

**Handläggare**

Mikael Krysell  
Miljöövervakningsenheten  
mikael.krysell@havochovatten.se

**Datum** 2022-03-29

**Dnr** 1-2021

Regeringen  
Miljödepartementet

## Uppdrag om Medelsanvändning miljöövervakning

Redovisning av regeringsuppdrag Medelsanvändning miljöövervakning.

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) har fått i uppdrag av regeringen att redovisa hur den del av anslaget 1:2 "Miljöövervakning m.m." som står till Havs- och vattenmyndighetens disposition har använts för 2021. Rapporteringen ska även innehålla en redovisning av övervakning och datainsamling som finansieras med andra medel som Havs- och vattenmyndigheten förfogar över. Uppdraget redovisas till regeringen (Miljödepartementet) senast den 31 mars 2022, och inkom till myndigheten den 22 december 2020 i regleringsbrevet för 2021.

Redovisningens huvuddel utgörs av en beskrivning av hur anslag 1:2 använts och vilka effekter detta fått på vår kunskap om den akvatiska miljön. En sammanfattande beskrivning av den övervakning som utförts med andra anslag följer därpå. Det ska uppmärksammas att anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö redovisas i detalj i en separat rapport.

Havs- och vattenmyndigheten överlämnar härmed uppdraget.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektören Jakob Granit efter föredragning av enhetschefen Mikael Krysell. I den slutliga handläggningen av ärendet har även avdelningscheferna Sara Grahn och Thomas Klein, anslagsekonomen Filip Stanojovski och handläggaren Anna Nygren medverkat.

Jakob Granit

Mikael Krysell

Kopia till:

Naturvårdsverket

## Innehåll

1	Sammanfattning .....	3
2	Uppdraget och dess beredning.....	4
	2.1 Uppdragsbeskrivning .....	4
	2.2 Avgränsningar.....	4
3	Utgångspunkter.....	4
	3.1 Anslag 1:2 miljöövervakning.....	5
	3.2 HaV:s prioritering för användande av anslag 1:2.....	6
	3.3 Inriktningsbeslut för användande av anslag 1:2.....	6
	3.4 Utförare .....	10
4	Miljöövervakning- kust och hav.....	12
	4.1 Löpande miljöövervakning.....	12
	4.2 Särskilda satsningar .....	17
5	Miljöövervakning- sötvatten .....	26
	5.1 Löpande miljöövervakning.....	26
	5.2 Särskilda satsningar .....	31
6	Regional miljöövervakning .....	46
	6.1 Löpande miljöövervakning.....	46
	6.2 Särskilda satsningar .....	47
7	Förvaltning av miljöövervakningsdata.....	49
	7.1 Löpande miljöövervakning.....	49
	7.2 Särskilda satsningar .....	51
8	Internationell rapportering .....	54
	8.1 Löpande miljöövervakning.....	54
9	Övergripande akvatisk miljöövervakning .....	60
	9.1 Löpande miljöövervakning.....	60
	9.2 Särskilda satsningar .....	61
10	Swedish Water House .....	69
11	Miljöövervakning genom andra anslag och fonder.....	70
	11.1 Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö .....	70
	11.2 Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF).....	76
	11.3 Fiskeavgiftsmedel .....	76
	Bilaga 1 Programområde Kust och HaV samt Sötvatten .....	78

## 1 Sammanfattning

Myndigheten har under 2021 kunnat arbeta vidare med att utveckla och effektivisera den miljöövervakning, datainsamling och dataförvaltning som ligger till grund för vidare miljöarbete. Detta har varit möjligt tack vare att den del av anslag 1:2 som Havs- och vattenmyndigheten, HaV, förfogar över ökade något jämfört med 2020. Vi har dessutom kunnat nyttja medel från andra anslag och fonder i vårt arbete. Eftersom såväl myndigheten själv som externa aktörer (inklusive EU-kommissionen) vid ett flertal tillfällen påpekat att Sverige inte lever upp till samtliga krav på datainsamling enligt relevanta EU-direktiv har stor möda lagts vid att arbeta vidare på att förbättra den situationen. Själva kärnan i arbetet är ändå den övervakning och datainsamling som sker i löpande och pågående program och fortfarande utgör den största kostnadsposten i vårt arbete.

Kraven på miljöövervakningen ökar framförallt som en följd av EU-direktiv. För att bemöta kraven arbetar myndigheten med effektivisering, anpassning och utökning av miljöövervakning utifrån ett helhetsperspektiv och en strategi för akvatisk övervakning som fastslogs av HaV:s generaldirektör den 1 mars 2021. Processen utgår från identifiering och prioritering av vad som ska övervakas och en tydlig kravställning, följt av instruktioner hur övervakningen ska utformas och bedrivas. Utgående från den analysen beställs sedan utförandet av övervakning från kompetenta utförare. Utöver insamlingen av miljöövervakningsdata beställs även tjänster för hantering av insamlad data, såsom lagring och tillgängliggörande. I processen ingår även kvalitetskontroll i flera led – hos såväl utförare som datavärd – och en uppföljning av utförd övervakning i form av grundläggande analyser såsom trender. Det inledda förbättringsarbetet enligt HaV:s strategi för akvatisk övervakning kommer att fortsätta under de kommande åren.

Året präglades i övrigt, precis som 2020, av svårigheter relaterade till pandemin. Flera av våra utförare har tidvis haft problem med att hålla full personalstyrka, och det har i slutändan betytt att inte riktigt allt som vi tillsammans ville utföra, och egentligen hade medel och resurser till, kunde slutföras. Från HaV:s sida har vi varit tvungna att prioritera pågående program vilka utförarna, tack vare stora ansträngningar och stor lojalitet mot miljöarbetet, lyckats utföra nästan till punkt och pricka. Däremot har en del utvecklings- och förbättringsprojekt fått skäras ned eller skjutas upp till 2022. Noteras ska att en del av dessa problem beror på projekt som fick skjutas upp redan från 2020 till 2021 av liknande orsaker.

Flera av de mest intressanta resultaten under året relaterar till typer av övervakning och datainsamling som är relativt ny och/eller under stark utveckling. Inom kartläggning av habitat i kust och hav har vi varit mycket aktiva med en fortsatt kartläggning av utsjöhabitat inom projektet Nationell marin kartering, NMK. För att fastställa gynnsam bevarandestatus i mindre vattendrag har en eDNA-metod för biologisk mångfald provats med framgång. I ett projekt för övervakning av grunda vatten har en helt ny form av kartering utvecklats där man kombinerar resultat från traditionell kartering med dykare, bilder från drönare och flygplan, samt satellitbilder, för att fastställa habitatens status och utbredning. I havsmiljön har exempelvis försök gjorts med så kallade pingers för att motverka bifångst av tumlare vid garnfiske, metoder för förbättrad bullerövervakning testats och undervattensvideo som en grund för analys av megafauna undersökts. I sötvatten har till exempel nya provtagningsplatser för grundvatten inventerats, hydromorfologins påverkan på vattenmiljön, särskilt vid vattenkraftsanläggningar, studerats, och i Hjälmaran och Vättern har gösar och röding försetts med sändare för att kunna studera deras vandringsmönster.

## 2 Uppdraget och dess beredning

### 2.1 Uppdragsbeskrivning

I regleringsbrevet för 2021, som inkom till Havs- och vattenmyndigheten den 20 december 2020, fick myndigheten i uppdrag att "... redovisa hur den del av anslaget 1:2 Miljöövervakning som står till Havs- och vattenmyndighetens disposition har använts under 2021. Rapporteringen ska även innehålla en redovisning av övervakning och datainsamling som finansieras med andra medel som Havs- och vattenmyndigheten förfogar över. Uppdraget redovisas till regeringen (Miljödepartementet) senast den 31 mars 2022".

### 2.2 Avgränsningar

HaV använde 2021 anslag 1:2 Miljöövervakning med mera till löpande miljöövervakning, utveckling och test av nya övervakningsmetoder och nya strategier (program) för övervakning, till förvaltning av insamlad data samt till eget arbete inom miljöövervakningsområdet. All användning av anslag 1:2 redovisas i denna rapport.

I uppgiften ingår även att redovisa övervakning och datainsamling som finansieras med andra medel som myndigheten förfogar över. Den intressanta avgränsningen här är alltså inte hur aktiviteterna finansieras (så länge det sker med medel som myndigheten förfogar över), utan om de inrymmer någon form av övervakning eller datainsamling, och vad som i så fall räknas som övervakning eller datainsamling. För att identifiera projekt som faller under dessa kriterier har vi genomfört en analys av HaV:s samtliga satsningar som även inbegriper någon form av insamling av data. Ett kriterium har varit att dessa data i förlängningen ska vara tillgängliga och potentiellt användbara för förvaltningen på ett liknande sätt som om de vore övervakningsdata eller datainsamling för fiskförvaltningen. Om så är fallet har de tagits med i redovisningen. I normalfallet utgör insamlingen av data endast en del av dessa projekt, varför den andel av projektets kostnad som rör datainsamlingen har fått uppskattas.

## 3 Utgångspunkter

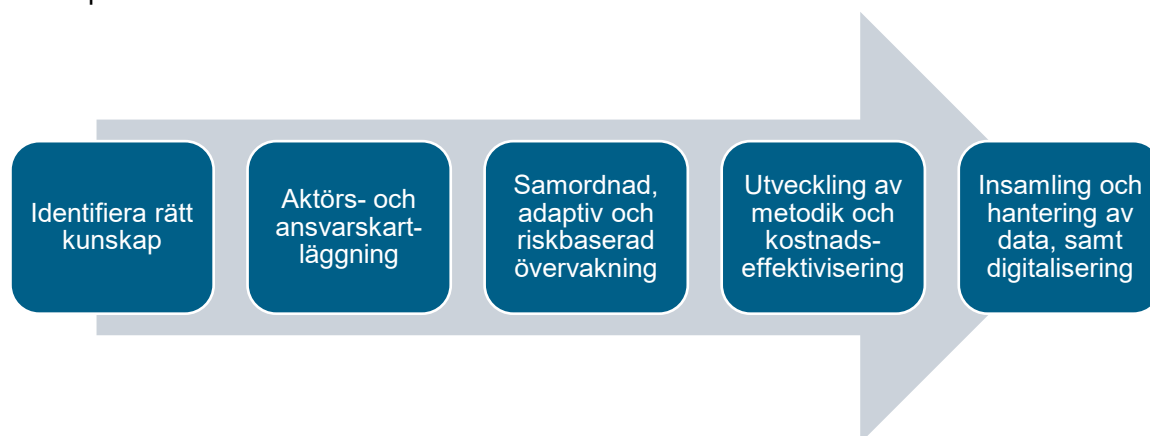
Övervakning av den akvatiska miljön ger kunskap om såväl tillståndet som utveckling och förändringar i miljön. Miljöövervakningen som HaV bedriver syftar till att öka kunskapen om miljötillståndet och de långsiktiga förändringarna i den yttre akvatiska miljön. I föreliggande rapport redovisar vi hur tillgängliga anslag använts för att nå politikens mål med att skapa bästa möjliga samhällsnytta och förutsättningar för ett långsiktigt hållbart samhälle.

Resultatet från övervakningen är grundläggande för miljöarbetet i stort och för Sveriges miljöpolitik. De nationella miljö kvalitetsmålen, krav i miljölagstiftningen och Sveriges åtaganden om rapportering inom internationella direktiv och konventioner, såsom exempelvis EU:s vatten- och havsmiljödirektiv och Oskar- och Helcomkonventionerna, avgör vilken övervakning och relaterad datainsamling som genomförs. HaV har ett utpekad uppföljningsansvar för de tre nationella miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning. Vi bevakar dessutom FN:s globala mål för hållbar utveckling

(Agenda 2030) för att kunna anpassa oss efter datainsamlings- och rapporteringskrav relaterade till dessa mål.

Övervakningen av den akvatiska miljön genomförs med ambitionen att ge en samlad helhetsbild över tillståndet i miljön, inte minst ur ett ekosystemperspektiv. Endast genom en genomtänkt, väl koordinerad övervakning och innovation kan vi skapa det underlag som behövs för att ta beslut om åtgärder för miljön, och samtidigt följa upp de storskaliga effekterna av redan genomförda åtgärder och av pågående förändringar i klimatet. Myndigheten arbetar efter ett antal strategier, och från 2021 finns det även en strategi för akvatisk övervakning beslutad. Målet med strategin är att inom en period på fyra år säkerställa att myndigheten har förmågan att "...ge rätt kunskap för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag, hav och fiskresurserna. Detta gör vi genom att tillsammans utveckla, föreskriva, vägleda och samordna vår och andra aktörers insamling och hantering av data."

Rätt kunskap bygger på välhanterade data/information från ett antal olika källor, och insamlingen ska utformas systematiskt så att informationen kan ge ett heltäckande underlag för olika former av åtgärder. Strategin för att nå dit kan formuleras som de stegvisa initiativen nedan, vilka delvis utförs parallellt:



Kraven, inte minst från de förordningar som grundar sig på EU-direktiv, är så pass omfattande och detaljerade att vi trots dessa ansträngningar fått påpekanden om brister från EU, exempelvis genom så kallade EU-piloter där Sveriges implementering av vattendirektivet klandrats (senast M2021/00534 om genomförande av vattendirektivet 2000/60/EG – brister som identifierats i kommissionens bedömning av den andra cykelns förvaltningsplaner för avrinningsdistrikt (EUP(2021)9898)). Även Havs- och vattenmyndighetens bedömning är att dagens samlade svenska akvatiska miljöövervakning inte uppfyller samtliga lagkrav och att den akvatiska övervakningen är i behov av fortsatt utveckling.

### 3.1 Anslag 1:2 miljöövervakning

Den huvudsakliga miljöövervakningen, som utförs genom HaV:s försorg, finansieras genom anslag 1:2. Samtidigt används även medel från andra anslag för att bedriva övervakning och datainsamling, vilket redovisas under kapitel 11 Miljöövervakning genom andra anslag och fonder.

Anslaget för miljöövervakning tilldelas HaV genom Naturvårdsverkets (NV) regleringsbrev. För 2021 disponerade HaV 206 700 000 kronor (Tabell 1).

**Tabell 1** Utveckling av Havs- och vattenmyndighetens del av anslag 1:2 åren 2019 - 2021 (kr), anslagspost 3 och 5.

	2019	2020	2021
<b>Disponeras av Havs- och vattenmyndigheten</b>	156 700 000	196 700 000	206 700 000
Anslagspost 3, (ap.3) Miljöövervakning m.m. – del till HaV (ram)	153 700 000	193 700 000	203 700 000
Anslagspost 5, (ap. 5) Bidrag till Swedish Water House (ram)	3 000 000	3 000 000	3 000 000

### 3.2 HaV:s prioritering för användande av anslag 1:2

Havs- och vattenmyndighetens verksamhet 2021 prioriterades utifrån HaV:s *Verksamhetsstrategi för 2021-2023*, som därmed utgör en grund för planeringen av hur anslagspost 3 för miljöövervakningsanslaget 1:2 disponerades<sup>1</sup>.

Strategin betonar att några av de viktigaste källorna till data och grundläggande information inom vatten-, havs- och fiskförvaltning är miljöövervakning och datainsamling. Vidare sätter den som mål att vi ska sträva mot "Ökad kunskap genom effektiv miljöövervakning, uppföljning och välförvaltd information". I myndighetens *Verksamhetsplan för 2021* bryts detta mål ner i så kallade delmål och prestationer.

Miljöövervakningens data ligger till grund för beslutsunderlag som används för politiska beslut och andra åtgärder. De miljödata som samlas in måste därför vara av rätt kvalitet och lagrade på ett betryggande sätt. Vidare betonar strategin att vårt arbetssätt inom miljöövervakning ska vara innovativt, utgå från en helhetssyn "från källa till hav", och präglas av att lagkrav och samhällsnytta utgör principer för prioritering. I första hand tar myndigheten fram de miljödata och den miljöinformation som lagstiftningen kräver, med fokus på största möjliga nytta för miljöarbetet och förvaltningen. För att lyckas med det senare inom vatten- och havsförvaltningens övervakningsprogram behöver vi tillämpa en riskbaserad miljöövervakning för att tillgängliga resurser ska användas på bästa sätt.

### 3.3 Inriktningsbeslut för användande av anslag 1:2

Genom ett årligt inriktningsbeslut fördelar HaV hur miljöövervakningsanslaget ska användas. Utgångspunkten är HaV:s uppdrag, samt villkoren i Naturvårdsverkets regleringsbrev där det för 2021 specificerades att anslagspost 3 fick användas för övervakning av miljötillstånd i den yttre miljön och att anslagspost 5 ska användas för bidrag till verksamheten vid Swedish Water House (SWH).

<sup>1</sup> Läs vidare om *Verksamhetsstrategi för 2021-2023* på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/om-oss-kontakt-och-karriar/om-oss/verksamhetsstrategi/verksamhetsstrategi-2021-2023.html>

## Villkor för anslag 1:2 2021

---

### Anslagspost 3: Miljöövervakning m.m. - del till HaV

Anslagsposten får användas för övervakning av miljötillstånd i den yttre miljön och därtill hörande arbete med data- och informationshantering och utformning av övervakningsprogram samt för viss EU och internationell rapportering och till miljömålsuppföljning.

### Anslagspost. 5: Bidrag till Swedish Water House

Anslagsposten ska användas för bidrag till verksamheten vid Swedish Water House (SWH). Havs- och vattenmyndigheten ska betala ut bidraget till stiftelsen Stockholm International Water Institute (SIWI). Bidraget ska användas till att generera och förmedla kunskap och erfarenheter om internationella vattenfrågor, framför allt inom området integrerad vattenförvaltning.

---

Den budget som presenterades i Naturvårdsverkets regleringsbrev innebar en ökning av HaV:s del av anslaget (inklusive bidraget till SWH), från 196,7 miljoner kronor 2020 till 206,7 miljoner kronor för 2021.

Enligt myndighetens *Verksamhetsplan 2021* är följande områden inom miljöövervakning och datainsamling av särskild vikt och har därför specificerats som så kallade prestationer under rubriken "Kunskapskrav från miljömålen, EU-direktiv, konventioner och Agenda 2030 tillgodoses bättre" enligt följande:

- Relevant data av rätt kvalitet samlas in.
- Internationell rapportering av påverkanstryck.
- Biogeografisk övervakning utvecklas och löpande övervakning implementeras.
- Datainsamling för EU:s gemensamma fiskeripolitik (GFP).
- Löpande övervakning av grundvatten, sjöar, vattendrag, kust och hav, inklusive fiskbestånd och hälsa.

Skrivelserna i strategin och verksamhetsplanen innebar för miljöövervakningens del (inklusive dataförvaltning och analys/presentation av data) att vi satsade på att utveckla följande områden:

- utveckla och implementera den strategi för akvatisk övervakning som tagits fram under 2020, med målet att vi ska övervaka rätt saker så kvalitets- och kostnadseffektivt som möjligt
- arbeta vidare med kvalitetssäkring av akvatisk miljöövervakning genom att utveckla tydliga kvalitetskrav och förbättra och förstärka de metodhandledningar, övervakningsmanualer, som utgör en bas för miljöövervakningen
- anpassa miljöövervakningen av yt-, grund- och kustvatten för att tillgodose vattenförvaltningens behov och för att göra övervakningen mer representativ i tid och rum och mera kostnadseffektiv enligt handlingsplanen *Full koll på våra vatten*
- utveckla övervakning enligt havsmiljödirektivets behov till att inkludera bland annat fysisk påverkan (buller, hydromorfologi med mera)
- utveckla övervakning av biologisk mångfald och habitat enligt art- och habitatdirektivet, och se till att arbetet är koordinerat med behoven i övriga relevanta direktiv
- vidareutveckla den digitaliserade rapporteringen av webbplatsen Sverigesvattenmiljo.se, av tillståndet i miljön, nationellt från källa till hav, och undersöka kopplingen till arbetet med HaV:s program Nästa generation vatteninformation (NGV)

- genomföra en fortsatt översyn av datavårdskapen och identifiera behov av och utveckla nya datavårdskap.

