Hämtat från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0007&from=EN>
- Becher, M., Sohlenius, G., & Öhring, C. (2019). *Sur sulfatjord – egenskaper och utbredning*. Uppsala: SGU. Hämtat från [resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1913-rapport.pdf](https://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1913-rapport.pdf)
- Bernes, C. (2016). *En varmare värld: Växthuseffekten och klimatets förändringar* (3:e uppl.). Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-1300-4.pdf?pid=19441>
- Boverket (2020a). *Areell näring*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/oversiktsplanen/op-modell-2.0/mark--och-vattenanvandning/areell-naring/> den 5 juni 2020
- Boverket (2020b). *PBL kunskapsbanken - en handbok om plan- och bygglagen: Vägledning om översiktsplanering till och med 31 mars 2020*. Boverket. Hämtat från <https://www.boverket.se/globalassets/vagledning/kunskapsbanken/oversiktsplanering/vagledning>
- Brouwer, S., Rayner, T., & Huitema, D. (2013). Mainstreaming Climate Policy: The Case of Climate Adaptation and the Implementation of EU Water Policy. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(1), 134-153. doi:DOI:10.1068/c11134
- CIS Guidance No.37. (2020). Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies. Helsingfors: Directorate general environment of the European Commission.
- CIS Guidance No.4. (2003). Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies. Bryssel: Directorate general environment of the European Commission.
- Dricksvattendirektivet. Rådets direktiv 98/83/EG om kvaliteten på dricksvatten.
- Eklund, A., Stensen, K., Alavi, G., & Jacobsson, K. (2018). *Sveriges stora sjöar idag och i framtiden: Klimatets påverkan på Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarens. Kunskapsställning februari 2018*. SMHI. Hämtat från [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.130362!/klimatologi\\_49.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.130362!/klimatologi_49.pdf)
- Energimyndigheten. (2020). *Vattenkraft*. Hämtat från <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vattenkraft/> den 16 september 2020
- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 av den 22 oktober 2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Hämtat från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=EN>
- Europeiska kommissionen. (2000). Meddelande från kommissionen till rådet, Europaparlamentet och Ekonomiska och sociala kommittén - En prispolitik som främjar en hållbar användning av vattenresurserna (KOM/2000/0477). Bryssel: Europeiska kommissionen.
- Europeiska kommissionen. (2009). *VITBOK - Anpassning till klimatförändring: en europeisk handlingsram*. KOM(2009) 147 slutlig. Hämtat från

- [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2009\)0147/\\_com\\_com\(2009\)0147\\_sv.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147/_com_com(2009)0147_sv.pdf)
- Europeiska kommissionen. (2019). *Rapport från kommissionen till Europaparlamentet och rådet om genomförandet av vattendirektivet (2000/60/EG) och översvämningsdirektivet (2007/60/EG)*. Bryssel: Europeiska kommissionen. Hämtat från <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/SV/COM-2019-95-F1-SV-MAIN-PART-1.PDF>
- Fiskvattendirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/44/EG om kvaliteten på sådant sötvatten som behöver skyddas eller förbättras för att upprätthålla fiskbestånden.
- Folkhälsomyndigheten (2011). *Smittsamma sjukdomar - Redovisning av ett myndighets- gemensamt regeringsuppdrag*. Smittskyddsinstitutet, Socialstyrelsen, Statens veterinärmedicinska anstalt. Hämtat från [https://www.researchgate.net/publication/289238899\\_Smittsamma\\_sjukdomar\\_i\\_ett\\_forandrat\\_klimat\\_Redovisning\\_av\\_ett\\_myndighetsgemensamt\\_regeringsuppdrag](https://www.researchgate.net/publication/289238899_Smittsamma_sjukdomar_i_ett_forandrat_klimat_Redovisning_av_ett_myndighetsgemensamt_regeringsuppdrag)
- Fågeldirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG om bevarande av vilda fåglar.
- Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete
- Förordning (2018:1939) om invasiva främmande arter
- Grundvattendirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring.
- Gyllström, M., Larsson, M., Mentzer, J., Petersson, J. F., Cramér, M., Boholm, P., & Witter, E. (2016). *Åtgärder mot övergödning för att nå god ekologisk status - underlag till vattenmyndigheternas åtgärdsprogram*. Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/53316/Rapport2016-19-Atgarder-mot-overgodning.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2013). *Fiskvandring – arter, drivkrafter och omfattning i tid och rum: Underlag till vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.5f66a4e81416b5e51f73111/1383209282318/rapport-hav-2013-11-fiskvandring.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2014). *Vägledning för kap. 9-10 §§ vattenförvaltningsförordningen: om förlängd tidsfrist och mindre stränga krav - undantag från att nå en god status/potential till 2015*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.549ab516149e19df88fc2e0d/1418917813322/rapport-2014-12-vagledning-vattenforvaltning.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2015a). *Nationell strategi för prioritering av vattenåtgärder inom jordbruket: Dialogprojekt Havs- och vattenmyndigheten - Jordbruksverket*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.64e1919f14d5425666561060/1432549477886/rapport-2015-10-nationell-strategi-prioritering-vattenatgarder-jordbruket.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2015a). *Nationell strategi för prioritering av vattenåtgärder inom jordbruket: Dialogprojekt Havs- och vattenmyndigheten - Jordbruksverket*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.64e1919f14d5425666561060/1432549477886/rapport-2015-10-nationell-strategi-prioritering-vattenatgarder-jordbruket.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2015b). *Vägledning för kraftigt modifierade vatten*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.64e1919f14d54256665de2eb/1433769045465/vagledning-kraftigt-modifierade-vatten.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2016a). *Analys av förändrad betalningsförmåga för bedömning av orimliga kostnader: Utveckling av en metod för att ge underlag till bedömningar av orimliga*



