

# Bilaga 5:24 Förvaltningsplan för Bottenhavets vattendistrikt 2016-2021

---

## Inledning

I Bottenhavets vattendistrikt finns 49 stycken åtgärdsområden som indelats efter vattnets väg i landskapet. Åtgärdsområdena kan därför innefatta flera kommuner och flera län. Eftersom Bottenhavets vattendistrikt också har vatten som rinner till och från Norge beskrivs dessa i en särskild sammanställning, nummer 50. Mer om gränsvatten finns också i Vapstaälven (nummer 1). Åtgärdsområdessammanställningar kan läsas både var för sig (enskilda pdf) eller tillsammans (samtliga områden i en pdf).

Sammanställningarna innehåller beskrivningar över betydande påverkan och förslag på åtgärder vilka kan vidtas för att miljö kvalitetsnormerna ska följas i ett åtgärdsområde.

Sammanställningarna ska betecknas som **underlag** till *Förvaltningsplan 2016-2021 Bottenhavets vattendistrikt* och kan med fördel användas som underlag i diskussioner om lokalt åtgärdsarbete. Sammanställningarna har ungefär samma struktur men innehållet varierar beroende på problemställningar i varje område. Vidare uppdateras åtgärdsområdessammanställningarna årligen om ny data eller ny kunskap påverkar innehållet. Sådan versionshantering framgår i inledningen till varje dokument.

I varje åtgärdsområdessammanställning finns olika beskrivningar om aktuella miljöproblem med tillhörande tabeller som kopplar ihop miljösituationen i ett åtgärdsområde med åtgärdsbehovet. I tabellerna med åtgärdsförslag finns kopplingar mellan påverkan och fysisk åtgärd till de åtgärder som riktar sig till myndigheter och kommuner i *Förvaltningsplan 2016-2021 för Bottenhavets vattendistrikt*. Tanken med tabellerna är att visa vilka faktiska fysiska åtgärder i naturmiljön som hör ihop med åtgärder enligt åtgärdsprogrammet. Som redovisat i tabellerna är ofta flera aktörer involverade i genomförande av en åtgärd vilket kräver samverkan och samarbete över administrativa och/eller juridiska gränser. Åtgärdernas genomförande följs upp genom en årlig åiterrapportering som adresserar kommuner och de myndigheterna med utpekade åtgärdsansvar enligt *Förvaltningsplan 2016-2021 i Bottenhavet*.

Urvalet av de fysiska åtgärderna har i huvudsak skett utifrån kostnadseffektivitet och utifrån åtgärdsförslagen i VISS där information om Sveriges vatten finns. Åtgärdernas effekter och kostnader kan avvika lokalt och det kan också finnas andra åtgärder som är mer kostnadseffektiva eller mer lämpliga för vissa vattenförekomster. I flera fall anges därför vidare åtgärdsutredning som lämplig första åtgärd innan fysiska åtgärder vidtas. De fysiska åtgärderna är inte bindande för myndigheter och kommuner men de ansvarar för att miljö kvalitetsnormerna följs och ska inom sina ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs. Ansvariga åtgärdsmyndigheter kan således ersätta de föreslagna fysiska åtgärderna med andra åtgärder om de finner dessa mer lämpliga. De åtgärds kostnader som visas i tabellerna är total kostnader. Total åtgärds kostnad är en summering av alla kostnader, både investeringskostnad, utredningskostnad och löpande kostnader/intäkter. Kostnaderna är summerade för hela den angivna livslängden och storleken på åtgärden och de är generellt genomsnittliga kostnader för en typ av åtgärd. Kostnaderna för den faktiska åtgärden kan således både vara högre eller lägre än schablonvärdet i det enskilda fallet.

## Mer information

Varje åtgärdsområdessammanställning innehåller en karta där områdets geografiska placering pekas ut. För en övergripande kartbild över samtliga åtgärdsområden samt tabeller som visar vilka kommuner som omfattas av vilka åtgärdsområden, besök vår webbsida [www.vattenmyndigheterna.se](http://www.vattenmyndigheterna.se). Under publikationer finns alla beslutsdokument inklusive bilagor.

