



Länstyrelsen  
Västmanlands län

VATTENMYNDIGHETEN  
Norra Östersjön

# Åtgärdsprogram för Stockholms södra mellersta skärgård samt Östra Södertörn och Hårsfjärden

-samrådsmaterial

Utgiven av: Länsstyrelsen Västmanlands län  
Ansvarigt distrikt: Vattenmyndigheten Norra Östersjön  
Foto: Länsstyrelsen Västmanlands län

## Förord

Denna bilaga är en del av åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt. Den utgör en sammanfattning av ett av distriktets 84 åtgärdsområden. Sammanfattningen baserar sig på utdrag ur VISS<sup>1</sup> och analyser genomförda av länsstyrelserna och vattenmyndigheterna.

Syftet är att tydliggöra vilka åtgärder som myndigheter och kommuner behöver vidta för att miljö kvalitetsnormerna för vatten ska följas i åtgärdsområdena för *Stockholms södra mellersta skärgård* och *Östra Södertörn och Hårsfjärden* samt vilka fysiska åtgärder som behöver genomföras. Osäkerheten i de fysiska åtgärdernas uppskattade effekter och kostnader kan vara betydande på den lokala skalan eftersom de analyser som de stödjer sig på ibland utgår ifrån information från en grövre geografisk skala. Om det finns information som stödjer andra, mer kostnadseffektiva åtgärder, kan dessa ersätta de fysiska åtgärder som föreslås här.

Enligt miljöbalken<sup>2</sup> ska ett åtgärdsprogram innehålla:

- uppgifter om de åtgärder som myndigheter eller kommuner behöver vidta,
- vilka myndigheter eller kommuner som behöver vidta åtgärderna,
- när åtgärderna behöver vara genomförda,
- uppgifter om hur krav på förbättringar ska fördelas mellan olika typer av källor och mellan olika åtgärder, samt
- uppgifter om den förbättring som var och en av åtgärderna bedöms medföra och hur åtgärderna tillsammans bedöms bidra till att normen följs.

Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljö kvalitetsnormer följs och skall inom sina ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs enligt detta åtgärdsprogram.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> VattenInformationsSystem Sverige. Den databas som bland annat innehåller uppgifter om enskilda vattenförekomsternas statusklassningar. [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se)

<sup>2</sup> 5 kap. 6§ om *Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsförvaltning*

## Sammanfattning

Denna bilaga behandlar Stockholms södra mellersta skärgårds samt Östra Södertörn och Hårsfjärdens åtgärdsområden. Av områdets 29 ytvattenförekomster uppnår endast fyra god ekologisk status. Övergödning är det största problemet följt av fysisk påverkan som berör samtliga vattendrag och de flesta sjöarna. Husbyån, Vitsån och Muskån är kraftigt påverkade av rätning, dikning och vandringshinder.

De största källorna till övergödning är jordbruk, dagvatten och enskilda avlopp. Även fysisk påverkan på vattendragen kan vara en källa till fosforförluster, till exempel dikning och rensning eller andra former av arbeten i vatten. Kustvattenbassängerna påverkas framförallt av inflöde av närsalter från andra havsbassänger. För att minska närsaltsbelastningen på övergödda sjöar, vattendrag och havsvikar behöver en rad åtgärder inom jordbruket genomföras, effektivare rening i avloppsreningsverken, de enskilda avloppen uppnå normal eller hög skyddsnivå och dagvattendammar anläggas i tätbebyggda områden. Lika viktigt är att förhindra uppkomsten av dagvatten genom att minska andelen hårdgjord yta och att inte bebygga de grönområden som finns kvar. I Vitsåns och Husbyåns avrinningsområden, som båda har problem med övergödning och erosion, kan hästhållningens påverkan behöva minska. Om föreslagna åtgärder genomförs kan samtliga inlandsvatten nå god ekologisk status. För kustbassängerna måste den största delen av minskningen för att uppnå god ekologisk status åstadkommas genom att Sverige uppfyller sina åtaganden i Baltic Sea Action Plan. För att det ska vara möjligt att nå det målet behöver alla kostnadseffektiva åtgärder som är möjliga att genomföra i detta område genomföras.

En ytvattenförekomst, Mysingen, uppnår inte god kemisk status på grund av höga halter av antracen och fluoranten. En ytvattenförekomst, Vitsån, uppnår inte god ekologisk status på grund av för höga halter av ammoniak. Utsläppen av miljögifter från miljöfarlig verksamhet behöver minska, bland annat via tillsyn, omprövning av tillstånd och krav på ytterligare dagvattenrening.

Två grundvattenförekomster har otillfredsställande kemisk status, en på grund av rester av växtskyddsmedel och den andra på grund av höga kloridhalter som också föranleder en klassning till dålig kvantitativ status. Ytterligare sju grundvattenförekomster riskerar att inte nå god kemisk status 2021 på grund av stort påverkanstryck och/eller höga halter av klorid och sulfat. För att uppnå god kemisk status när det gäller grundvatten är det viktigt att Haninge och Nynäshamns kommun tillsynar miljöfarlig verksamhet och potentiellt förorenade områden och att Trafikverket genomför åtgärder för att minska tillförseln av vägsalt. I kommunernas planering av bebyggelse och vattenförsörjning behöver risken för saltvatteninträngning i kustnära områden beaktas. Vattendomar kan vara nödvändiga för att minska risken för ett överuttag av vatten som kan ske i framtiden på grund av en växande befolkning.

För att följa miljö kvalitetsnormerna i Stockholms södra mellersta skärgårds samt Östra Södertörn och Hårsfjärdens åtgärdsområden behöver senast 2018 framför allt:

För miljöproblemet övergödning:

- Åkermark strukturkalkas samt våtmarker, anpassade skyddszoner och tvåstegsdiken anläggas för att minska utsläpp av fosfor från jordbruksmark,
- Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun behöver bedriva nödvändig tillsyn, samt
- länsstyrelsen i Stockholms län bedriva tillsynsvägledning samt rådgivning till jordbruksföretag så att åtgärderna genomförs i tillräcklig omfattning,
- Jordbruksverket behöver besluta om nya styrmedel för att säkerställa att åtgärder inom jordbruket genomförs i tillräcklig omfattning,

- Haninge och Nynäshamn kommun tillse att reningen av avloppsvatten från enskilda avlopp väsentligt förbättras,
- Havs- och Vattenmyndigheten behöver besluta om nya styrmedel för att säkerställa att åtgärderna för enskilda avlopp av genomförs i tillräcklig omfattning,
- Haninge, Nynäshamn och Värmdö kommun i samråd med Länsstyrelsen i Stockholms län tillse att fosforbelastningen från avloppsreningsverk, dagvatten och avloppsledningsnät minskar, och
- Naturvårdsverket behöver besluta om nya styrmedel för att säkerställa att åtgärder vid avloppsreningsverk genomförs i tillräcklig omfattning för att minska fosforbelastningen.

För miljöproblemet miljögifter i ytvatten:

- Botkyrka, Haninge, Huddinge, Tyresö, Värmdö och Nynäshamn kommun bedriva nödvändig tillsyn så att utsläpp av miljöfarliga ämnen minskar och att miljökvalitetsnormer följs.

För miljöproblemet förändrade habitat genom fysisk påverkan:

- Länsstyrelsen i Stockholm bedriva nödvändig tillsyn och prövning för att säkerställa fria vandringsvägar vid 19 vandringshinder. Hav- och vattenmyndigheten behöver vägleda länsstyrelserna i tillämpningen av Kammarkollegiets strategi gällande fysisk påverkan vid arbetet med tillsyn och prövning av vattenverksamheter. Vidare behöver Riksantikvarieämbetet och Hav- och vattenmyndigheten utveckla riktlinjer och vägledning kring hur värdering och prioritering av bevarandevärda kulturmiljöer som påverkar vattenförekomster ska göras.
- Havs och Vattenmyndigheten behöver besluta om nya styrmedel så att ekologiskt funktionella kantzoner anläggs utmed strandzoner på tre platser i sjöar och vattendrag.

För miljöproblemet miljögifter i grundvatten:

- Haninge och Nynäshamn kommun bedriva nödvändig tillsyn så att utsläpp av miljöfarliga ämnen minskar och att miljökvalitetsnormer följs,
- Haninge och Nynäshamn kommun inom sin tillsyn av föroreningsskadade områden särskilt prioritera och ställa krav på utredningar och åtgärder så att miljökvalitetsnormerna för grundvatten följs, och
- Trafikverket genomföra åtgärder för skydd av yt- och grundvatten för att motverka tillförsel av vägsalt.

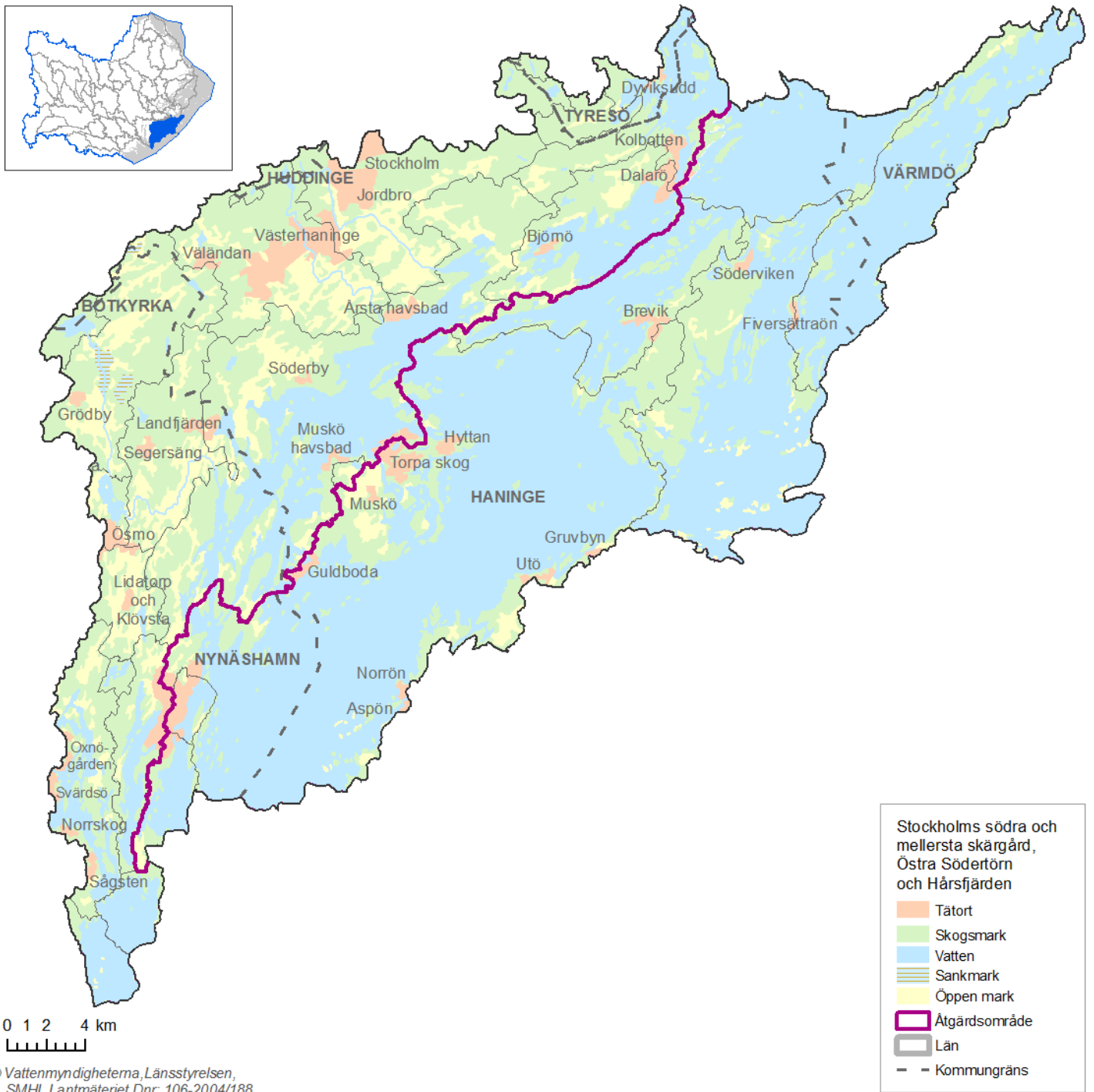
Otillräcklig dricksvattenskydd:

- Nynäshamn och Haninge se över de vattenskyddsområden som är upprättade innan miljöbalken trädde i kraft eftersom de kan vara i behov av revidering.

Åtgärdsprogram för Stockholms södra mellersta skärgård samt Östra Södertörn och Hårsfjärden - samrådsmaterial .....	1
Förord .....	3
Sammanfattning.....	4
1 Beskrivning av åtgärdsområdet .....	7
1.1 Status och miljöproblem.....	10
1.2 Miljö kvalitetsnormer.....	17
2 Åtgärdsanalys per miljöproblem i ytvatten.....	20
2.1 Övergödning .....	20
2.2 Försurning .....	25
2.3 Miljögifter.....	25
2.4 Främmande arter .....	27
2.5 Förändrade habitat genom fysisk påverkan.....	27
3 Åtgärdsanalys per miljöproblem i grundvatten .....	35
3.1 Näringsämnen.....	35
3.2 Miljögifter.....	35
3.3 Klorid .....	36
3.4 Förändrade grundvattennivåer .....	36
4 Otillräckligt dricksvattenskydd .....	37
4.1 Nulägesbeskrivning .....	37
4.2 Åtgärder .....	37
5 Åtgärder för skyddade områden enligt annan EU-lagstiftning.....	38
5.1 Natura 2000-områden .....	38
5.2 Skyddade arter enligt habitatdirektivet.....	38
5.3 Nitratkänsliga områden .....	38
6 Förslag till åtgärder, styrmedel och ansvarig.....	39

