

Bilaga 1:36 Åtgärdsprogram för Bottenhavets vattendistrikt 2015-2021

Sammanställning av förslag till åtgärder för Gavleåns åtgärdsområde

Detta är en sammanställning av de åtgärder som föreslås för Gavleåns åtgärdsområde som utgörs av Gavleåns avrinningsområde. Åtgärdsområdet berör Sandvikens, Gävle, Hofors och Falu kommun samt Dalarna och Gävleborgs län.

I åtgärdsområdet finns 201 ytvattenvattenförekomster som inte uppnår god ekologisk status. På grund av långvarigt internationellt luftnedfall av kvicksilver finns inget ytvatten som uppnår god kemisk status. Tio ytvattenförekomster har även andra problem med miljögifter. I åtgärdsområdet finns en grundvattenförekomst som inte uppnår god kemisk status, och sju som riskerar att inte uppnå god kemisk status till år 2021. En grundvattenförekomst riskerar att inte uppnå god kvantitativ status till år 2021. Några av grundvattenförekomsterna ligger i flera åtgärdsområden men samtliga hanteras i denna bilaga. Inga kustvattenförekomster ingår i åtgärdsområdet, men denna bilaga innehåller åtgärder som behövs för att kustvattenförekomsterna Inre fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärsfjärden ska uppnå god status. Inre fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärsfjärden hanteras huvudsakligen i bilaga 1:34 (Åtgärdsområdet Gästriklands kustvatten).

De vanligaste miljöproblemen i åtgärdsområdet är problem med konnektivitet (vandringshinder) och morfologiska förändringar. De främsta påverkanskällorna är dammar och andra vandringshinder, samt aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor i vattenförekomsternas närområde eller svämplan. De viktigaste åtgärderna är därför fiskväg/utrivning av vandringshinder och ekologiskt funktionella kantzoner.

Utifrån tillgängliga dataunderlag beskrivs aktuella miljöproblem med betydande påverkan och med åtgärdsförslag. Om miljösituationen ändras eller om kompletterande undersökningar genomförs och ny data blir tillgänglig, kan miljöbedömningen ändras. De åtgärder som föreslås för aktuella miljöproblem, bedöms vara nödvändiga att genomföra för att miljö kvalitetsnormerna skall kunna uppnås och/eller följas, eller så bedöms de bidra till att åtgärdsområdets miljö kvalitetsnormer uppnås och/eller uppfylls. I de flesta fall behöver en fördjupad åtgärdsutredning genomföras innan åtgärderna vidtas.

Kostnaderna för de olika åtgärderna kan ställas i relation till en beräkning av värdet av ytvattnet inom åtgärdsområdet enligt TEEB (<http://www.teebweb.org/>). I deras studier anges värdet för ekosystemfunktionerna i sjöar och vattendrag ligga på cirka 1 800–13 500 dollar per hektar och år. Översatt till åtgärdsområdet med en sammanlagd vattenförekomstytta på cirka 18 600 hektar varav 431 hektar utgörs av vattendrag och ett antaget värde på 10 000 kr per hektar och år blir ekosystemvärdet av ytvattnet inom åtgärdsområdet minst 186 miljoner kronor per år.

För övrig information per vattenförekomst i åtgärdsområdet hänvisas till VISS, www.viss.lansstyrelsen.se (Gavleån).

