

ÅTGÄRDSPROGRAM

Västerhavets vattendistrikt

2009 – 2015



Rapportnr: 2010:04
ISSN: 1403-168X

*Utgivare: Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt
vid Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Tryckeri: Tabergs Tryckeri, januari 2010*

Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt 2009 - 2015

Vattenmyndigheten för Västerhavets vattendistrikt har beslutat om detta åtgärdsprogram den 15 december 2009, enligt 5 kap. 5 § miljöbalken och 6 kap. 1 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF).

Syftet med åtgärdsprogrammet är att se till att de miljökvalitetsnormer som har föreskrivits för vattendistriktets vattenförekomster uppfylls senast den 22 december 2015, eller vid den tidpunkt som Vattenmyndigheten beslutat. Vattenmyndighetens beslut om miljökvalitetsnormer för Västerhavets vattendistrikt framgår av beslut 537-8552-09, kungjort genom Länsstyrelsen i Västra Götalands läns författningssamling, 14 FS 2009:533.

Av åtgärdsprogrammet framgår det vilka åtgärder som behöver vidtas, när detta ska ske samt vilken myndighet eller kommun som behöver vidta respektive åtgärd. Åtgärdsprogrammet grundar sig på kartläggning och analys av tillstånd och påverkan och innehåller en analys av programmets konsekvenser ur allmän och enskild synpunkt.

Åtgärderna är väsentligen av karaktären utredning och framtagande av föreskrifter. Många av åtgärderna syftar till förändringar i juridiska och ekonomiska styrmedel eftersom det ofta saknas effektiva verktyg för att hantera vattenfrågor i ett förvaltningsperspektiv. För att miljökvalitetsnormerna ska uppnås behövs även mer kunskap, rådgivning, övervakning och tillsyn samt erfarenhet av riktade åtgärder i vattenförekomsterna.

Enligt miljöbalken ska myndigheter och kommuner inom sina respektive ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs enligt åtgärdsprogrammen (5 kap. 3 och 8 §§ miljöbalken) med syfte att uppfylla gällande miljökvalitetsnormer.

De reella fysiska åtgärder som diskuteras i underlagsmaterialet till detta dokument är inte juridiskt bindande, utan skall betraktas som ett åskådliggörande av hur kostnads-effektiva åtgärder kan arbetas fram i ett avrinningsområdesperspektiv. Under den kommande förvaltningscykeln kommer åtgärdsprogrammet att preciseras för enskilda vattenförekomster i nära samverkan med berörda för att garantera att miljökvalitetsnormerna kan uppnås på ett kostnadseffektivt och ett i övrigt för samhället acceptabelt sätt. Där underlaget för bedömningar av tillstånden i vattenförekomsterna inte är godtagbart, kommer myndigheter och kommuner att behöva genomföra kompletterande undersökningar. Samverkan med vattenråd och andra intressenter är i detta sammanhang avgörande för att garantera att åtgärderna blir väl avvägda.

Vattenmyndigheten har genomfört en miljöbedömning av åtgärdsprogrammet, enligt 6 kap. 11 § miljöbalken. I miljöbedömningen ingår det en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt 6 kap. 12 § miljöbalken (se beslut 537-8567- 09).

Detta beslut har föregåtts av samråd enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. De synpunkter som har framkommit under samrådet kring förslagen till åtgärdsprogram och miljökonsekvensbeskrivning har sammanställts enligt bestämmelserna i 6 kap. 16 § miljöbalken i en särskild sammanställning.

Innehåll

Innehåll.....	3
Läsanvisning - åtgärdsprogram i Västerhavets vattendistrikt.....	5
Var börjar man?	5
Den lokala skalan	5
Den regionala skalan.....	5
Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt	8
Åtgärder som behöver genomföras av statliga myndigheter och kommuner i Västerhavets vattendistrikt	8
Åtgärder mot miljöproblemen	14
Försurning	14
Övergödning	18
Miljögifter	33
Främmande arter	41
Fysiska förändringar	42
Vattenuttag	48
Dricksvatten	51
Övriga miljöproblem	58
Konsekvensanalys.....	64
Konsekvenser utan åtgärdsprogram (nollalternativet)	65
Målformulering	65
Åtgärder per avrinnings- och kustområde.....	99
Ordlista	100
Förklaringar av termer och begrepp	100
Bilaga 1 Metodbeskrivning.....	110

Bilaga 2 Känslighetsanalys	131
Bilaga 3 Styrmedel.....	132
Bilaga 4 Grundläggande och kompletterande åtgärder.....	135
Bilaga 5 Administrativa kostnader	138
Bilaga 6 Västerhavets kraftigt modifierade/konstgjorda vatten	155
Lagans avrinningsområde	155
Nissans avrinningsområde	159
Ätrons avrinningsområde	161
Göta älvs avrinningsområde	165
Kustvattenförekomster	177
Bilaga 7 Tabeller	178

Läsanvisning - åtgärdsprogram i Västerhavets vattendistrikt

Syftet med denna anvisning är att ge läsaren en sammanfattande beskrivning av de olika delar som utgör vattenmyndighetens åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt, samt en vägledning till hur de relaterar till varandra. Sist i dokumentet, innan bilagorna, finns en ordlista över olika fackuttryck.

Var börjar man?

Åtgärdsprogrammet är huvudsakligen utformat på två olika geografiska skalor, den lokala och den regionala. I figur 1 ges en grafisk presentation av dispositionen. De åtgärder som föreslås för huvudavrinnings- eller kustområden tjänar som underlag till distriktets åtgärdsprogram där de sammanställts tillsammans med programmets formella juridiska inramning samt konsekvensanalys. Göta älvs avrinningsområde är på grund av sin storlek uppdelat på flera avrinningsområden. Även dessa benämns huvudavrinningsområden.

Den lokala skalan

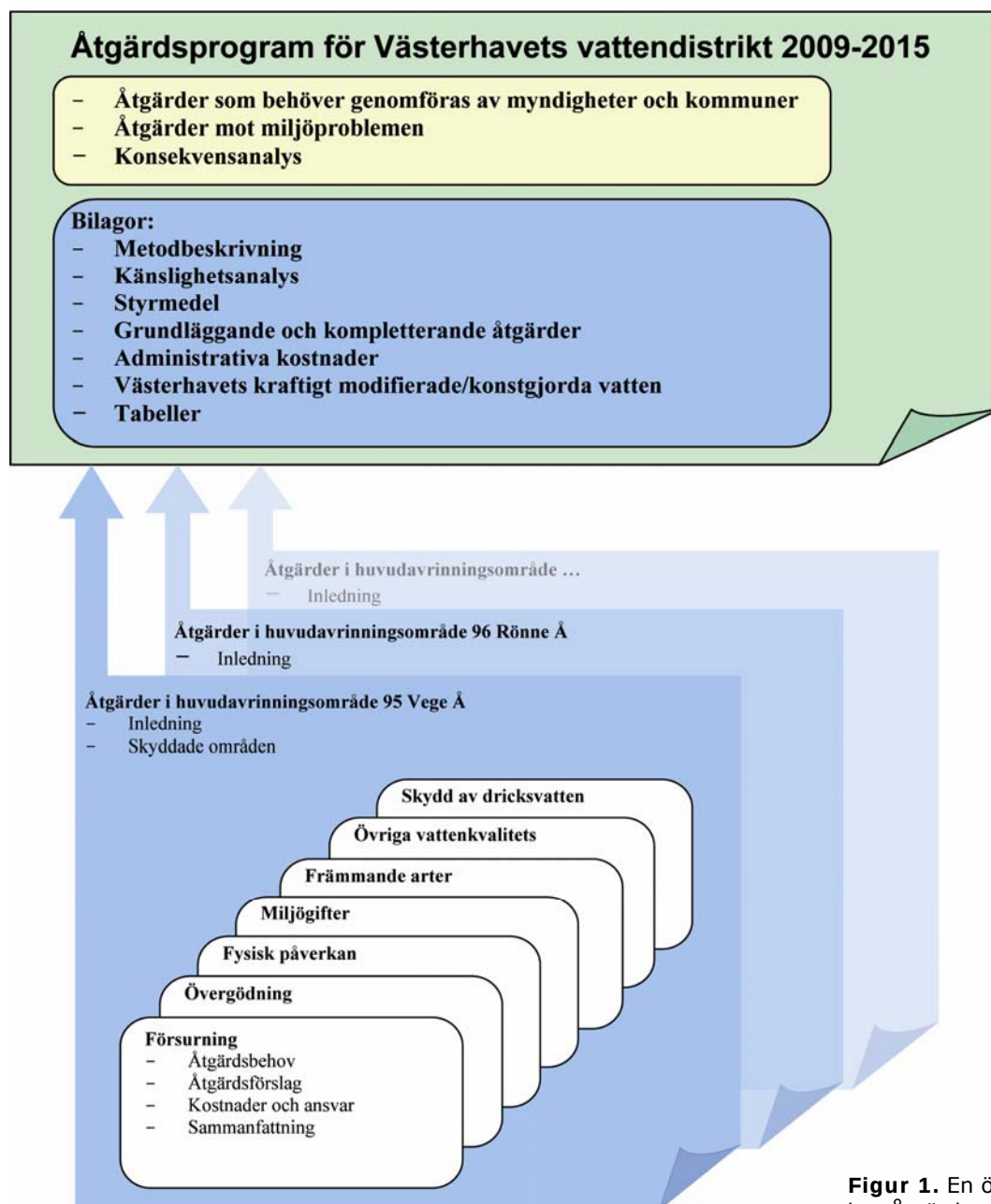
Den som är intresserad av vilka åtgärder som föreslås i det egna huvudavrinningsområdet börjar sin läsning med att leta upp dokumentet för det aktuella området på, <http://www.vattenmyndigheterna.se/vattenmyndigheten/amnen/Vasterhavet>. Här finner man mer ingående information om åtgärder som föreslås inom olika problemområden, deras skattade kostnader samt de styrmedel som föreslås med syfte att uppnå ett förbättrat miljötillstånd i våra vatten. Är man nyfiken på hur Vattenmyndigheten klassat miljötillståndet i en närliggande bäck, sjö eller vattendrag finner man information på Vattenmyndighetens databas på nätet, <http://www.viss.lst.se/> eller i vattenkartan <http://www.vattenkartan.se/>

Den regionala skalan

Om man i första hand vill få en helhetsbild av åtgärdsprogrammet börjar man sin läsning i detta distriktsdokumentet för Västerhavet. Dokumentet inleds med en sammanställning över de åtgärder som föreslås tillsammans med de myndigheter som är ansvariga för respektive åtgärd.

Därefter ges en beskrivning av genomfört och pågående åtgärdsarbete samt vilka ytterligare åtgärder som krävs för att komma till rätta med miljöproblemen och uppnå miljökvalitetsnormerna. I samma kapitel ges också förslag på hur de uppdrag som Vattenmyndigheten riktar till myndigheter och kommuner kan omsättas i konkreta åtgärder, samt vilken effekt de föreslagna åtgärderna bedöms kunna få.

Slutligen ges i konsekvensanalysen en sammanfattande bild av faktiska kostnader och nyttor i termer av förbättrat miljötillstånd och effekter som kan förväntas under den kommande förvaltningscykeln då åtgärdsprogrammet ska genomföras. De skattade effekterna av åtgärdsprogrammet vägs också mot ett nollalternativ, det vill säga den förväntade utvecklingen om man avstår från att genomföra programmet och där all verksamhet fortsätter som tidigare.



Figur 1. En översiktlig bild över hur åtgärdsprogrammet är upplagt och vilken information som finns framtagen på lokal och regional nivå. Åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt bygger på en sammanställning av 37 avrinningsområden.

Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt

För att uppnå miljökvalitetsnormerna för vatten riktar Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt ett antal åtgärder till statliga myndigheter och kommuner. Här följer en numrerad lista på dessa åtgärder och vilken/vilka myndigheter och/eller kommuner som ska genomföra åtgärderna. Åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna skall vara vidtagna senast 22 december 2012.

Åtgärderna är huvudsakligen av karaktären utredning och framtagande av föreskrifter. Många av åtgärderna syftar till förändringar i juridiska och ekonomiska styrmedel eftersom det ofta saknas effektiva verktyg för att hantera vattenfrågor i ett förvaltningsperspektiv. För att miljökvalitetsnormerna ska uppnås behövs även mer kunskap, rådgivning, övervakning och tillsyn samt erfarenhet av riktade åtgärder i vattenförekomsterna.

Åtgärderna har utformats så att de i princip ska kunna genomföras av berörda statliga myndigheter och kommuner inom ramen för befintligt ansvar. Genom att åtgärderna är problemorienterade och geografiskt preciserade skapar de förutsättningar för en utvecklad samverkan mellan myndigheter och mellan myndigheter och andra intressenter.

Åtgärder som behöver genomföras av statliga myndigheter och kommuner i Västerhavets vattendistrikt

Samtliga statliga myndigheter och kommuner som omfattas av detta åtgärdsprogram behöver, från och med år 2011 den 28 februari varje år rapportera till Vattenmyndigheten vilka åtgärder som respektive myndighet eller kommun har genomfört under föregående år i syfte att säkerställa att miljökvalitetsnormerna som har föreskrivits för vattenförekomster inom myndighetens eller kommunens verksamhetsområde uppnås. Rapporteringen ska påbörjas med verksamhetsåret 2010. Rapporteringens innehåll och omfattning beslutas i samverkan med Vattenmyndigheten.

Statliga myndigheter och kommuner

1. Samtliga statliga **myndigheter** och **kommuner** som omfattas av detta åtgärdsprogram behöver den 28 februari varje år rapportera till Vattenmyndigheten vilka åtgärder som genomförts under *föregående kalenderår* i syfte att säkerställa att miljökvalitetsnormerna som har föreskrivits för vattenförekomster inom

myndighetens eller kommunens verksamhetsområde uppnås. Rapporteringen ska påbörjas år 2011.

Utveckling av rapporteringen sker i samverkan med Vattenmyndigheten.

Naturvårdsverket

2. **Naturvårdsverket** behöver, efter samråd med **länsstyrelserna**, ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel så att utsläppen av kväve och fosfor från avloppsreningsverk reduceras till de ytvattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av övergödning.

3. **Naturvårdsverket** behöver, efter samråd med **länsstyrelserna**, ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel så att utsläppen av kväve och fosfor från enskilda avlopp reduceras till de ytvattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av övergödning.

4. **Naturvårdsverket** behöver ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för vattenrelaterad miljöövervakning och recipientkontroll så att all sådan övervakning uppfyller tydliga och gemensamma krav med avseende på kvalitet, tillgänglighet, spårbarhet och jämförbarhet samt för vad som i övrigt krävs enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

5. **Naturvårdsverket** behöver, efter samråd med **Kemikalieinspektionen, Sveriges geologiska undersökning, Fiskeriverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket**, förbättra kunskapsunderlaget om de prioriterade ämnens förekomst och miljöeffekter samt de särskilda förorenande ämnens förekomst och effekt på den ekologiska statusen för att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för att minska effekterna av dessa ämnen, särskilt i de vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå god kemisk status eller god ekologisk status.

6. **Naturvårdsverket** behöver utveckla det nationella systemet med datavärddar så att de omfattar de kvalitetsfaktorer och den påverkansdata som är av betydelse för vattenförvaltningen.

7. **Naturvårdsverket** behöver, efter samråd med **Fiskeriverket och länsstyrelserna**, ta fram underlag för, och anpassa den nationella kalkningsplanen till att omfatta de vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av antropogent orsakad förurning.

8. **Naturvårdsverket** behöver i sitt arbete med bidrag till att åtgärda förorenings-skadade mark- och vattenområden särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

9. **Sveriges geologiska undersökning** behöver ta fram kartunderlag som anger åkermarkens erosionskänslighet och risken för höga förluster av fosfor, särskilt vid vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.

10. **Sveriges geologiska undersökning** behöver ta fram hydrogeologiskt kartunderlag, av relevans för vattenförvaltningens behov, som anger grundvattenförekomsternas flödesförhållanden och utbytet mellan grundvatten och ytvatten, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.

11. **Sveriges geologiska undersökning** behöver fortsätta arbetet med att insamla information om befintliga vattentäkter med ett uttag större än 10 m³/dygn eller som försörjer fler än 50 personer samt avgränsa betydande grundvattenförekomster.

12. **Sveriges geologiska undersökning** behöver, efter samråd med **länsstyrelserna**, ta fram underlag om grundvatten som visar på påverkan på terrestra och akvatiska ekosystem, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.

Banverket

13. **Banverket** behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

Boverket

14. **Boverket** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket**, **Sveriges geologiska undersökning**, **Riksantikvarieämbetet**, **Fiskeriverket** och **länsstyrelserna**, utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar för den svenska samhällsplaneringen för genomförandet av vattenförvaltningens miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.

Fiskeriverket

Fiskeriverket bistår övriga myndigheter som omfattas av detta åtgärdsprogram med de åtgärder som framgår av övriga punkter.

Jordbruksverket

15. **Statens Jordbruksverk** och **länsstyrelserna** behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

16. **Statens Jordbruksverk** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket** och **Fiskeriverket**, ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel med syfte att minska jordbrukets inverkan på vattenkvaliteten, särskilt i områden med vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status.

17. **Statens Jordbruksverk** och **länsstyrelserna** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket** och **Kemikalieinspektionen**, prioritera sina insatser för att minska riskerna med och användningen av växtskyddsmedel i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

Kammarkollegiet

18. **Kammarkollegiet** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket**, **Fiskeriverket** och **länsstyrelserna**, ta fram underlag och strategier med syfte att åtgärda vandringshinder, regleringar, vattenhushållningsfrågor och andra fysiska ingrepp som påverkar vattenförekomster så att de inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god ekologisk potential.

Kemikalieinspektionen

Kemikalieinspektionen bistår övriga myndigheter som omfattas av detta åtgärdsprogram med de åtgärder som framgår av övriga punkter.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

19. **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket** och **länsstyrelserna**, utveckla riktlinjer för undersökande övervakning för inträffade olyckor, naturliga och andra, som kan påverka vattenförekomsternas ekologiska, kemiska eller kvantitativa status.

Riksantikvarieämbetet

20. **Riksantikvarieämbetet** behöver, efter samråd med **länsstyrelserna**, ta fram underlag för vilka vattenmiljöer och vattenanläggningar som har särskilt stort kultur- miljövärde i, eller i anslutning till, vattenförekomster där det behöver vidtas åtgärder i syfte att uppnå god ekologisk status eller god kemisk status.

Skogsstyrelsen

21. **Skogsstyrelsen** behöver, efter samråd med **Naturvårdsverket** och **Fiskeriverket**, ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för ändamålsenliga skyddszoner och andra skyddsåtgärder intill vattenförekomster så att god kemisk status och god eller hög ekologisk status bibehålls eller uppnås.

Statens Livsmedelsverk

22. **Livsmedelsverket** behöver, i samråd med **Sveriges geologiska undersökning**, ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för övervakning av råvatten för alla dricksvattentäkter i vattenförekomster där det samlade uttaget är större än 10 m³/dygn eller försörjer fler än 50 personer.

Statistiska Centralbyrån

23. **Statistiska Centralbyrån** behöver tillhandahålla samhällsekonomisk statistik på avrinningsområdesnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI)

24. **Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut** behöver ta fram hydrologisk information på vattenförekomstnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.

25. **Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut** behöver ta fram klimatprediktioner på avrinningsområdesnivå som underlag för bedömning av effekter på ekologisk status till följd av förändrade höga och låga flöden.

26. **Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut** behöver ta fram fysikalisk och hydrografisk information som beskriver vattenomsättningen i kustområden med relevans för vattenförvaltningens behov.

Vägverket

27. **Vägverket** behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. Vägverket behöver även verka för att andra väghållare tar fram motsvarande kunskapsunderlag och genomför åtgärder.

Länsstyrelserna

28. **Länsstyrelserna** behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

29. **Länsstyrelserna** behöver säkerställa att verksamhetsutövare genomför nödvändig egenkontroll och har de kontrollprogram som behövs för att möjliggöra en bedömning av verksamheternas inverkan på ekologisk, kemisk och kvantitativ status i vattenförekomster.

30. **Länsstyrelserna** behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

31. **Länsstyrelserna** behöver i sitt arbete med att åtgärda föroreningsskadade mark- och vattenområden, särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.

Kommunerna

32. **Kommunerna** behöver, inom sin tillsyn av verksamheter och föroreningsskadade områden som kan ha negativ inverkan på vattenmiljön, prioritera de områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.

33. **Kommunerna** behöver ställa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.

34. **Kommunerna** behöver inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter som behövs för dricksvattenförsörjningen, så att dricksvattentäkterna långsiktigt bibehåller en god kemisk status och god kvantitativ status.

35. **Kommunerna** behöver tillse att vattentäkter som inte är kommunala, men som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m³/dag, har god kemisk status och god kvantitativ status och ett långsiktigt skydd.

36. **Kommunerna** behöver utveckla sin planläggning och prövning så att miljö-kvalitetsnormerna för vatten uppnås och inte överträds.

37. **Kommunerna** behöver, i samverkan med **länsstyrelserna**, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.

38. **Kommunerna** behöver i samverkan med **länsstyrelserna** ta fram underlag och genomföra åtgärder för att minska påverkan från de delar av det rörliga friluftslivet, exempelvis båtturism, som kan ha en negativ inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk eller god kemisk status.

Åtgärder mot miljöproblemen

Detta kapitel syftar till att ge en bild av det pågående miljöarbetet inom olika problemområden samt det kvarstående behovet av åtgärder som framträder av vattenmyndigheternas kartläggningsarbete och statusklassning. Utförligare beskrivning av de olika miljöproblemen finns i vattendistriktets Förvaltningsplan. Vidare är målet också att beskriva kopplingen mellan de uppdrag som vattenmyndigheterna riktar till Sveriges statliga myndigheter och kommuner (se kapitlet *Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt*) och de åtgärder som föreslås i anslutning till dessa. Slutligen ges också en beskrivning av hur åtgärdsprogrammet förväntas bidra till att miljö kvalitetsnormerna uppfylls.

Kapitlet är indelat i stycken efter miljöproblemen; *försurning*, *övergödning*, *miljögifter*, *främmande arter* och *fysiska förändringar*. Därefter följer stycken som behandlar åtgärdsprogrammets innehåll när det gäller *vattenuttag*, *skydd av dricksvatten* och *övriga miljöproblem*. Åtgärdsbehov för skyddade områden beaktas inom respektive miljöproblem. I avsnittet *övriga miljöproblem* berörs bland annat kulturmiljö och det framtida klimatet.

Försurning

Genomförda och pågående åtgärder

Under 1960-talet uppträdde försurningen av mark och vatten som ett helt nytt miljöproblem i stora delar av Sverige där markens buffertkapacitet var liten och nedfallet av sura ämnen för stort. Värst var situationen i sydvästra Sverige där nedfallet var som störst, men även många andra delar av landet var hårt drabbade. Orsaken var surt nedfall som till ca 80 % hade sin orsak i luftburna utsläpp av svavel- och kväveföreningar i främst England och Tyskland. Rökgasreningen på industrier och kommunala värmeverk förbättrades kraftigt och tillåten nivå för svavelinnehåll i eldningsolja sänktes dramatiskt för att motverka utsläppen av försurande ämnen. På grund av att försurningen pågått under lång tid innan åtgärder vidtogs hade det hunnit byggas upp en ”försurningsskuld” samtidigt som andra länder inte minskat sina utsläpp. Den svenska strategin blev därför att tillsammans med fortsatta utsläppsminskningar lindra symptomen genom storskalig kalkning av sjöar och vattendrag. Denna verksamhet startade redan 1976 och pågår än idag till en årlig kostnad av ca 200 miljoner kronor. I summan ingår även kostnader för biologisk återställning i kalkade vatten.

Svavelutsläppen har minskat kraftigt i Sverige även under senare tid och var år 2007 bara en tredjedel av 1990 års utsläpp. Utsläppen av kväveoxider har under motsvarande period nästan halverats. Numera har också länder utanför Sverige minskat sina utsläpp, vilket medfört en 80-procentig minskning av det sura nedfallet jämfört med förhållandena i början på 1990-talet.

Nedfallet av försurande ämnen förväntas minska ytterligare fram till 2020. Jämfört med 2003 beräknas svavelnedfallet minska med ca 40 % i södra Sverige och med ca 30 % i Norrland enligt EU:s takdirektivsscenario. Nedfallet av nitratkväve beräknas minska med ca 24 % i hela landet under motsvarande period.

Det internationella luftvårdsarbetet sker främst inom FN:s luftvårdskonvention (CLRTAP), EU med CAFE-programmet (Clean Air for Europe) och olika EU-direktiv. Inom EU håller ett nytt takdirektiv på att utarbetas, med utsläppstak för bland annat svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak.

Den internationella sjöfarten är numera en av de allra viktigaste faktorerna då det gäller utsläpp av svavel och kväveoxider som påverkar svenska sjöar och vattendrag. Inom IMO (International Maritime Organization) och EU:s takdirektiv pågår ett arbete med att minska utsläppen från fartygstrafiken och de internationella åtaganden som Sverige gjort i detta sammanhang är införda i Sjöfartsverkets föreskrift om åtgärder mot förorening från fartyg (SJÖFS 2007:15) och i förordningen (1998:946) om svavelhaltigt bränsle

Även det inhemska skogsbruket har bidragit till försurningsproblematiken genom uttag av biomassa och därmed också av viktiga baskatjoner. Skogsbruket beräknas stå för 30 – 70 % av försurningspåverkan av skogsmarken i olika delar av landet, med störst påverkan i granskog med helträdsuttag. Problemet har uppmärksammas och numera diskuteras åtgärder för att kompensera detta i försurningskänsliga områden. Undersökningar som Skogsstyrelsen gjort ihop med IVL visar att skogsbruket står för ca 30 % av försurningseffekten i sydvästra Sverige och 50 % i sydöstra Sverige. Att skogens andel av försurningseffekten är mindre i sydvästra Sverige beror troligen inte på att skogsbruket är mindre intensivt utan på att en större del kommer via nedfallet.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

I Västerhavets vattendistrikt har kalkningsverksamheten kunnat minskas med ca 30 % under de senaste 10 åren. Orsaken är den minskning av nedfall av försurande ämnen som kunnat registreras till följd av minskade utsläpp av försurande ämnen i Sverige och övriga Europa under samma period.

I tabell 1 redovisas andelen av vattendrag och sjöar i distriktet som bedöms vara i risk för att god ekologisk status inte kan uppnås 2015 på grund av försurning.

Tabell 1. Andel av vattenförekomsterna (antal, yta och längd) som bedöms vara i risk för att god ekologisk status inte kan uppnås 2015 på grund av försurning. För sjöar anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade ytan. För vattendrag anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade vattendraglängden.

	Andel av vattenförekomsterna (%)	Andel av sjöyta (%)	Andel av vattendraglängd (%)
Vattendrag	48		45
Sjöar	57	36	

Statusen med avseende på försurning i distriktets vattenförekomster redovisas inte i detta sammanhang på grund av att detta skulle ge en missvisande bild av försurnings-tillståndet. Många vattenförekomster uppvisar idag god eller hög status tack vare den pågående kalkningsverksamheten. Det är därför viktigt att kalkningsverksamheten också fortsätter i framtiden och anpassas till belastningen.

I andra områden har den långvariga försurningen inneburit att halten av baskatjoner, som har en naturligt hämmande effekt på försurningen, minskat. Baskatjonerna återförs till jordlagret genom naturliga vittringsprocesser i urberget. I Västerhavets vattendistrikt är emellertid de geologiska och klimatologiska förhållandena sådana att vittringen går mycket långsamt vilket resulterar i en mycket blygsam naturlig återhämtning i försurade områden. Att som en engångsåtgärd genomföra markkalkning och därigenom tillföra en nödvändig mängd baskatjoner till jordlagret är ett sätt att komma tillrätta med detta problem^{1 2 3}.

På det övergripande planet behöver arbetet med miljöavtal och lagstiftning för minskade utsläpp från såväl transport- som industrisektorn fortsätta både nationellt och internationellt. Vidare behöver askåterföring vid grotuttag och stubbrytning införas som åtgärd mot markförsurning inom skogsbruket.

¹ Länsstyrelsen i Västra Götaland, Vattenkemiska effekter från spridning av kalk och aska i Fagerhultsbäckens avrinningsområde, Rapport 2007:61.

² Skogsstyrelsen, Skogsmarkkalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling. Rapport 16:2008

³ Skogsstyrelsen, Projekt Nissadalen – En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden. Rapport 4:2003.

Skyddade områden

I Västerhavets vattendistrikt finns ett 40-tal vattenförekomster som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet och som är påverkade av försurning i sådan omfattning att det bedöms vara ett problem för att klara kraven på gynnsam bevarandestatus. Åtgärderna mot försurning i åtgärdsprogrammet har därmed betydelse för kvalitetskraven enligt dessa båda direktiv.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 2 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot försurning. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen.

Tabell 2. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot försurning samt de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
7. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med Fiskeriverket och länsstyrelserna , ta fram underlag för, och anpassa den nationella kalkningsplanen till att omfatta de vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av antropogent orsakad försurning.	Utvidgning av kalkningsverksamheten till att omfatta alla vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status. Verksamheten ska även omfatta områden med behov av markkalkning där poolen av baskatjoner är uttömd och där ingen naturlig återhämtning sker.	Kostnaden för utvidgning av kalkningsverksamheten. Administrativa kostnader i anslutning till kalkningsverksamheten.
21. Skogsstyrelsen behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för ändamålsenliga skyddszoner och andra skyddsåtgärder intill vattenförekomster så att god kemisk status och god eller hög ekologisk status bibehålls eller uppnås.	Kvarlämnande av trädbevuxna kantzoner. Askåterföring vid grotuttag. Utredning av föreskrifter eller annat styrmedel för minskad fysisk förändring av vatten från skogsbruk.	Administrativa kostnader.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Verifiering av försurade vattenförekomster. Annan utredning (t.ex. förfinad påverkansanalys).	Verifiering av ekologisk status. Administrativa kostnader.

Förslag på åtgärder mot försurning, samt skattade kostnader redovisas i tabell 3. Försurning är ett miljöproblem som inte har prioriterats i statusklassningen av grundvatten. Åtgärder riktade specifikt mot försurat grundvatten har därför inte föreslagits i detta åtgärdsprogram.

Tabell 3. Kostnad för pågående kalkningsverksamhet per huvudavrinningsområde samt kostnad för ytterligare behov av kalkning och utredning för att uppnå en god ekologisk status, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

Eftersom jordarterna på många håll i Sverige är dåliga på att buffra försurande nedfall, har det varit nödvändigt att kalka för att inte ekologin ska ta skada. Även om återhämtning har skett och försurningsläget förbättrats behöver man fortsätta med dessa åtgärder framöver. Behovet minskar successivt på många håll, men på andra håll visar modellering med MAGIC-modellen att områden inte kommer att återhämta sig inom överskådlig tid och måste därför vara kvar i någon åtgärd.

I vissa områden där traditionell kalkning inte är lämplig och modelleringar visar att det inte sker någon naturlig återhämtning kan markkalkning vara ett alternativ till den traditionella kalkningen. Effekterna av markkalkning är i första hand inte att höja alkaliniteten i ytvattnet utan att hindra toxiska former av aluminium att läcka ut i ytvattnet. På så sätt kan ytvattnet tillåtas hålla en naturlig pH-dynamik utan att vattnet blir lika toxiskt vid surstötter, och därmed inte påverkar ekosystemet negativt.

Övergödning

Genomförda och pågående åtgärder

1969 tillkom den första moderna svenska miljölagstiftningen där man kunde ställa krav på verksamheter med utsläpp till vatten. Redan då ansågs övergödning, främst av sjöar och vattendrag, som ett stort problem och under 1970-talet gick svenska staten in och subventionerade byggande av ett mycket stort antal kommunala reningsverk med hög rening av fosfor. Detta är ett viktigt skäl till att Sverige är Europaledande när det gäller fosforrening i avloppsreningsverk. Numera ger inte staten subventioner, men fortfarande ställs lika höga eller högre krav på fosforrening i våra avloppsreningsverk. Sverige ställer också samma krav på industrin när det gäller utsläpp av näringsämnen som man gör för avloppsreningsverk. Den 1:e mars 2008 trädde också ett förbud mot att använda fosfor i tvättmedel i kraft.

Genom rådets direktiv (91/271/EEC) om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse, startade i början på 90-talet ett storskaligt arbete med att införa kväverening i kommunala reningsverk. Naturvårdsverkets tolkning av detta direktiv är att alla avloppsreningsverk med mer än 20 000 personequivallenter och utsläpp av 20 ton kväve eller mer till havet, ska ha kväverening oberoende om de ligger inne i landet eller vid kusten.

När det gäller enskilda avlopp har kommunerna ett ständigt pågående arbete med att skärpa kraven på dels gamla, ofta undermåliga, avlopp och dels se till att alla nyetableringar förses med avlopp av god standard.

Jordbruket har minskat sitt läckage av kväve genom ett systematiskt arbete inom ramen för de miljöstöd som finns för jordbruket och som delfinansieras med EU-medel. Under perioden 1995 till 2005 räknar man med att ha minskat mängden kväve som når haven runt Sverige med ca 7 000 ton på årsbasis, för Västerhavet är motsvarande siffra 3 500 ton per år. En stor del av detta har uppnåtts genom frivillig rådgivning, något som fortfarande pågår och kommer att pågå fram till åtminstone 2013.

Rådets direktiv (91/676 EEC) om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket har tillämpats sedan 1993. Sverige har pekat ut ett stort antal områden som omfattas av nitratdirektivet. Reglerna för direktivet omfattar sådant som lagringskapacitet, tidpunkter för gödsling och mängd gödning som får användas.

Utefter vissa kustavsnitt kommer en förhållandevis stor del av kvävebelastningen som nedfall av luftburet kväve. Ca 85 % av detta kväve härrör från källor utanför Sveriges gränser. Sverige har dock genomfört egna åtgärder och var tidigt ute med katalysatorer på bilar. Det pågår också ett ständigt arbete med att minska kväveutsläpp från industrin och från förbränning i övrigt. Sverige har också genom olika åtgärder inom jordbruket lyckats minska ammoniakavgången med nästan 20 % fram till 2007. Tillsammans med att länder utanför Sverige också minskat sina utsläpp så har det totala nedfallet minskat med i storleksordningen 30 %.

Sverige har sedan slutet av 1990-talet av riksdagen antagna miljömål för att minska övergödningen av ytvatten. Dessa mål följs upp aktivt och avsikten är att de ska vara en ledstjärna i allt miljöarbete. För att stimulera och påskynda arbetet har regeringen under 2006 avsatt en miljard svenska kronor som stöd till kommuner, länsstyrelser med flera för att bidra till att minska övergödningssproblematiken i de svenska kustvattnen. Sverige antog också under 2007 en åtgärdsplan (Baltic Sea Action Plan, BSAP) tillsammans med Östersjöländernas miljöministrar och EU-kommissionen, där Sverige har åtagit sig en mycket omfattande minskning av kväve- och fosfortillförseln till Östersjön och Kattegatt.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

Kväve

Kustvattnen i Västerhavets vattendistrikt har sedan lång tid tillbaka varit utsatta för omfattande tillförsel av kväve och fosfor. Som ett resultat av detta förekommer bland annat syrefria bottenar nära kusten och utbredning av algmattor i grunda vikar vilket påverkar hela ekosystem och bland annat förstör viktiga uppväxtområden för fisk. En mycket stor andel av näringsämnena kommer från källor långt utanför vattendistriktets gränser – dels genom transport i flera stora havsströmmar som fylls på från länder som omger Östersjön, Öresund, Danska Bälten, Kattegatt och Skagerrak och

dels genom bidrag från kontinentala floder via den Jutska strömmen. Även depositionen direkt på havsytan av luftburet kväve med ursprung i övriga Europa är betydande. Dessa källor tillför (brutto) sammanlagt ca 5 miljoner ton⁴ kväve in i området och blir där ett avgörande bidrag till övergödningsproblematiken. Den interna tillförseln, det vill säga det kväve som frigörs från bottenarna, är dock inte medräknad. Vattendistriktets eget bidrag till denna kvävetillförsel är ca 1 %⁴, men i de mest kustnära vattenförekomsterna är det relativa bidraget från distriktet större och ofta av betydelse för miljötillståndet. De morfologiska förhållandena i främst den norra delen av distriktet med tusentals öar vikar och fjordar bidrar till att förvärra problemet genom att vattenutbytet nära kusten är begränsat.

Utifrån denna komplexa situation, där det dominerande inflödet av kväve sker från områden över vilka Vattenmyndigheten saknar inflytande, är det mycket svårt att göra uppskattningar av hur stor andel av problemet som faller på Västerhavets vattendistrikt - även med de modeller som står till förfogande. Därmed blir det också närmast omöjligt att göra trovärdiga bedömningar av hur mycket kvävetillförseln från vattendistriktet måste reduceras för att uppnå god ekologisk status i kustområdena generellt. En viktig komplikation är att om inte kvävetillförseln från källor utanför distriktet reduceras i motsvarande grad, kommer även en mycket omfattande reduktion av kvävetillförseln från Västerhavets vattendistrikt att vara av begränsat värde.

Vattenmyndigheten bedömer dock inte att hela den stora kvävetillförseln till Kattegatt och Skagerrak bidrar proportionellt till de kustnära övergödningsproblemen, utan menar att det egna bidraget troligen är viktigare än vad som kan utläsas av den procent som är distriktets bidrag till hela havsområdet. Framför allt i områden där utbytet med utanför liggande havsområden är begränsat bedöms lokala källor ha en stor betydelse.

Med detta som utgångspunkt har Vattenmyndigheten fört nedanstående resonemang för att komma fram till ett åtgärdsbeting för kväve som kan minska övergödningsproblemet i de allra mest kustnära vattenförekomsterna.

Det åtgärdsprogram som redan föreslagits för fosfor för att åstadkomma god status i sjöar och vattendrag kan tillämpas också på kväve. Programmet beräknas, förutom fosforreduktion, också ge en nettoreduktion till kustvattnet med ca 1 250-2 500 ton kväve per år. Genom att utföra de föreslagna åtgärderna så att inte bara reduktionen av fosfor blir optimal utan också reduktionen av kväve, kan man förvänta sig att den högre siffran i intervallet uppnås vilket även innebär att man når det svenska miljömålet med en reduktion på sammanlagt 8 000 ton räknat från år 1995.

⁴ SMHI, Reports Oceanography No 36, 2007

För att på längre sikt skapa bättre beslutsunderlag har Vattenmyndigheten för avsikt att specialstudera mer långtgående åtgärder inom olika avgränsade kustavsnitt med tydliga övergödningsproblem. Resultaten från dessa studier kommer senare att användas för att förbättra åtgärdsförslagen i kommande förvaltningscykler. Redan under åren 2007 och 2008 har Vattenmyndigheten på regeringens uppdrag genomfört flera uppdrag med avsikten att höja kunskapsnivån om övergödningsproblematiken i vattendistriktets kustvatten. Resultaten från dessa uppdrag kommer också att tillvaratas i det kommande åtgärdsarbetet.

Med detta som grund anser Vattenmyndigheten att en reduktion av kvävetillförseln till distriktets kustvatten med ca 2 500 ton på årsbasis är ett rimligt mål för åtgärdsarbetet till dess att kunskapsläget är sådant att mer säkra åtgärdsbeting kan fastställas. Allt eftersom kunskapsläget förbättras och åtgärdsinsatser kan avläsas i den marina miljön, kommer Vattenmyndigheten vid behov att justera det uppsatta åtgärdsbetinget.

I Västerhavets vattendistrikt omfattas Kattegatt av åtgärder inom BSAP. Sveriges åtagande för Västerhavets vattendistrikt innebär att tillförseln av kväve till distriktets kustvatten ska minska med ca 9 000 ton. Konsekvenserna av ett sådant åtagande kommer att bli omfattande och kräver att helt nya metoder att bedriva jordbruk tas fram. Alternativt krävs stora strukturella förändringar av jordbruket där intensivt jordbruk på de bördigaste kustnära jordarna helt eller delvis upphör. Om sådan teknik inte tas fram eller är omöjlig, riskeras en så genomgripande omställning av vattendistriktets jordbruk att stora ekonomiska och sociala konsekvenser inte kan uteslutas. Fullt så genomgripande åtgärder anser Vattenmyndigheten inte att ramdirektivet för vatten lämnar utrymme för, utan menar att denna typ av beslut måste fattas på en hög politisk nivå.

Fosfor

Många av vattendistriktets sjöar och vattendrag har sedan lång tid tillbaka varit belastade med fosfor. Ju närmare havet man kommer ju mer har problemet ökat beroende på att de bästa jordbruksbygderna ligger här och att befolkningstätheten är som störst nära havet. Ett annat sådant fosforpåverkat område är jordbruksbygderna kring Sveriges största sjö Vänern, där också befolkningstätheten är stor. En bidragande orsak till problemet är de lätteroderade leror som fins i många områden och där fosfor lätt fäster på partiklar och når vattendragen.

Innan 1970-talet var avloppsreningen helt undermålig och utgjorde en viktig orsak till övergödningsproblemet. Sedan dess har mycket hänt inom jordbruket som minskat läckaget av fosfor och reningen av kommunalt avloppsvatten är nu bland den bästa i Europa. Detta har medfört tydliga förbättringar i många sjöar och vattendrag. I många områden återstår dock en del åtgärder för att god status ska kunna nås. Med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har nivån räknats fram per avrinningsområde på hur mycket fosforläckaget måste minska för att god status ska kunna uppnås.

För hela distriktet gäller att tillförseln till ytvatten av fosfor behöver minska med ca 200 ton (reduktionsbehovet har skattats till intervallet 150 – 250 ton) vilket motsvarar 28 % av den antropogena tillförseln.

I Västerhavets vattendistrikt bedöms 40 % av ytvattenförekomsterna i inlandet att vara i riskzonen för att inte uppnå en god ekologisk status till 2015 p.g.a. övergödning. För kust och övergångsvatten är motsvarande siffra 100 %, se tabell 4. I tabellen visas även andelen av den totala sjöytan och den totala vattendragslängden som riskerar att inte nå en god ekologisk status till 2015 på grund av övergödning. Vattenförekomster med övergödning och risk att inte klara god status har varit underlag till att identifiera åtgärdsbehov i olika avrinningsområden och åtgärdsförslag, se en sammanfattning för Västerhavets distrikt i bilaga 7 i tabell 11.

Tabell 4. Andel av vattenförekomsterna (antal, yta och längd) som bedöms vara i risk för att god ekologisk status inte kan uppnås 2015 på grund av övergödning. För sjöar och kustvatten anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade ytan. För vattendrag anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade vattendragslängden.

	Andel av vattenförekomsterna (%)	Andel av sjöyta (%)	Andel av vattendragslängd (%)
Vattendrag	26		32
Sjöar	14	17	
Kust- och övergångsvatten	100	100	

De uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning redovisas i tabell 5 för *jordbruk*, i tabell 6 för *industri och kommunala reningsverk*, i tabell 7 för *enskilda avlopp*, i tabell 8 för *dagvatten*, i tabell 9 för *skogsbruket* och i tabell 10 *övriga åtgärder* mot övergödning. I tabellen redovisas de fysiska åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen.

Skyddade områden

I Västerhavets vattendistrikt är Skåne och Hallands län, kustområdena i Västra Götalands län samt Vänerns södra och sydvästra tillrinningsområde och Göta älvs avrinningsområde nedströms Väner utpekade som nitratkänsliga områden. Både de grund- och ytvatten som finns inom dessa områden berörs. Inom dessa områden finns risk för att nitrathalten överstiger riktvärdet på 50 mg/l i 25 grundvattenförekomster och läckaget av kväve behöver minska för att berörda vattenförekomster ska klara kvalitetskraven.

Inom distriktet finns ett 30-tal vattenförekomster (sjöar och vattendrag) som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet och som är påverkade av övergödning i sådan omfattning att det bedöms vara ett problem för att klara kraven på gynnsam bevarandestatus.

Många av kustvattenförekomsterna omfattas också av art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. De åtgärder som utförs i inlandsvattnen för att reducera näringsbelastning kommer sannolikt att få en positiv effekt i dessa områden.

För 12 av avloppsreningsverken inom distriktet krävs åtgärder för kväverening för att de ska uppfylla kraven i avloppsdirektivet. Några av dessa uppfyller inte alls direktivets krav medan några har särskild teknik för kväverening men som inte fullt ut uppfyller direktivets krav.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

Jordbruk

Tabell 5. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning inom jordbrukssektorn. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
9. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram kartunderlag som anger åkermarkens erosionskänslighet och risken för höga förluster av fosfor, särskilt vid vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.	Framtagande av kartmaterial över erosionskänslig åkermark.	Administrativ kostnad.
15. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Rådgivning till lantbruksföretag angående gödsling ⁵ , lagring av gödsel, jordbearbetning, markstruktur, grödofördelning, utfodring m.m.	Administrativ kostnad för utredning.
16. Statens Jordbruksverk behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel med syfte att minska jordbrukets inverkan på vattenkvaliteten, särskilt i områden med	Skyddszoner, sedimentationsdammar för fosfor, våtmarker, trädbevuxna kantzoner, fånggröda/vårbearbet	Våtmark, skyddszon, fånggröda/vårbearbetning. Administrativ

⁵ Jordbruksverket, 2008. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2009. Rapport – Jordbruksinformation 26 – 2008. Uppdateras varje år.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status.	ning, täckdikning. Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från jordbruksmark.	kostnad för utredning.
18. Kammarkollegiet behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Fiskeriverket och länsstyrelserna , ta fram underlag och strategier med syfte att åtgärda vandringshinder, regleringar, vattenhushållningsfrågor och andra fysiska ingrepp som påverkar vattenförekomster så att de inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god ekologisk potential.	Inventering av vattenverksamheter. Framtagande av strategi.	Administrativa kostnad.
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning	Administrativ kostnad för prövning.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Påverkansanalys, verifiering av bedömd status, planering och uppföljning.	
36. Kommunerna behöver utveckla sin planläggning och prövning så att miljökvalitetsnormerna för vatten uppnås och inte överträds.	Tillsyn gällande t.ex. lagring, hantering och spridning av mineral- och stallgödsel.	Administrativ kostnad.