- kostnader enligt vattenförvaltningsförordningen*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.7bcdb27a153db973993d51d2/1460728290741/publikation-analys-betalningsformaga-2016-04-12.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2016b). *Miljögifter i ytvatten - klassificering av status: Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.6d9c45e9158fa37fe9f57c25/1482143211383/vagledn-miljogiftsklassning-hvmfs201319.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2016c). *Vägledning för kraftigt modifierade vatten: Fastställande av kraftigt modifierade vatten i vattenförekomster med vattenkraft*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.1200000e154e1ecc6e8ef337/1464873793806/vagledning-for-kraftigt-modifierat-vatten.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2018a). *Fisk i vattendrag: vägledning för statusklassificering*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.670c3c9a16786bb126240576/1591349305476/rapport-fisk-vattendrag-vagledning-for-statusklassificering.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten (2018b). *Statusklassificering och hantering av osäkerhet: Vägledning för tillämpning av 2 kap. HVMFS 2013:19 (Utkast)*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.
- Havs- och vattenmyndigheten (2019). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (JO 56 SM 1901): Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2018 - Preliminära uppgifter*. SCB. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/2e0ae62c42f1426fa9d143e9a3e9e930/jo1102\\_2018a01\\_sm\\_jo56sm1901.pdf](https://www.scb.se/contentassets/2e0ae62c42f1426fa9d143e9a3e9e930/jo1102_2018a01_sm_jo56sm1901.pdf)
- Havs- och vattenmyndigheten (2020). *Vägledning för regional vattenförsörjningsplanering: För en säker och långsiktig dricksvattenförsörjning*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.3fb191f616fc305244b19a62/1579632509353/rapport-2020-1-vagledning-for-regional-vattenforsorjningsplanering.pdf>
- Havsmiljödirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på havsmiljöpolitikens område (Ramdirektiv om en marin strategi).
- HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- HVMFS 2015:26. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2015:26) om övervakning av ytvatten.
- HVMFS 2015:34. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (HVMFS 2015:34) om förvaltningsplaner och åtgärdsprogram för ytvatten.
- HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- HVMFS 2019:24. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20) om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- IVL Svenska miljöinstitutet (2020). *MAGIC-biblioteket*. Hämtat från <https://magicbiblioteket.ivl.se/> den 30 mars 2020
- Jordbruksverket (2013). *Jordbrukets markavvattningsanläggningar i ett nytt klimat*. Jordbruksverket. Hämtat från