Den ökning av anslaget som skett under senare år används i första hand till följande förstärkningar:

- En större anslagspost (cirka 20 miljon kronor) används för att stärka utvecklingen av övervakningen av yt- och grundvatten genom fördelning av medel till länsstyrelser som utför eller utvecklar denna typ av övervakning.
- Övervakning av grundvatten förstärks genom inventering av nya provtagningsplatser.
- Mer medel till utveckling av program för övervakning av biologisk mångfald och grunda marina områden.
- Mer medel till insatser som syftar till kvalitetshöjande åtgärder (kvalitetssäkring, strategi, metodutveckling, digitalisering, dataförvaltning).

Förutom den miljöövervakning som drivs långsiktigt och inom pågående program görs även satsningar av mer tillfällig karaktär, de satsningar eller insatser som i rapporten benämns som särskilda. De kan bestå av specialinsatser för ett kortsiktigt ändamål (till exempel vid regeringsuppdrag) eller av projekt som inbegriper utveckling av nya metoder och program.

**Tabell 2** Havs- och vattenmyndighetens användning av anslag 1:2 Miljöövervakning med mera 2021.

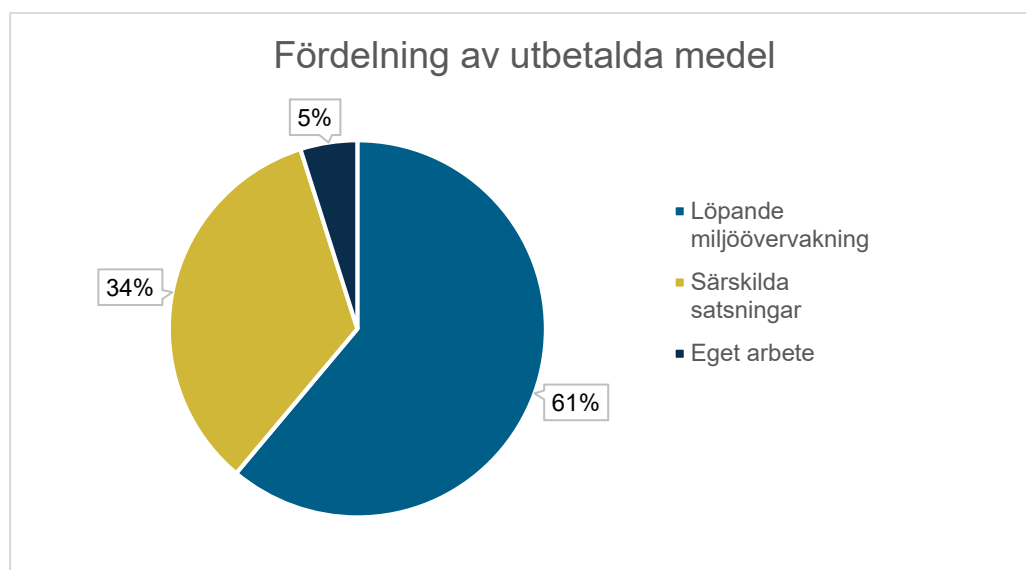
Område	Utfall (kr)
Löpande miljöövervakning	118 576 535
Särskilda satsningar	65 988 884
Eget arbete i enlighet med lydelse i Naturvårdsverkets regleringsbrev för 2020	9 472 650
Bidrag till Swedish Water House (SWH)	3 000 000
Medel som prognostiserats för utbetalning, men där hela projekten inte blev slutförda	-412 656
Återbetalda medel	-3 422 529
<b>Total summa</b>	<b>193 202 885</b>

Av de 206 700 000 kronor som HaV disponerade för år 2021 utbetalade vi slutligen 193 202 885 kronor, vilket innebär att 93,5 % av anslaget förbrukades. Ett normalt år utan pandemier och andra problem betalar vi ut en högre andel av tilldelade medel, men på grund av pandemin fick vi under hösten besked från flera utförare att de inte alls, eller endast delvis, kunde utföra ett större antal projekt. Huvudorsaken angavs som personalbrist eller logistiska problem. Vid förfrågningar prioriterade som huvudregel HaV pågående och löpande program framför utvecklingsprojekt. Eftersom dessa besked i de flesta fall kom sent på hösten fick vi besluta om inställda projekt eller förskjutningar till 2022, och därmed annullering eller återbetalning av redan beslutade medel för 2021. I dialog med utförarna har vi säkrat att den löpande övervakningen fått högst prioritet, och det är alltså företrädesvis nya projekt och utveckling som fått skjutas upp.

HaV fördelade utbetalda medel enligt nedanstående figur (Figur 1)



**Figur 1** Fördelning (i procent) av utbetalda medel från anslag 1:2 till löpande miljöövervakning, särskilda satsningar och till eget arbete under 2021.



Enligt Naturvårdsverkets regleringsbrev för 2021 om hur anslag 1:2, anslagspost 3, får användas, kan medlen användas för eget arbete med datahantering och för utformning av övervakningsprogram. Liksom för 2019 och 2020 budgeterades 8 miljoner kronor för detta ändamål, främst för två syften: arbete med rationalisering i hanteringen av övervakningsdata och rutiner relaterade till detta, vilket numera hanteras inom HaV:s program Nästa generation vatteninformation (NGV), samt arbete med att stärka övervakningen av biologisk mångfald och för vattenförvaltningens behov. Det senare hanteras främst i handlingsplanen *Full koll på våra vatten*<sup>2</sup>, som har tagits fram gemensamt av Havs- och vattenmyndigheten (HaV), länsstyrelserna, Naturvårdsverket (NV), Sveriges geologiska undersökning (SGU) och vattenmyndigheterna.

Med hjälp av förstärkningen kunde arbetet med att driva samverkan inom handlingsplanen framåt intensifieras under året. Bland annat har ett förslag på gruppering av ytvattenförekomster tagits fram utifrån den typologi och påverkansanalys som gjorts föregående år, vilket möjliggör en effektiviserad kontrollerande övervakning. Dessutom färdigställdes version 2.0 av handlingsplanen, så att arbetet enligt den kunde starta under året. Utvecklingen har lett till att övervakningen bättre uppfyller kraven i vattenförvaltningsförordningen och till ett bättre kunskapsunderlag för förvaltning, rapportering och miljömålsuppföljning.

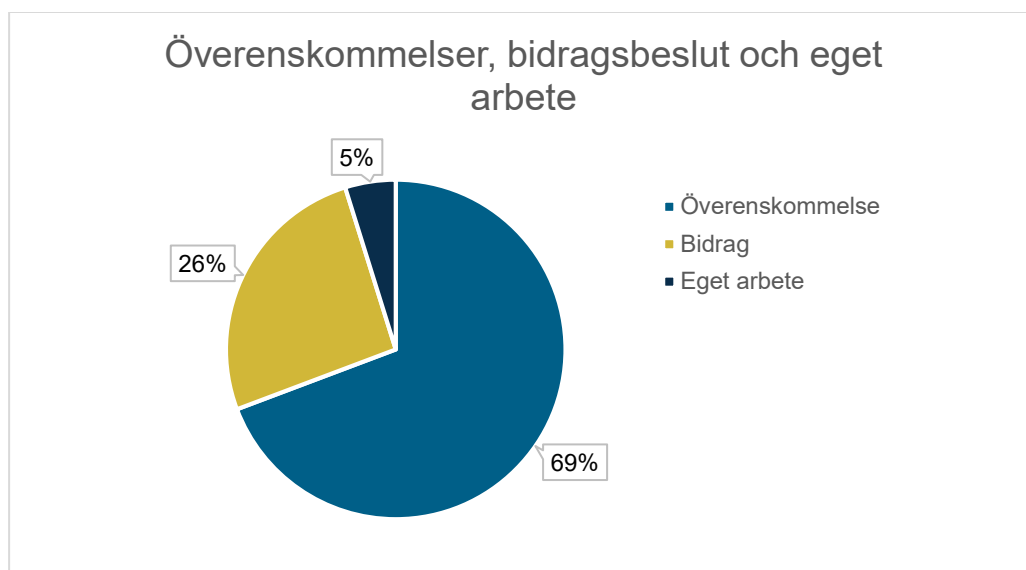
Arbetet inom Smart miljöinformation har exempelvis resulterat i att en metadatakatalog (HavSkatten), för att beskriva de informationsmängder som myndigheten har byggt upp under åren, har lanserats, liksom ett nationellt stationsregister för entydig och säker identifiering av provplatser har sjuöatts. Medlen har dessutom använts till framtagning av koncept för nya datavärdskap där helt nya typer av data samlas in, exempelvis bullerdata, video- och bildfiler samt modellerade data och kartor som komplement till punktmätningar.

<sup>2</sup> Ta del av handlingsplanen *Full koll på våra vatten* på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

Inom arbetet med nationell marin kartering har arbetet med att utveckla och bygga upp en analysmiljö som samlar grundläggande data för kartläggning av havsbottens livsmiljöer. Vi har dessutom uppdaterat och vidareutvecklat webbplatsen sverigesvattenmiljo.se för att visa upp resultaten av miljöövervakningen på ett lättåskådligt sätt. Hantering och analys av data har haft ett särskilt fokus med målet att göra analyserad data tillgänglig för flera användare.

Av de medel som HaV använde under 2021 betalades huvudparten (69%) ut som överenskommelser (uppdrag) och en mindre andel (26 %) som bidrag. Dessutom användes anslagsmedlen för eget arbete (5 %).

**Figur 2** Fördelning (i procent) av utbetalda medel från anslag 1:2, 2021.



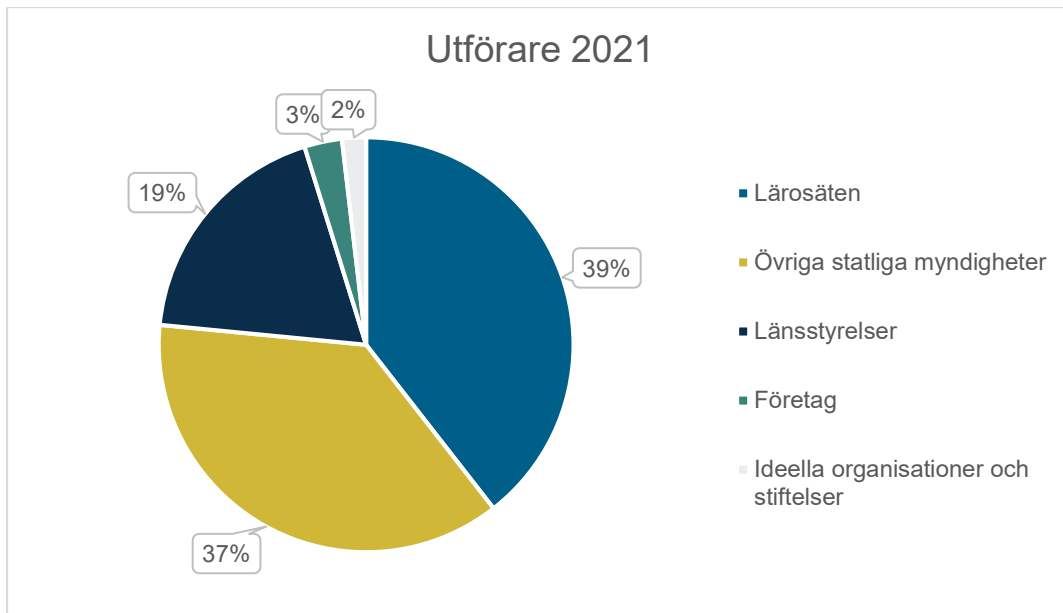
### 3.4 Utförare

Av de medel som HaV disponerade av miljöövervakningsanslaget 2021 betalades huvudparten ut till lärosäten (39 %), länsstyrelser (19 %) och övriga statliga myndigheter (37 %), se Figur 3. Länsstyrelserna erhöll bidrag från HaV via NV till de löpande programmen för regional miljöövervakning (medlen är inräknade i länsstyrelsernas andel i procentfördelningen, även om utbetalningen skedde via NV). Dessutom gjorde vi en fortsatt satsning på att förstärka länsstyrelsernas akvatiska övervakning, med fokus på att utveckla övervakningen enligt vattenförvaltningsförordningens krav (främst i moment som identifierats i handlingsplanen *Full koll på våra vatten*). Denna satsning gjordes genom en utlysning av en andel av de medel som myndigheten erhållit som förstärkning av anslaget.

Bland anlitade lärosäten kan nämnas Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Umeå universitet (UmU), Göteborgs universitet (GU), Stockholms universitet (SU) och Linnéuniversitetet (Lnu). De övriga statliga myndigheter, förutom länsstyrelserna, som nyttjades var främst Naturvårdsverket (NV), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), samt Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Smedkonsortiet<sup>3</sup>. Mindre andelar utbetalades till stiftelser och ideella organisationer samt till företag (främst konsultfirmor med ramavtal).

<sup>3</sup> Smedkonsortiet består av Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) och Svenska Miljöinstitutet (IVL).

**Figur 3** Fördelning (i procent) av utbetalda medel från anslag 1:2 per utförarkategori, 2021.



## 4 Miljöövervakning- kust och hav

### 4.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till miljöövervakning i kust och hav inom en rad ämnesområden avseende löpande övervakning i akvatisk miljö (Tabell 3).

**Tabell 3** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande övervakning i kust och hav 2021.

Område	Utfall (kr)
Fria vattenmassan	33 805 979
Sedimentlevande makrofauna	5 331 450
Kustfiskövervakning	4 026 122
Vegetationsklädda bottenar	3 838 568
Säl och havsörn	2 612 803
Tumlare	1 668 360
Hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur*	1 499 949
Undervattensbuller	1 072 000
Marint skräp	480 000
Internationellt arbete	450 000
Marina främmande arter	436 000
<b>Total summa</b>	<b>55 221 231</b>

\*) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i kapitel 11 Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder, eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2021.

Programområdet Kust och hav ger underlag för beskrivningar av storskalig påverkan, främst med avseende på övergödning, metaller och miljögifter samt biologisk mångfald.

Inom programområdet ansvarar HaV för tre delprogram (Fria vattenmassan, Sedimentlevande makrofauna och Vegetationsklädda bottenar), medan två delas med NV (Säl och havsörn och Integrerad kustfiskövervakning), se Bilaga 1. Utöver dessa delprogram har övervakning av tumlare, hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur, undervattensbuller, marint skräp och marina främmande arter, tillkommit till följd av direktivkrav.

Miljöövervakningen i Bottniska viken, Östersjöns och Västerhavets kustvatten och utsjöområden ger sammanlagt viktiga underlag som används vid uppföljning av de nationella miljö kvalitetsmålen. Övervakningen ger också viktiga underlag vid rapportering av bevarandestatus under art- och habitatdirektivet, samt statusklassning och tillståndsbedömning under vattendirektivet och havsmiljödirektivet.

En förutsättning för mycket av den övervakning och datainsamling som sker i utsjön är tillgång till infrastruktur i form av forskningsfartyg av tillräcklig storlek och med rätt utrustning (såsom vatten- och sedimentprovtagare, laboratorier, trålar med mera.). Den svenska fartygsflottan har under senare år genomgått en substantiell modernisering och förbättring. Förutom det nya nationella forskningsfartyget Svea, som utgör grunden för SMHI:s övervakning och institutionen för akvatiska resurser vid SLU:s (SLU Aqua) datainsamling, förfogar Stockholms universitet över sitt relativt nya forskningsfartyg R/V Electra af Askö och Göteborgs universitet från och med 2021

över det nya forskningsfartyget R/V Skagerak. Umeå marina forskningscentrum (UMF) använder från och med 2021 en kraftigt ombyggd KBV 181, ett modernt kombinationsfartyg med utmärkta laboratorier och större utrymmen. Dessutom förfogar SGU från och med 2021 över en nybyggd och moderniserad S/V Ocean Surveyor. Allt detta är positivt för svensk marin miljöövervakning, och innebär större möjligheter till användande av modern instrumentering och provtagningsutrustning, förbättrad datahantering och inte minst en ökad säkerhet för ombordvarande personal. Negativt är dock att det även medför ökade kostnader, då fartygen om inte annat drar med sig större avskrivningskostnader än sina föregångare. För tillfället drabbas vi också av kraftigt fördyrade bränslekostnader, då både förnybar hydrerad vegetabilisk olja (HVO) och traditionell marindiesel stigit kraftigt i pris.

### *Fria vattenmassan*

Delprogrammet Fria vattenmassan utfördes under 2021 av SMHI, samt Göteborgs, Stockholms och Umeå universitet, vilka så långt möjligt följde tidigare års program med avseende på stationer och provtagningsfrekvens. Syftet är att påvisa långsiktiga förändringar i den pelagiala havsmiljön (den fria vattenmassan) som en effekt av främst övergödning samt att följa den biologiska mångfalden och marina näringsvävar. Provtagningarna i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet består av ett flertal fysikalisk/kemiska och biologiska variabler för studium av det pelagiala systemet.

Uppdraget till SMHI innebar utsjöövervakning med det svenska forskningsfartyget R/V Svea. Inom det nationella delprogrammet Fria vattenmassan genomfördes, med delad finansiering mellan HaV:s 1:2-anslag och SMHI:s anslag ett provtagningsprogram omfattande tolv expeditioner, fördelade månadsvis. SMHI deltog dessutom i Sveriges lantbruksuniversitets tre längre fiskeexpeditioner ombord på R/V Svea.

Göteborgs universitet har sedan 2019 en provtagning i en kustgradient av de tre stationerna Alsbäck i den inre djupaste delen av Gullmarsfjorden, Släggö i fjordens mynning och tröskelområde, samt BroA, belägen i Skagerrak utanför Gullmarsfjorden.

Stockholms universitet har sedan 2018 provtagning på tre stationer i gradient från en fjärd (Himmerfjärden), till kustnära station (Askö, station B1), samt en utsjölokal (Norra randen). Dessutom provtar Stockholms universitet utsjöstationerna Landsortsdjupet (BY31) och (BY29) i egentliga Östersjön under sommartid medan dessa stationer provtas av SMHI under vintern. Under 2021 provtog SMHI utsjöstationerna BY29 och BY31 vid några tillfällen under sommaren, med hjälp av R/V Svea, eftersom Stockholms universitet saknade tillgång till större utsjögående fartyg.

Umeå universitet har genomfört tio provtagningstillfällen vid ordinarie stationer i Bottniska viken, samt viss utökad provtagning vid stationer i södra Bottenhavet. Kustbevakningens fartyg KBV 181 som har genomgått en omfattande ombyggnad och utrustats bättre för miljöövervakning har nu varit operativ för datainsamling i Bottniska viken för Umeå universitets miljöövervakning sedan våren 2021. Under hösten 2021 har fartyget också fått den nya rosetten med vattenhämtare och CTD-sonden (Cond/Temp/Djup), som mäter djupprofiler av salthalt och temperatur, i full funktion.

### *Sedimentlevande makrofauna*

Delprogrammet Sedimentlevande makrofauna utfördes 2021 av Linnéuniversitetet, samt Stockholms, Göteborgs, och Umeå universitet. Syftet med delprogrammet är att beskriva tillstånd och förändringar i sedimentlevande makrofauna i Sveriges kust- och utsjöområden. Resultaten från delprogrammet följer förändringar i makrofauna som kan uppstå på grund av till exempel fysisk påverkan, eller belastning av organiskt material och miljöfarliga ämnen, men även långsiktiga klimateffekter. I samtliga områden genomfördes provtagning enligt uppdaterad metod och klusterdesign enligt program med provtagning jämna, respektive udda år samordnat i gemensamt delprogram mellan nationell och regional miljöövervakning.