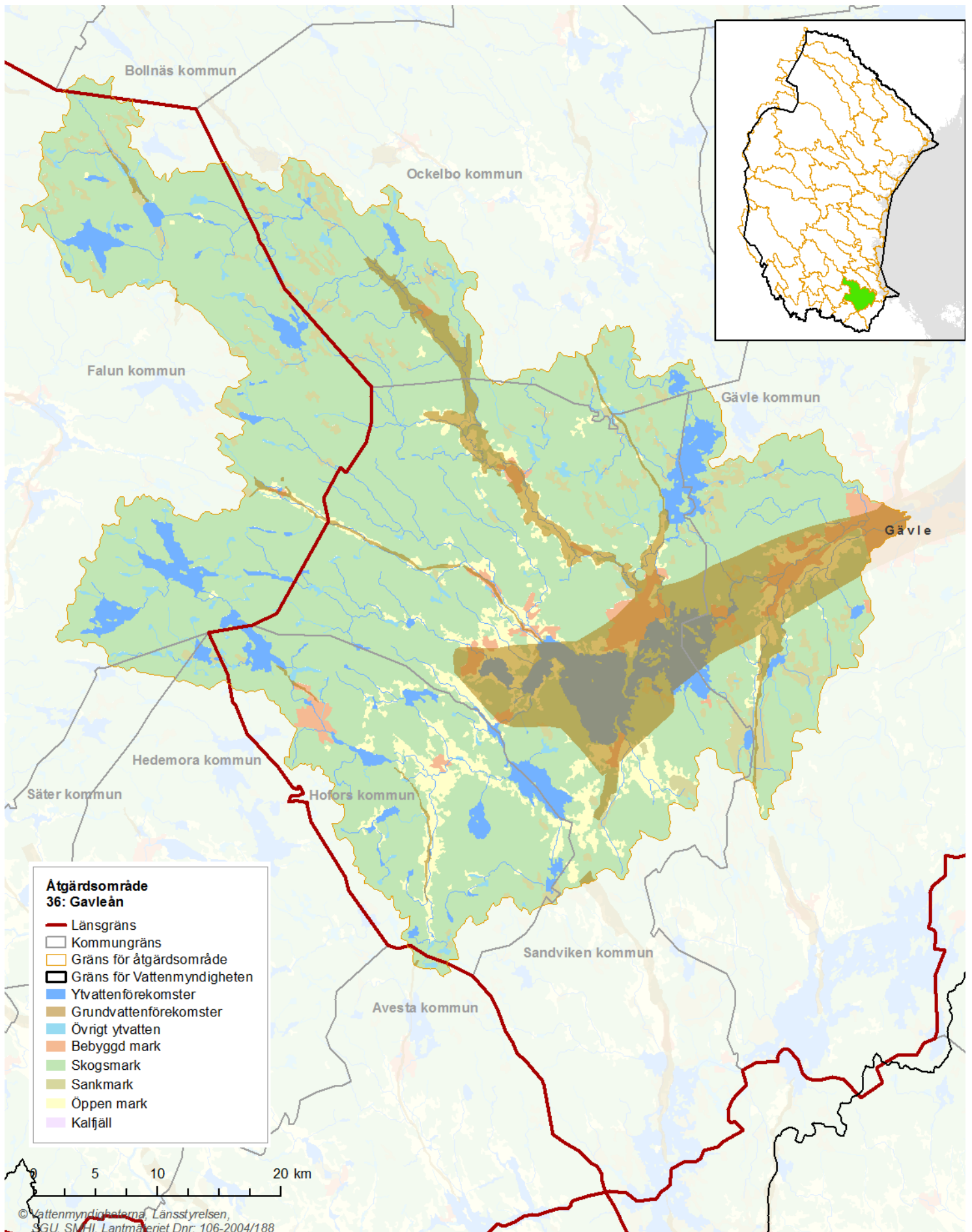


Bild 1: Kartan visar Gavleåns markanvändning samt geografisk placering i Bottenhavets vattendistrikt.

Övergödning och syrefattiga förhållanden

Inom åtgärdsområdet finns i dagsläget åtta vattenförekomster, fem vattendrag och tre sjöar, som har miljööproblemet övergödning. Inom åtgärdsområdet görs dock även åtgärder för kustvattenförekomsterna Inre Fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärsfjärden som huvudsakligen hanteras i bilaga 1:34 (Åtgärdsområdet Gästriklands kustvatten). De påverkanskällor som bedöms vara betydande är reningsverk, jordbruk, enskilda avlopp och skogsbruk.

För att uppnå miljökvalitetsnormerna i de åtta vattenförekomster finns följande förbättringsbehov:

- För Fänjaån SE671038-155306 krävs en minskning av fosfor med 24 µg/l.
- För Fänjaån SE671224-155209 krävs en minskning av fosfor med 25 µg/l.
- För Ottnaren SE671105-154223 krävs en minskning av fosfor med 2,6 µg/l.
- För SE672215-154254 SE672215-154254 krävs en minskning av fosfor med 1,3 µg/l.
- För Storsjön SE672215-156026 krävs en minskning av fosfor med 5,7 µg/l.
- För Gammelstillaån SE670428-154623 har inte ett förbättringsbehov kunnat räknas fram.
- För Tökilsbäcken SE672604-156000 har inte ett förbättringsbehov kunnat räknas fram.
- För Sälgsjön SE671599-153677 har inte ett förbättringsbehov kunnat räknas fram.

Åtgärdsförslag

Tabell 1: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek [antal, area]	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr eller kr/år)	Övrig information
1.1.1 Punktkällor, reningsverk <2000 pe	Öka P-rening i avloppsreningsverk (ospecificerat), Bodås, Dalgränsens och Kratte masugns, Järbo, Hammarby, Jäderfors, Jädraås och Kungsbergets ARV.	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenförekomster (Ottnaren och Storsjön)	Okänd kostnad	
1.1.2 Punktkällor, reningsverk < 10000 pe	Öka P-rening i avloppsreningsverk (ospecificerat), Kungsgårdens och Storviks ARV	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenförekomst (Storsjön)	Okänd kostnad	
1.1.3. Punktkällor, reningsverk < 15000 pe	Öka P-rening i avloppsreningsverk (ospecificerat), Hofors ARV	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenförekomster (Ottnaren och Storsjön)	Okänd kostnad	