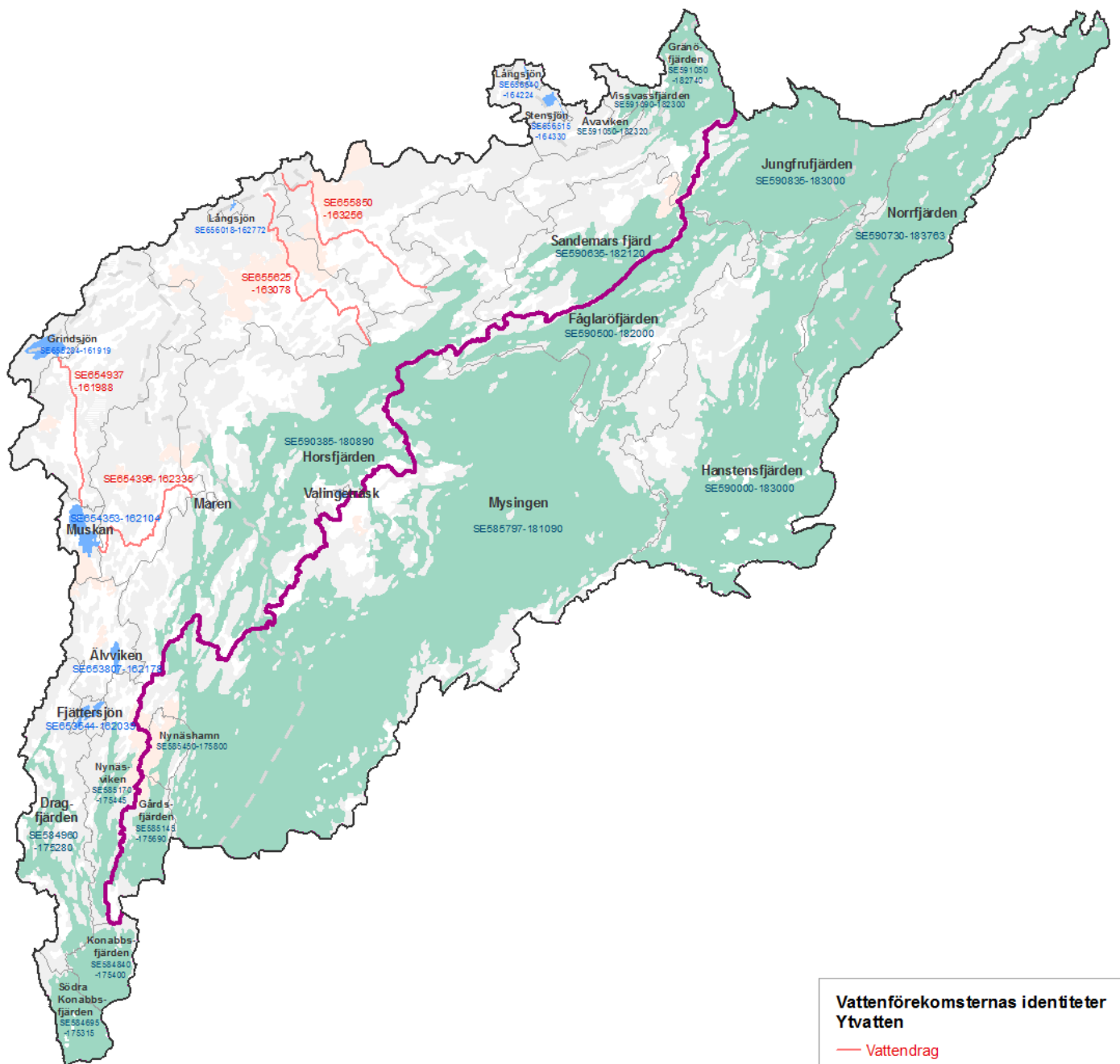
# 1 Beskrivning av åtgärdsområdet

Denna bilaga behandlar Stockholms södra mellersta skärgårds och Östra Södertörns och Hårsfjärdens åtgärdsområden (figur 1). I området finns 29 ytvattenförekomster varav nio sjöar, fyra vattendrag och 16 kustvattenförekomster (figur 2). Här finns också 27 sjöar och 26 vattendrag som klassificeras som övrigt vatten. Halva det 1 200 km<sup>2</sup> området är hav. Markanvändningen domineras av skog (68 procent av landytan) följt av jordbruk (13 procent) och öppen mark (10 procent). Åtta procent är tätort. Området är relativt tätbefolkat, med drygt 60 000 invånare vilket är 100 personer per km<sup>2</sup> landyta. Befolkningen är koncentrerad till Västerhaninge, Jordbro och Nynäshamn. Lokalt har den höga befolkningstätheten stor påverkan på sjöar och vattendrag. Sex kommuner ligger delvis inom området: Botkyrka, Haninge, Huddinge, Tyresö, Värmdö och Nynäshamn. Det är vanligt förekommande med moränjordar och berggrund med relativt få sprickor, vilket ger en begränsad mängd med grundvatten.



**Figur 1.** Översiktskarta av Stockholms södra mellersta skärgårds och Östra Södertörns och Hårsfjärdens åtgärdsområden.





Figur 2. Ytvattenförekomsternas ID-beteckningar.

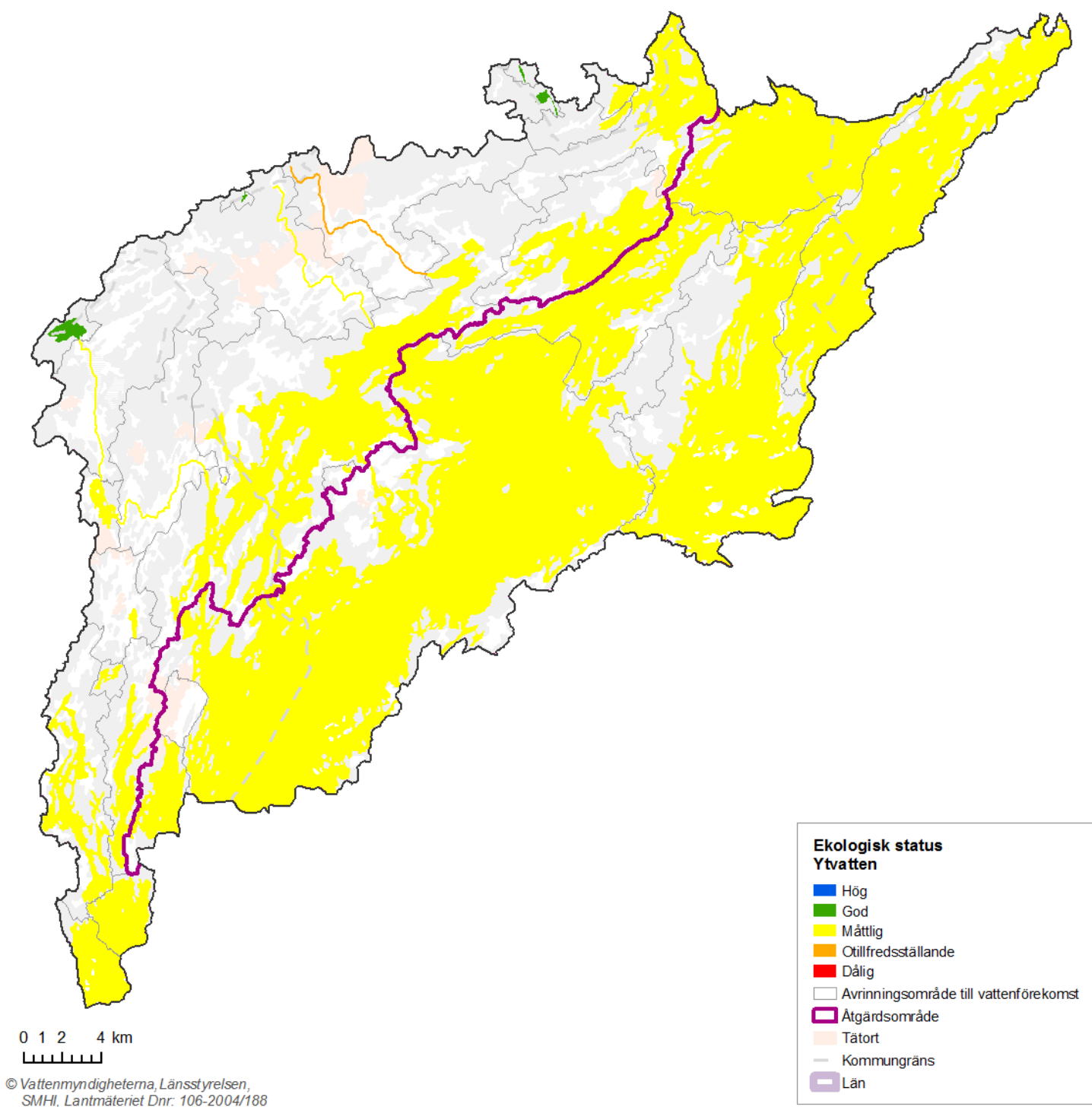
## 1.1 Status och miljöproblem

### 1.1.1 Ytvatten

#### Ekologisk status och miljöproblem

Av områdets 29 ytvattenförekomster uppnår endast fyra god ekologisk status (figur 3). Ett vattendrag, Husbyån, har otillfredsställande ekologisk status och resterande ytvattenförekomster har måttlig ekologisk status. Övergödning är genomgående orsaken till att god ekologisk status inte uppnås. Därutöver är samtliga vattendrag och de flesta vattenförekomstsjöarna hydromorfologiskt påverkade i betydande grad. De betydande källorna av näringsämnen till havet är diffusa och härrör främst från jordbruk, dagvatten och enskilda avlopp. Även hydromorfologisk påverkan på vattendragen bedöms vara en betydande källa till ökade fosforförluster. Erosionen av lätteroderade leror är betydande i området och kan orsakas av olika former av markavvattning, dikning, rensning och andra former av arbeten i vatten.

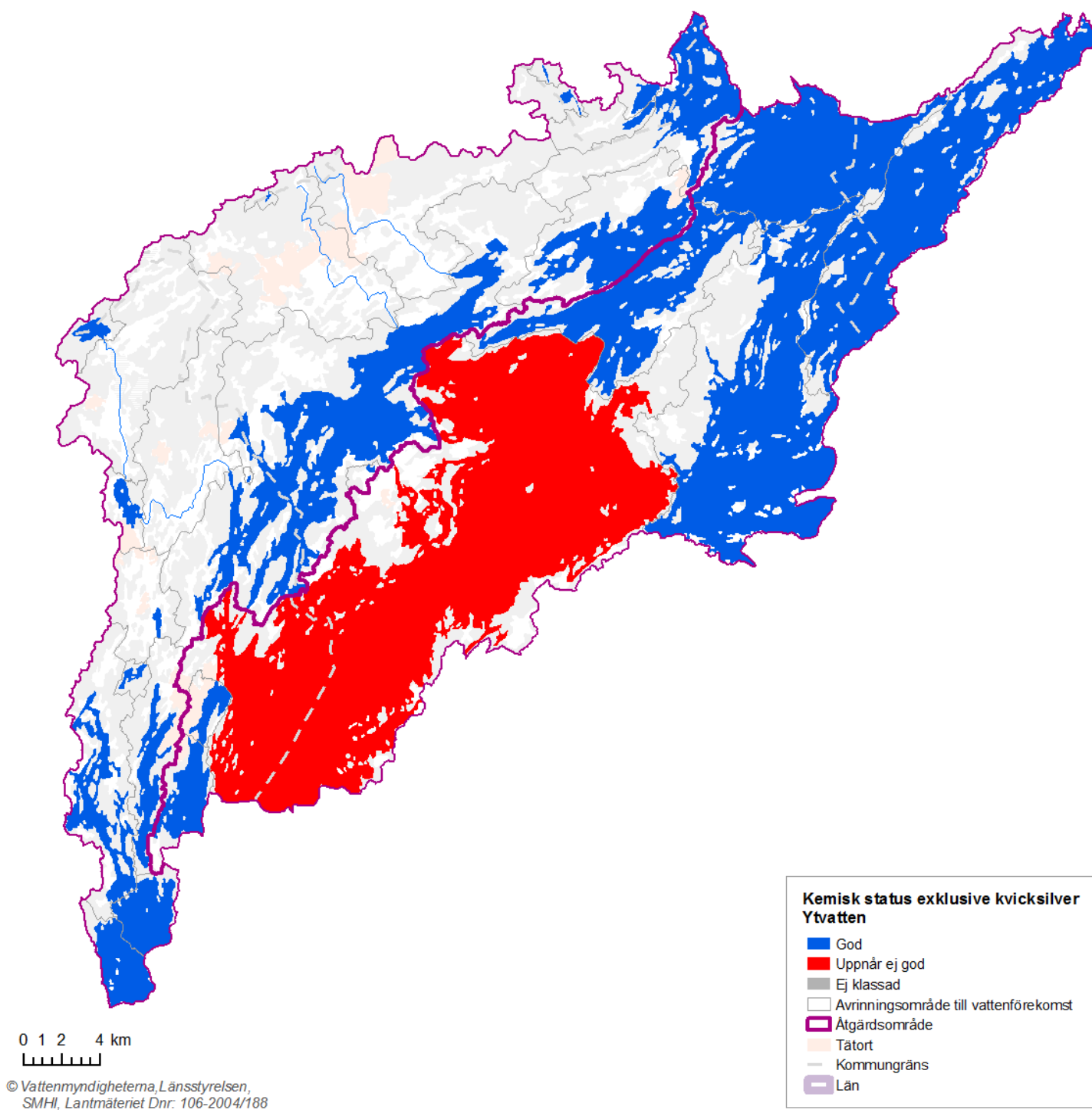
I en vattenförekomst uppnås inte god ekologisk status med avseende på SFÄ. Orsaken är för höga halter av ammoniak.