Eftersom åtgärdsområdessammanställningarna är en kort beskrivning av områdets miljöproblem vid skrivande stund, vill vi hänvisa till VISS, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se), för detaljerad och senaste information om enskilda bedömningar. I VISS finns också tillförlitlighetsklassning och motiveringstexter till de olika bedömningarna samt senaste information om till exempel genomförda eller planerade åtgärder. Om en föreslagen åtgärd exempelvis redan är genomförd, eller av annan anledning olämplig, så finns det också möjlighet att meddela länsstyrelsen detta via VISS. I VISS finns också flera instruerande manualer som ska hjälpa dig att hitta ditt vatten, eller ditt åtgärdsområde.

Direktlänk till vägledningarna: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/viss/Sv/lar-dig-anvanda-viss/information%20och%20manualer/Pages/default.aspx>

## Versionshantering

Bilaga 5:24 till Förvaltningsplan 2016-2021 Bottenhavets vattendistrikt, version 1.

Aktuell version daterad den 22 mars 2017.

# Sammanställning av förslag till åtgärder för Mellersta Ljusnans åtgärdsområde

Detta är en sammanställning av de åtgärder som föreslås för Mellersta Ljusnans åtgärdsområde. Åtgärdsområdet berör Bollnäs, Hudiksvall, Härjedalen, Ljusdal och Ånge kommun samt Gävleborgs och Västernorrlands län. Åtgärdsområdet ligger i Ljusnans avrinningsområde.

I åtgärdsområdet finns 205 ytvattenvattenförekomster som inte uppnår god ekologisk status. På grund av långvarigt internationellt luftnedfall av kvicksilver och PBDE finns inget ytvatten som uppnår god kemisk status. En ytvattenförekomst har även andra problem med miljögifter. I området finns en grundvattenförekomst som inte uppnår god kemisk status, och tre som riskerar att inte uppnå god kemisk status till år 2021. En av grundvattenförekomsterna (Ljusnanåsen – Vallsta) ligger i flera åtgärdsområden och hanteras huvudsakligen i bilaga 5:26 (Nedre Ljusnans åtgärdsområde). Grönås, Järvsö och Ljusdal-Borr ligger helt inom Mellersta Ljusnans åtgärdsområde och hanteras i denna bilaga.

De vanligaste miljöproblemen i åtgärdsområdet, bortsett från kvicksilver och PBDE, är problem med konnektivitet (vandringshinder) och morfologiska förändringar. De främsta påverkanskällorna för dessa problem 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 åtgärdsbehovet förändras. De åtgärder som föreslås bedöms vara nödvändiga att genomföra för att miljökvalitetsnormerna skall kunna följas. I flera fall behöver åtgärden föregås av en fördjupad åtgärdsutredning.

De åtgärdskostnader som redovisas per åtgärdsförslag bör ställas i relation till vilka ekologiska vinster (t.ex. värdet av förbättring eller återskapande av ekosystemtjänster) som åtgärderna kan ge. Sådana beräkningsmetoder saknas på objektsnivå och för att ändå uppskatta det totala värdet av ekosystemtjänster i åtgärdsområdet, presenteras beräkningar enligt schabloner från TEEB. TEEB är en förkortning av *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* som är ett globalt initiativ som syftar till att öka kunskapen om naturens värde. Läs mer om TEEB här: (<http://www.teebweb.org/>) och rapporten *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) for Water and Wetlands* (februari 2013). Observera att beräkningarna avser ytvatten och att grundvatten är exkluderat samt att beräkningen avser hela åtgärdsområdet. I TEEBs studier anges värdet för ekosystemfunktionerna i sjöar och vattendrag ligga på cirka 1800–13500 dollar per hektar och år. Översatt till åtgärdsområdet med en sammanlagd vattenförekomstytta på cirka 17800 hektar varav 391 hektar utgörs av vattendrag och ett antaget värde på 10 000 kr per hektar och år blir ekosystemvärdet av ytvattnet inom åtgärdsområdet minst 178 miljoner kronor per år.

För övrig information per vattenförekomst i åtgärdsområdet hänvisas till VISS, [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se) (Mellersta Ljusnan).