1.1.4 Punktkällor, reningsverk <150000 pe	Öka P-rening i avloppsrenings- verk (ospecificerat), Sandvikens ARV	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenföre- komst (Storsjön)	Okänd kostnad	
2.2 Diffusa källor - Jordbruk	Anpassade skydds-zoner på åkermark	172,8 st.	186,2 kg P/år	4 vattendrag och 3 sjöar (Gammelstill aån, Fänjaån x2, SE672215- 154254, Otnaren, Sälgsjön, Storsjön)	51 800 kr	
	Skydds-zoner på åkermark	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 kustvatten- förekomster (Inre Fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärsfjär- den)	Okänd kostnad	
	Strukturkalk- ning	539 ha	73, 3 kg P/år	3 vattenföre- komster (Fänjaån x 2 och Storsjön)	0 kr **	
	Våtmark för näringsretention	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenföre- komster (Otnaren och Storsjön)	Okänd kostnad	
2.5 Diffusa källor – Enskilda avlopp	Åtgärdanden av EA till normal skyddsnivå	763 st.	212,9 kg P/år	3 vattenföre- komster (Fänjaån, Sälgsjön och Storsjön)	4 404 000 kr	
	Utsläppsreduk- tion enskilda avlopp	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 kustvatten- förekomster (Inre Fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärsfjär- den)	Okänd kostnad	
2.6.1 Diffusa källor - Skogsbruk	Ekologiskt funktionella kantzoner	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 kustvatten- förekomster (Inre Fjärden, Yttre Fjärden och Skutskärs- fjärden)	Okänd kostnad	Åtgärden är föreslagen för påverkan på kustvatten men kan förväntas ha effekt på alla övergödda vatten i åtgärdsområdet.
2.1 Diffusa källor – Urban	Kunskaps- spridande åtgärder:	Uppgift saknas	Uppgift saknas	8 vattenföre- komster (Gammel-	Okänd kostnad	Åtgärden kan även förväntas ha effekt på

markanvändning, 2.2 Diffusa källor – Jordbruk och 2.5 Diffusa källor – Enskilda avlopp	Information, rådgivning och utbildning			stillaån, Fänjaån x2, SE672215-154254, Tökilsbäcken, Ottnaren, Sälgsjön och Storsjön)		kusten.
--	--	--	--	---	--	---------

*Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

** Eftersom värdet av skördeökningen vid strukturkalkning i de flesta fall blir större än den årliga kostnaden så är kostnaden 0 kr/kg reducerat fosfor.

Åtgärdsutredning av åtgärder för jordbruket

Strukturkalkning och anpassade skyddszoner är de jordbruksåtgärder som bedöms vara mest kostnadseffektiva, men det finns även flera andra tänkbara åtgärder. Vilken åtgärd som är mest lämplig att genomföra behöver utredas från fall till fall.

Kunskapsspridande åtgärder

Åtgärden innebär olika typer av utbildnings-, rådgivnings- och informationsinsatser kring t ex enskilda avlopp, jordbruk, skogsbruk och dagvatten. Syftet är att öka medvetenhet om vad som orsakar övergödning och hur man kan agera annorlunda för att minska övergödningen.

Försurning

Inom åtgärdsområdet finns i dagsläget 44 vattenförekomster som har problem med försurning. De påverkanskällor som har bedömts ha betydande påverkan är skogsbruk och atmosfärisk deposition. De åtgärder som föreslås är kalkning och information om skogsbrukets försurande effekter. För att hålla pH på acceptabla nivåer i 17 vattenförekomster behöver 197 ton kalk tillföras varje år till en kostnad av 278 000 kronor per år. För 27 vattenförekomster saknas kostnadsberäkningar/uppskattningar av behov när det gäller kalkning.

Åtgärdsförslag

Tabell 2: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr/år)	Övrig information
2.6.3 Atmosfärisk deposition och 2.6.1 Diffusa källor – skogsbruk	Kalkning, enligt kalkningsplan	197 ton	Uppgift saknas	17 vattenförekomster	278 000 kr/år	
	Kalkning, utöver kalkningsplan	Uppgift saknas	Uppgift saknas	27 vattenförekomster	Okänd kostnad	
2.6.1 Diffusa källor – skogsbruk	Information om skogsbrukets försurande effekter	Uppgift saknas	Uppgift saknas	44 vattenförekomster	Okänd kostnad	

* Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

Kalkning

Kalkningsplanen sträcker sig mellan år 2014 och 2017. Kalkning är en uppehållande åtgärd som syftar till att hålla pH-värdet på en acceptabel nivå så att arter i dessa ekosystem ska överleva. För att komma till rätta med själva försurningsproblemet krävs andra åtgärder.

Informationsspridning om skogsbrukets försurande effekter

Åtgärden föreslås för alla vattenförekomster i åtgärdsområdet. Åtgärden ska öka medvetenhet om skogsbrukets försurande effekter och hur skogen kan brukas med minskad försurningspåverkan.

Miljögifter i yt- och grundvatten

Alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet bedöms ha problem med kvicksilver (se nedan) vilket gör att de inte uppnår god kemisk status. Tio ytvattenförekomster (tre sjöar och sju vattendrag) bedöms även ha andra problem med miljögifter. En grundvattenförekomst (Järbo/Jäderfors) uppnår inte miljö kvalitetsnormen på grund av miljögifter. Grundvattenförekomsterna Valboåsen, Robertsholm, Årsunda, Norrbomuren och Åshammar/Kungsgården ligger i risk att inte uppnå god kemisk status år 2021. I åtgärdsområdet behöver även åtgärder genomföras som har effekt på Inre fjärden. Inre fjärden behandlas annars huvudsakligen i åtgärdsområdet Gästriklands kustvatten (bilaga 1:34).

De betydande påverkanskällorna är atmosfärisk deposition, reningsverk, industrier och andra miljöfarliga verksamheter, förorenade områden, urban markanvändning, transport och infrastruktur, jordbruk och enskilda avlopp.