### *Kustfiskövervakning*

Delprogrammet Integrerad kustfiskövervakning syftar till att kartlägga fiskens beståndsstatus, hälsotillstånd och miljögiftsbelastning för att upptäcka förändringar som indikerar storskalig påverkan av miljöfaktorer. Inom delprogrammet ingår Kustfisk – bestånd vilket ligger inom HaV:s ansvarsområde samt Kustfisk - hälsa och miljögifter som drivs av Naturvårdsverket. Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) utför övervakningen av kustfiskbeståndet på vårt uppdrag.

Under 2021 ingick även arbete rörande framtagning av beskrivning och manualer för individprovtagning, samt åldersläsning av, tidigare provbankade, individer av abborre och sik.

Resultaten från delprogrammet Integrerad kustfiskövervakning inom nationell miljöövervakning redovisas årligen i faktablad. Under 2021 har faktablad för områdena Ringhals-Vendelsö, Hanöbukten och Forsmark publicerats på SLU:s webbplats<sup>4</sup>.

### *Vegetationsklädda bottnar*

Delprogrammet Vegetationsklädda bottnar inkluderade under 2021 arbete vid Linnéuniversitet, samt Göteborgs och Stockholms universitet. Syftet är att redovisa långsiktiga förändringar av strukturen i de vegetationsklädda bottenområdena som en effekt av framför allt övergödning. I delprogrammet observeras också effekter orsakade av föroreningar och omvärldsfaktorer som exempelvis förändrat klimat och salthalt. Efter utvärdering av delprogrammet de senaste åren (2016-2020) har justeringar successivt inkluderats i uppdrag till nationella utförare och under 2021 har man arbetat utifrån ett uppdaterat program.

---

<sup>4</sup> Ta del av faktabladen på SLU:s webbplats <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/sok-publikation/faktablad-kustfiskovervakning/>

### *Säl och havsörn*

Sälövervakningen för att skatta abundans och utbredning av gråsäl, knobbsäl och vikare utfördes 2021, av Naturhistoriska riksmuseet (NRM) och Sveriges lantbruksuniversitet, inom delprogrammet Säl och havsörn. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för övervakningen av våra sälars beståndsutveckling från land, flyg och båt, i Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Kattegatt-Skagerrak, medan Naturvårdsverket ansvarar för hälsotillstånd och patologi hos säl samt för havsörn.

Eftersom många miljögifter ansamlas i fettvävnaden hos djur högt upp i näringskedjan är tillståndet hos gråsäl ett bra mått på den allmänna belastningen av miljögifter i havet. Hos långlivade djur högt upp i näringskedjan som sälar, och även människor, riskerar relativt låga halter miljögifter att ge skadliga effekter på sikt. Därför kan man genom att följa sälarnas populationsutveckling i kombination med studier av sälarnas hälsotillstånd förhoppningsvis upptäcka nya ämnen med skadliga effekter på ett tidigt stadium. Gråsäl är också en viktig predator i Östersjön och kunskap om antalsutveckling och utbredning är viktig för förvaltning av fiskbestånden i Östersjön och för förvaltningsbeslut rörande jakt på gråsäl. För gråsäl genomfördes även kompletterande övervakning under kutningsperioden samt utökat flygområde under pälsbytesperioden för att stötta länsstyrelsernas regeringsuppdrag som syftar till att peka ut gråsäl som bevarandevärde i Natura 2000- områden. HaV:s ansvar inom delprogrammet är integrerat med Naturvårdsverkets motsvarande ansvar.

### *Tumlare*

Tumlarövervakningen av Östersjöpopulationens kärnområde söder om Blekinge, Öland och Gotland vid Natura 2000- området Hoburgs bank och Midsjöbankarna startades 2017 och har utförts i liknande omfattning under 2021. Den akustiska övervakningen har sedan 2019 även detekterat tumlare från Bälthavs- och Nordsjöpopulationen i Natura 2000- områden i Kattegatt. Syftet med övervakningen är att följa upp trender i abundans och populationstillväxt för tumlare i svenska vatten. Hot mot tumlare är framför allt förhöjd dödlighet genom bifångster i fisket, miljögifter, minskad födotillgång till följd av överfiske samt förlust av livsmiljöer. Långsiktiga effekter av mänsklig påverkan på tumlare studeras genom att dokumentera populationens utbredning och abundans.

### *Hälsa- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur*

HaV:s uppdrag till NRM rörande undersökningar av sälar och tumlare omfattade ytterligare underlag för att bedöma dräktighetsfrekvens och späcktjocklek på säl (gråsäl, knobbsäl och vikare) för att komplettera Naturvårdsverkets uppdrag till NRM. Dessutom samlades ytterligare underlag i syfte att utvärdera hälsotillståndet hos knobbsälshonor genom undersökningar av jaktprover samt hälsotillståndet hos bifångade sälar (gråsäl, knobbsäl och vikare). Undersökningarna av tumlare utgjorde underlag för att bedöma hälsotillstånd hos tumlare.

### *Undervattensbuller*

Mätningar och analys av undervattensljud i Östersjön och Kattegatt har utvecklats inom havsmiljödirektivets övervakningsprogram. Syftet är att följa förändringar av kontinuerligt undervattensljud i tid och rum för att kunna bedöma påverkan på djur i den marina miljön. Kontinuerligt undervattensbuller kan påverka marina djurs möjlighet att kommunicera och kan ha en stressande inverkan på djur. Mätningar av kontinuerligt undervattensbuller påbörjades i Östersjön inom EU Life+,-projektet BIAS (Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape) år 2014 och har sedan vidareutvecklats<sup>5</sup>. De tre områden som övervakas är Östersjön (station Norra Midsjöbanken), Kattegatt (station Hönö), samt Bottenhavet (station Sundsvall).

### *Marint skräp*

Övervakningen av strandskräp har fortsatt under 2021 med räkning av skräp på 16 utvalda svenska stränder där sex stycken ligger längs Bohuskusten (Ospar-området) och tio stycken längs med Kattegatt, Öresund och Östersjön (Helcom-området). Målet med övervakningen är att öka kunskapen om mängderna marint skräp, trender, samt källor och därigenom bidra till genomförandet av havsmiljödirektivet och arbetet med att nå god miljöstatus samt till uppföljningen av miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

### *Internationellt arbete*

SMHI utför löpande ett internationellt arbete, av betydelse för utveckling och internationell samordning av den marina miljöövervakningen och havsförvaltningen. Uppdraget syftade till att stödja HaV i bemanningen av expertgrupper inom Helcom och Oskar med målet att säkerställa jämförbara metoder. Vidare syftade uppdraget till att bibehålla och stärka svensk expertkompetens och dela erfarenheter inom Ices-nätverken. Dessutom ingick deltagande i nätverk hos Europeiska miljöbyrån (EEA) rörande havsmiljödirektivet och vattendirektivet samt rapportering av marina data.

Uppdraget möjliggjorde att Sverige blev representerat i grupper med experter i internationella konventioner och strategiska internationella sammanhang. Genom att ett utbyte mellan internationella experter möjliggjorts har det bidragit till en samordning och koordinering mellan nationell och internationell miljöövervakning.

Hav i balans samt levande kust och skärgård är det viktigaste miljö kvalitetsmålet för detta uppdrag.

Arbetet genererar rapporter från ett flertal internationella möten. Ices-möten och rapportering till EEA sker enligt separata instruktioner och mallar. Rapportering av Monitoring guidelines on physical oceanography ska ske till Helcom under våren 2022.

---

<sup>5</sup> BIAS var ett EU- projekt som bedrevs under åren 2012- 2017 och som syftade till att bistå den regionala förvaltningen av undervattensbuller i Östersjön, inom ramen av Havsmiljödirektivet.



SMHI har rapporterat data till EEA:s databas Eionet Reporting Obligations Database (ROD), rapportering för SoE - Biology data (WISE-2), samt WISE SoE - Water quality (WISE-6) .

### Marina främmande arter

Övervakningsprogrammet för främmande arter i havsmiljön sattes i drift under 2019 med totalt 20 stationer som besöks återkommande under en sexårsperiod. Syftet med Sveriges och EU:s arbete med främmande arter är att förebygga introduktion, begränsa spridning och förhindra att skador uppstår på grund av invasiva främmande arter (IAS).

Under 2021 gjordes provtagningar på tre lokaler i hamnar i Oskarshamn, Norrköping, Visby och Slite. Provtagningen genomförs i områden som utgör så kallade "hotspots" för främmande arter. Dessa hotspots är verksamheter och anläggningar kopplade till spridningsvägar, med gynnsamma strukturer och miljöer för introduktion av nya arter och vidare spridning.

Lokalerna utgörs främst av hamnar och marinor fördelade i alla havsbassänger inom Västerhavet och egentliga Östersjön. Inga provtagningsstationer är belagda i Bottniska viken, på grund av att risken för etablering av främmande arter här anses som låg, vilket stärks av modellresultatet.

## 4.2 Särskilda satsningar

**Tabell 4** Fördelning av HaV:s användning av anslag 1:2 till särskilda satsningar inom kust och hav 2021

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Nationell marin kartering, NMK*	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Havsplaneringsförordningen	1 972 711
Metodutveckling med pingers för minskad bifångst av tumlare	Art- och habitatdirektivet, Fiskförvaltning	1 350 000
Kust och utsjöinteraktioner, sill/strömmingsgenetik	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	1 000 000
Ålakut	EU:s Ålförordning, Fiskförvaltning	600 000
Fiske efter läppfisk	Havsmiljöförordningen, Fiskförvaltning	500 000
Provtagning av utsjösediment i Östersjön och Västerhavet	Havsmiljöförordningen	484 674
Under water television (UWTV) megafauna	Havsmiljöförordningen, Fiskförvaltning	400 000
Dataläggning för miljöövervakning-kustfisk	Havsmiljöförordningen, Fiskförvaltning	365 000
Utveckling av kunskapsunderlag gällande fritidsfiske	Havsmiljöförordningen, Fiskförvaltning	297 736
Framtagande av nationella riktlinjer för marina bio-optiska mätningar	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen	280 000
Metodjämförelse för bullerövervakning	Havsmiljöförordningen, Helcom, Ospar	266 666
Fysisk störning, övervakning och dataförvaltning	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Helcom, Ospar	200 000

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Förstudie- utveckling av övervakningsprogram för kustvatten	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Art- och habitatdirektivet	170 000
Marint skräp på stränder	Havsmiljöförordningen	97 279
Nationellt datavårdskap för buller	Havsmiljöförordningen	93 665
Kustzonsmodellen inom havs- och vattenförvaltningen – gruppering	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen	60 000
DNA-metabarcodning av diet hos svartmunnad smörbult	Havsmiljöförordningen, Fiskförvaltning, Förordningen om invasiva främmande arter	35 000
<b>Total summa</b>		<b>8 172 731</b>

\* ) Nationell marin kartering, NMK har även finansierats av medel från EHFF, läs vidare om projektet under kapitlet 11.2 Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF)

### *Nationell marin kartering, NMK*

Projektet har pågått sen 2016 och drivs i syfte att fylla några av de stora kunskapsluckorna om den bentiska livsmiljön för Sveriges havsområden. Upprinnelsen till satsningen var att det fanns stora brister i befintliga kunskapsunderlag därför behövdes en mer heltäckande karta över främst den biologiska miljön som täcker in arter och livsmiljöer/habitat.

Resultaten i projektet utgörs av yttäckande geografisk information över utbredning och förekomst av marina bottenlevande arter och livsmiljöer, utvecklade metoder för kartering och en nationell analysmiljö för fortsatt effektiv art- och habitatkartläggning.

Resultaten från projektet bidrar främst till underlag för miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård och till ökad kunskap om havsmiljön. Resultaten utgör vidare ett avgörande underlag för statusbedömning och planering av övervakning för art- och habitatdirektivet och havsmiljöförordningen men också vid planering och upprättande av skötselplaner för skyddade områden.<sup>6</sup>

### *Metodutveckling med pingers för minskad bifångst av tumlare*

Ett syfte med detta projekt som bedrevs under 2021 var att rekommendera en, eller flera, typer av pingers, som inte hörs av sälar och som effektivt minskar bifångst av tumlare i ett framtida garnfiske. Målet var också att studera om bifångster minskar i garn med pingers jämfört med garn utan pingers samt om en speciell pinger mer effektivt minskar bifångst av tumlare.

Studiens andra syfte var att utforska om kameror kan användas för datainsamling, istället för observatörer, där all data som samlas in laddas upp till en molnlagring. Datainsamling med kamerasystem skulle innebära en möjlighet att samla in mer övervakningsdata på bifångster av

<sup>6</sup> Projektets syfte och leveranser beskrivs på HaV:s webbplats: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/nationell-marin-kartering/nationell-marin-kartering.html>

tumlare, samt göra detta på ett mer kostnads- och tidseffektivt sätt vilket är viktigt för att kunna göra säkra uppskattningar av bifångstfrekvensen i garn med och utan pingers.

Bakgrunden till uppdraget är att EU- kommissionen formellt har underrättat Sverige om att de anser att Sverige har underlåtit att uppfylla sina skyldigheter enligt artikel 6.2 och 12.4 i art- och habitatdirektivet vad gäller skydd av marina däggdjur (tumlare) från fiskeverksamhet i Sverige.

Om påtalade brister inom ramen för överträdelseärendet inte åtgärdas på ett för EU- kommissionen tillfredsställande sätt kan EU- kommissionen avge ett motiverat yttrande (andra steget i ett överträdelseärende) och ytterst besluta att överlämna ärendet till EU-domstolen (tredje och sista steget i ett överträdelseärende).

Bifångst av tumlare i fisket bedöms vara det främsta hotet mot de svenska populationerna av tumlare då de fastnar och drunknar främst i bottsatta garn för torsk, plattfisk och sjurygg.

Uppdraget ger underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Kust och utsjöinteraktioner, sill-/strömmings-genetik*

Målet med detta tvååriga uppdrag är att expandera och fördjupa den pilotövervakning av genetisk mångfald hos strömming/sill som initierades redan 2020. Syftet är vidare att generera underlag för förvaltningen med ett speciellt fokus på myndighetens regeringsuppdrag Förstärkt skydd av kustlekande sillbestånd i norra Egentliga Östersjön.

I och med att läget för strömmingen i Östersjön uppfattas som allt mer akut är det aktuellt att i större detalj, än som var möjligt i pilotuppdraget 2020, klargöra den spatio-temporala populationsstrukturen hos sill/strömming.

Projektet, som utförs av Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser, ska söka spegla hur potentiella lokala sill/strömmingsbestånd påverkas av befintligt fiske. Uppdraget förväntas bidra till att

- förbättra kunskapsläget kring lokala beståndsstrukturer av sill/strömming i centrala Östersjön och Bottniska havet,
- öka förståelse av hur dessa bestånd fiskas i den storskaliga flottan i utsjön,
- öka förståelse av hur det storskaliga fisket påverkar det småskaliga fisket och fritidsfisket längs kusten.

Projektet kopplar både till krav ställda genom vattendirektivet och havsmiljödirektivet men även till miljö kvalitetsmålet Hav i balans och levande kust och skärgård.

Under 2021 och 2022 har HaV som mål att även kunna ta fram ett förstadium till datavårdskap för att kunna lagra och tillgängliggöra data från detta projekt.

### *Ålakut*

Detta ettåriga uppdrag som avslutades 2021 syftade till att starta en fiskerioberoende datainsamling med hjälp av akustiska märkningsundersökningar för att det ska vara möjligt att fortsätta skatta fiskeridödligheten och andelen av ålbeståndet som vandrar ut från Östersjön. Denna datainsamling blir ett komplement till de traditionella studierna med Carlinmärkning av ål med samma syfte. I ingressen till EU:s Ålförordning (EU 11/2007) trycks på behovet att särskilt beakta förhållandena i Östersjön. Allt färre ålfiskare och minskande fångster i det kommersiella fisket i Sverige, tillsammans med ett förbud mot fritidsfiske efter ål innebär allt färre återfångster av märkta ålar. Detta försämrar i sin tur underlagen till beståndsuppskattningar och beräkning av fiskeridödligheten hos den ål som passerar den svenska kusten.

Data från studierna ska, på sikt, föras över till institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitets databas (Sötebasen).

### *Fiske efter läppfisk*

Projektet som genomfördes under 2021 syftade till att ge HaV underlag för förvaltningsrelaterade beslut som reglerar och begränsar omfattningen av det kommersiella fisket efter läppfiskar på svenska västkusten. Nuvarande fiske efter läppfisk bedrivs med stöd av dispens och har begränsats till 14 fiskare. Löpande underlag om fiskets uttag och dess eventuella påverkan för målarter, bifångster, såväl som ekosystemet i stort utgör viktig kunskap för förvaltningen.

### *Provtagning av utsjösediment i Östersjön och Västerhavet*

Under 2021 beställde HaV, i syfte att komplettera den löpande miljöövervakningen, kompletterande provtagning av sediment i Östersjön och Västerhavet. Proverna utgör ett viktigt referensmaterial från utsjömiljöer vid bedömningar av föroreningsgrad för organiska föroreningar i utsjösediment. Data kan användas till att utvärdera halterna och variationen av organiska föroreningar i utsjösediment, att övervaka långtidstrender och att följa upp om åtgärder och restriktioner ger resultat.

Underlagen kommer att användas vid kommande statusbedömningar inom Helcom och Oskar samt utgör en viktig del av Sveriges nationella rapportering för havsmiljödirektivet. Projektet, som genererar data till SGU:s datavärdskap för miljögifter, ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Giftfri miljö och Hav i balans samt levande kust och skärgård<sup>7</sup>.

### *Under water television (UWTV) - megafauna*

Det övergripande målet med projektet, som genomfördes under 2021, var att förbättra kunskapsunderlaget för ekosystembaserad förvaltning och uppföljning i Västerhavet. Projektet

---

<sup>7</sup> Mätningarna beskrivs på SGU:s webbplats <https://www.sgu.se/samhallsplanering/marin-miljo/miljoovervakning-i-utsjosediment/>

innehåller olika delar där forskningsbehov särskilt identifierats för att komplettera den befintliga miljöanalysen. De berörda delarna var analys av megafaunan i skyddade burfiskeområden innanför trålgränsen och i marina skyddsområden, samt analys av tråleffekter på megafaunan särskilt sjöpenorns distribution i förhållande till miljövariabler som salthalt, temperatur, substrat och vågpåverkan i Kattegatt.

Resultaten kommer att användas för fortsatt uppföljning av fiskeregleringar i marina skyddsområden och ordinarie undersökning av byhålor för havskräfta (Data Collection Framework (DCF) UWTV-survey) varvid kunskaper som tas fram i detta projekt rörande försöksdesign och statistisk styrka kommer att appliceras. Vissa tekniska förbättringar i form av ljussättning, lasermarkörer och navigation för det nya kamerasystemet har införskaffats och testats.

Projektet kommer att bidra med underlag till miljökvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. Arbete inom projektet bidrar även till att uppnå HaV:s mål för hållbart nyttjande av vatten- och havsresurser i myndighetens *Verksamhetsstrategi för 2021-2023*.

#### *Dataläggning för miljöövervakning-kustfiske*

Syftet med projektet, som slutfördes under 2021, var att genomföra dataläggning och skapa förutsättningar för kustfiskövervakningen, som till stor del görs på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Projektet bidrog till att kustfiskövervakningen kan bedrivas effektivt samt att data kan hålla hög kvalitet och levereras som planerat.

Projektet bidrar till att uppnå miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ett rikt växt- och djurliv.