**Figur 3.** Ytvattenförekomster och deras ekologiska status.

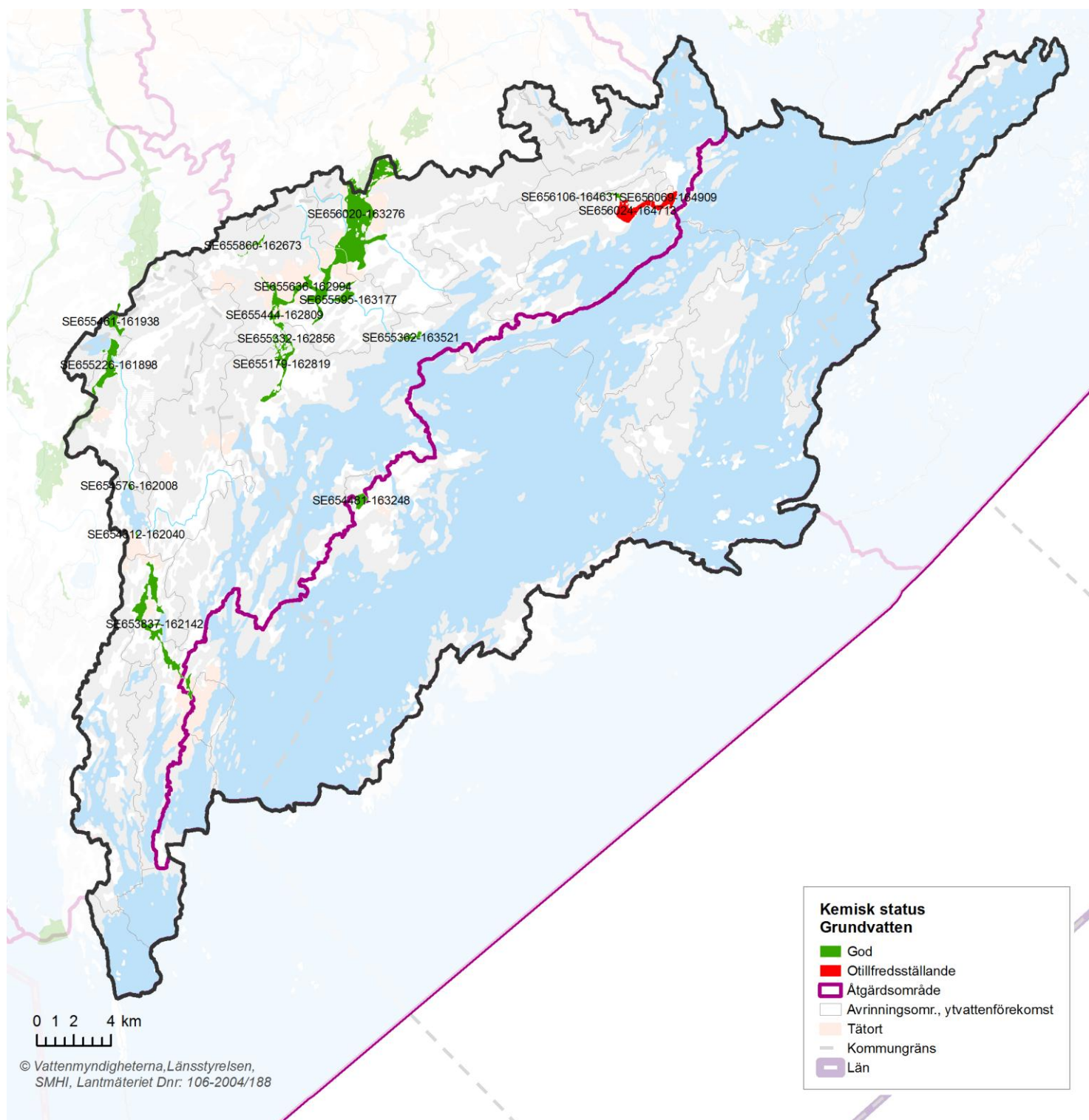
#### **Kemisk status**

Samtliga vattenförekomster har klassificerats till sämre status än god på grund av kvicksilver, precis som i resten av Sverige. Många miljögifter har en stor spridning i naturen, och i de flesta vattenförekomsterna saknar vi mätningar. Enligt bedömningsgrunderna bedöms status som god tills motsatsen kan visas genom mätningar. En vattenförekomst når inte god kemisk status på grund av för höga halter av antracen och fluoranten (figur 4).

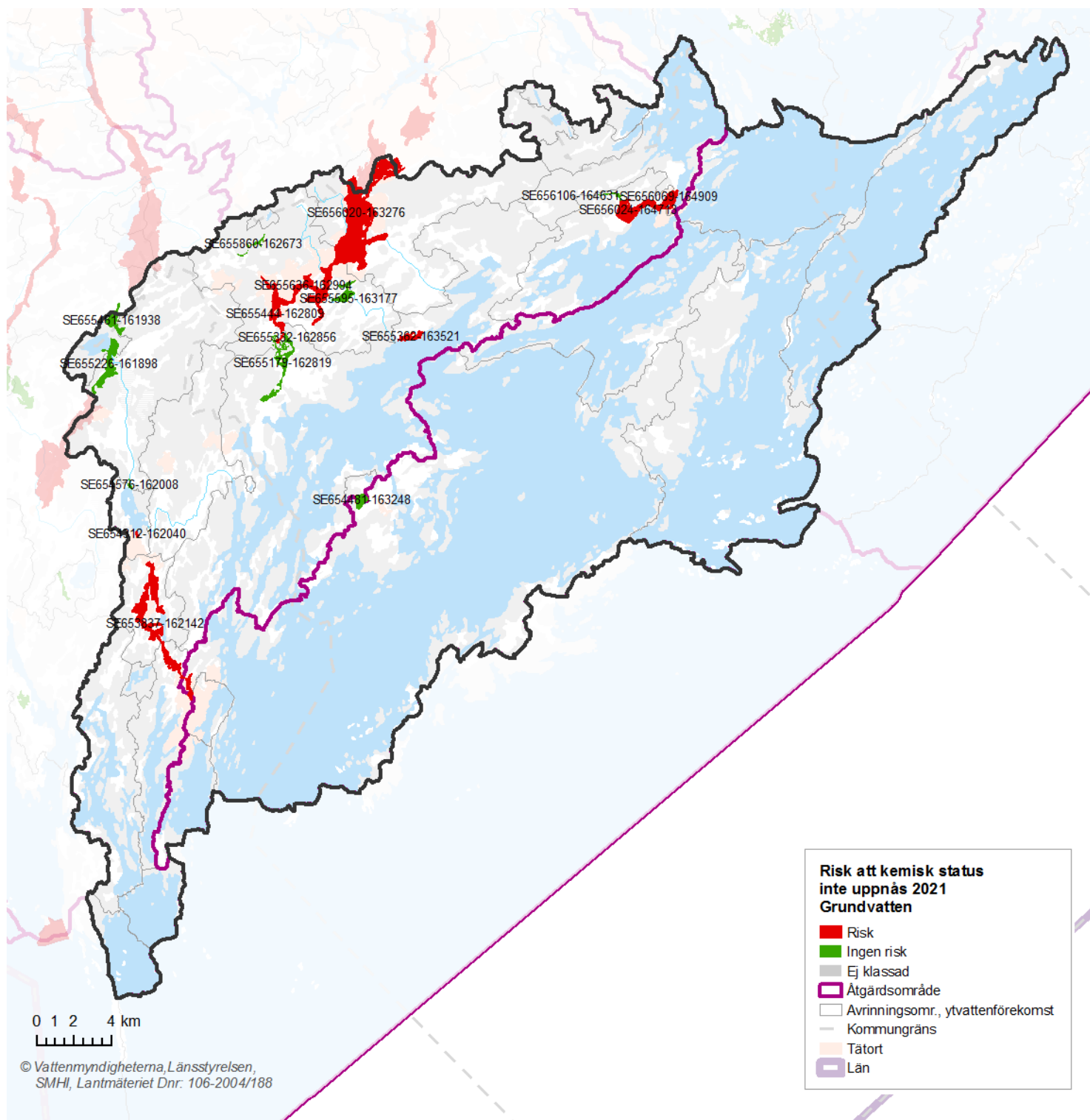


**Figur 4.** Kemisk status i ytvatten.

## 1.1.2 Grundvatten



Figur 5. Kemisk status i grundvatten.



**Figur 6.** Risk för att god kemisk status inte uppnås 2021 i grundvatten).

#### **Kemisk status och risk**

Förekomsten Dalarö SE656069-164909 har otillfredsställande kemisk status (figur 5) på grund av höga kloridvärden och otillfredsställande kvantitativ status då de höga salthalterna troligtvis beror på ett överuttag. Intilliggande förekomsten Sandemar SE656024-164713 har otillfredsställande kemisk status på grund av bekämpningsmedel.

Utöver Dalarö och Sandemar riskerar sju förekomster att inte nå god kemisk status 2021 (figur 6).

Jordbromalm (SE656020-163276), har hög potentiell föroreningsbelastning då ett industriområde med flera MIFO objekt och saltad väg finns i anslutning till förekomsten, likaså Årsta havsbad (SE655362-163521) kan vara påverkad av MIFO objekt och saltad väg och Vadet (SE655444-162809) kan vara påverkad av deponi och saltad väg, Västerhaninge-Tungelsta SE655636-162994 av MIFO kluster och saltad väg. I förekomsten Ösmo (SE654312-162040) uppmättes klorid över vända trend värdet vid förra cykeln och uppgifter om data och åtgärder saknas, i Älby-Berga (SE653837-162142) är medelvärdet för sulfat nära riktvärdet och maxvärde överstiger riktvärdet, i Handen (SE656307-163320) har enstaka värden av klorid varit över riktvärde och över vända trend.

#### **Kvantitativ status och risk**

Förekomsten Dalarö (SE656069-164909) har blivit förelagen till otillfredsställande kvantitativ status då orsaken till de höga kloridvärden som ligger till grund för otillfredsställande kemiskt status troligtvis beror på ett tidigare överuttag. Förekomsten ligger i anslutning till Östersjön. Den ombyggnad av vattenverk som har skett, med tillförsel av råvatten från annat håll, kan medföra att salthalten minskar med tiden.

#### **1.1.3 Skyddade områden enligt annan EU-lagstiftning**

Inom vattenförvaltningen pekas vissa typer av områden ut som skyddade områden. Detta är områden som är särskilt skyddsvärda och där det finns ett behov av att skyddsarbetet samordnas. Dessa skyddade områden finns definierade i vattenförvaltningsförordningen och ska inte förväxlas med den typ av områdesskydd som regleras i miljöbalken (naturreservat, nationalparker, biotopskydd etc.).

Dricksvattendirektivet (98/83/EG) syftar till att skydda människors hälsa från skadliga effekter av föroreningar i dricksvattnet samt att säkerställa att vattnet är hälsosamt och rent. I åtgärdsområdena Stockholms södra mellersta skärgård och Östra Södertörn och Hårsfjärden finns 10 vattenförekomster som är klassade till dricksvattentäkter och som omfattas av dricksvattendirektivet.

Nitratdirektivet (91/676/EEG) syftar till att minska föroreningen av vatten med nitrat från jordbruket. Områden som bedöms som känsliga för miljöpåverkan har pekats ut. Alla åtgärdsområdena i denna bilaga omfattas av direktivets regler för spridning av gödsel och riktlinjerna för god jordbrukarsed.

Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG) handlar om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse och som en del av direktivet har känsliga vatten pekats ut. Alla vatten i Sverige, inklusive kustvattnet, har pekats ut som känsliga för fosforutsläpp och alla kustvatten från Skåne och upp till Stockholms län, har pekats ut som känsliga för kväveutsläpp.

Badvattendirektivet (76/160/EEG) avser kvaliteten på badvatten vid utpekade badplatser. I åtgärdsområdena Stockholms södra mellersta skärgård och Östra Södertörn och Hårsfjärden finns 6 badplatser som är skyddade enligt badvattendirektivet. Samtliga har bra kvalitet eller bättre, och inga åtgärder krävs för att följa miljökvalitetsnormen.

Fiskvattendirektivet (78/659/EEG) avser kvaliteten på sådant sötvatten som behöver skyddas eller förbättras för att upprätthålla fiskbestånden. Inga vattenförekomster i åtgärdsområdena Stockholms södra mellersta skärgård och Östra Södertörn och Hårsfjärden ingår i fiskvattendirektivet.

Natura 2000 syftar till bevarande av biologisk mångfald. Detta görs via och Art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter samt Fågeldirektivet (79/409/EEG). Värdefulla naturtyper och arter ska upprätthållas i så kallad ”gynnsam bevarandestatus”. I urvalet av Natura 2000 områden är endast inkluderat de områden som avsatts till skydd av akvatiska organismer som lever i ytvatten och habitat som består av ytvatten enligt kriterier i Handboken för kartläggning och analys av ytvatten (Naturvårdsverket, handbok 2007:3). Tabell 1 listar de 12 Natura 2000 områdena som ingår i åtgärdsområdena

Stockholms södra mellersta skärgård och Östra Södertörn och Hårsfjärden med respektive utpekade vattenrelaterade naturtyp/art samt fåglar listade enligt fågeldirektivet. Syftet med samtliga områden är att uppnå gynnsam bevarandestatus för ingående naturtyper och arter.

**Tabell 1.** Natura 2000 områden i åtgärdsområdena Stockholms södra mellersta skärgård och Östra Södertörn och Hårsfjärden

Vatten som ingår i Natura 2000 (EUID)	Vatten som ingår i Natura 2000 (Namn)	Natura 2000 området (EUID)	Natura 2000 området (NAMN)	Akvatiska naturtyp och arter, samt fåglar enligt fågeldirektivet
SE590000-183000/ SE590730-183763	Hanstensfjärden/ Norrnfjärden	SE0110086	Fjärdlång	Sublittoral sandbankar (1110), Laguner (1150), Rev (1170), Skär och små öar i Östersjön (1620)
SE590635-182120	Sandemars fjärd sek namn	SE0110015	Sandemar	Sublittoral sandbankar (1110), Stora grunda vikar och sund (1160), Rev (1170), Utpekade arter: Brun kärnhök, Brushane, Grönben, Salskrake, Törnskata
SE590385-180890	Hårsfjärden	SE0110119	Stegsholm	Laguner (1150)
SE585797-181090	Mysingen	SE0110155	Ytteräng	Laguner (1150)
SE656018-162772	Långsjön	SE0110197	Hanveden	Dystrofa sjöar och småvatten (3160) Utpekade arter: Järpe, Nattskär, Orre, Spillkråka, Tjäder
SE584960-175280/ SE585170-175445	Dragfjärden sek namn/ Nynäsviken	SE0110002	Käringboda	Laguner (1150), Stora grunda vikar och sund (1160), Rev (1170), Smala vikar i Östersjön (1650)
SE585797-181090	Mysingen	SE0110118	Rånö Ängsholme	Sublittoral sandbankar (1110), Laguner (1150), Rev (1170)
SE585797-181090/ SE590000-183000	Mysingen/ Hanstensfjärden	SE0110199	Varnöfladen	Rev (1170)
SE591050-182320/ SE591090-182300/ SE656515-164330/ SE656640-164224	Åvaviken/ Vissvassfjärden/ Stensjön/ Långsjön	SE0110017	Tyresta-Åva	Oligotrofa minerafattiga sjöar i slättområden (3110), Dystrofa sjöar och småvatten (3160), Utpekade arter: Bivrak, Fiskgjuse, Orre, Sparvuggla, Spillkråka, Storlom, Tjäder, Tretåig hackspett, Trädlärka
SE585145-175690/ SE584840-175400/ SE584960-175280	Gårdsfjärden/ Konabbsfjärden/ Dragfjärden sek namn	SE0110158	Järflotta	Sublittoral sandbankar (1110) Utpekade arter: Större vattensalamander
SE585797-181090/ SE590000-183000	Mysingen/ Hanstensfjärden	SE0110085	Utö	Sublittoral sandbankar (1110), Laguner (1150), Rev (1170), Skär och små öar i Östersjön (1620)
SE590385-180890	Hårsfjärden	SE0110005	Häringe- Hammersta	Stora grunda vikar och sund (1160)



## 1.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande kvalitetskrav. Enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön är det grundläggande målet för alla vattenförekomster att de ska uppnå god ekologisk och kemisk status till 2015. För alla vatten gäller dessutom icke-försämringskravet vilket innebär att tillståndet i vattenförekomsten inte får försämrats. Icke-försämringskravet gäller per kvalitetsfaktor.