- [https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_rapporter/ra13\\_14.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra13_14.pdf)
- Jordbruksverket (2017). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (JO 30 SM 1701): Sysselsättning i jordbruket 2016*. SCB. Hämtat från <https://jordbruksverket.se/download/18.514d3694172cce07237cd988/1592772349399/JO30SM1701.pdf>
- Jordbruksverket (2018a). *Jordbrukets behov av vattenförsörjning*. Rapport 2018:18. Hämtat från [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6c309e13163f38127225024/1528806838383/ra18\\_18v2.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6c309e13163f38127225024/1528806838383/ra18_18v2.pdf)
- Jordbruksverket (2018b). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (JO 10 SM 1802): Jordbruksmarkens användning 2018, Slutlig statistik*. SCB. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/90531affdb6b48819327bda703af7fe0/jo0104\\_2018a01\\_sm\\_jo10sm1802.pdf](https://www.scb.se/contentassets/90531affdb6b48819327bda703af7fe0/jo0104_2018a01_sm_jo10sm1802.pdf)
- Jordbruksverket (2019a). *Kantzoner längs jordbruksvatten för en bättre vattenmiljö: Underlagsrapport till Havs- och vattenmyndighetens vägledningsarbete*. Jordbruksverket. Hämtat från [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6e46bb716fc11d7264a1c2d/1579611567861/ra19\\_6.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6e46bb716fc11d7264a1c2d/1579611567861/ra19_6.pdf)
- Jordbruksverket (2019b). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (JO 10 SM 1902): Jordbruksmarkens användning 2019, Slutlig statistik*. SCB. Hämtat från <https://jordbruksverket.se/download/18.29196bdf172db848a9e4fed/1592825996287/JO10SM1902.pdf>
- Jordbruksverket (2020). *Miljöåtgärder i jordbruksvatten*. Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten. Hämtat från [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6e46bb716fc11d726428c61/1579522601742/ra19\\_23.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6e46bb716fc11d726428c61/1579522601742/ra19_23.pdf)
- Jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten (2013). *Svenskt fritidsfiske och fisketurism 2020*. Hämtat från <https://www2.jordbruksverket.se/download/18.724b0a8b148f52338a31760/1413287163759/ovr262.pdf>
- Lindegarh, M., Carstensen, J., Drakare, S., Johnson, R. K., Nyström Sandman, A., Söderpalm, A., & Wikström, S. (2016). *Ecological assessment of Swedish water bodies: Development, harmonisation and integration of biological indicators. Final report of the research programme WATERS. Deliverable 1.1-4, WATERS report no 2016:10*. Göteborg: Havsmiljöinstitutet. Hämtat från [https://waters.gu.se/digitalAssets/1592/1592593\\_waters-report-2016\\_10.pdf](https://waters.gu.se/digitalAssets/1592/1592593_waters-report-2016_10.pdf)
- LIVSFS 2017:2. Livsmedelsverkets föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. Hämtat från [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/dricksvatten---nатурl-mineralv---kallv/livsfs-2017-2\\_web.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/dricksvatten---nатурl-mineralv---kallv/livsfs-2017-2_web.pdf)
- Livsmedelsverket (2017). *Handbok dricksvattenrisker: Mikrobiologiska risker i ytråvatten*. Uppsala: Livsmedelsverket. Hämtat från <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/produktion-handel-kontroll/vagledningar-kontrollhandbocker/handbok-ytravatten---dricksvattenrisker.pdf>
- Livsmedelsverket (2019). *Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning*. Hämtat från <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/handbocker-verktyg/handbok-for-klimatanpassad-dricksvattenforsorjning-2019.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
- Länsstyrelsen Västra Götalands län (2018). *Naturanpassade åtgärder mot översvämning - Ett verktyg för klimatanpassning*. Länsstyrelsen Västra Götalands län. Hämtat från