Industri och kommunala avloppsreningsverk

Tabell 6. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning inom industri- och VA-sektorn. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
2. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel så att utsläppen av kväve och fosfor från avloppsreningsverk reduceras till de ytvattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av övergödning.	Ökad dosering av fällningskemikalie, efterfällning, installation av filter, efterpolering i våtmark, införande av kväverening eller utökad kväverening, minskat inflöde av ovidkommande vatten, minskad bräddning genom ökad magasinering av flödestoppar, rening av bräddat avloppsvatten.	Efterfällning, sand-filter. Administrativa kostnader för utredning och prövning och avloppsvattenplaner.
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från industri eller avloppsreningsverk samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	
37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna , utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status		
14. Boverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Riksantikvarieämbetet, Fiskeriverket och länsstyrelserna , utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar för den svenska samhällsplaneringen för genomförandet av vattenförvaltningens miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.	Genom ökad information om åtgärdsprogrammets innebörd och normernas tillämpning, samt riktlinjer för hur dessa vägs in i samhällsplaneringen, ökar förutsättningarna för normernas betydelse i planering och planläggning som ofta utgör grund för framtida mark och vattenanvändning.	Administrativa kostnader för utveckling av kunskapsunderlag, utbildning samt möten.

Enskilda avlopp

Tabell 7. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning som orsakas av läckage från enskilda avlopp. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
3. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med länsstyrelserna, ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel så att utsläppen av kväve och fosfor från enskilda avlopp reduceras till de ytvattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status på grund av övergödning.	Utökad rening vid enskilda avlopp genom installation eller upprustning av exempelvis infiltrationsbädd, markbädd, minireningsverk, kemisk fällning i slamavskiljare, installering av svartvattensortering och markbädd för BDT-vatten, installering av urinsortering samt markbädd för BDT-vatten Prövning Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från enskilda avlopp.	Konsekvensanalysen omfattar ett kostnadsintervall för rening som representerar samtliga åtgärder i listan till vänster. Administrativa kostnader för utredning och prövning.
33. Kommunerna behöver ställa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.		
14. Boverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Riksantikvarieämbetet, Fiskeriverket och länsstyrelserna, utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar för den svenska samhällsplaneringen för genomförandet av vattenförvaltningens miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.	Genom ökad information om åtgärdsprogrammets innebörd och normernas tillämpning, samt riktlinjer för hur dessa vägs in i samhällsplaneringen, ökar förutsättningarna för normernas betydelse i planering och planläggning som ofta utgör grund för framtida mark och vattenanvändning.	Administrativa kostnader för utveckling av kunskapsunderlag, utbildning samt möten.
27. Vägverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. Vägverket behöver även verka för att andra väghållare tar fram motsvarande kunskapsunderlag och genomför åtgärder.	Konkreta åtgärder inom vägverkets område stödjer arbetet med normuppfyllelsen.	Administrativa kostnader för datasammanställningar samt framtagande av åtgärdsplaner.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
32. Kommunerna behöver, inom sin tillsyn av verksamheter och föroreningsskadade områden som kan ha negativ inverkan på vattenmiljön, prioritera de områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Genom att omfördela resurser och prioritera tillsyn där god ekologisk status eller god kemisk status är i risk att ej nå god status eller har sämre än god status kan den nya inriktningen på tillsynen bidra till att dessa normer i dessa vattenförekomster nås.	Administrativa kostnader för inventering av berörda verksamheter.
37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket och Vägverket samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Administrativa kostnader för utredningarna angående dagvatten, vandringshinder och avloppsvattenplaner (behandlas också under Industri och kommunala avloppsreningsverk ovan).

Dagvatten

Tabell 8. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning som orsakas av dagvatten. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
13. Banverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Dagvattendammar Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket och Vägverket samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Administrativa kostnader för utredningarna angående dagvatten, vandringshinder och avloppsvattenplaner (behandlas också under Industri och kommunala avloppsreningsverk ovan).
27. Vägverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. Vägverket behöver även verka för att andra väghållare tar fram motsvarande kunskapsunderlag och genomföra åtgärder.		
37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.		

Skogsbruk

Tabell 9. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning som uppstår till följd av skogsbruk. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
21. Skogsstyrelsen behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för ändamålsenliga skyddszoner och andra skyddsåtgärder intill vattenförekomster så att god kemisk status och god eller hög ekologisk status bibehålls eller uppnås.	Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från skogsbruk.	Administrativa kostnader för utredning.

Övrigt övergödning

Tabell 10. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övergödning generellt. I tabellen redovisas också de möjliga åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen, och de åtgärder som konsekvensanalyserats. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
10. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram hydrogeologiskt kartunderlag, av relevans för vattenförvaltningens behov, som anger grundvattenförekomsternas flödesförhållanden och utbytet mellan grundvatten och ytvatten, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag.	Administrativa kostnader för utredning.
12. Sveriges geologiska undersökning behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag om grundvatten som visar på påverkan på terrestra och akvatiska ekosystem, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.		
14. Boverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Riksantikvarieämbetet, Fiskeriverket och länsstyrelserna , utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar för den svenska samhällsplaneringen för genomförandet av vattenförvaltningens miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.		
26. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram fysikalisk och hydrografisk information som beskriver vattenomsättningen i kustområden med relevans för vattenförvaltningens behov.		
38. Kommunerna behöver i samverkan med länsstyrelserna ta fram underlag och genomföra åtgärder för att minska påverkan från de delar av det rörliga friluftslivet, exempelvis båtturism, som kan ha en negativ inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk eller god kemisk status.		

I tabell 11 redovisas en sammanställning av förslag på åtgärder och deras förväntade effekt och kostnad för Västerhavets vattendistrikt.

Tabell 11. Skattade åtgärdseffekter för fosfor och kväve samt skattat reduktionsbehov för att uppnå god status med avseende på fosfor. Det finns i nuläget inga mål för reduktion av kväve i sjöar och vattendrag, emellertid finns mål för sänkta kvävehalter i kustvattnet varför åtgärdernas minskning av kväveläckage till havet också redovisas i tabellen, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

I tabell 12 redovisas den skattade effekten av minskade utsläpp och läckage av fosfor genom de åtgärder som föreslås mot övergödning i åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt.

Tabell 12. Skattad effekt av minskade årliga utsläpp eller läckage av fosfor (P) genom de åtgärder som föreslås mot övergödning i Västerhavets vattendistrikt.

Åtgärder mot övergödning		Effekt
Avloppsreningsverk		15 400 kg P/ år
Industri		20 400 kg P/ år
Enskilda avlopp		14 900 kg P/ år
Jordbruk	Våtmark	44 900 kg P/ år
	Fånggröda/Vårbearbetning	3 000 kg P/ år
	Skyddszon	1 200 kg P/ år
Dagvatten		190 kg P/ år
Summa		99 740 kg P/ år

Den årliga reduktionen på ca 100 ton fosfor som bedöms bli resultatet av de föreslagna åtgärderna mot övergödning utgör ca 70 % av det nödvändiga reduktionsbehovet (betinget) för att uppnå god status med avseende på övergödning i distriktets sjöar och vattendrag. Den skattade utsläppsreduktionen har då relaterats till den undre intervallsgåransen för det nödvändiga reduktionsbehovet för att uppnå god status med avseende på övergödning, ca 150 ton/år. Resterande vattenförekomster har fått ett undantag från att uppnå god ekologisk status 2015 i form av en tidsfrist till 2021. I ca 45 % av distriktets huvudavrinningsområden bedöms betingen kunna uppnås med föreslagna åtgärder som redovisas i underlagsmaterialen för respektive avrinningsområde.

Åtgärderna som föreslås mot övergödning förväntas medföra att:

- Ett bättre kunskapsunderlag tas fram vad gäller till exempel förluster av fosfor via ytaavrinning och erosion från åkermark, utbytet mellan grund- och ytvatten, internbelastning i sjöar och kustvatten, flödesförhållanden i kustvatten och utsjöpåverkan på kustvattnet.
- Det finns en aktuell vatten- och avloppsplan i varje kommun där miljökvalitetsnormerna beaktas och som är en del av översikts- och detaljplanerna. Ett kunskapsunderlag samt råd och anvisningar som stöd i denna samhällsplanering utvecklas av Boverket.
- Styrmedel för att kunna genomföra åtgärder för ökad rening i själva reningsverken, ökad rening av bräddat vatten och minskad bräddning av orenat avloppsvatten från såväl reningsverk som ledningsnät fastställs. De reningsverk som behöver inför ett särskilt kväverningssteg.
- Styrmedel tas fram och tillsynen prioriteras till vattenförekomster som inte uppnår eller riskerar att inte uppnå god status med avseende på näringsstatus.
- Kunskapsunderlag för att hantera och rena dagvatten tas fram eller förbättras. Olika typer av reningsanläggningar kommer på plats.
- Styrmedel som syftar till att minska läckaget av kväve och fosfor från jordbruksmark antas och riktad rådgivning som ger möjlighet till platsspecifika åtgärder kommer igång.
- Våtmarker och fångdammar anläggs samt sjöar och vattendrag restaureras. Underlag och strategier som behövs i och med sådana åtgärder för att hantera vattendomar tas fram.
- Tillsynsvägledningen för förordningen om egenkontroll har utvecklats av berörd central myndighet och tillämpas av tillsynsmyndigheterna på alla verksamheter som bidrar till att en miljökvalitetsnorm överträds.
- Styrmedel som leder till att fosfor- och kväveläckaget orsakat av skogsbruket minskar träder i kraft.
- Arbetsgrupper är i full gång där lokala aktörer tillsammans med myndigheter och kommuner tar fram åtgärdsprogram på detaljerad nivå.

Miljögifter

Genomförda och pågående åtgärder

Genom tidigare miljöskyddslag och numera miljöbalk, har Sverige sedan 40 år tillbaka ställt krav på alla verksamheter som med sina utsläpp av farliga ämnen riskerar att skada människor och miljö. Industrins utsläpp av metaller och flera organiska miljögifter har därför kraftigt minskat till följd av bland annat bättre rening, utbyte av farliga kemikalier och slutna processer. Ett mer svåråtkomligt problem är gamla miljösynder som tillkom innan miljömedvetandet slagit igenom. En enorm industriell expansion under efterkrigstiden innebar att ett stort antal områden förorenades. På många håll bedöms dessa nu utgöra ett större miljöproblem än pågående verksamheter och två av de nio delmålen i målet Giftfri miljö behandlar förorenade områden.

Under de senaste tiotal åren har länsstyrelserna och många kommuner därför identifierat och inventerat områden som kan vara förorenade. Nationellt har 80 000 områden hittills identifierats som potentiellt förorenade, varav 17 000 har riskklassats enligt MIFO (Metodik för Inventering av Förorenade Områden). Vid denna riskklassning beaktas föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och omgivningens känslighet och skyddsvärde. För närvarande pågår ett omfattande arbete med att behandla de områden som man bedömer utgör störst risker för hälsa och miljö. Av de områden som har riskklassats hör ungefär 1 400 objekt till den högsta riskklassen (riskklass I). Arbetet med förorenade områden bedrivs utefter olika linjer beroende på om det finns någon ansvarig verksamhetsutövare/fastighetsägare eller inte. Då ansvariga finns drivs kraven huvudsakligen genom tillsynsinsatser. Om ansvariga saknas används statliga medel för att få till stånd de utredningar och åtgärder som behövs. I båda fallen styrs insatserna mot områden som är prioriterade ur risk-synpunkt. Tidsmässigt prioriteras objekt som innebär akuta risker såsom hot mot skyddsvärda vattentäkter och naturområden och sådana som innebär risk vid direktexponering. I Sverige har hittills ungefär 200 objekt i riskklass I efterbehandlats. En del av de som återstår är finansierade. Övriga är prioriterade för ytterligare utredningar i åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt, för att kunna bedöma eventuella åtgärdsbehov för att miljö kvalitetsnormerna för kemisk och/eller ekologisk status uppnås.

Många miljögifter kan spridas långa sträckor med luften. Ett miljöproblem av särskild vikt är kvicksilver som återfinns i förhållandevis höga halter i fisk i Sveriges vattenförekomster. Kvicksilver tillförs våra vattenmiljöer främst via luften och indirekt genom utlakning från omgivande mark. I bottensediment omvandlas det till metylkvicksilver som lätt tas upp och lagras in i fettvävnader hos fisk. Halterna idag i omkring hälften av Sveriges sjöar överskrider de halter (500 µg/kg) som bedömts kunna ge hälsoproblem vid hög konsumtion. Ingen vattenförekomst bedöms klara det värde (20 µg/kg våtvikt) som anges i 2008/105/EG och som har använts som utgångspunkt vid kemisk statusklassning.

Detta värde beaktar även risk för organismer på högre nivåer i näringskedjan. Förhöjda halter kvicksilver i vattenmiljön är därför ett av de mer allvarliga miljöproblemen när det gäller metaller.

Det svenska kvicksilverförbudet på 90-talet innebar bland annat att yrkesmässig tillverkning och försäljning av vissa varor som innehåller kvicksilver, till exempel termometrar och andra mätinstrument, var förbjuden. Under 2009 infördes ett skärpt nationellt förbud som innebär att kvicksilver, kvicksilverföreningar och beredningar inte får släppas ut på den svenska marknaden. De får inte heller användas i Sverige eller yrkesmässigt föras ut från Sverige. Förbudet omfattar även varor med kvicksilver. Det finns dock några undantag från förbudet för användningsområden som omfattas av harmoniserade EG-regler, till exempel ljuskällor och andra elektriska och elektroniska produkter, batterier och fordon. Dessutom finns vissa tidsbegränsade undantag för t ex analyskemikalier.

Sverige står emellertid för en mycket liten andel av de totala utsläppen av kvicksilver. Resten kommer från långväga transporter. En global bindande konvention för att minska kvicksilverutsläppen förhandlas för närvarande fram inom FN. Sverige har en mycket aktiv roll i arbetet med konventionen och den beräknas kunna färdigställas till år 2013. Konventionen omfattar till exempel utsläpp från kolförbränning och industrier, handel och användning av kvicksilver och produkter som innehåller kvicksilver samt avfallshantering. Det finns också många syntetiska kemikalier som kan transporteras långa sträckor och ge upphov till storskaliga problem. Några av dessa regleras redan i internationella konventioner, såsom Stockholmskonventionen och HELCOM.

För att försöka förhindra framtida hälso- och miljöproblem med kemikalieanvändningen genomförs numera riskbedömningar innan de tillåts släppas ut på marknaden. Inom EU regleras till exempel vilka aktiva substanser som får användas som bekämpningsmedel i växtskyddsmedel och biocider. Övriga substanser är således inte tillåtna att använda för detta ändamål. REACH⁶ kommer att innebära att kunskaperna om tiotusentals allmänkemikalier ökar under kommande år. Detta gäller i synnerhet de som används i förhållandevis stora mängder. Användningen av ett urval substanser inskränks dessutom antingen genom begränsningar eller genom att det krävs tillstånd för att få använda dem. Substanser i varor regleras i betydligt mindre omfattning även om ett visst informationskrav numera finns i REACH. Dessutom driver Sverige frågan om information om farliga ämnen i varor inom den globala kemikaliestrategin SAICM.

⁶ REACH är en kemikalielagstiftning som ersätter stora delar av de kemikalieregler som gällde före den 1 juni 2007 i EU och i Sverige. Reglerna finns i en EG-förordning (1907/2006/EG) och ska därför tillämpas direkt av företagen, utan att översättas i svenska regler. REACH står för Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. På svenska: Registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier. Förordningen trädde i kraft inom hela EU den 1 juni 2007.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 13 visas andelen av de klassade vattenförekomsterna som bedöms vara i riskzonen för att inte uppnå god kemisk eller ekologisk status på grund av miljögifter, exklusive kvicksilver.

Tabell 13. Andel av vattenförekomsterna (antal, yta och längd) som bedöms vara i risk för att god kemisk status eller ekologisk status inte kan uppnås 2015 på grund av miljögifter exklusive kvicksilver. För sjöar och kustvatten anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade ytan. För vattendrag anges andelen av det totala antalet vattenförekomster samt andelen av den summerade vattendraglängden.

	Andel av vattenförekomsterna (%)	Andel av sjöyta (%)	Andel av vattendraglängd (%)
Vattendrag	12		16
Sjöar	8	16	
Kust- och övergångsvatten	6	6	
Grundvatten	27		

I begreppet miljögifter ingår här dels de prioriterade ämnena, se tabell 14 nedan, som har EU-gemensamma miljökvalitetsnormer och ingår i klassificeringen av kemisk ytvattenstatus och dels de särskilda förorenande ämnen som Vattenmyndigheten fastställer gränsvärden för och som ingår i klassningen av ekologisk status. Gränsvärdena för alla dessa ämnen finns i vattenmyndighetens beslutsdokument om miljökvalitetsnormer. I åtgärdsprogrammet tas åtgärder med för de vatten som riskerar att överskrida gränsvärdena och som inte redan har finansierade åtgärder.

Tabell 14. De prioriterade ämnena (ytvatten) uppdelade på grupperna tungmetaller, pesticider, industriella föroreningar och andra föroreningar. Gruppindelningen följer rapporteringskraven till EU. I tabellen visas också förslag på särskilt förorenande ämnen som använts i påverkansanalys av miljögifter, se bilaga 7.

En övergripande bild av åtgärdsbehovet framgår också av statusklassningen som visar att cirka 6 % av ytvattenförekomsterna har sämre än god kemisk status och för grundvatten är motsvarande siffra 5 %, se tabell 15. När det gäller kvicksilver är det ingen vattenförekomst som uppnår god kemisk status.

Tabell 15. Status med avseende på miljögifter för vattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt (utan kvicksilver).

Vattenförekomst	Nuvarande status (%) exklusive kvicksilver (Hg)	
	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk status
Grundvatten	5	95
Vattendrag	1	99
Sjöar	3	97
Kust- och övergångsvatten	2	98
Hav	0	100

Skyddade områden - fisk och musselvatten

Två av de kustvattenförekomster som ligger inom ett område som är utpekade enligt musseldirektivet är också identifierade som i riskzon vad gäller miljögifter. Miljötillståndet för dessa vattenförekomster behöver utredas vidare.

De krav som gäller enligt vattenförvaltningsförordningen bedöms vara likartade eller strängare än kraven enligt förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Det är således rimligt att anta att om de parametrar som sammanfaller mellan direktiven har klassificerats som god eller hög för en vattenförekomst som är fiskvattenområde så uppfylls också kraven enligt förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. För flera av de berörda vattenförekomsterna är dock dessa parametrar inte klassade.

I tre vattenförekomster som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet eller fågel-direktivet har kadmium uppmätts i högre halter än vad som tillåts.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 16 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot miljögifter. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Som det framgår av tabellen nedan är det fortsatta utredningsbehovet stort innan konkreta åtgärder kan föreslås och genomföras.

Tabell 16. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot miljögifter. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
5. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med Kemikalieinspektionen, Sveriges geologiska undersökning, Fiskeriverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket , förbättra kunskapsunderlaget om de prioriterade ämnenas förekomst och miljöeffekter samt de särskilda förorenande ämnenas förekomst och effekt på den ekologiska statusen för att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för att minska effekterna av dessa ämnen, särskilt i de vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå god kemisk status eller god ekologisk status.	Utredningsbehov: Framtagande av underlagsmaterial som underlag för en föreskrift eller annat styrmedel mot förekomsten av särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen.	Administrativa kostnader för utredning och framtagande av styrmedel.
8. Naturvårdsverket behöver i sitt arbete med bidrag till att åtgärda föroreningssskadade mark- och vattenområden särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Vid planläggning för efterbehandlingsverksamhet ska vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status prioriteras.	
12. Sveriges geologiska undersökning behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag om grundvatten som visar på påverkan på terrestra och akvatiska ekosystem, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag.	Administrativa kostnader för utredning.
13. Banverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket.	Administrativa kostnader för utredningarna angående dagvatten och vandringshinder.
15. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel.	Administrativa kostnader.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
17. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen , prioritera sina insatser för att minska riskerna med och användningen av växtskyddsmedel i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel. Gräs och trädbevuxna skyddszoner och sprutfria zoner intill vatten.	Skyddszoner, konsekvensanalyseras under övergödning.
19. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och länsstyrelserna , utveckla riktlinjer för undersökande övervakning för inträffade olyckor, naturliga och andra, som kan påverka vattenförekomsternas ekologiska, kemiska eller kvantitativa status.	Utveckla handlingsplaner, samordning och vägledning.	Administrativa kostnader.
26. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram fysikalisk och hydrografisk information som beskriver vattenomsättningen i kustområden med relevans för vattenförvaltningens behov.		-
27. Vägverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. Vägverket behöver även verka för att andra väghållare tar fram motsvarande kunskapsunderlag och genomför åtgärder.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Vägverket.	Administrativa kostnader för utredning.
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning av verksamheter med utsläpp av miljögifter.	Administrativa kostnader för prövning.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Påverkansanalys, verifiering av bedömd status, planering och uppföljning.	-

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
31. Länsstyrelserna behöver i sitt arbete med att åtgärda föroreningsskadade mark- och vattenområden, särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Vid planläggning för efterbehandlingsverksamhet ska vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status prioriteras.	-
32. Kommunerna behöver, inom sin tillsyn av verksamheter och föroreningsskadade områden som kan ha negativ inverkan på vattenmiljön, prioritera de områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning av verksamheter med utsläpp av miljögifter.	Administrativa kostnader för prövning.
33. Kommunerna behöver ställa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.	Utökad rening vid enskilda avlopp genom installation eller upprustning av exempelvis infiltrationsbädd, markbädd, minireningsverk, kemisk fällning i slamavskiljare, installering av svartvattensortering och markbädd för BDT-vatten, installering av urinsortering samt markbädd för BDT-vatten. Prövning Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från enskilda avlopp.	Konsekvensanalysen omfattar ett kostnadsintervall för rening som representerar samtliga åtgärder i listan till vänster. Administrativa kostnader för utredning och prövning.
37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna , utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket och Vägverket samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Administrativa kostnader för utredningarna angående dagvatten, vandringshinder och avloppsvattenplaner (behandlas också under Industri och kommunala avloppsreningsverk ovan).

I tabell 17 finns en sammanställning av åtgärdsbehov och på kostnader för åtgärder mot miljögifter som idag inte är finansierade.

Tabell 17. Åtgärdsbehov för miljögifter i Västerhavets vattendistrikt som idag inte är finansierat, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

Åtgärderna som föreslås mot miljögifter förväntas medföra att:

- Ett bättre kunskapsunderlag om utsläppen av miljögifter till vatten tas fram. Genom ytterligare kartläggning och provtagning identifieras nödvändiga åtgärder för att halterna av miljögifter ska minska i de vattenförekomster där miljökvalitetsnormerna ej kan uppnås på grund av miljögifter. Även kunskapen om miljögifters effekter i vattenmiljön utvecklas.
- Skapa en prioriteringslista för fortsatta undersökningar och/eller åtgärder vid förorenade områden som bedöms kunna läcka miljögifter till angränsande vattenförekomster i betydande grad och som därför riskerar att ej uppnå god kemisk och/eller ekologisk status till 2015.
- Påverkan pga användning av växtskyddsmedel minskar, särskilt i områden som därför ej uppnår god kemisk och/eller ekologisk status pga miljögifter, till följd av rådgivning och andra styrmedel.
- Vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten minskar till följd av en förbättrad dagvattenhantering.
- Utsläpp av miljögifter från tillståndspliktiga verksamheter minskar till följd av Länsstyrelsernas och Miljödomstolarnas tillståndsprövning samt översyn och eventuell omprövning av tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap miljöbalken, i synnerhet då utsläppen bidrar till att vattenförekomsterna bedöms riskera att ej uppnå god kemisk och/eller ekologisk status.
- Utsläpp av miljögifter från miljöfarliga verksamheter minskar till följd av Länsstyrelsernas och kommunernas kemikalietillsyn av miljöfarliga verksamheter, enligt 9 och 26 kap miljöbalken, i synnerhet då utsläppen bidrar till att vattenförekomsterna bedöms riskera att ej uppnå god kemisk och/eller ekologisk status.

Främmande arter

Genomförda och pågående åtgärder

Främmande arter är egentligen inte något nytt problem, men det är inte förrän på den senaste tiden som problemet uppmärksammas i större skala och börjat betraktas som ett allvarligt problem för såväl den inhemska floran och faunan som för vissa näringar där kommersiella arter kan påverkas negativt. I den svenska fiskelagstiftningen, förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen, finns regler som syftar till att hindra spridning av främmande arter, som till exempel signalkräfta och dess sjukdomar, som kan drabba det inhemska kräftbeståndet. Här finns också regler som ska förhindra att till exempel odlad fisk rymmer och etablerar sig i den svenska faunan. Många främmande arter kommer dock hit med fartygens ballastvatten eller havsströmmar och här behövs en EU-övergripande strategi. Nationellt har det dock nyligen tagits fram en handlingsplan som ska bidra till att problemet uppmärksammas och att hela landet får en samlad strategi. För att öka kunskapen om främmande arter finns flera webbaserade projekt där man kan rapportera fynd av främmande arter. Naturvårdsverket har under 2002-2007 finansierat ett forskningsprojekt, AquAliens⁷, för att öka kunskapsnivån.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 18 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot främmande arter. I tabellen redovisas också de fysiska åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen.

Tabell 18. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot spridning av främmande arter. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Verifiering av förekomsten och problemet med främmande arter i vattenförekomster. Prövning av tillstånd för utplantering av främmande arter.	Verifiering av status. Administrativ kostnad.

⁷ www.aqualiens.tmbi.gu.se

Fysiska förändringar

Genomförda och pågående åtgärder

Det äldsta miljöproblemet i Sveriges vatten är det som kallas fysiska förändringar. Redan för hundratals år sedan dikades stora områden ut samtidigt som sjöar sänktes för att vinna ny mark att odla på. Det byggdes också dammar, även i de minsta vattendragen, för att utvinna kraft och vattendrag rensades och rätades för timmerflottning. Reglerings- och kraftverksdammarna blev till vandringshinder och hindrar än idag lax, öring, harr, sik, ål och flodnejonöga att nå sina naturliga lek- och uppväxtområden. Den gamla vattenlagen som tillkom i början på 1900-talet hade som syfte att underlätta utnyttjande av vattendragen för vattenkraftsändamål, inte att skydda dem. Även effektiviseringen av skogsbruket har gett upphov till fysiska förändringar på vattendragen genom avverkningar i strandzonen och uppkomsten av körsador. Idag finns också ett omfattande nät av skogsbilvägar med ett stort antal vägtrummor som utgör vandringshinder.

Miljöhänsynen när det gäller fysiska förändringar har förbättrats i framförallt skogsbruket under det senaste decenniet. Numera är det vanligt att funktionella kantzoner med träd lämnas kvar längs vattendragen vid avverkningar i förebyggande syfte. Vägtrummor som var vandringshinder har också bytts ut i många fall. Stora summor har också lagts ner på att restaurera gamla flottleder, framförallt i Vindelälven och Piteälven. Inom jordbruket och vattenkraften finns fortfarande mycket kvar att göra för att åtgärda de fysiska förändringarna.

Statliga pengar har använts för att anlägga vandringsvägar förbi dammar men även för att köpa in vatten för att åstadkomma ett mer biologiskt anpassat flöde. Fysisk restaurering av vattendrag är ett långsiktigt arbete eftersom påverkan har skett under århundraden och varit genomgripande i flertalet vattensystem.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

Med dagens underlag är det svårt att bedöma den totala risken för att vattenförekomster ej uppnår eller ej kan bibehålla en god ekologisk status på grund av fysiska förändringar. Från statusklassningen kan man emellertid göra en bedömning att ca en tredjedel av vattenförekomsterna har fysiska förändringar som leder till försämrad status eller risk för försämring. Denna siffra kan dock underskatta det verkliga läget eftersom vissa områden inom Västerhavets vattendistrikt visar att mer än hälften av vattenförekomsterna har olika former av fysiska förändringar som påverkar ekologisk status. Av detta skäl föreslås utredning som åtgärd i många vattenförekomster, se tabell 20 i bilaga 7.

Kraftigt modifierade vatten

I Västerhavets vattendistrikt har 45 vattenförekomster pekats ut som kraftigt modifierade vatten. En mer detaljerad beskrivning av dessa vattenförekomster finns angivna i bilaga 6.

Med utpekandet av kraftigt modifierade vatten följer att åtgärder inom miljökvalitetsnormen god ekologisk potential ska fastställas. Idag är dessa åtgärder beskrivna på en övergripande nivå för varje enskild vattenförekomst. Under kommande förvaltningscykel finns ett åtgärdsbehov dels avseende de konkreta åtgärder som redan idag är angivna inom god ekologisk potential, dels en precisering av åtgärder som bedöms som rimliga och som inte ger väsentlig negativ påverkan på verksamheten eller miljön i stort. De åtgärder som bedöms som rimliga ska vara slutförda senast 2021. Vid förvaltningscykelns slut ska det också göras en utvärdering om de vattenförekomster som angivits som kraftigt modifierade vatten ändå ska uppnå god ekologisk status, trots verksamheten, eller om de ska kvarstå som kraftigt modifierade vatten.

I samband med genomförandet av åtgärdsprogrammet kan vattenförekomster där det förekommer verksamhet med stor samhällsnytta bli aktuella och som inte uppnår god ekologisk status komma att anges som kraftigt modifierade vatten, detta om det visar sig att åtgärderna i åtgärdsprogrammet ger väsentlig negativ påverkan på verksamheten. I dessa fall måste åtgärder inom miljökvalitetsnormen god ekologisk potential utredas.

Skyddade områden

I Västerhavets vattendistrikt finns ett drygt 50-tal vattenförekomster som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet och som är påverkade av fysiska förändringar i sådan omfattning att det bedöms vara ett problem för att klara kraven på gynnsam bevarandestatus.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 19 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot fysiska förändringar. I tabellen redovisas också de fysiska åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen.

Tabell 19. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot fysiska förändringar. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
13. Banverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Åtgärder avseende kontinuitet och morfologi. Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket och Vägverket samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Åtgärder avseende förbättrad kontinuitet och morfologi samt utredning. Administrativa kostnader för utredning.
15. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel.	Administrativa kostnader.
16. Statens Jordbruksverk behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel med syfte att minska jordbrukets inverkan på vattenkvaliteten, särskilt i områden med vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status.	Skyddszoner, sedimentationsdamm ar för fosfor, våtmarker, trädbevuxna kantzoner, fånggröda/vårbearbet ning, täckdikning. Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från jordbruksmark.	Våtmark, skyddszon, fånggröda/vårbearbetning. Administrativ kostnad för utredning.
18. Kammarkollegiet behöver, efter samråd med Naturvårdsverket , Fiskeriverket och länsstyrelserna , ta fram underlag och strategier med syfte att åtgärda vandringshinder, regleringar, vattenhushållningsfrågor och andra fysiska ingrepp som påverkar vattenförekomster så att de inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god ekologisk potential.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag och planering.	Administrativa kostnader för utredning.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
20. Riksantikvarieämbetet behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag för vilka vattenmiljöer och vattenanläggningar som har särskilt stort kulturmiljövärde i, eller i anslutning till, vattenförekomster där det behöver vidtas åtgärder i syfte att uppnå god ekologisk status eller god kemisk status.	Utredningsbehov: ta fram underlag som utpekar kulturmiljövärden vid vattenförekomster.	Administrativa kostnader.
21. Skogsstyrelsen behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för ändamålsenliga skyddszoner och andra skyddsåtgärder intill vattenförekomster så att god kemisk status och god eller hög ekologisk status bibehålls eller uppnås.	Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från skogsbruk.	Administrativa kostnader för utredning.
24. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram hydrologisk information på vattenförekomstnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.		Administrativa kostnader.
25. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram klimatprediktioner på avrinningsområdesnivå som underlag för bedömning av effekter på ekologisk status till följd av förändrade höga och låga flöden.		Administrativa kostnader.
27. Vägverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status. Vägverket behöver även verka för att andra väghållare tar fram motsvarande kunskapsunderlag och genomför åtgärder.	Åtgärder avseende kontinuitet och morfologi. Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket och Vägverket samt utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Åtgärder avseende förbättrad kontinuitet och morfologi samt utredning. Administrativa kostnader för utredning.
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning med syfte att få till stånd åtgärder avseende förbättrad kontinuitet, morfologi, hydrologi samt utredning.	Åtgärder avseende förbättrad kontinuitet, morfologi, hydrologi samt utredning. Administrativa kostnader för prövning.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning med syfte att få till stånd åtgärder med avseende på förbättrad kontinuitet, morfologi, hydrologi samt utredning.	Administrativa kostnader.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Utredningsbehov Verifiering av fysiska förändringar i vattenförekomster.	Administrativa kostnader Verifiering av fysiska förändringar.

I tabell 20 finns en sammanställning över skattade kostnader för föreslagna åtgärder mot fysiska förändringar i Västerhavets vattendistrikt.

Tabell 20. Skattade kostnader för föreslagna åtgärder mot fysiska förändringar i Västerhavets vattendistrikt, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

Åtgärder med syfte att förbättra kontinuitet omfattar bland annat utrivning av dammar och byggande av fiskvägar. När det gäller åtgärder för att förbättra morfologi i vattendragen avses exempelvis återställning av flottleder och när det gäller hydrologi kan åtgärden vara att säkerställa ett minimiflöde i ett vattendrag (se tabell 28 i konsekvensanalysen för en mer utförlig beskrivning av åtgärderna).

För att fastställa ett åtgärdsprogram för fysiska förändringar har planerade åtgärder inom biologisk återställning, fiskevård och övrigt miljömålsarbete sammanställts och analyserats. I vissa fall har de planerade åtgärderna inneburit att det är troligt att vattenförekomsten uppnår god ekologisk status till 2015 varför förslaget är att miljö kvalitetsnormen god ekologisk status uppnås till denna tidpunkt. I många fall är det emellertid tveksamt om de föreslagna åtgärderna kommer att leda till god ekologisk status och vattenförekomsten måste utredas med avseende på vilka åtgärder som måste genomföras efter att insatserna inom biologisk återställning är slutförda. Av den anledningen måste undantag med tidsfrist till 2021 sättas som norm av tekniska skäl.

Åtgärderna som föreslås mot fysiska förändringar förväntas medföra att:

- Ett förbättrat underlag som visar på omfattningen och påverkansgraden av fysiska störningar tas fram. Det framgår också på vilket sätt de fysiska störningarna (kontinuitetsförändringar, morfologiska

förändringar samt förändrade flödesregimer och vattenstånd) påverkar den ekologiska statusen.

- En strategi och en plan för omprövningar av vattendomar med syfte att åtgärda vandringshinder och regleringar finns.
- Tillsynsvägledningen för förordningen om egenkontroll utvecklas av berörd central myndighet och tillämpas av tillsynsmyndigheterna på alla verksamheter som bidrar till att en miljökvalitetsnorm överträds.
- Kommunerna utvecklar sin översikts- och detaljplaneläggning så att miljökvalitetsnormerna uppnås och inte överträds. Ett kunskapsunderlag samt råd och anvisningar som stöd i denna samhällsplanering utvecklas av Boverket.
- Det finns ett prioriteringsunderlag som visar var de kulturhistoriskt mest värdefulla vattenmiljöerna och vattenanläggningarna i anslutning till vattenförekoster som inte uppnår god status finns.
- Vandringshinder som finns på grund av väg- och järnvägsnätet, till exempel i form av felaktigt lagda trummor, kartläggs och åtgärdas.
- Funktionella kantzoner anläggs längs vattendrag vid avverkningar.
- Funktionella skyddszoner anläggs längs vattendrag i anslutning till jordbruksmark.

Vattenuttag

Vattenuttag sker både i grund- och ytvatten för kommunala vattenverk och för enskilda där de största användningsområdena är för hushåll, industri samt övrig användning. Överutnyttjande av grundvatten kan leda till vattenbrist och saltvatteninträngning medan överutnyttjande av ytvatten kan leda till kritiskt låga vattenflöden med påverkan på den ekologiska statusen i vattendrag.

För en mer omfattande beskrivning av miljöproblemet vattenuttag hänvisas till förvaltningsplanen för Västerhavets vattendistrikt.

Grundvattentillgång

I vattendistriktet finns ett fåtal grundvattenförekomster som har problem med vattentillgång. I dessa grundvattenförekomster behöver orsakerna till problemet utredas. Utredningskostnaderna för detta beräknas uppgå till ca 35 tkr/år (4 % diskonteringsränta, 5 års avskrivningstid). I de fall då problemet förekommer i en vattentäkt är huvudmannen för vattentäkten ansvarig för utredningen. I övriga fall är länsstyrelsen ansvarig.

Tabell 21. Grundvattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt inom vilka åtgärder behöver vidtas för att god kvantitativ status riskerar att inte uppnås 2015 på grund av grundvattentillgången.

Grundvattenförekomst	ID	Påverkan	Åtgärd
-	SE622743-132661	grundvattentillgång	Utredning
-	SE620275-135892	grundvattentillgång	Utredning
Bjärehalvön	SE625674-131386	grundvattentillgång	Utredning
-	SE625124-131524	grundvattentillgång	Utredning
Höganäs	SE623657-130207	grundvattentillgång	Utredning

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 22 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot vattenuttag.

Tabell 22. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot vattenuttag. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
10. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram hydrogeologiskt kartunderlag, av relevans för vattenförvaltningens behov, som anger grundvattenförekomsternas flödesförhållanden och utbytet mellan grundvatten och ytvatten, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Utredningsbehov	Administrativ kostnad.
12. Sveriges geologiska undersökning behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag om grundvatten som visar på påverkan på terrestra och akvatiska ekosystem, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag.	Administrativa kostnader för utredning.
15. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel.	Administrativa kostnader.
18. Kammarkollegiet behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Fiskeriverket och länsstyrelserna , ta fram underlag och strategier med syfte att åtgärda vandringshinder, regleringar, vattenhushållningsfrågor och andra fysiska ingrepp som påverkar vattenförekomster så att de inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god ekologisk potential.	Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag och planering.	Administrativa kostnader för utredning.
24. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram hydrologisk information på vattenförekomstnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.		-

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Tillsyn och provning.	Administrativ kostnad.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.		-
34. Kommunerna behöver inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter som behövs för dricksvattenförsörjningen, så att dricksvattentäkterna långsiktigt bibehåller en god kemisk status och god kvantitativ status.	Att upprätta vattenskyddsområden med föreskrifter, exv. med stöd av kap 7 miljöbalken.	Administrativa kostnader för upprättande av vattenskyddsområden med föreskrifter.

Effekt av föreslagna åtgärder

De åtgärder som föreslås förväntas medföra att:

- Den fortsatta kunskapsuppbyggnaden och planeringen kring vattenuttag leder till en säkrare bedömning av såväl aktuell vattenstatus som risken för att vattenförekomster inte uppnår god status.
- Förordningen om egenkontroll tillämpas så att den omfattar alla verksamheter som påverkar den kvantitativa statusen. Säkerställandet av egenkontrollen leder till att mätningar av vattentillgången kommer till stånd i grund- och ytvattenförekomster där vattenuttag sker.
- Kommunerna utvecklar sin planering och provning så att användandet av vattenresurser hålls på en nivå så att god kvantitativ status uppnås och inte riskerar att försämrats. Ett kunskapsunderlag samt råd och anvisningar som stöd i denna samhällsplanering utvecklas av Boverket.

Dricksvatten

Dricksvatten hämtas ur såväl ytvattenförekomster som grundvattenförekomster. I kommunala vattentäkter följs vattenkvaliteten noggrant genom olika provtagningsprogram. En aspekt på skyddet av råvattnet avseende såväl grund- som ytvattentäkter är det mikrobiologiska skyddet och skydd mot skadliga parasiter. Det är kanske den viktigaste hälsoaspekten då vattenburna sjukdomsutbrott inte alls är ovanliga i Sverige. Trots sin betydelse för vattnets användbarhet som råvatten för dricksvatten, har denna aspekt på vattenkvaliteten inte kunnat tas med i denna förvaltningscykel. Vattenmyndigheten kommer att fokusera mer på denna fråga inom kommande förvaltningscykel.

Genomförda och pågående åtgärder

För att skydda dricksvattentäkter fastställer länsstyrelserna och kommunerna vattenskyddsområden. Naturvårdsverket gav år 2003 ut en handbok som vägledning i detta arbete⁸. Inom ett vattenskyddsområde finns bestämmelser som reglerar verksamheter som skulle kunna förorena dricksvattnet. Det kan till exempel röra sig om lagring och hantering av giftiga kemikalier, spridning av växtskyddsmedel, schaktning, täkter, bergvärmepumpar, avlopp, petroleumprodukter, transporter med farligt gods, lokalisering av industriell verksamhet, gödselspridning, virkesupplag och dagvattenhantering.

Lantbrukare som söker gårdsstöd och miljöersättning måste uppfylla olika tvärvillkor. Vissa av dessa regler gäller speciellt för vattenskyddsområden:

- krav på tillstånd för spridning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområde
- skyddsavstånd vid spridning intill vattentäkter

Flera miljömål har inriktning mot skyddet av dricksvatten. Tyvärr saknas det fortfarande tillfredsställande skydd för flertalet vattentäkter, men länsstyrelser och kommuner har sedan ett antal år tillbaka arbetat metodiskt med frågan. Myndigheterna arbetar också för att det ska finnas reservvattentäkter i större omfattning än idag.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

Skyddade områden - Dricksvatten

Enligt ramdirektivet för vatten (bilaga IV och artikel 7) är dricksvattenförekomster skyddade områden. Med dricksvattenförekomster avses de vattenförekomster som ger mer än 10 m³ dricksvatten per dag i genomsnitt, eller som betjänar fler än 50 personer, eller som är avsedda för sådan framtida användning. Skyddet gäller både yt- och grundvattenförekomster. Vattentäkter som ger mer än 10 m³ per dag i snitt eller som förser fler än 50 personer med dricksvatten omfattas även av Livsmedelsverkets

⁸ Naturvårdsverket, 2003. Vattenskyddsområde. Handbok med allmänna råd. Handbok 2003:6.

föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30). De kvalitetskrav som anges i föreskriften gäller dock inte råvatten utan enbart det som distribueras ut till konsumenten.

I distriktet finns det ca 660 vattentäkter. Av de vattentäkter som ligger inom grund- eller ytvattenförekomster är det 187 (156 grundvattentäkter och 31 ytvattentäkter) som saknar skydd eller har ett skydd som bör ses över, se tabell 23.

Tabell 23. Antal vattenförekomster i varje avrinningsområde där åtgärder behövs för att uppnå ett fullgott skydd.

Avrinningsområde	Antal vattentäkter som berörs av åtgärder
95 Vege å	6
96 Rönne å	15
97 Stensån	1
98 Lagan	36
99 Genevadsån	2
100 Fylleån	2
101 Nissan	14
102 Suseån	0
103 Ätran	2
104 Himleån	0
105 Viskan	1
106 Rolfsån	3
107 Kungsbackaån	1
108 Säveån	11
108 Mölndalsån	2
108 Friaån	2
108 Göta älv	6
108-030 Dalbergsån o Holmsån	1
108-031 Upperusälven	4
108-032 Byälven	2
108-033 Borgviksälven	1
108-034 Norsälven	7
108-035 Klarälven	9
108- 036 Alsterälven	1
108- 037 Visman	0
108- 038 Gullspångsälven	9
108- 040 Tidån	5
108- 042 Lidån	10
108- 043 Nossan	3
108 Vänerån	17
109 Bäveån	0
110 Örekilsälven	4
111 Strömsån	1
112 Enningdalsälven	0
113 Glomma	0
Kust norr	8
Kust syd	1

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

Vattenmyndigheten konstaterar att huvudmännen för vattenförsörjningen är väl medvetna om vad som långsiktigt krävs för att säkerställa vattenkvaliteten men att arbetet går för långsamt. För att säkerställa ett bra dricksvatten idag och i framtiden behöver man bland annat se över äldre former av vattenskydd och införa vattenskyddsområden där det saknas. Detta för att ställa specifika krav på de verksamheter som får bedrivas inom området. Genom att införa och se över skyddsområden kan man bidra till att uppnå en god ekologisk, kemisk och kvantitativ status, på samma sätt som att en god vattenstatus bidrar till bättre dricksvatten.

Vattenmyndigheten anser att vattenskyddsområde med föreskrifter med stöd av 7 kap. miljöbalken och NFS 2003:16 behöver finnas för åtminstone alla allmänna vattentäkter, för att uppfylla kraven om erforderligt skydd (artikel 7) i ramdirektivet för vatten. I undantagsfall, till exempel vattentäkter med liten föroreningsrisk och som endast försörjer ett mindre antal personer, kan dock tillräckligt skydd tillgodoses även med föreskrifter utformade med stöd av 9 kap. miljöbalken. När det gäller större enskilda vattentäkter (samfälligheter, turistanläggningar och liknande) får lämpliga skyddsformer avgöras från fall till fall. Vattenskyddsområden och föreskrifter som tillkommit med stöd av vattenlagen (1983:291) eller äldre lagstiftning anses kräva en översyn med hänsyn till förändringar av markanvändning med mera i tillrinningsområdet och behovet av säkrare underlag för bestämning av tillrinningsområde och påverkansbedömning. Äldre former av vattenskydd kan efter utredning godtas om behov av revidering inte föreligger. Ett bra skydd för vattenförsörjningen kännetecknas också av att det finns reservvattenberedskap och att huvudmännen har planerat och säkerställt den långsiktiga vattenförsörjningen, exempelvis genom en vattenförsörjningsplan.