För att uppnå miljö kvalitetsnormerna behöver följande uppnås:

- I alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet behöver halten av kvicksilver sänkas.
- I Stor-Gösken behöver halterna av arsenik, bly- och blyföreningar och zink i vattnet sänkas. I sedimenten behöver halterna av koppar och krom sänkas.
- I Lill-Gösken behöver halterna av bly- och blyföreningar, koppar och zink i vattnet sänkas. I sedimenten behöver halterna av krom, icke-dioxinlika PCB:er, antracen, naftalen, nickel och nickelföreningar, benso(a)pyrene, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(g,h,i)perylene och indeno(1,2,3-cd)pyren sänkas. Även dl-PCB och dioxiner kan vara problem i området men de ämnena ingår inte i klassningen 2015.
- I Gavelhytteån (SE671417-152723) behöver halterna av arsenik, bly- och blyföreningar, koppar, krom och zink sänkas.
- I Storsjön behöver halterna av arsenik och zink i vattnet sänkas. I sedimenten behöver halterna av krom, antracen, naftalen, oktylfenol, benso(g,h,i)perylene och indeno(1,2,3-cd)pyren sänkas.
- I Borrsjön (SE672373-154216) behöver halterna av zink sänkas.
- I Gavleån (SE672455-155483) behöver halterna av zink sänkas.
- I Gavleån (SE672928-157021) behöver halterna av zink, arsenik och Di(2-ethylhexyl)ftalat (DEHP) i vattnet sänkas. I sedimenten behöver halterna av antracen, kloroalkaner och fluoranten sänkas.
- I Gavleån (SE672995-154602) behöver halterna av endosulfan, klorfenvinfos, kloroalkaner, nickel och nickelföreningar samt fluoranten i sedimenten sänkas.
- I Lillån behöver halterna av zink sänkas.
- I Sörjabäcken behöver halten av zink sänkas.

I EG:s ramdirektiv för vatten (2008/105/EG) anges gränsvärdet för kvicksilver, det vill säga den högsta tillåtna halten kvicksilver i biota till 20 mikrogram per kilogram (ug/kg). I Sverige överstiger kvicksilver gränsvärdet i praktiskt taget alla ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Den främsta anledningen till att kvicksilverhalten i vattnet är för höga är långvarigt internationella luftnedfall. Trots Sveriges insatser för att minska utsläppen av kvicksilver kan vi inte förvänta oss några förändringar inom en snar framtid. Kvicksilvret har lagrats in i omgivande mark och läcker nu kontinuerligt till ytvattnet och ackumuleras i fiskar. Vid markanvändning bör åtgärder som hindrar ökat kvicksilverläckage från omgivande mark vidtas.

Åtgärdsförslag

Tabell 3: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr eller kr/år)	Övrig information
1. Punktkällor	Utsläppsreduktion miljögifter	Uppgift saknas	Uppgift saknas	4 vattenförekomster (Gavelhytteån, Gavleån - SE672928-157021, Gavleån - SE672995-154602 och Lill-Gösken)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördelningsanalys

1.1.2 Punktkällor, reningsverk < 10000 pe	Utsläppsreduktion miljögifter, tre avloppsrenings- verk (Kungsgårdens ARV)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenföre- komster (Borrsjön och Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
	Utsläppsreduktion miljögifter, tre avloppsrenings- verk (Storviks och AB Sandvik Materials Technologs)	Uppgift saknas		1 vattenföre- komst (Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
1.1.3 Punktkällor, reningsverk < 15000 pe	Utsläppsreduktion miljögifter, Hofors avloppsrenings- verk	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 vattenföre- komster (Lill- Gösken, Stor- Gösken och Gavelhytteån)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
1.1.4 Punktkällor, reningsverk < 150000 pe	Utsläppsreduktion miljögifter, Sandvikens avloppsrenings- verk	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenföre- komst (Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
1.3 Punktkällor - IPPC-industri	Utsläppsreduktion miljögifter, OVAKO Hofors AB	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 vattenföre- komster (Lill- Gösken, Stor- Gösken och Gavelhytteån)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
	Utsläppsreduktion miljögifter, AB Sandvik Materials Technolog	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenföre- komster (Storsjön och Gavleån - SE672455- 155483)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
	Utsläppsreduktion miljögifter, Björksätra Kraftvärmeverk	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenföre- komst (Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
	Utsläppsreduktion miljögifter, Bulten Sainless AB Åshammar	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenföre- komst (Borrsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
1.4 Punktkällor - Inte IPPC- industri	Utsläppsreduktion miljögifter, HEAB Ångcentral o Värmepumpar, ValNULLEas, ScanArc Plasma Technologies AB, SKF Couplings AB	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 vattenföre- komster (Lill- Gösken, Stor- Gösken och Gavelhytteån)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys
	Utsläppsreduktion miljögifter, ABB Storvik	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenföre- komst (Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördel- ningsanalys