- <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5776ebef1633fba4a9732ef/1526460469394/2018-13.pdf>
- Malmberg Pärsson, K., Nyberg, J., Ising, J., & Rodhe, L. (2016). *Skånes känsliga stränder – erosionsförhållanden och geologi för samhällsplanering*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från [resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1617-rapport.pdf](https://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1617-rapport.pdf)
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shuka, P., . . . Waterfield, T. (i tryck). *IPCC, 2018: Summary for Policymakers*. Hämtat från [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_SPM\\_version\\_report\\_L\\_R.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_L_R.pdf)
- Miljöbalk (1998:808)
- Naturvårdsverket (2008). *Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5910-1.pdf>
- Naturvårdsverket (2017). *Kunskapsunderlag om våtmarkers ekologiska och vattenhushållande funktion - Redovisning av regeringsuppdrag (M2017/0954/NM)*. Naturvårdsverket. Hämtat från <http://testnyanv.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/Kunskapsunderlag-vatmarkers-ekologiska-vattenhushallande-funktion.pdf>
- Naturvårdsverket (2018). *Rening av avloppsvatten i Sverige 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8808-8.pdf?pid=22472>
- Nitratdirektivet. Rådets direktiv 91/676/EEG om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket.
- Nyberg, E., Faxneld, S., Danielsson, S., & Bignert, A. (2018). *The National Swedish Contaminant Monitoring Programme for Freshwater Biota, 2018*. Department of Environmental Research and Monitoring . Stockholm: Naturhistoriska riksmuseet. Hämtat från [naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1200065/FULLTEXT01.pdf](https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1200065/FULLTEXT01.pdf)
- Nyström Sandman, A., Christiernsson, A., Gidhagen Fyhr, F., Lindegarth, M., Kraufvelin, P., Bergström, P., . . . Hogfors, H. (2020). *Grön infrastruktur i havet - landskapsperspektiv i förvaltningen av Sveriges marina områden*. Stockholm: Naturvårdsverket. Hämtat från <https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/978-91-620-6930-8.pdf>
- Philipson, P., Thulin, S., Viktorsson, L., Ruescas, A. B., Lebreton, C., & Boettcher, M. (2018). *Satellitbaserad statusklassificering av Sveriges kustvattenförekomster*. Brockmann Geomatics Sweden AB. Hämtat från [http://vms.intra.lst.se/gemensamt/arbetsgrupper/Kartl%C3%A4ggning\\_Analys\\_MKN/Lists/KAKokboken/AllItems.aspx](http://vms.intra.lst.se/gemensamt/arbetsgrupper/Kartl%C3%A4ggning_Analys_MKN/Lists/KAKokboken/AllItems.aspx)
- Plan- och bygglag (2010:900)
- Prioämnesdirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG om miljö kvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt 2000/60/EG.
- Prop. 2016/17:104. En livsmedelsstrategi för Sverige - fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.
- Quevauviller, P. (2011). WFD River basin management planning in the context of climate change adaptation - Policy and research trends. *European water*, 34, 19-25.
- Regeringen (2020). *Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.1bd43926172bdc4d64881cc0/1593414466212/regeringsbeslut-nationell-plan-moderna-miljovillkor.pdf>
- SCB (2017a). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (MI 16 SM 1601): Industrins vattenanvändning 2015 - Uttag, användning och utsläpp av vatten i industrisektorn*. SCB. Hämtat från [www.sverigeisiffror.scb.se/contentassets/b79724d5636b4b89b0ff5fc8dbcd2c50/mi0903\\_2015a01\\_sm\\_mi16sm1601.pdf](https://www.sverigeisiffror.scb.se/contentassets/b79724d5636b4b89b0ff5fc8dbcd2c50/mi0903_2015a01_sm_mi16sm1601.pdf)