I tabell 24 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner för skydd av dricksvatten.

Tabell 24. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner för skydd av dricksvatten. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
11. Sveriges geologiska undersökning behöver fortsätta arbetet med att insamla information om befintliga vattentäkter med ett uttag större än 10 m ³ /dygn eller som försörjer fler än 50 personer samt avgränsa betydande grundvattenförekomster.	Utredningsbehov: Fortsatt kartläggning.	Administrativa kostnader för fortsatt kartläggning.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
13. Banverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan på yt- och grundvatten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Åtgärder avseende kontinuitet och morfologi. Utredningsbehov: Framtagande av kunskapsunderlag vid Banverket.	Åtgärder avseende förbättrad kontinuitet och morfologi samt utredning. Administrativa kostnader för utredning.
15. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv till jordbruksföretag inom områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel.	Administrativa kostnader.
16. Statens Jordbruksverk behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket , ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel med syfte att minska jordbrukets inverkan på vattenkvaliteten, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Skyddszoner, sedimentationsdammar för fosfor, våtmarker, trädbevuxna kantzoner, fånggröda/vårbearbetning, täckdikning. Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel för minskad tillförsel av näringsämnen till vatten från jordbruksmark.	Våtmark, skyddszon, fånggröda/vårbearbetning. Administrativ kostnad för utredning.
17. Statens Jordbruksverk och länsstyrelserna behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen , prioritera sina insatser för att minska riskerna med och användningen av växtskyddsmedel i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Information och rådgivning för minskad risk vid användning av växtskyddsmedel. Gräs och trädbevuxna skyddszoner och sprutfria zoner intill vatten.	Skyddszoner, konsekvensanalysen under övergödning.
19. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och länsstyrelserna , utveckla riktlinjer för undersökande övervakning för inträffade olyckor, naturliga och andra, som kan påverka vattenförekomsternas ekologiska, kemiska eller kvantitativa status.	Utveckla handlingsplaner, samordning och vägledning.	Administrativa kostnader.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
22. Livsmedelsverket behöver, i samråd med Sveriges geologiska undersökning , ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för övervakning av råvatten för alla dricksvattentäkter i vattenförekomster där det samlade uttaget är större än 10 m3/dygn eller försörjer fler än 50 personer.	Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel.	Administrativa kostnader.
28. Länsstyrelserna behöver göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter, enligt 9 och 11 kap. miljöbalken, vilka kan ha en inverkan på vattenmiljön, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Prövning med syfte att få till stånd åtgärder med avseende på förbättrad kontinuitet, morfologi, hydrologi samt utredning.	Administrativa kostnader.
30. Länsstyrelserna behöver upprätta en plan för sitt åtgärdsarbete med prioritering av avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status eller god kemisk status.	Utredningsbehov: Verifiering av fysiska förändringar i vattenförekomster.	Administrativa kostnader. Verifiering av fysiska förändringar.
31. Länsstyrelserna behöver i sitt arbete med att åtgärda föroreningsriskerna i mark- och vattenområden, särskilt prioritera de områden som läcker prioriterade ämnen eller särskilda förorenande ämnen, till vattenförekomster som därför inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Vid planläggning för efterbehandlingsverksamhet ska vattenförekomster som riskerar att inte uppnå god ekologisk status eller god kemisk status prioriteras.	-
34. Kommunerna behöver inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter som behövs för dricksvattenförsörjningen, så att dricksvattentäkterna långsiktigt bibehåller en god kemisk status och god kvantitativ status.	Att upprätta vattenskyddsområden med föreskrifter, exv. med stöd av kap 7 miljöbalken.	Administrativa kostnader för upprättande av vattenskyddsområden med föreskrifter.
35. Kommunerna behöver tillse att vattentäkter som inte är kommunala, men som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m3/dag, har god kemisk status och god kvantitativ status och ett långsiktigt skydd.	Att upprätta vattenskyddsområden med föreskrifter, exv. med stöd av kap 7 miljöbalken.	Administrativa kostnader för upprättande av vattenskyddsområden med föreskrifter.
37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna , utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status, god kemisk status eller god kvantitativ status.	Utredningsbehov: Utvecklande av avloppsvattenplaner vid kommunerna.	Administrativa kostnader för utredning.

I tabell 25 finns en sammanställning för Västerhavets vattendistrikt över åtgärdsbehovet för dricksvattentäkter och skattad kostnad.

Tabell 25. Åtgärdsbehov för dricksvattentäkter i Västerhavets vattendistrikt, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

De åtgärder som föreslås för skydd av dricksvatten förväntas medföra att:

- Vatten- och avloppsplaner med långsiktiga vattenförsörjningsplaner som också inbegriper reservvattenberedskap tas fram i alla kommuner.
- Kommunala dricksvattentäkter får vattenskyddsområden med föreskrifter som överensstämmer med kraven i miljöbalken.
- Alla dricksvattentäkter som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m³/dag har ett långsiktigt skydd. Det finns även en större samlad kunskap om dessa vattentäkter.
- Ett hydrogeologiskt kartunderlag för såväl grundvatten som utbytet mellan yt- och grundvatten tas fram.

Övriga miljöproblem

Genomförda och pågående åtgärder

Inom vattendistriktet har arbete med att ta fram vattenförsörjningsplaner påbörjats. Framtagande av vattenförsörjningsplaner förväntas stärka kommunernas arbete med samhällsplanering, översiktsplaner och detaljplaner. Införande av restriktioner mot att inrätta nya vattentäkter och anmälningsplikt för befintliga täkter i områden med vattenbrist är ett exempel på åtgärder som kan finnas i en vattenförsörjningsplan. Planen tillsammans med en uppföljning av vattenkvalitet i de grundvattentäkter som finns i planen kan ge en överblick över de områden där grundvattennivån påverkar vattenkvaliteten.

När det gäller förhöjda halter av sulfater i grundvattnet är nedfall av svavel en betydande källa. Enligt uppföljningen av de nationella miljökvalitetsmålen har Sveriges och Europas utsläpp av svavel minskat kraftigt. Nedfallet har därför minskat med ca 80 % med 1990 års nivå.

Åtgärdsbehov för att nå miljökvalitetsnormerna

Klorid i grundvatten

I distriktet förekommer på flera håll förhöjda kloridhalter i grundvattnet. Halterna beror i de flesta fall troligen på så kallat relik saltvatten, det vill säga gammalt havsvatten från tiden efter den senaste nedisningen då stora områden täcktes av hav. Höga kloridhalter kan också bero på direkt inträngning av havsvatten i kustnära grundvattenmagasin eller på mänskliga aktiviteter som till exempel saltning av vägar eller läckage från avlopp eller deponier. I områden som är påverkade av havsvatten eller relik saltvatten är det av stor vikt att man är uppmärksam på vattenbalansen, eftersom för stora uttag kan leda till att mer saltvatten tränger upp och att man på så sätt förvärrar föroreningsituationen i grundvattenmagasinet.

I tabell 26 visas de grundvattenförekomster i distriktet som har förhöjda kloridhalter eller där det bedöms finnas en risk för förhöjda halter. En stor del av kustzonen är sannolikt också drabbad av saltvatteninträngning.

I de grundvattenförekomster som har problem med förhöjda kloridhalter behöver orsakerna till problemet utredas. Utredningskostnaderna för de grundvattenförekomster som har problem med förhöjda klorid- och/eller sulfathalter beräknas uppgå till ca 35-40 tkr/år (4 % diskonteringsränta, 5 års avskrivningstid). I de fall då problemet förekommer i en vattentäkt är huvudmannen för vattentäkten ansvarig för utredningen. I övriga fall är länsstyrelsen ansvarig.

Sulfat i grundvatten

I distriktet finns ett fåtal grundvattenförekomster som har förhöjda halter av sulfat, se tabell 26. Halterna är troligen naturliga och geologiskt betingade, men behöver utredas. Utredningskostnaderna för de grundvattenförekomster som har problem med förhöjda klorid- och/eller sulfathalter beräknas uppgå till ca 35-40 tkr/år (4 % diskonteringsränta, 5 års avskrivningstid). I de fall då problemet förekommer i en vattentäkt är huvudmannen för vattentäkten ansvarig för utredningen. I övriga fall är länsstyrelsen ansvarig.

Tabell 26. Grundvattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt inom vilka åtgärder behöver vidtas för att god kemisk status riskerar att inte uppnås 2015 på grund av påverkan av sulfat och klorid.

Grundvattenförekomst	ID	Påverkan	Åtgärd
Ängelholm-Ljunghed	SE622920-131761	Sulfat	Utredning
Åsarp	SE643556-136831	Klorid	Utredning
-	SE639755-135182	Klorid	Utredning
Diseröd Södra	SE642705-127687	Klorid	Utredning
Sollebrunn-Gräfsnäs	SE644713-130638	Klorid	Utredning
Nedre Fryken-Klarälven, grundvatten	SE659565-136428	Klorid	Utredning
Rådaåsen	SE648797-134454	Klorid	Utredning
Höganäs	SE623657-130207	Sulfat	Utredning

Kulturvården

Vattenmyndigheten konstaterar att det inte finns något underlag för prioritering av kulturhistoriskt värdefulla vattenmiljöer eller vattenanläggningar. För att åtgärdsarbetet ska kunna bli effektivt behövs ett sådant underlag från Riksantikvarieämbetet.

Klimatförändringar

Behovet för en fortsatt kartläggning och kunskapsinsamling är stor. Risken för förändrade temperaturer samt mer extrema flödesförhållanden, översvämningar och torka kan behöva tas med i beaktande vad gäller verksamheter som påverkar yt- och grundvattnets kvantitet och kvalitet.

Vattenmyndigheten gör bedömningen att vi behöver ett bättre kunskapsunderlag såväl för hydrologin som för klimatförutsägelser. Arbetet med dessa frågor behöver utökas för att relevant information ska kunna tillhandahållas vattenförvaltningen.

För att minska riskerna med att översvämningar och torka påverkar dricks-vatten och vattenuttag samt den ekologiska och kemiska statusen, kan översikts- och detaljplaner behöva anpassas så att tänkbara effekter av framtida klimatförändringar tas i beaktande. Egenkontrollprogram och mätprogram kan också behöva utvecklas så att beräkning och uppföljning av förändringar av klimat och vattenresurser med betydelsen för den kvantitativa, ekologiska och kemiska statusen blir möjlig.

Skyddade områden - Rekreativsvatten/Badvatten

Sverige har fastställt badvatten som rekreativsvatten enligt badvattendirektivet (2006/7/EG). Badvattendirektivet har införlivats i svensk rätt genom förordning (2008:218) och föreskrifter (NFS 2008:08).

Badvattnets kvalitet klassificeras som utmärkt, bra, tillfredsställande eller dåligt. Klassificeringen omfattar bland annat intestinala enterokocker samt *Escherichia coli*. Kvalitetskravet för vattenförekomster som också utgör badvatten är att dessa senast 2015 ska ha minst "tillfredsställande kvalitet" enligt definitionen i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om badvatten (NFS 2008:8). Eftersom förekomst av bakterier inte ingår som parameter vid statusklassning av vattenförekomster utgör kvalitetskraven enligt badvattenförordningen ett komplement vid bedömning av ett vatten. Det bedöms inte föreligga någon konflikt mellan kvalitetskrav enligt badvattenförordningen och vattenförvaltningsförordningen.

Av de 173 badvatten som finns i Västerhavets vattendistrikt var det tre som inte uppnådde "tillfredsställande kvalitet" vid klassificeringen 2008. Badplatserna har förhöjda värden för utpekade mikroorganismer och orsaken behöver utredas vidare, se tabell 8.

Föreslagna åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna

I tabell 27 redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övriga problem.

Tabell 27. I tabellen redovisas de uppdrag som Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt riktar till myndigheter och kommuner mot övriga miljöproblem. I tabellen redovisas också de åtgärder som Vattenmyndigheten föreslår i anslutning till uppdragen. Notera att innehållet i tabellen kommer att behöva uppdateras.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
4. Naturvårdsverket behöver ta fram underlag för, och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för vattenrelaterad miljöövervakning och recipientkontroll så att all sådan övervakning uppfyller tydliga och gemensamma krav med avseende på kvalitet, tillgänglighet, spårbarhet och jämförbarhet samt för vad som i övrigt krävs enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.	Utredningsbehov: Föreskrift eller annat styrmedel.	Administrativa kostnader.
10. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram hydrogeologiskt kartunderlag, av relevans för vattenförvaltningens behov, som anger grundvattenförekomsternas flödesförhållanden och utbytet mellan grundvatten och ytvatten, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kemisk status eller god ekologisk status.	Utredningsbehov	Administrativ kostnad.
12. Sveriges geologiska undersökning behöver, efter samråd med länsstyrelserna , ta fram underlag om grundvatten som visar på påverkan på terrestra och akvatiska ekosystem, särskilt för områden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status.		Administrativ kostnad.
14. Boverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Riksantikvarieämbetet, Fiskeriverket och länsstyrelserna , utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar för den svenska samhällsplaneringen för genomförandet av vattenförvaltningens miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram.	Genom ökad information om åtgärdsprogrammets innebörd och normernas tillämpning, samt riktlinjer för hur dessa vägs in i samhällsplaneringen, ökar förutsättningarna för normernas betydelse i planering och planläggning som ofta utgör grund för framtida mark och vattenanvändning.	Administrativa kostnader för utveckling av kunskapsunderlag, utbildning samt möten.
23. Statistiska Centralbyrån behöver tillhandahålla samhällsekonomisk statistik på avrinningsområdesnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.	Statistisk analys.	Administrativa kostnader.
24. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram hydrologisk information på vattenförekomstnivå med relevans för vattenförvaltningens behov.		Administrativa kostnader.

Uppdrag	Möjliga åtgärder	Konsekvens-analyserade föreslagna åtgärder
26. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut behöver ta fram fysikalisk och hydrografisk information som beskriver vattenomsättningen i kustområden med relevans för vattenförvaltningens behov.		-
29. Länsstyrelserna behöver säkerställa att verksamhetsutövare genomför nödvändig egenkontroll och har de kontrollprogram som behövs för att möjliggöra en bedömning av verksamheternas inverkan på ekologisk, kemisk och kvantitativ status i vattenförekomster.		Administrativa kostnader.
36. Kommunerna behöver utveckla sin planläggning och provning så att miljökvalitetsnormerna för vatten uppnås och inte överträds	Utredningsbehov	Administrativa kostnader.

I tabell 28 redovisas skattad kostnad för åtgärder i de vattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt som har otillfredsställande badvattenkvalitet.

Tabell 28. De tre vattenförekomsterna i Västerhavets vattendistrikt som inte uppnådde "tillfredsställande kvalitet" med avseende på badvattenkvalitet vid klassificeringen 2008, se bilaga 7.

Effekt av föreslagna åtgärder

De åtgärder som föreslås förväntas medföra att:

- Kommunala dricksvattentäkter får vattenskyddsområden med föreskrifter som överensstämmer med kraven i miljöbalken.
- Förordningen om egenkontroll tillämpas så att den omfattar alla verksamheter som påverkar den kvantitativa statusen. Säkerställandet av egenkontrollen leder till att mätningar av vattentillgången kommer till stånd i grund- och ytvattenförekomster där vattenuttag sker.
- Kommunerna utvecklar sin planering och provning så att användandet av vattenresurser hålls på en nivå så att god kvantitativ status uppnås och inte riskerar att försämrats. Ett kunskapsunderlag samt råd och anvisningar som stöd i denna samhällsplanering har utvecklats av Boverket.
- Kunskapsunderlag för att hantera och rena dagvatten tas fram eller förbättras. Olika typer av reningsanläggningar kommer på plats.
- Styrmedel som syftar till att ytterligare minska läckaget av kväve från jordbruksmark antas och riktad rådgivning som ger möjlighet till platsspecifika åtgärder kommer igång.

- Ett bättre kunskapsunderlag angående klimatförändringarnas effekter på hydrologin på regional nivå tas fram.
- Översikts- och detaljplaner anpassas så att tänkbara effekter av framtida klimatförändringar, som översvämningar och torka, tas i beaktande.
- Egenkontrollprogram och mätprogram utvecklas så att beräkning och uppföljning av förändringar av klimat och vattenresurser blir möjlig.
- All relevant miljöövervakningsdata finns och är tillgänglig på ett sådant sätt att bedömningar av vattenkvalitet för yt- och grundvatten samt samhällsekonomiska analyser kan göras på bästa sätt.
- Samhällsekonomisk statistik finns tillgänglig på avrinningsområdesnivå.

Konsekvensanalys

Syftet med konsekvensanalysen är att skapa en bild av vilka kostnader och nyttor som kan förväntas av att genomföra åtgärdsprogrammet och relatera dessa till den utveckling av miljötillståndet som kan förväntas om inget åtgärdsprogram genomförs.

Konsekvensanalysens värde som beslutsunderlag ökar ju fler av ett projekts förväntade kostnader och nyttor som kan monetariserats, det vill säga tillskrivas ett ekonomiskt värde. I de flesta fall är det svårt att objektivt skatta det ekonomiska värdet av ett förbättrat miljötillstånd. Att genomföra egna värderingsstudier är både kostsamt och tidsödande. I vissa fall kan resultat från tidigare genomförda värderingsstudier återanvändas, metoden kallas *value transfer*. Beijerinstitutet har på sin webbplats sammanställt en kostnadsfri databas över genomförda värderingsstudier som kan användas för detta ändamål⁹.

I konsekvensanalysen av åtgärdsprogrammet har Vattenmyndigheten avstått från att genom *value transfer* knyta ekonomiskt värde till åtgärdsprogrammets förväntade nyttor. Till detta finns flera orsaker. Först och främst är det svårt att finna värderingsstudier som ”passar in” på den mångfald av miljörelaterade nyttor som kan förväntas av åtgärdsprogrammet. En värdering av nyttorna skulle därmed resultera i mycket oprecisa utsagor med begränsat värde för kostnadsnyttoanalysen. I tillägg är dessutom kvaliteten hos enskilda värderingsstudier svårbedömd. Även om det är möjligt att göra utvärderingar bedöms det i nuläget vara alltför tids- och resurskrävande.

I sin konsekvensanalys nöjer sig Vattenmyndigheten därför under innevarande förvaltningscykel med att skatta kostnaderna för föreslagna åtgärder och administrativa kostnader samt att ge en kvalitativ beskrivning av de nyttor som förväntas uppstå som ett resultat av åtgärdsprogrammet. Den valda metoden bedöms ge en god bild av den totala kostnaden för genomförandet av åtgärdsprogrammet inom olika problemområden, samt den relativa betydelsen av förväntade nyttor. Konsekvensanalysen ger däremot inget entydigt svar på frågan om åtgärdsprogrammet är samhällsekonomiskt lönsamt. För att besvara den frågan måste kostnaden för åtgärdsprogrammet mätas med en annan typ av måttstock, en måttstock som förutsätter en klar definition av begreppet orimliga kostnader som diskuteras bland annat i Naturvårdsverkets vägledning om undantag enligt vattenförvaltningsförordningen¹⁰.

⁹Valuation Study Database for Environmental Change in Sweden (ValueBaseSWE, www.beijer.kva.se/valuebase.htm)

¹⁰ Remissversion 2008-07-18, Undantag enligt vattenförvaltningsförordningen – Mindre stränga kvalitetskrav och tidsfrister samt statusförsämrning. Naturvårdsverket, 2008.

Konsekvenser utan åtgärdsprogram (nollalternativet)

I konsekvensanalysen ska effekterna av det föreslagna åtgärdsprogrammet vägas mot konsekvenserna av ett nollalternativ där verksamheterna fortgår som tidigare. Vattenmyndighetens utgångspunkt för analysen är den prognos som Miljömålsrådet gör för hur de nationella miljökvalitetsmålen kommer att nås till 2020. Till stöd för beskrivningen av nollalternativet har också framtidsprognoser för jordbrukssektorn för perioden fram till 2020¹¹ samt den långtidsprognos (- 2015) för utvecklingen av produktionsvärdet inom olika relevanta sektorer som tagits fram av SCB på uppdrag av vattenmyndigheterna använts. Hänsyn har inte tagits till eventuella utsläppsreduktioner som förväntas följa av andra åtgärdsprogram som planeras för den kommande perioden, exempelvis BSAP¹². Orsaken är svårigheten att förutsäga utfallet av detta eller liknande program, både med avseende på effekt och när i tiden effekten av åtgärderna kommer att vara avläsbar i miljötillståndet.

Med stöd i prognoserna från Miljömålsrådet, Jordbruksverket och SCB, och befintlig data över belastning och utsläppsmängder, görs för varje miljöproblem skattningar av utvecklingen under nollalternativet genom en analys av relevanta branscher och sektorer.

Målformulering

För att uppnå de uppställda målen inom vattenförvaltningen med avseende på miljökvalitetsnormer för ekologisk, kemisk och kvantitativ status föreslås ett antal åtgärder inom olika problemområden. Nedan ges beskrivningar inom respektive problemområde av de åtgärder som befunnits möjliga att genomföra, vilka som bedöms vara kostnadseffektiva, samt en beskrivning av de konsekvenser som kan förväntas av åtgärdsprogrammet.

Den skattade potentialen som respektive åtgärd har när det gäller att bidra till att uppfylla kvalitetskraven beskrivs i möjligaste mån kvantitativt, annars kvalitativt. För samtliga åtgärder presenteras kostnader och i tillämpliga fall görs en rangordning av åtgärderna med utgångspunkt från genomsnittskostnader, det vill säga kostnad per uppnådd miljöeffekt eller minskad utsläppsmängd. Slutligen redovisas en sammanfattande tabell över det urval av åtgärder som gjorts med utgångspunkt från kostnader och effekter, se tabell 46.

¹¹ Jordbrukets miljöeffekter 2020 – en framtidsstudie. Rapport 2007:7, Jordbruksverket 2007.

¹² Baltic Sea Action Plan

Försurning

Nollalternativ

Vattenmyndigheten bedömer att ett rimligt scenario för ett nollalternativ som rör miljöproblemet försurning är den prognos som Miljömålsrådet gör för det nationella miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning. Prognosen sträcker sig till 2020.

Ur Miljömålen i halvtid, De Facto 2009, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljömål:

Svavel- och kväveutsläpp från land i Europa har minskat kraftigt, men inte tillräckligt. Trots redan beslutade åtgärder beräknas ekosystemets kritiska belastning för sjöar överskridas i över en tiondel av landet år 2020. Stora källor är person- och lastbilar, men även sjöfart. Redan i dag är sjöfartens utsläpp av kväveoxider nästan lika stora som övriga totala utsläpp av kväveoxider till luft. På åtgärdssidan ligger fokus på att minska utsläppen av kväveoxider från internationell sjöfart, som beräknas öka med cirka 40 procent mellan år 2000 och 2020.

Trots att de totala kväveoxidutsläppen har minskat bidrar de fortfarande väsentligt till det försurande nedfallet (nedfallet av kväve över Sverige minskade mellan perioderna 1989–1991 och 2005–2007 med 23 procent). Det försurande nedfallet måste minska ytterligare för att nå en nivå som mark och vatten tål. Skogens bidrag till försurningen ökar på grund av mer intensivt skogsbruk. Den försurande effekten från skogen får en allt större betydelse för om miljökvalitetsmålet kommer att kunna nås. Trots omfattande utsläppsminskningar kommer miljökvalitetsmålet inte att nås till år 2020.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

Även om nedfallet av försurande ämnen minskat de senaste åren fortsätter problemet att vara betydande i Västerhavets vattendistrikt. Det finns en risk för att ökningen av nedfallet och ett intensivare skogsbruk medför en negativ effekt på försurnings-situationen om ingen kompensation i form av kalkning eller askåterföring sker.

Försurningsproblematiken kvarstår i oförändrad omfattning. Åtgärderna i form av befintliga kalkningsplaner bedöms vara tillräckliga för att undvika en försämring av försurningssituationen under perioden fram till 2015.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

För att skatta kostnaden för den kompletterande kalkningen har kostnads- och mängduppgifter från kalkningen under 2008 i vattendistriktets huvudavrinnings-områden använts. Schablon bygger på medelkostnaden per ton kalk $\pm$ en standardavvikelse, se tabell 29.

I de områden där det är svårt att uppnå god status med traditionell kalkning kan markkalkning vara ett alternativ.

Markkalkningen är en engångsinsats men det kan ta 10 – 20 år innan effekten är mätbar. Successivt kan markkalkningen ersätta delar av ytvattenkalkningen^{13 14 15}.

Som generell uppskattning av behovet har behovsunderlag från Jönköpings och Västra Götalands län använts. I dessa län skulle ca 8 % av åtgärdsområdena behöva markkalkas. Hälften av dessa ytor består av spridbar mark vilket ger att 4 % av åtgärdsområdena har behov av markkalkning. Utav dessa är ca hälften högt prioriterade, det vill säga 2 %.

Tabell 29. Förslag på åtgärder som föreslås ingå i distriktets åtgärdsprogram mot försurning.

Åtgärd	Effekt	Kostnad (kr/ton/år)
Kalkning inom befintligt kalkningsprogram	Hög	850 – 1 350 (1 100)
Komplettering av det befintliga kalkningsprogrammet	Hög	850 – 1 350 (1 100)
Markkalkning	Hög	800*

* Markkalkning är en engångsåtgärd och kostnader faller därför bara ut under det år då åtgärden genomförs.

¹³ Länsstyrelsen i Västra Götaland, Vattenkemiska effekter från spridning av kalk och aska i Fagerhultsbäckens avrinningsområde, Rapport 2007:61.

¹⁴ Skogsstyrelsen, Skogsmarkkalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling. Rapport 16:2008

¹⁵ Skogsstyrelsen, Projekt Nissadalen – En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden. Rapport 4:2003.

Kostnader och nyttor

Tabell 30. Kostnad och nyttor för åtgärder mot försurning i Västerhavets vattendistrikt. Kostnaderna anges i tusentals kronor per år och icke-monetariserade nyttor bedöms efter ett system med plus- och minustecken. (Tre minustecken för en betydande negativ sidoeffekt till tre plus för en betydande positiv sidoeffekt).

Direkta kostnader (tkr/år)		
Pågående kalkning		83 300
Kompletterande kalkning (ytvatten)		5 700
Ytterligare utredningar		400
Återinförande av försvunnen art		300
Kompletterande kalkning (mark)		19 700
Administrativa kostnader*		-
Totalt		109 400
Direkta nyttor (effekter)		
Pågående kalkning	Bibehållna habitat	+++
	Biologisk mångfald	++
Kompletterande kalkning (mark)	Återför baskatjoner till jordlager med lågintensiv vittring och möjliggör naturlig återhämtning	+++
Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sidoeffekter)		
Kalkningsverksamhet	Avgiftar vattnet från aluminium	++
	Påverkan på oligotrofa sjöar	-
	Förändringar av planktonsamhället	-
	Förändringar av mykorizzasamhället	-
	Rekreativvärden	+

* Administrativ kostnad är inkluderad i pågående och kompletterande kalkning.

Styrmedel

Kalkningsverksamheten finansieras genom statliga bidrag som regleras genom *Förordning (1982:840) om statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag*, med ändringar *SFS 1991:563*, *SFS 1991:1292*, *SFS 1998:111*.

Vidare återfinns i Naturvårdsverkets *Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag*. 2002:1, i bilaga 2, *Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om kalkning av sjöar och vattendrag NFS 2001:18*.

Övergödning

Nollalternativ

Vattenmyndigheten bedömer att ett rimligt scenario för ett nollalternativ som rör miljöproblemet övergödning är den prognos som Miljömålsrådet gör för det nationella miljökvalitetsmålet Ingen övergödning. Prognosen sträcker sig till 2020. Som komplement till bedömningen har även information från Jordbrukets underlag till framtidsprognoser inom BSAP använts.

Ur Miljömålen i halvtid, De Facto 2009, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljösmål:

Även om samtliga redan föreslagna åtgärder vidtas bedöms miljökvalitetsmålet inte möjligt att nå. Ur ett nationellt perspektiv är orsakerna till övergödningen framför allt de stora diffusa läckagen från jordbruket samt utsläppen från kommunala reningsverk och dagvatten. En betydande belastning kommer även från skogsbruk, massaindusti och enskilda avlopp. Ur ett internationellt perspektiv är de stora källorna i princip desamma, men här tillkommer även nedfall av kväve från luft som en betydande faktor. Hit hör den internationella sjöfarten som bidrar med ungefär en tredjedel av kvävenedfallet i södra Sverige. De ökande utsläppen av kväveoxid från sjöfarten kan dock på sikt minska eftersom Internationella Sjöfartsorganisationen, IMO, har beslutat att successivt skärpa utsläppskraven. Från och med år 2016 måste nya fartyg ha avancerad rening som minskar utsläppen med cirka 80 procent jämfört med i dag.

Trots det förbättras inte tillståndet i miljön i motsvarande grad, även om vissa positiva tecken finns. Någon tydlig trend är alltså svår att se. Det finns flera orsaker till att miljökvalitetsmålet är svårt att nå. En övervägande andel av utsläppen till både luft och hav kommer från andra länder och påverkas inte av nationella åtgärder.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

För jordbrukssektorn finns modellstudier över jordbrukets utveckling till 2020 som visar på en minskning av kväveläckaget i de fem scenarier som har körts.

Kväveutlakning och avgång av ammoniakgas minskar i dessa scenarier med mellan 10 – 33 % respektive 6 – 31 % jämfört med 2005 års nivåer. Minskningen förklaras bland annat av förväntade effektiviseringar och produktivitetshöjningar till följd av förbättrad teknik samt koncentration av produktionen till mindre arealer och större enheter.

Dessa modelleringar baseras på ett antal antaganden som i större eller mindre grad är rimliga. Ett sådant antagande är prisstabilitet. De senaste åren har inneburit stora svängningar åt båda hållen för såväl insatsvaror som jordbruksprodukter, något som, om detta fortsätter, kan innebära utökade svängningar även för växtnäringssläckaget. Jordbruksverkets analyser har även antagit att landsbygdsprogrammets miljöstöd för vattenåtgärder ligger på samma nivå som idag.

När stödet ökar nationellt, både procentuellt och i absoluta siffror, och stödnivåerna för den enskilda lantbrukaren höjs kraftigt, kommer detta sannolikt att bidra till att minskningarna fortsätter. Vidare har inte Jordbruksverket antagit att det blir ytterligare minskningar i svensk jordbruksareal och produktion, något som har varit fallet de senaste årtiondena. Å andra sidan har borttagandet av handelsgödselsskatten från 2010 heller inte beaktats. Jordbruksverket har beräknat att detta kommer att leda till en nettoökning med 1 000 ton kväve årligen till kusten som helhet. De senaste skärpningarna av reglerna för gödselspridning finns heller inte med i Jordbruksverkets scenarier, men skärpningen kommer sannolikt att minska kväveläckaget. Sammantaget förefaller det sannolikt att läckaget av såväl kväve som ammoniak kommer att minska och att de minskningsspann som jordbruksverket angivet ovan är rimliga.

När det gäller skogen och skogsbruket förväntas en oförändrad påverkan på förlusterna av kväve och fosfor under perioden fram till 2015. Den förväntade tillväxten under 2008 – 2015 förväntas bli ca 19 %, men det är oklart om läckaget kommer att öka i samma omfattning.

Industrisektorn förväntas fram till 2015 växa (när det gäller produktionsvärdet) mellan 5 % och 40 %. Om denna tillväxt inte möts av motsvarande effektivisering eller förbättrad rening är det alltså troligt att utsläppen från denna sektor kommer att öka.

För kommunala avloppsreningsverk gäller att belastningen av både fosfor och kväve har minskat de senaste 10 åren. Fortfarande finns avloppsreningsverk (som omfattas av kraven i EU:s avloppsdirektiv och av Naturvårdsverkets föreskrifter om rening av avloppsvatten i tätbebyggelse) som inte byggts ut för kväverening. Om åtgärder skulle genomföras i enlighet med gällande lagstiftning och avloppsdirektivet så skulle kvävebelastningen minska medan fosforbelastningen inte skulle förändras nämnvärt. Belastningen av fosfor och kväve från avloppsreningsverken följer befolknings-tillväxten.

Situationen när det gäller utsläppen från enskilda avlopp har inte förändrats nämnvärt de senaste 10-15 åren. Under den kommande perioden kan belastningen förväntas öka på grund av en prognostiserad befolkningsökning med 5 %, och beroende på att många befintliga anläggningar inte har ett tillfredsställande underhåll. Denna ökning kan dock komma att motverkas av en utökad tillsyn i vissa kommuner och utbyggnad av de kommunala VA-näten. Sammantaget pekar det på att förlusterna inte kommer att förändras påtagligt fram till 2015.

På grund av en ökad tillväxt inom transportkrävande sektorer förväntas nedfallet av kväve att fortsätta öka. I Sverige visar prognoserna på god ekonomisk utveckling inom branscher förknippade med transportsektorn. Bland dessa kan nämnas tillverkningsindustrin som i grupp med gruv- och mineralindustrin förutspås ett ökat produktionsvärde på över 60 % under perioden fram till 2015. Situationen kan förbättras genom fortsatt arbete med internationella miljöavtal med inskränkningar i

användandet av fossila bränslen, samt effektivare nationella styrmedel som till exempel skatt på kväveoxider (NOx-skatt).

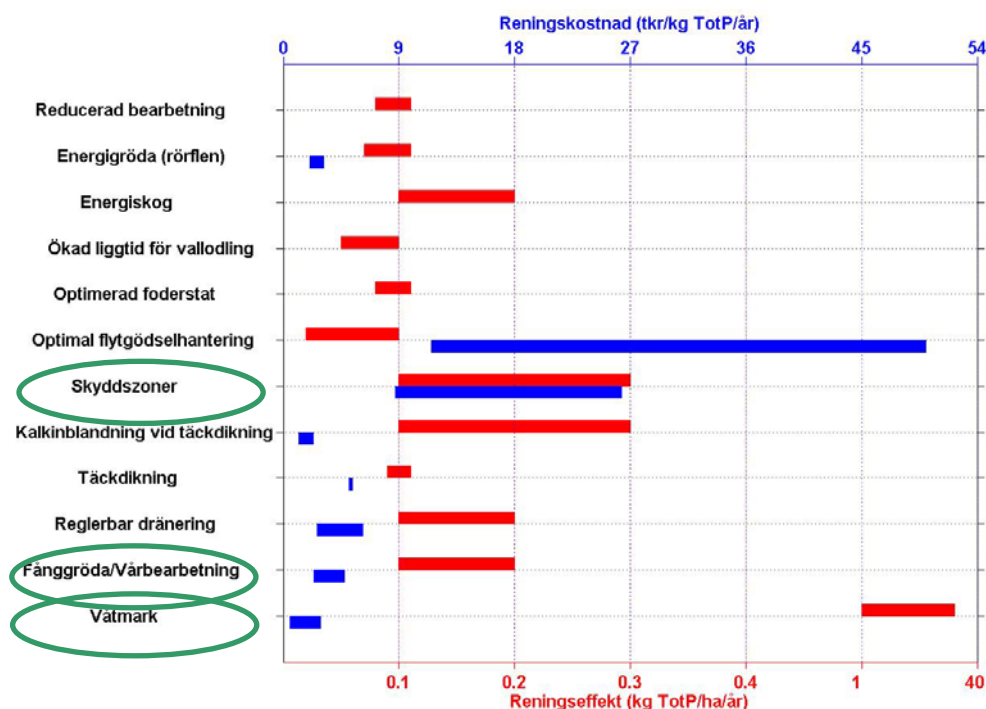
Totalt sett kan fosfortillförseln till vatten inte förväntas minska nämnvärt till 2015. Som en följd av kraven på kväverening av avloppsvatten kan dock en minskning av kvävetillförseln förväntas.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

Jord- och skogsbruk

Inom *jordbruket* återfinns ett antal mer eller mindre beprövade åtgärder mot läckage av näringsämnen. Reningseffekten för åtgärderna varierar stort beroende på naturliga förutsättningar som exempelvis näringsämnesinnehåll i vattendrag, jordmån och marklutning. Detta återspeglas direkt i kostnadseffektiviteten för olika åtgärder genom att enhetspriserna (kr/kg renat näringsämne) stiger vid sjunkande renings-effektivitet respektive sjunker vid stigande reningseffektivitet.

Som utgångspunkt för analysen av möjliga åtgärder mot övergödning har svenska miljöinstitutet AB (IVL), på uppdrag av vattenmyndigheterna, sammanställt information om kostnader och effekter för olika åtgärder. Sammanställningen omfattar dokumenterade reningseffekter och kostnader från svenska och skandinaviska studier och erfarenheter, se figur 2.



Figur 2. Exempel på möjliga åtgärder mot näringsämnesläckage inom jordbruket. Underlaget har tagits fram av IVL Svenska Miljöinstitutet AB på uppdrag av vattenmyndigheterna. De åtgärder som valts ut för att ingå i åtgärdsprogrammet är inringade. Reningseffekten för respektive åtgärd avläses på den övre x-axeln (blå färg) och reningseffekten för respektive åtgärd avläses på den undre x-axeln (röd färg).

Som framgår av figur 2 finns det flera åtgärder som har potential för att minska det diffusa näringsämnesläckaget från jordbruket. Av dessa har tre valts ut för att ingå i förslaget till åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt, se tabell 31. Vid de föreslagna åtgärderna inom jordbruket (våtmark, skyddszon och fånggröda/vårbearbetning) beror kostnaden på hur lokala förutsättningar påverkar reningseffekten, samt alternativkostnaden för mark som tas i anspråk. I Sverige minskar det naturliga näringsämnesläckaget från söder mot norr. Variationerna inom enskilda fält kan dock vara betydligt större än de regionala variationerna. Åtgärdernas skattade effektivitet är baserad på läckagesiffror för mellansverige.

Den skattade läckageminskningen som kan uppnås genom olika åtgärder presenteras i intervall och representerar låg till hög effektivitet för respektive åtgärd.

Tabell 31. Åtgärder mot näringsämnesläckage inom jordbruket som valts ut för att ingå i Vattenmyndighetens förslag till åtgärdsprogram i Västerhavets vattendistrikt (medelvärden inom parentes).

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP/ha/år)	Kostnad (kr/kg TotP/år)	Effekt kväve (kg TotN/ha/år)
Våtmark	1 – 35 (8)	550 – 2 900	25 – 1 000 (300)
Fånggröda/ Vårbearbetning	0,1 – 0,2	2 400 – 4 750	5,5 – 18 (8,3)
Skyddszoner	0,1 – 0,3	8 750 – 26 300	2,2 – 19,8 (11)

Ett antal kriterier har styrt valet av vilka åtgärder som ska ingå i Vattenmyndighetens åtgärdsförslag.

- **Förväntad effekt**
De utvalda åtgärderna bedöms som fördelaktiga eftersom de kan tillämpas på stora arealer vilket leder till en betydande effekt. Att i nuläget endast omfatta väl kända och etablerade åtgärder i förslaget ses också som en styrka.
- **Kunskap om kostnader och effekter**
För de åtgärder som valts ut finns det relativt god kunskap om vilka kostnader och reningseffekter som kan förväntas. Detta underlättar bedömningen av åtgärdernas kostnadseffektivitet i förhållande till andra åtgärder, samt skattningen av åtgärdernas effekt i förhållande till de uppställda målen för läckageminskning.
- **Styrmedel**
Genom de statliga miljöstöden finns det idag väl utvecklade administrativa system runt de tre utvalda åtgärderna i de flesta områden. Detta underlättar det fortsatta arbetet med åtgärderna som kan komma till stånd med obetydlig tidsfördröjning.

För att uppnå minskat läckage av näringsämnen inom *skogsbruket* anges inga preciserade förslag på fysiska åtgärder i åtgärdsprogrammet. För att åstadkomma de aktuella åtgärderna, bland annat anläggande av kantzoner och att undvika körskador i samband med avverkning och skötsel, hänvisar istället Vattenmyndigheten till de juridiska styrmedel som finns inom ramen för den befintliga lagstiftningen, samt förslag på kompletteringar, se uppdrag 21, riktat till Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket och Fiskeriverket.

Industri (innefattar all tillståndspliktig verksamhet)

I vissa av vattendistriktets avrinningsområden utgör industrins utsläpp av näringsämnen en betydande del av den totala belastningen. Eftersom industri är ett vitt begrepp är det inte möjligt att specificera de åtgärder som skulle behöva vidtas för att minska utsläppen av näringsämnen. Istället antas att reningen av fosfor inom industrin generellt kan ske till samma kostnad som beräknats för rening inom avloppsreningsverken, se tabell 32.

Tabell 32. Intervall för effektivitet och kostnad för minskat fosforläckage från industri. Effekten avser rening per åtgärdad anläggning.

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP / år)	Kostnad (kr / kg TotP / år)
Rening av fosforutsläpp från industrianläggning	Anläggningsberoende	100 – 1 500

Kommunala avloppsreningsverk

När det gäller möjliga fysiska åtgärder mot utsläpp av näringsämnen från avloppsreningsverk har följande åtgärder för att reducera utsläpp av näringsämnen tagits fram av IVL, se tabell 33 och 34.

Tabell 33. Kostnader och effekter för åtgärder för att minska utsläppen av fosfor från reningsverk (IVL Svenska Miljöinstitutet AB).

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP / år)	Kostnad (kr / kg TotP / år)
Efterfällning och ev. sandfilter i avloppsreningsverk med 0,6-1 mg P/L	20 000	100 – 400
Sandfilter och ev. efterfällning i avloppsreningsverk med 0,3-0,5 mg P/L	130 000	700 – 850
Sandfilter i avloppsreningsverk med < 0,3 mg P/L	35 000	1 500

Utöver ovanstående åtgärder som är inriktade på reningsprocessen i verken finns en stor reningspotential i den bräddning av orenat, eller delvis renat avloppsvatten, som sker i reningsverken och på ledningsnäten. För varje enskilt verk behöver det fastställas hur stor andel av reningspotentialen som kan kopplas till respektive mekanism. Detta är nödvändigt för att bestämma vilka kostnader som är förknippade

med åtgärderna och därmed avgöra om de är kostnadseffektiva. Innan denna fråga utretts är det oklart vilka krav som kan ställas på avloppsreningsverken när det gäller ytterligare minskning av fosforutsläpp. Oavsett detta skall de krav som redan finns inom befintlig EU-lagstiftning (avloppsdirektivet och nitrattendirektivet), samt de krav som ställs via den praxis som idag tillämpas vid provning och tillsyn, ändå uppnås.

Tabell 34. Kostnader och effekter för åtgärder för att minska utsläppen av kväve från reningsverk (IVL Svenska Miljöinstitutet AB). Effekten avser rening per åtgärdad anläggning.

Åtgärd	Effekt kväve (kg TotN / år)	Kostnad (kr / kgTotN / år)
Kväverening där sådan saknas idag, > 20 000 pe*	2 500 000	30 – 100
Kväverening där sådan saknas idag, > 2 000 pe men < 20 000 pe	1 500 000	70 – 150
Avloppsreningsverk med kväverening, saknar kolkälla	200 000	25 – 40
Avloppsreningsverk med kväverening, utbyggd denitrifikation	100 000	30 – 70
Avloppsreningsverk med kväverening, ökad recirkulation	300 000	5 – 15
Avslutande sandfilter i avloppsreningsverk	400 000	500

* pe = personekvivalenter

Rening av fosfor från avloppsreningsverk med de åtgärder som beskrivs i tabell 33 är emellertid jämförbar med kostnadseffektiviteten hos reningsmetoder inom andra branscher och föreslås därför ingå i åtgärdsprogrammet, se tabell 35. Intervallet för reningskostnader inom reningsverken återspeglar variationer mellan olika tekniska lösningar. Vilka tekniska lösningar som är lämpligast beror i sin tur på fosforhalten i avloppsvattnet och därmed på tidigare genomförda åtgärder.

Tabell 35. Kostnader och effekter för åtgärder för att minska utsläppen av fosfor från reningsverk (IVL Svenska Miljöinstitutet AB). Effekten avser rening per åtgärdad anläggning.

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP / år)	Kostnad (kr / kg TotP / år)
Rening av fosfor vid avloppsreningsverk	20 000 – 130 000	100 – 1500

Enskilda avlopp

När det gäller möjliga fysiska åtgärder mot utsläpp från enskilda avlopp av framförallt fosfor har följande åtgärder tagits fram av IVL, se tabell 36.

Tabell 36. Kostnader och effekter för åtgärder för att minska utsläppen av fosfor från enskilda avlopp (IVL Svenska Miljöinstitutet AB).

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP / år)	Kostnad (kr / kg TotP / år)
Installering infiltrationsbädd för ett hushåll	1,0	4 700
Installering markbädd för ett hushåll	0,5	9 700
Installering minireningsverk för ett hushåll (hög rening)	0,9	11 500
Installering kemisk fällning i slamavskiljare samt markbädd för ett hushåll	0,9	11 800
Installering svartvattensortering samt markbädd för BDT-vatten*	0,9	8 100
Installering torr urinsortering samt markbädd för BDT-vatten	0,9	4 100

*BDT-vatten = bad-, disk- och tvättvatten

Det finns ett stort antal tekniska lösningar för att minska läckaget av näringsämnen från enskilda avlopp. Vattenmyndigheten lämnar inget specificerat förslag på vilken/vilka av dessa som bör tillämpas eftersom olika lokala förhållanden kräver olika tekniska lösningar vilket bäst avgörs vid tillsynsutövning. Tekniska och ekonomiska förutsättningar för rening av fosfor från enskilda avlopp sammanfattas i tabell 37.