	Utsläppsreduktion miljögifter, Järbo ÅVC	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenförekomst (Gavleån - SE672995-154602)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördelningsanalys
2.3 Diffusa källor - Urban markanvändning (grundvatten)	Grundvattenätgärd övrigt (Minskad påverkan från urban markanvändning)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 grundvattenförekomst (Valboåsen)	Okänd kostnad	
	Grundvattenätgärd övrigt (Översyn av dagvattenhantering och grundvattenskydd)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 grundvattenförekomst (Åshammar/Kungsgården och Norrbomuren)	Okänd kostnad	
	Efterbehandling av miljögifter – inhämta kunskap om ev. förorenade områden (ej riskklass 1)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 grundvattenförekomst (Valboåsen och Åshammar/Kungsgården)	Okänd kostnad	
2.3 Diffusa källor - Urban markanvändning (grundvatten) och 2.4 Diffusa - Förorenad mark/gammal industrimark (ytvatten)	Efterbehandling av miljögifter, Åbyforstippen	1 st.	Uppgift saknas	2 vattenförekomster (Valboåsen och Gavleån - SE672928-157021)	Okänd kostnad	
	Efterbehandling av miljögifter, Åsbyggeby såg och Mackmyra sulfid (riskklass 1)	2 st.	Uppgift saknas	3 vattenförekomster (Valboåsen, Gavleån - SE672928-157021 och Inre Fjärden)	Okänd kostnad	
2.1 Diffusa källor - Urban markanvändning och 2.3 Diffusa - Transport och infrastruktur (ytvatten)	Översyn av dagvattenhantering inom tillrinningsområdet	Uppgift saknas	Uppgift saknas	8 vattenförekomster (Borr sjöån, Gavelhytteån, Gavleån – SE672455-155483, Gavleån SE672928-157021, Lillån, Lill-Gösken och Stor-Gösken Inre fjärden)	Okänd kostnad	

2.2 Diffusa källor – Jordbruk (ytvatten)	Utsläppsreduktion miljögifter	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenförekomster (Gavleån - SE672995-154602 och Storsjön)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördelningsanalys
2.4.1 Diffusa källor - Transport och infrastruktur (grundvatten)	In situ-behandling, t ex Pump and treat (Reducering av bekämpningsmedelsrester)	1 st.	Uppgift saknas	1 grundvattenförekomst (Järbo/Jäderfors)	7 897 460	
2.4 Diffusa - Förorenad mark/gammal industrimark (ytvatten) och 1.1 Punktkällor - Förorenade områden (grundvatten)	Efterbehandling av miljögifter, Dala Ockelbo Norrsundets Järnväg	1 st.	Uppgift saknas	1 grundvattenförekomst (Järbo/Jäderfors)	Okänd kostnad	
	Efterbehandling av miljögifter, Robertholmssågen	1 st.	Uppgift saknas	4 vattenförekomster (Robertsholm, Stor-Gösken, Lill-Gösken och Gavelhytteån)	Okänd kostnad	
	Efterbehandling av miljögifter, Västra delen av industriområdet Sandvik	1 st.	Uppgift saknas	1 vattenförekomst (Storsjön)	Okänd kostnad	
	Efterbehandling av miljögifter, andra betydande EBH-objekt inom tillrinningsområdet (ej riskklass 1)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	9 vattenförekomster	Okänd kostnad	Behöver föregås av en utredning av vilka objekt som har betydande påverkan
2.5 Diffusa källor – Enskilda avlopp	Utsläppsreduktion miljögifter	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2 vattenförekomster (Sörjabäcken och Lillån)	Okänd kostnad	Behöver föregås av en källfördelningsanalys
2.6.3 Atmosfärisk deposition	Information - skogsbruk	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet	Okänd kostnad	Pga. urlakning vid körskador

*Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

Operativ övervakning i grundvattenförekomsten Årsunda

Grundvattenförekomsten Årsunda riskerar att inte uppnå god kemisk status år 2021 bland annat på grund av att undersökningar funnit mindre mängder bekämpningsmedelsrester här. Sanering har genomförts och uppföljning är nödvändig för att se att halterna verkligen minskar.

Källfördelningsanalys

I de ytvatten som har med miljögifter behövs en källfördelningsanalys för att ta reda på vilka ämnen som släpps ut från vilka källor och därmed sänker vattenförekomstens status. En utredning av vilka förorenade områden (EBH-objekt) inom tillrinningsområdet som har betydande påverkan utgör ett av underlagen i källfördelningsanalysen.

Information till skogsbruket

Åtgärden föreslås för hela åtgärdsområdet med syfte att informera om hänsyn i skogsbruket för att minska läckaget av metylkvicksilver. Kviksilver som når marken genom atmosfärisk deposition lagras där, men lakas ur marken vid exempelvis körskador.

Förändrade habitat genom fysiska förändringar

Inom åtgärdsområdet finns problem med förändrade habitat genom fysiska förändringar i 184 vattenförekomster. De betydande påverkanskällorna är vandringshinder, markanvändning i närområdet eller svämplanet, rensning av vattendrag samt vattenflödesreglering. För att nå miljö kvalitetsnormerna i åtgärdsområdets vattenförekomster behöver 38 stycken vägtrummor och 155 andra vandringshinder göras passerbara, ekologiskt funktionella kantzoner anläggas på 664 hektar mark, 213 hektar rensade vattendrag återställas och vattenregleringen behöver justeras för att ge ett mer miljöanpassat flöde i 25 vattenförekomster. Uppskattning av kostnader saknas för att åtgärda de vandringshinder som inte är vägtrummor och för att skapa miljöanpassade flöden. Nedan åtgärdsförslag behöver föregås av en åtgärdsutredning.