#### *Utveckling av kunskapsunderlag gällande fritidsfiske*

Det övergripande målet med detta ettåriga projekt var att tillhandahålla konkreta råd till HaV om det bästa sättet att kvantifiera fritidsfiskets fångst av olika marina arter, biologiska egenskaper hos fångsten (såsom storleks- och ålderssammansättning), den tillhörande fiskeansträngningen, och olika typer av hjälpinformation (exempelvis socioekonomiska aspekter som betalningsvilja per art). Råden ska underlätta för HaV att uppfylla sitt mål om att framgångsrikt förvalta marint fritidsfiske i Sverige, och att uppfylla sina internationella åtaganden vad gäller datainsamling och utvärdering av fiskbestånd (exempelvis Data Collection Framework, DCF/ Multi Annual Programme, EU-MAP och Ices).

Projektet ska resultera i tydligare behovsbeskrivning av förväntade resultat och förbättring av kunskapsunderlaget från off-site och on-site studier. Projektet är viktigt för målsättningen att uppnå ett långsiktigt hållbart fiske.

Fritidsfiskare är betydande nyttjare av ekosystemtjänster från hav, sjöar och vattendrag. Samtidigt som fritidsfiske skapar stora socioekonomiska värden kan fritidsfiske ha en betydande påverkan på fiskbestånden. Genom en kunskapsförsörjning om fritidsfiskets omfattning och

betydelse erhålls viktiga underlag för bedömning och analys av bestånds och ekosystems tillstånd till gagn för havs-, vatten- och fiskförvaltningen.

Projektet syftar till att utveckla och förbättra kunskapsunderlaget gällande fritidsfiske för att få en effektivare havs-, vatten-, och fiskförvaltning.

#### *Framtagande av nationella riktlinjer för marina bio-optiska mätningar*

Detta tvååriga projekts syfte är att ge råd till nationella utförare angående mätningar av "optiska egenskaper" i svenska havsvatten; jämföra mätningar av klorofyll, löst organiskt material, suspenderat material och grumlighet (turbiditet) samt harmonisera protokollen mellan nationella utförare. Därutöver ingår att arrangera interkalibreringar av klorofyllmätningar mellan de nationella utförarna. Uppdraget ska slutrapporteras under hösten 2022 genom en skriftlig rapport som innefattar en sammanställning och utvärdering av alla resultaten från de jämförande studierna, interkalibreringarna av klorofyll-mätningar och jämförelser mellan olika metodik. Dessutom ska rapporten innehålla slutsatser med förslag till förbättringsåtgärder.

Målsättningen med projektet är att förbättra analysmetodiken för klorofyll a, samt förbättra möjligheterna att använda satellitbilder för den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton i vattendirektivet, men även till bedömningar av algblomningar enligt havsmiljödirektivet. Arbetet är av speciellt intresse för Östersjön och arbetet inom Helcom, men också av nytta för arbetet inom Oskar. Arbetet är viktigt för uppföljning av främst miljö kvalitetsmålen Ingen övergödning och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Genom denna insats skapas på sikt förbättrade möjligheter att genomföra värdefulla åtgärder, mot bland annat övergödning, som är välgrundade på god tillgång på bra miljödata. Resultaten från de jämförande studierna, interkalibreringarna av klorofyll-mätningar och jämförelser mellan olika metodik för CDOM, turbiditet, humus, med mera kommer att ha betydelse för utveckling och förbättring av den löpande miljöövervakningen inom kust- och utsjövatten.

#### *Metodjämförelse för bullerövervakning*

Inom EU:s Interreg för Nordsjön deltar Sverige genom Totalförsvarets forskningsinstitut, FOI, i det fleråriga projektet Joint Monitoring Programme for Ambient Noise North Sea (Jomopans)<sup>8</sup>. Syftet är att testa en ny effektiv metodik för att med ett kabelanslutet hydrofonsystem spela in undervattensljud för bedömning av kontinuerligt buller i Nordsjön.

En station vid Vinga i Nordsjön skulle eventuellt kunna ersätta den station i Nordsjön (Hönö) som idag ingår i den löpande nationella övervakningen och utförs med batteridrivna hydrofoner. Innan stationen kan bytas ut behöver inspelningar av ljuddata köras parallellt och data behöver jämföras och utvärderas. Jämförelsen och utvärderingen har pågått fram till projektets slut i juni 2021.

---

<sup>8</sup> Läs vidare om Jomopans på Interreg North Sea:s webbplats <https://northsearegion.eu/jomopans/>

Projektet kopplar till krav ställda genom havsmiljöförordningen och Ospar och ger underlag till miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. Processad data från ljudupptagningarna tillgängliggörs, vid den av Helcom, upprättade portalen för kontinuerligt undervattensbuller vid Ices<sup>9</sup>.

### *Fysisk störning, övervakning och dataförvaltning*

HaV gav SGU 2021 ett tvåårigt uppdrag med syfte att ta fram en övervakningsmanual och en förvaltningsplan för kommande övervakningsprogram för antropogena fysiska störningar på bottenmiljön, samt att påbörja insamling och bearbetning av data för bedömning av miljöstatus på kusten.

Kraven som ställs på uppdraget kommer från havsmiljödirektivet, vattendirektivet, art- och habitatdirektivet, samt de regionala havsmiljökonventionerna och miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Resultaten kommer att användas i syfte att de standardiserade metoderna blir antagna nationellt och för att ta fram underlag för statusbedömningar, i första steg till den inledande bedömningen i enlighet med havsmiljödirektivet som ska rapporteras till EU-kommissionen 2024.

### *Förstudie- utveckling av övervakningsprogram för kustvatten*

Under 2021 gav HaV i uppdrag åt Havsmiljöinstitutet (HMI) att ta fram en rapport som syftade till att presentera förutsättningar för att kunna beskriva behov av övervakning i Sveriges kustvatten utifrån krav i vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen och art- och habitatdirektivet. Uppdraget syftade vidare till att ge underlag för kommande revision av bland annat nationell och regional miljöövervakning och därmed en mer tillförlitlig bedömning av miljö tillståndet. Förstudien som inkommer under våren 2022 innefattar, i enlighet med beställningen, även förslag på arbetsmetod och tidplan inför det fortsatta utvecklingsarbetet som är tänkt att starta 2022.

Uppdraget bidrar till att utveckla en förbättrad övervakning för att följa upp miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning och Rikt växt och djurliv.

### *Marint skräp på stränder*

Det fanns ett behov att tillverka informationsskyltar till de 16 stränder där det bedrivs miljöövervakning av marint skräp<sup>10</sup>. Bakgrunden till detta är det ökade intresset hos allmänhet och organisationer att göra strandstädningar. Städningarna i sig har en positiv inverkan på miljön och är något som HaV uppmuntrar till men det blir problematiskt när det görs på de strandsträckor som ingår i miljöövervakningen. Syftet är att tydliggöra med skyltarna att en

<sup>9</sup> Processad data från ljudupptagningar tillgängliggörs och kan laddas ner kostnadsfritt från Ices webbplats eller via API på <https://www.ices.dk/data/tools/Pages/Data-formats.aspx>

<sup>10</sup> Läs vidare om informationsskyltarna på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2021-05-17-skyltar-med-ovanligt-budskap.html>

förutsättning för att få fram tillförlitliga data från övervakningen av skräp på stränder är att stränderna i fråga inte städas av privatpersoner mellan övervakningstillfällena. Med tillförlitliga data, som speglar tillförseln av skräp, kan lämpliga åtgärder identifieras och genomföras, och i slutändan kan övervakningen följa upp om åtgärderna har haft önskad effekt.

Målet med insatsen, som genomförts under 2021, syftar vidare till att öka kunskapen om mängderna marint skräp, trender samt källor och därigenom bidra till genomförandet av havsmiljödirektivet. Övervakningen samordnas även med andra länder inom Helcom och Ospar.

Uppdraget syftar till att få underlag för att åtgärda problemet med marint skräp på stränder och det bidrar till uppföljning av miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Nationellt datavärdskap för buller*

Syftet med detta uppdrag var att sätta upp en databas för kontinuerligt undervattensbuller för lagring och tillgängliggörande av data enligt Helcoms *Regional monitoring sub-program of continuous noise*. Projektet, som genomfördes under 2021, innebar att en databas utvecklades för övervakning av kontinuerligt buller där data görs tillgänglig. Som huvudman för databasen och modelleringsverktyget för ljudlandskap står Internationella havsforskningsrådet (Ices).

Det aktuella projektet bidrar till att uppnå miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. Dessutom bidrar det med att uppnå god miljöstatus enligt havsmiljödirektivets deskriptor D2 Undervattensbuller.

#### *Kustzonsmodellen inom havs- och vattenförvaltningen – gruppering*

Syftet med detta fleråriga uppdrag var att ta fram ett reviderat förslag på metodik för gruppering av Sveriges kustvattenförekomster. Grupperingen ska ligga till grund för utformning av ett representativt stationsnät för kontrollerande och operativa övervakningsprogram enligt vattenförvaltningsförordningen. Dessa program ska i sin tur ligga till grund för bland annat statusklassificering av enskilda vattenförekomster.

Grupperingen kommer alltså även att användas som underlag vid statusklassificering. Förslaget ska vara väl förankrat med användarna, det vill säga vattenmyndigheterna och länsstyrelserna. Uppdraget var en del i arbetet utifrån HaV:s handlingsplan *Full koll på våra vatten*.

Uppdraget bidrog till att möjliggöra en mer effektiv placering av marina övervakningsstationer i kustvattnet och gav på det sättet en bättre möjlighet att utvärdera tillståndet i den kustnära havsmiljön och sätta in och utvärdera åtgärder.

Förslag på metodik för gruppering av kustvattenförekomster utifrån Kustzonsmodellen levererades till HaV i juli 2021.



### *DNA-metabarcoding av diet hos svartmunnad smörbult*

Projektets syfte var att med så kallad dna-metabarcoding identifiera bytesgrupper i dieten hos svartmunnad smörbult, vilket ger ny kunskap om artens diet i olika områden. Projektet, som slutfördes under 2021, förväntas bidra till bättre data på födoval hos svartmunnad smörbult som i sin tur bidrar till ökad kunskap om artens påverkan på ekosystemet och hur den interagerar med andra arter. Havs- och vattenmyndigheten bedömer att resultatet utgör en viktig komponent för att utföra nya riskanalyser av artens påverkan på ekosystemet och hur den interagerar med andra arter. Resultatet förväntas också ge underlag till vilka förvaltningsåtgärder som kan bli relevanta och effektiva för vissa områden. Projektet bidrar till att uppnå miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ett rikt växt- och djurliv.

## 5 Miljöövervakning- sötvatten

### 5.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till miljöövervakning i sötvatten inom en rad ämnesområden avseende löpande övervakning i akvatisk miljö (Tabell 5).

**Tabell 5** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande övervakning i sötvatten 2021.

Område	Utfall (kr)
Trendstationer sjöar	7 890 000
Trendstationer vattendrag	6 772 500
Trend- och omdrevsstationer grundvatten	3 565 354
Omdrevsstationer sjöar	2 700 000
Flodmynningar	2 351 801
Stora sjöarna	2 190 000
Hydrografi i nätverk	1 500 000
Stormusslor	410 000
Expertstöd till programområde Sötvatten	167 170
<b>Total summa</b>	<b>27 546 825</b>

Programområde Sötvatten ger underlag för att bedöma tillstånd och storskalig påverkan på sötvattensmiljön samt uppskatta mängden näringsämnen som rinner till havet ur ett nationellt perspektiv. Data inom programmet tas fram med höga kvalitetskrav i alla steg från insamling till datalagring.

Löpande nationell miljöövervakning av sötvatten görs inom programmets delprogram. Inom programområdet ansvarar HaV för sju delprogram (Trendstationer sjöar, Trendstationer vattendrag, Trend- och omdrevsstationer grundvatten, Omdrevsstationer sjöar, Flodmynningar, Stora sjöarna, Stormusslor), medan NV ansvarar för delprogrammet Provbankning samt analys av metaller och organiska miljögifter i limniska fiskarter, se Bilaga 1. Utöver dessa löpande delprogram har HaV årligen anlitat expertstöd för att stärka vattenförvaltningsarbetet samt gjort en långsiktig satsning på projektet Hydrografi i nätverk.

Syftet med programområde Sötvatten är att ge en nationell bild av miljösituationen i sjöar, vattendrag och grundvatten samt att kunna visa trender i miljöförändringar över tid och i olika delar av landet.

Resultat från delprogrammen ska bland annat kunna användas till att:

- följa upp miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning, Giffri miljö
- följa effekter av klimatförändringar
- statusklassa och följa långsiktiga förändringar enligt vattenförvaltningsförordningen
- utgöra referenser till mer påverkade system
- beskriva diffus antropogen påverkan så som försurning och övergödning
- utveckla bedömningsgrunder för statusklassificering enligt vattenförvaltningsförordningen

- rapportera in data till EU:s direktiv för begränsade luftutsläpp (takdirektivet) som NV ansvarar för
- rapportera in data enligt EU:s nitratdirektiv som Jordbruksverket ansvarar för.

### *Trendstationer sjöar*

Institutionen för vatten och miljö och institutionen för akvatiska resurser vid SLU tog prover för att analysera vattenkemi och biologi i 107 sjöar i ett årligt miljöövervakningsprogram som täcker hela Sverige. De flesta av sjöarna provtogs fyra gånger årligen för vattenkemi, och en till fyra gånger för olika biologiska parametrar. Tio av sjöarna intensivstuderades med minst dubblerad provtagningsfrekvens. Uppdraget sträckte sig över året 2021.

Delprogrammet Trendstationer sjöar kan tack vare långa tidsserier visa på långsiktiga förändringar i relativt opåverkade vatten. Ett par exempel är hur brunifieringen ökat i stort sett över hela landet och hur den mikroskopiska slemalgen (*Gonyostomum semen*) spridit sig till att bli vanlig i små skogssjöar. Trendsjöarna kan användas som referensvattendrag för regional miljöövervakning eftersom de är utvalda för att ha mycket låg direkt mänsklig påverkan.

Data som genererades från delprogrammet var analysresultaten av 23 vattenkemiska och fysikaliska faktorer, bottenfauna i strandkant, grundbotten och djupbotten, växtplankton, djurplankton, högre växter samt fiskbestånd. Den totala mängden dataposter är cirka 12 000 per år. Dessa data används som underlag till officiell statistik, miljömålsuppföljning och i arbetet inom vattenförvaltningen.

### *Trendstationer vattendrag*

Institutionen för vatten och miljö och institutionen för akvatiska resurser vid SLU provtog och analyserade vattenkemi och biologi i 67 vattendrag i ett årligt miljöövervakningsprogram som täcker hela Sverige. De flesta av vattendragen provtogs tolv gånger årligen för vattenkemi, och en gång för biologiska parametrar. I övriga provtogs vattenkemi mer frekvent, upp till en provtagning varannan vecka. Uppdraget sträckte sig över åren 2020 – 2021.

Delprogrammet Trendstationer vattendrag kan tack vare långa tidsserier med minst månatliga provtagningar visa på långsiktiga förändringar i relativt opåverkade vatten. Ett exempel är hur försurningen ökat och därefter minskat i olika delar av landet. Trendvattendragen kan användas som referensvattendrag för regional miljöövervakning eftersom de flesta har lite, eller ingen direkt, antropogen påverkan, medan några är påverkade av jordbruk eller vattenkraft.

Data som genererades från delprogrammet var analysresultaten av 26 vattenkemiska och fysikaliska faktorer, tio metaller, bottenfauna, påväxtkiselalger samt fiskbestånd. Den totala mängden dataposter är ca 40 000 per år. Dessa data används till som underlag till officiell statistik, miljömålsuppföljning och i arbetet inom vattenförvaltningen.

### *Trend- och omdrevsstationer grundvatten*

Övervakningen av vattenkemi i delprogrammet för grundvatten utökades med 14 nya provplatser för omdrevsstationer. Satsningen är en årlig utökning av delprogrammet sedan 2019 för att anpassa den löpande övervakningen till vattenförvaltningens krav.

Totalt utfördes 198 provtagningar inom delprogrammet under 2020, fördelade på 78 trendstationer och 94 omdrevsstationer. Under året har också grundämnesanalyser genomförts för prover tagna under perioden 2017-2021 inom programmet. Detta uppdrag sträcker sig över åren 2021 – 2022 och SGU är, sedan 1960-talet, nationell utförare av grundvattenövervakning.

### *Omdrevsstationer sjöar*

Som en del i ett sexårigt omdrevsprogram, som omfattar totalt 4800 sjöar, provtogs 800 sjöar under 2021 för analys av vattenkemi. Delprogrammet startades 2007 och har nu genomgått drygt två övervakningscykler. Sjöarna är utvalda genom slumpning ur SMHI:s sjöregister för att ge möjlighet till en statistisk beräkning av tillståndet i alla Sveriges sjöar. Urvalet görs även för att ge proportionell representativitet åt olika ytstorleksklasser och ligger därmed dubbelt så tätt söder om norrlandsgränsen. Provtagning av sjöarna genomförs en gång per år med hjälp av helikopter.

Delprogrammet kan tack vare sin representativitet och täckning av hela landet följa effekter i sjöar från olika landsändar med olika påverkan av exempelvis övergödning, tungmetaller och försurning, vilket har betydelse för miljömålsuppföljningen. Resultat från delprogrammet används i arbetet inom vattenförvaltningen och tjänar som underlag till Sveriges rapportering av kritisk belastning till luftvårdskonventionen. På initiativ av Naturvårdsverket används resultat även för uppföljningen av miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning.

De regionala övervakningsprogrammen samordnas med omdrevssjöprovtagningen genom att länsstyrelserna engagerar SLU för att utföra ett visst antal provtagningar i länet i samband med de nationella omdrevssjöarna. Det betyder att även regional miljöövervakning har nytta av delprogrammet. Data som genererats från delprogrammet till datavärd var analysresultat av 23 vattenkemiska och fysikaliska faktorer.

Uppdraget sträcker sig över åren 2021 – 2022 och institutionen för vatten och miljö vid SLU är nationell utförare av detta delprogram.

### *Flodmynnningar*

SLU provtog och analyserade vattenkemi i 47 flodmynnningar längs hela den svenska kusten samt Klarälvens mynning i Vänern under 2021. Provtagningen gjordes en gång i månaden och analyserades för 26 vattenkemiska och fysikaliska parametrar.

Delprogrammet Flodmynnningar omfattar Sveriges 47 största älvar och åar varav de flesta provtagits sedan 1960- eller 1970-talet. Vattendragens avrinningsområden utgör ca 85 % av Sveriges yta. Delprogrammet kan tack vare sin representativitet och täckning av hela landet följa

effekter i sjöar från olika landsändar med olika påverkan av exempelvis övergödning, tungmetaller och försurning, vilket har betydelse för miljömålsuppföljningen.

Data från delprogrammet används för att beräkna hur mycket näringsämnen och andra ämnen som transporteras ut i havet och resultaten är en viktig del av Sveriges rapportering till den regionala havskonventionen Helcom samt inom arbetet med vattenförvaltningen. Data används också som underlag till officiell statistik.

De regionala övervakningsprogrammen samordnas ofta med detta delprogram genom att länsstyrelserna provtar mindre vattendrag som mynnar i havet. Det betyder att även regional miljöövervakning har nytta av delprogrammet.

Uppdraget sträckte sig över året 2021 och institutionen för vatten och miljö vid SLU är nationell utförare av detta delprogram.

### *Stora sjöarna*

Delprogrammet Stora sjöarna syftar till att ge en årlig tillståndsbeskrivning för biologiska och kemiska variabler i Sveriges tre största sjöar, Vänern, Vättern och Mälaren.