Tabell 37. Intervall för effektivitet och kostnad för minskat fosforläckage från enskilda avlopp. Effekten avser rening per åtgärdad anläggning.

Åtgärd	Effekt fosfor (kg TotP / år)	Kostnad (kr / kg TotP / år)
Rening av fosforläckage från enskilda avlopp	0,5 – 1,0	4 100 – 11 800

Kostnadseffektiviteten för rening av fosfor från enskilda avlopp är jämförbar med andra reningsmetoder inom andra branscher och föreslås därför ingå i åtgärdsprogrammet. Kostnadsintervallet i tabell 37 avspeglar prisvariationer för olika tekniska lösningar.

Atmosfäriskt nedfall

För att minska det atmosfäriska nedfallet av kväve behöver arbetet med att utveckla de internationella avtalen fortsätta på EU-nivå. I Sverige behöver arbetet med att utveckla ekonomiska styrmedel, som exempelvis NO_x-skatten, fortsätta för att minska utsläpp från industri- och energisektorn. Inom jordbruket har åtgärder vidtagits inom ramen för den befintliga lagstiftningen och på frivillig basis genom rådgivning.

Vattenmyndigheten föreslår inga specifika fysiska åtgärder för att minska det atmosfäriska nedfallet av kväve, utan hänvisar till de juridiska styrmedel som finns inom ramen för den befintliga lagstiftningen samt i förekommande fall förslag på kompletteringar.

Kostnader och nyttor

Tabell 38. Kostnad och nyttor för åtgärder mot övergödning i Västerhavets vattendistrikt. Kostnaderna anges i tusentals kronor per år och icke-monetariserade nyttor bedöms efter ett system med plus- och minustecken. (Tre minustecken för en betydande negativ sideeffekt till tre plus för en betydande positiv sideffekt.)

Direkta kostnader (tkr/år)		
Avloppsreningsverk		1 500 – 23 100
Industri		2 000 – 30 600
Enskilda avlopp		60 900 – 175 300
Våtmark		35 900 – 67 900
Fånggröda/Vårbearbetning		10 000
Skyddszon		8 500 – 17 100
Dagvatten		i.u*
Administrativa kostnader inkl. tillsyn och prövning		335 300**
Totalt		454 100 – 659 300
Direkta nyttor (effekter)		
Avloppsreningsverk	Fosforrening	15 400 kg TotP/år
Industri	Fosforrening	20 400 kg TotP/år
	Kväverening	i.u
Enskilda avlopp	Fosforrening	14 900 kg TotP/år
Våtmark	Fosforrening	44 900 kg TotP/år
	Kväverening	i.u.
Fånggr./Vårbearb.	Fosforrening	3 000 kg TotP/år
	Kväverening	i.u.
Skyddszon	Fosforrening	950 kg TotP/år
	Kväverening	i.u
Dagvatten	Fosforrening	190 kg TotP/år
	Kväverening	i.u
Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideffekter)		
	Biologisk mångfald	++
Våtmark	Rekreation och friluftsliv	++
	Minskad variation i närsaltsflöde	+
	Metangasutsläpp	--
Fånggröda/Vårbearbetning	Ökad användning av ogräsmedel	-
	Biologisk mångfald	++
	Rekreativsvärden	+
Skyddszon	Mindre bekämpningsmedel i vattendrag	+
	Mildrad effekt av misstag vid gödsling	+
	Brukningshinder	-
	Minskning av andra föroreningar	++
	Minskad smittspridning	++
Enskilda avlopp, Dagvatten	Ökade transporter	-
	Ökad energianvändning	-
	Minskad luktolägenhet	+

* i.u = ingen uppgift

** Årlig medelkostnad baserad på totalkostnaden 2 012 Mkr fördelade över 6 år, se tabell 57 i bilaga 5 för en detaljerad beskrivning av kostnadsfördelningen över tid.

Styrmedel

Vattenmyndighetens förslag till åtgärder mot övergödning omfattar åtgärder inom jordbruket, åtgärder mot undermåliga enskilda avlopp, kommunala avloppsreningsverk och industrier. Förslag finns också på åtgärder för effektivare dagvattenhantering, effekten av dessa åtgärder har emellertid inte kunnat skattas till fullo.

Jordbruk

De åtgärder mot näringsämnesläckage inom jordbruket som föreslås av Vattenmyndigheten är anläggandet av våtmarker, tillämpning av fånggröda samt anläggande av skyddszoner. Alla tre åtgärder har sedan 90-talet finansierats med hjälp av statliga jordbrukssubventioner. Systemet har präglats av ökad framgång och större effektivitet då subventionerna i allt större utsträckning kombinerats med rådgivning.

På kort sikt (kommande femårsperiod) ser Vattenmyndigheten en utökning av subventionssystemet från dagens nivåer, samt fortsatt och utökad rådgivning som komplement, som den lämpligaste kombinationen av styrmedel.

Enskilda avlopp

Tillsyn av enskilda avlopp är en uppgift som vilar på kommunerna. Under de gångna åren har denna tillsyn av resursskäl ofta blivit eftersatt.

Vattenmyndigheten ser behov av nya styrmedel bland annat i form av kommunala vatten- och avloppsvattenplaner, utveckling av kommunal planläggning och prövning så att miljö kvalitetsnormerna kan uppnås. Åtgärdsprogrammet innebär en skärpning av de befintliga kraven på enskilda avlopp i form av krav på *hög skyddsnivå* för enskilda avlopp i de fall de bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå god ekologisk eller god kemisk status på grund av övergödning.

Kravet på en enhetlig nivå för utsläppen från enskilda avlopp slår olika hårt mot hushållen beroende på befintlig teknisk utformning hos den undermåliga anläggningen. Styrmedlet tillgodoser principen om att förorenaren betalar även om kostnadstäckning kan uppnås först när den resterande andelen av läckaget omfattas av ett skatte- eller avgiftssystem.

Kommunala avloppsreningsverk

Utsläppsnivåer av näringsämnen från avloppsreningsverk regleras genom länsstyrelsernas tillståndsprövning. Åtgärdsprogrammen kan leda till omprövning av tillstånd för att tillgodose de krav som ställs genom miljö kvalitetsnormerna.

Distribution av dricksvatten samt insamling och rening av avloppsvatten finansieras idag genom de kommunala vattenavgifterna. Genom dessa har man i det närmaste full finansiell kostnadstäckning, det vill säga vattenavgifterna täcker finansieringen av drifts- och investeringskostnader. För att full kostnadstäckning ska uppnås måste även priset på dricksvatten-/avloppstjänster återspegla miljö kostnaden för vattenuttag och utsläpp av näringsämnen och andra ämnen.

Detta kan ske först efter en justering av vattenavgifterna, eller genom en kompletterande avgift, då också principen om att förorenaren betalar uppfylls.

Industri

För industrier med egen avloppsvattenrening regleras utsläppen genom villkor i tillståndsbeslut enligt 16 kap. 2 § miljöbalken. Industriella utsläpp av näringsämnen regleras på samma sätt som för avloppsreningsverken genom länsstyrelsernas och kommunernas tillståndsprövning. Även för tillståndspliktiga industriella anläggningar kan kraven inom åtgärdsprogrammet leda till omprövningar av tillstånd för att uppfylla kraven som ställs genom miljökvalitetsnormerna.

För att uppfylla principen om att förorenaren betalar, samt principen om full kostnadstäckning, bör de befintliga reglerande styrmedlen kompletteras med en skatt eller avgift som också omfattar de utsläpp som ryms inom tillståndsgivna nivåer.

Dagvatten

Liksom för enskilda avlopp innebär införandet av lagen om allmänna vattentjänster att miljöhänsyn fått större betydelse för rening av dagvatten. Den nya lagen innebär också att dagvattenfrågan inte längre är begränsad till endast detaljplanelagt område.

Vattenmyndigheten ser behov av nya styrmedel bland annat i form av utvecklandet av kommunala vatten- och avloppsvattenplaner, utveckling av kommunal planläggning och prövning så att miljökvalitetsnormerna kan uppnås.

Skogsbruk

Vattenmyndigheten riktar uppdrag gentemot Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket och Fiskeriverket för att utveckla föreskrifter eller andra styrmedel för ändamålsenliga skyddszoner och andra skyddsåtgärder intill vattenförekomster.

Utsläpp från fartyg och fritidsbåtar

Förutsättningarna för införande av ett förbud mot utsläpp av toalettavfall från fritidsbåtar och från lastfartyg i internationell trafik är under utredning. Lagar om mottagning av avfall från fritidsbåtar utfärdades 2001 (SJÖFS 2001:12) och en handbok med råd för att underlätta för hamnar och marinor att uppfylla föreskrifterna har tagits fram¹⁶. För anläggning av mottagningsstationer av avfall från båttoaletter kan ekonomiskt stöd utgå i form av så kallade LOVA-bidrag (Lokala VAttenvårdsprojekt).

¹⁶ Mottagning av fartygsavfall i hamn – Förklaringar till Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om mottagning av avfall från fartyg (SJÖFS 2001:12), anvisningar för upprättande av avfallsplaner m.m. Sjöfartsverket 2001.

Sammanfattning övergödning

Beräkningarna visar att ovanstående styrmedel inte kommer att vara tillräckliga för att uppnå de nödvändiga utsläppsreduktionerna, åtminstone inte till 2015. Den föreslagna kombinationen av styrmedel tillgodoser heller inte principen om att förorenaren betalar, eller målet att uppnå full miljökostnadstäckning. På längre sikt behöver därför subventioner och regleringar kompletteras med andra styrmedel av typen handel med utsläppsrätter för näringsämnen eller avgiftssystem. Förutsättningarna för båda dessa styrmedel utreds i skrivande stund på Naturvårdsverket respektive Miljödepartementet.

Miljögifter

Nollalternativ

Vattenmyndigheten bedömer att ett rimligt scenario för ett nollalternativ som rör miljöproblemet miljögifter är den prognos som Miljömålsrådet gör för det nationella miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. Prognosen sträcker sig till 2020.

Ur Miljömålen i halvtid, De Facto 2009, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljömål.

Utvecklingen mot målet går för långsamt samtidigt som kemikalieanvändningen i världen stadigt ökar, med allt större produktion i länder där kemikaliekontrollen är svag. Stora utmaningar för kemikaliesäkerhetsarbetet återstår för att minska människors och miljöns exponering för farliga kemiska ämnen. Även om det finns positiva trender för enskilda ämnen är det fortfarande en lång bit kvar till att nå målet. Ett positivt inslag är dock att kemikalielagstiftningen REACH och annan ny EU-lagstiftning har införts de senaste åren. REACH kommer först på längre sikt att ge ny kunskap om fler ämnens egenskaper och risker.

Kemiska ämnen som bryts ned långsamt är redan spridda i miljön samt i varor och byggnader. Det betyder att halterna i miljön av sådana miljögifter fortsätter att vara ett problem även år 2020. Miljökvalitetsmålet är mycket svårt att nå.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

Den ekonomiska tillväxten inom branscher med betydelse för hantering, utsläpp och läckage av miljögifter förutspås bli god. De främsta företrädarna för dessa branscher är kemikalieindustrin (>50 % tillväxt), gruv-, mineral- och tillverkningsindustrin (ca 60 % tillväxt). Bekämpningsmedelsanvändningen kommer troligen att vara på samma nivå som idag.

Med den prognostiserade utvecklingen för berörda branscher förutses utsläppen av miljögifter öka under perioden fram till 2015. Detta kan till viss del motverkas av sanering av förorenad mark och ett brett kemikalieåtgärdsarbete. Bekämpningsmedel förekommer i de flesta vatten och någon förändring kommer troligen inte att ske till 2015.

Ur dricksvattenperspektiv bör arbete med att förhindra spridning av miljögifter till grundvattenförekomster prioriteras i högre utsträckning.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

För att komplettera kunskapsunderlaget behöver det genomföras screening (provtagning) av miljögifter i ett stort antal vattenförekomster där riskanalysen indikerar ett sannolikt problem. Därefter krävs uppföljande utredningar för att fastställa vilka källor som orsakar problemen.

Läckage från förorenade områden kan åtgärdas bland annat genom borttagande, in situ-behandling (på plats) eller täckning. Projekt av den typen finansieras till övervägande del med hjälp av statliga medel genom Naturvårdsverket. I sitt arbete med finansieringsstöd behöver Naturvårdsverket prioritera objekt med betydande påverkan på vattenmiljön.

I områden med stora arealer hårdgjord yta där dagvatten tillförs begränsade recipienter föreslår Vattenmyndigheten en förbättrad hantering av dagvatten som åtgärd mot miljögifter. Detta kan innebära anläggning av reningsanläggningar eller dagvattendammar för att förhindra tillförseln av främst metaller och PAH (polycykliska aromatiska kolväten) till yt- eller grundvattenförekomster.

I tabell 39 redovisas de åtgärder som föreslås ingå i distriktets åtgärdsprogram mot miljögifter. Kostnadsintervallen för åtgärder mot miljögifter är grundade på uppgifter om totalkostnader från projekt med inriktning mot sanering av förorenade områden, provtagning (så kallad screening) och åtgärder för förbättrad dagvattenhantering.

Tabell 39. Åtgärder mot miljögifter i Västerhavets vattendistrikt.

Åtgärd	Effekt	Kostnad
Screening av miljögifter och fortsatt utredning av orsakssambanden	-	10 – 40 tkr/provtagning
Sanering och efterbehandling av förorenade områden	Hög	10 000 – 40 000 tkr/objekt
Förbättrad dagvattenhantering	Hög	10 000 – 40 000 tkr/objekt

Kostnader och nyttor

Tabell 40. Kostnad och nyttor för åtgärder mot miljögifter i Västerhavets vattendistrikt. Kostnaderna anges i tusentals kronor per år och icke-monetariserade nyttor bedöms efter ett system med plus- och minustecken. (Tre minustecken för en betydande negativ sideeffekt till tre plus för en betydande positiv sideffekt).

Direkta kostnader (tkr/år)			
Utredning, screening av miljögifter		2 200 – 3 150	
Sanering och efterbehandling av mark		71 700 – 111 000	
Förbättrad dagvattenhantering		8 100	
Administrativa kostnader inkl. tillsyn och prövning		2 500*	
Totalt		84 500 – 125 000	
Direkta nyttor			
Utredning, screening av miljögifter.	Skydd av grund- och dricksvatten	+++	
Sanering och efterbehandling av mark. Förbättrad rening	Biologisk mångfald	++	
Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideffekter)			
Utredning, screening av miljögifter.	Möjlighet till etablering av nya verksamheter/bostäder	++	
Sanering och efterbehandling av mark. Förbättrad rening			

* Årlig medelkostnad baserad på totalkostnaden 15 Mkr fördelade över 6 år, se tabell 57 i bilaga 5 för en detaljerad beskrivning av kostnadsfördelningen över tid.

Styrmedel

För alla verksamhet som med sina utsläpp av miljögifter eller andra ämnen riskerar att skada människor och miljö krävs tillstånd enligt miljöbalken och förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet.

Svensk lagstiftning gällande miljögifter finns bland annat genom införandet av olika EU-direktiv, till exempel IPPC-direktivet (främst i och med ovanstående lag). Andra regleringar som införts är:

- Sevesodirektivet, lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.
- Biociddirektivet, förordning (2000:338) om biocidprodukter.
- Direktivet om utsläpp av växtskyddsmedel (förordning (2006:1010) om växtskyddsmedel).
- Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 2008:2) om kemiska produkter och biotekniska organismer.
- Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 2008:3) om bekämpningsmedel.

För tillståndspliktiga industriella anläggningar kan kraven inom åtgärdsprogrammet leda till omprövningar av tillstånd för att uppfylla kraven som ställs genom miljö-kvalitetsnormerna. Sanering av förorenade områden finansieras idag gemensamt av stat och kommun samt av verksamhetsutövare om sådan finnes, när det gäller ”gamla synder” sker finansieringen genom statliga och kommunala medel. Exempel på åtgärder inom befintliga styrmedel är: prioritering av tillsyn, prioritering av åtgärds-insatser, till exempel sanering av mark- och vattenområden. Nya styrmedelsförslag är rådgivning, översyn och vid behov omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter samt att ta fram kunskapsunderlag.

Fysiska förändringar

Nollalternativ

Vattenmyndigheten bedömer att ett rimligt scenario för ett nollalternativ som rör miljöproblemet fysiska förändringar är de prognoser som Miljömålsrådet gör inom olika delmål inom de nationella miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Myllrande våtmarker. Prognosen sträcker sig till 2020.

Ur Miljömålen i halvtid, De Facto 2009, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljösmål:

Senast år 2005 skall berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av Sveriges skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 skall minst 25 % av de värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats. Målet bedöms med tvekan som möjligt att kunna nås.

Grundvattenförande geologiska formationer av vikt för nuvarande och framtida vattenförsörjning skall senast år 2010 ha ett långsiktigt skydd mot exploatering som begränsar användningen av vattnet. Dessutom har många enskilda brunnar visat sig ha en naturligt dålig vattenkvalitet, främst orsakad av för höga halter av arsenik, uran, fluorid eller radon. Målet är mycket svårt eller inte möjligt att nå inom tidsramen även om ytterligare åtgärder sätts in.

Senast år 2010 skall minst 50 % av skyddsvärda marina miljöer och minst 70 % av kust- och skärgårdsområden med höga natur- och kulturvärden ha ett långsiktigt skydd. Senast år 2005 skall ytterligare fem, och senast år 2010 därutöver ytterligare fjorton, marina områden vara skyddade som naturreservat och tillsammans utgöra ett representativt nätverk av marina naturtyper. Delmålet bedöms möjligt att nå.

I odlingslandskapet skall minst 12 000 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas fram till år 2010. Under perioden 2000–2008 har 6 960 hektar våtmarker anlagts eller restaurerats i odlingslandskapet. Med oförändrad takt kommer endast 8 500 hektar att ha anlagts eller återställts till 2010. Målet kan nås om takten ökar.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

När det gäller skogsbilvägar sker fortfarande en omfattande utbyggnad i norra Sverige över värdefulla våtmarker, medan underhållet av skogsbilvägar bedöms öka i södra Sverige. Ett hot som dock finns kvar är att diken rensas för att upprätthålla produktionen inom jord- och skogsbruket. Kraven på dikesrensning riskerar dessutom att öka med ett förändrat klimat och ändrade nederbördsmonster. Det ökade behovet av förnybar energi samt elcertifikaten, som sedan 2006 även omfattar småskalig vattenkraft, kan leda till ökad utbyggnad i vattendragen. Takten för nyanläggning och restaurering av våtmarker måste öka.

Takten med att inrätta skyddsområden i geologiska formationer för kommunala och andra större grundvattentäkter (liksom för grundvattenförekomster) som kan vara av betydelse för framtida vattenförsörjning måste öka. För att skyddet ska fungera skulle grundvattenförekomsterna behöva uppmärksammas i samhällsplaneringen och vid prövning av nya miljöfarliga verksamheter.

I kustvattnet har man muddrat viktiga bottnar för båtlivets skull och byggt vägbankar med avsaknad av eller med feldimensionerade trummor och härigenom påverkat grundbottnar. Dessa bottnar är av mycket stor betydelse som lek- och uppväxtmiljöer för ett stort antal arter och bedöms kräva en stor insats.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

I fallet med åtgärder mot fysiska förändringar är det svårt att i varje enskilt fall bedöma vilka åtgärder som är kostnadseffektiva. I många fall är kunskapsunderlaget för dåligt till och med för att avgöra vilka åtgärder som skulle krävas för ett förbättrat miljötillstånd. Därför blir åtgärden i många fall fortsatt utredning. I tabell 41 redovisas de åtgärder som föreslås ingå i distriktets åtgärdsprogram mot fysiska förändringar.

Kostnadsintervallen för åtgärder mot fysiska förändringar är grundade på totalkostnader för planerade projekt med inriktning mot biologisk återställning i Västerhavets vattendistrikt från 2009 och framåt. Årliga kostnader har beräknats med en diskonteringsränta på 4 % och en avskrivningstid på 30 år.

Tabell 41. Åtgärder mot fysiska förändringar i Västerhavets vattendistrikt, kostnadsintervall inom parentes.

Åtgärd	Effekt	Kostnad (tkr / objekt)
Utredning: Biotopkartering	Neutral	41 (30 – 50)
Utredning av åtgärd	Neutral	100 (2 – 1 800)
Fiskevårdsplan	Neutral	70 (9 – 160)
Kontinuitet: Naturlik fiskväg	Hög	1300 (195 – 2 800)
Teknisk fiskväg	Hög	415 (10 – 4 000)
Åtgärd av vägtrumma	Hög	290 (100 – 650)
Utrivning av damm	Hög	360 (10 – 10 000)
Morfologi: Biotopvård vattendrag	Hög	150 (30 – 170)
Flottledsåterställning	Hög	180 (– 700)
Funktionella kantzoner	Hög	300 (150 – 700)
Återmeandring av rätat vattendrag	Osäker	750 (500 – 1 000)
Återställa kulverterat vattendrag	Hög	750 (500 – 1 000)
Hydrologi: Minimitappning	Hög	320 (– 7200)
Förändrad korttidsreglering	Osäker	

Kostnader och nyttor

Tabell 42. Kostnad och nyttor för åtgärder mot fysiska förändringar i Västerhavets vattendistrikt. Kostnaderna anges i tusentals kronor per år och icke-monetariserade nyttor bedöms efter ett system med plus- och minustecken. (Tre minustecken för en betydande negativ sidoeffekt till tre plus för en betydande positiv sidoeffekt).

Åtgärdskategori	Åtgärd	Direkta kostnader (tkr/år) *	
Utredning	Biotopkartering Utredning av åtgärd Fiskevårdsplan	26 740	
Kontinuitet	Naturlik fiskväg Teknisk fiskväg Åtgärd av vägtrumma Utrivning av damm	5 740	
Morfologi	Biotopvård vattendrag Flottledsåterställning Funktionella kantzoner Återmeandring av rätat vattendrag Återställa kulverterat vattendrag	980	
Hydrologi	Minimitappning Förändrad korttidsreglering	780	
Administrativa kostnader inkl tillsyn och prövning		2000**	
Totalt		36 200	
Direkta nyttor (effekter)			
Kontinuitet, Morfologi, Hydrologi		Förbättrade eller förnyade bestånd av vandrande fiskarter	+++
		Förbättrade eller förnyade bestånd av stormusslor	+++
		Rekreativvärden	+
Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sidoeffekter)			
Kontinuitet, Hydrologi, Morfologi		Ekonomiskt bortfall i vattenkraftsproduktionen***	--
		Skada på värdefulla kulturmiljöer	-
	Åtgärder mot Fysiska förändringar	Biologisk mångfald	++

* Vid beräkning av den årliga kostnaden för de fysiska åtgärderna (åtgärdskategori *kontinuitet*, *morfologi* och *hydrologi*) har 30 års tidshorisont och en diskonteringsränta på 4 % tillämpats. För att beräkna en årlig kostnad för åtgärdskategori *utredning* har 5 års tidshorisont och 4 % diskonteringsränta tillämpats. Den årliga kostnaden som anges i tabellen gäller därför endast under de första fem åren räknat från det år då arbetet med utredningar och fysiska åtgärder inleds. Efter fem år kvarstår endast den årliga kostnaden för de fysiska åtgärderna som beräknats med 30 års tidshorisont, ca 7,5 miljoner kronor per år.

** Årlig medelkostnad baserad på totalkostnaden 12 Mkr fördelade över 6 år, se tabell 57 i bilaga 5 för en detaljerad beskrivning av kostnadsfördelningen över tid.

*** Enligt kammarkollegiet kan intäktsbortfallet beräknas till 35 öre/kWh. En framtida årlig kostnad kan uppskattas utifrån detta med bedöms inte som relevant med tanke på den långa tid som det tar att realisera önskvärda åtgärder, osäkerhet om enskilda kraftverks livslängd och den hypotetiska grunden för beräkningarna¹⁷.

¹⁷ Naturvårdsverket (2009), Bedömda behov av åtgärder och medel för restaurering av sjöar och vattendrag.

Styrmedel

Inom miljöproblemområdet fysiska förändringar är omprövning av vattendomar en möjlig väg för att förbättra miljötillståndet och exempelvis få till stånd en viss minimitappning i ett reglerat vattendrag eller minskad regleringsamplitud i en sjö.

Ett vatten kan bli utpekat som kraftigt modifierat om mänskliga förändringar av flödet eller dess utformning har lett till en försämrad ekologisk status, och om återställande åtgärder bedöms medföra ett betydande intrång i en samhällsnyttig verksamhet. För dessa vattendrag ställs lägre krav än god ekologisk status, man talar här istället om att uppnå god ekologisk potential. Den ekologiska potentialen definieras av det miljötillstånd som är möjligt att uppnå genom åtgärder som kan vidtas utan allvarliga intrång på den pågående verksamheten. Enligt den praxis som tillämpas vid prövningar/omprövningar idag innebär detta att en verksamhetsutövare ska kunna acceptera åtgärder som medför ett ekonomiskt bortfall på 5 %. Enligt miljöbalken kan åtgärder motsvarande ett ekonomiskt bortfall på upp till 20 % tas i anspråk för miljöförbättrande åtgärder, staten blir då ersättningsskyldig för det bortfall som överstiger 5 %.

I det kommande arbetet med åtgärdsprogrammet mot fysiska förändringar kommer stora insatser att krävas för omprövningar av vattendomar och att definiera gränsen för den ekologiska potentialen i olika vattenförekomster.

Främmande arter

Nollalternativ

När det gäller miljöproblemet främmande arter saknas begreppet i de nationella miljökvalitetsmålen. Främmande arter behandlas inte heller i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, Handbok 2007:4). Vattenmyndigheten bedömer att en rimlig utgångspunkt för ett resonemang kring ett nollalternativ är befintligt arbete inom ramen för det förslag till nationell strategi som Naturvårdsverket tillsammans med ArtDatabanken, Fiskeriverket, Skogsstyrelsen, Statens Jordbruksverk, Sjöfartsverket och Tullverket tagit fram på uppdrag av regeringen (Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper, Rapport 5910). Arbete pågår också inom EU för att ta fram riktlinjer för hur främmande arter ska hanteras då detta är ett generellt problem.

Ur förslag till Nationell strategi och handlingsplan för främmande arter och genotyper, Naturvårdsverket, Rapport 5910:

Takten för spridning och nyetablering av främmande arter bedöms förbli oförändrad under perioden fram till 2015, både när det gäller införsel av främmande arter till Sverige såväl som förflyttningar av arter inom landet. Ökad global handel, fler och snabbare transporter i kombination med en förmodad förändring mot ett varmare klimat i Sverige, bidrar till att risken kan öka för introduktion av nya invasiva främmande arter.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

Effekterna på vattenförvaltningens mål är oklara. Analys av åtgärdsbehovet bedöms på grund av den nuvarande ansvarsfördelningen mellan svenska myndigheter till största delen ligga utanför vattenmyndigheternas ansvarsområde. Utvecklingen för Västerhavets vattendistrikt bedöms ej skilja sig från den nationella.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

För miljöproblemet främmande arter föreslås inga konkreta fysiska åtgärder utöver redan pågående insatser. Det behövs dock en verifiering av status när det gäller vattenförekomster med påverkan från främmande arter. Detta ryms inom det uppdrag som Vattenmyndigheten riktar till länsstyrelserna om prioritering av åtgärdsarbetet, se tabell 18.

Dricksvatten

Nollalternativ

Vattenmyndigheten bedömer att ett rimligt scenario för ett nollalternativ som rör miljöproblemet vattenuttag är den prognos som Miljömålsrådet gör för det nationella miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Under miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag* finns även inom delmålet *Vattenförsörjningsplaner* kommenterat behovet av vattenförsörjningsplaner. Prognosen sträcker sig till 2020.

Ur Miljömålen i halvtid, De Facto 2009, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljösmål:

Miljökvalitetsmålet ("Grundvatten av god kvalitet") bedöms i huvudsak möjligt att nå till år 2020, förutsatt att ytterligare åtgärder genomförs som stärker skyddet för grundvatten. Ökade insatser för att upprätta vattenförsörjningsplaner på kommunal och regional nivå bidrar också till att målen kan nås.

Senast år 2010 skall alla vattenförekomster som används för uttag av vatten som är avsett att användas som dricksvatten och som ger mer än 10 m³ per dygn i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet med avseende på föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet. Målet kommer inte att nås till 2010.

Socialstyrelsen har i samarbete med Sveriges geologiska undersökning sammanställt analysresultat från 5 000 enskilda brunnar. Resultaten visar att åtgärder behövs för att förbättra kvaliteten på grundvatten som används för enskild vattenförsörjning.

Vattendistriktets perspektiv fram till 2015

Det konkreta arbetet med att inrätta vattenskyddsområde sker i alltför långsam takt. Vattenmyndigheterna konstaterar att huvudmännen för vattenförsörjningen är väl medvetna om vad som långsiktigt krävs för att säkerställa kvaliteten och kvantiteten, men att arbetet går för långsamt.

För att säkerställa ett bra dricksvatten i dag och i framtiden behöver man i högre utsträckning inrätta vattenskyddsområden, så att det ställs specifika krav på de verksamheter som ska bedrivas inom området. Enligt utvärderingen av miljömålet bedöms vattenmyndigheternas åtgärdsprogram påskynda arbetet.

Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys

I tabell 43 redovisas de åtgärder som föreslås ingå i vattendistriktets åtgärdsprogram för att förstärka skyddet av dricksvatten.

Kostnadsintervallen för skydd av dricksvatten är grundade på uppgifter från ett antal kommuner i Västra Götalands län angående totalkostnader för upprättande av vattenskyddsområden med föreskrifter.

Tabell 43. Åtgärder för förstärkt dricksvattenskydd i Västerhavets vattendistrikt.

Åtgärd	Effekt	Kostnad (tkr / vattenskyddsområde)
Att upprätta vattenskyddsområden i distriktets kommuner	Hög	500 – 2000

Kostnader och nyttor

Tabell 44. Kostnad och nyttor för skydd av dricksvatten i Västerhavets vattendistrikt. Kostnaderna anges i tusentals kronor per år och icke-monetariserade nyttor bedöms efter ett system med plus- och minustecken. (Tre minustecken för en betydande negativ sideeffekt till tre plus för en betydande positiv sideeffekt).

Direkta kostnader (tkr / år)		
Upprättande av vattenskyddsområden		8 400 – 15 400*
Administrativa kostnader		2 200*
Totalt		10 600 – 17 600
Direkta nyttor		
Upprättande av vattenskyddsområden	Säkrare tillgång till dricksvatten, för befintliga och framtida täkter	+++
Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideeffekter)		
Upprättande av vattenskyddsområden	Kostnader för säkerhetshöjande åtgärder vid närliggande vägar	-
	Skördebortfall p.g.a. minskad pesticidanvändning.	-
	Minskad avkastning inom skogsbruket	-
	Kostnader för säkerhetshöjande åtgärder vid miljöfarliga verksamheter	-

* Upprättande av vattenskyddsområden har bokförts som distriktsspecifika administrativa kostnader. Den årlig medelkostnad är baserad på totalkostnaden 71 Mkr fördelade över 6 år, se tabell 56 i bilaga 5 för en detaljerad beskrivning av kostnadsfördelningen över tid.

** Övriga administrativa kostnader är bokförda som nationella administrationskostnader knutna till flera av vattenmyndigheternas uppdrag till myndigheter och kommuner. Den årliga medelkostnaden är baserad på totalkostnaden 13 Mkr fördelade över 6 år, se tabell 55 i bilaga 5 för en detaljerad beskrivning av kostnadsfördelningen över tid.

Styrmedel

Krav finns på inrättande av vattenskyddsområden i den svenska lagstiftningen i 2 samt 7 kap. miljöbalken och i 6 kap. 5 § 1 p. vattenförvaltningsförordningen. Krav finns även på skydd genom införandet av dricksvattendirektivet (80/778/EEG) ändrat genom 98/83/EG via: Livsmedelslag (2006:804); Livsmedelsförordning (2006:813); Statens livsmedelsverks föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten.

Vattenmyndigheten ställer i åtgärdsprogrammet krav på kommunerna att upprätta nya vattenskyddsområden som behövs för framtida dricksvattenförsörjning.

Sammanfattning av de åtgärder som föreslås ingå i åtgärdsprogrammet

Tabell 45. Skattad effektivitet och enhetskostnad för åtgärder som ingår i åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt, se bilaga 7.

Tabell 46. Skattad effekt och årlig totalkostnad för åtgärder inom Västerhavets vattendistrikt

Problemområde	Effekt	Kostnad (tkr/år)
Försurning		
Befintligt kalkningsprogram	80 000 ton/år	83 300
Komplettering (ytvattenkalkning)	5 700 ton/år	5 700
Komplettering (markkalkning)	464 300 ton	19 700
Återinförande av försvunnen art samt ytterligare utredningar		700
<i>Delsumma</i>		<i>109 400</i>
Övergödning¹		
Avloppsreningsverk	15 400 kg P/år	1 500 – 23 100
Industri	20 400 kg P/år	2 000 – 30 600
Enskilda avlopp	14 900 kg P/år	60 900 – 175 300
Jordbruk	Våtmark	44 900 kg P/år
	Fånggröda/Vårbearbetning	3 000 kg P/år
	Skyddszon	950 kg P/år
Dagvatten	190 kg P/år	i.u
Administrativa kostnader inkl tillsyn och prövning		335 300
<i>Delsumma</i>		<i>454 100 – 659 300</i>
Fysiska förändringar²		
Utredning		26 740
Kontinuitet		5 740
Morfologi		980
Hydrologi		780
Administrativa kostnader inkl tillsyn och prövning		2 000
<i>Delsumma</i>		<i>36 200</i>
Miljögifter		
Utredning, screening av miljögifter		2 200 – 3 150
Sanering och efterbehandling av mark		71 700 – 111 300
Förbättrad dagvattenhantering		8 100
Administrativa kostnader inkl tillsyn och prövning		2 500

Problemområde	Effekt	Kostnad (tkr/år)
<i>Delsumma</i>		84 500 – 125 000
Skydd av dricksvatten³		
Upprättande av vattenskyddsområden	187 områden	8 400 – 15 400
Administrativa kostnader		2 200
<i>Delsumma</i>		10 600 – 17 600
Övriga administrativa kostnader⁴		
<i>Delsumma</i>		5 600
Totalsumma		700 400 – 953 100

¹ Med enheten kgP/år avses totalfosfor.

² Kostnaderna baseras på medelkostnader för genomförda åtgärder i distriktet inom respektive åtgärdsgrupp.

³ Måluppfyllelsen av skyddet av dricksvatten uppskattas till ca 50 %, den resterande andelen utgörs av vattentäkter som idag inte omfattas av åtgärderna på grund av att de ligger utanför avgränsade grundvattenförekomster.

⁴ Avser administrativa kostnader kopplade till styrmedelåtgärder riktade till myndigheter och kommuner och som inte går att knyta till något speciellt problemområde.

Fördelningseffekter

Jordbrukssektorn

Kostnaderna för föreslagna fysiska åtgärder mot diffust läckage av näringsämnen från jordbruket i vattendistriktet har skattats till 54 – 95 miljoner kronor årligen (Mkr/år).

Finansieringen av de föreslagna åtgärderna inom jordbruket sker genom de statliga jordbruksstöden, LMIVA (våtmark), LMLACK (fånggrödor/vårbearbetning) och LMZON (skyddszon). Med nuvarande ersättningsnivåer för respektive miljöstöd innebär detta att statens utgifter ökar enligt:

Våtmarker	1 500 – 4 000	kr/ha/år ¹⁸	7,5 – 20,5	Mkr/år
Fånggröda/vårbearbetning	1 300	"	33	"
Skyddszoner	1 000	"	6,1	"
Summa			40,0 – 59,6	Mkr/år

Nivåerna inom de olika stödformerna kommer att justeras upp från och med 2010. Detta kommer att leda till att den statligt finansierade andelen av åtgärdsprogrammet kommer att öka.

¹⁸ Ersättning för våtmark på betesmark och övrig mark uppgår till 1000 kr/ha, på åkermark; 3000 kr/ha. För åkermark i stödområde 9 i Skåne och Hallands län utgår ytterligare ersättning om 1000 kr/ha.

Kostnaden för fysiska åtgärder som direkt berör jordbrukssektorn kan därmed skattas till 4 - 45 Mkr/år under antagande om att det totala jordbruksstödet i medeltal uppgår till 50 Mkr/år. Till detta kommer en okänd kostnad för minskad avkastning till följd av anpassningar och ändrade möjligheter att använda gödsel och pesticider för de jordbruk som omfattas av nya vattenskyddsområden i distriktet.

De administrativa kostnader som förväntas uppstå inom jordbrukssektorn till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 30 Mkr/år.

Skogsbruket

Inom skogsbruket har kostnaden för återställning av flottningsleder inom vattendistriktet skattats till ca 1 Mkr/år. Ansvar för att bära dessa kostnader faller på staten då det inte finns några ansvariga huvudmän.

Industrin

Det är osäkert vilka åtgärder som är realistiska att genomföra i industrin för att uppnå de skattade betingen för minskade *utsläpp av näringsämnen*. Under antagande om att föreslagna krav kan ställas inom ramen av befintlig eller kompletterad lagstiftning, och att reningen kan ske till samma kostnader som i avloppsreningsverken, blir den totala kostnaden 2 – 31 Mkr/år.

Inom området *miljögifter* uppskattas att ca 30 % av saneringen av förorenade områden behöver finansieras fullständigt med hjälp av kommunala och statliga medel, att 40 % finansieras till del med kommunala och statliga medel, samt att 30 % av saneringen bekostas av ansvariga aktörer. Samma fördelning kan antas gälla för behovet av ytterligare provtagning (screening). Av den del av kostnaderna som finansieras med hjälp av offentliga medel står kommunerna för 10 %.

Den årliga saneringskostnaden som faller på industrisektorn till följd av efterbehandlingsåtgärder kan då skattas till 36 – 56 Mkr/år, kostnaden för screening skattas till 1 – 1,5 Mkr/år.

De administrativa kostnader som förväntas uppstå inom industrisektorn till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 1 Mkr/år.

Energisektorn

För åtgärder mot vandringshinder och kontinuitetsproblem, samt regleringar och krav på minimitappningar, kan en del av åtgärdskostnaderna överföras till huvudmännen för vattenkraftverk och dammar. Hur stor andel av den skattade kostnaden, ca 6 Mkr/år, det kan röra sig om är ännu osäkert.

De administrativa kostnader som förväntas uppstå inom energisektorn till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 1 Mkr/år.

Hushållen

Kostnaden för minskning av näringsämnesläckaget från bristfälliga enskilda avlopp i distriktet har skattats till 61 – 175 Mkr/år.

Under förutsättningen att den skattade *utsläppsminskningen av fosfor* från avloppsreningsverken är genomförbar genom de åtgärderna som föreslås i verken, kan kostnaden för reningen skattas till mellan 1,5 – 23 Mkr/år. Denna kostnad kommer att läggas på vattenavgiften och räknas därmed till hushållen.

De administrativa kostnader som förväntas drabba hushållen till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 126 Mkr/år. Kostnaderna utgörs av kostnader för omprövning av avloppsreningsverk som drabbar VA-kollektivet genom vattenavgiften samt tillsynskostnader för enskilda avlopp.

Kommunerna

Inom området *miljögifter* kan den årliga kostnaden för den del av marksaneringen som faller på kommunerna skattas till 3,6 – 5,6 Mkr/år, kostnaden för screening skattas till 120 – 170 tkr/år. I tillägg kommer den största delen av kostnaderna för förbättrad dagvattenhantering att drabba kommunerna, denna kostnad har skattats till ca 8 Mkr/år.

Den årliga kostnaden för upprättande av *vattenskyddsområden* i distriktet skattas till 8 – 15 Mkr/år.

De administrativa kostnader som förväntas drabba kommunerna till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 178 Mkr/år. Kostnaden utgörs av ett medelvärde över den totala kostnaden som förutspås för de kommande sex åren. Se *Bilaga 5 Administrativa kostnader*, för en beskrivning av hur kostnaderna förväntas fördela sig över tiden.

Staten

Nuvarande ersättningsnivåer för åtgärderna inom *jordbruket* innebär att statens utgifter ökar med 40 – 60 Mkr/år.

Inom *skogsbruket* har kostnaden för återställning av flottningsleder inom vattendistriktet skattats till ca 1 Mkr/år.

Kalkningen av *försurade vattendrag och sjöar* finansieras genom statliga medel. Den årliga kostnaden för kalkningsverksamheten i Västerhavets vattendistrikt har beräknats till ca 109 Mkr/år.

Inom området *fysiska förändringar* finns för den överväldigande delen av de föreslagna fysiska åtgärderna ingen annan finansiär än staten, kostnaden för åtgärderna inom dessa områden har skattats till ca 35 Mkr/år.

För åtgärder mot vandringshinder och kontinuitetsproblem, samt regleringar och krav på minimitappningar kommer en del av åtgärds kostnaderna att kunna överföras till huvudmännen för vattenkraftverk och dammar. Hur stor andel av den skattade kostnaden, 6 Mkr/år, det kan röra sig om är ännu osäkert.

Inom området *miljögifter* kan den årliga kostnaden för den del av marksaneringen som faller på staten skattas till 32 – 50 Mkr/år, kostnaden för screening skattas till 1– 1,5 Mkr/år.

De administrativa kostnader som förväntas drabba staten till följd av åtgärdsprogrammet har skattats till ca 24 Mkr/år. Kostnaden utgörs av ett medelvärde över den totala kostnaden som förutspås för de kommande sex åren. Se tabell 54 i *Bilaga 5 Administrativa kostnader*, för en beskrivning av kostnadernas förväntade fördelning över tiden.

Sammanfattning

I tabell 47 ges en skattning av hur fördelningen av kostnaderna för åtgärdsprogrammet kommer att fördela sig mellan olika branscher.

Tabell 47. Sammanfattning av åtgärdsprogrammets fördelningseffekter.

Sektor / Kostnad	Fysiska åtgärder (Mkr/år)	Administration (Mkr/år)	Totalkostnad (Mkr/år)	Skattad andel av totalkostnaden (%)
Jordbruk	4 – 45	30	34 – 75	7
Skogsbruk	?	?	?	?
Industri	39 – 88	1	40 – 89	8
Energi	?	1	1	0
Hushåll	59 – 202	126	185 – 328	31
Kommun	12 – 14	178	190 – 192	23
Staten	227 – 245	24	251 – 269	31
Summa	341 – 594	359	700 – 953	100

I administrationskostnaden ingår utvecklingskostnader för styrmedel i form av föreskrifter, vägledningar med mera samt kostnader för övrig verksamhet på centrala myndigheter med anledning av åtgärdsprogrammet. Dessa kostnader har delats mellan de fem distrikten. I tillägg ingår distriktsspecifika kostnader i form av tillsyns- och omprövningskostnader samt övriga administrativa kostnader fördelade på myndigheterna, de olika sektorerna och hushållen.

Jämförelse mellan nollalternativet och åtgärdsprogrammet inom vattenförvaltningen

Ett beslut om att genomföra åtgärdsprogrammet för god ekologisk och kemisk och kvantitativ status inom vattenförvaltningen ska baseras på en samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys. Analysen skall omfatta alla kostnader och nyttor, både kvantitativa (monetariserade) och kvalitativa. Resultatet skall sedan jämföras med motsvarande analys för nollalternativet.

Analysen av nollalternativet baseras Miljömålsrådets uppföljning av miljömålen samt på antaganden och trendframskrivningar av utvecklingen inom olika sektorer som tagits fram av SCB och Jordbruksverket. Inga kvantitativa skattningar av kostnader och nyttor för nollalternativet har kunnat göras, istället har en kvalitativ bedömning av utvecklingen under perioden fram till 2015 gjorts. Detsamma gäller konsekvensanalysen av åtgärdsprogrammet där endast kostnader för åtgärder kunnat monetariserats. Värdet av nyttorna, i termer av förbättrat miljötillstånd, säkrare tillgång till dricksvatten med mera har endast kunnat skattas kvalitativt via en tilldelning av (+) och (–) tecken, se tabell 48.

Tabell 48. Sammanfattning av konsekvensanalys för åtgärder inom Västerhavets vattendistrikt. Se bilaga 7.

I tabell 48 framgår att den totala kostnaden för åtgärdsprogrammet har skattats till ca 700 - 950 Mkr/år. Kostnaden skall vägas mot den kvalitativa skattningen av nyttorna som visar på en stark övervikt av positiva nyttor (45 + mot 16 –).

De nyttor som kan förväntas vid exempelvis minskad övergödning manifesterar sig i bland annat bättre fiskbestånd av klarvattenarter som lax och öring, men ger också förbättrade levnadsbetingelser för bottenvegetation då siktdjupet ökar. Som ett resultat ökar då vattenområdenas attraktionskraft för fritidsfiske, friluftsliv och turism i allmänhet vilket medför ett ökat antal övernattningar och positiva effekter på det lokala näringslivet. De värderingsstudier som gjorts av nyttorna av minskad övergödning har inriktat sig på att värdera nyttan av minskad tillförsel av näringsämnen till Sveriges kustområden och Östersjön¹⁹. Resultatet är behäftat med stora osäkerheter men visar ändå att det rör sig om stora värden, se tabell 49. Samtliga värden i tabellen är uttryckta i 2006 års priser.