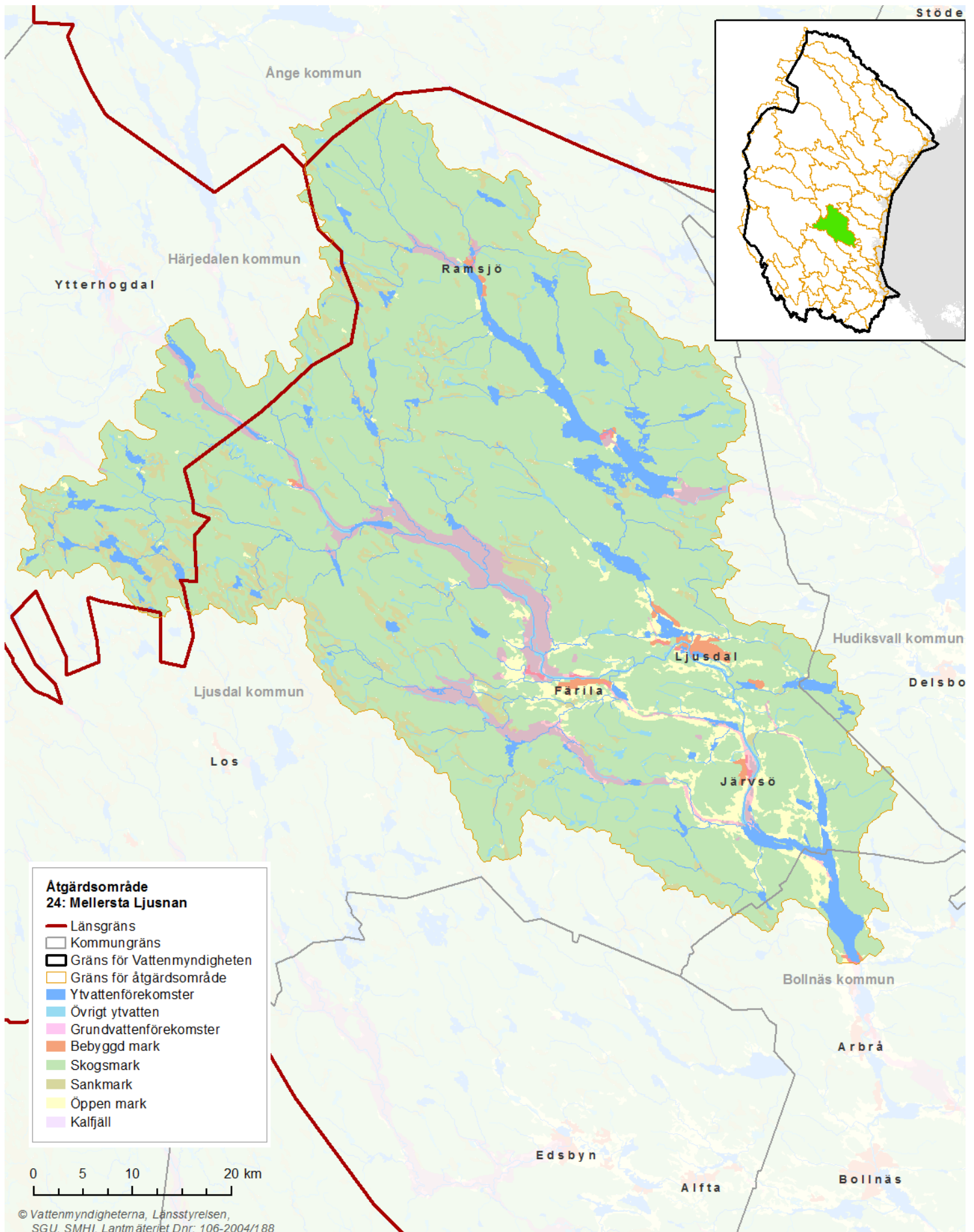


Bild 1: Kartan visar Mellersta Ljusnans markanvändning samt geografisk placering i Bottenhavets vattendistrikt.

## Förändrade habitat genom fysiska förändringar

Inom åtgärdsområdet finns problem med förändrade habitat genom fysiska förändringar i 195 vattenförekomster. De betydande påverkanskällorna är vandringshinder, markanvändningen i närområdet eller svämplanet, rensning av vattendrag och vattenflödesreglering. För att följa miljö kvalitetsnormerna i åtgärdsområdets vattenförekomster behöver ekologiskt funktionella kantzoner anläggas vid 63 vattenförekomster, 56 vattendrag återställas, 62 stycken vägtrummor och 89 stycken andra vandringshinder göras passerbara och vattenregleringen behöver justeras för att ge ett mer miljöanpassat flöde i 18 vattenförekomster. Nedanstående åtgärdsförslag behöver föregås av en åtgärdsutredning.