Sjöarnas behov av miljöövervakning är alltför stort för att något enskilt län ska ha råd att bekosta övervakningen, samtidigt som sjöarna är nationellt viktiga för kommersiellt fiske, dricksvatten och rekreation. Havs- och vattenmyndigheten finansierar bland annat övervakning av vattenkemi, växtplankton och djurplankton i de tre sjöarna. Länsstyrelsen och vattenvårdsförbundet för respektive sjö utför ett gemensamt nationellt program som samordnar och kompletterar den miljöövervakning som görs på regional och kommunal nivå.

Uppdraget sträckte sig över åren 2021 – 2021 och Vänern, Vättern och Mälarens vattenvårdsförbund är utförare av detta delprogram.

### *Hydrografi i nätverk*

Behovet av bra hydrografiska data med en god geografisk beskrivningsnivå och sammanhållen struktur är av stor vikt inom en rad verksamhetsområden. Bra data möjliggör korrekta bedömningar bland annat inom miljösektorn och i klimatanpassningsarbetet.

Lantmäteriet och SMHI har därför initierat en samverkan kring hydrografi och skapat ett rikstäckande hydrografiskt nätverk, Hydrografi i nätverk.

I likhet med tidigare år delfinansierade HaV även 2021 detta samverkansprojekt. Projektet syftade till att ajourhålla ett hydrografiskt nätverk i skala 1:10 000 från vilket Lantmäteriet tar fram produkter som beskriver Sveriges sjöar och vattendrag. Huvudsyftet är att underlätta och stödja det svenska arbetet med att genomföra vattenförvaltningsförordningen, men produkten är även användbar i exempelvis arbetet med art- och habitatdirektivet.

Projektet har resulterat i att hydrografiska grunddata tillgängliggjorts för arbete med miljöanalyser och åtgärdsplaner för hållbar utveckling, nationella planen för miljöanpassning av vattenkraften, habitatkartering, klimatanpassning och åtgärder för förbättring av vattenkvalitet och vattenresurser.

Data och information som genereras inom projektet utgör ett stöd vid uppföljningen av bland annat miljökvalitetsmålen Ingen övergödning och Levande sjöar och vattendrag men även som underlag till det mer övergripande generationsmålet. Det bidrar samtidigt till internationell rapportering, såsom de globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030.

### *Stormusslor*

Delprogrammet Stormusslor utförs nationell stormusselövervakning med provtagning i de musselvatten som ingår i det nationella övervakningsprogrammet för sötvatten. De påverkanskänsliga stormusslorna fungerar som indikatorer på god vattenkvalitet och ett stabilt ekosystem. Förekomst och beståndsutveckling av fyra hotade stormusselarter (flodpärlmussla samt tjockskalig, äkta och spetsig målarmussla), följs för att övervaka den biologiska mångfalden samt för att se hur dessa arter påverkas av mänskliga aktiviteter. Delprogrammet är nära samordnat med länsstyrelsernas gemensamma delprogram inom regional miljöövervakning för stormusslor och bör ses som en helhet.

Programmet ska analysera de nationellt långsiktiga trenderna hos stormusselbestånd i sötvatten samt bedöma ett urval av de svenska stormusselbeståndens artsammansättning och föryngring som indikatorer på naturlighet i vattenekosystem. Vidare ger det underlag för att bedöma ekologisk funktion i vattenområden genom information om stormusselbeståndens artsammansättning och föryngring, oönskade effekter på stormusselbestånd orsakade av mänsklig påverkan och bevarandestatus enligt art-och habitatdirektivet för två stormusselarter.

Under 2021 lanserades ett nytt nationellt datavärdskap för stormusslor, ansvarig myndighet för detta datavärdskap är SLU. Det nya datavärdskapet innebär en milstolpe i kvalitetssäkringen av stormusseldata. Insatser i form flytt av data från tidigare databas och kvalitetssäkring av data har genomförts. Ett arbete har även initierats för ett förenklat, permanent och långsiktigt inmatningsstöd som ska resultera i en tidig kvalitetssäkring av data, redan ute i fält. Arbetet innebär en effektivisering av arbetet i och med att datalaggningen nu endast kommer att ske en gång.

### *Expertstöd till programområde Sötvatten*

HaV har under ett flertal år använt sig av expertstöd från Länsstyrelsen i Jönköping för att stärka arbetet främst inom programområde Sötvatten. Syftet har varit att stärka arbetet med att nå vattenförvaltningsförordningens krav på övervakningsprogram samt att stödja utförarna av akvatisk miljöövervakning genom tydligare instruktioner och vägledningar.

Stödet har främst innefattat arbete med utveckling av kvalitetssäkring av övervakning i sötvatten och genomförande av möten för utförare av miljöövervakning i sötvatten. Arbetet har också

inbegripit stöd vid revidering och digitalisering av de metodbeskrivningar som används inom miljöövervakningen, de så kallade övervakningsmanualerna. Genom att säkra kvaliteten på insamlade data förbättrar vi möjligheterna till att genomföra rätt åtgärder för att nå bättre status i vattenmiljön

## 5.2 Särskilda satsningar

**Tabell 6** Fördelning av medel från anslag 1:2 för särskilda satsningar i sötvatten under 2021.

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Grundvatten- övervakning i påverkade områden, inventering av provtagningsplatser och datainsamling	Vattenförvaltningsförordningen, Grundvattendirektivet	3 733 607
Rödingtelemetri i Vättern	Fiskförvaltning	1 515 207
Kontrollerande övervakningsprogram för sjöar och vattendrag	Vattenförvaltningsförordningen	1 190 643
Kiselalgsprovtagning	Vattenförvaltningsförordningen	1 110 000
Grundvatten- samlande utvärderingsprojekt	Vattenförvaltningsförordningen, Grundvattendirektivet, Nitratdirektivet.	881 887
Utveckling av provtagning av bottenfauna i djupa vatten	Vattenförvaltningsförordningen	500 000
Provfiske av fisk och sötvattenskräftor i Stora sjöarna	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	406 000
Konsultstöd till administration	Vattenförvaltningsförordningen	401 917
Retrospektiva åldersanalyser av fisk från Stora sjöarna	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	399 800
Indexvattendrag Hagaån	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	350 000
Sammanställning av hur hydromorfologi övervakas i andra EU-länder med fokus på effekt av vattenkraft	Vattenförvaltningsförordningen	334 700
Inmatningssystem för elfiskedata	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	300 000
Hydroakustik stora ekon	Fiskförvaltning	250 000
Förberedelse för implementering av nytt teoretiskt övervakningsprogram för grundvatten	Vattenförvaltningsförordningen, Grundvattendirektivet	250 000
Lodning av sjöar	Vattenförvaltningsförordningen	240 000
Installation och drift av automatiska sensorer	Vattenförvaltningsförordningen,	219 000
Stora sjöarna- metodutveckling, analys av stabila isotoper	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	200 000
Stora sjöarna - utökad miljögiftsövervakning	Vattenförvaltningsförordningen	200 000
Lekfiskräkning av öring i Vätterns tillflöden	Fiskförvaltning	200 000
Göstelemetri i Hjälmaran	Fiskförvaltning	190 400
Grundämnesanalyser vid vattenverk - underlag till nya bedömningsgrunder	Vattenförvaltningsförordningen, Grundvattendirektivet	180 000
Behovsinventering av trendprogram, analys av nationella påverkade vatten	Vattenförvaltningsförordningen	176 000
Övervakning av grundvatten - Europeisk analys- och provningsjämförelse	Vattenförvaltningsförordningen, Grundvattendirektivet	149 880
Stora sjöarna- utvärdering av provfiske	Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Förordningen om invasiva främmande arter, Fiskförvaltning	141 903
Provfiske i sjöar – historia, nuläge och framtida utvecklingsbehov	Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Fiskförvaltning	134 000

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Provtagning och analys av tre svenska trendsjöar, data till ICP Waters	Vattenförvaltningsförordningen	133 200
DNA-bibliotek för påväxtkiselalger	Vattenförvaltningsförordningen, Förordningen om invasiva främmande arter	100 000
Utvärdering av kiselalger	Vattenförvaltningsförordningen	100 000
Övervakningsmanual för provtagning med elfiskebåt	Vattenförvaltningsförordningen, Fiskförvaltning	19 232
<b>Total summa</b>		<b>14 007 375</b>

### *Grundvatten- övervakning i påverkade områden, inventering av provtagningsplatser och datainsamling*

Syftet med detta fleråriga (2020-2022) projekt är att närma sig målet att Sverige ska ha ett övervakningsprogram för grundvatten som uppfyller vattenförvaltningens behov, och som också följer miljötillståndet i grundvatten enligt främst miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet och Gifrfri miljö. Projektet genererar dataunderlag för statusklassning för förvaltningscykel nummer fyra inom vattenförvaltningen (statusklassningen grundas på underlag från åren 2019-2024). Den nuvarande nationella övervakningen i opåverkade områden kompletteras med en utökad övervakning i påverkade områden.

Under 2021 inventerades 121 potentiella nya platser för övervakning, och 71 kunde provtas. Främst har basparametrar, metaller och bekämpningsmedel analyserats, men på vissa platser har även andra oönskade organiska ämnen såsom per- och polyfluorerade ämnen (PFAS) och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) analyserats. Dessutom har en kartläggning genomförts av möjliga aktörer utanför miljöövervakningen som kan ha data som skulle kunna nyttjas inom vattenförvaltningen. I samband med detta har en lista över åtgärder som behöver lösas för att externa data ska kunna samlas in och förvaltas på SGU tagits fram.

### *Rödingtelemetri i Vättern*

Under 2021 initierades en tvåårig satsning på framtagande av en studie av rödingens rörelsemönster i Vättern med syfte att utvärdera hur väl fiskeskyddsområdena fungerar för röding i Vättern. Röding i Vättern är en ishavsrelikt med högt bevarandevärde. Studien ska även ge en indikation på om aktuella förvaltningsbeslut fungerar tillfredsställande.

Studien, som ska stå klar under 2022, kommer också att bidra med viktiga underlag till miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Kontrollerande övervakningsprogram för sjöar och vattendrag*

Bristen i dagens övervakning av sjöar och vattendrag resulterar i att bedömning av miljötillståndet blir osäkert. Detta gäller framförallt vatten med en betydande mänsklig påverkan. En ökad säkerhet i bedömningarna är nödvändig för ett kostnadseffektivt åtgärdsarbete och för att vi ska



uppnå uppsatta miljö kvalitetsmål inom bland annat Levande sjöar och vatten, Ingen övergödning, och Bara naturlig försurning.

I detta fleråriga projekt fortsatte utföraren att under 2021 utforma kontrollerande övervakningsprogram för Sveriges fem vattendistrikt och att stödja vattenmyndigheterna i arbetet med att ta fram operativa program. En beskrivning av behov av kontrollerande övervakning inklusive kostnadsuppskattning kommer att levereras per vattendistrikt. Ett viktigt kriterium för stationsnätet är att det ska vara representativt för typen av vatten och påverkanstrycket.

Uppdraget är en del i arbetet utifrån handlingsplanen *Full koll på våra vatten*<sup>11</sup>. Det övergripande målet är att ta fram övervakningsprogram som ska kunna bedöma tillstånd och trender och svara upp till vattenförvaltningsförordningens krav på kontrollerande övervakning. Dessa program blir ett viktigt underlag vid kommande revideringar av nationell och regional miljöövervakning alternativt uppbyggnad av nya övervakningsprogram.

Fokus för 2021 års arbete har varit att, utifrån den typologi och påverkansanalys som tagits fram av vattenmyndigheterna under 2019, föreslå en gruppering av vattenförekomster samt utformning av kontrollerande övervakningsprogram. Ett förslag på gruppering av sjöar och vattendrag är nu framtaget. Utifrån dessa grupper ska representativa vattenförekomster väljas ut. Prioriterat är vattenförekomster där det redan idag finns en finansierad övervakning. Behov av ytterligare övervakning kommer att beskrivas och en kostnadsuppskattning tas fram. Det fortsatta arbetet kräver lokalkunskap och görs därför i samarbete med länsstyrelserna i respektive vattendistrikt. Under 2021 har detta arbete påbörjats med länsstyrelser i Norra Östersjöns vattendistrikt. Under 2022 kommer arbetet fortsätta i övriga vattendistrikt.

### *Kiselalgsprovtagning*

Syftet med detta tvååriga uppdrag, som initierades 2021, är att samla in data om påväxtkiselalger från de typer av vatten som saknat data, främst vattendrag som är naturligt näringsrika (både kalkrika och sulfatpåverkade) och alpina vattendrag. Analys av påväxtsamhället i sjöar och vattendrag syftar till att beskriva tillstånd och förändringar med avseende på artsammansättning, artantal och relativ förekomst av arter, särskilt indikatorarter.

I uppdraget ingår insamling, bearbetning, kvalitetskontroll och utvärdering av data från undersökningen samt rapportering av data till datavärden institutionen för vatten och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU IVM).

Insatsen förväntas ge underlag för framtagande av mer tillförlitliga bedömningsgrunder och därmed en säkrare bedömning av miljö tillståndet. Uppdraget är även underlag för revision av löpande övervakning.

Uppdraget ger underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålen Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Levande sjöar och vattendrag.

---

<sup>11</sup> Ta del av handlingsplanen *Full koll på våra vatten* på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

### *Grundvatten- samlande utvärderingsprojekt*

Syftet med denna ettåriga satsning var att data ifrån miljöövervakningen av grundvatten ska användas så det kommer samhället och grundvattnet till nytta på bästa sätt. Inom uppdraget har förslag på harmonisering och samordning mellan olika nationella och internationella dataleveranser tagits fram. Dessa förslag förväntas ge samordningsvinster inom och mellan myndigheter med ansvar för grundvattenövervakningsfrågor. Intressent- och kravanalys har genomförts som resulterat i förslag på förbättringar i hur grundvattendata visualiseras.

Genom att få en samlad bild av användare av trender och tidsserier och rapporteringar kan samordningen mellan och inom myndigheter med grundvattenansvar förbättras, uppdrag effektiviseras och behov från användare av data mötas.

Resultat från uppdraget bidrar bland annat till HaV:s program Nästa generation vatteninformation, NGV,<sup>12</sup> och moment inom handlingsplanen *Full koll på våra vatten*<sup>13</sup>. Projektet bidrar vidare med underlag till miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet, Ingen övergödning, Bara naturlig försurning och Giffri miljö.

Inom uppdraget har utföraren också levererat artiklar om grundvatten till webbplatsen Sverigesvattenmiljo.se<sup>14</sup>. En utvärdering av Havs- och vattenmyndighetens grundvattensprodukter inom officiell statistik ingick också.

### *Utveckling av provtagning av bottenfauna i djupa vatten*

Satsningen syftar till att utveckla övervakningsmanual och bedömningsgrunder för djupa och stillastående vatten påverkade av vattenkraft och därmed bidra med underlag till genomförande av *Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften*. Uppdraget ger även underlag för framtagande av löpande kontrollerande övervakning. Uppdraget görs inom Havs- och vattenmyndighetens program Vattenmiljö och vattenkraft. Uppdraget ska genomföras under åren 2021-2023 och år 2023 samfinansieras med medel från anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön. Arbetet utgår ifrån krav i vattenförvaltningsförordningen och resultaten ska ge underlag till framförallt miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. Insamlade data levereras till datavärden institutionen för vatten och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU IVM).

Under 2021 har en litteraturgenomgång av generellt applicerade metoder för provtagning av biologiska kvalitetsfaktorer i ett antal EU-länder genomförts. Vidare har fältprovtagningsprogram för 2021 och 2022 tagits fram och provtagning påbörjats av vattenkemi och biologiska kvalitetsfaktorer.

---

<sup>13</sup> Läs vidare om HaV:s program Nästa generation vatteninformation (NGV) på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/program-projekt-och-andra-uppdrag/nasta-generation-vatteninformation.html>

<sup>14</sup> Se bland annat artikeln [Femtio års koll på grundvattnet](https://www.sverigesvattenmiljo.se/) på webbplatsen <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>

### *Provfiske av fisk och sötvattenskräftor i Stora sjöarna*

Provfiskeresultat är viktiga parametrar för att bedöma beståndsstatus till nytta för både fisk- och vattenförvaltningen. Syftet med detta projekt var att utöka datainsamlingen genom att inkludera ytterligare ett nätprovfiske i Vänern, i Klarälvens mynning (Sätterholmsfjärden). Från ett urval av fångsten samlas åldersprover in för provbankning.

Dessutom utökades provfisket av sötvattenskräftor till att också omfatta ett område i södra Vättern. Även ett fältförsök tillsammans med yrkesfiskare genomfördes för att jämföra fångsteffektivitet mellan provfiske och yrkesfiske.

Data från provfisket rapporteras till datavärden institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet, dessa resultat bidrar främst med underlag till miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Konsultstöd till administration*

Syftet med denna satsning var att stödja de administrativa delarna av vattenförvaltningsarbetet vid myndigheten. Syftet har varit att avlasta HaV:s utredare att skriva överenskommelser med våra utförare och sköta viss administrativ projektledning för att utredarna i högre grad ska kunna koncentrera sig på sakinhåll och att uppfylla förvaltningens behov. Satsningen har resulterat i en effektivare anslagshantering och att utredarna därmed har kunnat leva upp till de behov av data som myndigheten har för att förse förvaltning och miljömålsuppföljningen med rätt information.

### *Retrospektiva åldersanalyser av fisk från Stora sjöarna*

Syftet med detta ettåriga uppdrag var att genomföra åldersanalyser gällande fisk i Stora sjöarna vilket ger ett viktigt kunskapsunderlag då uppdaterade åldersläsningar ligger till grund för "längd-åldersnycklar". Med en längd-åldersnyckel kan åldersfördelningen i hela fångsten uppskattas. Vid provfisket samlas därför ett stickprov ur fångsten med fiskar som tas ut för åldersanalys. Stickprovet ska omfatta åldersprover från fiskar i samtliga definierade längdklasser som fångas vid provfisket. Åldersnyckeln beräknas sedan genom att det totala antalet fångade individer i respektive längdklass relateras till åldersfördelningen av de provtagna individerna inom längdklassen. Detta i sin tur möjliggör en populationsskattning av åldersstrukturen för olika populationer samt skattning av total dödlighet. Allt detta är viktiga parametrar för att bedöma beståndsstatus till nytta för både fisk- och vattenförvaltningen.

Data från uppdraget rapporteras till datavärden institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet, dessa resultat bidrar främst med underlag till miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Indexvattendrag Hagaån*

Syftet med detta ettåriga projekt var att öka vår kunskap om hur mycket havsöring ett vattendrag kan producera, vilka habitat i vattendraget som är viktigast och kunskap om migrationsmönstret för smolten (havsöringsungar som migrerar till havet) i relation till de habitat de växt upp i.

Målet med insatsen är att ge kunskapsunderlag till en förbättrad förvaltning och åtgärdsinsatser i form av restaureringar.

Projektet kommer att bidra till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ett rikt växt- och djurliv, Giffri miljö, Ingen övergödning samt Hav i balans samt levande kust och skärgård.

### *Sammanställning av hur hydromorfologi övervakas i andra EU-länder med fokus på effekt av vattenkraft*

Sveriges övervakning av hydromorfologi behöver utvecklas för att uppfylla krav i vattenförvaltningsförordningen, inte minst för att underlätta genomförandet av *Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften*. Övervakning som visar på effekter i miljötilståndet av hydromorfologisk påverkan är i detta sammanhang av central betydelse.

Under andra halvan av 2021 lade HaV ut ett uppdrag att i rapportform sammanställa information om implementering av kontrollerande och operativa övervakningsprogram för ytvatten i ett antal andra EU-medlemsländer. Denna komparativa studie skulle särskilt fokusera på att fånga påverkans effekter i vattenmiljön från vattenkraft och andra vattenregleringar och peka ut framgångsfaktorer vid implementering av vattendirektivet och ge rekommendationer för förbättrad implementering i Sverige.