¹⁹ Konsekvenser av delmål 1 och 2 Ingen övergödning, Naturvårdsverket 2007.

Tabell 49. Sammanställning av värderingsstudier över värdet av minskad övergödning. Inom parentes redovisas den genomsnittliga betalningsviljan per person/hushåll.

Författare	Vad värderas?	Betalningsvilja	Metod
Söderqvist (1996)	Minskad övergödning av Östersjön	24 (8) Mkr/år	CV*
Soutukorva (2001)	Siktdjupsförbättring i Stockholms skärgård på 1 meter	103 – 122 Mkr/år	Resekostnadsstudie
Söderqvist & Scharin (200)	Siktdjupsförbättring i Stockholms skärgård på 1 meter	554 – 943 (79) Mkr/år	CV
Silvander (1991)	Värdet av det sportfiske som påverkas negativt av kvävebelastningen	1818 (291) Mkr/år	CV
Silvander & Drake (1991)	Minskade fiskeintäkter i havet p.g.a. kvävebelastningen	399 tkr/år	Marknadsprisbaserad
Sandström (1996)	Siktdjupsförbättringen i Laholmsbukten av en 50 procentig reduktion av närsaltsbelastningen	13 – 36 Mkr/år	Resekostnadsstudie
Sandström (1996)	50 % reduktion av närsalter till Sveriges kust	267 – 601 Mkr/år	Resekostnadsstudie

*CV = Contingent Valuation method, en värderingsmetod som bygger på enkätsvar.

En kvalitativ jämförelse mellan den skattade utvecklingen inom de olika problemområdena med utgångspunkt från nollalternativet, och skattningar över utvecklingen då åtgärdsprogrammet genomförs, visar att utvecklingen av miljötillståndet i Västerhavets vattendistrikt sannolikt kommer att gynnas avsevärt vid ett genomförande, se tabell 50. Det är emellertid inte möjligt att fastställa om genomförandet är samhällsekonomiskt lönsamt.

Tabell 50. Sammanfattning av skattade konsekvenser inom olika problemområden under nollalternativet respektive föreslaget åtgärdsprogram.

Problem- område	Nollalternativet		Åtgärdsprogrammet enligt vattenförvaltningen	
	Skattad utveckling		Skattad utveckling	
Försurning	Oförändrad	Minskande belastning genom atmosfärisk deposition	Förbättrad	Utökad kalkning i kombination med minskande belastning
Övergödning	Oförändrad	Ökad effektivisering inom jordbruk och industri, befolkningstillväxt, växande transportsektor, något minskande utsläpp av kväve från avloppsreningsverk	Förbättrad	Minskade utsläpp av både kväve och fosfor
Miljögifter	Försämring	Ökade utsläpp av miljögifter	Förbättrad	Saneringar och förbättrat kunskapsunderlag för tillsyn möjliggör förbättring
Fysiska förändringar	Oförändrad	Marginell utbyggnad av småskalig vattenkraft, hamnar. Restaurering av vattendrag pågår i begränsad omfattning	Förbättrad	Åtgärdade vandringshinder, ökad tillsyn m.m. kommer att medföra förbättringar
Främmande arter	Försämrade	Fortsatt handel och sjöfart medför fortsatt nyetablering av främmande arter	Försämrade	Inga åtgärder föreslås
Skydd av dricksvatten	Oförändrad	Arbetet med att utveckla vattenskyddsområden pågår i långsam takt	Förbättrad	Takten för utvecklingen av vattenskyddsområden kommer att öka

Åtgärder per avrinnings- och kustområde

Nedan redovisas en lista över de huvudavrinnings- och kustområden för vilka tekniskt underlag har utarbetats för respektive miljöproblem. Dokumenten finns tillgängliga på Vattenmyndighetens webbplats. Innehållet i underlagsdokumenten redovisas i aggregerad form i avsnittet *Sammanfattning av åtgärder för vattendistriktet* i detta dokument.

95 Vege å
96 Rönne å
97 Stensån
98 Lagan
99 Genevad
100 Fylleån
101 Nissan
102 Suseån
103 Åtran
104 Himleån
105 Viskan
106 Rolfsån
107 Kungsbackaån
108 Säveån
108 Mölndalsån
108 Göta älv
108-030 Dalbergså-Holmsån
108-031 Upperudsälven
108-032 Byälven
108-033 Borgviksälven
108-034 Norsälven
108-036 Alsterälven
108-037 Visman
108-038 Gullspångsälven
108-039 Friaån
108-040 Tidan
108-042 Lidan
108-043 Nossan
108-Vänern och dess närområden
109 Bäveån
110 Örekilsälven
111 Strömsån
112 Enningdalsälven
113 Glomma
Kust norr
Kust syd
Kustvatten

Ordlista

Förklaringar av termer och begrepp

Här följer förklaringar på vanliga begrepp som används i förvaltningsplan, åtgärdsprogram och miljökonsekvensbeskrivning. De utgör inte legala definitioner och ersätter heller inte legala definitioner som kan finnas på andra ställen.

A-, B- och C-anläggningar: Miljöfarlig verksamhet delas in i A-, B- och C-anläggningar beroende på verksamhetsslag och storlek. Exempel på A-anläggningar är gruvor och massaindustrier. Exempel på B-anläggningar är större sågverk och exempel på C-anläggningar är större bensinstationer.

Akvifer: Ett lager av geologiska material som är tillräckligt porösa och genomsläppliga för att medge ett betydande flöde eller uttag av grundvatten.

Alkalinitet: Ett mått på halten buffrande ämnen i en vattenlösning, dvs. ämnen som neutraliserar syra. I försurningssammanhang betyder detta att alkalinitet är ett mått på vattnets eller markens förmåga att skydda sig mot försurning (sänkt pH på grund av stor tillförsel av försurande vätejoner). Ju kalkrikare marken eller vattnet är, desto större är motståndskraften (buffringsförmågan eller buffertkapaciteten) mot försurning.

Antropogen: påverkad, skapad eller orsakad av människan.

Avrinningsområde: Ett avrinningsområde är det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografin som skapar vattendelare gentemot andra avrinningsområden.

bedömningsgrunder: Kriterier för att bedöma vattenförekomsternas status, t.ex. enligt Naturvårdsverkets klassificeringsföreskrifter (NFS 2008:1)

Biocider: Kemiska eller biologiska bekämpningsmedel för att förebygga eller motverka att djur, växter eller mikroorganismer ställer till materiell skada eller orsakar sjukdom. Biocider delas in i *pesticider* (alla kemiska bekämpningsmedel), *bakteriecid*er (bakteriebekämpningsmedel), *herbicider* (växtbekämpningsmedel), *fungicider* (svampbekämpningsmedel) och *insekticider* (insektsbekämpningsmedel).

Biomassa: Den totala mängden organismer, eller organismer som tillhör en speciell art eller grupp av arter, inom ett avgränsat område vid en given tidpunkt.

Biota: Den levande växt- och djurvärlden som finns inom ett område.

Biotopkartering: En biotop är en livsmiljö för djur och växter. Biotopkartering är en metod för att inventera ett vatten och dess närmiljöer i syfte att lokalisera, dokumentera och bedöma hur värdefulla biotoperna är.

Delavrinningsområde: Område inom ett större avrinningsområde från vilket avrinning strömmar till en viss punkt i ett vattendrag.

Delområde: Indelning av vattendistrikt, ett delområde består av flera huvudavrinnings- eller kustavrinningsområden. För varje delområde finns en länsstyrelse som är utsedd att vara ansvarig för samordningen.

Dricksvattenförekomst: En yt- eller grundvattenförekomst som används eller kan användas för dricksvattenförsörjning.

Ekologisk potential: Den ekologiska kvaliteten hos en ytvattenförekomst som har pekats ut som konstgjord eller kraftigt modifierad. I arbetet med denna förvaltningscykel uttrycks ekologisk potential som ”god” eller ”måttlig” vilket fastställs individuellt för varje konstgjord eller kraftigt modifierad vattenförekomst. Det sker utifrån ambitionen att åstadkomma ekologiska förbättringar i vattenförekomsten utan att det leder till en betydande negativ inverkan på miljön eller på den eller de verksamheter som ligger till grund för att vattenförekomsten har pekats ut som konstgjord eller kraftigt modifierad.

Ekologisk status: Den ekologiska kvaliteten för en ytvattenförekomst som inte är konstgjord eller kraftigt modifierad, uttrycks som ”hög”, ”god”, ”måttlig”, ”otillfredsställande” eller ”dålig”. En bedömning skall ske enligt så kallade bedömningsgrunder som framgår av Naturvårdsverkets klassificeringsföreskrifter (NFS 2008:1). Det innebär i praktiken att en bedömning ska ske av de olika kvalitetsfaktorer och parametrar som anges i bilagorna till föreskrifterna, för att leda fram till en samlad bedömning av vattenförekomstens ekologiska status.

EMIR (C-EMIR): Länsstyrelsernas databas EMIR (EMISSIONSREGISTER) innehåller information om miljöfarliga verksamheters utsläpp till miljön.

Expertbedömning: En samlad bedömning av status grundad på kombination av uppgifter från data, modellresultat och erfarenhet.

Fragmenteringsgrad: Beskriver i vilken omfattning möjligheten till vandring uppströms/nedströms vattendragen för t ex fisk begränsas av artificiella hinder.

Ekosystemtjänst: Naturens förmåga att tillhandahålla nytta till människan och samhället. Exempel på ekosystemtjänster är vegetationens förmåga att rena luft från föroreningar, ett markområde eller vattendrags förmåga att rena vatten från olika föroreningar.

Fysiska förändringar: Förändringar som påverkar de hydromorfologiska förhållandena (exempelvis vattenflöde, vattendragens djup och bredd samt förhållandena i strandzoner) i en ytvattenförekomst och som begränsar förutsättningarna för att uppnå god ekologisk status. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer klassas i VISS och är uppdelade på morfologi, hydrologisk regim och kontinuitet (se enskilda förklaringar av respektive kvalitetsfaktor). Vid klassningen används bland annat Naturvårdsverkets Handbok 2007:4.

Föroreningsskadat område: Markområde, vattenområde, grundvatten, sediment, byggnad eller anläggning som är så förorenat att det kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Förvaltningsplan: Enligt vattenförvaltningsförordningen ska det upprättas en förvaltningsplan för varje vattendistrikt. Förvaltningsplanen är en sammanfattning av vattenförvaltningens arbetsprocess, de resultat den har genererat samt vilket arbete som planeras inför kommande förvaltningscykler. Förvaltningsplanen omfattar bland annat redovisning av tillstånd, användning, påverkan, miljöproblem, miljökvalitetsnormer, åtgärder och övervakning. Förvaltningsplanen rapporteras till EU-kommissionen som en beskrivning av hur ramdirektivet har genomförts i Sverige.

GIS: Geografiskt informationssystem. GIS är ett system av hårdvara (datorer) och mjukvara (program) för att lagra, finna, söka, i kartform sammanställa och analysera geografiska data.

Grundläggande åtgärd: Åtgärder i åtgärdsprogrammet kategoriseras som antingen grundläggande eller kompletterande åtgärder. Grundläggande åtgärder är sådana som ska ingå i ett åtgärdsprogram, och som finns uppräknade i artikel 11.3 i ramdirektivet för vatten. Denna uppräkning kan sägas utgöra miniminivån för vilka åtgärder som ska genomföras. I allt väsentligt är det åtgärder som följer av gällande EG-rättslig och svensk miljölagstiftning. I åtgärdsprogrammet finns en övergripande beskrivning av vilka av de åtgärder som anges i åtgärdsprogrammet som bedöms vara grundläggande.

Grundvatten: Allt vatten som finns under markytan i den mättade zonen.

Grundvattenförekomst: En avgränsad volym grundvatten i en eller flera akviferer. En vattenförekomst är, enligt vattenförvaltningsförordningen för vatten, den minsta enheten för beskrivning och bedömning av vatten.

Gynnsam bevarandestatus: Ett begrepp som beskriver det tillstånd som ska uppnås för en naturtyp/livsmiljö eller en art för att de ska kunna finnas kvar långsiktigt. Begreppet används för naturtyper och arter som pekats ut som särskilt värdefulla inom ramen för det europeiska nätverket Natura 2000. En rad faktorer kan påverka bevarandestatusen.

Hydromorfologi: Kvalitetsfaktor som beskriver fysiska förändringar avseende kontinuitet, morfologi och hydrologisk regim som kan leda till ändrade livsbetingelser för såväl vattenlevande som landlevande organismer i eller i närheten av vattenförekomster.

Huvudavrinningsområde (HARO): Avrinningsområde med en areal som är minst 200 km² uppströms mynningen i havet. Sverige har 119 huvudavrinningsområden.

Hydrologisk regim: Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim avspeglar förändringar som uppstår naturligt eller av mänsklig verksamhet. Förändrad hydrologisk regim ger påverkan på såväl morfologi och kontinuitet och därmed livsmiljöerna i vattenförekomsten/erna vilket påverkar den ekologiska statusen.

Kemisk ytvattenstatus: Den kemiska kvaliteten hos en ytvattenförekomst, uttryckt som ”god” eller ”uppnår ej god”.

Kemisk ytvattenstatus bedöms i förhållande till de halter av prioriterade ämnen som inte får överskridas enligt vattenförvaltningsförordningen med dess hänvisningar till artikel 3 och bilaga I i direktiv 2008/105/EG om miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen.

Kemisk grundvattenstatus: Den kemiska kvaliteten hos en grundvattenförekomst, uttryckt som ”god” eller ”otillfredsställande”.

Kemisk grundvattenstatus bedöms i enlighet med de bedömningsgrunder som framgår av SGU:s klassificeringsföreskrifter (SGU-FS 2008:2). Det innebär i praktiken att bedömningen sker i förhållande till de riktvärden som anges i bilaga 1 till föreskrifterna, om inte vattenmyndigheten har beslutat om andra riktvärden.

Klassificering: Bedömning av vattenkvaliteten i en vattenförekomst.

För naturliga ytvattenförekomster sker en bedömning av ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, för konstgjorda och kraftigt modifierade ytvattenförekomster en bedömning av ekologisk potential och kemisk ytvattenstatus. Parametrar och kvalitetsfaktorer klassificeras för att sedan vägas samman till ekologisk status eller potential samt kemisk ytvattenstatus.

För grundvattenförekomster sker en bedömning av kvantitativ status och kemisk grundvattenstatus.

Vattenförekomsternas status klassificeras med utgångspunkt från de förändringar som mänskliga aktiviteter har orsakat. Vattenförekomsternas nuvarande tillstånd jämförs med motsvarande vatten i orört naturligt tillstånd.

Kompletterande åtgärd: Åtgärder i åtgärdsprogrammet kategoriseras som antingen grundläggande eller kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder är sådana som behövs för att uppnå miljökvalitetsnormerna utöver de grundläggande kraven enligt artikel 11.3 i ramdirektivet för vatten. I åtgärdsprogrammet finns en övergripande beskrivning av vilka av de åtgärder som anges i åtgärdsprogrammet som bedöms vara kompletterande.

Konstgjord vattenförekomst (KV): En ytvattenförekomst som har skapats genom mänsklig verksamhet på en plats där det inte har funnits ytvatten tidigare.

Kontinuitet: Hydromorfologisk kvalitetsfaktor som beskriver om flödesvägen är bruten av barriärer som hindrar vandrande vattenorganismer att ta sig fram i vattendrag. Barriärer kan till exempel vara dammar, vägtrummor och fiskgaller.

Kraftigt modifierad vattenförekomst (KMV): En ytvattenförekomst vars fysiska karaktär har förändrats väsentligt som en följd av en samhällsviktig, mänsklig verksamhet.

Vattenmyndigheten kan peka ut vattenområden och vattenmiljöer som har förändrats av människan för att nyttjas för något speciellt ändamål av allmän betydelse som kraftigt modifierade vattenförekomster, under vissa förutsättningar. Större kraftverksdammar, regleringsmagasin och stora hamnar är exempel på kraftigt modifierade vattenförekomster i Sverige.

Kustavrinningsområde: Ett avrinningsområde i kustlandet.

Kustvatten: Ytvatten som finns längs med kusten och som sträcker sig ungefär en nautisk mil (knappt två kilometer) ut från kustlinjen.

Kvalitetsfaktor: Biologisk, fysikalisk-kemisk eller hydromorfologisk faktor; faktorerna vägs samman till ekologisk status eller potential. En kvalitetsfaktor består av en eller flera parametrar.

Exempel på biologiska kvalitetsfaktorer är fisk, växtplankton och bottenlevande djur. Exempel på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är näringsämnen, siktdjup och syrgas och exempel på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är kontinuitet och hydrologisk regim.

Kvantitativ status: Tillstånd relaterat till direkta och indirekta vattenuttags påverkan på en grundvattenförekomst, uttryckt som ”god” eller ”otillfredsställande”.

Kvantitativ status bedöms i enlighet med SGU:s klassificeringsföreskrifter (SGU-FS 2008:2) och innebär i praktiken en bedömning av om det råder balans mellan nybildning och uttag av grundvatten i en grundvattenförekomst.

Limnisk ekoregion: Landet är indelat i sju limniska (sötvatten) ekoregioner som avgränsats med naturliga klimatologiska eller naturgeografiska gränser.

Makrofyter: Storbladiga växter i vatten. Vattenväxterna ger en bild av miljön under en längre tid jämfört med plankton som reagerar snabbt på förändringar.

MIFO: MIFO står för Metodik för Inventering av Förorenade Områden, och är en metod som används för att översiktligt uppskatta risken för människors hälsa och miljö vid förorenade områden. Metoden är framtagen av Naturvårdsverket och används i länsstyrelsernas bedömning av föroreningsskadade områden.

Miljögifter: Benämning på kemiska ämnen som i höga halter är skadliga i den yttre miljön, framförallt långlivade organiska ämnen (t.ex. DDT, PCB) och vissa metaller (t.ex. kvicksilver och bly). En entydig definition av begreppet saknas. Några av de ämnen (främst några metaller, t ex zink och koppar) som benämns som miljögifter kan vara livsnödvändiga i lägre halter medan de är skadliga i högre halter. Inom vattenförvaltningen används begreppet miljögifter i en vid betydelse för ämnen och föreningar som kan skada biologiska processer och därmed miljön när de förekommer vid alltför höga halter.

Miljö kvalitetsnorm (MKN): En miljö kvalitetsnorm är en bestämmelse om kraven på kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt. Miljö kvalitetsnormer är styrande för myndigheter och kommuner när de tillämpar lagar och bestämmelser, t ex vid tillståndsprövning enligt miljöbalken eller vid planläggning enligt plan- och bygglagen.

Inom vattenförvaltningen fastställs miljö kvalitetsnormer för varje vattenförekomst, och anger krav på att uppnå en viss yt- eller grundvattenstatus i vattenförekomsten. Miljö kvalitetsnormerna ligger också till grund för vattenmyndigheternas åtgärdsprogram som ska syfta till att miljö kvalitetsnormerna uppnås.

Mindre strängt kvalitetskrav: En miljö kvalitetsnorm som medger att vattenkvaliteten i en vattenförekomst kan vara sämre än god yt- eller grundvattenstatus.

Enligt vattenförvaltningsförordningen ska kvalitetskraven för vattenförekomster fastställas så att åtminstone *god* yt- eller grundvattenstatus uppnås i samtliga vattenförekomster. Vattenmyndigheten kan dock besluta om mindre stränga kvalitetskrav för en vattenförekomst. Skäl för detta kan t.ex. vara att det, på grund av naturliga förhållanden eller graden av mänsklig aktivitet, blir oproportionerligt dyrt eller tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som behövs för att uppnå god yt- eller grundvattenstatus.

Morfologi: En av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna som beskriver hur vattenförekomsten är fysiskt förändrad.

Naturgeografisk ekoregion: Indelning som bygger på biologiska och geologiska faktorer i landskapet.

Nyckelart: Växt- eller djurart som dominerar förutsättningarna för andra arters förekomst.

Parameter: En ingående del av en biologisk, fysikalisk-kemisk eller hydromorfologisk kvalitetsfaktor.

En kvalitetsfaktor består av ett flertal olika parametrar. För den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton ingår bland annat totalbiomassa och artantal som parametrar och för den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen ingår halten totalfosfor som en parameter.

PLC: Pollution Load Compilation, beräkningar av fosfor- och kvävetransport till havet som utförts för Sveriges rapportering till HELCOM (Helsingforskommissionen, som leder arbetet med Helsingforskonventionen för skydd av Östersjöns marina miljö). Den femte versionen av dessa beräkningar som har rapporterats till HELCOM kallas PLC5. Dessa beräkningar grundar sig på utsläppsdata från punktkällor för 2006 (avloppsreningsverk, industri och enskilda avlopp) och typhalter för diffusa källor för 2005 (jordbruksmark, skogsmark, hygge, dagvatten, öppen mark, myr, och deposition på sjöytor). Beräkningarna har utförts för delavrinningsområden med en genomsnittlig area på 30 km².

Prioriterat ämne: Ett ämne som anges i bilaga X till ramdirektivet för vatten samt i dess senaste lydelse enligt bilaga II till Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG av 16 december 2008 om miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen.

I bilagan finns 33 prioriterade ämnen eller ämnesgrupper, varav 20 har identifierats som prioriterade farliga ämnen. Dessa ämnen ligger till grund för klassificeringen av kemisk status i ytvatten, tillsammans med vissa andra s.k. särskilda förorenande ämnen.

Ramdirektivet för vatten: Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Syftet med direktivet är att skapa en helhetssyn på Europas och de enskilda ländernas vattenresurser och att få en enhetlig, sammanhållen och övergripande lagstiftning för förvaltning av vatten. Länderna ska arbeta på ett nytt sätt i sin vattenförvaltning och utgå från avrinningsområden (naturens egna vattengränser), istället för administrativa gränser, för att komma till rätta med brister i vattenmiljö och vattenkvalitet.

Ramdirektivet för vatten omfattar alla typer av ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten, men inte öppet hav. Direktivet trädde i kraft den 22 december 2000.

Recipientkontroll: Övervakning av miljöförhållandena i ett påverkat område. Enligt miljöbalken är miljöstörande anläggningar skyldiga att ta reda på miljöeffekterna av sin verksamhet. Det är vanligt att flera parter samordnar denna miljöövervakning till ett samordnat recipientkontrollprogram.

Riksintresse: Mark och vattenområden som har nationell betydelse för bevarande eller utveckling kan i lagstiftningen betecknas som område av riksintresse.

Råvatten: Grund- eller ytvatten som efter beredning kan användas till dricksvatten.

Samråd: Samråd innebär att dialog skall upprättas med intressenter och berörda. Enligt vattenförvaltningsförordningen skall samråd genomföras vid minst tre tillfällen under den sexåriga förvaltningscykeln.

Screening: En metod för att ta reda på om ett ämne eller en ämnesgrupp finns i miljön och om människor riskerar att exponeras.

Sedimentär berggrund: Utgörs i regel av lättvittrade berg. Berggrunden ger god motståndskraft mot förurning och grundvattnet har höga jonhalter

Strandskoning: Teknisk åtgärd för att skilja vatten mot land i syfte att skydda mot erosion, jordskred och ras.

Svallsand: En jordart skapad av vattnets rörelse t ex vågsvall.

Särskilda förorenande ämnen: Ämnen som släpps ut i betydande mängd i en vattenförekomst (enligt bilaga VIII i ramdirektivet för vatten). Med utsläpp i betydande mängd förstås utsläpp i sådana koncentrationer att det kan hindra att god ekologisk status uppnås till år 2015. Särskilda förorenade ämnen ska vägas in i klassificeringen av ekologisk status. Vattenmyndigheten bedömer vilka ämnen som släpps ut i betydande mängd samt fastställer klassgränser för bedömning av ekologisk status med avseende på dessa ämnen.

Tidsfrist: Ett beslut om undantag som medger att kvalitetskraven för en vattenförekomst uppnås till en senare tidpunkt än den 22 december 2015.

Enligt vattenförvaltningsförordningen ska kvalitetskraven för vattenförekomster fastställas så att åtminstone god yt- eller grundvattenstatus uppnås senast den 22 december 2015. Vattenmyndigheten får dock besluta om undantag från detta och medge att kraven uppnås till en senare tidpunkt. Sådana tidsfrister kan medges till den 22 december 2021, eller som längst till den 22 december 2027. Om genomförda

åtgärder inte hinner ge effekt i miljön på grund av naturliga förhållanden får dock längre tidsfrister medges.

Undantag: Vattenmyndigheten kan under vissa förutsättningar besluta om undantag från de grundläggande kraven att uppnå god yt- eller grundvattenstatus senast den 22 december 2015, enligt 4 kap 9-12 §§ vattenförvaltningsförordningen. Många vattenförekomster i landet är så starkt påverkade av mänsklig verksamhet att det inte är möjligt att uppnå god status i tid till 2015 eller kanske inte alls. Då finns det fyra möjligheter till att besluta om undantag från kraven:

- tidsfrist, dvs. att kraven uppnås vid en senare tidpunkt (9 §),
- mindre stränga kvalitetskrav, dvs. att en sämre kvalitet än god status godtas (10 §),
- mindre strängt krav för en ny verksamhet av särskilt stor allmän betydelse, under vissa förutsättningar (11 §), samt
- tillfälliga försämringar på grund av naturliga orsaker eller till följd av olyckor (12 §).

Vandringshinder: En fysisk anordning eller egenskap i vattenmiljö som leder till att fisk och bottenfauna mer eller mindre förhindras att förflytta sig inom ett vattendrag. Det kan t.ex. vara ett vattenfall, en damm eller en felaktigt anlagd vägtrumma.

Utsjö: Vattnet i havet utanför kust och öar.

Vattenkartan: En karttjänst som syftar till att ge en enkel och överblickbar presentation av geografisk information som rör sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten i Sverige. Se www.vattenkartan.se

Vattenråd: Ett frivilligt samverkansorgan som ansvarar för lokal samverkan inom ett eller flera avrinningsområden. Deltagare i vattenråden kan vara kommuner, företag, intresseorganisationer (fiskevårdsområdesföreningar, naturvårdsföreningar m.m.) och andra som berörs av vattenrelaterade frågor inom avrinningsområdet. Vattenråden är tänkta att fungera som en kanal mellan ansvariga myndigheter, berörda aktörer och allmänheten.

Vattentäkt: En sjö, ett vattendrag eller grundvattenmagasin där ett vattenverk hämtar sitt råvatten för dricksvattenproduktion.

VISS: VattenInformationSystemSverige (VISS) är en nationell databas där information om yt- och grundvattenförekomster samlas. I VISS finns bland annat uppgifter om statusklassificeringar, miljökvalitetsnormer, övervakning, riskbedömningar och bedömningar av vattenmiljöproblem. Se www.viss.lst.se

Ytvattenförekomst: En avgränsad och betydande förekomst av ytvatten, som kan vara t.ex. hela eller delar av en sjö, å, älv eller kanal, ett vattenområde i övergångszonen eller ett kustvattenområde.

Ett vattendrag, en sjö eller kustvattenområde kan bestå av flera ytvattenförekomster.

Åtgärdsprogram: Enligt vattenförvaltningsförordningen ska det upprättas ett åtgärdsprogram för varje vattendistrikt. Åtgärdsprogrammet ska innehålla en redovisning av vilka åtgärder som behöver vidtas för att uppnå miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsterna inom respektive vattendistrikt.

Övergångsvatten: Ytvatten i närheten av ett flodutlopp, som delvis är av salthaltig karaktär till följd av närheten till kustvatten, men som på ett väsentligt sätt påverkas av sötvattenströmmar.

Övervakningsprogram: Varje vattenmyndighet ska enligt vattenförvaltningsförordningen se till att program upprättas för övervakning av vattenstatus i samtliga vattenkategorier. Syftet är att erhålla en sammanhållen och heltäckande översikt över vattenstatus inom varje vattendistrikt.

Bilaga 1 Metodbeskrivning

Ett åtgärdsprogram för distriktet

I detta kapitel beskrivs de metoder som utvecklats och tillämpats av Vattenmyndigheten för att ta fram åtgärdsprogram inom ramen för vattenförvaltningsförordningen och ramdirektivet för vatten. Som underlag för åtgärdsprogrammet har först åtgärdsbehovet utretts på mindre geografiska områden, huvudavrinningsområden eller kustområden. Med utgångspunkt från statusklassningen i vattenförekomsterna (sjöar, vattendrag, grund- och kustvatten) har förslag på åtgärder utarbetats som bedöms kunna leda till att miljökvalitetsnormerna uppfylls med avseende på ekologisk och kemisk och kvantitativ status. Åtgärdsbehovet sammanställs slutligen på vattendistriktsnivå tillsammans med kostnader och de styrmedel som bedöms vara nödvändiga för att målen skall kunna uppnås. Åtgärderna konsekvensanalyseras på vattendistriktsnivå.

Statusklassning

Statusklassning i Västerhavets vattendistrikt av yt- och grundvatten beskrivs i förvaltningsplan för Västerhavets vattendistrikt 2009-2015.

Vattenmyndigheten har tillsammans med länen i vattendistriktet och i samverkan med en mängd olika intressenter, ofta organiserade i vattenråd, utfört en bedömning av miljötillståndet med avseende på ekologisk och kemisk och kvantitativ status i vattenförekomsterna. Arbetet har utförts enligt de riktlinjer för statusklassning som utvecklats av Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning.

Miljökvalitetsnormer

Vattenmyndigheten har beslutat om miljökvalitetsnormer för samtliga yt- och grundvattenförekomster i distriktet. Beslutet har kungjorts i en föreskrift från Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, och publicerats i länsstyrelsens författningssamling, 14FS 2009:533.

Hur statusklassificeringar och fastställande av miljökvalitetsnormer ska genomföras regleras i 3 och 4 kapitlet i vattenförvaltningsförordningen och i föreskrifter från SGU (för grundvatten) och Naturvårdsverket (för ytvatten).

Inom vattenförvaltningen används miljökvalitetsnormer för att ange krav på vattnets kvalitet i flera olika avseenden. Vattenkvaliteten bedöms utifrån en mängd olika kvalitetsfaktorer och uttrycks som mått på vattnets yt- eller grundvattenstatus. De grundläggande kvalitetskraven inom vattenförvaltningen, som uttrycks i form av miljökvalitetsnormer, är att alla vattenförekomster syftar till att alla vattenförekomster ska uppnå minst god yt- eller grundvattenstatus eller god ekologisk potential senast

den 22 december 2015. Till detta kan det komma särskilda krav i vissa typer av skyddade områden. I många fall har det bedömts svårt att nå de grundläggande kraven och då har vattenmyndigheten beslutat om undantag. Undantagen har formulerats antingen i form av en tidsfrist till år 2021 eller år 2027, eller i form av ett mindre strängt krav.

En mer utförlig beskrivning om miljökvalitetsnormer finns i förvaltningsplan för Västerhavets vattendistrikt 2009-2015 samt i länsstyrelsens författningssamling, 14FS 2009:533.

Miljöproblem

Försurning

Mot bakgrund av den pågående kalkningsverksamheten görs en bedömning av behovet av ytterligare kalkning för att komma tillrätta med vattenförekomster med kvarstående försurningsproblem. Den nuvarande kalkningsverksamhet som bedrivs av länsstyrelserna bedöms vara nödvändig för att miljötillståndet med avseende på försurning inte skall försämrats. Den utgör alltså en förutsättning för att ramdirektivets icke-försämringskrav skall kunna tillgodoses. Utöver det bedömda behovet av ytterligare kalkning inbegrips därför också den pågående kalkningsverksamheten i den totala skattningen av åtgärdsbehovet mot försurning. Kostnadsskattningen för åtgärderna är baserade på kostnaderna för den pågående kalkningsverksamheten.

Markkalkning

I vissa områden där traditionell kalkning inte är lämplig och modelleringar visar att det inte sker någon naturlig återhämtning kan markkalkning vara ett alternativ till den traditionella kalkningen. Effekterna av markkalkning är i första hand inte att höja alkaliniteten i ytvattnet utan att hindra toxiska former av aluminium att läcka ut i ytvattnet. På så sätt kan ytvattnet tillåtas hålla an naturlig pH-dynamik utan att vattnet blir lika toxiskt vid surstötter.

Någon heltäckande kartering av behovet av markkalkning finns inte framtaget. Kostnadsbedömningarna är skattade utifrån noggrannare karteringar som gjorts i Nissan och Lagan. Resultaten därifrån visar att ca 8 % av arealen som är åtgärdsområde för kalkning är i behov av markkalkning. Av denna yta är ca 50 % så kallade inströmningsområden vilket gör dem lämpliga för markkalkning. På grund av de höga kostnaderna som markkalkningen för med sig har det bedömts att hälften av arealen i behov av markkalkning är högt prioriterad och är med i kostnadsbedömningarna. Själva spridningskostnaden är bedömd utifrån att det sprids 6 ton kalk per hektar alternativt 5 ton kalk + 2 ton aska per hektar, till en kostnad av 800 kr/ton om det sker storskaligt.

Övergödning

Fosfor och kväve

I vattendistriktets sjöar och vattendrag är åtgärdsprogrammet mot övergödning endast inriktat mot åtgärder för att minska utsläpp och diffust läckage av fosfor. Orsaken till detta är att kväve inte ingår som en kvalitetsfaktor vid klassning av övergödning i sjöar och vattendrag. Detta förhållande gäller emellertid inte i våra kustvatten där kvävet bedöms vara begränsande för biologisk produktion, och därför ingår som en kvalitetsfaktor vid bedömning av övergödning. För att bedöma hur de åtgärder som vidtas i inlandet påverkar havsmiljön görs därför beräkningar över hur kvävetillförseln till havet påverkas av de fosforrelaterade åtgärderna.

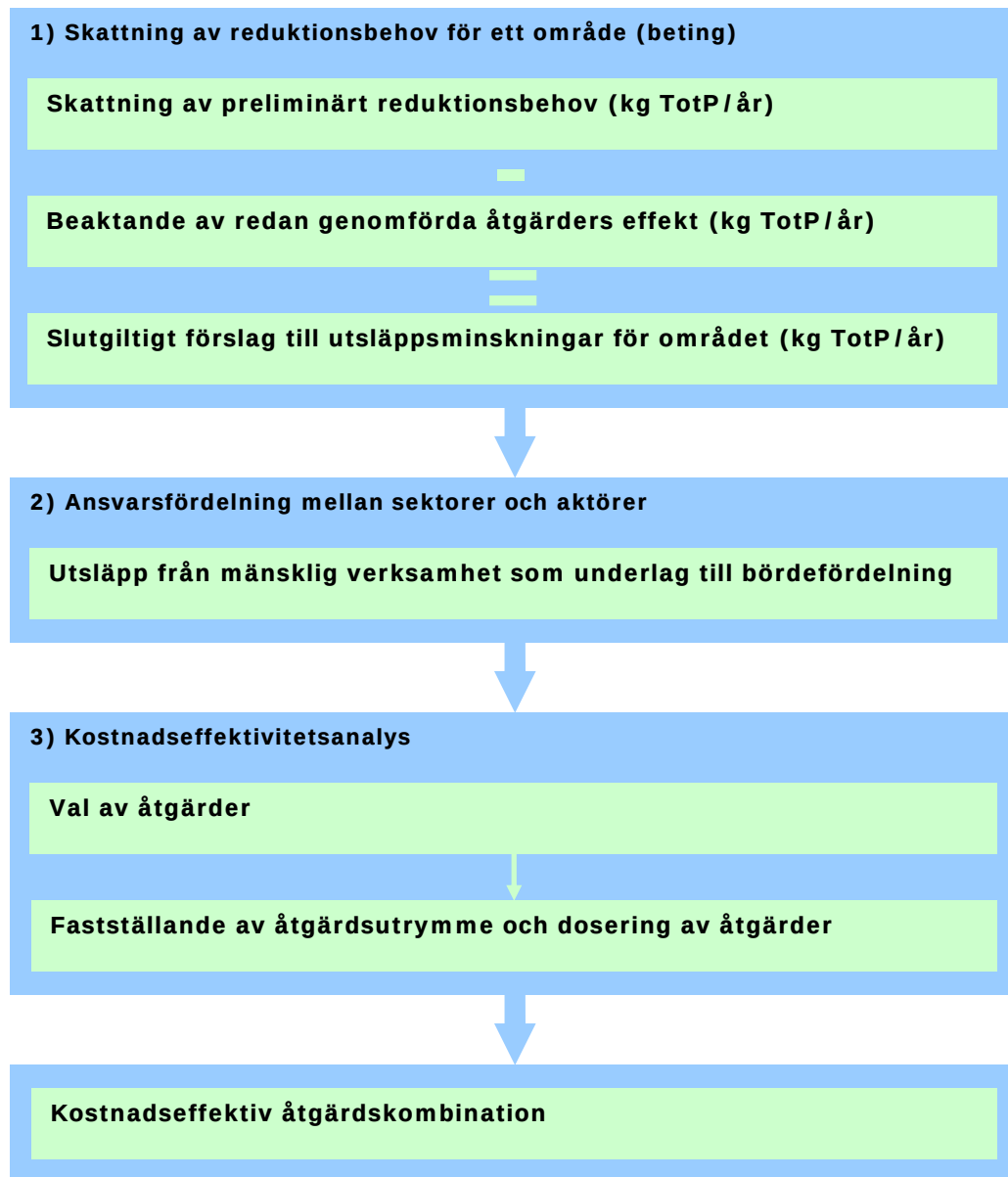
I kustområdena föreslås ett antal generella åtgärder mot kväve- och fosforutsläpp. I tillägg kan specifika åtgärder föreslås då utsläpp av näringsämnen sker till speciellt känsliga miljöer som exempelvis grunda vikar med dålig vattenomsättning.

Geografisk skala för åtgärder

Syftet med åtgärdsprogrammet mot övergödning är att uppnå god status med avseende på fosfor i distriktets alla vattenförekomster. Arbetet mot övergödning bidrar därmed till att miljökvalitetsnormen *god ekologisk status* uppnås. Att bestämma behovet av minskade utsläpp (reduktionsbehovet) och åtgärder för varje vattenförekomst är emellertid inte effektivt, varken ur teknisk, ekonomisk eller administrativ synpunkt. Istället har reduktionsbehov och förslag till åtgärder tagits fram för varje huvudavrinnings- eller kustområde i vattendistriktet.

Kostnadseffektiva åtgärdscombinationer mot övergödning

Nedan ges en beskrivning av de arbetsmoment som leder fram till Vattenmyndighetens förslag till kostnadseffektiva åtgärdscombinationer mot övergödning i distriktets huvudavrinnings- eller kustområden. Resultatet från dessa områden sammanfattas slutligen i distriktets åtgärdsprogram mot övergödning.



Figur 3. Schematisk presentation av de arbetsmoment som ingår i beräkningen av kostnadseffektiva åtgärdscombinationer mot övergödning.

1) Skattning av reduktionsbehovet för fosfor i området

Utgångspunkten för att fastställa reduktionsbehovet för fosfor i ett avrinningsområde är den statusklassning som gjorts av ytvattenförekomsterna i distriktet. Utförlig information om statusklassningen av vattenförekomsterna i Västerhavets vattendistrikt finns i databasen VISS, www.viss.lst.se

- Skattning av preliminärt reduktionsbehov (beting)

Tillsammans med representativa värden för fosfor som uppmätts inom ramen för miljöövervakningsprogram i distriktet, används vattenförekomsternas statusklassning för att beräkna den sänkning av fosforhalten ($\mu\text{g/l TotP}$) som krävs för att uppnå god status i områdets vattenförekomster.

För att ta steget från nödvändig haltreduktion som beräknats enligt ovan, till en skattning av det årliga reduktionsbehovet av fosfor (kg TotP /år), används vattenföringsdata från området. Denna data utgörs av nederbördsstatistik från SMHI, omräknad till ytspecifik markavrinning (l/s/km^2). Samma data har använts inom SMED²⁰ på uppdrag av Naturvårdsverket för beräkning av näringsämnesläckage till havet inom HELCOM-samarbetet.

- Beaktande av genomförda åtgärder

Statusklassningen av vattenförekomsterna bygger på data från 2005. Sedan dess har en hel del åtgärder genomförts i distriktet som medfört minskade utsläpp av fosfor och kväve. Vattenmyndigheten har tillsammans med länsstyrelserna i distriktet sammanställt information om åtgärder med positiv betydelse för näringsläckage som vidtagits i distriktet från 2005 och framåt. Bland annat har statistik över åtgärder som finansierats inom landsbygdsprogrammen, som till exempel anläggning av våtmark och skyddszoner, sammanställts. Beroende på databrist har inte åtgärder med negativ effekt på näringsläckaget i vattendistriktet kunnat sammanställas och beaktas på motsvarande sätt.

- Slutgiltigt förslag till utsläppsminskningar

Det slutgiltiga förslaget till beting har tagits fram genom att den förväntade effekten i termer av utsläppsminskningar av fosfor från de genomförda åtgärderna som beskrivs ovan, exempelvis genom anläggning av våtmarker och skyddszoner, räknats bort från de preliminära skattningarna av reduktionsbehovet i ett område.

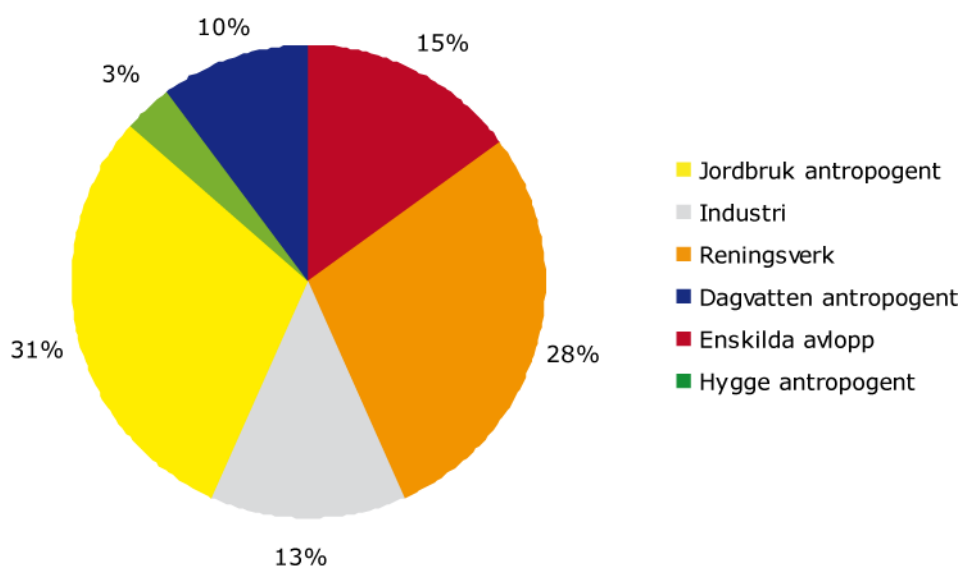
²⁰ SMED är ett konsortium som omfattar IVL Svenska Miljöinstitutet AB, SCB (Statistiska centralbyrån), SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) och SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut).

2) Ansvarsfördelning mellan sektorer och aktörer

Enligt ramdirektivet för vatten skall ett åtgärdsprogram utformas efter två principer. Dels principen om kostnadseffektivitet, det vill säga att de uppställda målen skall uppnås på billigast tänkbara sätt, och dels principen om att förorenaren betalar (Polluter Pays Principle, PPP). Den senare principen innebär att det ekonomiska ansvaret för att genomföra åtgärder i möjligaste mån skall fördelas på de sektorer och verksamheter som med sin belastning på miljön ger upphov till miljöproblemet. Med stöd av dessa två principer har Vattenmyndigheten utarbetat förslag över hur bördan med att reducera utsläppen av framförallt fosfor men även kväve, kan fördelas mellan vattendistriktets olika sektorer och verksamheter.

- Utsläpp från mänsklig verksamhet som underlag till bördefördelning

Inom SMED har statistik sammanställts över fosforutsläpp i Sverige. Både utsläpp som sker genom naturliga mekanismer och utsläpp som sker via mänsklig verksamhet (antropogen belastning) finns redovisade i statistiken.



Figur 4. Exempel på källfördelningen för antropogent fosfor i ett exempelområde i Västerhavets vattendistrikt år 2007 (Gullspångsälven).

Vattenmyndighetens utgångspunkt är att fördelningen av de föreslagna utsläppsminskningarna mellan sektorer och verksamheter i möjligaste mån skall följa samma procentuella fördelning som framgår av områdets källfördelning av fosfor från mänsklig verksamhet där effekten av åtgärder utförda efter 2005 räknats bort. Genom detta arbetssätt tillgodoses den i grundläggande principen om att förorenaren betalar.

3) Kostnadseffektivitetsanalys

Vattenmyndigheterna har tillsammans med IVL sammanställt erfarenheter från teoretiska och empiriska studier över effekter och kostnader som kan förväntas i samband med åtgärder mot övergödning i olika delar av landet. Åtgärder inom jordbruk, kommunala avloppsreningsverk och enskilda avlopp ingår i det sammanfattade materialet. För mer information om åtgärderna i sammanställningen, besök vattenmyndigheternas webbplats www.vattenmyndigheterna.se

- Val av åtgärder

Idag finns uppgifter om kostnader och effekter för ett flertal åtgärder mot utsläpp och diffust läckage av näringsämnen. Uppgifterna är i de flesta fall förknippade med stora osäkerheter och många åtgärder befinner sig fortfarande i utvecklingsskedet. Väl medveten om att det finns många möjliga åtgärder, har Vattenmyndigheten i sitt förslag till åtgärdsprogram mot övergödning begränsat sig till att föreslå tre specifika åtgärder inom jordbruket, samt åtgärder inom kommunala avloppsreningsverk och enskilda avlopp.