Miljökvalitetsnormer för vatten formuleras på olika sätt beroende på vilken typ av vattenförekomst de berör. För ytvatten finns miljökvalitetsnormer för kemisk och ekologisk status, medan det för grundvatten finns miljökvalitetsnormer för kemisk och kvantitativ status. För vattenförekomster som är del av områden som är skyddade enligt andra direktiv, till exempel art- och habitatdirektivet (Natura 2000) och nitratdirektivet ställs det även kompletterande krav på vattenkvaliteten. Det strängaste kravet ur miljösynpunkt gäller i dessa fall.

I en del vattenförekomster har det bedömts att det inte är tekniskt möjligt eller att det medför orimliga kostnader att uppnå god ekologisk status/potential till år 2015. Vattenmyndigheten har i dessa fall beslutat om undantag från kravet på att vattenförekomsten ska uppnå god ekologisk status/potential till år 2015. Beslut om miljökvalitetsnormer tas av vattendelegationen för Norra Östersjöns vattendistrikt.

Observera att det i skrivande stund fortfarande pågår kvalitetssäkring av statistiken över MKN. För uppdaterad information om vilka miljökvalitetsnormer som har föreslagits för respektive vattenförekomst hänvisas till VISS samt den tabell med MKN för samtliga vattenförekomster i vattendistriktet, som finns tillgänglig på Vattenmyndighetens webbplats [www.vattenmyndigheterna.se](http://www.vattenmyndigheterna.se).

### 1.2.1 Ytvatten

Miljökvalitetsnormer för ekologisk status i ytvatten och tidsundantag framgår av tabell 2.

**Tabell 2.** Miljökvalitetsnormer för ekologisk status för de vattenförekomster som inte uppnår god eller hög status 2015

Namn Vatten	ID	Miljökvalitetsnorm	Orsak
S Konabbsfjärden sek namn	SE584695-175315	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Konabbsfjärden	SE584840-175400	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Dragfjärden sek namn	SE584960-175280	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Gårdsfjärden	SE585145-175690	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Nynäsviken	SE585170-175445	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Nynäshamn	SE585450-175800	God ekologisk potential 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Mysingen	SE585797-181090	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Hanstensfjärden	SE590000-	God ekologisk	Övergödning (Naturliga

Namn Vatten	ID	Miljökvalitetsnorm	Orsak
	183000	status 2027	förhållanden)
Horsfjärden	SE590385-180890	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Fåglaröfjärden sek namn	SE590500-182000	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Sandemars fjärd sek namn	SE590635-182120	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Norrfjärden	SE590730-183763	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Jungfrufjärden	SE590835-183000	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Åvaviken	SE591050-182320	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Gränöfjärden	SE591050-182740	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Vissvassfjärden	SE591090-182300	God ekologisk status 2027	Övergödning (Naturliga förhållanden)
Fjättersjön	SE653544-162039		
Älrviken	SE653807-162178		
Muskan	SE654353-162104	God ekologisk status 2021	Övergödning (Tekniskt omöjligt)
Muskån-Hammerstaån	SE654396-162335	God ekologisk status 2021	Övergödning (Tekniskt omöjligt), Konnektivitet (Tekniskt omöjligt)
Maren	SE654555-162657		
Valingeträsk	SE654598-163291		
Muskån-Lillån	SE654937-161988		
Vitsån	SE655625-163078	God ekologisk status 2021	Övergödning (Tekniskt omöjligt), Konnektivitet (Tekniskt omöjligt)
Husbyån	SE655850-163256	God ekologisk status 2021	Övergödning (Tekniskt omöjligt), Konnektivitet (Tekniskt omöjligt)

Miljökvalitetsnormer för kemisk status för de vattenförekomster som inte uppnår god kemisk status, se tabell 3. Alla ytvattenförekomster har miljökvalitetsnormen god kemisk status 2015, men med sänkt kvalitetskrav för kvicksilver på grund av förhöjda bakgrundshalter. Identifierade punktutsläpp av kvicksilver som bidrar till sänkt kemisk status ska dock åtgärdas så fort det går.

Ett allmänt tidsundantag 2027 får de ämnen som inte uppnår god kemisk status utifrån uppmätt halt i sediment (expertbedömning av kemisk status) och där ursprunget till belastning av ämnena är svåra att identifiera. Detta motiveras av att haltförändringar i sediment sker mycket långsamt även om belastningen skulle upphöra helt och hållet tillsammans med att det kan vara svårt att identifiera varifrån belastningen kommer.

**Tabell 3.** Miljökvalitetsnormer för kemisk status för de vattenförekomster som inte uppnår god kemisk status 2015

Vattenförekomst	ID	Miljökvalitetsnorm	Undantag	Ämne	År	Motivering
Mysingen	SE585797-181090	God kemisk status 2015	Sänkt krav Tidsundantag Tidsundantag	Hg Antracen Fluoranten	2027 2027	Förhöjd bakgrundshalt Halt i sediment Halt i sediment

### 1.2.2 Grundvatten

Alla vattenförekomster har föreslagits miljökvalitetsnormen god kemisk status 2015 och god kvantitativ status 2015. . Förekomsten Sandemar SE656024-164713 har preliminärt tidsfrist till 2027 för god kemisk status gällande bekämpningsmedel på grund av det är tekniskt omöjligt att nå god status till 2015. Tidsfristen kan komma att ändras till 2021.

### 1.2.3 Kompletterande krav för skyddade områden

Tolv vattenförekomster har kompletterande krav för skyddade områden enligt gynnsam bevarandestatus via Art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter och, för några vattenförekomster, även Fågeldirektivet (79/409/EEG).

Kompletterande krav enligt nitratdirektivet redovisas i kapitel 5.3.

## 2 Åtgärdsanalys per miljöproblem i ytvatten

### 2.1 Övergödning

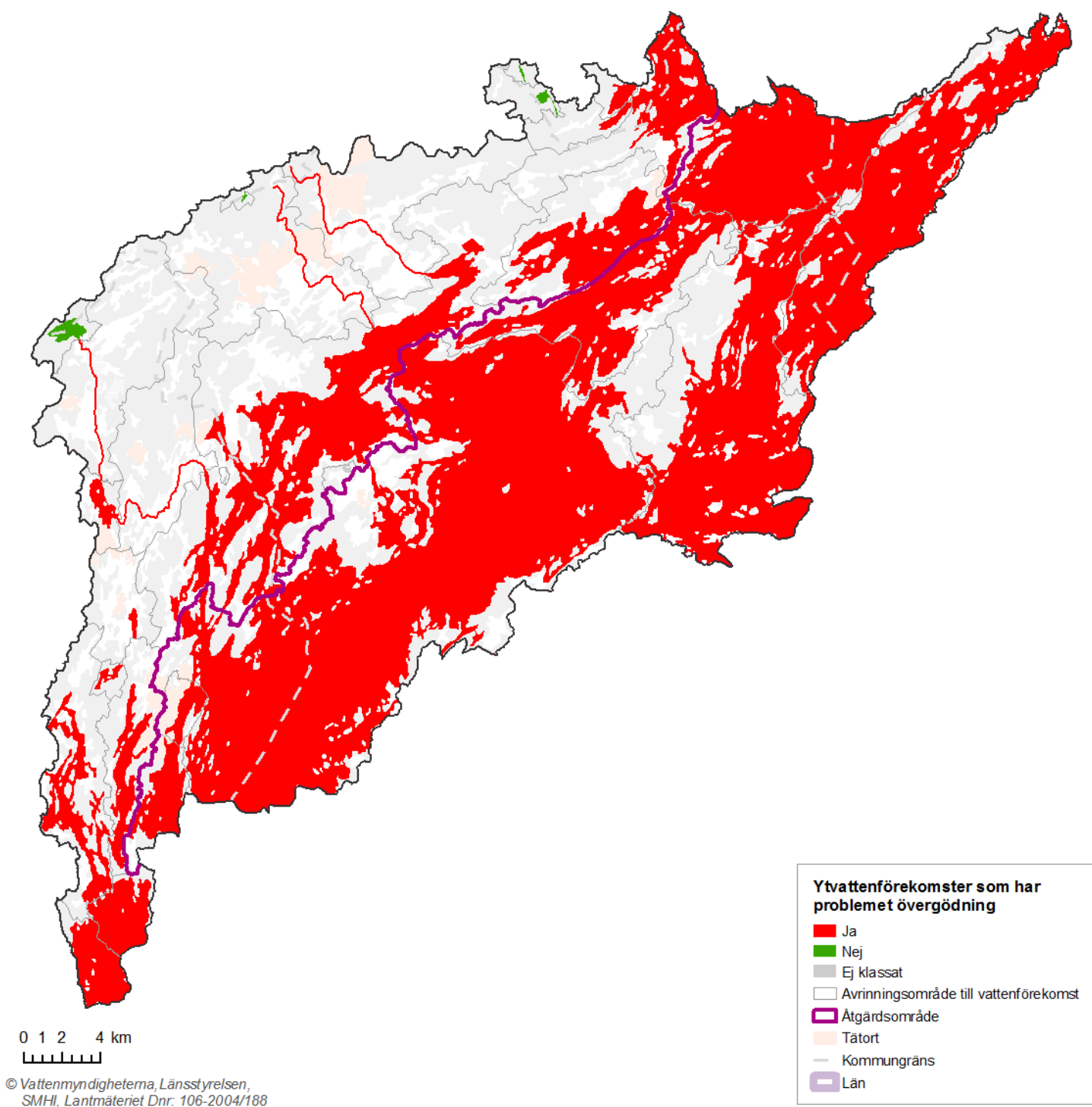
Övergödning orsakas av för stora mängder av växtnäringsämnen fosfor och kväve i vattnen.

I sjöar och vattendrag är det vanligen för mycket fosfor som är den största orsaken till miljöproblemet övergödning. Detta beror på att fosfor oftast är det ämne det råder störst brist på och som därför styr tillväxten av växtplankton och påväxtalger. Övergödning bedöms därför i första hand av halten totalfosfor i vattnet. Halten av kväve har dock visat sig vara av betydelse för primärproduktionen i många sjöar under framförallt högsommaren. För rotade vattenväxter är dessutom tillgången på kväve av större betydelse än fosfor. Även om kvävehalten inte är begränsande för algerna så kan den ha betydelse för artsammansättningen, eftersom t ex cyanobakterier gynnas av låga kvävehalter.

Effekterna av övergödning är på många sätt likartad i sjö och hav men i kustvattnet påverkar både halterna av fosfor och kväve övergödningssituationen. Detta eftersom både kväve och fosfor begränsar tillväxten av växtplankton, dock vid olika tidpunkter på året. Generellt är vårblomningen av växtplankton begränsad av kväve och blomningarna sommartid begränsade av fosfor. Till skillnad från i sjöar och vattendrag är bedömningen av miljöproblemet övergödning i kustvatten därför baserad på halter av såväl kväve som fosfor. Förutom halter av näringsämnen används även ett antal biologiska kvalitetsfaktorer som visar på övergödning.

#### 2.1.1 Tillstånd

Problem med övergödning förekommer generellt i hela området (figur 7). Endast i vattendragens övre delar förekommer sjöar med liten påverkan. Av sammanlagt 29 ytvattenförekomster har 24 måttlig ekologisk status och en otillfredsställande ekologisk status. Vattendragen i Haninge kommun, Vitsån och Husbyån, bedöms vara särskilt påverkade av övergödning då belastningen av både fosfor kväve är stor.

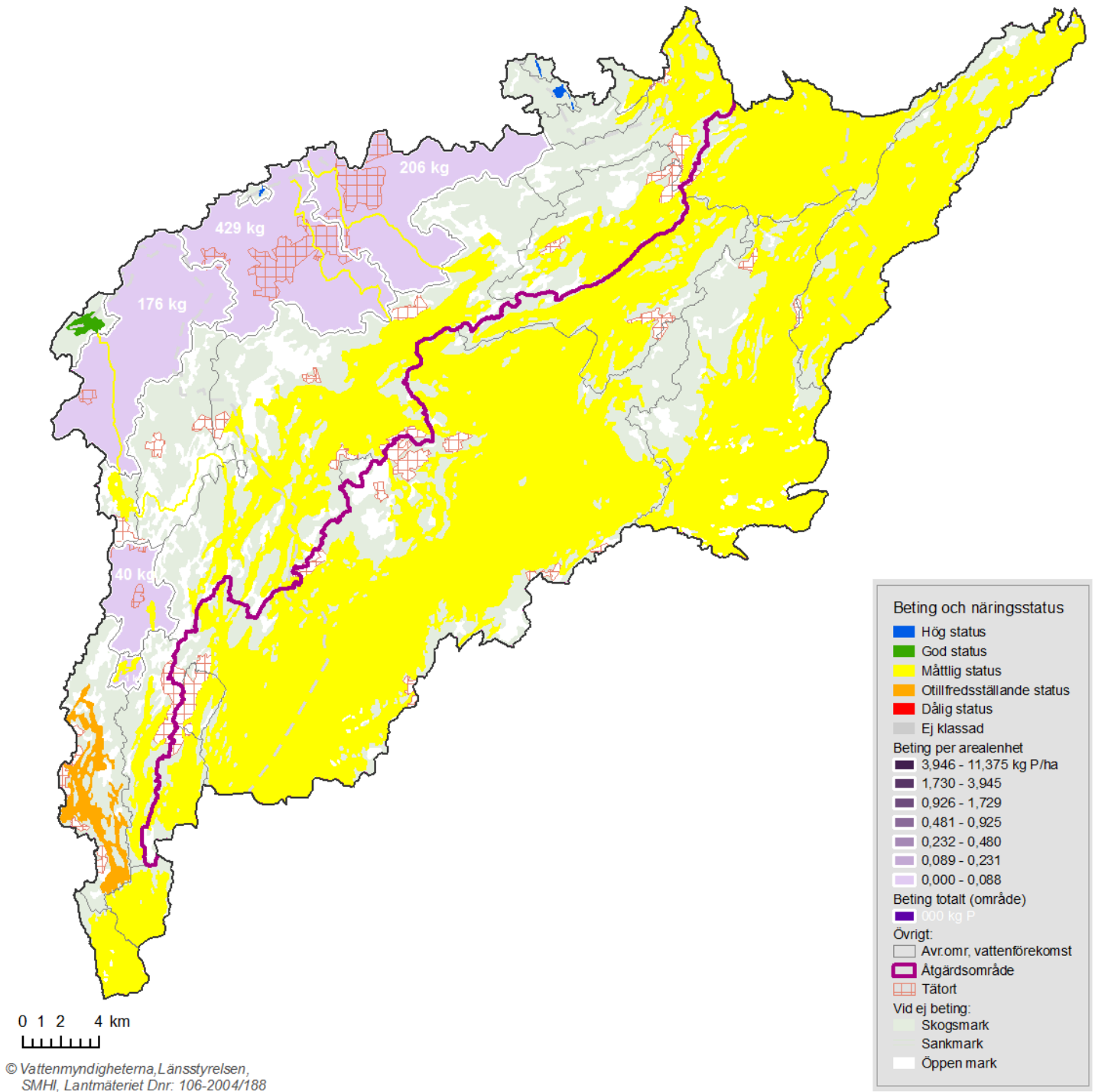


**Figur 7.** Vattenförekomster med miljöproblemet övergödning.

### 2.1.2 Förbättringsbehov

För att nå god status med avseende på näringsämnen i hela områdets inlandsvatten behöver fosfortillförseln till vatten minska med 900 kg (figur 8), vilket motsvarar ungefär 23 procent av den totala belastningen. Förbättringsbehov för kusten har endast beräknats för Hårsfjärden och Nynäsfjärden. De har ett sammanlagt förbättringsbehov på 1400 kg fosfor och 15 000 kg kväve. Det motsvarar 23 respektive 17 procent av belastningen från land. Endast 14 procent av belastningen härrör dock från landbaserade källor; resten kommer från omgivande havsbassänger. Minskad