Jämförelsen omfattade även frågor om andra medlemsstaters förvaltningsorganisation och arbetssätt såsom vägledningar och riktlinjer, ansvarsfördelning, utformning, genomförande och finansiering av övervakningsprogram samt om möjligt kostnadsfördelning inom akvatisk övervakning.

Underlaget ska framförallt bidra till att utveckla metoder och övervakningsprogram inom Sverige för att bättre uppfylla krav i vattenförvaltningsförordningen vilket i sin tur leder till ett förbättrat underlag till främst miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Resultaten ska vidare ligga till grund för fullständiga övervakningsprogram för ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningens krav som bland annat kommer bidra med data för uppföljning av åtgärdsprogram och därmed öka åtgärdstakt och effekt.

Resultat av insamlad information, enkätfrågor och djupintervjuer sammanställdes i en slutrapport som levererades till Havs- och vattenmyndigheten i januari 2022.

### *Inmatningssystem för elfiskedata*

Som ett led i att tidsmässigt effektivisera och öka kvaliteten på insamlad data som samlas in för vidare användning inom exempelvis vattendirektivet lade HaV under 2021 ut ett uppdrag om att ta fram en webbapplikation.

Projektets syfte och mål var att utveckla ett nytt arbetssätt, i form av en applikation för mobil/platta, som samtliga utförare av akvatisk miljöövervakning ska kunna använda för registrering av elfiskedata under arbetet i fält. Applikationen innehåller inbyggda funktioner för datavalidering och för inleverans av data till SLU:s Elfiskeregister (SERS).

Projektet bidrar på sikt till att förbättra underlagen till uppföljning av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Hydroakustik stora ekon*

Syftet med detta tvååriga uppdrag var att förbättra förvaltningsunderlagen för en ekobaserad rådgivning och för att utveckla ekosystemmodeller. Avsikten med uppdraget var också att minska dödligheten i provfisken genom att vidareutveckla metoder som bygger på hydroakustik, jämfört med provfisken som görs med nät och trål. Uppdraget var en fortsättning på ett tidigare uppdrag som genomfördes 2019, detta senare har haft ett tydligare fokus på att övervaka stora arter som annars inte fångas i tillräcklig mängd för att göra en beståndsuppskattning i provtrålningar. Projektet har även bestått i att, genom multifrekvensdata, identifiera arter som exempelvis braxen och gös.

Projektet förväntas ge underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt och djurliv.

Uppdragets slutrapporterades till Havs- och vattenmyndigheten i december 2021.

### *Förberedelse för implementering av nytt teoretiskt övervakningsprogram för grundvatten*

Syftet med denna satsning var att förbereda implementeringen av ett övervakningsprogram för grundvatten som uppfyller vattenförvaltningens behov och som ska kunna följa miljötilståndet i grundvatten enligt miljökvalitetsmålen.

Projektet var framförallt utformat för att förbereda för en övervakning som är bättre anpassad till vattenförvaltningens och miljökvalitetsmålen behov. Med utgångspunkt i det miljöövervakningsbehov som har räknats fram på vattendistriktnivå för grundvatten inom ramen för handlingsplanen *Full koll på våra vatten*, har länsvisa bristanalyser tagits fram och levererats till samtliga länsstyrelser<sup>15</sup>. I projektet ingick också en utökad provtagning vid cirka 30 platser och att inventera nya provtagningsplatser på Gotland. Arbetet omfattade ca 60 provtagningstillfällen

---

<sup>15</sup>Ta del av handlingsplanen *Full koll på våra vatten* på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

vid cirka 30 provtagningsplatser, med totalt 60 variabler (baspaket och grundämnen) att leverera till datavärden SGU.

Resultat från projektet förväntas ge underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Grundvatten och god kvalitet och Ingen övergödning.

Resultaten från projektet presenteras i en rapport som publicerades av utföraren, SGU, i september 2021<sup>16</sup>.

### *Lodning av sjöar*

Bra digitala djupkartor möjliggör god uppskattning av sjöars medeldjup och andelar av sjöarnas area inom olika djupintervall. Sådan information behövs i vattenförvaltningen och bra kartor underlättar planering och genomförande av fältarbeten, till exempel standardiserade provfisken med nordiska översiktsnät.

Under åren 2014-2020 förbättrades djupkartors status för 27 av 45 trendsjöar med återkommande provfisken inom miljöövervakningens programområde Sötvatten. I detta projekt har djupkartor för ytterligare fem trendsjöar förbättrats genom att loda Stora Skärsjön, Allgjuten, Rotehogstjärnen, Siggeforasjön och Remmarsjön.

Syftet var vidare att digitalisera djupkartor för trendsjöar där befintliga kartor var av bristfällig kvalitet. De digitala kartorna levereras i sin tur till SMHI.

Projektet ger underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Resultatet sammanfattades i en kort rapport med bakgrund, metod och resultat i form av bilder och beskrivning av de nya kartorna som levererades till Havs- och vattenmyndigheten i november 2021.

### *Installation och drift av automatiska sensorer*

Inom den nationella miljöövervakningens delprogram Flodmynningar genomförs månatliga mätningar av ett stort antal vattenkemiska parametrar i de 47 största älv- och åmynningarna i Sverige för att följa långsiktiga trender av bland annat näringsämnestransporter från land till hav. För att bättre beskriva dynamiken i näringstransporterna till havet behövs tätare provtagningsfrekvens som fångar tillfälliga högflöden. Merparten av fosfor i vattensystemet är bunden till partiklar och därför kan turbiditeten (ljusspridningsförmågan) användas som en proxy för totalfosfor. Sonder med automatiska sensorer som placeras i vattendrag kan samla in vattenkemidata, inklusive turbiditet, med hög tidsupplösning.

---

<sup>16</sup> Ta del av rapporten [Sveriges miljöövervakning av grundvatten år 2020 – Kartläggning av länsvisa behov och brister. SGU:s rapport 2021:22 på SGU:S webbplats.](#)

SLU installerade på uppdrag av HaV två nya sonder på två lokaler; Nyköpingsån och Lärjeån under 2021. En befintlig sond i Fyriskan-Flottsund har även kompletterats med en ny typ av sensor för nitrat i vattendrag.

SLU har installerat totalt tio sonder i vattendrag fram till hösten 2021 inom ramen för EU-Life projektet Rich Waters samt för projekt finansierade av Havs- och vattenmyndigheten. De har utvecklat metoder och rutiner för att installera sonder med sensorer i vattendrag men även för att underhålla utrustningen samt kalibrera, kvalitetssäkra, lagra och utvärdera data. Utprovning och anpassning av tjänster för nedladdning av data via API samt grafisk visualisering pågår. HaV avsätter medel som täcker en del av kostnaderna för långsiktigt underhåll av sensorer i drift. Framtagna metoder och rutiner för kalibrering och underhåll av sensorer samt för kvalitetssäkring, lagring och utvärdering av data, behöver hållas uppdaterade.<sup>17</sup>

Data som genereras från projektet kommer efter utvärdering att användas för utveckling av befintlig beräkning av ämnestransport till havet för användning inom Helcom, data utgör underlag för vattenförvaltningen.

Mätresultaten från sensorerna behöver nu utvärderas och kommer därefter komplettera de data som samlas in inom det löpande övervakningsprogrammet Flodmynningar. Målet är att datamängderna på sikt ska integreras i det befintliga datavärdskapet hos SLU.

Resultaten bidrar med kunskap till uppföljning av miljö kvalitetsmålen Ingen övergödning och Levande sjöar och vattendrag.

### *Stora sjöarna- metodutveckling, analys av stabila isotoper*

Ekosystembaserad förvaltning och övervakning av miljögifter kräver kunskap om hur ekosystemet ser ut – bland annat olika arters trofnivå, vilka arter som konkurrerar med varandra och vilka arter som är de viktigaste födoorganismerna.

I den klassiska metoden analyseras kväve- och kolisotoper (bulk isotoper). Metoden kräver kunskap om isotopsammansättningen i botten på näringsväven (baslinjen). Baslinjen analyseras vanligtvis i musslor eller snäckor med en fast trofnivå men studier har visat att det ändå finns en betydande variation i deras isotopsammansättning över tid och rum.

En ny metod som använder ämnesspecifik isotopanalys (compound-specific isotope analysis of amino acids, CSIA-AA) undersöker istället kväveisotoper i olika aminosyror direkt hos fisk. Istället för att använda baslinjeorganismer kan då isotopsammansättningen i essentiella aminosyror användas som ett slags baslinje.

Denna nya metod skulle göra det möjligt att undersöka och jämföra fiskprover retroaktivt, det vill säga där fiskprover finns men där baslinjeorganismer saknas.

---

<sup>17</sup> Läs vidare om arbetet på SLU:s webbplats <https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/forskning/forskningsomraden/miljoovervakning-och-verktyg/sensorer-for-hogfrekventa-matningar-i-sjoar-och-vattendrag>

Detta uppdrag som bedrevs under 2021 syftade till att undersöka möjligheten att använda ämnesspecifik isotopanalys (CSIA-AA) i Vättern genom att

- utvärdera möjligheten att tillämpa ämnesspecifik isotopanalys (CSIA-AA) för att retroaktivt ta fram en baslinje och beräkna trofisk nivå för viktiga nyckelarter
- utvärdera förekomsten av spatiotemporal variation i baslinje av kväveisotoper.

Metoden har stor potential för alla tre de Stora sjöarna, och långt fler än dessa.

Satsningen ska ge underlag för uppföljningen av miljö kvalitetsmålen Gifrfri miljö, Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv

De data som genereras genom uppdraget saknar datavärd men förvaltas och tillgängliggörs av Länsstyrelsen i Jönköping

Projektets resultat kommer att presenteras under våren 2022.

#### *Stora sjöarna - utökad miljögiftsövervakning*

Syftet med detta uppdrag som bedrevs under 2021 var att utöka provtagningen av miljögifter i fisk från Vänern, Vättern och Mälaren. Insatsen ska leda till att vi bättre uppfyller kraven på övervakning enligt vattenförvaltningsförordningen. Satsningen innefattade dels att följa upp och analysera fisk från vattenförekomster där vi tidigare inte har en kontinuerlig övervakning (eller ingen övervakning alls), dels att följa upp de prioriterade ämnena och särskilt förorenande ämnena enligt vattendirektivet.

Resultaten kommer att utgöra underlag till kommande klassning av miljögifter enligt vattendirektivet och till att följa upp de nationella miljö kvalitetsmålen Gifrfri miljö, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Data som genereras inom projektet kommer att levereras till SGU som är datavärd för miljögifter.

En rapport från projektet kommer att levereras till Havs- och vattenmyndigheten i juni 2022.

#### *Lekfiskräkning av öring i Vätterns tillflöden*

Under 2021 initierades ett tvåårigt uppdrag som syftar till att övervaka öringens vandring och platser för lek för att kunna ge underlag inför statusbedömning av öringen i Vättern. Resultaten från projektet ska komma att kunna användas inom bland annat bedömningar inom *Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften*, inom vattenförvaltningsarbetet, vid upprättande av förvaltningsplaner för fisk och fiske och vid utarbetande av vattenvårdsplaner.

I uppdraget ingår även att göra en uppgradering av metodik och upplägg för lekfiskräkningen av öring. Projektet omfattar också att standardisera vilka sträckor som ska kontrolleras och märka ut dom i fält samt att utveckla arbetssättet med digital inrapportering i syfte ska öka och höja kvaliteten på inrapporterad data.



Resultat av satsningen ska ge underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Projektets resultat kommer att publiceras i Vättnvårdsförbundets rapportserie under 2022.

### *Gösteleometri i Hjälmarens*

För att kartlägga gösen i Hjälmarens lekvandring, födosöks- och årstidsvandringar men också att skatta överlevnaden och förbättra beståndsuppskattningar av den fångstbara gösen i Hjälmarens gav HaV 2021 ett bidrag till Länsstyrelsen i Örebro för inköp av ett 60-tal stycken sändare.

Gösarna förses med en inopererad sändare samt märks med ett yttre märke i form av en väl synlig blicka. Det senare för att lätt kunna känna igen den sändarförsedda fisken och på så sätt få den återutsatt vid fångst.

Sändarna har en livslängd på cirka två år och under den tiden kommer gösens vandringsmönster i sjön att registreras av i dagsläget 60 akustiska loggrar.

Projektet förväntas leda till en förstärkt kunskap om framtidens fiskeförvaltning, en förvaltning som säkerställer att gösfisket i Hjälmarens förblir hållbart

Resultaten från denna kartläggning kommer att utgöra en del av underlagen till utarbetandet av den nya fiskförvaltningsplanen.

Projektet kommer vidare att bidra med underlag till uppföljningen av miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Grundämnesanalyser vid vattenverk - underlag till nya bedömningsgrunder*

Syftet med detta tvååriga uppdrag som avslutades 2021 var att få bättre kännedom om grundämnenas förekomst i grundvattnet. Resultat från grundämnesanalyserna från de deltagande 169 vattenverken förvänta öka kvaliteten på de nya bedömningsgrunderna för grundvatten.

Data som genereras inom projektet kommer att levereras till datavärden SGU. Vidare ska resultaten av satsningen ge underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet.

### *Behovsinventering av trendprogram, analys av nationella påverkade vatten*

Syftet med denna satsning var att utreda möjligheten att med hjälp av moderna modeller och statistik utnyttja de ca 20-55 år långa provtagningstidsserierna inom miljöövervakning av sötvatten (ytvatten) för vattenförvaltningens behov, som statusklassning och upplägg av övervakningsprogram. Den statistiska analysen förväntas visa om miljöövervakningen görs på

rätt platser och i tillräcklig omfattning för vattenförvaltningens behov och visa på hur dagens tidsserieövervakningar behöver utökas för att bli representativa för allt svenskt ytvatten. Utredningen är tänkt att kunna tjäna som underlag vid en vidareutveckling av övervakningen enligt vattenförvaltningsförordningen och inom samverkansprojektet Full koll på våra vatten.

Uppdraget ger främst underlag till miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. Projektet kan även komma att ge underlag till miljökvalitetsmålen Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Giffri miljö.

### *Övervakning av grundvatten - Europeisk analys- och provningsjämförelse*

HaV gav SGU 2020 i uppdrag att delta i en studie inom det europeiska konsortiet GeoERA (Establish the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe). Inom studien skulle provtagningsmetodik och laboratorieanalyser av ett urval av organiska föroreningar och basparametrar i grundvatten jämföras. Provningsjämförelsen utfördes inom ramen för projektet HOVER och är ett av 15 forskningsprojekt inom det europeiska konsortiet, bestående av 45 geologiska myndigheter och institut från 32 länder inom EU.

Syftet med uppdrag som avslutades 2021 var att skapa bättre förståelse för hur olika faktorer vid provtagning av grundvatten påverkar analysresultaten och hur variationen mellan analyslaboratorier ser ut. Provningsjämförelsen syftade till att bidra till förbättrad kvalitetssäkring av miljöövervakningsdata samt att kunskapen om hur miljöövervakningen av organiska miljögifter i grundvatten ska utformas och utföras. En viktig målsättning med studien var att göra miljöövervakningen mer jämförbar mellan olika länder inom EU.

Kunskap som genererats inom projektet kommer att bidra med att öka kompetensen runt provtagning och analys av organiska miljögifter. Insatsen har också genererat kunskap som kan användas inom vattenförvaltningsarbetet, både i Sverige och inom EU.

Projektet ger underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet och Giffri miljö.

Resultaten från projektet har levererats i en kortare rapport till Havs- och vattenmyndigheten i januari 2022. En rapport om provningsjämförelsen kommer att publiceras på GeoERAS webbplats under 2022.

### *Stora sjöarna- utvärdering av provfiske*

Under åren 2021-2022 görs en utvärdering av provfisket i de stora sjöarna. Syftet är att gå mot en ekosystembaserad förvaltning där miljö- och resursförvaltning integreras. Målet med projektet är därför att kartlägga, sammanställa och analysera den övervakningsdata för fisk som finns idag och för att om möjligt ge ett underlag till framtida ekologisk statusbedömning för fisk i de fyra stora sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren samt sannolikt Storsjön.

Underlaget från denna utvärdering avser att visa på vad som behöver göras för att kraven enligt vattenförvaltningsförordningen avseende kontrollerande och operativ övervakning uppfylls.

Resultaten från projektet kommer att ge underlag för att följa upp miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

#### *Provfiske i sjöar – historia, nuläge och framtida utvecklingsbehov*

Projektet syftade till att sammanfatta kunskap som programmet med provfisken i sjöar bidragit till, analysera tillstånd och trender samt ge förslag på förbättringar av programmet i relation till andra undersökningar som pågår i sjöar inom programområde Sötvatten.

Projektets resultat har förbättrat vår kunskap om hur programmet bör utformas och kommer att leda till en mer heltäckande och kostnadseffektiv övervakning. Detta projekt som utförts under 2021 kompletterar och avslutar ett projekt med samma syfte som påbörjades 2020.

Projektet kommer att ge underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag

#### *Provtagning och analys av tre svenska trendsjöar, data till ICP Waters*

Syftet med detta projekt som bedrevs under hösten 2021 var att analysera prover av bottenfauna som tagits i de tre svenska trendsjöar som ingår i det internationella övervakningsnätverket ICP Waters (International Cooperative Programme for assessment and monitoring of the effects of air pollution on rivers and lakes) där Sverige ingår. Framtagna data från detta projekt används för analys av luftföroreningars påverkan på land och ytvatten inom ramen för FN:s konvention för luftburna förorenade ämnen och inom EU:s luftkvalitetsdirektiv.

Proverna som analyserades inom detta uppdrag var några år gamla men det har inte funnits medel att artbestämma och räkna individer tidigare. Dessa data kompletterar de data som samlas in genom den nationella miljöövervakningen av sötvatten men med denna komplettering uppfyller vi även våra åtaganden inom ICP-waters.

Data från projektet levereras till SLU:s webbplats MVM, en webbtjänst för mark-, vatten-, och miljödata, och kan komma att användas vid uppföljning av miljökvalitetsmålen Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Gifrfri miljö.

#### *DNA-bibliotek för påväxtkiselalger*

Satsningen, som startade 2020, är ett flerårigt projekt som syftar till att ta fram ett referensbibliotek för DNA hos svenska påväxtkiselalger.

Genom att analysera DNA hos arter av kiselalger som lever som påväxt på hårt underlag i vattendrag och sjöar ska ett referensbibliotek byggas upp för specifika svenska arter

Detta är ett steg på vägen till en vetenskapligt baserad, praktiskt användbar metod för att använda så kallad DNA-barcoding vid artbestämning av påväxtkiselalger. För att DNA-metoderna ska fungera framgångsrikt krävs dock ett uppbyggt referensbibliotek.

Förutom det laborativa arbetet har utföraren medverkat i utvecklingen av ett internationellt protokoll för kvalitetssäkring av barcoding-bibliotek .

Påväxtkiselalger är en biologisk kvalitetsfaktor inom vattenförvaltningens statusklassning, och resultaten får även stor betydelse för uppföljning av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Detta utvecklingsprojekt genererar inga data, men en rapport. Rapporten kommer att levereras till Havs- och vattenmyndigheten under 2022 innehållande en beskrivning av vilka sekvenser som lagts in och en plan för hur utveckling och förvaltning av databasens svenska bidrag ska fortgå.

### *Utvärdering av kiselalger*

Syftet med detta uppdrag som bedrevs under 2021 var att göra en översyn av de gemensamma delprogrammets funktionalitet och effektivitet. Målsättningen med projektet var att, på ett kostnadseffektivt sätt, täcka behovet av information för både regional och nationell miljöövervakning.

Resultaten från insatsen visar på regionala skillnader och trender vilka bidrar till underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Resultaten bidrar vidare med ökad kunskap om eDNA-teknik för kiselalgsanalys.