### Åtgärdsförslag

Tabell 1: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärder. Tabellen visar också åtgärdernas koppling till Åtgärdsprogram 2016-2021. Sammanställningen baseras på uttag ur VISS 28 oktober, 2015

Påverkan	Föreslagen fysisk åtgärd	Åtgärdens omfattning	Åtgärd enligt Åtgärdsprogram 2016-2021
4. Flödesreglering och morfologiska förändringar	Fiskväg/utrivning av vandringshinder	66 st. dammar	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 4. Länsstyrelsen åtgärd 1, åtgärd 2 och 5d.
	Fiskväg	2 st. dammar	Kammarkollegiet åtgärd 1.
	Teknisk fiskväg för nedströmspassage	3 st. kraftverksdammor	
	Minimitappning/vatten i fiskväg vid vattenkraftverk	5 st. kraftverksdammor	
	Miljöanpassat flöde	2 vattenförekomster	
	Restaurering av rensade eller rätade vattendrag	7 vattenförekomster	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 5.
4.5 Flöde och morfologi – Vattenflödesreglering	Miljöanpassat flöde	16 vattenförekomster	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 4. Länsstyrelsen åtgärd 1, åtgärd 2 och 5d. Kammarkollegiet åtgärd 1.
5. Fysiska förändringar av sjöar och vattendrag	Restaurering kantzoner - Ekologiskt funktionella kantzoner	63 vattenförekomster	Skogsstyrelsen åtgärd 4.
5.1 Fysiska förändringar av sjöar och	Restaurering av rensade eller rätade vattendrag	36 vattenförekomster	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 5.

vattendrag – Fysiska förändringar av vattendrags- fåran			
5.1.1 Fysiska förändringar av vattendrag – Rensning av vattendrag för flottning	Restaurering av rensade eller rätade vattendrag – Flottleds- återställning	13 vatten- förekomster	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 5.
7.1 Andra morfologiska förändringar – barriärer	Omläggning/byte av vägtrumma	16 st. vägtrummor	Länsstyrelsen åtgärd 3, åtgärd 5b och åtgärd 12. Trafikverket åtgärd 1a. Generalläkaren åtgärd 3.
7.1.1 Andra morfologiska förändringar – Vägtrummor	Omläggning/byte av vägtrumma	46 st. vägtrummor	
7.1.2 Andra morfologiska förändringar – Andra barriärer	Fiskväg/utrivning av vandringshinder	21 st. andra vandringshinder (ej dammar eller vägtrummor)	Hav- och vattenmyndigheten åtgärd 4. Länsstyrelsen åtgärd 1, åtgärd 2 och 5d. Kammarkollegiet åtgärd 1.

Det finns ett 8 stycken Kraftigt Modifierade Vatten (KMV) påverkade av vattenreglering och vattenkraftsproduktion i området. De åtgärder som är kopplade till utpekande av KMV och bedömning av deras miljö kvalitetsnorm, ekologisk potential, ingår i sammanställningen under Förändrat habitat genom fysiska förändringar ovan. Dessa åtgärder kommer att beskrivas och bedömas närmare i den åtgärdsplan för vattenkraftspåverkade avrinningsområden som görs av Länsstyrelsen under de närmaste åren och fastställas av Vattenmyndigheten under 2018. Läs mer om åtgärdsplaner i Åtgärd 5, Länsstyrelsen i *Förvaltningsplan 2016-2021 i Bottenhavets vattendistrikt*.

Åtgärder för KMV inom miljöproblemen försurning, övergödning och miljögifter ingår i sammanställningarna för respektive miljöproblem.