- SCB (2017b). *Vattenanvändningen i Sverige 2015*. Stockholm: SMHI. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/bcb304eb5e154bdf9aad3fbc063a0d3/mi0902\\_2015a01\\_br\\_miftr1701.pdf](https://www.scb.se/contentassets/bcb304eb5e154bdf9aad3fbc063a0d3/mi0902_2015a01_br_miftr1701.pdf)
- SCB (den 10 oktober 2019a). *Industrins investeringar i åtgärder för biologisk mångfald och landskap ökar*. Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljoskyddskostnader/pong/statistiknyhet/miljoskyddskostnader-2018/den-16-september-2020>
- SCB (2019b). *Markanvändningen i Sverige*. Avdelningen för Regioner och Miljö. Stockholm: SCB. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/eaa00bda68634c1dbdec1bb4f6705557/mi0803\\_2015a01\\_br\\_mi03br1901.pdf](https://www.scb.se/contentassets/eaa00bda68634c1dbdec1bb4f6705557/mi0803_2015a01_br_mi03br1901.pdf)
- SCB (2019c). *Miljöräkenskaper*. Hämtat från [www.scb.se/mi1301](http://www.scb.se/mi1301) den 16 juli 2020
- SCB (2019d). *Sveriges officiella statistik - Statistiska meddelanden (JO 60SM 1901): Vattenbruk 2018*. SCB. Hämtat från <https://djur.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Vattenbruk/JO60SM1901/JO60SM1901.pdf>
- SCB (2019e). *Vattendistriktens ekonomiska strukturer och miljöpåverkan 2018*. Stockholm: SMHI. Hämtat från [https://www.scb.se/contentassets/133d1a11b3b44e3bbb2f66df343a3e97/mi1301\\_2018a01\\_br\\_mi71br1902.pdf](https://www.scb.se/contentassets/133d1a11b3b44e3bbb2f66df343a3e97/mi1301_2018a01_br_mi71br1902.pdf)
- SCB (2020a). *Folkmängd, topp 50*. Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/topplistor-kommuner/folkmangd-topp-50/> den 5 juni 2020
- SCB (2020b). *Företagsenhet - Basfakta företag enligt Företagens ekonomi efter näringsgren SNI 2007. År 2000 - 2018*. Hämtat från [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_NV\\_\\_NV0109\\_\\_NV0109L/BasfaktaFEng07/](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__NV__NV0109__NV0109L/BasfaktaFEng07/) den 7 juni 2020
- SCB (2020c). *Totala miljöskatter i Sverige 1993–2019*. Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/tabell-och-diagram/miljoskatter/totala-miljoskatter-i-sverige/> den 16 september 2020
- SGU (2010). *Grundvattennivåer och vattenförsörjning vid ett förändrat klimat*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1012-rapport.pdf>
- SGU (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1301-rapport.pdf>
- SGU (2014). *Vägledning: Vattenförvaltning av grundvatten*. SGU-rapport 2014:31. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/54192/sgu201431-rapport.pdf>
- SGU (2017). *Vägledning: Metod för kartläggning och påverkansbedömning av grundvatten*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1709-rapport.pdf>
- SGU (2018). *Grundvattenberoende ekosystem*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/vattenforvaltning-av-grundvatten/fordjupning-grundvattenberoende-ekosystem/>
- SGU (2019). *Vägledning: Vattenförvaltning av grundvatten*. Sveriges geologiska undersökning. Hämtat från <https://www.sgu.se/vagledning/vattenforvaltning-av-grundvatten/>
- SGU-FS 2013:1. (2013). Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning och analys av grundvatten (SGU-FS 2013:1).
- SGU-FS 2013:2. (2013). Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2).

- SGU-FS 2014:1. (2013). Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1).
- SGU-FS 2016:1. (2016). Föreskrifter om ändring i Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten. Sveriges geologiska undersökning.
- SGU-FS 2019:1. (2019). Föreskrifter om ändring av Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.
- Skaldjursdirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/113/EG om kvalitetskrav för skaldjursvatten (kodifierad version).
- Skogsstyrelsen (2015). *Skogen i ett varmare klimat*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Hämtat från <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/miljo-och-klimat/skog-och-klimat/skogen-i-ett-varmare-klimat.pdf>
- SLVFS 2001:30. Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten.
- SMED (2020). *Översikt*. Hämtat från <https://tbv.smhi.se/tbv/overview/> den 22 september 2020
- SMHI (2017). *Nederbörd*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/nederbord-1.361> den 5 juni 2020
- SMHI (2018a). *Sveriges sjöar*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/sveriges-sjoar-1.4221> den 16 juli 2020
- SMHI (den 27 april 2020a). *Avrinningskartor*. Hämtat från <http://vattenwebb.smhi.se/avrinningskartor/>
- SMHI (2020b). *Klimatscenarier*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier/> den 24 september 2020
- SMHI (2020c). *Månads-, årstids- och årskartor*. Hämtat från <https://www.smhi.se/data/meteorologi/kartor/arsnederbord> den 5 juni 2020
- SOU 2019:22. (2019). Sveriges miljöövervakning – dess uppgift och organisation för en god miljöförvaltning. Hämtat från <https://www.regeringen.se/4adabb/contentassets/f6e362b4a31941818c1b0e3220e13534/sveriges-miljoovervakning--dess-uppgift-och-organisation-for-en-god-miljoforvaltning-sou-201922>
- SOU 2019:66. (2019). En utvecklad vattenförvaltning: Betänkande av Vattenförvaltningsutredningen.
- Stensen, K., Krunegård, A., Rasmusson, K., Matti, B., & Hjerdt, N. (2019). *Sveriges vattentillgångar utifrån perspektivet vattenbrist och torka - Delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter*. SMHI. Hämtat från [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.152541!/Hydrologi\\_120.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.152541!/Hydrologi_120.pdf)
- SWECO (2020). *Torka och vattenbrist: Identifiering och prioritering av förebyggande åtgärder för att hantera torka och vattenbrist*. SWECO. Hämtat från [https://www.sweco.se/siteassets/nyheter/2020/06-juni/erfarenheter-av-vattenbrist\\_200611.pdf](https://www.sweco.se/siteassets/nyheter/2020/06-juni/erfarenheter-av-vattenbrist_200611.pdf)
- Svenskt Vatten. (2019). *Resultatrapport för VASS Drift 2018*. Svenskt vatten. Hämtat från [https://www.svensktvatten.se/globalassets/organisation-och-juridik/vass/drift/Resultatrapport\\_VASS\\_Drift\\_2018.pdf](https://www.svensktvatten.se/globalassets/organisation-och-juridik/vass/drift/Resultatrapport_VASS_Drift_2018.pdf)
- Tilläggsdirektiv till prioämnesdirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU av den 12 augusti 2013 om ändring av direktiven 2000/60/EG och 2008/105/EG vad gäller prioriterade ämnen på vattenpolitikens område.
- Trafikanalys (2018). *Sjöfartsföretag 2016*. SCB. Hämtat från <https://www.trafa.se/globalassets/statistik/sjotrafik/sjofartsforetag/2016/sjofartsforetag-2016.pdf>
- Umeå universitet (2019). *Oro för Östersjöns framtid*. Hämtat från <https://www.umu.se/reportage/ostersjions-framtid-oroar-forskare/>