Åtgärdsförslag

Tabell 4: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr/år eller kr totalt)	Övrig information
4. Flödesreglering och morfologiska förändringar	Fiskväg/utrivning av vandringshinder	142 st.	Uppgift saknas	142 vattenförekomster	Okänd kostnad	
4.5 Flöde och morfologi – Vattenflödesreglering	Miljöanpassat flöde	Uppgift saknas	Uppgift saknas	23 vattenförekomster	Okänd kostnad	
4.5.1 Flöde och morfologi – Reglering av flöden i vattendrag och 4.5.2	Miljöanpassat flöde	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 vattenförekomster	Okänd kostnad	

Flöde och morfologi – Reglering av vattenstånd i magasin och sjöar						
5. Fysiska förändringar av sjöar och vattendrag	Restaurering kantzoner - Ekologiskt funktionella kantzoner	664 ha	Uppgift saknas	75 vattenförekomster	69 587 000 kr totalt	
5.1 Fysiska förändringar av sjöar och vattendrag – Fysiska förändringar av vattendragsfåran (56 vdr)	Restaurering av rensade eller rätade vattendrag	150 ha	Uppgift saknas	56 vattenförekomster	122 480 000 kr totalt	
5.1.1 Fysiska förändringar av sjöar och vattendrag – Rensning av vattendrag för flottning	Restaurering av rensade eller rätade vattendrag – Flottledsåterställning	63 ha	Uppgift saknas	6 vattenförekomster	325 000 kr totalt	
7.1.1 Andra morfologiska förändringar – Vägtrummor	Omläggning/byte av vägtrumma	38 st.	Uppgift saknas	42 vattenförekomster	17 689 000 kr totalt	
7.1.2 Andra morfologiska förändringar – Andra barriärer	Fiskväg/utrivning av vandringshinder	13 st.	Uppgift saknas	19 vattenförekomster	Okänd kostnad	

*Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

Förändrade grundvattennivåer

Inga vattenförekomster i området bedöms ha problem med grundvattennivåer eller vattenuttag. Valboåsen bedöms dock vara i risk att inte uppnå god kvantitativ status till år 2021. Den påverkanskälla som har bedömts ha betydande påverkan är vattenuttag/vattentäkter.

Åtgärdsförslag

Tabell 5: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr eller kr/år)	Övrig information
3.2 Vattenuttag	Optimerade uttag –	Uppgift	Uppgift	1 vattenförekomst	Okänd	

– Kommunal eller allmän vattentäkt	Minskade uttag	saknas	saknas	(Valboåsen)	kostnad	
	Vattenuttagsåtgärder (återinfiltrering)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1 vattenförekomst (Valboåsen)	Okänd kostnad	

*Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

Klorid i grundvatten

Inga grundvattenförekomster i åtgärdsområdet har otillfredsställande kemisk status på grund av klorid. Sex grundvattenförekomster bedöms dock vara i risk att inte uppnå god kemisk status till år 2021 på grund av klorid. Den påverkanskälla som har bedömts som betydande för problemen med klorid i grundvatten i åtgärdsområdet är transport och infrastruktur.

Åtgärdsförslag

Tabell 6: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärders effekt i åtgärdsområdet.

Påverkan	Åtgärd	Storlek	Skattad effekt	Antal förbättrade vattenförekomster*	Kostnad (kr eller kr/år)	Övrig information
2.4.1 Diffusa källor - Transport och infrastruktur (5 gvf)	Minskad användning av vägsalt	Uppgift saknas	Uppgift saknas	4 vattenförekomster (Årsunda, Hästbo/Bodås, Åshammar/Kungsgården och Högbo)	Okänd kostnad	
	Grundvattenåtgärd övrigt (Översyn av dagvattenhantering och grundvattenskydd)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	3 vattenförekomster (Valboåsen, Norrbomuren och Hästbo/Bodås)	Okänd kostnad	

*Antal vattenförekomster där den föreslagna åtgärden ger effekt.

Otillräckligt dricksvattenskydd

För fyra dricksvattentäkter i åtgärdsområdet behöver dricksvattenskyddet ses över. Tre täkter har vattenskyddsområden som troligtvis behöver uppdateras. För en täkt behöver skyddsområde upprättas då det inte finns något vattenskyddsområde där idag. Den totala kostnaden för dessa åtgärder beräknas till totalt 3 miljoner kronor. Beskrivna åtgärdsbehov omfattar de kommunal allmänna vattentäkterna. Kunskap om de större enskilda vattentäkterna är bristfällig och har därför exkluderats från sammanställningen. Det kan vara så att övriga vattentäkter också har ett stort åtgärdsbehov. Det finns även ett åtgärdsbehov för de vattenförekomster som inte har dricksvattentäkter idag men som är viktiga för framtida dricksvattenförsörjning. Dessa tas inte med här på grund av bristfällig kunskap.

Sammanställning av de åtgärder enligt Åtgärdsprogram 2015-2021 som behövs i Gavleåns åtgärdsområde

I tabellerna som följer beskrivs kopplingen mellan Åtgärdsprogrammets åtgärder (här kallade direkta eller indirekta åtgärder) och de konkreta åtgärder som enligt det nuvarande kunskapsunderlaget föreslås i åtgärdsområdet.