## Kostnader för åtgärdsförslag

*Under denna rubrik kommer det att redovisas uppgifter om de uppskattade kostnaderna för att genomföra de föreslagna åtgärderna ovan. Uppgifter om sådana kostnader redovisas för närvarande på vattenförekomstnivå i VISS, och sammanställt på distriktsnivå i rapporten ”Konsekvensanalys per miljöproblem – underlag till åtgärdsprogrammet för vatten”. Vattenmyndigheten arbetar med en metodik för att sammanställa och redovisa kostnaderna även på åtgärdsområdesnivå och kommer att komplettera denna sammanställning med de uppgifterna i samband med nästa revision av dokumentet.*

# Miljögifter i yt- och grundvatten

Alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet bedöms ha problem med kvicksilver och PBDE (se nedan) vilket gör att de inte uppnår god kemisk status. Ett vattendrag, Ensjöbäcken, bedöms även ha andra problem med miljögifter. Grundvattenförekomsten Järvsö uppnår inte god kemisk status på grund av miljögifter och grundvattenförekomsten Ljusdal-Borr ligger i risk att inte uppnå god kemisk status år 2021 på grund av miljögifter. De betydande påverkanskällorna är atmosfärisk deposition, förorenad mark och andra signifikanta diffusa källor.

För att följa miljö kvalitetsnormerna behöver följande uppnås:

- I alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet behöver halten av kvicksilver och PBDE sänkas.
- I grundvattenförekomsten Järvsö behöver halterna av bekämpningsmedelsresten BAM sänkas.
- I Ensjöbäcken (SE690810-147971) behöver halten av koppar, zink samt kadmium och kadmiumföreningar sänkas.

I Sverige överstiger kvicksilver och PBDE gränsvärdet i praktiskt taget alla ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Den främsta anledningen till att kvicksilverhalterna är för höga i vatten är långvarigt internationella luftnedfall. Trots Sveriges insatser för att minska utsläppen av kvicksilver förväntas inga förändringar i nivåer inom en snar framtid. Det beror på att kvicksilvret lagrats i mark och läcker kontinuerligt till ytvattnet och ackumuleras i fiskar. Vid markanvändning bör dock åtgärder som hindrar ökat kvicksilverläckage från omgivande mark vidtas.

PBDE är en industrikemikalie som främst används som flamskyddsmedel. Påverkan av PBDE kommer i första hand från atmosfäriskt nedfall efter förbränning av varor. Användningen av PentaBDE och oktaBDE är förbjuden inom EU sedan år 2004 men vissa PBDE-kedjor är fortfarande tillåtna. Även om halterna minskar generellt är det svårt att veta när god kemisk status kommer att uppnås.

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 ( $\mu\text{g} / \text{kg}$ ). För PBDE anges gränsvärdet i biota till 0,0085 mikrogram per kilogram ( $\mu\text{g} / \text{kg}$ ). Det tillämpas ett generellt undantag i form av ett sänkt kvalitetskrav för kvicksilver och PBDE.

## Åtgärdsförslag

Tabell 2: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärder. Tabellen visar också åtgärdernas koppling till Åtgärdsprogram 2016-2021. Sammanställningen baseras på uttag ur VISS i november, 2015

Påverkan	Föreslagna fysisk åtgärd	Åtgärdens omfattning	Åtgärd enligt Åtgärdsprogram 2016-2021
2.4 Diffusa - Förorenad mark/gammal industrimark (ytvatten)	Efterbehandling miljögifter, Enåsen Gruvan	1 vattenförekomst (Ensjöbäcken)	Havs- och vattenmyndigheten åtgärd 2. Naturvårdsverket åtgärd 2 och åtgärd 3. Länsstyrelsen åtgärd 1

			och åtgärd 10. Kommuner åtgärd 1 (Ljusdals kommun). Generalläkaren 1.
	Utsläppsreduktion miljögifter, Enåsen gruvan	1 vattenförekomst (Ensjöbäcken)	Havs- och vattenmyndigheten åtgärd 2. Naturvårdsverket åtgärd 2.  Länsstyrelsen åtgärd 1. Kommuner åtgärd 1 (Ljusdals kommun) Generalläkaren 1.
2.4 Diffusa källor - Andra signifikanta diffusa källor (grundvatten)	Fördjupad kartläggning – Källanalys bekämpningsmedelsrester (BAM)	1 grundvattenförekomst (Järvsö och Ljusdal-Borr)	
	Fördjupad kartläggning – operativ övervakning	1 grundvattenförekomst (Järvsö)	
	In-Situ-Behandling, t ex Pump and treat	1 grundvattenförekomst (Järvsö)	
	Fördjupad kartläggning – Källanalys bly	1 grundvattenförekomst (Grönås)	
2.6.3 Atmosfärisk deposition	Information – skogsbruk	Alla ytvattenförekomster i åtgärdsområdet	