<https://www.umu.se/reportage/ostersjons-framtid-oroar-forskare/> den 21 September 2020

- Vattendelegationsförordningen. Förordning (2017:872) om vattendelegationer.
- Vattendirektivet. Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.
- Vattenförvaltningsförordning. Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- Vattenkraftens Miljöfond. (2020). *Anmäl din anläggning till Vattenkraftens Miljöfond*. Hämtat från <https://vattenkraftensmiljofond.se/> den 16 september 2020
- Vattenmyndigheterna (2018a). *Översyn av förutsättningarna för en ökad tillämpning av undantag inom vattenförvaltningen*. Länsstyrelsen Västerbottens län. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.6e75aae16a5913048919e6d/1557917363402/Översyn%20av%20förutsättningarna%20för%20en%20ökad%20tillämpning%20av%20undantag%20inom%20vattenförvaltningen.pdf>
- Vattenmyndigheterna (2018b). *Samrådssammanställning över synpunkter rörande Arbetsprogram med tidplan*. Vattenmyndigheten för Bottenvikens vattendistrikt. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.2e50256416a58d18ea954f9d/1559566136761/Bottenviken%20Sammanställning%20synpunkter%20-%20Arbetsprogram.pdf>
- Vattenmyndigheterna (2019a). *Försurning ytvatten – Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning 2018 - 2019 (Utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna. (2019b). *Verktyg för bättre vatten: Miljö kvalitetsnormer – bakgrund, utformning och användning*. Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.610163bd1708581f880493b/1583152502138/Verktyg%20f%C3%B6r%20b%C3%A4ttre%20vatten.pdf>
- Vattenmyndigheterna (2019c). *Övergödning sjöar och vattendrag - Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning under vattenförvaltningscykel 3*. Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/54559/Kompletterande%20riktlinjer%20avseende%20statusklassificering%20av%20näringspåverkan%20i%20sjöar%20och%20vattendrag.docx>
- Vattenmyndigheterna (2020b). *Grundvatten - Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning 2018-2019 (Utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020c). *Kompletterande riktlinjer för miljö kvalitetsnormer och undantag 2021-2027 (i tryck)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020d). *Kompletterande riktlinjer om betydande påverkan från miljögifter i ytvatten (utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020g). *Manual betydande påverkan: HyMo GIS-metod, bilaga 3 (utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020h). *Metod betydande påverkan näringsämnen kustvatten 2016-2021 (utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020i). *Metod betydande påverkan näringsämnen sjöar och vattendrag 2016-2021 (utkast)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020p). *Metod för påverkanstypen Atmosfärisk deposition – Försurning: Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer (i tryck)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020q). *Metod för påverkanstypen Diffusa källor – Andra relevanta - Hästgårdar. Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer (i tryck)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020r). *Metod för påverkanstypen Diffusa källor - Jordbruk - Miljögifter: Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer (i tryck)*. Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020s). *Metod för påverkanstypen Diffusa källor – skogsbruk: Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer (i tryck)*. Vattenmyndigheterna.