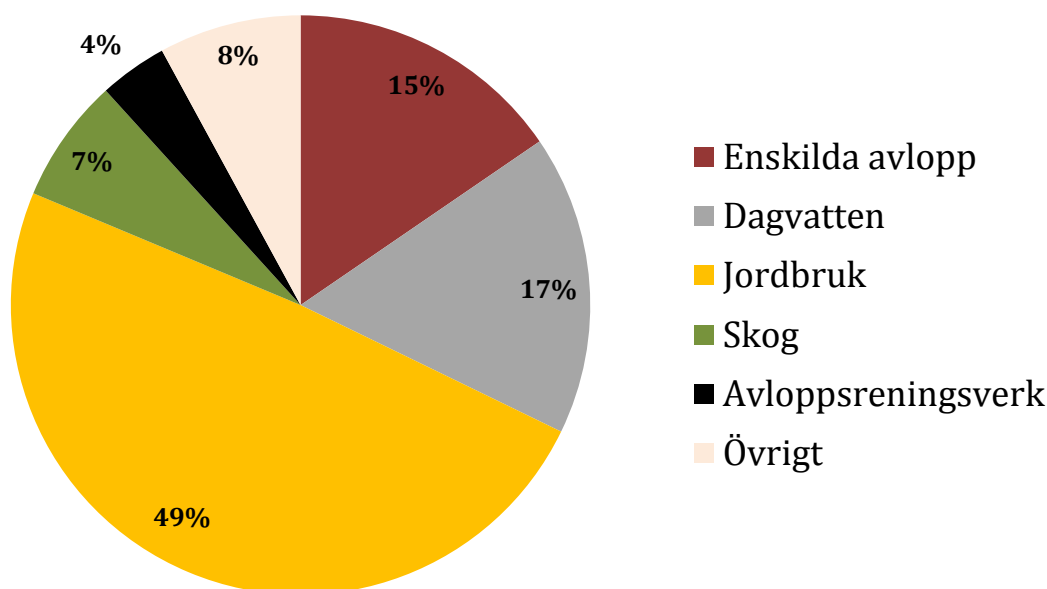
belastning från dessa måste åstadkommas genom att Sverige uppfyller sina åtaganden i Baltic Sea Action Plan.



**Figur 8.** Status med avseende på näringsämnen samt hur mycket fosfortillförseln till vatten behöver minska för att nå god status.

### 2.1.3 Källor till påverkan

Fosfortillförsel från jordbruket är den dominerande källan (figur 9). Andra betydande källor är dagvatten från bostads- och industriområden samt enskilda avlopp.



Figur 9. Källfördelning av fosfor för området.

### 2.1.4 Åtgärder

#### Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015

##### Föreslagna åtgärder

Föreslagna åtgärder beräknas kunna minska belastningen av fosfor till området med 3 600 kg per år (tabell 4).

Åtgärderna omfattar enskilda avlopp, reningsverk, dagvattenåtgärder samt ett antal åtgärder på jordbruksmark. Åtgärder på jordbruksmark beräknas kunna minska belastningen av fosfor med ca 1 800 kg. De åtgärder som beräknats kunna leda till de största fosforminskningarna inom jordbruket är strukturkalkning, fosfordammar och anpassade skyddszoner. Eftersom de också är de mest kostnadseffektiva åtgärderna bör de genomföras i stor omfattning om de totala kostnaderna ska minimeras.

Strukturkalkning är en både effektiv och billig åtgärd på leriga jordar. Den förbättrar åkermarkens struktur och kan leda till högre och jämnare skördar samt minskad bränsleåtgång vid jordbearbetning.

Anpassade skyddszoner på åkermark anläggs där risken för erosion och läckage är som störst. Därmed ökar effektiviteten per arealenhet för skyddszonen. Våtmarker och fosfordammar kan anläggas där hydrologin och topografin är lämplig. Rätt anlagda är de effektiva fosforsänkor.

Det finns över 4 000 enskilda avlopp i hela området<sup>3</sup>. Om de som idag inte uppfyller kraven för normal skyddsnivå åtgärdas så att kraven nås kan belastningen av fosfor till avrinningsområdet minska med 470 kg. Om kraven för hög skyddsnivå uppnås kan belastningen minska med ytterligare

200 kg. Vid dessa beräkningar har ingen hänsyn till anläggningens avstånd till vatten eller retention i mark tagits. I området finns också 37 mindre reningsverk. Om dessa installerar effektivare rening (ner till 0,3 mg/l) kan belastningen av fosfor minska med ca 280 kg per år. Vid prioritering av vilka avlopp och reningsverks som ska åtgärdas måste hänsyn tas till retentionen i mark och hur stor lokal påverkan anläggningen har.

**Tabell 4.** Åtgärder<sup>a</sup> för att nå god ekologisk status med avseende på näringsämnen rangordnade efter kostnadseffektivitet

Åtgärdskategori	Åtgärdsstorlek	Enhet storlek	Effekt (kgP/år)	Kostnad (kr/år)	Kostnadseffektivitet (kr/kgP år)
Strukturkalkning	2 700	Hektar	440	0	0
Anpassade skyddszoner på åkermark	9,3	Hektar	210	93 000	450
Våtmark - fosfordamm	4,5	Hektar	370	220 000	610
Minskat fosforläckage vid spridning av stallgödsel			110	180 000	1 600
Skyddszoner, 0-2 meter	22	Hektar	14	46 000	3 200
Ökad rening av P till 0,1 mg/l vid avloppsreningsverk	0,37	Ton	340	1 400 000	4 100
Tvästegsdiken	8 400	Meter	68	370 000	5 500
Kalkfilterdiken	1 000	Hektar	110	630 000	5 600
Dagvattendamm	23	Hektar	710	4 100 000	5 800
Skyddszoner, 2-6 meter	45	Hektar	11	90 000	8 000
Våtmark för näringsretention	290	Hektar	420	4 700 000	11 000
Skyddszoner, 6-10 meter	44	Hektar	7,1	88 000	12 000
Permanent enskilda avlopp åtgärdat från IG till N	1 000	Antal	220	3 500 000	16 000
Skyddszoner, 10-15 meter	54	Hektar	4,8	110 000	23 000
Skyddszoner, 15-20 meter	53	Hektar	4	110 000	27 000
Fritidshus EA åtgärdat från IG till kommunalt VA	800	Antal	150	7 800 000	52 000
<b>SUMMA</b>			<b>3 200</b>	<b>23 000 000</b>	

<sup>a</sup> För information om enskilda vattenförekomster, se beskrivning i texten eller VISS<sup>3</sup>. Tabellen är inte fullständig för jordbruksåtgärder på grund av att det inte finns några tillförlitliga beräkningar av belastningen från öar i skärgården.

I de delar av området som är tätt bebyggda med bostäder eller industriområden är dagvattenåtgärder viktiga för att minska belastningen av fosfor, kväve och miljögifter.

<sup>3</sup> <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>



Dagvattenåtgärder beräknas kunna reducera fosforbelastningen med ca 700 kg per år i hela området. Beräkningen är baserad på dagvattendammar med en sammanlagd areal av 20 ha och med en uppskattad effekt av 31 kg/ha och år. Andra typer av dagvattenåtgärder kan i många fall vara lämpligare än dagvattendammar, t.ex. vid brist på passande mark. Dagvattendammar skall ses som ett exempel på en effektiv åtgärd. Andra lämpliga dagvattenåtgärder kan vara infiltrationsmagasin, artificiell våtmark, biofilter, dagvattenbrunn, permeabel vägbeläggning eller svackdiken. För att nå denna effekt måste allt dagvatten passera en reningsanläggning. På grund av att området är mycket tätbebyggt är det dock svårt att hitta mark som lämpar sig för dagvattendammar. Lika viktigt är därför att förhindra uppkomsten av dagvatten genom att minska andelen hårgjord yta och att inte bebygga de grönområden som finns kvar i närheten av sjöar och vattendrag.

Det finns uppskattningsvis över 1500 hästar i hela åtgärdsområdet. Ca 600 av dessa finns i Vitsåns och Husbyåns avrinningsområden som båda har problem med övergödning och erosion. Under vissa omständigheter kan hästhållning generera ett stort läckage av närsalter och kraftig erosion. Tillsyn av hästgårdar kan därför vara en effektiv åtgärd för att minska erosion och närsalttransport till sjöar och vattendrag.

Om föreslagna åtgärder genomförs beräknas samtliga inlandsvatten nå god ekologisk status, men för kustbassängerna återstår 40 procent av åtgärdsbetinget. För att nå upp till åtgärdsbehovet i kusten krävs att Sverige genomför sina åtaganden enligt Baltic Sea Action Plan på grund av den stora påverkan från omgivande havsbassänger.

## 2.2 Försurning

### 2.2.1 Tillstånd

Sura och försurade vatten förekommer inte i området. Avrinnande vatten håller mycket hög buffertkapacitet mätt som alkalinitet.

## 2.3 Miljögifter

### 2.3.1 Tillstånd

Samtliga vattenförekomster har sänkt status med avseende på parametern kvicksilver. Detta beror på att det, i direktiv 2013/39/EU, angivna gränsvärdet för kvicksilver i biota utifrån en nationell analys anses överstigas i samtliga av Sveriges ytvattenförekomster. Om kvicksilver undantas så uppnås inte god kemisk status i vattenförekomsten Mysingen (figur 4). Denna bedömning baseras på haltmätningar i sediment av Antracen (4 mättillfällen år 2011) och Fluoranten (4 mättillfällen år 2011).

God status med avseende på SFÄ uppnås inte i vattenförekomsten Vitsån. Denna bedömning baseras på framräknade halter av ammoniak (från uppmätt halt ammoniumkväve) i vatten från år 2007 till 2012 för Vitsån (83 mättillfällen) överskridande halt för både kronisk och akut exponering.

Detaljerade beskrivningar av statusklassning och miljöövervakning i åtgärdsområdet finns publicerade i VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se/>).

I dagsläget finns det oklarheter i vilka åtgärder som behöver genomföras för att uppnå god kemisk status i området. Vilka källor som kan kopplas till påvisade föroreningar och vilka åtgärder som är rimliga att utföra behöver utredas.

### 2.3.2 Förbättringsbehov

Förbättringsbehov för att nå god status anges som skillnad i uppmätt halt och dess differens till fastslagit gränsvärde/föreslaget gränsvärde för expertbedömning/klassgräns. Se tabell 5 för förbättringsbehov (exkl.kvicksilver) för respektive vattenförekomst för att uppnå god status.

**Tabell 5.** Förbättringsbehovet för respektive parameter, exkl. kvicksilver, vattenförekomst och aktuellt matrisgränsvärde (tv = torrvt)

Vattenförekomst	Parameter/ kvalitetsfaktor	Uppmätt halt	Gränsvärde/ klassgräns	Matris	Förbättrings- behov
Mysingen SE585797- 181090	Antracen Fluoranten	4,3 mg/kg tv 10,6 mg/kg tv	0,024 mg/kg tv 2 mg/kg tv	Sediment Sediment	4,3 mg/kg tv 8,6 mg/kg tv
Vitsån SE655625- 163078	Ammoniak	3,07 µg/l	1,0 µg/l	Vatten	2,07 µg/l

### 2.3.3 Källor till påverkan

Förhöjda halter av miljögifter i miljön, både organiska och oorganiska, är i huvudsak ett resultat av antropogen påverkan. Orsaken kan vara långväga diffus spridning eller en lokal spridning från punktkällor. Ett naturligt läckage av vissa miljögifter, till exempel metaller från berggrunden, kan även leda till förhöjda halter. Det är internationella luftnedfall som är den främsta anledningen till att kvicksilverhalterna i vattnet är för höga. Inom åtgärdsområdet återfinns diffusa källor som dagvattenutsläpp, förorenade sediment och förorenade områden, men även punktkällor som industrier och hamnverksamhet.

Tillståndspliktiga miljöfarliga A- och B-verksamheter och EBH-objekt med riskklass 1 är troliga påverkanskällor (tabell 6).

Vidare påverkansanalyser med avseende på miljögiftsbelastning från dagvatten, miljöfarliga verksamheter bör utföras för att mer precist kvantifiera eventuella påverkan på vattenförekomsternas vattenkvalitet.

**Tabell 6.** Kartlagda och potentiella källor till spridning av miljögifter i åtgärdsområdet vattenförekomst och tillhörande parameter/kvalitetsfaktor

Vattenförekomst	Parameter/ kvalitetsfaktor	Betydande potentiell påverkanskälla (RK=riskklass)	Ytterligare potentiell Påverkanskälla (RK=riskklass)
Mysingen SE585797- 181090	Antracen Fluoranten	<b>Punktkällor</b> Miljöfarlig A- och B- verksamhet: IPPC: 2st inte-IPPC: 1st	EBH-objekt <sup>1</sup> ; 2 st RK 3, 1 st RK 4, 46 st oklassade Okänt antal C- och U-verksamheter
Vitsån SE655625- 163078	Ammoniak	<b>Diffusa</b> Jordbruksmark Enskilda avlopp <b>Punktkällor:</b> Reningsverk: 1 st	Okänt antal C- och U-verksamheter (t.ex. avloppsreningsverk)

1) Uttag från Länsstyrelsens EBH-stöd 2014-09-01. Databasen innehåller information om hur EBH-objekt (EBH är en förkortning av efterbehandling). EBH-objektens status kan förändras med tid. Databasen är inte heltäckande och mer information kan finnas hos andra tillsynsmyndigheter som t.ex. kommuner och generalläkaren. Databasen innehåller främst uppgifter om nedlagda verksamheter.