## Kostnader för åtgärdsförslag

*Under denna rubrik kommer det att redovisas uppgifter om de uppskattade kostnaderna för att genomföra de föreslagna åtgärderna ovan. Uppgifter om sådana kostnader redovisas för närvarande på vattenförekomstnivå i VISS, och sammanställt på distriktsnivå i rapporten ”Konsekvensanalys per miljöproblem – underlag till åtgärdsprogrammet för vatten”. Vattenmyndigheten arbetar med en metodik för att sammanställa och redovisa kostnaderna även på åtgärdsområdesnivå och kommer att komplettera denna sammanställning med de uppgifterna i samband med nästa revision av dokumentet.*

### Grundvattenförekomsterna Järvsö och Ljusdal-Borr

I grundvattenförekomsterna Järvsö och Ljusdal-Borr finns rester av bekämpningsmedel. Eftersom vatten kontinuerligt tas ut för dricksvattenbruk och nytt grundvatten bildas så kommer halterna rimligtvis att minska med tiden, oavsett om ytterligare åtgärder sätts in eller ej. För att kunna se trenden och följa utvecklingen behövs operativ övervakning och uppföljning. För att kunna sätta in ytterligare åtgärder behövs även undersökande övervakning i syfte att lokalisera källan eller källorna till bekämpningsmedelsresterna.



### 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.

## Otillräckligt dricksvattenskydd

Av de allmänna vattentäkterna som är i drift behöver fem se över sitt befintliga vattenskyddsområde och föreskrifter då dessa har ett föråldrat skydd. Fem större enskilda täkter behöver upprätta vattenskyddsområde med föreskrifter då dessa inte har något fastställt vattenskyddsområde.

Ett föråldrat skydd innebär att vattenskyddsområdet är utformat i enlighet med Vattenlagen (1983:291) eller Vattenlag (1918:523). I dessa fall behöver skyddet ofta uppdateras i enlighet med nuvarande lagstiftning, Miljöbalken (1998:808). Tillsyn av vattenskyddsområde ligger också med som en åtgärd på alla fastställda vattenskyddsområden.

Den totala kostnaden för dessa åtgärder uppskattas till ca 7 miljoner kronor.

Samma kvalitetskrav på dricksvatten gäller för de större enskilda vattentäkterna som ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dag eller betjänar mer än 50 personer som för de kommunala vattentäkterna. Det finns dock inget krav på skyddsområde och föreskrifter för dessa, utan det bygger på vattentäktsägarens ansvar. Det är viktigt att skydda de större enskilda vattentäkterna för att även dessa ska ha ett långsiktigt skydd för vattenförsörjningen. Kunskap om var de större enskilda vattentäkterna finns är dock bristfällig och därför kan det finnas fler än de som är med i sammanställningen. Det kan vara så att övriga vattentäkt utanför vattenförekomster också har ett stort skyddsbehov. Det finns även ett skyddsbehov för de vattenförekomster som inte har dricksvattentäkt idag men som är viktiga för framtida dricksvattenförsörjning. Dessa tas inte med här på grund av bristfällig kunskap.

Inom ramen för åtgärdsprogrammet ingår endast de vattentäkt som har vattenförekomst-ID (se tabell 5). Omfattningen och kostnaden för åtgärdsbehovet är därför underskattad. Det pågår ett kontinuerligt arbete för att alla vattentäkt ska kopplas till ett vattenförekomst-ID och därmed ingå i vattenförvaltningsarbetet.