Uppdraget har genererat en rapport som redovisar den tredje och sista gemensamma utvärderingen av regional och nationell miljöövervakning inom det gemensamma delprogrammet Kiselalger i vattendrag. Rapporten innefattar en utvärdering av tidsseriedata för kiselalger i vattendrag från 2007–2020. Vidare redovisas även en första utvärdering av kiselalger i sjöar och en kort lägesrapport om aktuella projekt kring eDNA-teknik för kiselalgsanalys.<sup>18</sup> I utvärderingen lyfter också utföraren behovet av ett nytt datavärdskap för lokalbeskrivningsdata .

Data som generas inom detta projekt har rapporterats och laddats upp hos den nationella datavärden SLU IVM.

### *Övervakningsmanual för provtagning med elfiskebåt*

Syftet med uppdraget, som initierades 2021 och som löper vidare under våren 2022, är att utarbeta en generell övervakningsmanual för provtagning med elfiskebåt i stora vattendrag. Avsikten är att övervakningsmanualen ska kunna användas till miljöövervakning där det i nuläget saknas metodik (till exempel för större lugnflytande vattendrag). De metoder som kommer att

---

<sup>18</sup> Ta del av rapporten på Länsstyrelsen Stockholms webbplats [https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/visning-av-publikation.html#esc\\_entry=86&esc\\_context=39&esc\\_org=Iss%3Acounty%2FAB](https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/visning-av-publikation.html#esc_entry=86&esc_context=39&esc_org=Iss%3Acounty%2FAB)

ingå i manualen ska vara tillämpbara vid bedömningen av ekologisk status (bland annat avseende hydromorfologisk påverkan) och i uppföljning av främst det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Projektet kommer att resultera i en färdig övervakningsmanual som ska publiceras på HaV:s webbplats under 2022.

## 6 Regional miljöövervakning

### 6.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till miljöövervakning inom regional miljöövervakning inom en rad ämnesområden avseende löpande övervakning i akvatisk miljö (Tabell 7).

**Tabell 7** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande regional övervakning 2021.

Område	Utfall (kr)
Projektledning av gemensamma delprogram	14 000 000
Marina informationscentraler	862 201
<b>Total summa</b>	<b>14 862 201</b>

#### *Projektledning av gemensamma delprogram*

Den övervakning av miljötillståndet som sker på regional nivå är en omfattande och viktig del av miljöövervakningen i Sverige. HaV och NV tar för varje programperiod (om cirka 5 -6 år) fram riktlinjer till länsstyrelserna och samordnar finansieringen av den regionala miljöövervakningen genom miljöövervakningsanslaget. Ett övergripande mål för riktlinjerna är att miljöövervakningen i allt högre grad genomförs inom så kallade gemensamma delprogram där flera länsstyrelser samverkar.

Under 2019-2020 genomförde länsstyrelserna en revision av de regionala miljöövervakningsprogrammen, inklusive en översyn av metod och resultat från programmen. Denna revision resulterade i förslag till nya regionala program för 2021-2026. Programmen har fastställts gemensamt av HaV och NV, i samråd med vattenmyndigheterna. Länsstyrelserna ansvarar för att driva och genomföra sina respektive miljöövervakningsprogram.

Länsstyrelsernas regionala miljöövervakning utgör en viktig del av den samordnade miljöövervakningen genom att beakta regionala förhållanden, det vill säga att fånga in mer storskalig regional påverkan och dess effekter i miljön. Den bidrar också till att synliggöra regionala och kommunala behov för exempelvis naturvårdsåtgärder och samhällsplanering.

Regional miljöövervakning ligger till grund för ökad kunskap om situationen i både påverkade och opåverkade områden. Den används dessutom till länsstyrelsernas utvärdering av arbetet med de nationella miljökvalitetsmålen.

Inom regional miljöövervakning genereras data inom ett flertal delprogram och den rapporteras vidare till respektive datavärd.

### Marina informationscentraler

HaV har under föregående år även finansierat uppdrag till Sveriges tre marina informationscentraler, som är placerade vid länsstyrelserna i Västerbottens (Umeå), Stockholms och Västra Götalands (Göteborg) län. Regionala övervakningsmedel finansierar även stöd till SMHI inom uppdraget att ta fram information om tillståndet i kust och utsjöområden till exempel algsituationen i Östersjön analyserad med hjälp av satellitbilder.

Syftet med de marina informationscentralerna är att de fortlöpande ska rapportera om det storskaliga tillståndet i respektive havsområde (Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet) till berörda myndigheter, organisationer och media.

Tillståndet i Sveriges kust- och havsområden har ett stort medialt intresse där de marina informationscentralernas verksamheter om aktuella och akuta händelser i havsmiljön har en viktig funktion att fylla. Allmänheten har dessutom möjlighet att i samband med ovanliga händelser och akuta situationer i kust- och utsjöområden få hjälp med analys och tolkningar av iakttagna observationer till exempel vid algblomningar eller vid fynd av ett större antal döda fåglar, fiskar eller marina däggdjur.

## 6.2 Särskilda satsningar

**Tabell 8** Fördelning av HaV:s användning av anslag 1:2 till särskilda satsningar inom regional miljöövervakning 2021

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Länsstyrelsernas övervakning av den akvatiska miljön	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Förordningen om invasiva främmande arter	25 277 825
<b>Total summa</b>		<b>25 277 825</b>

### Länsstyrelsernas övervakning av den akvatiska miljön

Införandet av ramdirektivet för vatten, havsmiljödirektivet, art- och habitatdirektivet och direktiv om främmande arter i Sverige innebär behov av en förstärkt övervakning av Sveriges vatten. Detta inte minst då Sverige även infört miljö kvalitetsnormer för vatten. Miljö kvalitetsnormerna specificerar vilket tillstånd som ska råda i Sveriges samtliga vattenförekomster. Brister i underlag i form av exempelvis övervakningsdata försvårar genomförandet av förvaltningen av våra vatten.

Syftet med insatsen var att stärka länsstyrelsernas arbete med att samla in underlag till förvaltningen av våra vatten i form av övervakningsdata. Denna insats påbörjades 2019 och planeras pågå till och med 2022. Därefter kommer denna hantering att ses över tillsammans med den regionala och nationella miljöövervakningen för att hitta en optimal lösning för en integrerad nationell övervakning.

Bidragen till länsstyrelserna innebar bland annat extraresurser för följande

- Övervakning i syfte att genomföra statusklassificering för att verifiera riskbedömningen enligt vattenförvaltningsförordningen. Fokus låg på att säkerställa

osäkra bedömningar. Detta gjordes genom operativ övervakning av relevant kvalitetsfaktor och miljögifter enligt Havs- och vatten-myndighetens föreskrifter (HVMFS 2015:26) om övervakning av ytvatten enligt vatten-förvaltnings-förordningen (2004:660).

- Övervakning i syfte att förbättra typning av sjöar enligt Havs- och vatten-myndighetens föreskrifter och allmänna råd (HVMFS 2017:20) om kartläggning och analys av ytvatten enligt vatten-förvaltnings-förordningen (2004:660). En korrekt typning är viktig för gruppering av vattenförekomster för att minska behovet att övervakning samt för fastställande av referensnivåer vid statusklassning.
- Insamling, kvalitetssäkring och inrapportering av data till nationell datavärd från grundvatten, sjöar, vattendrag och kustvatten.
- Övervakning av främmande arter.
- Komplettering av den nationella övervakningen av tumlare genom utsättningar av klickdetektorer i ett antal kustlän.

Insatsen har vidare bidragit med viktiga underlag för att kunna effektivisera åtgärdsarbetet inom förvaltningen och för att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen. Data bidrar även till förbättrat underlag vid domstolsförhandlingar och därmed ökad rättssäkerhet för exempelvis verksamhetsutövare.



## 7 Förvaltning av miljöövervakningsdata

### 7.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till datavärdskap inom en rad ämnesområden avseende löpande förvaltning av miljödata från akvatisk miljö (Tabell 9).

**Tabell 9** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande förvaltning av miljöövervakningsdata 2021.

Område	Utfall (kr)
Datavärdskap Oceanografi och marinbiologi	3 000 000
Datavärdskap Kemi och biologi i sjöar och vattendrag	2 200 000
Datavärdskap Provfiske	950 000
Datavärdskap Grundvattenkemi och grundvattennivåer	600 000
<b>Total summa</b>	<b>6 750 000</b>

Data från de miljömätningar som behövs för att HaV ska kunna utföra sitt uppdrag ska förvaltas effektivt. För det ändamålet beställer vi, i likhet med NV, dataförvaltning inom ett antal datavärdskap.

Varje datavärdskap ansvarar för ett ämnesområde och har inom sitt område stor kompetens om verksamheten. Samtliga datavärdskap är förlagda till myndigheter. Datavärdarna tar emot data som sedan leveranskontrolleras, lagras och görs tillgängliga för användare via webben. Flera datavärddar utför också svensk internationell datarapportering inom sitt uppdrag.

Den samlade unika miljöinformation som datavärdskapen förvaltar har kostat stora belopp att generera. Förutom informationsförvaltning av en mycket stor mängd äldre data och metadata hanterade datavärdskapen under 2021 data från ett stort antal nya mätningar.

Vid varje provtagningstillfälle som genomförs inom miljöövervakningen samlas ett eller flera prover in. Varje prov som analyseras resulterar i ett eller flera mätvärden. Tabell 10 visar hur många nya dataleveranser, provtagningstillfällen och mätvärden som respektive datavärd hanterade och gjorde tillgängliga under 2021.

**Tabell 10** Uppskattade datamängder som hanterades av datavärdarna under 2021 presenterade som antal inkomna dataleveranser, inrapporterade provtagningstillfällen respektive mätvärden som databaslagts.

Datavärd	Datavärdskap	Antal inkomna* data-leveranser 2021	Antal inrapporterade provtagningstillfällen 2021	Antal mätvärden som databaslagts** 2021
SLU IVM	Kemi och biologi i sjöar och vattendrag	192	120 357	1 006 514
SLU Aqua	Provfiske i sjöar, vattendrag och kustvatten	254	1 718	353 283

Datavärd	Datavärdskap	Antal inkomna* data-leveranser 2021	Antal inrapporterade provtagnings-tillfällen 2021	Antal mätvärden som databas-lagts** 2021
SLU Aqua	Projekt Nationella databaser***	96	650	94 911
SGU	Grundvattenkemi och grundvattennivåer	19	2287	83 381
SMHI	Marin fysik, kemi och biologi	118	16 248	525 911
Folkhälsomyndigheten (Fohm) och HaV	Badvattenkvalitet		9 533	28 261

\*) Manuellt inrapporterade dataleveranser redovisas här. Till det kan komma leveranser där data överförs automatiserat mellan system.

\*\*) Varje prov som analyseras resulterar i ett eller flera mätvärden, till exempel temperatur, salthalt eller individtätthet av en viss art. Kolumnen visar hur många sådana mätvärden som respektive datavärd har hanterat och gjort tillgängliga under 2021. För Provfiske och Nationella databaser är det antal analyserade fiskar/kräftor som redovisas och inte alla mätvärden från samtliga fiskar/kräftor. För Marin fysik, kemi och biologi redovisas inte de cirka 5,2 miljoner mätvärden från CTD-sonder som databaslagts under 2021. För Badvattenkvalitet redovisas inte eventuella bedömningar av algförekomst. För Grundvatten räknas inte alla nivåmätningar som provtagningsfall utan endast grundvattenkemi.

\*\*\*) Finansieras genom anslag 1:11, Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2021

#### *Datavärdskap Oceanografi och marinbiologi*

Havs- och vattenmyndigheten uppdrar årligen till SMHI att vara nationell datavärd för datavärdskapet Oceanografi och marinbiologi. Detta innefattar förvaltning och tillgängliggörande av data från mätningar av marin fysik, kemi och biologi (utom provfiske).

SMHI är genom datavärdskapet den nationella förvaltaren av oceanografiska och marinbiologiska miljödata som tagits fram utifrån specificerade metodbeskrivningar, så kallade övervakningsmanualer, eller andra jämförbara metoder. Datamängden har tagits fram genom nationell och regional miljöövervakning, lokal miljöövervakning samt data från enstaka kartläggningar, recipientkontroll och forskningsinsatser av nytta för miljöförvaltningsarbetet.

#### *Datavärdskap Kemi och biologi i sjöar och vattendrag*

HaV uppdrar årligen till SLU att vara nationell datavärd för datavärdskapet Kemi och biologi i sjöar och vattendrag. Detta innefattar förvaltning och tillgängliggörande av data från kemiska och biologiska (utom fisk) mätningar i sjöar och vattendrag.

SLU är genom datavärdskapet den nationella förvaltaren av miljödata från sjöar och vattendrag.

Data som här genereras har tagits fram utifrån specificerade metodbeskrivningar, så kallade övervakningsmanualer, eller andra jämförbara metoder. Datamängden har tagits fram genom nationell och regional miljöövervakning, lokal miljöövervakning samt data från enstaka kartläggningar, recipientkontroll och forskningsinsatser av nytta för miljöförvaltningsarbetet. Även data från kalkeffektuppföljning ingår.

### *Datavårdskap Provfiske*

HaV uppdrar årligen till SLU att vara nationell datavärd för datavårdskapet Provfiske. Detta innefattar förvaltning och tillgängliggörande av data från provfisken av fisk och kräfta.

SLU är genom datavårdskapet den nationella förvaltaren av miljödata från provfisken. Det gäller data som tagits fram utifrån specificerade metodbeskrivningar, så kallade övervakningsmanualer, eller andra jämförbara metoder. Datamängden har tagits fram genom nationell och regional miljöövervakning, lokal miljöövervakning samt data från enstaka kartläggningar, recipientkontroll och forskningsinsatser av nytta för miljöförvaltningsarbetet.

### *Datavårdskap Grundvattenkemi och grundvattennivåer*

HaV uppdrar årligen till SGU att vara nationell datavärd för datavårdskapet Grundvatten. Detta innefattar förvaltning och tillgängliggörande av data från mätningar av grundvattenkemi och grundvattennivåer.

SGU är genom datavårdskapet den nationella förvaltaren av miljödata från grundvatten. Det gäller data som tagits fram utifrån specificerade metodbeskrivningar, så kallade övervakningsmanualer, eller andra jämförbara metoder. Datamängden har tagits fram genom nationell och regional miljöövervakning, lokal miljöövervakning samt data från enstaka kartläggningar, recipientkontroll och forskningsinsatser av nytta för miljöförvaltningsarbetet.

## **7.2 Särskilda satsningar**

**Tabell 11** Fördelning av medel från anslag 1:2 för särskilda satsningar inom förvaltningen av miljöövervakningsdata 2021.

Projektname	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Konsultstöd i arbetet med miljöinformation och digitalisering	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Lagen (2010:566) om vidareutnyttjande från den offentliga förvaltningen (PSI-lagen),	1 739 460
Baltic data flows	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen,	500 000
Utveckling av Datavårdskap Kemi och biologi i sjöar och vattendrag	Vattenförvaltningsförordningen	450 000
Utveckling av Datavårdskap Oceanografi och marinbiologi	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom; Ospar	300 000
Digitalisering av övervakningsmanualer	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Art- och habitatdirektivet,	251 261
Utveckling av Datavårdskap Provfiske	Vattenförvaltningsförordningen,, Fiskförvaltning	170 000
<b>Total summa</b>		<b>3 410 721</b>

### *Konsultstöd i arbetet med miljöinformation och digitalisering*

Syftet med denna satsning var att stärka arbetet med effektivisering och digitalisering av miljöinformationsprocesser vid myndigheten. För att myndigheten ska kunna uppfylla flera lagkrav kring tillhandahållande av handlingar för vidareutnyttjande anlitate HaV konsultstöd för att

vidareutveckla metadatakatalogen HaVskatten. Syftet med HaVskatten är att göra myndighetens öppna data sökbara för omvärlden och öka visualiseringen av myndighetens information. Denna insats inbegrep också att ta fram en reviderad process för ett effektivt arbete med att tillgodose myndighetens forsknings och utvecklingsbehov till stöd för miljömålsarbetet, främst till uppföljning av miljökvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning. Vidare var satsningens mål att också stärka myndighetens arbete med Agenda 2030.

### *Baltic Data Flows*

Syftet med detta fleråriga projekt är att skapa ett effektivare och mer automatiserat flöde av övervakningsdata inom Helcom-området. Det är ett internationellt samarbete där HaV medfinansierar SMHI:s deltagande.

Projektet ska resultera i effektivare datadelning med syfte att öka datakvaliteten och tillgången till aktuella data samt underlätta internationella miljöbedömningar till stöd för vatten- och havsförvaltningen.

Utföraren av detta projekt har överenskommit om standardiserade dataformat, rättat fel i data, skapat skript för automatiserad hämtning av data som används för bedömning av indikatorer samt uppdaterat biomassaberäkningar för djurplankton.

### *Utveckling av Datavärdskap Kemi och biologi i sjöar och vattendrag*

Mätdata från övervakning av sjöar och vattendrag förvaltas inom datavärdskapet för Kemi och biologi i sjöar och vattendrag vid SLU. Denna ettåriga utvecklingsinsats innebar att stärka datavärden i utvecklingen av det nationella datavärdskapet. Detta gjordes genom att datavärden anpassade sina arbetssätt och system för att bättre kunna hantera provplatser och övervakningsstationer som registrerats i det nationella stationsregistret.

Resultat från projektet kommer att bidra med underlag vid uppföljning av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

### *Utveckling av Datavärdskap oceanografi och marinbiologi*

Mätdata från oceanografisk och marinbiologisk övervakning av miljötillståndet förvaltas inom Datavärdskapet för Oceanografi och marin biologi vid SMHI. Denna ettåriga satsning syftade till att stärka datavärden i utvecklingen av det nationella datavärdskapet. Detta gjordes genom att datavärden påbörjade utvecklingen av så kallade mikrotjänster som på sikt ska kunna återanvändas av flera aktörer. Vidare arbetare även datavärden fram en lösning för att kunna ta emot data över bottenvegetation som insamlas vid yngelprovfiske.

Resultat från projektet kommer att bidra med underlag vid uppföljning av miljökvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

### *Digitalisering av övervakningsmanualer*

Syftet med detta projekt som initierades 2020 och som avslutades 2021 var att ta fram en prototyp av ett digitalt processtöd med ett par utvalda övervakningsmanualer, specificerade metodbeskrivningar för utförande av miljöövervakning. Målet var att visa på hur arbetet med framtagande och revideringar av övervakningsmanualer skulle kunna fungera i framtiden.

HaV är enligt sin instruktion förvaltningsmyndighet på miljöområdet för frågor om bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag och hav. I ansvaret ingår också att vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken och efter samråd med övriga berörda myndigheter och organisationer ansvara för genomförandet av miljöövervakningen. Detta ansvar innebär bland annat att förbättra möjligheterna att genomföra övervakningen i grundvatten, sjöar, vattendrag och hav, i samråd med främst Naturvårdsverket. För att uppfylla de EU-direktiv som HaV ansvarar för bör det tydliggöras att syftet är att övervakningsmanualerna ska omfatta all akvatisk övervakning, det vill säga övervakning i både påverkade och opåverkade vatten. I dag använder även vissa kommuner och verksamhetsutövare övervakningsmanualerna i akvatiska recipientkontrollprogram vilket genererar data av vikt för havs- och vattenförvaltningen.

På sikt bör det finnas ett digitalt kretslopp som knyter ihop dataflödet från källa till hav. Ett flöde där hela beställningsprocessen är digital och sammankopplad med de digitala övervakningsmanualerna, inmatningsstöd (inklusive "digitala protokoll"), stödsystem (samlingsregister med mera) och datavårdar. Det blir då möjligt att från sin dator, mobil eller surfplatta kunna följa resan från behov/beställning av miljöinformation hela vägen till dess att beställd miljöinformation är HaV (och alla andra) tillhanda.