Inom jordbruket föreslås följande åtgärder;

- *anläggning av våtmarker,*
- *anläggning av skyddszoner vid vattendrag samt*
- *tillämpning av kombinationen fånggröda och vårbearbetning.*

Dessa tre åtgärder har bedömts vara lämpliga av flera skäl. Förts och främst är de kostnadsmässigt fördelaktiga i förhållande till övriga åtgärder för vilka det idag existerar uppgifter om kostnader. Deras reducerande effekt på näringsämnesläckaget är relativt väl känd, och det finns redan idag inom landsbygdsprogrammen system för finansiering och administration för att få dem till stånd. Sammantaget betyder detta att åtgärderna kan komma till stånd relativt snabbt, samt att möjligheten att bedöma deras effekt är god. I många områden kan dock andra åtgärder vara mer lämpliga.

Inom de kommunala avloppsreningsverken föreslås följande åtgärder;

- *utökad kvävereduktion för utsläpp till kustvattnet,*
- *utökad fosforrening genom kemisk fällning,*
- *utökad fosforrening med hjälp av sandfilter, samt*
- *åtgärder mot bräddning i verken och på ledningsnätet.*

Vilka åtgärder som kan tillämpas i vilka reningsverk måste avgöras från fall till fall. I många reningsverk har redan omfattande investeringar gjorts för att öka reningsgraden. Ytterligare rening i sådana verk skulle sannolikt medföra en så stor investering att åtgärden inte längre ”platsar” i en kostnadseffektiv åtgärds-kombination. Att vidta åtgärder mot bräddning i verken och på ledningsnäten är en annan viktig pusselbit för att minska utsläppen och på många håll arbetar man redan aktivt med frågan.

Ett sätt att inleda arbetet med detta problem kan vara att upprätta kommunala vattenförsörjningsplaner som också belyser hur insamlingen och reningen av avloppsvatten kan effektiviseras.

När det gäller enskilda avlopp utgörs åtgärden av upprustning av de tekniska installationerna till en reningsnivå som uppfyller kraven avseende fosforläckage i övergödningskänsliga områden.

- Fastställande av åtgärdsutrymme och val av dosering

Den omfattning i vilken de olika åtgärderna kan tillämpas i ett område har skattats på följande sätt:

Jordbruk

Vid skattning av potentialen för att anlägga *våtmarker* i ett område har en schablon använts som utgår från att en areal motsvarande 0,4 % av jordbruksmarken i området är tillgänglig för åtgärden. I de jordbruksintensiva områdena i Norra Skåne, Halland, slättbygden söder om Vänern samt Dalboslätten har en schablon som motsvarar 0,4 % av den totala arealen i ett huvudavrinningsområde använts. Schablonen är hämtad från modellstudier över näringsämnesläckage där våtmarker använts som fälla för näringsämnena²¹. Den slutliga potentialen fås genom att den areal våtmarker som anlagts inom ramen för landsbygdsprogrammen dras från den potential som skattats med ovanstående schabloner.

För att skatta potentialen för att anlägga *skyddszoner* i ett område beräknas med hjälp av GIS den sträcka vattendrag som passerar genom åkermark i ett område. Under antagande om att skyddszonerna är 6 meter breda på bägge sidor om vattendraget beräknas den potentiellt tillgängliga arealen för att bygga skyddszoner. Den slutliga potentialen fås genom att den areal skyddszon som anlagts inom landsbygdsprogrammen dras bort från den areal som beräknats enligt ovan.

Vid skattningen av potentialen för åtgärden *fånggrödor i kombination med vårbearbetning* antas att jordbruket kan generaliseras till två huvudsakliga växtföljder;

Spannmål – tillämpas i Skåne, Halland, på slättlandskapet söder om Vänern och på Dalboslätten. I denna växtföljd uppskattas andelen spannmål till 50 %.

²¹ Arheimer, B. and Wittgren, H.B. 2002. Modelling nitrogen removal in potential wetlands at the catchment scale. Ecol. Eng. 19:63-80.

Vall – tillämpas i Dalsland, Västra Götaland, Jönköping, Kronoberg, Örebro och Värmlands län (undantaget de områden som nämns ovan). I denna växtföljd uppskattas andelen spannmål till 30 %.

Vidare antas att åtgärden kan tillämpas på de arealer som idag används för att odla vårsäd. Denna information tas fram med hjälp av statistik från Jordbruksverket från 2007. Den slutgiltiga potentialen för åtgärden fås genom att den areal som enligt landsbygdsprogrammet redan används för denna åtgärd dras bort.

Kommunala avloppsreningsverk

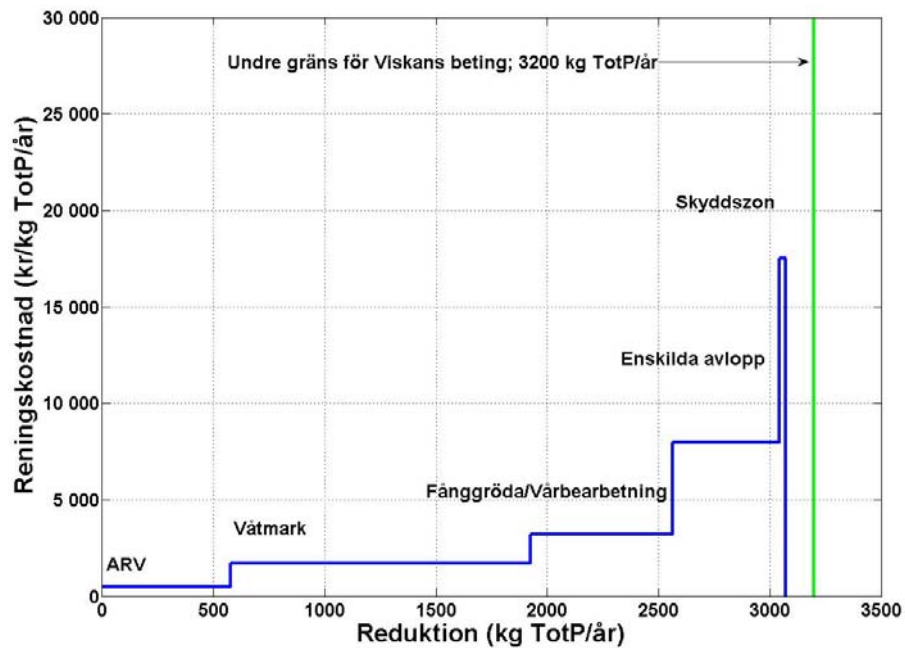
Potentialen för rening av fosfor inom reningsverken följer av sektorns procentuella andel av belastningen i ett område. Huruvida detta är ett realistiskt krav avgörs vid en närmare analys av utgående fosforhalter och flöden i de verk som är aktuella. Generellt antas att det mål som anges i det nationella miljömålet *Ingen övergödning* på 95 % fosforrening, eller en fosforhalt på det utgående avloppsvattnet som ej överstiger 0,3 mg/l, är ett rimligt krav.

Enskilda avlopp

Potentialen för rening av fosfor från enskilda avlopp följer på samma sätt som för de kommunala avloppsreningsverken av sektorns procentuella andel av belastningen i ett område. Genom den kommunala tillsynen skall en så kallad hög skyddsnivå kunna krävas för anläggningar som ligger i områden med vattendrag som har övergödningssproblem. Syftet är att den kommunala tillsynen skall prioriteras till områden där läckaget bidrar till att miljökvalitetsnormerna ej uppnås, eller riskerar att ej uppnås.

Kostnadseffektiv åtgärdskombination

Med de fastställda åtgärdsutrymmena kan den kostnadseffektiva åtgärds-kombinationen sättas samman. Principen är att starta med den billigaste åtgärden och sedan fortsätta med den näst billigaste och så vidare.



Figur 5. Ett exempel från Viskans avrinningsområde på en kostnadseffektiv åtgärds kombination mot övergödning.

För samtliga åtgärder som ingår i kombinationen varierar den förväntade effekten mellan en lägre och en högre intervallgräns. Vattenmyndigheten har konsekvent räknat med ett medelvärde för den förväntade effekten från olika åtgärder.

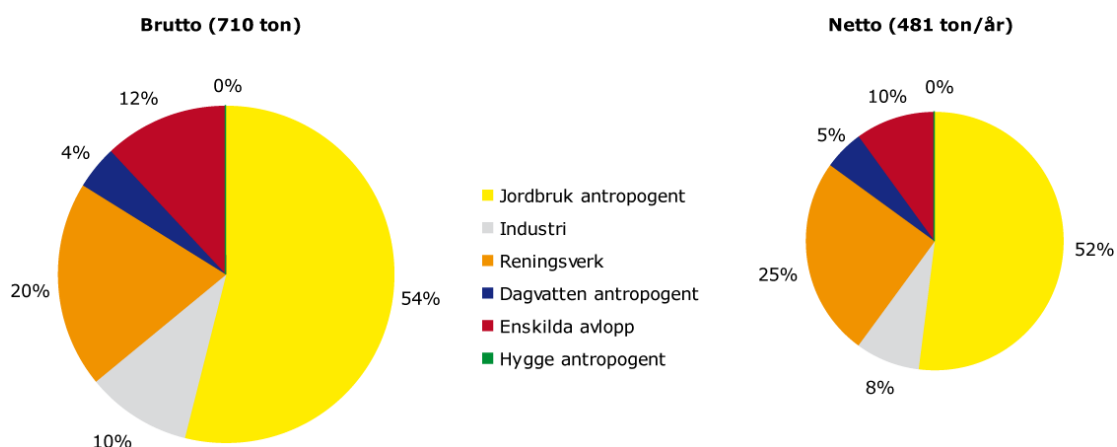
*Principen om att förorenaren betalar,
Polluter Pays Principle (PPP)*

För att principen om att förorenaren betalar ska tillgodoses behöver dagens styrmedel kompletteras med ekonomiska styrmedel, som medför att inte bara utsläpp över vissa angivna nivåer avgiftsbeläggs, utan även de utsläpp som ryms inom givna tillståndsnivåer. Denna typ av styrmedel kan bara tillämpas när det gäller utsläpp eller miljöpåverkan för vilka man känner till källa och nivåer. Inom flera problemområden ligger den aktivitet som orsakat problemet så långt tillbaka i tiden att det inte längre går att identifiera ansvariga aktörer. Detta gäller till exempel delvis inom problemområdena miljögifter och fysiska förändringar. Inom andra områden, som exempelvis försurning, importeras problemet till del från andra länder vilket omöjliggör tillämpningen av PPP. Mot bakgrund av svårigheterna ovan, och eftersom det i nuläget saknas tillräckliga ekonomiska styrmedel, har Vattenmyndigheten valt att tillämpa PPP genom att sträva efter en bördefördelning av de föreslagna åtgärderna som följer av belastningsbidraget från respektive sektor.

Åtgärder mot miljögifter finansieras i brist på ansvariga av stat och kommun. I de fall ansvariga kan identifieras får emellertid dessa bära hela eller delar av det finansiella ansvaret för sanering och provtagning. Principen om PPP kan därmed sägas vara uppfylld i så stor utsträckning det är ekonomiskt rimligt och realistiskt.

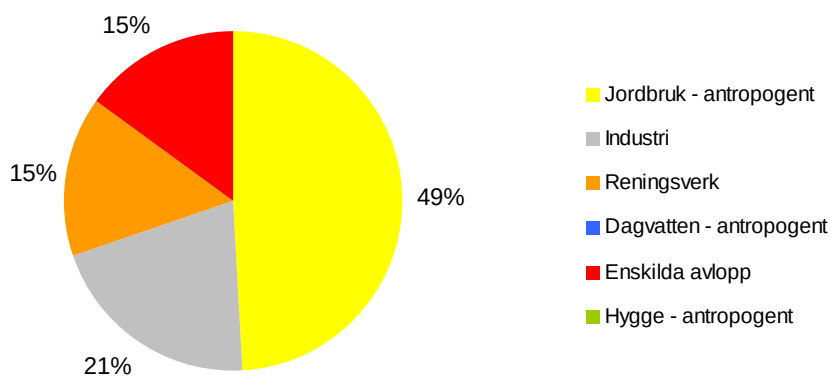
Inom området fysiska förändringar handlar mycket av åtgärderna om återställning och vård av biotoper. Orsaken till problemen ligger som i fallet med miljögifter ofta långt tillbaka i tiden och ansvarig aktör saknas. Staten är då den enda möjliga finansiären för de aktuella åtgärderna. I andra fall handlar det om att öppna vandringsvägar för fisk, eller återskapa hydrologiska förutsättningar för ekosystem, exempelvis genom att ompröva bestämmelser för minimitappning. I de fall ansvariga verksamhetsutövare finns kan det ekonomiska ansvaret för åtgärder delas mellan dessa och staten. I nuläget är det emellertid oklart hur stor andel av kostnaderna som kommer att kunna bäras av aktörerna. För att utreda detta, och vilka åtgärder som är tillämpliga i de enskilda fallen, krävs ytterligare utredningar. Sammantaget kan inte PPP sägas vara uppfylld när det gäller åtgärder inom området fysiska förändringar.

Vilka aktörer som ansvarar för problemet med övergödning i distriktets vattenförekomster är relativt välkänt. I redovisningen över bruttoläckage av fosfor i Västerhavets vattendistrikt, figur 6, framgår att jordbruket ansvarar för ca 54 % av det totala läckaget, reningsverken står för ca 20 % och därefter följer enskilda avlopp och industri med ca 12 respektive ca 10 % av läckaget.



Figur 6. Procentuell fördelning av läckage och utsläpp av fosfor i Västerhavets vattendistrikt från mänsklig verksamhet. Brutto motsvarar den utsläppta mängden vid källorna, netto beskriver den del som når havet.

Vattenmyndighetens bördefördelning mellan olika aktörer av åtgärder mot fosforläckage/utsläpp har utfallit enligt figur 7. Andelen av utsläppsreduktionen som faller på enskilda avlopp motsvaras relativt väl av källfördelningen, jämför figur 6 och 7. I den nuvarande bördefördelningen är industrins och de enskilda avloppens andel större än vad som motiveras av källfördelningen. För att komma till rätta med detta behöver resterande sektors andel ökas och den möjliga reduktionen av näringsämnen i dagvattnet och från skogsbruket kvantifieras.



Figur 7. Procentuell bördefördelning mellan olika sektors åtgärder mot fosforläckage i Västerhavets vattendistrikt.

Om principen om att förorenaren betalar ska kunna genomföras när det gäller näringsämnen behöver befintliga styrmedlen kompletteras med ekonomiska styrmedel i form av ett enhetligt avgiftssystem för utsläpp av näringsämnen, eller handelssystem med utsläppsrätter.

Miljögifter

Kunskapen om förekomst av miljögifter i vår omgivning samt deras ursprung är bristfällig. Detta beror på flera omständigheter, bland annat på att antalet kemikalier med toxisk effekt i miljön är mycket stort samt att det är dyrt och komplicerat att utföra mätningar i den omfattning som skulle krävas för att skapa en sammanhängande bild av situationen. Spridningsvägarna för många kemikalier är dessutom okända.

Vid bedömning om vattenförekomster har problem med miljögifter har övervakningsdata använts. Eftersom mätdata saknas i många fall har även en påverkansbedömning gjorts. Påverkansbedömningen har i många fall kompletterats med utsläppsdata samt uppgifter om förorenade områden för att utreda vilka ämnen det rör sig om.

Utifrån uppmätta och modellerade värden för halten kvicksilver i fisk överskrider det värde (20µg/kg våtvikt) som anges i direktiv 2008/105/EG, och som har använts som utgångspunkt vid kemisk statusklassning, för alla vattenförekomster. Därför har vi redovisat den kemiska statusen exklusive kvicksilver. EU:s klassgräns (20µg/kg våtvikt) beaktar även risk för organismer på högre nivåer i näringskedjan och inte bara risker vid omfattande human konsumtion, då man snarare utgår från 500 µg/kg, ett värde som inte överskrider i lika hög grad utan främst i insjöar i de södra delarna av landet.

Enligt direktivet ska man utgå från lämpligaste indikatorn bland fisk, skaldjur och annan biota. Sverige har sedan lång tid övervakat kvicksilverhalterna i insjöfisk på framför allt gädda, en art som befinner sig högt upp i näringskedjan och som därmed ofta har högre halter än många andra fiskarter. Halterna normeras sedan till enkilosgädda. Under senare delen av 90-talet ersattes dock provfiske på gädda till viss del med abborre. Halterna är då oftast betydligt lägre, men skillnaden blir inte lika stor om man jämför fiskar av samma vikt, vilket kan förklaras av att större abborrar i högre grad är rovdjur²².

Påverkansbedömning - ytvatten

Metoden för påverkansbedömning på ytvattenförekomsterna är en GIS-analys av källor som kan bidra till belastning av miljögifter inom vattenförekomstens avrinningsområde. Denna indikativa metod kan användas för att peka ut vattenförekomster där man borde gå vidare med att undersöka om det finns problem med miljögifter. Genom mätningar verifieras till sist om det föreligger ett problem eller inte.

Metoden ger inget svar på vilka ämnen det handlar om. Dock kan man få en indikation om vilka ämnesgrupper man ska titta på utifrån vilka typer av källor som har bidragit till höga riskpoäng. Är det mycket åkermark i området kan man förvänta

²² Referens: Kviksilver i insjöfisk - variationer i tid och rum. Staffan Åkerblom och Kjell Johansson. Institutionen för Miljöanalys, SLU. Rapport 2008:8.

sig bekämpningsmedel, om transporter genom området är omfattande kan man förvänta sig bland annat metaller och PAH. Enskilda avlopp bidrar främst med ämnen som förekommer i konsumentprodukter såsom nonylfenoler från kläder. Finns det förorenade områden tittar man närmare på vilka branscher som finns inom avrinningsområdet. Vid nedlagda gruvor, hyttor med mera finns risk för metall-föroreningar och finns det många sågverk (med impregnering) kan det till exempel finnas pentaklorfenol och dioxiner. Hårdgjorda ytor och miljöfarliga verksamheter (inklusive reningsverk) kan bidra med ett stort antal miljögifter.

Påverkansbedömning - Grundvatten

SGUs förslag till tröskelvärden och så kallade startpunkter för att vända trend har använts (där data har varit tillgängliga) vid bedömning av om grundvattenförekomster har problem med miljögifter eller inte. I flera fall har grundvattenförekomster ansetts ha problem med miljögifter enbart baserat på en påverkansanalys, som har stora likheter med den påverkansbedömning av ytvatten som nämns ovan. För mer information om påverkansbedömningen för grundvatten, se avsnitt Påverkanskällor samt avsnitt Riskbedömning i Förslag till förvaltningsplan.

Uppgifter om specifika ämnen

Uppgifter om vilka kemiska ämnen som kan riskera att förekomma i vattenförekomsterna har hämtats från EMIR (en databas med uppgifter om utsläpp från tillståndspliktiga verksamheter), MIFO-registret (en databas med potentiellt förorenade områden), Kemikalieinspektionens produktregister, miljörapporter från tillståndspliktiga verksamheter i Göteborgs stad samt en rapport från Länsstyrelsen i Västra Götaland²³.

Från EMIR har uppgifter om utsläpp till vatten från tillståndspliktiga verksamheter (A- och B-anläggningar) hämtats. Endast ämnen som uppmätts i utgående vatten, oftast bara metaller, från verksamheten finns angivet. Uppgifterna är från år 2005 och 2006. De verksamheter som har lagts ned fram till oktober 2009 har tagits bort.

Från MIFO-databasen har objekt med riskklass 1, högsta riskklassen, valts ut. För dessa objekt har en bedömning gjorts av vilka ämnen som kan misstänkas förekomma i varje potentiellt förorenat område.

Kemikalieinspektionen har gjort en utsökning i produktregistret av vilka verksamheter i varje län som har registrerat användning eller annan hantering av något av de ämnen som finns i tabell 14 för år 2006. Utifrån denna sammanställning har de verksamheter som hanterar betydande mängder av ämnet eller ämnena valts ut. Ur miljörapporter från tillståndspliktiga verksamheter i Göteborgs stad samt rapporten från Länsstyrelsen i Västra Götaland²³, har uppgifter hämtats om betydande

²³ Företagens användning av utfasnings- och vattendirektivsämnen 2005 – En kartläggning i Västra Götalands län

användning, eller annan hantering, av de ämnen som finns i tabell 14. Uppgifterna är från år 2005 och 2006.

Uppgifterna om de ämnen som finns i tabell 14 och som förekommer eller riskerar att förekomma hos miljöfarliga verksamheter och misstänkt förorenade områden har summerats för varje delavrinningsområde. Dessa har sedan redovisats i en tabell för varje huvudavrinningsområde i de avrinningsområdesvisa underlagsdokumenten, tillsammans med resultatet från datainsamling och påverkansanalys.

Kostnadsuppskattning

Åtgärderna som föreslås är utredning, efterbehandling av förorenade områden samt hantering av dagvatten.

Utredning

En utredningskostnad har angivits för varje delavrinningsområde med risk för förekomst av miljögifter. Kostnaden har beräknats utifrån en schablon. Om det endast finns risk för förekomst av metaller har kostnaden antagits till 10 000 kronor för en mätning i vatten. Om det finns risk för förekomst av organiska ämnen har kostnaden antagits till intervallet 20 000 – 40 000 kronor för en mätning i vatten. I enskilda fall där det finns risk för förekomst av ett stort antal ämnen har kostnaden antagits till 50 000 kronor. I de fall det är känt vad en laboratorieanalys av den eller de aktuella substanserna kostar, så har denna summa angivits. Åtgärden utredning kan även innebära insamling av redan befintliga uppgifter, men det är mycket svårt att kostnadsuppskatta detta.

Förorenade områden

Kostnaden för efterbehandling av förorenade områden har för varje enskilt objekt uppskattats mycket grovt av efterbehandlingsgruppen på länsstyrelsens miljöskyddsenhet. Ingen kostnad har angivits för de objekt som enligt ansvarsutredning ska finansieras av tidigare eller aktiv verksamhetsutövare. Kostnaden för varje efterbehandlingsobjekt har sedan tillförts det delavrinningsområde som objektet finns i.

Dagvattenhantering

Kostnaden för hantering av dagvatten har beräknats genom en bedömning av vilka orter i distriktet som har en tillräckligt stor areal hårdgjord yta i förhållande till den aktuella recipientens storlek för att riskera att miljökvalitetsnormen för ett eller flera prioriterade eller särskilt förorenande ämnen skulle kunna överskridas. En schablonkostnad på 10 Mkr har antagits per ort. För varje avrinningsområde har sedan antalet aktuella orter summerats.

Främmande arter

För detta miljöproblem listas de främmande arter som bedöms ha en negativ inverkan på den ekologiska statusen.

Fysiska förändringar

För att fastställa ett åtgärdsprogram för fysiska förändringar har planerade åtgärder inom arbetet med biologisk återställning sammanställts och analyserats. I vissa fall har de planerade åtgärderna inneburit att det är troligt att vattenförekomsten uppnår god ekologisk status till 2015 varför förslaget är att miljö kvalitetsnormen god ekologisk status uppnås till denna tidpunkt. I många fall är det emellertid tveksamt om de föreslagna åtgärderna kommer att leda till god ekologisk status och vattenförekomsten måste då utredas med avseende på vilka åtgärder som måste genomföras efter att insatserna inom biologisk återställning är slutförda. Av den anledningen måste undantag med tidsfrist till 2021 sättas som norm av tekniska skäl. I kostnadsredovisningen har en kostnad för utredning av vattenförekomsten adderats till kostnaderna för planerade åtgärder inom biologisk återställning. Utredningskostnaderna representerar genomsnitt av de kostnader inom biologisk återställning som inträffat före 2008. I en del vattenförekomster saknas idag information om fysiska förändringar samtidigt som den ekologiska statusen är sämre än god, eller god med risk för försämring. Om det i sådana fall finns indikationer på att den ekologiska statusen kan vara påverkad av störd hydromorfologi har vattenförekomsterna tagits med i åtgärdsprogrammet.

Kraftigt modifierade vatten (KMV)

Kraftigt modifierade vatten utgör vattenförekomster där det finns en omfattande permanent fysisk, ofta både hydrologisk och morfologisk, påverkan som leder till försämrad ekologisk status och där den bakomliggande orsaken är en verksamhet med stor samhällsnytta. I dessa fall fastställs en ny miljö kvalitetsnorm, god ekologisk potential, utifrån den status som kan uppnås om alla de åtgärder som bedöms som rimliga genomförs.

Enligt ramdirektivet för vatten kan begreppet kraftigt modifierade vatten nyttjas om åtgärder för att uppnå god ekologisk status skulle få betydande negativ inverkan på miljön i stort, sjöfart inklusive hamnanläggningar, verksamheter för vilka vatten lagras såsom kraftproduktion, bevattning och dricksvattenförsörjning, vattenreglering som skydd för översvämningar och markdränering samt andra lika viktiga, hållbara mänskliga utvecklingsverksamheter. Ett viktigt krav inom ramdirektivet är att samhällsnyttorna med de aktuella verksamheterna inte kan uppnås på något annat sätt som utgör ett bättre alternativ för miljön i beaktande av teknisk genomförbarhet och oproportionerlig kostnad.

För att kunna peka ut en vattenförekomst som kraftigt modifierat vatten förutsätts att ett antal steg genomförs. Det första steget är att identifiera att vattenförekomsten har en väsentligt ändrad hydromorfologisk karaktär. Förändring ska vara permanent och inte tillfällig eller kortvarig. En riktlinje från Naturvårdsverket är att 70 till 80 % av vattenförekomstens yta eller längd ska vara väsentligt påverkad. I många fall bör också den fysiska påverkan härledas till rätt verksamhet vilket kan vara svårt.

Även risk att vattenförekomsten inte uppnår god ekologisk status ska bedömas. I många fall där det finns omfattande fysiska förändringar, finns det en betydande risk att god ekologisk status inte uppnås. Om den fysiska påverkan kan härledas till mänsklig aktivitet och alla tidigare steg har genomförts, anges vattenförekomsten som preliminärt kraftigt modifierad vattenförekomst. Preliminärt kraftigt modifierat vatten ska ses som en indikation på att vattenförekomsten kan utgöra ett kraftigt modifierat vatten. Eftersom alla krav inte är uppfyllda i detta stadium, är det ingen garanti att vattenförekomsten slutgiltigt kommer pekas ut som kraftigt modifierat vatten. I dessa fall kommer vattenförekomsten utredas närmare.

För att peka ut vattenförekomsten som kraftigt modifierat vatten ska alla åtgärder som behövs för att nå god ekologisk status identifieras. Utifrån denna lista görs en bedömning om åtgärderna ger betydande påverkan på den aktuella verksamheten eller miljön i stort. Kvarvarande åtgärder definierar en ekologisk status som anges som maximal ekologisk potential. Från denna lista bedöms om åtgärderna ger en signifikant ekologisk nytta eller anses ha låg kostnadseffektivitet. De åtgärder som blir kvar efter denna analys anger miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential. Det är viktigt att beakta att ett krav för att nyttja begreppet kraftigt modifierade vatten är att alla rimliga åtgärder identifieras och åtgärdas.

Det sista steget innan en vattenförekomst kan anges som kraftigt modifierat vatten är en bedömning av huruvida den nytta som uppstår på grund av att vattenförekomsten är kraftigt modifierad inte kan uppnås på något annat sätt som är betydligt bättre för miljön, att det är tekniskt omöjligt eller orimligt dyrt. Enligt ramdirektivet får inte heller utpekandet av kraftigt modifierade vatten leda till att andra miljödirektiv, till exempel ålförordningen eller art- och habitatdirektivet, inte kan genomföras. Om ovanstående inte är aktuellt kan vattenförekomsten slutgiltigt pekas ut som kraftigt modifierat vatten.

Vattenkraft

Vattenkraft är en verksamhet som bedöms ha stor samhällsnytta. Nyttan ligger i att den tillför förnybar elenergi och reglerkraft som kan balansera till exempel oreglerbar förnybar energi. Reglerbar vattenkraft kan nyttjas då konsumtionen överstiger produktionen vilket gör att vattenkraften har en oöverträffad egenskap på tidsperioder kortare än en vecka. Vattenkraften kan snabbt tillföra stora mängder energi då konsumtionen ökar kraftigt eller då andra produktionskällor faller ifrån. Tyvärr innebär denna reglering att vattendragens hydrologi och morfologi påverkas i större utsträckning vilket ger följdverkningar på ekosystem och arter vilket ofta sänker ekologisk status till sämre än god. Stora vattenkraftverk med kraftig reglering ger i regel upphov till väsentliga fysiska förändringar vilket ofta resulterar i en sänkt ekologisk status. Småskaliga vattenkraftverk leder inte alltid till en sådan omfattande påverkan att ekologisk status i vattenförekomsten sänks. Detta beror på att de småskaliga vattenkraftverken ofta är små i förhållande till vattenförekomstens storlek och är oftare vattenkraftverk med begränsade möjligheter till reglering. Eftersom

variationen i kraftverkskonstruktion ofta är stor är det svårt att generalisera den småskaliga vattenkraften.

Vattenmyndigheten har utifrån Energimyndighetens rekommendation, gjort bedömningen att bevarande av reglerkraften är angelägnare än tillgången på förnybar elenergi även om båda samhällsnyttorna är viktiga. Den största volymen reglerkraft finns att hämta i den storskaliga vattenkraften med installerad effekt över 10 MW. I dessa vattenförekomster bedöms väsentlig negativ påverkan på specificerad verksamhet och miljön i stort innebära åtgärder som ger signifikant påverkan på förmågan att tillföra reglerkraft. Vattenförekomster med storskaliga vattenkraftverk har ofta väsentliga fysiska förändringar som ofta också är väl dokumenterad. I den storskaliga vattenkraften är därför förutsättningarna för att ange kraftigt modifierat vatten större. I denna förvaltningscykel har Vattenmyndigheten prioriterat bedömningen av kraftigt modifierade vatten till vattenförekomster med storskaliga vattenförekomster. Åtgärder inom miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential fokuseras på åtgärder för långväga vandrande arter, inte minst åtgärder inom arbetet med ålförordningen och åtgärder inom art- och habitatdirektivet.

De vattenförekomster som innehåller småskaliga vattenkraftverk kommer att behöva utredas närmare avseende fysiska förändringar, påverkan på ekologisk status samt övriga kriterium. Vattenmyndigheten har som utgångspunkt att alla vattenförekomster med ett eller flera kraftverk är möjliga kraftigt modifierade vatten. Idag saknas mycket information kring hur man reglerar vattenkraftverken samt dess miljö-påverkan. I vissa fall kommer vattenförekomsten att uppnå god ekologisk status trots småskalig vattenkraft. Det är också viktigt att bedömningen sker utifrån ett nordiskt perspektiv i och med att elmarknaden i huvudsak är nordisk. Initiativ har därför tagits för att samverka med vattenmyndigheterna i de andra nordiska länderna för att hitta en gemensam riktlinje för kraftigt modifierade vatten avseende vattenkraft.

Jordbruk

Även verksamheter inom jordbruket kan leda till kraftigt modifierade vatten. Detta gäller framförallt storskalig landskapsomdanande markavvattning, betydande vattenuttag och morfologiska förändringar som rätning och kanalisering som tydligt påverkar enskilda vattenförekomster

Idag saknas mycket information för att peka ut vattenförekomster som kraftigt modifierade på grund av verksamheter inom jordbruket. Vattenmyndigheten saknar riktlinjer för att bedöma väsentlig negativ påverkan på verksamheten och miljön i stort. Likaså saknas information om andra sätt att uppnå samma nytta, vilket kan vara aktuellt i vissa fall. Fysiska förändringar inom jordbruket är också starkt relaterad till övergödningssproblematiken och översvåmningsfrågor vilket gör frågeställningen mångfacetterad. Möjligheterna till kraftigt modifierade vatten inom jordbruket kommer därför att utredas under nästa förvaltningscykel. Som ett led i detta arbete har Vattenmyndigheten tagit ett initiativ till en nordisk diskussion inom detta område.

Skogsbruk

Inom skogsbruket förekommer fysiska förändringar som är landskapsomdanande i form av markavvattning men också morfologisk påverkan i form av rätningar, rensningar och körsador som kan leda till ökad uttransport av finmaterial till vattendragen. Avseende hydrologisk påverkan finns det tvetydighet. Trots att skogsbruket kan anges som samhällsnyttig verksamhet, inte minst med tanke på biobränsleproduktionen som kan ersätta fossila bränslen och hänvisning till klimatfrågan, finns det idag inte tillräckligt underlag för att bedöma hela påverkan från till exempel markavvattningar i skogsbruket. Det har därför inte varit aktuellt att nyttja kraftigt modifierade vatten för skogsbruket.

Hamnverksamhet och annan infrastruktur

Även inom kustvattenförekomster kan det förekomma kraftigt modifierade vatten. Hamnar av nationell betydelse har av Vattenmyndigheten bedömts vara möjliga kraftigt modifierade vatten. Ofta innebär dessa verksamheter fysiska förändringar av strandmiljön på grund av infrastruktur, muddring i hamnbassäng och farleder, ökad turbulens och grumling från bottensediment. Om mer än 70 % av vattenförekomstens strand eller yta är påverkad av fysiska förändringar bedöms den vara väsentlig. Transport med båt innebär oftast ett mer energieffektivt transportsätt än vägtransporter med mindre utsläpp växthusgaser per transporterad tonkilometer. Detta har betydelse för bedömning av väsentlig negativ påverkan på verksamhet med stor samhällsnytta och på miljön i stort. Även för hamnverksamhet behöver riktlinjer för utpekande av kraftigt modifierade vatten utvecklas under nästa förvaltningscykel.

Vissa expansiva och hårt exploaterade kustområden kan också utgöra möjliga kraftigt modifierade vatten men resonemanget kring dessa är ännu outvecklat och måste utvecklas tillsammans med riktlinjer under kommande förvaltningscykel.

Kraftigt modifierade vatten inom Västerhavets vattendistrikt

Vattenmyndigheten bedömer att 45 vattenförekomster i vattendistriktet kan anges som kraftigt modifierade vatten med miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential, se bilaga 6. Av dessa är 44 vattenförekomster med storskaliga vattenkraftverk över 10 MW. Av distriktets 29 storskaliga vattenkraftverk med total installerad effekt på 976 MW ingår 22 kraftverk med total installerad effekt på 818 MW som kraftigt modifierade vatten. I övriga vattenförekomster med storskaliga vattenkraftverk har inte dataunderlaget för närvarande möjliggjort att vattenförekomsten anges som kraftigt modifierad. I något fall finns det risk att andra miljödirektiv, till exempel art- och habitatdirektivet, hindras om detta inte beaktas inom miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential. I dessa fall måste åtgärder inom miljö kvalitetsnormen utredas närmare.

I vissa vattenförekomster med storskaliga kraftverk finns det inte indikation på att den fysiska förändringen är så omfattande att den kan bedömas som väsentlig. I dessa fall rör det sig om storskaliga strömkraftverk i relativt stora vattenförekomster. Vattenförekomsterna kommer emellertid att kvarstå som möjligt kraftigt modifierade

vatten under nästa förvaltningscykel. En kustvattenförekomst har angivits som kraftigt modifierat vatten. I övriga kustvattenförekomster är bedömningen att den nationellt värdefulla hamnen inte i väsentlig grad påverkar vattenförekomstens fysiska karaktäristik.

Vattenuttag och skydd av dricksvatten

För problemområdet *vattenuttag* listas de grundvattenförekomster i vattendistriktet med åtgärdsbehov då det bedöms finnas en risk för att god kvantitativ status inte kommer att uppnås till 2015. I avsnittet listas de åtgärder som Vattenmyndigheten riktar till myndigheter och kommuner med bäring på problemet.

I avsnittet *Dricksvatten* listas antalet vattentäkter i distriktets huvudavrinningsområden där åtgärder behöver vidtas för att uppnå ett fullgott skydd. Kostnaden för att upprätta tillfredsställande skydd för vattentäktarna har skattats till intervallet 0,5 – 2 Mkr, beroende på storlek och komplexitet med avseende på riskbild. I avsnittet listas de åtgärder som Vattenmyndigheten riktar till myndigheter och kommuner med bäring på problemet.

Övriga miljöproblem

Detta kapitel sammanfattar de miljöproblem som inte ryms under något annat kapitel och behandlar grundvattenförekomster med förhöjda halter av klorid och sulfat, kulturvärden samt effekterna av klimatförändringar.

Skyddade områden

De vattenförekomster för vilka det har bedömts nödvändigt med ytterligare åtgärder för att uppnå de krav på skyddade områden som anges i miljöbalken, redovisas inte i ett eget kapitel. Istället redovisas de separat i avsnitten för de aktuella miljöproblemen.

Administrativa kostnader

Med de styrmedelsåtgärder som riktar sig till myndigheter och kommuner följer kostnader som i dokumentet benämns som *Administrativa kostnader för styrmedelsåtgärder*. Med detta menas de kostnader som uppstår till följd av de föreslagna åtgärderna i form av framtagande av nya föreskrifter, framtagande av kunskapsunderlag, framtagande av rapporter och statistik samt skattade kostnader för tillsyn och prövning.

Beräkningsmetodik

Kostnadsuppskattningarna grundar sig på Vattenmyndigheternas bedömningar av kostnader och tidsåtgång för olika åtgärder samt omfattning av behovet av åtgärder. Dessa bedömningar grundar sig i sin tur på uppgifter från olika myndigheter och kommuner, olika typer av statistik samt egna antaganden. För framtagande av ny föreskrift har använts en schablonkostnad på 1 Mkr. För arbetstid för handläggare på kommuner och myndigheter har en schablonkostnad på 900 kr/timme använts. Vid årsarbetsinsatser har det använts en schablonkostnad på 800 000 kr/år. Om inte annat anges avses nationella kostnaderna, varav vattendistriktets andel beräknas till en femtedel. De kostnader som kan bli den indirekta följden av styrmedelsåtgärderna, det vill säga kostnader för utökad tillsyn, omprövningsverksamhet etc. beräknas distriktsvis och framgår av konsekvensanalysens sammanfattning, samt i bilaga 5.

Bilaga 2 Känslighetsanalys

I konsekvensanalysen är känslighetsanalys ett viktigt moment för att öka säkerheten i valet mellan två alternativ, eller visa på osäkerheten när det gäller rangordningen dem emellan. Detta görs typiskt genom upprepade kostnadsberäkningar då exempelvis diskonteringsräntor, enhets-/medelkostnader eller förväntade effekter varierar. En oförändrad rangordning av alternativen efter analysen bekräftar att man sannolikt hittat det mest kostnadseffektiva alternativet, en förändrad rangordning antyder att skillnaden mellan alternativen är liten och att mer detaljerad information om kostnader och nyttor behöver samlas in och införlivas i analysen.

Statistisk osäkerhet

De kostnadsintervall som ligger till grund för åtgärder inom åtgärdsprogrammet bygger på uppgifter från redan genomförda projekt och forskningsstudier. Åtgärdskostnaderna representerar alltså endast ett urval ur den totala mängden åtgärds kostnader från projekt i vattendistriktet. Man kan tolka de kostnadsintervall som ligger till grund för Vattenmyndighetens beräkningar som konfidensintervall inom vilka de skattade medelvärdena för olika åtgärder representerar väntevärden. Eftersom det är oklart hur stort urval som ligger till grund för kostnadsintervallen är det emellertid svårt att avgöra sannolikheten för att de ”sanna” medelvärdena omfattas av konfidensintervallen. Detta är en osäkerhet som under det fortsatta arbetet under kommande förvaltningscykler kommer att arbetas bort allteftersom mer och mer kostnads- och effektdata framkommer.

Teknisk osäkerhet

Spridningen, eller intervallen, i kostnadsuppgifterna speglar variationer i naturliga förutsättningar för respektive åtgärd som genom sin påverkan på reningseffekten också påverkar kostnaden. I avsnittet konsekvensanalys, under rubriken *Möjliga och utvalda åtgärder samt känslighetsanalys* ges en beskrivning av de faktorer som ligger till grund för de kostnadsintervall som använts vid beräkningarna för åtgärder inom olika problemområden.

Bilaga 3 Styrmedel

Styrmedel som syftar till att komma till rätta med miljöproblem brukar delas in i tre huvudsakliga kategorier; *juridiska* (normativa) som innebär reglering genom lagstiftning om utsläppsnivåer, tillsyn med mera, *ekonomiska* som omfattar skatter, subventioner eller olika typer av handelssystem med utsläppsrätter eller liknande och slutligen *informativa*, som exempelvis omfattar avtal mellan olika parter, informationskampanjer eller rådgivning. Det är också vanligt med en indelning av styrmedel i grupperna *incitamentsbaserade* styrmedel, till vilka skatter, subventioner och handelssystem med utsläppsrätter räknas, och *direktreglerande*, till vilka lagstiftade krav på viss teknik eller utsläppsnivåer räknas.

Olika styrmedel och deras egenskaper

Alla styrmedel har sina för- och nackdelar vilka förstärks eller försvagas beroende på omständigheter och sammanhang. Ett styrmedels effektivitet bedöms efter flera olika egenskaper, utöver dess förmåga att uppnå ett visst utsläppsmål är också kostnaden för att uppnå målet av stor betydelse. Ur ett rent ekonomisk perspektiv kan ett styrmedel definieras som optimalt om det medför att marginalkostnaden för att rena en viss typ av utsläpp är den samma för alla aktörer, oavsett bransch. Andra egenskaper som räknas in i bedömningen är styrmedlets administrativa kostnader samt dess flexibilitet. Det sistnämnda avser dess förmåga till anpassning vid plötsliga förändringar i förutsättningarna, som exempelvis fluktuerande världsmarknadspriser på insatsvaror som bränsle, eller nya vetenskapliga rön som indikerar ökade reduktionsbehov. Alla styrmedel har ett visst mått av osäkerhet, antingen när det gäller vilka utsläppsminskningar som kommer att uppnås eller när det gäller kostnaden för att uppnå en viss utsläppsminskning. Varje styrmedel måste också granskas utifrån de fördelningseffekter som de medför, detta gäller omfördelning inom branscher såväl som omfördelning mellan branscher och hushåll samt mellan olika inkomstgrupper. Slutligen ska också styrmedlets dynamiska effektivitet vägas in, det vill säga dess förmåga att skapa incitament till utveckling av ny teknik för förbättrad rening eller renare produktion.

Krav på viss teknik (reglering)

Detta styrmedel innebär att myndigheterna ställer krav på att en viss teknik skall användas vid produktion med syfte att uppnå en viss utsläppsminskning. Eftersom produktionskostnaden varierar innebär ett generellt krav på viss teknik att reningskostnaden för utsläpp kommer att variera. Detta innebär ett avsteg från en samhälls-ekonomiskt kostnadseffektiv lösning där kostnaden för varje renad enhet (marginalkostnaden) av ett visst utsläpp är densamma för alla aktörer, oavsett bransch. Med detta styrmedel kommer endast kostnaden för den nya tekniken att återspeglas i priset på varan, däremot inte kostnaden för de kvarvarande utsläppen.

Priset på varan blir därmed för lågt eftersom kostnaden för alla utsläpp inte återspeglas i produktens pris, det vill säga man uppnår inte full kostnadstäckning. Det ”låga” priset medför också att den justering av produktionsnivån som kunde förväntas av ett förhöjt pris uteblir vilket motverkar målet, sänkta utsläppsnivåer. Styrmedlet minskar också drivkraften att utveckla renare teknologi eller den mest effektiva (renaste) kombinationen av råvaror för produktion (insatsvaror) och reningstekniker för att möta ett utsläppskrav.

Krav på vissa utsläppsnivåer (reglering)

Genom att inte ställa krav på *metod*, utan endast på *utsläppsnivå*, skapas större flexibilitet hos företagen när det gäller sättet att uppnå ett utsläppskrav. Detta är ett *mer* kostnadseffektivt styrmedel än att ställa krav på teknik eftersom utsläpparna naturligt kommer att sträva efter den individuellt billigaste lösningen. Kostnadsbilden för rening varierar emellertid mellan olika företag och sektorer vilket medför att den totala kostnaden inte minimeras. Problemet med kostnaden för kvarvarande utsläpp gäller också för detta styrmedel eftersom endast kostnaden för att klara en viss utsläppsnivå kommer att återspeglas i produktpriset. Priset på varan blir därför i allmänhet för lågt då kostnaden för alla utsläppen inte återspeglas i produktpriset. En justering av produktionsnivån uteblir på samma sätt som för *Krav på viss teknik* samtidigt som full kostnadstäckning inte uppnås.

Skatt på utsläpp och handel med utsläppsrätter

Både skatter och handelssystem uppnår målet att skapa ett gemensamt pris mellan sektorer och företag för utsläpp. Varje enhet av utsläpp är förknippad med en kostnad, antingen genom en skatt, eller genom kostnaden för att köpa en utsläppsrätt, eller genom att man utnyttjar tilldelade utsläppsrätter som därigenom inte säljs vilket innebär utebliven vinst. Alternativet för varje aktör är att själv rena sina utsläpp om kostnaden för detta understiger skattenivån eller priset för utsläppsrätter. Eftersom skatten eller handelssystemet omfattar alla utsläpp uppfyller dessa styrmedel också principen om att förorenaren betalar. Kostnaderna för utsläppen återspeglas i produktpriset vilket leder till full kostnadstäckning givet att skattenivån/priset på utsläppsrätten är rätt. Det faktum att man betalar för alla sina utsläpp motiverar också aktörerna att försöka utveckla teknik för renare produktions- eller reningsmetoder.