Tabell 3: Sammanställning vattentäkt och vattenskyddsområde inom åtgärdsområdet

Kommun	Vattenverk	Anläggning	Dricks-vatten-skydd	VSO beslut (år)	Vattenförekomst ID
Ljusdal	Färila	Allmän	Vattenskyddsområde	1991-02-12	SE685044-149345
Ljusdal	Höga/Borr	Allmän	Vattenskyddsområde	1985-12-12	SE685866-151034
Ljusdal	Viken/Ramsjö	Allmän	Vattenskyddsområde	1979-02-19	SE689190-149360
Ljusdal	Hennan	Allmän	Vattenskyddsområde	1979-02-19	SE687850-150608

Ljusdal	Kårböle	Allmän	Vattenskyddsområde	1979-02-19	
Ljusdal	Järvsö	Allmän	Vattenskyddsområde	1977-12-15	SE684456-151964
Ljusdal	Nor	Allmän			
Ljusdal	Letsbo	Allmän			
Ljusdal	Säljesta vattenförening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			
Ljusdal	Södra veckebo vattenlednings förening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			SE685475-149435
Ljusdal	Skålbo-Skridsvik Vattenförening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			SE684835-151460
Ljusdal	N. Veckebo Vattenförening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			SE685692-149469
Ljusdal	Lörstands vattenförening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			SE683794-151845
Ljusdal	Föne.Ek. Vattenlednings förening	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer			SE685649-150210
Härjedalen	Vänsjö	Större enskild, > 10 m3/dygn eller > 50 personer	Vattenskyddsområde	1982	

## Åtgärdsförslag och kostnader

*Under denna rubrik kommer det att redovisas uppgifter om de uppskattade kostnaderna för att genomföra de föreslagna åtgärderna ovan. Uppgifter om sådana kostnader redovisas för närvarande på vattenförekomstnivå i VISS, och sammanställt på distriktsnivå i rapporten ”Konsekvensanalys per miljöproblem – underlag till åtgärdsprogrammet för vatten”. Vattenmyndigheten arbetar med en metodik för att sammanställa och redovisa kostnaderna även på åtgärdsområdesnivå och kommer att komplettera denna sammanställning med de uppgifterna i samband med nästa revision av dokumentet.*

## Försurning

Inom åtgärdsområdet finns i dagsläget 18 vattenförekomster som har problem med försurning. De påverkanskällor som har bedömts ha betydande påverkan är diffus påverkan från skogbruk och atmosfärisk deposition. För att hålla pH på acceptabla nivåer i tre vattenförekomster behöver 355 ton kalk tillföras varje år till en kostnad av 422 000 kronor per år.

## Åtgärdsförslag

Tabell 4: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärder. Tabellen visar också åtgärdernas koppling till Åtgärdsprogram 2016-2021. Sammanställningen baseras på uttag ur VISS i oktober, 2015 samt beräkningar utifrån uppgifter i kalkdatabasen 2014.

Påverkan	Föreslagen fysisk åtgärd	Åtgärdens omfattning	Åtgärd enligt Åtgärdsprogram 2016-2021
2.6.3 Atmosfärisk deposition och 2.6.1 Diffusa källor – skogsbruk	Kalkning, enligt kalkningsplan	355 ton per år, vilket påverkar 3 vattenförekomster	Naturvårdsverket åtgärd 4 och åtgärd 5 Skogsstyrelsen åtgärd 2 och 4. Länsstyrelsen åtgärd 1 och åtgärd 11 (i detta fall Länsstyrelsen Gävleborg) Havs- och vattenmyndigheten åtgärd 3.
2.6.1 Diffusa källor – skogsbruk	Information om skogsbrukets försurande effekter	18 vattenförekomster	Skogsstyrelsen åtgärd 2 och 4.

## Kostnader för åtgärdsförslag

*Under denna rubrik kommer det att redovisas uppgifter om de uppskattade kostnaderna för att genomföra de föreslagna åtgärderna ovan. Uppgifter om sådana kostnader redovisas för närvarande på vattenförekomstnivå i VISS, och sammanställt på distriktsnivå i rapporten ”Konsekvensanalys per miljöproblem – underlag till åtgärdsprogrammet för vatten”. Vattenmyndigheten arbetar med en metodik för att sammanställa och redovisa kostnaderna även på åtgärdsområdesnivå och kommer att komplettera denna sammanställning med de uppgifterna i samband med nästa revision av dokumentet.*

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

## Övergödning och syrefattiga förhållanden

Inom åtgärdsområdet finns i dagsläget fem sjöar och fem vattendrag som har problem med övergödning. Grundvattenförekomsterna Grönås och Ljusdal-Borr ligger i risk att inte uppnå god kemisk status 2021 på grund av näringsämnen. De påverkanskällor som har bedömts ha betydande påverkan är urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp.