## 2.3.4 Åtgärder

### Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015

Båtbottentvättar och/eller spolplattor har installerats i Nynäshamn kommun (vattenförekomst Mysingen), Haninge kommun (vattenförekomst Granöfjärden) och Tyresö kommun (vattenförekomst Vissvassfjärden).

### Föreslagna åtgärder

Föreslagna fysiska åtgärder är att arbeta med utsläppsreduktion av miljögifter och rening av dagvatten (tabell 7). För att minska belastningen av närsalter föreslås dagvattendammar motsvarande ca 20 ha i området (se kap 2.1.4). Dagvattenåtgärder är även viktiga för att minska belastningen av miljögifter. De bör därför planeras för kostnadseffektiv reducering av både övergödande ämnen och miljögifter.

Tabell 7. Föreslagna fysiska åtgärder för att nå god status för miljögifter

Vattenförekomst	Parameter/ kvalitetsfaktor	Åtgärd	Kostnad
Mysingen SE585797- 181090	Antracen Fluoranten	Utsläppsreduktion av miljögifter	
Vitsån SE655625- 163078	Ammoniak	Utsläppsreduktion av miljögifter Dagvattenåtgärder	

## 2.4 Främmande arter

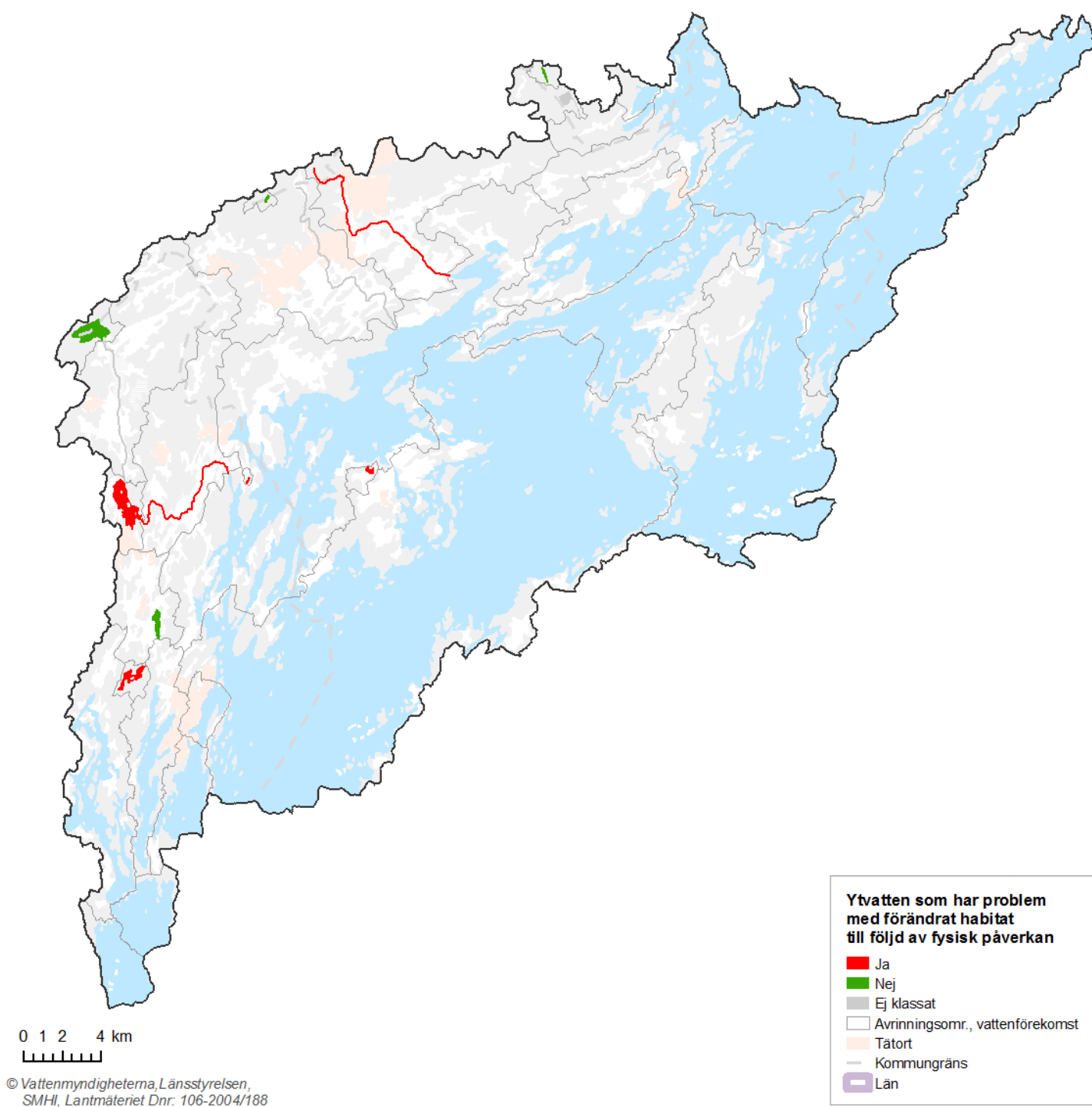
De bedömningsgrunder som används inom vattenförvaltningen är inte eller mycket lite anpassade till att bedöma ekologiska effekter av främmande arter. Det är därför i nuläget inte möjligt att bedöma huruvida en främmande art påverkar den ekologiska statusen.

## 2.5 Förändrade habitat genom fysisk påverkan

Miljöproblemet *Förändrade habitat genom fysisk påverkan* avser alla typer av fysiska förändringar som är orsakade av människan och som påverkar hydromorfologin och därmed livsmiljöerna i ett vattenområde. Ingrepp i vattenmiljön som sjösänkning, dämning, utdikning och muddring är exempel på den här typen av fysiska förändringar. Fysiska förändringar påverkar de hydrologiska och morfologiska processerna som skapar förutsättningarna för de akvatiska livsmiljöerna. De fysiska förändringarna indelas förändringar avseende konnektivitet, flöde och morfologi, beroende på vilken typ av fysisk påverkan de medför.

För vattenförekomster på kusten har hydromorfologiska kvalitetsfaktorer inte klassats på grund av brister i underlag och vägledning. Detta betyder inte att kusten är opåverkad. De biologiska kvalitetsfaktorerna i kustzonen är ofta påverkade av hamnar, muddring, vandringshinder i kustmynnande vattendrag och erosionsskador till följd av färjetrafik osv. Klassning av dessa vattenförekomster kommer att ske framöver.

I området är det primärt de tre vattendragen Husbyån, Vitsån och Muskån som är kraftigt påverkade av fysiska förändringar i form av rätning, kanalisering, dikning och av vandringshinder (figur 10).



**Figur 10.** Vattenförekomster där förändrade habitat genom fysisk påverkan är ett miljöproblem.

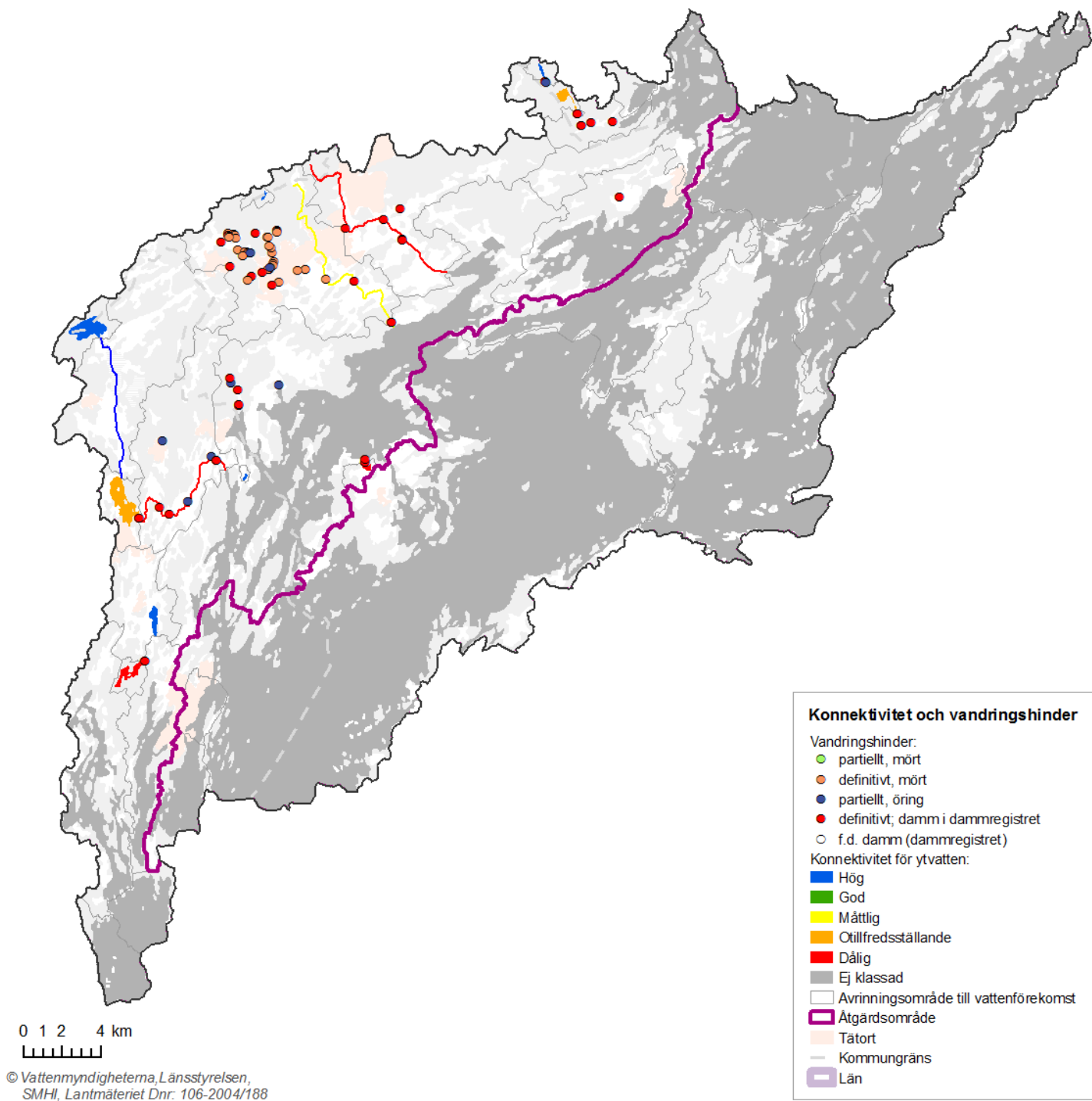
### 2.5.1 Tillstånd

Klassificering av ekologisk status sker genom bedömning av biologiska, hydromorfologiska, samt fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. De hydromorfologiska faktorerna är stöd till de biologiska faktorerna och visar på antropogena förändringar i den akvatiska miljön genom påverkan på hydrologiska eller morfologiska förhållanden. Hydromorfologin består i sin tur av de tre kvalitetsfaktorerna konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd.

### **Konnektivitet**

Konnektivitet är ett mått på möjligheten för vattenlevande organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i vatten, att förflytta sig upp- och nedströms i vattendrag eller längs grunda områden i sjöar. Följden av bristande konnektivitet är att fiskar och andra vattenlevande arter inte längre kan röra sig fritt i vattensystemet. Konnektiviteten bedöms om möjligt utifrån vilka fiskarter med vandringsbehov man hittat i vattenförekomsten, i förhållande till vilka arter som borde finnas. De flesta fiskarter har ett behov av att vandra och vandrar mellan flera ytvattenförekomster under del av sin livscykel. I praktiken har man inte alltid haft tillgång till data som visar tillgången på fisk. Man har istället gjort en indirekt bedömning utifrån befintliga vandringshinderns passerbarhet, vattenförekomstens placering i vattensystemet samt fiskars beteende.

I avrinningsområdet finns ett antal dammar och andra vandringshinder som utgör allvarliga vandringshinder för fisk. De högst prioriterade är dammarna i Husbyån, Vitsån och Muskån. Samtliga dessa tre vattendrag uppvisar sämre än god status med avseende på konnektivitet (figur 11). När statusen är sämre än god innebär det att mer än en fjärdedel av de fiskarter som förväntas förekomma saknas eller inte kan vandra genom vattenförekomsten.



**Figur 11.** Status avseende konnektivitet i sjöar och vattendrag. Med vandringshinder avses dammar, trummor, fiskgaller och naturliga hinder. Vid bedömningen av ett hinders passerbarhet har öring (starksimmande) och mört (svagsimmande) använts. Mört representerar i princip alla andra arter förutom lax/öring och ål. Ett hinder anges antingen som definitivt eller partiellt<sup>4</sup>. Dammar från SMHI:s dammregister redovisas i de fall ingen mer detaljerad information finns.

<sup>4</sup> Definitivt - hindret kan med största sannolikhet inte passeras under några förhållanden.  
Partiellt - hindret kan passeras under vissa gynnsamma förhållanden, vanligtvis vid högvattenföring.