Tabell 7 visar vilka direkta åtgärder som behöver vidtas av **kommuner och myndigheter på lokal och regional nivå** för att se till att de relevanta konkreta åtgärder som har föreslagits ovan genomförs. Med direkta åtgärder menar vi sådana åtgärder som direkt påverkar verksamhetsutövare eller andra aktörer att vidta förbättringsåtgärder. Det kan till exempel röra sig om tillsyn, provningar eller omprovningar av tillstånd och inrättande av vattenskyddsområden. Även åtgärder som utbildning, rådgivning och information kan vara direkta styrmedelsåtgärder som finns med i tabellen.

I tabell 8 redovisas sedan direkta åtgärder som **nationella myndigheter** behöver vidta och som kan få betydelse för genomförandet av konkreta åtgärder i åtgärdsområdet. Det kan här röra sig om nya eller utvecklade föreskrifter eller andra generella styrmedel, vägledningar och nationella riktlinjer eller andra typer av rådgivning och information på nationell nivå.

I takt med att kunskapsunderlaget förbättras kommer åtgärdsområdessammanställningen att uppdateras med ny information om åtgärdsbehov och förslag på konkreta åtgärder. I samband med det kommer också tabellerna nedan att kompletteras med information om vilka direkta åtgärder som behöver vidtas för att åstadkomma de nya föreslagna konkreta åtgärder.

Åtgärdsprogram 2015-2021 Bottenhavets vattendistrikt innehåller också ett stort antal åtgärder som vägledningar, metodutveckling, utarbetande av planer, kunskapsuppbyggnad och liknande åtgärder, som syftar till att skapa bättre förutsättningar för att genomföra direkta åtgärder men som inte i sig leder till att konkreta åtgärder genomförs. Sådana åtgärder kallar vi indirekta åtgärder. Målsättningen är att det i tabellerna ska redovisas vilka indirekta åtgärder i Åtgärdsprogrammet som kan kopplas till respektive direkt åtgärd. Detta har vi dock inte hunnit göra ännu, och den kolumnen i tabellerna nedan är därför fortfarande tom. I takt med att åtgärdsområdessammanställningarna uppdateras, kommer den informationen också att läggas in i tabellerna.

Tabell 7: Direkta åtgärder på lokal och regional nivå

Direkta åtgärder på lokal och regional nivå	Ansvarig	Exempel på konkreta åtgärder	Kopplade indirekta åtgärder
Övergödning			
Kommunerna, åtgärd 2a Tillsyn	Berörd kommun	Minskade fosforutsläpp från jordbruk genom bl.a. anpassade skyddszoner på åkermark, strukturkalkning och våtmarker	
Kommunerna, åtgärd 3 Tillsyn och provning	Berörd kommun	Krav på enskilda avlopp – normal skyddsnivå	
Kommunerna, åtgärd 4 Tillsyn	Berörd kommun	Krav på minskade utsläpp av fosfor från mindre reningsverk	
Länsstyrelserna, åtgärd 1a Tillsyn och provning	Berörd länsstyrelse	Krav på minskade utsläpp av näringsämnen från större	

		avloppsreningsverk	
Länsstyrelserna, åtgärd 5a Rådgivning	Berörd länsstyrelse	Åtgärder för minskade växtnäringsförluster genom bl.a. anpassade skyddszoner på åkermark, strukturkalkning och vätmarker	
Skogsstyrelsen, åtgärd 1a Tillsyn	Skogsstyrelsen	Ekologiskt funktionella kantzoner	
Skogsstyrelsen, åtgärd 4 Utbildning och rådgivning	Skogsstyrelsen		
Försurning			
Havs- och vattenmyndigheten, åtgärd 3 Kalkningsanslag	Havs- och vattenmyndigheten	Kalkning enligt kalkningsplan	
Skogsstyrelsen, åtgärd 2 Utbildning och rådgivning	Skogsstyrelsen	Ökad kunskap om skogsbrukets försurande effekter	
Miljögifter i yt- och grundvatten			
Kommunerna, åtgärd 1a Tillsyn och provning	Berörd kommun	Minskade utsläpp av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från miljöfarlig verksamhet och enskilda avlopp	
Kommunerna, åtgärd 1b Tillsyn och provning	Berörd kommun	Efterbehandling av förorenade områden	
Kommunerna, åtgärd 2a Tillsyn	Berörd kommun	Minskade utsläpp av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från jordbruk	
Kommunerna, åtgärd 2b Tillsyn	Berörd kommun	Minskad tillförsel av växtskyddsmedel	
Länsstyrelserna, åtgärd 1a Tillsyn och provning	Berörd länsstyrelse	Minskade utsläpp av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från miljöfarlig verksamhet	
Länsstyrelserna, åtgärd 5b Rådgivning	Berörd länsstyrelse	Minskad tillförsel av växtskyddsmedel	
Länsstyrelserna, åtgärd 10 Tillsyn och bidrag	Berörd länsstyrelse	Efterbehandling av förorenade områden	
Naturvårdsverket, åtgärd 4 Bidrag	Naturvårdsverket	Efterbehandling av förorenade områden	
Skogsstyrelsen, åtgärd 8 Vägledning	Skogsstyrelsen	Minskat läckage av kvicksilver vid skogsbruk	
Trafikverket, åtgärd 3 Egna åtgärder	Trafikverket	Minskad miljöbelastning från väg och järnväg	
Fysisk påverkan			
Länsstyrelserna, åtgärd 1b och 3 Prövning och tillsyn	Berörd länsstyrelse	Åtgärda vandringshinder, miljöanpassade flöden, återställa flottningsleder och rätade eller rensade vattendrag	
Kommunerna, åtgärd 9 Egna åtgärder	Berörd kommun	Byte av vägtrummor och andra åtgärder för att motverka vandringshinder vid vägpassager	
Trafikverket, åtgärd 1 Egna åtgärder	Trafikverket		