För att följa miljö kvalitetsnormerna i åtgärdsområdet behöver övergödningen minska i följande vattenförekomster:

- Uvåsbäcken (SE684064-152626)
- Åsbobäcken (SE684185-151370)
- Skrikviksån (SE684839-151704)

- Bodasjön (SE684897-151862)
- SE685045-151391 (SE685045-151391)
- SE685559-151737 (SE685559-151737)
- Kyrksjön (SE685664-151427)
- Vikarvågen (SE684070-151974)
- Uvåssjön (SE684077-152610)
- Onsängssjön (SE685891-150984)

## Åtgärdsförslag

Tabell 5: Sammanställning av påverkan och föreslagna åtgärder. Tabellen visar också åtgärdernas koppling till Förvaltningsplan 2016-2021. Sammanställningen baseras på uttag ur VISS november 2016.

Påverkan	Föreslagen fysisk åtgärd	Åtgärdens omfattning	Åtgärd enligt Förvaltningsplan 2016-2021
2.1 Diffusa källor – Urban markanvändning	Våtmark - fosfordamm	0,02 ha med effekt i 1 vattenförekomst (Kyrksjön)	Jordbruksverket åtgärd 1, åtgärd 4a-g. och åtgärd 6. Länsstyrelsen åtgärd 5c. och åtgärd 6-7. Kommunerna åtgärd 2a.
2.1 Diffusa källor – Jordbruk (grundvatten)	Grundvatten-åtgärd övrigt - Minskat läckage av kväve från jordbruk	Effekt i 2 grundvatten-förekomster (Grönås och Ljusdal-Borr)	Kommunerna åtgärd 2a.
2.5 Diffusa källor - Enskilda avlopp	Åtgärdande av EA till normal skyddsnivå	473 st med effekt i 12 vattenförekomster.	Havs- och vattenmyndigheten åtgärd 1a och 1b. Länsstyrelsen åtgärd 8 Kommunerna åtgärd 4a. Generalläkaren åtgärd 4a.
2.1 Diffusa källor – Urban markanvändning, 2.1 Diffusa källor – Jordbruk (grundvatten), 2.2 Diffusa källor – Jordbruk (ytvatten) och 2.5 Diffusa källor – Enskilda avlopp 2.6 Diffusa källor - Skogsbruk	Kunskapsspridande åtgärder: Information, rådgivning och utbildning	1 st med effekt i 12 vattenförekomster	

## Kostnader för åtgärdsförslag

*Under denna rubrik kommer det att redovisas uppgifter om de uppskattade kostnaderna för att genomföra de föreslagna åtgärderna ovan. Uppgifter om sådana kostnader redovisas för närvarande på vattenförekomstnivå i VISS, och sammanställt på distriktsnivå i rapporten ”Konsekvensanalys per miljöproblem – underlag till åtgärdsprogrammet för vatten”. Vattenmyndigheten arbetar med en metodik för att sammanställa och redovisa kostnaderna även på åtgärdsområdesnivå och kommer att komplettera denna sammanställning med de uppgifterna i samband med nästa revision av dokumentet.*

## Skyddade områden enligt vattenförvaltningsförordningen

Hela åtgärdsområdet skyddas enligt avloppsvattendirektivet (direktiv 91/271/EEG).

Åtgärdsområdet berörs av Orbaden mellan Bollnäs och Järvsö (Orsjön) som skyddas av badvattendirektivet (direktiv 2006/7/EG).

Skydd av dricksvatten enligt vattendirektivet (artikel 7, 2000/60/EG och 98/83/EG) omfattar alla dricksvattentäkter som försörjer fler än 50 personer eller tillhandahåller mer än 10 m<sup>3</sup>/dygn eller används i kommersiell eller offentlig verksamhet. Tio grundvattenförekomster omfattas och är; urbergsförekomsterna Skästra, Segersta, Vallåsen, Lörstrand, Norra Veckebo och sand och grusförekomsterna Getryggen-Stråsjö, Järvsö, Ljusdal-Borr, Hennan-Välje och Hennan-Viken.

Åtgärdsområdet berörs av 14 områden som skyddas som Natura 2000-områden enligt art- och habitatdirektivet (direktiv 92/43/EEG).