- Vattenmyndigheterna (2020v). *Metod för påverkanstyperna Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - okända eller föråldrade, Förändring av morfologiskt tillstånd - okända eller föråldrade samt Förändring av hydrologisk regim – annat (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020x). *Metod för Sjöfart och båtliv: Åtgärder och undantag.* Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/55061/Metod%20Diffus%20och%20HyMo%20%20Sjöfart%20och%20båtliv.pdf>
- Vattenmyndigheterna (2020y). *Metod för väg, järnväg och flygplatser: Åtgärder och undantag.* Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/55062/Metod%20Diffus%20och%20HyMo%20-%20Väg,%20järnväg,%20flyg.pdf>
- Vattenmyndigheterna (2020z). *Metodbeskrivning Avloppsreningsverk och avloppsledningsnät: Åtgärdsplanering och tillämpning av miljö kvalitetsnormer och undantag (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020β). *Metodbeskrivning Punktkällor Deponier: Åtgärder och miljö kvalitetsnormer - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020γ). *Metodbeskrivning Punktkällor IED-industrier och inte IED-industrier: Åtgärder och undantag - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020δ). *Metodbeskrivning Punktkällor-lakvatten från gruvsdrift: Åtgärder och undantag - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020ε). *Metodbeskrivning Påverkan – Förorenade områden: Åtgärder och undantag: dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020ζ). *Metodbeskrivning Påverkan - Urban Markanvändning: Åtgärder, undantag och ekonomisk analys - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020η). *Metodbeskrivning Små avlopp: Åtgärdsplanering och tillämpning av miljö kvalitetsnormer och undantag (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020θ). *Metodbeskrivning Sura sulfatjordar: Åtgärder och undantag - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020ι). *Metodbeskrivning Säkerställd vattenförsörjning: Åtgärder och miljö kvalitetsnormer - dokumentation, lärdomar och väg framåt (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020κ). *Metodbeskrivning Övriga sektor miljöskydd: Förslag på åtgärder och miljö kvalitetsnormer (i tryck).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020μ). *Miljögifter i ytvatten: Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer för statusklassificering och riskbedömning under vattenförvaltningscykel 3 (utkast).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020ο). *Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer om grundvattenberoende ekosystem (utkast).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020π). *Vattenmyndigheternas kompletterande riktlinjer om riskbedömning - Övergödning, försurning och fysisk påverkan i ytvatten (utkast).* Vattenmyndigheterna.
- Vattenmyndigheterna (2020ρ). *Översyn av förutsättningarna för en ökad tillämpning av undantag inom vattenförvaltningen: Delrapport 3 för året 2019 och slutrapport.* Vattenmyndigheterna. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.610163bd1708581f8805b65/1583235906365/RB%202017,%20uppdrag%2025,%20rapport%202019.pdf>
- Vattenmyndigheterna, SGU, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, & Länsstyrelserna (2019). *Full koll på våra vatten! Handlingsplan för arbetet med övervakning enligt vattenförvaltningens behov.* Hämtat från

<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

VISS. Vatteninformationssystem Sverige. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Åkerblom, S., & Johansson, K. (2008). *Kvicksilver i svensk insjöfisk - variationer i tid och rum.*

Institutionen för miljöanalys. Uppsala: SLU. Hämtat från [info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2008-08.pdf](http://info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2008-08.pdf)

Öhman, C., Elfvendahl, S., Lundstedt, L., Palmgren, E., Luokkanen, E., Puro-Tahvanainen, A., . . . Sallisalmi, V. (2016). *Torneälvens internationella vattendistrikt: Gemensam plan för gränsöverskridande vattenförvaltning 2016-2021.* Hämtat från

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2baa5e3e161e6f221891305c/1526067915859/2016-12-sv-Tornealvens-internationella-distrikt.pdf>

Översvänningsförordningen. Förordning (2009:956) om översvänningsrisker.