Skogsstyrelsen, åtgärd 1a Tillsyn	Skogsstyrelsen	Ekologiskt funktionella kantzoner, övrig miljöhänsyn i skogsbruket	
Skogsstyrelsen, åtgärd 4 Utbildning och rådgivning	Skogsstyrelsen		
Förändrade grundvattennivåer			
Kommunerna, åtgärd 6e Tillsyn	Berörd kommun	Vattenuttag	
Länsstyrelserna, åtgärd 1b, 12a och 12d Tillsyn	Berörd länsstyrelse	Vattenuttag	
Klorid i grundvatten			
Trafikverket, åtgärd 3 Egna åtgärder	Trafikverket	Minskad miljöbelastning från väg och järnväg	
Dricksvattenskydd			
Kommunerna, åtgärd 6a, 6b, 6c och 6e Inrätta vattenskyddsområde, uppdatera föreskrifter, tillsyn	Berörd kommun	Vattenskyddsområden	
Länsstyrelserna, åtgärd 12a och 12c Tillsyn	Berörd länsstyrelse	Vattenskyddsområden	
Trafikverket, åtgärd 4 Egna åtgärder	Trafikverket	RisKFörebyggande åtgärder	

Tabell 8: Direkta åtgärder på nationell nivå

Direkta åtgärder på nationell nivå	Ansvarig	Exempel på konkreta åtgärder	Kopplade indirekta åtgärder
Övergödning			
Havs- och vattenmyndigheten, åtgärd 1a Utveckla styrmedel	Havs- och vattenmyndigheten	Minskade kväve- och fosforutsläpp från enskilda avlopp	
Jordbruksverket, åtgärd 1a Rådgivning	Jordbruksverket	Gödselhantering, miljöanpassad dikning och dränering, förbättrad markstruktur	
Jordbruksverket, åtgärd 3 Utveckla styrmedel	Jordbruksverket	Strukturkalkning, kalkfilterdiken, skyddszoner, obrukade kantzoner, anpassad fosforgödsling, undvika höga engångsgivor av fosfor, nedbrukning av stallgödsel på obevuxen mark, spridning av stallgödsel, våtmarker, dammar och tvåstegsdiken för näringsretention, ytterligare åtgärder med syfte att minska kväve- och fosfortillförseln	
Naturvårdsverket, åtgärd 1 Styrmedel	Naturvårdsverket	Minskade kväve- och fosforutsläpp från	

		avloppsreningsverk	
Naturvårdsverket, åtgärd 9 Föreskrifter/styrmedel	Naturvårdsverket	Minskad påverkan från näringsämnen i dagvatten	
Försurning			
Havs- och vattenmyndigheten, åtgärd 3 Kalkningsanslag	Havs- och vattenmyndigheten	Kalkning enligt kalkningsplan	
Skogsstyrelsen, åtgärd 6a Riktlinjer	Skogsstyrelsen	Förbättrad miljöhänsyn vid markavvattning, skyddsdikning och dikesrensningar	
Miljögifter i yt- och grundvatten			
Jordbruksverket, åtgärd 1b Rådgivning	Jordbruksverket	Minskad tillförsel av växtskyddsmedel	
Naturvårdsverket, åtgärd 2c Föreskrifter/styrmedel	Naturvårdsverket	Minskade utsläpp av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från avloppsledningsnät	
Naturvårdsverket, åtgärd 3 Föreskrifter/styrmedel	Naturvårdsverket	Minskade utsläpp av prioriterade och särskilt förorenande ämnen	
Naturvårdsverket, åtgärd 9 Föreskrifter/styrmedel	Naturvårdsverket	Minskad påverkan av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från dagvatten	
Naturvårdsverket, åtgärd 10 Föreskrifter	Naturvårdsverket	Hantering av växtskyddsmedel	
Skogsstyrelsen, åtgärd 6a Riktlinjer	Skogsstyrelsen	Förbättrad miljöhänsyn vid markavvattning, skyddsdikning och dikesrensningar	
Fysisk påverkan			
Jordbruksverket, åtgärd 2 Vägledning, rådgivning	Jordbruksverket	Minskad påverkan från markavvattning och jordbruk (minskad erosion och sedimentation, kantzoner, skydds-zoner m.m.)	
Jordbruksverket, åtgärd 3 Föreskrifter/styrmedel	Jordbruksverket		
Skogsstyrelsen, åtgärd 6a Riktlinjer	Skogsstyrelsen	Förbättrad miljöhänsyn vid markavvattning, skyddsdikning och dikesrensningar	
Klorid i grundvatten			
Naturvårdsverket, åtgärd 9 Föreskrifter/styrmedel	Naturvårdsverket	Minskad påverkan av prioriterade och särskilt förorenande ämnen från dagvatten	
Dricksvattenskydd			
Naturvårdsverket, åtgärd 10 Föreskrifter	Naturvårdsverket	Hantering av växtskyddsmedel	