## Hydrologisk regim

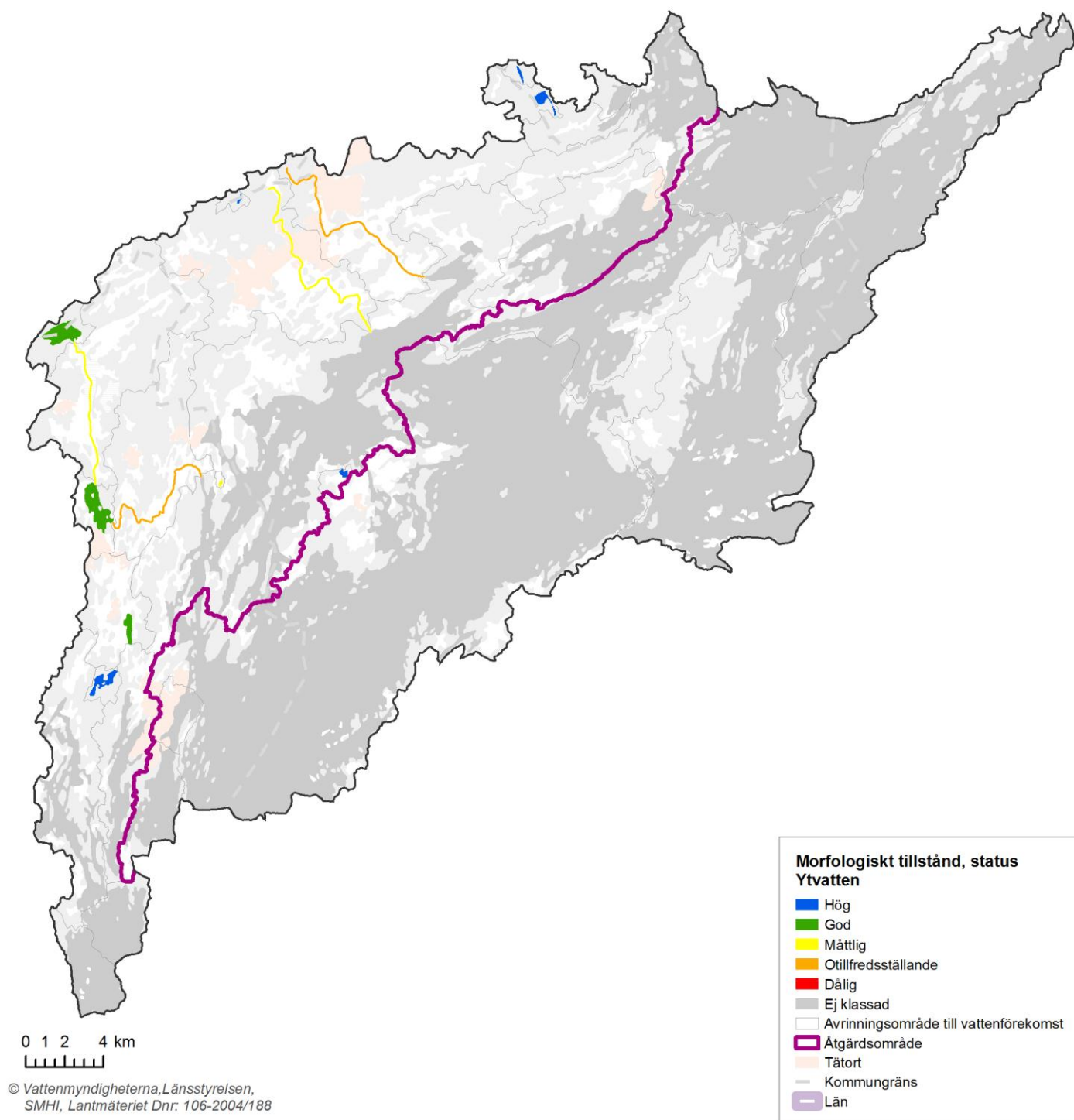
Hydrologisk regim i vattendrag beskrivs av det hydrologiska tillstånd en vattenförekomst har med avseende på flödesvolym, flödesdynamik och tillgänglig flödesenergi. Flödesvolymen bestämmer vilken utbredning akvatiska habitat kan ha och därmed var de vattenlevande organismerna kan leva. Flödesdynamiken beskriver hur vattnets flöde varierar över tiden mellan låg-, medel- och högvattenföring. Flödesenergi är ett mått på kraften i det flödande vattnet som påverkar morfologin i vattendraget och skapar olika vattenmiljöer att leva i. Hydrologisk regim beskrivs av de underliggande parametrarna: volymsavvikelse, flödets förändringstakt samt vattenståndets förändringstakt, samt specifik flödesenergi. Klassificeringarna har utförts av SMHI och baseras på beräkningar av dygnsvärden av vattenföring för vattendrag respektive vattenstånd för sjöar, för perioden 1981-2010. Beräkningarna har utförts med den hydrologiska modellen S-HYPE. Modellberäkningarna fångar årsregleringen i landets större magasin men tar inte hänsyn till korttidsregleringar för mindre vattendrag och sjöar, såsom vecko-, dygns- och timreglering. Ytterligare kartläggning behövs för att öka tillförlitlighet verifiera modellresultaten. Data om hur regleringen genomförs i praktiken är en viktig information för en korrekt klassificering.

Statusklassificeringarna från SMHI visar att inga sjöar i åtgärdsområdet har sämre än god status avseende hydrologisk regim. God status avseende innebär att flöde och volym avviker mindre än 15 procent från naturliga förhållanden och att vattenståndet inte förändras snabbare än 0,15 m per timme. För sjöar får avvikelser mellan reglerat och naturligt vattenstånd inte vara större än 0,25 meter om statusen ska betraktas som god. För vattendrag en mer djupgående analys genomförts där effekten av markavvattningsföretag vägts in varför dessa i större utsträckning än sjöarna fått sämre än god status. Samtliga vattenvattendrag inom området har bedömts ha sämre än god status.

## Morfologiskt tillstånd

Morfologiskt tillstånd är förenklat en beskrivning av de fysiska förhållanden som råder i en vattenförekomst och hur de avviker i förhållande till ett referenstillstånd med ingen eller mycket lite mänsklig påverkan. Förändrad morfologi innebär att ingrepp skett vattenförekomsternas i djup, bredd eller läge. Morfologin innefattar även markanvändningen i vattenförekomstens omgivning. Till omgivningen räknas närmiljön och svämplanet. Närområdet är markområdet närmast en vattenförekomst, 30 meter från strand- eller vattenlinjen. För närområde anges den mänskliga påverkan som andel aktivt brukad mark och anlagda ytor. Svämplanet är den flacka ytan intill vattendraget eller sjön, vilket bildas genom återkommande översvämningar.

För vattenförekomsterna i detta åtgärdsområde har de hydromorfologiskaparametrarna Vattendragets närområde och Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag/sjöar, samt information från markavvattningar använts vid bedömningen. Parametrarna har sammansvägts till morfologiskt tillstånd enligt HVMFS 2013:19. Statusklassificeringen är genomförd utifrån GIS-analyser. Analyserna visar att alla vattendrag i området har sämre än god status avseende morfologiskt tillstånd (figur 11). De är mer eller mindre påverkade av sänkning, rätning, kanalisering, dikning och dylikt. Inom avrinningsområdet finns ett antal markavvattningsföretag. De flesta vattendragslevande organismer är anpassade till de ständiga förändringar i strand- och bottenmiljön som sker i naturliga vattendrag. Den variation som uppstår genom ständig förändring skapar förutsättningar för biologisk mångfald bland såväl insekter som fiskarter. Rensning, rätning och kanalisering av vattendrag leder till förlust av den naturliga variationen i vattnets strömningsmönster, djupförhållanden och bottensubstrat. När ett slingrande vattendrag rätas ut effektiviserar vattentransporten så vatten leds bort snabbare. Detta leder dels till en mer ensartad botten med liten variation och försämrade förutsättningar för insektsliv och biologisk mångfald och till ökad partikeltransport och ökad transport av näringsämnen. Jordbruksverksamheten i området har också medfört att ekologiskt funktionella kantzoner saknas i stor utsträckning.



Figur 11. Status avseende morfologiskt tillstånd i sjöar och vattendrag.

## 2.5.2 Förbättringsbehov

### Konnektivitetsförändringar

Förbättringsbehov vad gäller konnektivitet utpekade vattenförekomster gäller primärt tre vattendrag (Husbyån, Vitsån och Muskån) och två sjöar (Muskån och Fjättersjön).



### **Flödesförändringar**

Inget förbättringsbehov är kvantifierat.

### **Morfologiska förändringar**

Samtliga vattendrag inom behandlat område har ett förbättringsbehov gällande morfologiska förändringar .

## **2.5.3 Miljöproblem och källor till påverkan**

### **Konnektivitetsförändringar**

Vandringshinder finns i såväl Husbyån, Vitsån som Muskån och skapar stora konnektivetsproblem inom behandlat område. Stora delar av delavrinningsområdena idag är isolerade från kusten.

### **Flödesförändringar**

Samtliga vattendrag har sämre än god status avseende hydrologisk regim till följd av markavvattningsföretag samt dammar.

### **Morfologiska förändringar**

Rensningar och rätningar är det största problemet vad gäller förändringar av habitat genom fysiska förändringar. Flera av sjöarna i området är sänkta och/eller dämnda och vattendragen delvis omformade, kanaliserade och kraftigt rätade vilket har mycket stor negativ påverkan på biologin i området.

## **2.5.4 Åtgärder**

### **Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015**

#### *Konnektivitet*

I Muskån är de två vandringshinder som ligger närmast mynningen åtgärdade och diskussion kring de tre återstående dammarna är inledd. En åtgärd vid dammen i Vitsåns mynning håller på att projekteras.

#### *Flödesförändringar*

Inga åtgärder har genomförts vad gäller hydrologi. En ev. utrivning av sjön Muskans reglerdamm och återskapande av en ”naturlig” sjönacke kommer dock, utöver att förbättra konnektivitet, även att förbättra sjön och åns hydrologi.

#### *Morfologiska förändringar*

Inga åtgärder har genomförts vad gäller rensningar eller kantzoner osv. De stor antalet biotopvårdsåtgärder för att gynna havsöring som genomförts i vattendragen inom området har dock troligen mildrat de morfologiska förändringarnas effekt något.

### **Föreslagna åtgärder**

#### *Konnektivitetsförändringar*

Primärt skapa fria vandringsvägar i Husbyån, Vitsån och Muskån (tabell 8). En bedömning måste göras hur högt upp i delavrinningsområdena åtgärderna skall sträcka sig. Det är dock osäkert hur långt upp i systemen fiskar från kusten har behov av att vandra.

#### *Flödesförändringar*

Restaurering av rensade eller rätade vattendrag. Åtgärder för förbättrad konnektivitet, genomförande av biotopvård och restaurering av ekologisk funktionella kantzoner kommer dock indirekt att förbättra flödesförhållandena.

### *Morfologiska förändringar.*

Relativt omfattande åtgärder behövs för att restaurera vattenmiljön avseende de skadorna som framförallt rätning, rensning och borttagande av ekologisk funktionella kantzoner har åsamkat (tabell 8). Inga åtgärder har angetts för återmeandering eftersom så stora åtgärder inte är möjliga inom markavvattningsföretag samt att man måste frigöra medel för inlösen av mark osv vilka inte finns tillgängliga idag. Det har heller inte angetts några förslag på att markavvattningsföretag ska avvecklas. Åtgärder behöver genomföras med stor försiktighet för att inte bryta mot bestämmelser för markavvattningen. Möjliga åtgärder för att få bukt med närområde och svämplan som är påverkade av mänsklig verksamhet är att anlägga ekologiskt funktionella kantzoner. I området har tre platser identifierats där man måste arbeta med att anlägga ekologiskt funktionella kantzoner. Med kantzoner avses strandzonen samt det markområde som direkt påverkar vattendraget, normalt mellan 15-30 meter. Den ekologiska funktionen i vattendragen påverkas bl.a. av beskuggning, nedfall av organiskt material och en filtrering av sediment, närsalter, vatten m.m. Åtgärden innebär förenklat att man skapar en zon med naturlig mark närmast vattendraget. Kantzonerna anpassas till området och kan vara öppen mark, betesmark, bevuxen med buskar eller skog. Generellt gäller att en varierad strandzon förbättrar livsmiljön i vattenförekomsten.

**Tabell 8.** Föreslagna åtgärder samt kostnader inom åtgärdsområdet

Miljöproblem	Åtgärdskategori	Antal åtgärder	Åtgärdsstorlek	Enhet	Kostnad (SEK/år)
Konnektivitet	Fiskväg eller utrivning av vandringshinder	19	19	Meter	
Morfologiska förändringar	Ekologiskt funktionella kantzoner	3	58	Hektar	110 000
SUMMA		22			110 000

## 3 Åtgärdsanalys per miljöproblem i grundvatten

### 3.1 Näringsämnen

Samtliga grundvattenförekomster inom avrinningsområdet har god kemisk status. Det finns dock stora kunskapsluckor om tillståndet och till exempel eventuell påverkan av grundvattenberoende ekosystem.

### 3.2 Miljögifter

#### 3.2.1 Tillstånd

Förekomsten Sandemar är förorenad av flera sorters bekämpningsmedel och har förhöjda halter av sulfat.

#### 3.2.2 Förbättringsbehov

Förbättringsbehovet i Sandemar (SE656024-164713) är 0,88 ug/L för bekämpningsmedel sammanlagt och 12 mg/L för sulfat i samma förekomst. Förbättringsbehovet i SE653837-162142 är 90 mg/L för sulfat.

#### 3.2.3 Källor till påverkan

Jordbruk och/eller annan användning av bekämpningsmedel. Flera grundvattenförekomster har flera eventuellt förorenade områden inom förekomsterna och dess tillrinningsområden. Saltade vägar korsar eller går genom flera av förekomsterna och dess tillrinningsområden.

Möjliga källor till påverkan är de eventuellt förorenade områdena som finns i Länsstyrelsens databas EBH-stödet (EBH är en förkortning av efterbehandling). En del objekt är riskklassade och en riskklass används som ett prioriteringsverktyg där objekten med riskklass 1 och 2 prioriteras främst för fortsatta utredningar och undersökningar, detta innebär dock inte att området är konstaterat förorenat. Inom åtgärdsområdet återfinns ett stort antal objekt som kan påverka den kemiska vattenkvaliteten. I de tillrinningsområden av grundvattenförekomster där det finns en risk att inte uppnå god kemisk status eller som har otillfredsställande kemisk status finns totalt 252 eventuellt förorenade områden varav 43 objekt med riskklass 2, 38 objekt med riskklass 3 och 15 objekt med riskklass 4. Databasen uppdateras kontinuerligt och uppgifter från EBH-stödet ger därför endast en ögonblicksbild. Databasen är inte heltäckande och mer information kan finnas hos andra tillsynsmyndigheter som t.ex. kommuner och generalläkaren. De eventuellt förorenade områdena som finns i databasen gäller främst nedlagda verksamheter.

#### 3.2.4 Åtgärder

##### Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015

Ett eventuellt förorenat område har åtgärdats. Uppgifterna om eventuellt förorenade områden kan vara bristfälliga och antalet sanerade områden kan vara högre.

##### Föreslagna åtgärder

Odling utan bekämpningsmedel. Utredning kring påverkan från vägar och tätort och undersöka möjligheterna till åtgärder så som täta diken och minskad olycksrisk.

Inga av de 43 eventuellt förorenade områdena som har en riskklass 2 har börjat utredas. En sådan utredning kan ge viktig information om områdets eventuella föroreningsituation och hur den

eventuellt påverkar grundvattnets kemiska status. Även andra eventuellt förorenade områden kan behöva utredas. Tillsynsmyndigheterna ska verka för att sådana utredningar görs.

### **3.3 Klorid**

#### **3.3.1 Tillstånd**

Förekomsten SE656069-164909 har bedömts till otillfredsställande kemisk status och dålig kvantitativ status på grund av höga kloridvärden.

Två förekomster riskerar att inte nå god kemisk status till 2021 utifrån främst klorid (SE656307-163320 och SE654312-162040).

#### **3.3.2 Förbättringsbehov**

Cirka 120 mg/L i förekomsten SE656069-164909.

Cirka 60 mg/L i förekomsten SE656307-163320.

#### **3.3.3 Källor till påverkan**

Troligtvis saltade vägar och tidigare överuttag av vatten.

#### **3.3.4 Åtgärder**

##### **Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015**

Mindre uttag av vatten från den aktuella förekomsten sker jämfört med tidigare genom ombyggnation av vattenverk.