Subventioner

Subventioner innebär att ersättning betalas ut för varje utsläppsminskning under en viss given nivå. På så vis skapas samma incitament för rening som skatt på utsläpp eller handelssystem med utsläppsrätter då varje utsläppt enhet innebär en kostnad, i detta fall i form av utebliven subvention. I realiteten är detta dock ett mindre kostnadseffektivt styrmedel än skatter och handelssystem då det även sänker medelkostnaden för produktion vilket resulterar i produktionsnivåer som är högre än

de som motiveras av den verkliga kostnadsbilden²⁴. För lite av den eftersökta utsläppsreduktionen sker då genom justering av produktionsnivån och för mycket via subventionerade åtgärder. Jämfört med skatt och handel med utsläppsrätter krävs då högre ersättningsnivåer för att nå ett visst utsläppsmål, vilket resulterar i en högre sammantagen kostnad.

Skatt på insatsvaror med anknytning till utsläpp

Denna typ av styrmedel kan vara lämplig i situationer då det är svårt att mäta eller övervaka utsläpp och utgörs exempelvis av skatt på elektricitet, bränsle eller handelsgödsel. Eftersom styrmedlet inte direkt riktar sig mot utsläppen kommer heller inte alla tillgängliga mekanismer för utsläppsminskningar att utnyttjas vilket leder till lägre kostnadseffektivitet.

Information

Information är oftast inte ensamt ett effektivt styrmedel för att få till stånd utsläppsminskningar, men kan vara effektivt att använda i kombination med andra styrmedel som till exempel skatter och subventioner. I vissa fall då det finns privatekonomiska vinster att göra kan information vara tillräckligt för att få till stånd åtgärder.

Tillsyn av efterlevnad

I många fall finns redan tillräcklig lagstiftning för att åstadkomma åtgärder mot utsläpp. När det ändå kvarstår ett miljöproblem beror detta ofta på bristande tillsyn från myndigheterna på grund av tekniska eller resursmässiga hinder.

Skatteeffekter

Huruvida en skatt är ett samhällsekonomisk effektivt styrmedel för att uppnå utsläppsreduktioner bestäms till viss del av hur den genererade skatteintäkten används. Om den förs tillbaka till samhället i form av skattesänkningar inom andra områden (grön skatteväxling), exempelvis genom sänkt inkomstskatt, kan samhällsekonomiska fördelar vinnas. Samtidigt medför en skatt på utsläpp också ökade varupriser, vilket innebär en samhällsekonomisk kostnad. I normala fall jämnar dessa båda motverkande mekanismer ut varandra²⁴. För andra styrmedel som inte medför skatteintäkter (regleringar eller handel med utsläppsrätter med gratis tilldelning), eller där intäkterna inte återförs till samhället, kvarstår endast den negativa effekten från ökade priser. För reglerande styrmedel, som exempelvis krav på viss teknik eller viss utsläppsnivå, blir denna effekt svagare. Detta beror på att varupriserna inte påverkas lika mycket då inga avgifter läggs på kvarvarande utsläppsmängder. Sammantaget medför styrmedel som skatter på utsläpp och handelssystem med utsläppsrätter där rätterna fördelas genom auktionsförfarande, minst negativa skatteeffekter²⁴.

²⁴ L. H. Goulder, I. W. H. Parry. Instrument choice in environmental policy, Review of environmental economics and policy, volume 2 issue 2, pp 152-174, 2008

Bilaga 4 Grundläggande och kompletterande åtgärder

Åtgärdsprogrammet ska bestå av grundläggande åtgärder och kan vid behov medföra kompletterande åtgärder och lämpliga åtgärdscombinationer av dessa för att upprätthålla miljökvaliteten eller uppnå miljökvalitetsnormerna. Med en åtgärd avses här såväl att tillämpa som att vidareutveckla ett styrmedel, att genomföra en aktivitet eller vidta en fysisk åtgärd.

Vattenmyndigheten ska fastställa ett kostnadseffektivt åtgärdsprogram som upprätthåller och uppnår fastställda miljökvalitetsnormer. Det innebär att åtgärds-kostnaderna ska vara rimliga i förhållande till de miljökvalitetsnormer som ska uppnås. Det innebär också att målen, miljökvalitetsnormerna, ska uppnås till lägsta möjliga kostnad. Åtgärdsprogrammet riktar sig till myndigheter och kommuner och kan leda till många alternativa aktiviteter och angreppssätt för att nå målet. Det kommer därför att vara svårt att ange såväl åtgärdsprogrammets sammantagna kostnader som dess exakta effektivitet.

För att vara effektiva är det viktigt att åtgärderna

- är tydliga och riktar sig mot miljöproblemen,
- utgörs av en obligatorisk kravnivå så att de genomförs,
- vidmakthålls över tiden där det behövs,
- är realiserbara i de olika vattenmiljöerna,
- genomförs i tid med hänsyn till målåret, samt att
- de genomförs i områden med miljöproblem eller där miljökvaliteten bedöms vara hotad.

Åtgärdsprogrammet ska även ta sin utgångspunkt i att ”förorenaren betalar”, det vill säga myndigheter och kommuner, vilka ska genomföra åtgärderna, ska i huvudsak kunna genomföra åtgärdsprogrammet så att de verksamhetsutövare som påverkar kvaliteten på vattenmiljön står för åtgärderna och kostnaderna.

Åtgärdsprogrammet kommer, med nuvarande juridiska konstruktion, att ha svårt att nå områden där det inte finns ett tydligt ansvar för verksamhetsutövare, myndigheter eller kommuner. Det kommer att finnas områden med problem på grund av ”gamla synder” där det är svårt att identifiera en ansvarig, dessa områden bör behandlas av det allmänna. Det finns även problemkomplex där åtgärd och effekt är oklara och där åtgärdsutformningen inte är tillräckligt klarlagd. Dessa frågeställningar behöver utredas vidare inför kommande åtgärdsprogram.

Eftersom åtgärdsprogrammet riktar sig till statliga myndigheter och kommuner, krävs det en viss frihetsgrad vid omsättandet av åtgärder. Detta för att inte utesluta alternativa åtgärder som uppnår miljökvalitetsnormerna på ett effektivare sätt än de som föreslås av Vattenmyndigheten.

I övervägandena inför åtgärdsprogrammet har Vattenmyndigheten konstaterat att det framför allt är en förstärkning av styrmedlen och att förändra och anpassa styrmedlen (juridiska, ekonomiska, informativa) för att nå det breda och snabba genomförandet som krävs för att kostnadseffektivt uppnå miljökvalitetsnormerna.

Grundläggande och kompletterande åtgärder

Åtgärderna i åtgärdsprogrammet delas in i grundläggande eller kompletterande åtgärder. De grundläggande åtgärderna är minikrav som ska uppfyllas enligt ramdirektivet (art. 11) men innefattar även åtgärder till följd av andra direktiv. I de allra flesta fall handlar det om tillämpning av redan befintlig miljölagstiftning. Grundläggande åtgärder omfattas av ramdirektivet för vatten, art. 11.3 a-l med hänvisningar till lagstiftningen i, art 7, 10 och 16 samt lagstiftning som omfattas av de direktiv som anges i bilaga VI, del A.

Med kompletterande avses åtgärder som behövs utöver de grundläggande för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna uppnås. Endast kostnader för kompletterande åtgärder kan vara grund till att en vattenförekomst får undantag av ekonomiska skäl. De åtgärder som utöver de grundläggande krävs för att uppnå de mål (MKN) som ställs upp enligt ramdirektivet för vatten art 4, definieras enligt ramdirektivets art 11.4 som kompletterande åtgärder.

De grundläggande åtgärderna är alltså delvis åtgärder som redan ska finnas på plats och kompletterande åtgärder sammanfattar det som krävs utöver detta. Vattenmyndigheterna har i åtgärdsprogrammet sett behov av utformningen av både grundläggande och kompletterande åtgärder för normuppfyllelse. Mer information om grundläggande och kompletterande åtgärder återfinns i förvaltningsplanen.

I tabell 51 redovisas hur de skattade kostnaderna för åtgärdsprogrammet i Västerhavets vattendistrikt har fördelat sig mellan grundläggande och kompletterande åtgärder och mellan vilka sektorer eller branscher. Den övervägande delen av kostnaderna (82 %) bedöms vara kopplade till grundläggande åtgärder.

Tabell 51. Fördelning av årliga (medel) kostnader inom respektive sektor mellan de grundläggande och kompletterande åtgärder som analyserats i konsekvensanalysen.

Sektor / Bransch	Grundläggande åtgärder (Mkr / år)	Kompletterande åtgärder (Mkr / år)
Jordbruk	55	
Industri	63	
Energi	1	
Hushåll	256	
Kommun	187	4
Staten	115	145
Summa	677 (82 %)	148 (18 %)

Bilaga 5 Administrativa kostnader

Nedan följer en uppställning utifrån åtgärdslistan där det framgår vilken typ av åtgärder och kostnader som bedöms uppstå samt till vilket miljöproblem åtgärden i första hand är kopplad. Flera åtgärder bedöms ge effekter inom flera miljöproblemområden men för att kunna dela upp kostnaderna anges ett huvudproblemområde. Det görs även en sammanfattande bedömning av fördelningseffekterna över tid och mellan sektorer.

Styrmedelsåtgärder

1. Samtliga myndigheter och kommuner som omfattas av detta åtgärdsprogram behöver den 28 februari varje år rapportera till Vattenmyndigheten

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Arbetskostnad för att ta fram rapporteringsform samt konsulttjänst för att utveckla verktyg, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.

Möteskostnad för samverkan mellan berörda myndigheter och kommuner, uppskattningsvis 2 592 timmar à 900 kr ger 2 300 tkr under ett år.

Arbetskostnad för årlig rapportering, uppskattningsvis 10 000 timmar à 900 kr ger 9 000 tkr per år.

Kostnad och tidsperiod:

12 300 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 2460 tkr,

9 000 tkr löpande varje år, varav distriktets andel 1 800 tkr.

2. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med länsstyrelserna, ta fram underlag för att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för avloppsreningsverk

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.

Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 510 tkr under ett år.

Inventering av berörda tillstånds- och anmälningspliktiga reningsverk, uppskattningsvis 600 anläggningar à 1 timma à 900 kr ger 540 tkr under ett år.

Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 320 timmar à 900 kr ger 290 tkr.

Följdinsats är omprövning av anläggningarna och behandlas i uppdrag 28.

Kostnad och tidsperiod:

2 340 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 468 tkr

3. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med länsstyrelserna, ta fram underlag för att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för enskilda avlopp

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.

Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 510 tkr under ett år.

Inventering av enskilda avlopp, uppskattningsvis 750 000 avlopp, GIS & dataanalys à 160 timmar à 900 kr ger ca 140 tkr under ett år.

Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 320 timmar à 900 kr ger 290 tkr.

Följdinsats är tillsyn av anläggningarna. Kostnaderna skattas utgående från antalet berörda anläggningar i distriktet (172 800 st baserat på folkmängd i distriktet), timkostnad för tillsyn 900 kr/tim, tidsåtgång 11 tim/objekt, till totalt 1,7 miljarder kronor.

Kostnad och tidsperiod:

1 940 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 388 tkr ,
285 Mkr/år under den kommande sexårscykeln.

4. Naturvårdsverket behöver ta fram underlag för att utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel för vattenrelaterad miljöövervakning och recipientkontroll.

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.

Kostnad och tid:

1 000 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 200 tkr .

5. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med Kemikalieinspektionen, Sveriges geologiska undersökning, Fiskeriverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket, utveckla kunskapsunderlaget om de prioriterade ämnenas förekomst och miljöeffekter...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.
Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 320 timmar à 900 kr ger 290 tkr.
Kommunernas tillämpning av nya råd och anvisningar, två dagars utbildning av en tjänsteman per kommun, 16 timmar * 290 kommuner à 900 kr ger ca 4 200 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

5 490 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 1 098 tkr.

6. Naturvårdsverket behöver utveckla det nationella systemet med datavärddar...

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Arbetet med att utveckla system och uppdrag till datavärddar bedöms rymmas inom Naturvårdsverkets befintliga verksamhet, kostnad 0 kr.

7. Naturvårdsverket behöver, efter samråd med länsstyrelserna, ta fram underlag för att anpassa den nationella kalkningsplanen...

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Försurning)

Åtgärd:

Arbetet med att anpassa kalkningsplanen bedöms rymmas inom Naturvårdsverkets befintliga verksamhet, kostnad 0 kr.

8. Naturvårdsverket behöver i sitt arbete med bidrag till att åtgärda föroreningsskadade mark- och vattenområden särskilt prioritera....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Arbetet med att prioritera bedöms rymmas inom Naturvårdsverkets befintliga verksamhet, kostnad 0 kr.

9. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram kartunderlag som anger åkermarkens erosionskänslighet.....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Framtagande av data via fältinventering och analys av befintlig data, SGU skattar kostnaden för hela uppdraget till 32 M kr, fördelat på fem år.

Kostnad och tidsperiod:

32 000 tkr fördelat på fem år, varav distriktets andel 6 400 tkr.

10. Sveriges geologiska undersökning behöver ta fram hydrogeologiskt kartunderlag.....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Framtagande av data via fältinventering och analys av befintlig data, SGU skattar kostnaden för hela uppdraget till 51 Mkr, fördelat på fem år.

Kostnad och tidsperiod:

51 000 tkr fördelat på fem år, varav distriktets andel 10 200 tkr.

11. Sveriges geologiska undersökning behöver fortsätta arbetet med att insamla information om befintliga vattentäkter....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Skydd av dricksvatten)

Åtgärd:

Framtagande av data via fältinventering och analys av befintlig data, SGU skattar kostnaden för hela uppdraget till 14 M kr, fördelat på fem år.

Kostnad och tidsperiod:

14 000 tkr fördelat på fem år, varav distriktets andel 2 800 tkr.

12. Sveriges geologiska undersökning behöver, efter samråd med länsstyrelserna, ta fram underlag om grundvatten...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Framtagande av data via fältinventering och analys av befintlig data, SGU skattar kostnaden för hela uppdraget till 17 M kr, fördelat på fem år.

Kostnad och tidsperiod:

17 000 tkr fördelat på fem år, varav distriktets andel 3 400 tkr.

13. Banverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och dagvattens påverkan....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Inventeringar genom datasammanställningar och GIS-analyser samt framtagande av åtgärdsplaner, uppskattad tidsåtgång ca 640 timmar à 900 kr ger ca 600 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

600 tkr, engångskostnad år 1, varav distriktets andel 120 tkr.

14. Boverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Riksantikvarieämbetet och länsstyrelserna, utveckla kunskapsunderlag samt råd och anvisningar

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Utveckla kunskapsunderlag, ta fram eller komplettera råd och anvisningar samt övrig uppbyggande verksamhet vid Boverket antas kräva en heltidsarbetande under 2 år vilket motsvarar ca 2 Mkr fördelat på 2 år. Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 550 tkr under ett år.

Kommunernas tillämpning av nya råd och anvisningar, två dagars utbildning av en tjänsteman per kommun, 16 timmar * 290 kommuner à 900 kr ger ca 4 200 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

4 750 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 950 tkr,
2 Mkr fördelat på 2 år, varav distriktets andel 400 tkr

15. Jordbruksverket och länsstyrelserna behöver prioritera sin rådgivning inom miljöområdet i ett avrinningsområdesperspektiv.....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Genomgång av berörda jordbruksföretag genom datasammanställning och GIS-analys, uppskattningsvis 160 timmar à 900 kr ger 150 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

150 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 30 tkr

16. Jordbruksverket behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket, ta fram underlag för och utveckla föreskrifter.....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.

Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 130 tkr under ett år.

Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 320 timmar à 900 kr ger 290 tkr.

Kostnad för ökad tillsyn uppskattas under antagande att ca 15 % av landets ca 72 000 jordbruksföretag kommer behöva ytterligare tillsyn och att ca 29 % av dessa företag finns i Västerhavets vattendistrikt. Med 11 h à 900 kr per tillsynsobjekt blir kostnaden ca 31 Mkr fördelat på 6 år.

Kostnad och tidsperiod:

1 420 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 284 tkr.

5 170 tkr/år under de kommande sex åren (ökad tillsyn i distriktet).

17. Jordbruksverket och länsstyrelserna behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen, prioritera sina insatser.....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 600 tkr under ett år.
Genomgång av berörda jordbruksföretag genom datasammanställning och GIS-analys, uppskattningsvis 160 timmar à 900 kr ger 150 tkr.
Genomförande av informationssatsning, kostnad uppskattningsvis 1 500 tkr, genomförs under fem år, 300 tkr per år.

Kostnad och tidsperiod:

750 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 150 tkr,
300 tkr löpande varje år i fem år, varav distriktets andel 60 tkr.

18. Kammarkollegiet behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, Fiskeriverket och länsstyrelserna, ta fram underlag och strategier...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Inventering av vattenverksamheter, framtagande av strategi, arbetstid motsvarande ca 0,5 årsarbetstid per myndighet, totalt ca 12 aa à 800 tkr ger 9 600 tkr under ett år.

Kostnad och tidsperiod:

9 600 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 1 920 tkr.

19. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och länsstyrelserna, utveckla riktlinjer för att förebygga olyckor.....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Ta fram handbok och metodbeskrivningar, arbetstid motsvarande ca 800 timmar à 900 kr ger 720 tkr under ett år.

Kostnad och tidsperiod:

720 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 144 tkr.

20. Riksantikvarieämbetet behöver, efter samråd med länsstyrelserna ta fram underlag för vilka vattenmiljöer och vattenanläggningar.....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Inventering av berörda kulturmiljöobjekt, arbetstid motsvarande ca 0,5 årsarbetstid per myndighet, totalt ca 10 åa à 800 tkr ger 8 000 tkr under ett år.

Kostnad och tidsperiod:

8 000 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 1 600 tkr.

21. Skogsstyrelsen behöver, efter samråd med Naturvårdsverket och Fiskeriverket, ta fram underlag och utveckla föreskrifter och/eller andra styrmedel....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.
Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 130 tkr under ett år.
Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 160 timmar à 900 kr ger 150 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

1 280 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 256 tkr.

22. Statens Livsmedelsverk behöver, i samråd med Sveriges geologiska undersökning, ta fram underlag och utveckla föreskrifter

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Skydd av dricksvatten)

Åtgärd:

Utredningskostnad för styrmedel, uppskattad engångskostnad 1 000 tkr.
Möteskostnader för berörda myndigheter, uppskattningsvis 100 tkr under ett år.
Framtagande av underlag, 320 timmar à 900 kr ger 300 tkr under ett år.

Kostnad och tidsperiod:

1 400 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 280 tkr.

23. Statistiska Centralbyrån behöver tillhandahålla samhällsekonomisk statistik på avrinningsområdesnivå.....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Statistisk analys, uppskattad kostnad 1 000 tkr fördelas på sex år.

Kostnad och tidsperiod:

167 tkr per år i sex år, varav distriktets andel 33 tkr.

24. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut behöver ta fram hydrologisk information på vattenförekomstnivå....

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Utveckla beräkningsmetoder och framtagande av data, uppskattade kostnader av SMHI, 6 000 tkr fördelas jämt på tre år.

Kostnad och tidsperiod:

2 000 tkr per år i tre år, varav distriktets andel 400 tkr.

25. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut behöver ta fram klimatprediktioner på avrinningsområdesnivå....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Utveckla beräkningsmetoder och framtagande av data, uppskattade kostnader av SMHI, 15 000 tkr fördelas jämt på tre år.

Kostnad och tidsperiod:

5 000 tkr per år i tre år, varav distriktets andel 1 000 tkr.

26. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut behöver ta fram information som beskriver vattenomsättningen i kustområden med relevans...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Arbetet med att ta fram informationen bedöms rymmas inom SMHI:s befintliga verksamhet, kostnad 0 kr.

27. Vägverket behöver ta fram kunskapsunderlag och genomföra åtgärder för att undanröja eller motverka vandringshinder och vägdagvattens påverkan...
(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Inventeringar genom datasammanställningar och GIS-analyser samt framtagande av åtgärdsplaner, uppskattad tidsåtgång ca 640 timmar à 900 kr ger ca 600 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

600 tkr, engångskostnad år 1, varav distriktets andel 120 tkr.

28. Länsstyrelserna och kommunerna behöver, efter samråd med Naturvårdsverket, göra en översyn och vid behov verka för omprövning av befintliga tillståndspliktiga verksamheter enligt 9 och 11 kap miljöbalken...
(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Inventering av berörda, befintliga tillstånd, GIS & dataanalys á 160 timmar á 900 kr ger ca 150 tkr under ett år.

Markavvattning

Antal i distriktet: 21231 st, Antag att 20 % av dessa berörs, d.v.s. 4246 st. En omprövning beräknas ta 60 timmar/företag á 900 kr/timma.
 Total kostnad 229 Mkr /6år = 38Mkr/år.

Vattenkraftverk

I distriktet finns 684 vattenkraftverk. Antag att 20% berörs av omprövning. En omprövning beräknas ta 60 timmar/företag á 900 kr/timma.
 Total kostnad 7,4 Mkr /6år =1,2Mkr/år.

Dammar

Med utgångspunkt från SOU 2009:42 har antalet dammar i distriktet uppskattats till ca 1900. Antag att 20 % av dessa berörs av omprövning 380 st. En omprövning beräknas ta 60 timmar/företag á 900 kr/timme.

Total kostnad: 20,5Mkr /6 år = 3,4 Mkr/år.

Reningsverk

Antal berörda reningsverk i distriktet är 121 st. Antag att 20 % av dessa berörs, d.v.s. 24 st. En omprövning beräknas kosta 39000kr/omprövning.

Totalt kostnad 936 tkr/6år = 150 000 kr/år.

Industri med näringsämnes- och miljögiftsutsläpp i anslutning till VF at-risk map

kemisk status 219 st, omprövningskostnad 39000kr/ärende i MPD.

Total kostnad 8,5 Mkr/6år =1,4 Mkr/år

Kostnad och tidsperiod:

150 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 30 tkr

44,6 Mkr per år under 6 år för omprövning av vattenverksamheter och miljöfarlig verksamhet i Västerhavets distrikt.

29. Länsstyrelserna behöver säkerställa genomförande av erforderlig egenkontroll och kontrollprogram med avseende på ekologisk, kemisk och kvantitativ status.

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Framtagande/komplettering av tillsynsvägledning, 160 timmar á 900 kr ger 140 tkr.

Kostnad och tidsperiod:

140 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 28 tkr.

30. Länsstyrelserna behöver prioritera sitt åtgärdsarbete till avrinningsområden med vattenförekomster som inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå...

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Fysiska förändringar)

Åtgärd:

Arbetet bedöms kunna genomföras inom befintlig verksamhet/budget, kostnad 0 kr.

31. Länsstyrelserna behöver prioritera arbetet med föroreningsskadade områden till de avrinningsområden med vattenförekomster som riskerar att inte uppnå...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Arbetet bedöms kunna genomföras inom befintlig verksamhet/budget, kostnad 0 kr.

32. Kommunerna behöver, inom sin tillsyn av verksamheter som kan ha en inverkan på vattenmiljön, prioritera de vattenförekomster som inte uppnår....

(Kompletterande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Miljögifter)

Åtgärd:

Inventering av berörda verksamheter, arbetsinsats på 40 timmar per kommun (290 st) à 900 kr ger ca 10 400 tkr, genomförs under ett år.

Kostnad och tidsperiod:

10 400 tkr engångskostnad år 1, varav distriktets andel 2 080 tkr

33. Kommunerna behöver ställa krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som kan påverka vattenförekomst som inte uppnår...

(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Kostnader för utökad kommunal kontroll och tillsynsverksamhet redovisas under uppdrag 3.

34. Kommunerna behöver inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter....

(Grundläggande åtgärd. huvudmiljöproblem: Skydd av dricksvatten)

Åtgärd:

Upprätta vattenskyddsområde för vattentäkter, inklusive eventuell hydrogeologisk undersökning, konsultkostnad och därtill knuten arbetstid för kommunerna.

Kostnaden som redovisas i konsekvensanalysen, avsnittet *dricksvatten*, utgår från schablonkostnader och uppgifter om antalet skyddsområden.

35. Kommunerna behöver tillse att vattentäkter som inte är kommunala, men som försörjer fler än 50 personer eller där vattenuttaget är mer än 10 m³/dag...
(Grundläggande åtgärd. Huvudmiljöproblem: Skydd av dricksvatten)

Åtgärd:

Ingen skattning av den administrativa kostnaden för detta uppdrag har kunnat göras då dataunderlaget är alltför dåligt med avseende på antalet vattentäkter som berörs. Inrapportering sker kontinuerligt till SGU från kommunerna och en kostnadsskattning kommer sannolikt att kunna tas fram under den kommande förvaltningscykeln.

36. Kommunerna behöver utveckla sin planläggning och prövning så att miljö kvalitetsnormerna för vatten uppnås och inte överträds.
(Grundläggande åtgärd. huvudmiljöproblem: Övriga åtgärder)

Åtgärd:

Upprätta tematiskt tillägg till översiktsplan. Tidsåtgång per kommun uppskattas till 160 h à 900 kr, för de totalt ca 112 kommunerna i distriktet blir den totala kostnaden ca 16 100 tkr fördelat på 4 år eftersom översiktsplaner bör ses över under varje mandatperiod.

Kostnad och tidsperiod:

4 Mkr per år, under 4 år.

37. Kommunerna behöver, i samverkan med länsstyrelserna, utveckla vatten- och avloppsvattenplaner, särskilt i områden med vattenförekomster....
(Kompletterande åtgärd. huvudmiljöproblem: Övergödning)

Åtgärd:

Framtagande av tekniskt underlag för kommunens upprättande av vatten- och avloppsvattenplan. Under antagande att ca 25 % av distriktets 112 kommuner kan behöva utveckla nya planer à 300 tkr blir kostnaden 8 400 tkr under 1 år. Till detta kommer möteskostnader mellan länsstyrelse och kommun, 641 tkr under år 1.

Kostnad och tidsperiod:

9 Mkr under år 1

38. Kommunerna behöver i samverkan med länsstyrelserna ta fram underlag och genomföra åtgärder för att minska påverkan från de delar av det rörliga friluftslivet...

Åtgärd:

Genomgång av befintliga uppgifter och sammanställning av brister, samt upprättande av åtgärdsplaner. Ca 70 kommuner berörs totalt i Södra Östersjöns och Västerhavets vattendistrikt. Kostnaden antas fördelas lika mellan distrikten. Uppskattningsvis tar arbetet 50 h per kommun à 900 kr, totalt 3 150 tkr år 1, varav hälften av kostnaden i Västerhavets vattendistrikt.

Kostnad och tidsperiod:

1 575 tkr engångskostnad år 1 för Västerhavets vattendistrikt

Sammanfattning

De uppskattade administrativa kostnaderna som följer av de styrmedelsåtgärder som riktar sig till myndigheter och kommuner uppgår till totalt ca 247 Mkr, vattendistriktets andel av dessa uppgår till ca 50 Mkr. Huvuddelen av kostnaderna faller ut under de första åren i den kommande förvaltningscykeln. Cirka 70% bedöms belasta staten och resterande del, det vill säga ca 30 %, bedöms belasta kommunerna, se tabell 52.

Tabell 52. Nationella administrativa kostnaderna fördelade på sektorer och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Sektor / Bransch	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Staten	11,5	7,8	6,8	5,2	3,8	0,2	35,4	71,5
Kommun	5,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	14,1	28,5
Industri	0	0	0	0	0	0	0	0
Jordbruk	0	0	0	0	0	0	0	0
Hushåll	0	0	0	0	0	0	0	0
Energi	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa	17,3	9,5	8,5	6,9	5,5	1,8	49,5	100,0

Distriktsspecifika administrationskostnader såsom tillsyn, prövning och omprövning av tillstånd uppgår till totalt 2 100 Mkr, i tabell 53 redovisas hur kostnaderna fördelar sig under den kommande sexårscykeln. Sammanställningen visar att den övervägande delen av kostnaderna bärs av kommunerna och hushållen.

Tabell 53. Distriktsspecifika administrativa kostnaderna fördelade på sektorer och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Sektor / Bransch	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Staten	17,8	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	106,3	5,0
Kommun	185,6	175,1	175,1	175,1	171,1	171,1	1 053,1	50,0
Industri	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	5,4	0,3
Jordbruk	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	181,6	8,6
Hushåll	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	756	35,9
Energi	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	4,8	0,2
Summa	361,4	350,8	350,8	350,8	350,8	350,8	2 107,5	100,0

De totala administrativa kostnaderna, vattendistriktets andel av nationella kostnader samt distriktsspecifika kostnader, fördelade på sektor/bransch redovisas i tabell 54.

Tabell 54. Totala administrativa kostnaderna fördelade på sektorer och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Sektor / Bransch	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Staten	29,3	25,5	24,5	22,9	21,5	17,9	141,7	6,6
Kommun	191,5	176,8	176,8	176,8	172,7	172,7	1 067,2	49,5
Industri	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	5,4	0,3
Jordbruk	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	181,6	8,4
Hushåll	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0	756,3	35,1
Energi	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	4,8	0,2
Summa	378,7	360,3	359,3	357,7	352,3	348,6	2 157,0	100,0

En fördelning av kostnaderna utifrån miljöproblemområden visar en relativ jämn fördelning för de nationella administrationskostnaderna med undantag från uppdrag mot *Försurning* och *Främmande arter*. Inom dessa miljöproblem bedöms de administrativa kostnader bli mycket låga eller inga, se tabell 55.

Tabell 55. Nationella administrativa kostnader fördelade på problemområde och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Kostnad / Problemområde	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Försurning	0	0	0	0	0	0	0	0
Övergödning	2,2	1,6	1,6	1,4	0,8	0,0	7,6	15,4
Miljögifter	3,9	1,1	0,9	0,9	0,5	0,0	7,2	14,5
Främmande arter	0	0	0	0	0	0	0	0
Fysiska förändringar	4,0	0	0	0	0	0	4,0	8,1
Vattenuttag & skydd av dricksvatten	1,9	3,4	2,8	2,8	2,4	0	13,3	26,8
Övriga åtgärder	5,3	3,4	3,2	1,8	1,8	1,8	17,4	35,2
Summa	17,3	9,5	8,5	6,9	5,5	1,8	49,5	100,0

För de distriktsspecifika kostnaderna faller den överväldigande delen på jordbrukssektorn, se tabell 56.

Tabell 56. Nationella administrativa kostnader fördelade på problemområde och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Kostnad / Problemområde	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Försurning	0	0	0	0	0	0	0	0
Övergödning	342,9	332,3	332,3	332,3	332,3	332,3	2 004,3	95,1
Miljögifter	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	7,8	0,4
Främmande arter	0	0	0	0	0	0	0	0
Fysiska förändringar	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	7,8	0,4
Vattenuttag & skydd av dricksvatten	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	71,4	3,4
Övriga åtgärder	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	16,1	0,8
Summa	361,4	350,8	350,8	350,8	346,8	346,8	2 107,5	100,0

De totala administrationskostnaderna fördelade per miljöproblem, tabell 57, visar att ca 93 % av kostnaderna faller på miljöproblemet övergödning.

Tabell 57. Nationella administrativa kostnader fördelade på problemområde och tidsperiod. Samtliga kostnader i tabellen anges i Mkr.

Kostnad / Problemområde	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	Totalt	Andel (%)
Försurning	0	0	0	0	0	0	0	0
Övergödning	345,1	333,9	333,9	333,7	333,1	332,3	2 011,9	93,3
Miljögifter	5,2	2,4	2,2	2,2	1,8	1,3	15,0	0,7
Främmande arter	0	0	0	0	0	0	0	0
Fysiska förändringar	5,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	11,8	0,5
Vattenuttag & skydd av dricksvatten	13,8	15,3	14,7	14,7	14,3	11,9	84,7	3,9
Övriga åtgärder	9,3	7,5	7,3	5,9	1,8	1,8	33,6	1,6
Summa	378,7	360,3	359,3	357,7	352,3	348,6	2 157,0	100,0

Bilaga 6 Västerhavets kraftigt modifierade/konstgjorda vatten

Lagans avrinningsområde

Nedre delen av Lagan bedöms i stor del vara väsentligen påverkad avseende hydrologin, morfologin och bristande kontinuitet framförallt på grund av vattenkraftsproduktionen i denna del av vattendraget. De flesta vattenkraftverken är storskaliga med möjligheter att tillföra reglerkraft till energisystemet. Kraftverken samkörs som ett system vilket har beaktats då åtgärder inom god ekologisk potential har bedömts. Lagan utgör emellertid ett viktigt vattendrag för ål och enligt ramdirektivet för vatten ska inte utpekande av kraftigt modifierade vatten hindra genomförandet av andra miljödirektiv, till exempel ålförordningen.

SE626641-133431 Lagan (Gamla åfåran Karsefors)

Vattenförekomsten utgör Lagans ursprungliga fåra nedströms Karsefors kraftstation. Ekologisk status är bedömd som måttlig på grund av de fysiska förändringarna i denna delsträcka av Lagan. Vattenförekomsten är till stor del torrlagd på grund av den damm som leder in vattnet i nivåkanalen till Karsefors kraftstation samt nolltappning till den ursprungliga fåran. Detta innebär att vattenförekomsten väsentligen har ändrat karaktär enligt riktlinjer för utpekande av kraftigt modifierade vatten. Karsefors kraftstation räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 33 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626852-133735 Lagan (Karsefors-Hjörneredssjön)

Vattenförekomsten är belägen mellan Skogaby och Karsefors kraftstation. Ekologisk status är klassad som måttlig på grund av fysiska förändringar. De fysiska förändringarna utgörs av dels dämningseffekten från Karsefors kraftstation som sträcker sig åtminstone halva vattenförekomstens längd, dels nedströmseffekter genom nolltappning och en regleringsgrad överstigande 20 % från Skogaby kraftstationen. Kraftstationerna har möjlighet till nolltappning till nedströms liggande

vattenförekomster. Båda kraftstationerna utgör vandringshinder för uppströms och nedströms vandrande arter. Kraftverken är storskaliga med installerad effekt motsvarande 33 MW respektive 12 MW. Båda kraftverken har god regleringsförmåga varför bedömningen är att kraftverken utgör viktiga komponenter i energisystemet avseende reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626889-134342 Lagan (Hjörneredssjön-Krokån)

Vattenförekomsten är en delsträcka i Lagan som är påverkad dels av dämningen uppströms Skogaby kraftstation samt fysiska förändringar från kraftstationen i Knäred. De fysiska förändringarna omfattar såväl väsentlig hydrologisk och morfologisk påverkan samt bristande kontinuitet. Skogaby kraftstation räknas som ett storskaligt vattenkraftverk med en installerad effekt kring 12,5 MW. Knäred nedre och övre har en sammanlagd effekt kring 14 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626691-133416 Lagan (Kraftverkskanalen Karsefors)

Vattenförekomsten utgör en delsträcka av Lagan från Karsefors kraftstations övre damm, genom kraftstationen till utloppet i Lagans ursprungliga fåra. Vattenförekomsten är väsentligen påverkad av dämningen från kraftstationen samt hydrologisk och morfologisk påverkan i nedströms liggande delsträcka på grund av regleringen. Ekologisk status är angiven som måttlig på grund av de fysiska förändringarna. Karsefors kraftstation räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 31,4 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ

påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626796-134824 Lagan (Kraftverkskanalen Knäred)

Vattenförekomsten sträcker sig från omedelbart nedströms Knäred Övre kraftstation, genom Knäred Nedre kraftstation till Krokåns inlopp. Vattenförekomsten bedöms vara väsentligt fysiskt påverkad avseende hydrologin, morfologin och bristande kontinuitet som påverkar mer än 70 % av vattenförekomstens längd. Ekologisk status är angiven som måttlig på grund av den aktuella verksamheten. Knäred två kraftstationer har en sammanlagd installerad effekt på 14 MW vilket gör att de tillsammans anses vara ett storskaligt kraftverk. Kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626675-133153 Lagan (Lillån-Karsefors)

Vattenförekomsten utgör en delsträcka i Lagan från kraftstationen vid Laholm och till utloppet vid Karsefors kraftstation. Delsträckan bedöms vara väsentligt fysiskt påverkad genom dämningseffekten från Laholms kraftstation och fysiska förändringar genom Karsefors kraftstation avseende hydrologin och morfologin. Ekologisk status är angiven som måttlig på grund av de fysiska förändringarna. Både Laholms och Karsefors kraftstation är storskaliga vattenkraftverk med installerad effekt kring 11,3 respektive 31,4 MW. Kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och

art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626755-134846 Lagan (Gamla åfåran vid Knäred)

Vattenförekomsten utgör den ursprungliga fåran för Lagan nedströms kraftstationen Knäred Övre. De fysiska förändringarna avser framförallt torrläggning och regleringen i vattenförekomsten som innebär en väsentliga fysiska förändringar. Ekologisk status är angiven som måttlig på grund av de fysiska förändringarna. Knäred övre och nedre utgör tillsammans ett storskaligt vattenkraftverk. Kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626820-132825 Lagan (Smedjeån-Lillån)

Vattenförekomsten sträcker sig från Laholms kraftstation till sammanflödespunkten med Smedjeån. Delsträckan bedöms vara väsentligt fysisk påverkad genom regleringen, där regleringsgraden uppgår till över 19 % samt morfologisk påverkan och bristande kontinuitet vid kraftstationen. Laholms kraftstation är ett storskaligt vattenkraftverk som ingår i regleringssystemet i Lagan. Installerad effekt är 11,3 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE626736-135390 Lagan (Vänneån-Tännerydsdammen)

Denna vattenförekomst i Lagan motsvarar delsträckan från Knäred Övre dämningssområde till övre delen av kraftstationen Majenfors dämningssområde. Vattenförekomsten bedöms vara väsentligt påverkad avseende fysiska förändringar genom dämningarna, regleringen och morfologiska förändringar på grund av den aktuella vattenkraftproduktionen i tre vattenkraftverk, Knäred övre och nedre, Bassalt och Majenfors. Ekologisk status har bedömts som måttlig på grund av fysiska förändringar. Av de tre kraftstationerna inom vattenförekomsterna utgör Majenfors, 10,9 MW och de två kraftstationerna vid Knäred storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt över 10 MW. Bassalt har en installerad effekt motsvarande 8 MW vilket gör att den ligger nära gränsen för storskaligt vattenkraftverk. Kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

Nissans avrinningsområde

Inom Nissans avrinningsområde bedöms fyra vattenförekomster uppfylla de krav som ramdirektivet för vatten ställer upp för att peka ut kraftigt modifierade vatten. Samtliga vattenförekomster har måttlig status. Två av vattenförekomsterna är dämningssområde som i väsentlig grad övergått från ett vattendrag till en sjöliknande miljö. De övriga vattenförekomsterna är delvis torrlagda delar av Nissan när vatten har förts över i tunnel eller annan förbiledning. Dessa vattenförekomster har bedömts som väsentligen påverkade ur hydrologisk och morfologisk synvinkel.

SE630511-132940 Nissan (Nissaströmsdammen)

Kraftverket vid Nissaström skapar uppströms detta omfattande sjösystem i det forna vattendragets sträckning och utgör därvidlag ett mer eller mindre konstgjort vatten. Vattenekosystemets funktion som vattendrag finns inte längre inkluderat i förutsättningarna för migrerande arter inom och förbi dämningssområdet. Den laxförande delen av Nissan sträckte sig förr från havet ca 11 mil upp till Nissafors (ovanför Gislaved). Idag vandrar laxen endast upp max 22 km till Oskarsströms nedre kraftverk. Ekologisk status har bedömts som måttlig. Nissaström kraftstation är ett storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 11,2 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad

förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE630465-132805 Nissan (Lillån-Nissaströmsdammen)

Delsträckan utgör den ursprungliga fåran till Nissan och är till mer än 50 % påverkad av torrläggning genom att vattnet vid Nissaströms kraftstation leds i tunnel förbi halva delsträckan. Även kvarvarande del av vattenförekomsten bedöms vara påverkad av dämningseffekten av kraftstationen vid Oskarström. Avseende kontinuitet utgör Nissaström kraftstation ett permanent vandringshinder. Bedömningen är därför att vattenförekomsten är väsentligt fysiskt förändrad. Även om Nissaström kraftstation har begränsad förmåga att reglera utan i huvudsak är mer ett strömkraftverk än ett regleringskraftverk, bedöms värdet av kraftstationen vara betydande genom sin storlek och sitt geografiska läge. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra elenergi. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE632050-134246 Nissan (Glassbodammen-damm uppströms Hyltebruk)

Vattenförekomsten sträcker sig från Glassbodammens dämningssområde till dammen vid Hyltebruk. Delsträckan är påverkad av regleringen vid dammen vid Hyltebruk, kanalisering förbi fabriksområdet vid Hyltebruk och dämningseffekten av Glassbodammen. Delar av vattnet avleds också förbi delsträckan in i Jakobs sjö och Hylte kraftstation. Nolltappning förekommer i vattenförekomsten. Sammanstaget bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysisk påverkad i mer än 70 % av vattenförekomstens längd. Ekologisk status är angiven som måttlig på grund av fysiska förändringar, då vattenekosystemets funktion som vattendrag inkluderat förutsättningarna för migrerande arter inte är anpassat för nivån på minimitappningen. Kraftstationen vid Hylte utgör ett storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt motsvarande 26 MW. I delsträckan sker också vattenuttag för pappersbruket i Hyltebruk vilket gör att de fysiska förändringarna är ett resultat av verksamhet med

stor samhällsnytta. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE632231-134552 Nissan (Damm uppströms Hyltebruk)

Vattenförekomsten utgör dämningssområde till kraftstationen vid Hyltebruk. Vattenförekomsten skapar en sjöliknande miljö i där Nissan tidigare flöt fram som ett vattendrag. Bedömningen är därför att vattenförekomsten är väsentligt fysiskt påverkad genom den aktuella verksamheten. Ekologisk status har bedömts som måttlig. Orsaken till de fysiska förändringarna är samma som för SE632050-134246 . Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft och vatten. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

Ätrans avrinningsområde

Nedre delen av Ätran mellan Ätrafors och Skåpanäs kraftstation bedöms i stor del vara väsentligen påverkad avseende hydrologin, morfologin och bristande kontinuitet framförallt på grund av vattenkraftsproduktionen i denna del av vattendraget. Även om regleringen vid Forsa vid sjön Åsundens utlopp ingår i samma kraftverkssystem och att det förekommer två vattenkraftverk i delsträckorna norr om Skåpanäs kraftstation, bedöms inte Ätran vara väsentligt fysiskt påverkad i dessa vattenförekomster. De flesta vattenkraftverken i de vattenförekomster som anges som kraftigt modifierade är storskaliga med möjligheter att tillföra reglerkraft till energisystemet. Kraftverken samkörs som ett system vilket har beaktats då åtgärder inom god ekologisk potential har bedömts. Ätran kan vara aktuellt för åtgärder inom ålförordningen.

SE632941-131664 Ätran (Ätraforsdammen-Lillån Gällared)

Den nedre tredjedelen av vattenförekomsten utgör en delsträcka nedanför Yngeredsfors kraftstation medan den övre delen utgörs av kraftstationens dämningssområde upp till Bällforsen kraftstation. I delsträckan nedströms Yngeredsfors leds en stor del av vattnet genom till utloppet vid vattenförekomstens början. Uppströms Yngeredsfors kraftstation har Ätran till stor del övergått till ett sjöliknande tillstånd. Sammantaget bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad i över 70 % av dess längd. Ekologisk status är angiven som måttlig i den aktuella vattenförekomsten. Yngeredsfors kraftstation räknas som ett storskaligt vattenkraftverk med en installerad effekt kring 18,8 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE634153-132680 Ätran (Kvarnabäcken-Skåpanäs)

Vattenförekomsten motsvarar delsträckan från Kvarnabäckens inlopp i Ätran till Skåpanäs kraftstation. Delsträckan är påverkad av regleringen i Skåpanäs kraftstation vilket omfattar mer än 20 % avvikelse från den naturliga medellågvattenföringen, nolltappning och bristande kontinuitet. Ekologisk status är angiven som måttlig. Skåpanäs kraftstation räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 11 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE632748-130965 Ätran (Ätraforsdammen)

Vattenförekomsten utgör i huvudsak Ätrafors kraftstations dämningssområde. Kraftverket vid Ätrafors skapar uppströms detta omfattande sjösystem (Ätraforsdammen) i det forna vattendragets sträckning och utgör därvidlag ett mer eller mindre konstgjort vatten. Vattenekosystemets funktion som vattendrag finns inte längre inkluderat förutsättningarna för migrerande arter inom och förbi dämningssområdet. Den laxförande delen av Ätran sträckte sig förr från havet 31 km tills ett naturligt vandringshinder vid Yngeredsfors försvårade utbredningen. Dock finns starka indikationer på att lax kunde passera även detta hinder vid gynnsam vattenföring och troligen lekte lax ända upp i Skåpanäsområdet. Bedömningen är därför att det finns väsentliga fysiska förändringar. De fysiska förändringarna i vattenförekomsten beror på Ätrafors kraftstation som räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 13 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE632752-130920 Ätran (Högvadsån-Ätrafors)

Vattenförekomsten består av delsträckan omedelbart nedströms Ätrafors kraftstation ned till Högvadsåns tillopp. Delsträckan är på ett väsentligt sätt påverkad av regleringen i Ätraforsdammen med fysiska förändringar i form av hydrologisk och morfologisk påverkan. Kraftstationen med tillhörande damm innebär också bristande kontinuitet. Det finns starka indikationer på att lax har kunnat passera vattenförekomsten för kraftverket byggdes ut. Väsentliga fysiska förändringar bedöms därför förekomma och ekologisk status är bedömd som måttlig på grund av den aktuella verksamheten. De fysiska förändringarna i vattenförekomsten beror i huvudsak på Ätrafors kraftstation som räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 13 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk

status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE633307-132050 Ätran (Lillån Gällared-Stampån)

Vattenförekomsten utgör en delsträcka i Ätran som sträcker sig från mitten av Ätraforsdammen till Skogsfors kraftstation. Vattenförekomsten är till hälften ett sjöliknande system och har därmed väsentligt ändrat karaktär i hela vattenförekomstens längd. Den övre halvan av vattenförekomsten är påverkad av regleringen i Skogsfors som motsvarar 11 % regleringsgrad.

Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE633428-132558 Ätran (Stampån-Bäck från Eseredssjön)

Vattenförekomsten sträcker sig från Skogsforsens kraftstation till Ätran samhälle. Vattenförekomsten är till stor del påverkad av dämningseffekten från Skogsforsens kraftstation samt regleringen vid Skåpanäs kraftstation vilket innebär att mer än 70 % av vattenförekomstens längd är fysiskt påverkad. Ekologiskt status är bedömd som måttlig orsakad i huvudsak av fysiska förändringar. Skogsforsen har en installerad effekt på 7,6 MW och är därmed inte ett storskaligt vattenkraftverk. Bedömningen är dock att del av de fysiska förändringarna härstammar från regleringen i Skåpanäs uppströms vattenförekomsten. Skogsforsen ingår också i ett större regleringssystem i nedre delen av Ätran. Bedömningen är därför att de fysiska förändringarna är orsakade av en verksamhet med stort samhällsvärde. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft i Skogsfors och Skåpanäs. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE633759-132631 Ätran (Bäck från Eseredssjön-Kvarnabäcken)

Vattenförekomsten utgör en delsträcka av Ätran mellan Ätran samhälle och Kvarnabäckens tillopp. Vattenförekomsten är påverkad av regleringen i Skåpanäs kraftstation vilket bedömts leda till väsentliga fysiska förändringar i hela vattenförekomstens längd. Ekologisk status har angivits som måttlig orsakad av de fysiska förändringarna. Skåpanäs kraftstation räknas som storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 11 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

Göta älvs avrinningsområde

SE647212-129618 Göta älv (Stallbackaån till Karls grav)

Vattenförekomsten sträcker sig från Karls grav inlopp i Göta älv till Stallbackaåns inlopp. Vattenförekomsten bedöms som väsentligt fysiskt påverkad dels genom morfologisk påverkan i och längs vattenförekomsten, dels genom regleringen vid den uppströms liggande Vargöns kraftstation. Vargöns kraftstation är ett storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt motsvarande 35,3 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE646486-129009 Göta älv (Slumpån till Stallbackaån)

Vattenförekomsten sträcker sig från Stallbackaåns inlopp till Slumpåns inlopp i Göta älv. Vattenförekomsten är väsentligt fysiskt påverkad genom regleringen vid Hojum och Olidans kraftstation. Regleringsgraden uppgår till över 80 %. Delsträckan har också omfattande fysiska förändringar genom strandskoning med sten längs hela vattenförekomstens längd. Hojum och Olidan kraftstation är några av de största kraftverken i Västerhavets vattendistrikt med installerad effekt kring 220 MW. Kraftstationerna bedöms därför ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE645873-128376 Göta älv (Västerlandaån/Göta till Slumpån)

Vattenförekomsten sträcker från Västerlandaån till Slumpåns inlopp i Göta älv. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE644866-128340 Göta älv (Gårdaån / Lödöse till Västerlandaån / Göta)

Vattenförekomsten sträcker sig Västerlandaåns inlopp i Göta älv till Gårdaån. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk samt påverkan från Lilla Edets kraftstation. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som otillfredsställande orsakad av fysiska förändringar. Eftersom uppströms liggande kraftstationer bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft bedöms väsentlig negativ påverkan på verksamheten vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE643632-128251 Göta älv (Grönån / Älvängen till Gårdaån / Lödöse)

Vattenförekomsten sträcker från Grönåns inlopp till Göta älv till Gårdaån. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE643081-127970 Göta älv (Sköldsån / Nol till Grönån / Älvängen)

Den aktuella vattenförekomsten sträcker sig från Sköldsåns inlopp i Göta älv till Grönån. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE642486-127660 Göta älv (Nordre älv / Kungälv till Sköldsån / Nol)

Den aktuella vattenförekomsten sträcker sig från Göta älvs delning vid Nordre älv upp till Sköldsåns inlopp. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE641974-127467 Göta älv (Surte till Nordre älv / Kungälv)

Vattenförekomsten sträcker sig från Surte samhälle till Göta älvs delning vid Nordre älv. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden överstiger 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning och infrastruktur längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE641421-127450 Göta älv (Lärjeån till Surte)

Vattenförekomsten sträcker sig från Lärjeåns inlopp till Göta älv till Surte samhälle. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden är cirka 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE640829-127358 Göta älv (Säveån till Lärjeån)

Vattenförekomsten sträcker sig från Lärjeåns inlopp till Göta älv till Surte samhälle. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden är ca 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd och infrastruktur. Även muddringar förekommer i hela vattenförekomsten. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Även hamnstrukturen längs vattenförekomsten anses vara av högt samhällsvärde. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE640539-127129 Göta älv (Mölnålsån till Säveån)

Vattenförekomsten sträcker sig från Lärjeåns inlopp till Göta älv till Surte samhälle. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden är ca 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd och omfattande infrastruktur genom Göteborgs stad och hamn. Även muddringar förekommer i hela vattenförekomsten. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Även hamnstrukturen längs vattenförekomsten anses vara av högt samhällsvärde. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE640390-126851 Göta älv (mynningen till Mölndalsån)

Vattenförekomsten sträcker sig från Göta älvs mynning till Mölndalsåns inlopp. Vattenförekomsten är påverkad av uppströms reglering i vattenkraftverk. Regleringsgraden är ca 80 %. Vattenförekomsten hyser också morfologisk påverkan genom strandskoning längs hela vattenförekomstens längd och omfattande infrastruktur genom Göteborgs stad och hamn. Även muddringar förekommer i hela vattenförekomsten. Den sammanlagda bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av fysiska förändringar. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Även hamnstrukturen längs vattenförekomsten anses vara av högt samhällsvärde. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE675119-133807 Göta Älv (Tåsan)

Delsträckan är belägen nedströms de reglerade sjöarna Fageråssjön och Örsjön. Vattenförekomsten är påverkad av den reglering som sker i dammarna vis respektive sjö. Regleringsgraden vid Tåsans inflöde i Klarälven motsvarar 55 %. Delsträckan är delvis torrlagd periodvis. Bedömningen är därför att delsträckan är väsentligt fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig. Regleringen i Gageråssjön och Örsjön ingår i ett regleringssystem för kraftverken i Klarälven. Dessa kraftverk är i huvudsak storskaliga vattenkraftverk över 10 MW. Produktion sker också i Tåsan kraftstation med installerad effekt på 40 MW. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE675294-134011 Göta Älv (Tåsan)

Vattenförekomsten utgör vattendrag nedströms den reglerade sjön Fageråssjön. Vattenförekomsten är påverkad av den reglering som sker i dammarna vis respektive sjö. Regleringsgraden vid utloppet motsvarar 68 %. Delsträckan är delvis torrlagd periodvis. Bedömningen är därför att delsträckan är väsentligt fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av regleringen. Regleringen i Fageråssjön ingår i ett regleringssystem för kraftverken i Klarälven. Dessa kraftverk är i huvudsak storskaliga vattenkraftverk över 10 MW. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE673909-132999 Göta Älv (sjön Letten)

Vattenförekomsten utgör den reglerade sjön Letten. Regleringsamplituden uppgår till 19 m vilket innebär att strandzonen är väsentligt påverkad. Bedömningen är att det förekommer väsentlig fysiska förändringar. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av de fysiska förändringarna. Regleringen av sjön Letten ingår i ett regleringssystem för kraftverken i Klarälven. Dessa kraftverk är i huvudsak storskaliga vattenkraftverk över 10 MW. Från sjön Letten leds också vatten i tunnel till kraftverket Letten som är storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 36 MW. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE674135-133156 Göta Älv (Lettan)

Vattenförekomsten sträcker sig från sjön Lettan till utloppet i Klarälven. Regleringsgraden uppgår till 284 % vid utloppet från sjön Letten. Även medelhögvattenföringen är påverkad med närmare 68 % avvikelse från det naturliga värdet. Bedömningen är att vattenförekomsten är väsentligt fysiskt påverkad orsakad av den aktuella verksamheten. Ekologisk status är bedöms som måttlig orsakad av de fysiska förändringarna. Regleringen av sjön Letten ingår i ett regleringssystem för kraftverken i Klarälven. Dessa kraftverk är i huvudsak storskaliga vattenkraftverk över 10 MW. Från sjön Letten leds också vatten i tunnel till kraftverket Letten som är storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 36 MW. Eftersom kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE665478-133265 Göta Älv (sjön Kymmen)

Vattenförekomsten utgör en reglerad sjö med en regleringsamplitud kring 7 m. Regleringen sker genom en underjordisk kanal vid sjöns sydände som leds in i Kymmen kraftstation. Vattenförekomsten bedöms som väsentligt fysisk påverkad. Ekologisk status har bedömts som måttlig orsakad av de fysiska förändringarna. Den huvudsakliga regleringen sker vid Kymmen kraftstation med installerad effekt kring 56,5 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE665516-133348 Göta Älv (Kymsälven)

Vattenförekomsten sträcker sig från sjön Kymmeln till inloppet i Granån. Regleringsamplituden vid Kymmens utlopp motsvarar 2785 % och avvikelse från medelhögvattenföringen uppgår till 95 %. Genom den omfattande regleringen bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad. Ekologisk status har bedömts som måttlig orsakad av den fysiska påverkan. Den huvudsakliga regleringen sker vid Kymmeln kraftstation med installerad effekt kring 56,5 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE663487-134663 Göta Älv (Rottnan)

Vattenförekomsten sträcker sig från sjön Rottnen till sjön Mellan-Fryken. Rottnan är påverkad av dels uppströms reglering i det huvudsakliga tillflödet till sjön Rottnen dels dämningseffekter från Rottnen kraftstation. Regleringsgraden vid vattenförekomstens början motsvarar 38 % och vid utloppet till mellan-Fryken, ca 37 %. Sammantaget bedöms hela vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad. Den huvudsakliga regleringen i Rottnan beror på regleringen uppströms u Kymmen kraftstation och damm med installerad effekt kring 56,5 MW och Rottnen kraftstation med installerad effekt kring 18 MW. Kraftstationerna bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE662304-131254 Göta Älv (Jösseälven)

Vattenförekomsten sträcker sig från Nyssockensjöns utlopp till inloppet i sjön Glafs fjorden. Vattenförekomsten är påverkad av regleringen vid Jössefors kraftstation samt dess dämningseffekt. Sammantaget bedöms hela vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad. Ekologisk status är bedömd som måttlig orsakad av den aktuella verksamheten. De fysiska förändringarna härstammar i huvudsak från Jössefors kraftstation. Kraftverket är storskaligt regleringskraftverk med installerad effekt kring 26 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE659973-131515 Göta Älv (Glasälven)

Vattenförekomsten sträcker sig från utloppet från sjön Stora Gla till inloppet i sjön Glaåkern. Den fysiska påverkan består av omfattande reglering motsvarande en regleringsgrad kring 131 % vid utloppet vid Stora Gla. Reglering i huvudsak för det storskaliga vattenkraftverket Glava med en installerad effekt kring 16 MW. På grund av den omfattande regleringen och morfologisk påverkan bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad. Glava kraftstation bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrad förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE654319-140181 Gullspångsälven

Vattenförekomsten sträcker sig från Vänern till sjön Skagern. Vattenförekomsten är väsentligt fysiskt påverkad genom vattenkraftsproduktionen i vattenkraftverket Gullspång. Nedströms kraftverket har omfattande rensningar genomförts och

delsträckan är påverkad av regleringar. Sammantaget bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad. 4.1 kilometer av vattenförekomsten ligger inom område avgränsat enligt art- och habitatdirektivet, detta utgör 66 % av vattenförekomstens totala längd. Gullspångsälven med Åråsorsarna är det enda lekområdet som finns för Gullspångslaxen. Den är också viktig för Gullspångsöringen. Ekologisk status är angiven som måttlig med risk för försämring. Vattenkraftverket Gullspång är ett storskaligt vattenkraftverk med installerad effekt kring 40 MW. Kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten inom kraftigt modifierade vatten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

SE655362-141601 Letälven (inloppet i Skagern)

Vattenförekomsten sträcker sig från Skagern till övre delen av dämningssområdet vid Åstorp kraftstationen. Kraftverket har en installerad effekt på 10 MW. Ungefär 40 % av vattenförekomsten utgör dämningssområde för kraftstationen och har på ett väsentligt sätt ändrat karaktär från vattendrag till sjöliknande tillstånd. Nedströms kraftstationen är vattenförekomsten påverkad av reglering och morfologiska förändringar i hela dess sträckning. Bedömningen är därför att vattenförekomsten är väsentligen fysiskt påverkad. Ekologisk status är otillfredsställande på grund av de fysiska förändringarna. Åstorp kraftstationen bedöms ha stort värde för energisystemet genom dess storlek och möjlighet att tillföra reglerkraft. Väsentlig negativ påverkan på verksamheten bedöms därför vara åtgärder som leder till signifikant försämrade förmåga att tillföra reglerkraft. Detta hänvisar också till påverkan på miljön i stort och då särskilt klimatpåverkan. Vid avvägning mellan att uppnå god ekologisk status och väsentlig negativ påverkan på verksamhet som bedöms ha stort samhällsvärde bedöms maximal ekologisk potential vara bibehållen ekologisk status samt eventuella åtgärder inom genomförandet av ålförordningen och art- och habitatdirektivet. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs till en ekologisk status som motsvarar det tillstånd då samtliga åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

Kustvattenförekomster

SE574050-114780 Rivö fjord

Vattenförekomsten omfattar kustområdet från Göta älvs mynning till Dana fjord. Vattenförekomsten är framförallt påverkad av Göteborgs hamns infrastruktur samt sjöfartsverksamhet. De fysiska förändringarna utgörs av omfattande muddring i en stor del av vattenförekomsten, påverkan av vattenmiljön och botten av djupgående fartyg och påverkan av vattenförekomstens stränder genom olika former av infrastruktur. Vattenförekomsten är också starkt påverkad av Göta älvs reglering som uppgår till över 70 %. Sammantaget bedöms vattenförekomsten vara väsentligt fysiskt påverkad.

Göteborgs hamn är en nationellt värdefull hamn. Genom hamnverksamheten och sjöfarten kan ersättas mer klimatpåverkande transportmedel med betydligt lägre utsläpp. Åtgärder inom maximal ekologisk potential bedöms vara begränsande till minskad muddring i farleden och återställande av strandzoner. Dessa åtgärder bedöms ha marginell ekologisk nytta eftersom påverkan är delvis beroende av regleringen i Göta älv som också är orsakad av verksamhet med stor samhällsnytta. Minskad muddring kommer på sikt leda till att sjöfarten hindras vilket ger en signifikant påverkan på miljön i stort. Miljökvalitetsnormen god ekologisk potential fastställs därför till en ekologisk status som motsvarar nuvarande tillstånd och då eventuella åtgärder inom maximal ekologisk potential som bedöms som rimliga och kostnadseffektiva har genomförts. Tidsfrist för att nå god ekologisk potential är fastställd till 2021.

Bilaga 7 Tabeller

Tabell 3. Kostnad för pågående kalkningsverksamhet per huvudavrinningsområde samt kostnad för ytterligare behov av kalkning och utredning för att uppnå en god ekologisk status.

Huvudavrinnings- / kustområde	Antal vattenföre- komster som kalkas idag	Dosering (ton/år)	Kostnad (tkr/år)	Ytterligare åtgärdsbehov, antal försurade vatten- förekomster	Skattat doserings behov (ton/år)	Kalknings kostnad (tkr/år)	Ytterlig- are ut- redningar (tkr/år)	Åter- introduk- tion av för- svunnen art (tkr)*	Skattat behov av mark- kalkning (ton)	Kostnad (tkr/år)
98-Lagan	112	10 895	12 329	13	170	180	166	-	55 300	2 559
96-Rönne å	5	210	183	-	-	-	-	-	0	0
97-Stensån	5	425	360	18	350	420	-	-	3 300	153
99-Genevadsån	18	950	1 145	1	70	120	-	-	3 900	180
100-Fylleån	35	2 535	2 100	6	660	650	-	-	8 400	389
101-Nissan	131	7 742	9 488	23	1 070	1 075	216	-	60 300	2 790
102-Suseån	8	1 365	1 285	2	10	20	-	-	13 200	611
103-Åtran	47	4 817	4 598	6	415	447	-	-	23 400	1 083
104-Himleån	8	185	145	2	30	25	-	-	0	0
105-Viskan	44	5 342	4 450	-	30	90	-	-	17 250	800
106-Rolfsån	35	3 113	2 875	-	-	-	-	-	14 100	1 296
107-Kungsbackaån	23	1 193	1 124	-	-	-	-	-	7 200	333
108-Göta älv	3	2 042	1 945	-	-	-	-	-	5 100	236
108-Vänern och närområden	31	846	750	-	-	-	-	-	10 500	486
108 Möldalsån	18	1 116	1 020	-	-	-	-	-	2 130	97
108-Säveån	21	1 878	1 778	-	-	-	-	-	6 600	305
108-030 Dalbergså-Holmsån	44	5 342	4 450	?	30	90	-	-	1 800	83
108-031 Upperusälven	88	3 786	3 868	?	378	390	-	-	24 000	1 110
108-032 Byälven	121	4 473	4 183	?	447	418	-	-	44 400	2 054
108-033 Borgviksälven	12	739	630	?	74	63	-	-	3 900	180

Fortsättning på tabell 3 från föregående sida.

Huvudavrinnings- / kustområde	Antal vattenföre- komster som kalkas idag	Dosering (ton/år)	Kostnad (tkr/år)	Ytterligare åtgärdsbehov, antal försurade vatten- förekomster	Skattat doserings behov (ton/år)	Kalknings kostnad (tkr/år)	Ytter- ligare ut- redningar (tkr/år)	Åter- introduk- tion av för- svunnen art (tkr)	Skattat behov av mark- kalkning (ton)	Kostnad (tkr/år)
108-034 Norsälven	111	6 034	5 443	?	603	544	-	-	43 800	2 027
108-035 Klarälven	150	10 227	8 661	?	1 023	866	-	-	62 700	486
108-036 Alsterälven	10	451	394	?	45	39	-	-	2 100	97
108-037 Visman	4	50	38	-	-	-	-	-	3 300	153
108-038 Gullspångsälven	92	3 321	2 139	?	13	9	-	-	32 500	1 504
108-039 Friaån		2	2,5	-	-	-	-	-	9	0
108-040 Tidan	3	33	25	-	-	-	-	-	330	2
108-042 Lidån	2	8	10	-	-	-	-	-	0	0
108-043 Nossan	1	14	10	-	-	-	-	-	0	0
109-Bäveån	1	95	102	-	-	-	-	-	360	17
110-Örekilsälven	15	2 362	3 333	2	12	14	-	-	5 100	236
111-Strömsån	4	204	265	-	-	-	-	-	1 500	69
112-Enningdalsälven	22	2 522	2 337	-	-	-	-	260	5 100	236
113-Glomma	9	791	737	-	-	-	-	-	2 700	125
Kust norr	22	944	1 088	13	230	265	-	-	0	0
Summering	1 255	79 200	83 300	86	5 700	5 700	400	300	464 300	19 200

* Återintroduktion av försvunnen art redovisas som engångskostnad.

Tabell 11. Skattade åtgärdseffekter för fosfor och kväve samt skattat reduktionsbehov för att uppnå god status med avseende på fosfor. Det finns i nuläget inga mål för reduktion av kväve i sjöar och vattendrag, emellertid finns mål för sänkta kvävehalter i kustvattnet varför åtgärdernas minskning av kväveläckage till havet också redovisas i tabellen.

Huvudav- rinnings-/ kustområde	Förväntad fosfor- reduktion (kg/år)	Beting för god status (kg/år)		Förväntad kväve- reduktion till havet (ton/år)	Våtmark (kg/år)	Fång- gröda (kg/år)	Skydd- zon (kg/år)	Avlopps renings verk (kg/år)	Enskilda avlopp (kg/år)	Industri (kg/år)	Dag- vatten (kg/år)	Kostnad (tkr/år)*
		min	max									
95 Vege å	1 550	6 660	11 781	19	560	0	10	450	530	0		2 800- 8000
96 Rönne å	7 350	13 900	24 490	112	4 100	0	40	1 680	1 390	140		9 600-26 200
97 Stensån	240	380	830	14	0	170	20	0	50	0		910- 1 400
98 Lagan	3 628	3 628	5 911	40	1 740	0	0	760	860	260		5000- 14 300
99 Genevadsån	60	60	240	2	50	0	0	10	0	0		55- 130
100 Fylleån	210	210	470	6	170	0	0	0	40	0		310- 750
101 Nissan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
102 Suseån	700	700	1 470	20	610	0	0	20	70	0		790- 1 800
103 Åtran	Ingen åtg.	-	-	-	-	-	0	0	0	0		0
104 Himleån	680	2 680	4 570	15	490	0	20	20	150	0		1 200- 2 900
105 Viskan	2 120	3 140	5 450	37	800	170	100	560	480	0		4 150- 10 100
106 Rolfsån	200	200	340	6	130	0	0	10	60	0		400- 1 025
107 Kungsbackaån	1 880	3 430	5 710	11	110	120	10	1 030	610	0		3 200-9 500
108 Säveån	297	297	525	4	242	0	0	13	42	0		400- 900
108 Mölndalsån	475	475	818	1	53	0	0	33	180	20	190	800- 2 300
108-Göta älv	7 730	11 450	19 630	106	3 760	0	80	1 720	1 260	910		9 150-25 900
108-030 Dalbergsån	2 570	10 950	18 880	30	1 750	0	40	100	680	0		4 600- 11 650
108-Holmsån	650	1 750	2 440	5	240	0	10	250	150	0		900-2 700
108-031 Upperudsälven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
108-032 Byälven	1 100	1 100	1 840	7	520	0	0	56	170	354		1 150- 3 400
108-033 Borgviksälven	30	30	45	0	25	0	0	0	5	0		40- 90

Fortsättning på tabell 11 från föregående sida.

Huvudav- rinnings-/ kustområde	Förväntad fosfor- reduktion (kg/år)	Beting för god status (kg/år)		Förväntad kväve- reduktion till havet (ton/år)	Våtmark (kg/år)	Fång- gröda (kg/år)	Skydds zon (kg/år)	Avlopps- renings- verk (kg/år)	Enskilda avlopp (kg/år)	Industri (kg/år)	Dag- vatten (kg/år)	Kostnad (tkr/år)*
		min	max									
108-035 Klarälven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108-036 Alsterälven	460	640	1 060	8	170	125	20	25	120	0	0	1 200- 2 450
108-037 Visman	370	370	620	2	140	0	0	0	20	210	0	220- 800
108-038 Gullspångsälven	2 630	2 716	4 530	25	677	355	61	772	405	361	0	4 000- 9 800
108-039 Friaån	1 470	3 020	5 150	14	655	0	25	230	560	0	0	3 000- 8 400
108-040 Tidan	8 820	8 820	15 070	137	6 410	320	30	1 000	940	120	0	10 400- 24 100
108-043 Nossan	2 850	2 850	5 150	54	2 150	30	0	250	420	0	0	3 600- 8 700
108-042 Lidan	6 100	6 100	11 720	138	4 830	170	0	420	670	0	0	7 300-16 500
108 Vänern	31 940	35 484	59 580	271	10 273	983	204	3 410	2 290	14 780	0	28 800- 66 700
109 Bäveån	480	750	1 260	4	120	0	10	250	100	0	0	650- 2 000
110 Örekilsälven	1 310	5 590	9 720	19	570	0	50	190	410	90	0	2 600- 7 000
111 Strömsån	170	650	1 100	4	110	0	20	10	30	0	0	400- 900
112 Enningdalsälven	90	90	150	2	80	0	0	0	10	0	0	90- 200
113 Glomma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kust norr	3 941	9 049	14 932	46	1 190	30	140	1 464	948	170	0	6 400- 18 000
Kust syd	6 030	9 190	15 780	56	1 400	160	60	580	900	2 930	0	6 200-19 500
Totalsumma	99 800	148 400	254 000	1 240	44 900	3 000	950	15 400	14 900	20 400	190	120 000- 310 000

* Vid beräkning av den årliga kostnaden för de fysiska åtgärderna har 30 års tidshorisont och en diskonteringsränta på 4 % tillämpats.

Tabell 14. De prioriterade ämnena (ytvatten) uppdelade på grupperna tungmetaller, pesticider, industriella föroreningar och andra föroreningar. Gruppindelningen följer rapporteringskraven till EU. I tabellen visas också förslag på särskilt förorenande ämnen som använts i påverkansanalys av miljögifter.

Tungmetaller	Pesticider	Industriella föroreningar	Andra föroreningar	Särskilt förorenande ämnen
Kadmium	Alaklor	Antracen	DDT	Krom
Bly	Atrazin	Benzen (bensen) C10-13-kloralkaner (klorerade paraffiner)	Hexaklorbensen (HCB)	Zink
Kvicksilver	Klorpyrifos	Naftalen	Hexaklorbutadien (HCBd)	Koppar
Nickel	Klorfenvinfos	Nonylfenol (4-nonylfenol)	Tributyltennföreningar (TBT)	Bronopol
	Diuron	Oktylfenol	Fluoranten	Irgarol
	Endosulfan	1,2-Dikloreten	PAH	Triclosan
	Isoproturon	Diklormetan	Benso(a)pyren	MCCP
	Hexaklorcyklohexan (HCH)	Triklormetan (kloroform)	Benso(b)fluoranten	Icke-dioxinlika PCBer
	Pentaklorbensen	Koltetraklorid (tetraklormetan)	Benso(g,h,i)perylene	Dioxinlika PCBer, dioxiner och furaner
	Simazin	Tetrakloretylen (tetrakloreten)	Benso(k)fluoranten	PFOS
	Trifluralin	Trikloretylen (trikloreten)	Indeno(1,2,3-cd)pyren	HBCD
		Bromerade difenyletrar	Pentaklorfenol (PCP)	Bisfenol A
		Di(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)	Triklorbensen (1,2,4-triklorbensen)	Nonylfenoletoxilater
			Aldrin	Aklonifen
			Dieldrin	Bentazon

Fortsättning på tabell 14 från föregående sida.

Tungmetaller	Pesticider	Industriella föroreningar	Andra föroreningar	Särskilt förorenande ämnen
			Endrin	Cyanazin
			Isodrin	Diflufenikan
				Diklorprop
				Dimetoat
				Fenpropimorf
				Glyfosat
				Kloridazon
				MCPA
				Mekoprop & Mekoprop p
				Metamitron
				Metribuzin
				Metsulfuronmetyl
				Pirimikarb
				Sulfusulfuron
				Tifensulfuronmetyl
				Tribenuronmetyl

Tabell 17. Åtgärdsbehov för miljögifter i Västerhavets vattendistrikt som idag inte är finansierat.

Huvudavrinnings- /Kustområde		Utredning (tkr/år)	Efterbehandling (tkr/år)	Förbättrad dagvattenhantering (tkr/år)	Totalkostnad (tkr/år)
95 Vege å	Grundvatten	10 - 20	0	0	10 - 20
	Ytvatten	10 - 30	60 - 580	0	70 - 600
96 Rönne å	Grundvatten	40	0	0	40
	Ytvatten	40 - 80	1 445 - 8 675	0	1 485 - 8 755
97 Stensån	Grundvatten	20	0	0	20
	Ytvatten	0	0	0	0
98 Lagan	Grundvatten	90	0	0	90
	Ytvatten	95 - 175	13 825 - 19 320	580	14 500 - 20 075
99 Genevadsån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	0	0	0	0
100 Fylleån	Grundvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
	Ytvatten	5 - 10	60 - 580	0	65 - 590
101 Nissan	Grundvatten	45	0	0	45
	Ytvatten	60 - 105	1 160 - 8 680	0	1 220 - 8 785
102 Suseån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	45 - 90	0	0	45 - 90
103 Ätran	Grundvatten	20	60 - 580	0	80 - 600
	Ytvatten	45 - 65	8 680 - 11 570	580	9 305 - 12 215
104 Himleån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	5 - 10	290 - 2 895	0	295 - 2 905
105 Viskan	Grundvatten	40	175 - 1 735	0	215 - 1 775
	Ytvatten	50 - 95	10 990	580	11 620 - 11 665
106 Rolfsån	Grundvatten	20	0	0	20
	Ytvatten	20 - 30	0	0	20 - 30
107 Kungsbackaån	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	15 - 30	175 - 1 735	0	190 - 1 765

Fortsättning på tabell 17 från föregående sida.

Huvudavrinnings- /kustområde		Utredning (tkr/år)	Efterbehandling (tkr/år)	Förbättrad dagvattenhantering (tkr/år)	Totalkostnad (tkr/år)
108 Sävåån	Grundvatten	30	60 - 580	0	90 - 610
	Ytvatten	45 - 70	5 785	2 315	8 145 - 8 170
108 Mölndalsån	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	20 - 40	0	1 160	1 180 - 1 200
108 Friaån	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
108 Göta älv	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	90 - 140	13 880 - 14 460	0	13 970 - 14 600
108-030 Dalbergså- Holmsån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	10 - 15	0	0	10 - 15
108-031 Upperudsälven	Grundvatten	5 - 10	0	0	5
	Ytvatten	50 - 90	0	0	50 - 90
108-032 Byälven	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	50 - 100	0	0	50 - 100
108- 033 Borgviksälven	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
108-034 Norsälven	Grundvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
	Ytvatten	50 - 90	0	0	50 - 90
108-035 Klarälven	Grundvatten	15 - 20	0	0	15 - 20
	Ytvatten	40 - 80	60 - 580	0	100 - 660
108-036 Alsterälven	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
108-037 Visman	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	0	0	0	0
108-038 Gullspångsälven	Grundvatten	65 - 75	0	0	65 - 75
	Ytvatten	690 - 720	8 970 - 11 570	580	10 240 - 12 870

Fortsättning på tabell 17 från föregående sida.

Huvudavrinnings- / kustområde		Utredning (tkr / år)	Efterbehandling (tkr / år)	Förbättrad dagvattenhantering (tkr / år)	Totalkostnad (tkr / år)
108-040 Tidån	Grundvatten	30	0	0	30
	Ytvatten	35 - 55	0	1 160	1 195 - 1 215
108-042 Lidan	Grundvatten	35	230 - 2 315	0	265 - 2 350
	Ytvatten	20	0	1 160	1 180
108-043 Nossan	Grundvatten	5	0	0	5
	Ytvatten	30 - 50	0	0	30 - 50
108 Vänerån	Grundvatten	10	0	0	10
	Ytvatten	60 - 130	2 890 - 5 780	0	2 950 - 5 910
109 Bäveån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	10 - 30	0	0	10 - 30
110 Örekilsälven	Grundvatten	15	0	0	15
	Ytvatten	5 - 10	0	0	5 - 10
111 Strömsån	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	5	2 890	0	2 895
112 Enningdalsälven	Grundvatten	0	0	0	0
	Ytvatten	0	0	0	0
113 Glomma	Grundvatten		0	0	0
	Ytvatten		0	0	0
Kust norr	Grundvatten	20	0	0	20
	Ytvatten	95 - 165	0	0	95 - 165
Kust syd	Grundvatten	20	0	0	20
	Ytvatten	40 - 80	0	0	40 - 80
Kustvatten	Ytvatten	70 - 135	0	0	70 - 135
Totalsumma		2 400 - 3 400	71 700 - 113 000	8 100	82 200 - 124 500

Tabell 20. Skattade kostnader för föreslagna åtgärder mot fysiska förändringar i Västerhavets vattendistrikt.

Huvudavrinnings- / kustområde	Utredning av åtgärd (tkr)	Åtgärder avseende kontinuitet (tkr)	Åtgärder avseende morfologi (tkr)	Åtgärder avseende hydrologi (tkr)	Summerade kostnader per område och totalt (tkr)	Summerade årliga kostnader per område och totalt (tkr/år) *
95 Vege å	700	0	0	0	700	157
96 Rönne å	3 500	870	0	0	4 370	837
97 Stensån	800	0	0	0	800	180
98 Lagan	15 300	8 500	1 810	0	25 610	4035
99 Genevad	800	750	0	0	1 550	223
100 Fylleån	2 200	0	0	0	2 200	494
101 Nissan	10 100	27 978	4 641	0	42 719	4 156
102 Suseån	2 300	750	100	0	3 150	566
103 Åtran	5 600	0	1 125	0	6 725	1 323
104 Himleån	2 000	0	1 000	0	3 000	507
105 Viskan	2 800	3 750	279	400	7 130	885
106 Rolfsån	1 900	6 950	0	0	8 850	829
107 Kungsbackaån	1 200	342	2 000	0	3 542	405
108 Säveån	1 800	10 893	0	0	12 693	1035
108 Mölndalsån	800	0	0	0	800	180
108 Göta älv	2 400	2 010	0	0	4 410	656
108-030 Dalbergså - Holmsån	1 300	0	0	0	1 300	292
108-031 Upperudsälven	3 300	525	459	0	4 284	798
108-032 Byälven	4 900	4 134	71	4 323	13 328	1594
108-033 Borgviksälven	600	9 254	0	0	9 854	670
108-034 Norsälven	5 519	50	325	250	6 144	1276
108-35 Klarälven	14 547	975	2 269	2 060	19 851	3576

Fortsättning på tabell 20 från föregående sida.

Huvudavrinnings- / kustområde	Utrredning av åtgärd (tkr)	Åtgärder avseende kontinuitet (tkr)	Åtgärder avseende morfologi (tkr)	Åtgärder avseende hydrologi (tkr)	Summerade kostnader per område och totalt (tkr)	Summerade årliga kostnader per område och totalt (tkr/år) *
108-036 Alsterälven	800	0	0	0	800	180
108-037 Visman	600	0	0	0	600	135
108-038 Gullspångsälven	11 700	3 500	1 963	500	17 663	2974
108-039 Friaån	0	0	0	0	0	0
108-040 Tidån	2 000	6 341	250	0	8 591	831
108-042 Lidån	1 600	240	0	0	1 840	373
108-043 Nossan	736	0	0	0	737	165
108-Vänern	9074	3 261	0	0	12 335	2 228
109 Bäveån	400	0	0	0	400	90
110 Örekilsälven	1 600	3 450	0	4 000	8 950	790
111 Strömsån	200	850	0	0	1 050	94
112 Enningdalsälven	1 100	320	721	0	2 141	307
113 Glomma	0	0	0	0	0	0
Kust norr och Kust syd	4 800	3 533	0	2 000	10 333	1399
Summerad kostnad per åtgärd och totalt (tkr)	118 976	99 226	17 013	13 533	248 649	
Summerad årlig kostnad per åtgärd och totalt (tkr / år) *	25 461	5 739	984	783		37 054

* Vid beräkning av den årliga kostnaden för de fysiska åtgärderna har 30 års tidshorisont och en diskonteringsränta på 4 % tillämpats. Till fysiska åtgärder räknas samtliga åtgärder i tabell 3 utom *utrredning av åtgärder*. För att beräkna en årlig kostnad för *utrredning av åtgärder* har 5 års tidshorisont och 4 % diskonteringsränta tillämpats. Den årliga kostnaden som anges i tabellen gäller därför endast under de första fem åren räknat från det år då arbetet med utredningar och fysiska åtgärder inleds. Efter fem år kvarstår endast den årliga kostnaden för de fysiska åtgärderna som beräknats med 30 års tidshorisont, ca 7,5 miljoner kronor per år.

Tabell 25. Åtgärdsbehov för dricksvattentäkter i Västerhavets vattendistrikt

Huvudavrinnings-/ kustområde	Antal vattentäkter som berörs av åtgärder	Skattad kostnad (tkr / år)
95 Vege å	6	290-550
96 Rönne å	15	550 - 940
97 Stensån	1	30 - 45
98 Lagan	36	1 330 - 2 285
99 Genevadsån	2	60 - 90
100 Fylleån	2	60 - 90
101 Nissan	14	490 - 820
102 Suseån	0	0
103 Åtran	2	85-160
104 Himleån	0	0
105 Viskan	1	60 - 120
106 Rolfsån	3	90 - 130

Fortsättning på tabell 25 från föregående sida.

Huvudavrinnings-/ kustområde	Antal vattentäkter som berörs av åtgärder	Skattad kostnad (tkr / år)
107 Kungsbackaån	1	60-120
108 Säveån	11	520 - 985
108 Mölndalsån	2	60 - 90
108 Friaån	2	90 - 160
108 Göta älv	6	290 - 550
108-030 Dalbergså-Holmsån	1	60 - 115
108-031 Upperudsälven	4	115 - 175
108-032 Byälven	2	115 - 230
108-033 Borgviksälven	1	60 - 115
108-034 Norsälven	7	405 - 810
108-035 Klarälven	9	465 - 895
108-036 Alsterälven	1	60 - 115
108-037 Visman	0	0
108-038 Gullspångsälven	9	375 - 680

Fortsättning på tabell 25 från föregående sida.

108-040 Tidån	5	290 - 580
108-042 Lidan	10	465 - 870
108 Vänern	17	925 - 1 820
109 Bäveån	0	0
110 Örekilsälven	4	230 - 465
111 Strömsån	1	60 - 115
112 Enningdalsälven	0	0
113 Glomma	0	0
Kust norr	8	470 - 925
Kust syd	1	30-45

Ansvarig myndighet är i samtliga fall **Ansvarig huvudman för vattentäkten**, styrmedlet är i samtliga fall **Juridiskt** och uppdraget består i samtliga fall av **Inrättande av vattenskyddsområde**. Att upprätta skyddsområden med föreskrifter för dricksvattentäkter är en grundläggande åtgärd.

Tabell 28. De tre vattenförekomsterna i Västerhavets vattendistrikt som inte uppnådde "tillfredsställande kvalitet" med avseende på badvattenkvalitet vid klassificeringen 2008.

Vattenförekomst	Badplats / kommun	Klassificering <i>Escherichia coli</i>	Klassificering intestinala enterokocker	Klassificering totalt	Åtgärd	Kostnad (tkr)
SE572540-114801 Onsala kustvatten	Lerkil/ Kungsbacka	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Utredning	20 – 40
SE563000-123351 Laholmsbuktens kustvatten	Torekovs strand/ Båstad	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Utredning	20 – 40
SE562000-123800 Skälderviken	Farhultsbaden/ Höganäs	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Dålig kvalitet	Utredning	20 – 40

Tabell 45. Skattad effektivitet och enhetskostnad för fysiska åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet för Västerhavets vattendistrikt.

	Effekt	Kostnad*
Försurning		Årlig kostnad (kr/ton)
Kalkning inom befintligt kalkningsprogram	Hög	1100 (850 – 1350)
Komplettering av det befintliga kalkningsprogrammet (ytvatten)	Hög	- " -
Komplettering av det befintliga kalkningsprogrammet (mark)	Hög	800
Övergödning		Årlig kostnad (kr/kg P)
Våtmark	1 – 35 (8)	550 – 2 900
Fånggröda/Vårbearbetning	0,1 – 0,2	2 400 – 4 750
Skyddszoner	0,1 – 0,3	8 750 – 26 300
Rening av fosforutsläpp från industrianläggning*	Hög	100 – 1 500
Rening av fosfor vid avloppsreningsverk	Hög	100 – 1500
Rening av fosforläckage från enskilda avlopp	0,5 – 1,0	4 100 – 11 800
Miljögifter		Investering (tkr/prov, objekt)
Screening av miljögifter och fortsatta utredning av orsakssambanden.	-	10 – 40
Sanering och efterbehandling, förorenade områden.	Hög	10 000 – 40 000
Förbättrad dagvattenhantering.	Hög	10 000 – 40 000
Fysiska förändringar		Investering (tkr/objekt)
Utredning: Biotopkartering	Neutral	41 (30-50)
Utredning av åtgärd	Neutral	100 (2-1 800)
Fiskevårdsplan	Neutral	70 (9 – 160)
Kontinuitet: Naturlig fiskväg	Hög	1300 (195 – 2 800)
Teknisk fiskväg	Hög	415 (10-4 000)
Åtgärd av vägtrumma	Hög	290 (100-650)
Utrivning av damm	Hög	360 (10 – 10 000)
Morfologi: Biotopvård vattendrag	Hög	150 (30 – 170)
Flottledsåterställning	Hög	180 (- 700)
Funktionella kantzoner	Hög	300 (150-700)
Återmeandring av rätat vattendrag	Osäker	750 (500-1 000)
Återställa kulverterat vattendrag	Hög	750 (500-1 000)
Hydrologi: Minimitappning	Hög	320 (- 7200)
Förändrad korttidsreglering	Osäker	
Förstärkt dricksvattenskydd		Investering (tkr/område)
Att fortsätta arbetet med att upprätta vattenskyddsområden i distriktets kommuner	Hög	500 – 2000

* Angivelse av typen 290 (100-650) innebär att kostnaden varierar inom intervallet som anges i parentes men att värdet framför parentes använts i beräkningarna. Kostnadsintervall inom parentes anger spannet. Angivelser av typen 10 000 – 40 000 innebär att det värde som använts vid beräkningarna har valts från fall till fall inom det angivna intervallet.

Tabell 48. Sammanfattning av konsekvensanalys för åtgärder inom Västerhavets vattendistrikt.

Problemområde	Direkta kostnader (tkr / år)	Direkta nyttor (effekt)	Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideeffekter)
Försurning			
Kalkning	Åtgärdskostnad 108 700	Bibehållna habitat +++ Återför baskatjoner till jordlager med lågintensiv vittring och möjliggör naturlig återhämtning +++	Avgifter vattnet från aluminium Påverkan på oligotrofa sjöar - Förändringar av planktonsamhället - Förändringar av mykorrhizasamhället -
Återinförande av försvunnen art samt ytterligare utredningar	Åtgärdskostnad 700	Biologisk mångfald ++	Rekreationsvärden +
Totalt försurning	Kostnad 109 400		11+ 3-
Övergödning			
Avloppsreningsverk Industri	Åtgärdskostnad 1 500 – 23 100 Åtgärdskostnad 2 000 – 30 600	Fosforrening Fosforrening	Minskning av andra föroreningar ++ Minskad smittspridning ++ Ökade transporter - Ökad energianvändning - Minskad luktolägenhet + Biologisk mångfald ++ Rekreation och friluftsliv ++ Minskad variation i närslutsflöde + Metangasutsläpp --
Enskilda avlopp	Åtgärdskostnad 60 900 – 175 300	Fosforrening	Ökad användning av ogräsmiddel -
Våtmark	Åtgärdskostnad 35 900 – 67 900	Fosforrening Kväverening	Biologisk mångfald ++ Rekreationsvärden +
Fånggröda/Vår- bearbetning.	Åtgärdskostnad 10 000	Fosforrening Kväverening	Mindre bekämpningsmedel i vattendrag + Mildrad effekt av misstag vid gödsling + Brukningshinder -
Skyddszon	Åtgärdskostnad 8 500 – 17 100	Fosforrening	

Fortsättning på tabell 48 från föregående sida.

Problemområde	Direkta kostnader (tkr / år)	Direkta nyttor (effekt)	Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideeffekter)
Dagvatten	Åtgärdskostnad i.u. Administrativa kostnader inklusive tillsyn och prövning 335 300	Fosforrening Kväverening 190 kg/år	-
Totalt övergödning	Kostnad 454 100 – 659 300	Fosforrening 99 800 kg / år Kväverening 1 240 ton / år	15+ 6-
Fysiska förändringar			
Utredning		Förbättrade eller förnyade bestånd av vandrande fiskarter	Biologisk mångfald
Kontinuitet		Förbättrade eller förnyade bestånd av stormusslor	Ekonomiskt bortfall i vattenkraftsproduktionen***
Morfologi	Åtgärdskostnad 34 240	Rekreativsvärden	Skada på värdefulla kulturmiljöer
Hydrologi			
	Administrativa kostnader inklusive tillsyn och prövning 2000		
Totalt fysiska förändringar	Kostnad 36 200		9+ 3-

Fortsättning på tabell 48 från föregående sida.

Problemområde	Direkta kostnader (tkr / år)	Direkta nyttor (effekt)	Indirekta kostnader och nyttor (icke-monetariserade sideeffekter)
Miljögifter			
Utredning, screening av miljögifter		Skydd av grund- och dricksvatten	Möjlighet till etablering av nya verksamheter/bostäder
Sanering och efterbehandling av mark	Åtgärdskostnad 82 000 – 122 500		
Förbättrad dagvattenhantering		Biologisk mångfald	
	Administrativa kostnader inklusive tillsyn och provning 2 500		
Totalt Miljögifter	Kostnad 84 500 – 125 000		7 +
Skydd av dricksvatten-täkter			
	Åtgärdskostnad 8 400 – 15 400	Säkrare tillgång till dricksvatten, för befintliga och framtida täkter	Kostnader för säkerhetshöjande åtgärder vid närliggande vägar Skördebortfall p.g.a. minskad pesticidanvändning. Minskad avkastning inom skogsbruket Kostnader för säkerhetshöjande åtgärder ; bränsledepåer, mackar
	Administrativ kostnad 2 200		
Totalt Dricksvatten-skydd	Kostnad 10 600 – 17 600		3 + 4 -
Övriga administrativa kostnader	Administrativ kostnad 5 600		
Totalt	Kostnad 700 400 – 953 100		45 + 16 -

Vattenmyndigheten Västerhavets vattendistrikt

www.vattenmyndigheterna.se

031 – 60 50 00

Länsstyrelsen i Västra Götalands län

www.lansstyrelsen.se/vastragotaland

031 – 60 50 00



Länsstyrelserna