##### **Föreslagna åtgärder**

Minskad vägsaltning, täta diken. Utreda orsak till höga saltnivåer. Infiltration av ytvatten.

### **3.4 Förändrade grundvattennivåer**

#### **3.4.1 Tillstånd**

Tidigare uttag i SE656069-164909 kan troligtvis ha orsakat förhöjda saltnivåer i grundvattnet. Det finns stora kunskapsluckor om tillståndet i åtgärdsområdet. Inåt land förväntas den kvantitativa statusen vara god medan i kusten finns det högre risk att grundvatten påverkas av salt, både av inträngning från Östersjön och av påverkan från relik saltvatten. Det kan till exempel inte uteslutas att stora uttag vid Årsta havsbad kan leda till saltvatteninträngning.

#### **3.4.2 Förbättringsbehov**

#### **3.4.3 Källor till påverkan**

#### **3.4.4 Åtgärder**

##### **Genomförda och planerade åtgärder 2010-2015**

Mindre uttag av vatten från den aktuella förekomsten genom ombyggnation av vattenverk har skett.

## 4 Otillräckligt dricksvattenskydd

Yt- och grundvattenförekomster som ger mer än 10 m<sup>3</sup> i uttag per dag i genomsnitt eller som betjänar mer än 50 personer, eller som är avsedda för sådan framtida användning, är dricksvattenförekomster och skyddade områden enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF), med hänvisning till artikel 7 i EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG). Syftet är att garantera tillgången på dricksvatten av god kvalitet.

### 4.1 Nulägesbeskrivning

Det finns sex stycken vattenskyddsområden (VSO) enligt dricksvattenförsörjningen, 7 kapitlet, medan bara ett VSO med stöd av miljöbalken och sex med stöd av vattenlagen (tabell 9).

Förekomsten Sandemar saknar ett eget VSO medan den intilliggande förekomsten Dalarö har ett VSO från 2004. Vid Årsta havsbad finns det ett VSO från 1981 som är uppdelat på nio delar. Vid Muskö finns det ett VSO från 1969. Nordväst om Nynäshamn finns det två VSO från 1973 och 1964. I Grödbby och Åby finns det två VSO från 1971.

**Tabell 9.** Befintliga vattenskyddsområden i åtgärdsområdet

Kommun	Antal allmänna vattentäkter	Skydd enligt Miljöbalken	Skydd enligt vattenlagen	Skydd med lokala föreskrifter	Saknar skydd
<b>Nynäshamn</b>	4		4		
<b>Haninge</b>	3	1	3		1

Siffrorna i tabellen är inte kvalitetsgranskade och kommer att revideras till beslutsversionen och är beroende av information från kommuner, speciellt antal allmänna vattentäkter inklusive reservvattentäkter.

### 4.2 Åtgärder

Upprätta VSO där det saknas vid vattentäkter och reservvattentäkter, detta bör ske i samråd med berörda kommuner. Översyn av föreskrifter och utbredningsområde av de VSO som är upprättade före 1999 (det år miljöbalken trädde i kraft).

## 5 Åtgärder för skyddade områden enligt annan EU-lagstiftning

### 5.1 Natura 2000-områden

Inte aktuellt i området.

### 5.2 Skyddade arter enligt habitatdirektivet

Inte aktuellt i området.

### 5.3 Nitratkänsliga områden

Hela Stockholms län ligger inom nitratkänsligt område. Inom nitratkänsliga områden ställs särskilda krav på lagring, hantering och spridning av stallgödsel och andra gödselmedel. De viktigaste åtgärderna som tillkommer jämfört med områden som inte omfattas av Nitratdirektivet (91/676/EEG) är att:

- det ställs krav på 6 månaders lagringskapacitet för stallgödsel för jordbruksföretagare med mellan 3 och 10 djurenheter,
- gödselmedel får inte spridas närmare än 2 meter från kant som gränsar till vattendrag eller sjö och vid lutning större än 10 procent är det också förbjudet att sprida gödselmedel på jordbruksmark som gränsar till vattendrag eller sjö,
- gödselmedel får inte spridas på frusen eller snötäckt mark,
- mellan 1 november till 28 februari får ingen gödsel spridas,
- från 1 augusti till 31 oktober får stallgödsel bara spridas i växande gröda eller inför höstsådd,
- fastgödsel får också spridas på obevuxen mark i oktober, men ska då brukas ned inom 12 timmar,
- inför höstsådd av spannmål får högst 40 kg lättillgängligt kväve per hektar tillföras och dokumentation ska finnas över beräkning av grödans kvävebehov.

För en fullständig beskrivning av vilka åtgärder som gäller för nitratkänsliga områden hänvisas till Länsstyrelsen eller Jordbruksverket.

## 6 Förslag till åtgärder, styrmedel och ansvarig

De totala åtgärdskostnaderna för att nå god status i Stockholms södra mellersta skärgård samt Östra Södertörn och Hårsfjärden åtgärdsområde uppgår till ca 24 miljoner kronor (tabell 10). Av dessa handlar 98 procent om att minska övergödning i avrinningsområdet. Resterande åtgärdskostnader är kopplade till fysisk påverkan och otillräckligt dricksvattenskydd.

**Tabell 10.** Sammanfattning av effekter, kostnader och kostnadseffektivitet

Åtgärder för miljöproblem	Omfattning (antal vfk)	Kostnad (kr/år) <sup>a</sup>
Övergödning	22	23 440 000
Fysisk påverkan	6	110 000
Otillräckligt dricksvattenskydd	8	270 000
Summa		23 820 000

<sup>a</sup> Investeringskostnaden för åtgärder med en livslängd som är längre än ett år har räknats om till en årlig kostnad baserad på åtgärdens livslängd och en diskonteringsränta på 4 procent.

I tabell 11 visas sambandet mellan de fysiska åtgärderna och de åtgärder som är riktade mot myndigheter och kommuner och som beskrivs i Åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt i kapitlet *Åtgärder som ska vidtas av myndigheter och kommuner i Norra Östersjöns vattendistrikt*. Som framgår av tabellen så är de flesta fysiska åtgärderna sammanlänkade med åtgärder riktade till både centrala myndigheter, länsstyrelser och kommuner. Alla dessa behöver således agera för att den fysiska åtgärden ska genomföras i den omfattning som behövs för att följa miljö kvalitetsnormerna. Om Jordbruksverket t.ex. inför en föreskrift för genomförandet av strukturkalkning, *åtgärd SJV 3a*, så behöver kommunerna genomföra tillsyn, *åtgärd KOM 2*, för att se till att lagstiftningen följs. Dessutom behöver Jordbruksverket utveckla sin tillsynsvägledning till länsstyrelserna, *åtgärd SJV 6* och länsstyrelserna behöver ge kommunerna tillsynsvägledning, *åtgärd LST 1.7*.

I de fall åtgärderna ska leda till att miljö kvalitetsnormerna ska följas 2021 ska dessa vara vidtagna senast 22 december 2018. Det innebär att om en fysisk åtgärd ska vara på plats före 2019 så behöver det nationella styrmedlet tas fram innan tillsynsvägledning och tillsyn kan genomföras. I de flest fall behöver de nationella styrmedlen därför komma på plats redan under 2016 och tillsynsvägledningen genomföras senast 2017 för att de fysiska åtgärderna ska kunna anläggas i tillräcklig omfattning för att följa miljö kvalitetsnormen 2021.

**Tabell II.** Föreslagna fysiska åtgärder, vilka miljöproblem de har effekt på, vilken åtgärd (nr) i åtgärdsprogramet som ska leda till att styrmedel för åtgärderna genomförs, vilket styrmedel som ska leda till de fysiska åtgärderna samt vilka myndigheter som är ansvariga

Fysisk åtgärd	Åtgärd	Styrmedel	Ansvarig	Genomförd senast
Övergödning				
Strukturkalkning	SJV 3a	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	KOM 2	Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun	2018
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
	LST 7	Tillsyn	Stockholms län	2018
	SJV 4	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
	SJV 5a	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
Anpassade skyddszoner	SJV 3c	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	KOM 2	Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun	2018
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
	LST 7	Tillsyn	Stockholms län	2018
	SJV 4	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
	SJV 5a	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
Fosfordammar	SJV 3j	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	SJV 1	Information	Jordbruksverket	2017
	KOM 2	Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun	2018
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
	LST 5a	Information	Stockholms län	2016
	LST 8d	Plan	Stockholms län	2016
	SJV 3f-i	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
Anpassad stallgödning	KOM 2	Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun	2018
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
	LST 7	Tillsyn	Stockholms län	2018
	SJV 4	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
	SJV 5a	Tillsynsvägledning	Jordbruksverket	2017
	Ökad rening av P till 0,1 mg/l vid reningsverk	NV 1	Utvecklas av NV	Naturvårdsverket
LST 1		Prövning och tillsyn	Länsstyrelsen i Stockholms län	2018
KOM 1a		Tillsyn och prövning	Haninge, Nynäshamn och Värmdö kommun	2018
KOM 4		Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Värmdö kommun	2018
LST 8c		Plan	Länsstyrelsen i Stockholms län	2016
Kalkfilterdiken		SJV 3b	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket
	SJV 1	Information	Jordbruksverket	2017
	KOM 2	Tillsyn	Haninge, Nynäshamn och Tyresö kommun	2018
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017



Fysisk åtgärd	Åtgärd	Styrmedel	Ansvarig	Genomförd senast
	LST 5a	Information	Stockholms län	2018
	LST 8d	Plan		2016
Dagvattendamm	NV 10	Utvecklas av NV	Naturvårdsverket	2017
	KOM 1a	Tillsyn och prövning	Haninge och Nynäshamn kommun	2018
	KOM 7	Plan		2018
	LST 7	Tillsyn	Länsstyrelsen i	2018
	LST 8c	Plan	Stockholms län	2016
Tvåstegsdiken	SJV 3j	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	SJV 1	Information	Jordbruksverket	2017
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2017
	LST 5a	Information		2016
	LST 8d	Plan		2016
Våtmarker	SJV 3j	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	SJV 1	Information	Jordbruksverket	2017
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2017
	LST 5a	Information		2016
	LST 8d	Plan		2016
Enskilda avlopp till godkänd standard	HaV 1	Utvecklas av HaV	Havs- och Vattenmyndigheten	2016
	KOM 1	Tillsyn och prövning	Haninge och Nynäshamn kommun	2018
Enskilda avlopp på fritidsfastigheter till godkänd standard	KOM 8	Plan		2018
	LST 2	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
LST 8	Plan	Stockholms län	2016	
Enskilda avlopp till Hög skyddsnivå	HaV 1	Utvecklas av HaV	Havs- och Vattenmyndigheten	2016
	KOM 3	Tillsyn	Haninge och Nynäshamn kommun	2018
	KOM 1	Tillsyn och prövning		2018
	LST 2	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i	2017
	LST 8	Plan	Stockholms län	2016
	KOM 8	Plan	Haninge och Nynäshamn kommun	2018
Skydds-zoner	SJV 3d	Utvecklas av SJV	Jordbruksverket	2016
	SJV 1	Information	Jordbruksverket	2017
	LST 4	Tillsynsvägledning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2017
	LST 5a	Information		2016
	LST 8d	Plan		2016
<b>Miljögifter</b>				
Utsläppsreduktion av miljögifter	NV 3	Tillsynsvägledning	Naturvårdsverket	2017
	SKS 6	Plan	Skogsstyrelsen	2016
	LST 1a	Tillsyn och prövning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2017
	KOM 1a	Tillsyn	Botkyrka, Haninge,	2017

Fysisk åtgärd	Åtgärd	Styrmedel	Ansvarig	Genomförd senast
			Huddinge, Tyresö, Värmdö och Nynäshamn.	
Dagvattenåtgärder	NV 10	Föreskrift/ Tillsynsvägledning	Naturvårdsverket	2018
	LST 11	Rådgivning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2016
	KOM 8	Planer	Botkyrka, Haninge, Huddinge, Tyresö, Värmdö och Nynäshamn.	2016
<b>Fysisk påverkan</b>				
Fiskväg/utrivning av vandringshinder	STEM 1	Vägledning	Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten	2016
	HaV 4	Vägledning	Havs- och vattenmyndigheten	2016
	KK	Vägledning	Kammarkollegiet	2016
	LST 1	Tillsyn och provning		2018
	LST 3	Tillsyn och provning		2018
	LST 7	Tillsyn och provning	Länsstyrelsen i Stockholms län	2018
	LST 8	Tillsyn		2016
	LSt 9	Tillsyn		2016
	LST 13	Utveckling		2016
	RAÄ/HaV	Vägledning	Riksantikvarieämbetet; Havs- och vattenmyndigheten	2016
	TRV 2	Vägledning	Trafikverket	2016
KOM 9	Administrativ	Haninge och Nynäshamns kommun	2018	
Ekologiskt funktionella kantzoner	HaV 6	Administrativ	Havs- och vattenmyndigheten	2016
Restaurering av rensade eller rätade vattendrag	Hav 4	Vägledning	Havs- och vattenmyndigheten	2016
	KK	Vägledning	Kammarkollegiet	2016
	SJV 2	Vägledning	Jordbruksverket	2016
	NV 7	Vägledning	Naturvårdsverket	2016
	SKS 6	Vägledning	Skogsstyrelsen	2016
<b>Förändrade grundvattennivåer</b>				
Vattendom	LST 1	Tillsyn, provning		2018
	LST 7	Egenkontroll	Länsstyrelsen i Stockholm	2018
	LST 12	Tillsyn		2018
	KOM 6e	Initiativ	Haninge och Nynäshamn	2018

Fysisk åtgärd	Åtgärd	Styrmedel	Ansvarig	Genomförd senast
<b>Dricksvattenskydd</b>				
Skydd mot saltpåverkan i grundvatten	BV 1	Vägledning, annat	Boverket	2016
	TRV 3	Genomföra åtgärder	Trafikverket	2018
	LST 11	Tillsyn	Länsstyrelsen i Stockholm	2018
	KOM 7	Initiativ		2018
Vattenskyddsområde	LMV 1	Utvecklas av LMV	Livsmedelsverket	2016
	HAV 7	Tillsynsvägledning	Havs- och vattenmyndigheten	2017
	LST 12	Tillsyn, initiativ		2018
	KOM 6a-c	Tillsyn, initiativ	Haninge och Nynäshamn	2018
Vattenförsörjningsplan	BV 1c	Vägledning	Boverket	2016
	LST 12	Initiativ	Länsstyrelsen i Stockholm	2018
Riskförebyggande	TRV 4	Genomföra åtgärder	Trafikverket	2018
	LST 11	Tillsyn	Länsstyrelsen i Stockholm	2018
	KOM 1	Tillsyn, egenkontroll		2018
Beredskap	KBV 1	Riktlinjer, vägledning	Kustbevakningen	2016
	MSB 1	Riktlinjer, vägledning	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	2016