Processtödet finns tillgängligt i en testmiljö på Havs- och vattenmyndigheten. Projektet har genom att digitalisera ett par utvalda övervakningsmanualer kunnat påvisa konkret nytta med återanvändbarhet av texter och begreppslistor mellan övervakningsmanualer och lagt grunden för ett fortsatt digitaliseringsarbete av ytterligare manualer.

### *Utveckling av Datavårdskap Provfiske*

Mätdata från övervakning genom provfiske förvaltas inom datavårdskapet Provfiske vid SLU. Detta ettåriga uppdrag syftade till att stärka datavärden i utvecklingen av det nationella datavårdskapet. Detta gjordes genom att datavärden förenklade uttagsmöjligheterna för data från kustprovfiske, tog fram API:er för dataöverföring samt utvecklade systemen till att kunna hantera ny typ av övervakningsdata.

Resultat från projektet kommer att bidra med underlag vid uppföljning av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

## 8 Internationell rapportering

### 8.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till miljöövervakning som stödjer internationell rapportering inom en rad ämnesområden avseende löpande övervakning i akvatisk miljö (Tabell 12).

**Tabell 12** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande internationell rapportering 2021.

Område	Utfall (kr)
Årlig rapportering av data till EU och internationella konventioner	1 929 000
Koordinering av SMED	955 340
Ad hoc-avtal med SMED	800 000
Årlig granskning av miljörapportsdata	393 338
<b>Total summa</b>	<b>4 077 678</b>

Anslag 1:2, miljöövervakningsanslaget, finansierar regelbundet löpande internationella rapporteringar. En del av de data som samlas in inom övervakningsprogrammen utgör, tillsammans med data om utsläpp från punktkällor, vattentillgång och vattenanvändning, underlag till internationell rapportering.

Data sammanställs bland annat till Europeiska miljöbyrån (EEA, Helcom, Oskar och Eurostat). Tillståndsdata till Helcom och Oskar rapporteras till internationella havsforskningsrådet Ices.

Rapporteringsunderlag tas dels fram inom arbetet med datavårdskapen och dels via avrop från ramavtal med konsortiet Svenska MiljöEmissionsData, (SMED) som löper mellan 2015 och 2022. Ramavtalet gör det möjligt att avropa tjänster kopplade till framtagande och analys av data, utveckling av metoder och expertstöd kopplade till internationell rapportering av emissionsdata.

SMED har kompetens om emissioner inom flera sakområden, såsom avfall, farliga ämnen, luft/klimat och vatten. HaV avropar majoriteten av uppdragen inom sakområde vatten, medan Naturvårdsverket främst avropar uppdrag inom områdena luft/klimat, avfall och farliga ämnen.

Rapporteringsunderlag möjliggjordes i stor utsträckning med hjälp av uppdrag till SMED för att sammanställa rapporteringsunderlag samt genomföra gransknings- och expertuppdrag (Tabell 13).

**Tabell 13** Internationella rapporteringar som finansierades av anslag 1:2 Miljöövervakning under 2021 .

Övervakningsdata (biologi, kemi, oceanografi, hydrologi)	Mottagare	Hur data sammanställs
Oskar Coordinated Environmental Programme, CEMP	Oskar/Ices	via datavårdskap (SMHI)
Helcom Marine Monitoring, State and Conservation	Helcom/Ices	via datavårdskap (SMHI)
EEA State of the Environment (SoE), Water information System for Europe (WISE)-4 Water Quality	EEA	via datavårdskap (SGU, SLU)
EEA State of the Environment, SoE, Water Reporting System for Europe, WISE-6 Marine	EEA/Ices /EMODnet Chemistry	via datavårdskap (SGU, SMHI)
Effekter av luftföroreningar på limnisk miljö (ICP Waters)	Utförare och datavårdar inom miljöövervakning	NIVA/ FN:s luftvårds-konvention

Övervakningsdata (biologi, kemi, oceanografi, hydrologi)	Mottagare	Hur data sammanställs
Biologiska data i kust- och övergångsvatten (State of Environment, Wise- 2)	SMHI	EEA (Eionet)
Utsläpps-/belastningsdata	Mottagare	Hur data sammanställs
Ospar Riverine Inputs and Direct Discharges, RID	Ospar	via SMED
Ospar Dumping and placement of wastes or other matter at sea	Ospar	via SMED
Helcom Pollution Load Compilation, PLC annual	Helcom	via SMED
Helcom Management of dredged material at sea	Helcom	via SMED
EEA State of the Environment, SoE, Water Reporting System for Europe, WISE-1 Emissions	EEA	via SMED
Dumping activities	IMO /London-konventionen	via SMED
Vattenuttagsdata	Mottagare	Hur data sammanställs
Joint Questionnaire Inland Waters	OECD/Eurostat	via SMED
EEA State of the Environment, SoE, Water Reporting System for Europe, WISE-3 Water Quantity Vattenkvantitet (State of the Environment, WISE-3)	EEA	via SMED

### *Årlig rapportering av data till EU och internationella konventioner*

Närings- och metallbelastning till svenska havsbassänger rapporterades till Helcom och Ospar genom Pollution Load Compilation, PLC annual 2021.

Utvecklingsarbetet om hela Östersjöns samlade belastningsberäkningar drivs av expertgrupper inom Helcom, där HaV, eller utsedda representanter, har bidragit med kompetens under 2021. Under 2021 rapporterades också emissioner (Wise 1) och vattenkvantitet (Wise 3) för år 2020 till EEA.

En annan viktig leverans under 2021 var underlag till OECD/ Eurostat avseende statistik om vattenresurser, uttag och användning av vatten, avloppshantering, produktion och avyttring av slam samt utsläpp av avloppsvatten avseende år 2020<sup>19</sup>.

Under 2021 uppdaterades också information om dumpningsdispenser och muddringar, till Helcom, Ospar och enligt Londonkonventionen gällande den svenska havsmiljön 2020.

### *Koordinering av SMED*

I likhet med tidigare år uppdrog HaV till NV 2021 att säkerställa koordineringen av SMED-konsortiets verksamhetsområden Avfall, Farliga ämnen, Luft/Klimat och Vatten. Målet var att säkerställa SMED:s bidrag till flera av Sveriges internationella rapporteringar

<sup>19</sup> Detta levererades som underlag till OECD/EUROSTAT Joint Questionnaire Inland Waters (JQ-IW).

Inom uppdraget ingick även att upprätthålla konsortiet SMED:s oberoende kvalitetsorganisation och att administrera de projektgemensamma verktygen samt att underhålla informationen om rapportering på SMED:s webbplats.

På sikt förväntas denna typ av satsning ge underlag till uppföljningen av främst miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och till Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Ad hoc-avtal med SMED*

Ad-hoc avtalet med SMED möjliggjorde att svenska experter bland annat kunde delta i ett antal olika möten inom Helcom och förbereda underlag inför olika avstämningar inom Helcom och Ospar. Detta bidrog till att uppfylla Sveriges förpliktelser inom Helcom och Ospar.

Dessutom har flera insatser genomförts för att bedöma bidraget från särskilda källor (som till exempel från flygplatser) av näringsämnen som kan leda till övergödningssproblem i havet. Detta ger underlag för kommande bedömningar inom Helcoms åttonde Pollution Load Compilation (PLC 8) avseende Sveriges bidrag till övergödningssproblematiken i havet.

#### *Årlig granskning av miljörapportsdata*

Under 2021 uppdrog HaV till Naturvårdsverket att anlita SMED-konsortiet för att granska emissionsdeklarationer, enligt Naturvårdsverkets föreskrift om miljörapport (NFS 2016:8), som rapporterats in för år 2020 i Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP). Data som rapporteras in av verksamhetsutförare in i SMP utgör underlag till olika analyser, rapporteringar och statistik som HaV och Naturvårdsverket ansvarar för.

## **8.2 Särskilda satsningar**

**Tabell 14** Fördelning av medel från anslag 1:2 för särskilda satsningar avseende internationell rapportering 2021.

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Framtagande av underlag till Helcoms PLC 8	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	1 786 000
Datainsamling om små avlopp från Sveriges kommuner	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	600 000
Metodik för belastningsberäkningar	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	200 000
Tekniska avrinningsområden för dagvattenberäkningar i större städer	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	200 000
Utvärdering av SMED	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen	185 500
Uppdrag avseende nedläggning av TBV	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	146 000
Utvecklingsprojekt inför rapportering PLC 8	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen, Helcom	135 000



Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Underlag till Sveriges officiella statistik	Vattenförvaltningsförordningen, Havsmiljöförordningen,	85 000
<b>Total summa</b>		<b>3 337 500</b>

### *Framtagande av underlag till Helcoms PLC 8*

Syftet med detta tvååriga uppdrag till SMED är att ta fram underlag till modelleringen av, Sveriges källfördelade tillförsel av näringsämnen till havet med ny metodik. Det framtagna underlaget kommer att ligga till grund för rapporteringen av Helcoms Pollution Load Compilation 8, PLC 8, enligt Helcoms PLC Water Guidelines 2023. PLC 8-rapporten tillsammans med dess underlag, redovisar resultat, data, och beräkningsmetoder på detaljnivå för att uppnå transparens, spårbarhet och vidare användning inom vattenförvaltningsarbetet.

Den källfördelade beräkningen av utsläpp av näringsämnen kan anses som ett av de viktigaste underlagen för åtgärdsarbetet inom havsmiljö- och vattenförvaltningen. Indirekt förväntas projektet bidra till en minskning av belastningen av näringsämnen.

Resultatet från projektet används också vid rapportering inom Helcom för utvärdering och/eller uppföljning av flera indikatorer.

Projektet kommer att generera en utvärderingsrapport under 2023 på Havs- och vattenmyndighetens webbplats.

### *Datainsamling om små avlopp från Sveriges kommuner*

Detta projekt, som genomfördes 2021, syftade till att samla in belastnings- och teknikuppgifter för små avlopp från Sveriges samtliga kommuner som inte har miljörapporteringskrav att lämna miljörapport till Svenska MiljörapporteringsPortalen, SMP. Insamlad data ska underlätta påverkansanalysen rörande näringsämnen och några miljögifter på den akvatiska miljön.

Resultaten från insatsen kan sedan användas till ett mer målinriktat åtgärdsarbete mot övergödning och höja kvaliteten på rapporteringen till Helcom PLC periodical.

Resultat från projektet ger också underlag till uppföljning miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

### *Metodik för belastningsberäkningar*

Inför rapporteringen till PLC 8 har en förändring av belastningsberäkningarnas normaliseringsperiod diskuterats. Detta projekt som bedrevs 2021 syftade till att besvara frågan om hur belastningsberäkningar påverkas av olika långtidsmedelvärden för olika stora avrinningsområden.

Syftet med detta projekt är vidare att analysera variationen av beräknat närsaltsläckage från jordbruksmark i PLC:s beräkningssystem med ändrad avrinning. Dessutom ingick att säkerställa en realistisk modellering av jordbrukets bidrag av belastningen av näringsämnen till ytvattnet samt Sveriges totala belastning till havet.

Resultat från projektet kan användas för målinriktade åtgärder men också som underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Tekniska avrinningsområden för dagvattenberäkningar i större städer*

Under 2020 genomfördes ett projekt som syftade till att utvärdera påverkan på utsläppsdata när man använder tekniska avrinningsområden istället för naturliga avrinningsområden för dagvattenberäkningar. Skälet till utvärderingen är att belastningsdata kan påverkas eftersom tekniska avrinningsområden inte följer de naturliga avrinningsområdena. Projektets slutsats var att det är motiverat att, om möjligt, inhämta tekniska avrinningsområden för större städer inom Sverige och räkna om dagvattenbelastningen för dessa.

Syftet med detta uppföljande projekt 2021 var att utreda tillgänglighet av tekniska avrinningsområden och förbättra dagvattenberäkningarna för minst tio av Sveriges största städer och bestämma hur stor del av dagvattnet som avleds till reningsverk. Detta kan sedan användas till ett mer målinriktat åtgärdsarbete för att begränsa utsläpp av näringsämnen men också höja kvaliteten på rapporteringen till Helcom PLC periodical.

Vidare bidrar resultaten från projektet även till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Utvärdering av SMED*

Syftet med detta projekt som bedrevs under hösten 2021 var att utvärdera SMED-konsortiet som leverantör av dataanalyser, metodutvecklare och expertstöd kopplade till internationell rapportering av emissionsdata. Insatsen gjordes inför ett eventuellt nytt ramavtal då befintligt ramavtal med konsortiet löper ut under 2022.

#### *Uppdrag avseende nedläggning av TBV*

De källfördelade belastningsberäkningarna till havet har redovisats och spridits via IT-systemet Tekniskt Beräkningsverktyg Vatten (TBV) som drivits av SMHI. Detta system har, på uppdrag av HaV, lagts ner under 2021. Anledning till avvecklingen är höga löpande kostnader, begränsat användande och ny metodik för källfördelade belastningsberäkningar inför PL 8-rapporteringen till Helcom 2023. Data från tidigare källfördelade belastningsberäkningar redovisas framgent på SMED:s webbplats.

### *Utvecklingsprojekt inför rapportering till Helcoms PLC 8*

Projektet syftade till att säkerställa att indata för den källfördelade fosfordepositionen baseras på pålitlig information, genom att sammanställa alla mätresultat för torr- och våtdeposition av fosfor till skog och öppet fält i olika delar av Sverige. Resultaten ska användas i rapporteringen till Helcoms Pollution Load Compilation 8, PLC 8

Dessutom genomfördes en jämförelse av resultaten från nedfallsmätningar mellan äldre och nyare mätutrustning. Resultaten från olika års mätningar korrigeras sedan utifrån detta. Detta kan sedan användas till ett mer målinriktat åtgärdsarbete för att begränsa utsläpp av näringsämnen.

Uppdraget bidrar främst till uppföljning av miljö kvalitetsmålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

### *Underlag till Sveriges officiella statistik*

Havs- och vattenmyndigheten har ansvaret för Sveriges officiella statistik inom områdena fiske samt havs- och vattenmiljö.

Inom statistikområdet havs- och vattenmiljö ingår statistik om tillförsel av näringsämnen till kusten, växtplankton och fisk i sötvatten, näringsämnen i sjöar och vattendrag, samt vatten-kemi i grundvatten.

Statistikområdet Tillförsel av fosfor och kväve till kusten, beskriver mängden vattenburen fosfor och kväve som når kusten från landbaserade källor. Data kommer från Havs- och vattenmyndighetens nationella miljöövervakningsprogram för flodmynningar, samt miljörapporter från kommunala avloppsreningsverk och industrier som inrapporterats till Naturvårdsverkets databas Svenska MiljörapporteringsPortalen, SMP.

Resultaten från detta projekt användes vid HaV:s uppdatering av statistikprodukterna Tillförsel av fosfor till kusten och Tillförsel av kväve till kusten i februari 2022.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Läs vidare om statistikprodukter Tillförsel av fosfor till kusten här <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/data-och-statistik/official-statistik/official-statistik---havs--och-vattenmiljo/tillforsel-av-fosfor-till-kusten.html> och statistikprodukten Tillförsel av kväve till kusten här <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/data-och-statistik/official-statistik/official-statistik---havs--och-vattenmiljo/tillforsel-av-kvave-till-kusten.html> på HaV:s webbplats.

## 9 Övergripande akvatisk miljöövervakning

### 9.1 Löpande miljöövervakning

Under 2021 fördelade HaV medel till övergripande miljöövervakning inom en rad ämnesområden avseende löpande akvatisk miljö (Tabell 15).

**Tabell 15** Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande övergripande akvatisk miljöövervakning, 2021

Område	Utfall (kr)
Miljögifter i akvatisk miljö	6 750 000
Webbplatsen Sveriges vattenmiljö– från källa till hav	3 093 600
Badvatten – metodfrågor*	275 000
<b>Total summa</b>	<b>10 118 600</b>

\*) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i kapitel 11. Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2021.

#### *Miljögifter i akvatisk miljö*

Undersökningarna av miljögifter i akvatisk miljö syftar till att ge kunskap om miljötillståndet och långsiktiga förändringar till följd av storskalig påverkan. Projektet bidrar till att uppnå miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag, men även Hav i balans samt levande kust och skärgård samt Giffri miljö, och omfattar både miljögiftsövervakning inom programområde Sötvatten och programområde Kust och hav samt återkommande mätkampanjer. Leveranserna inom det internationella arbetet bidrar till ökad harmonisering mellan de marina konventionerna Helcom och Ospar samt ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet.

#### *Webbplatsen Sveriges vattenmiljö– från källa till hav*

Syftet med uppdraget avseende webbplatsen Sveriges vattenmiljö – från källa till hav, sverigesvattenmiljo.se var att ta fram underlag och texter från såväl sötvatten som kust- och havsmiljö. Webbplatsen sprider kunskap om tillståndet i havet och sjöar och vattendrag baserat på resultat från miljöövervakningen<sup>21</sup>. Inom uppdraget har man också kartlagt processer och information i förstudieplaner som resulterat i ett förslag på hur hanteringen av delar av informationen bör utvecklas för att göra bäst nytta.

#### *Badvatten - metodfrågor*

Havs- och vattenmyndigheten hade tidigare avtalat med Folkhälsomyndigheten om att ansvara för vissa arbetsuppgifter kopplade till genomförandet av EU:s badvattendirektiv. Covid- pandemin

<sup>21</sup> Ta del av informationen på webbplatsen Sverigesvattenmiljo.se här <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>

ledde dock till ett förändrat arbetssätt och Folkhälsomyndigheten hade inte längre möjlighet att utföra uppdraget. HaV anlidade istället en konsult som tog fram en sammanfattning av laboratoriefrågor kopplade till de godkända metoderna för badvattenanalyser. Resultaten av sammanfattningen kommer att leda till en tydligare vägledning gentemot kommunerna i metodfrågor och en ökad kvalitet på data som rapporteras till datavärdskapet för badvattenkvalitet.

## 9.2 Särskilda satsningar

**Tabell 16** Fördelning av medel från anslag 1:2 för särskilda satsningar avseende övergripande akvatisk miljöövervakning 2021.

Projektnamn	Huvudsakliga kravställare	Utfall (kr)
Utveckling av kombinerad metod för övervakning och bedömning av tillstånd i grunda marina områden	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Oskar, Helcom	4 300 000
Miljöövervakning av genetisk mångfald	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet	1 500 175
Digitalisering av rapporten <i>Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten</i>	Fiskförvaltning	1 490 000
Konsultstöd för webbplatsen Sveriges vattenmiljö– från källa till hav	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen	1 306 536
Utveckling av en satellitbaserad övervakning av tillstånd för grunda marina områden	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet	1 198 000
Invasiv och icke-invasiv metodik i miljö- och resursövervakningen av fisk och skaldjur	Fiskförvaltning, Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen	728 408
Digitalt Vetenskapligt Arkiv, DiVA	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet	429 363
Plattform för fjärranalys	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Art- och habitatdirektivet, Helcom, Oskar	361 250
Tiamin och fjällkemi	Fiskförvaltning, Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen	281 000
Expertstöd för översyn av miljögifter	Havsmiljöförordningen, Vattenförvaltningsförordningen, Helcom, Oskar	120 000
Badvatten - utvärdering av data*	Badvattenförordningen	68 000
<b>Total summa</b>		<b>11 782 732</b>

\*) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i kapitel 11. Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2021.

### *Utveckling av kombinerad metod för övervakning och bedömning av tillstånd i grunda marina områden*

Projektet, som stäcker sig över en tvåårsperiod med start under 2021, har som mål att utveckla en metod som möjliggör en satellitbaserad klassning av vegetation i grunda marina områden (hela Sverige ned till synligt djup i skalan 10 x 10 meter) samt att koppla dessa vegetationsdata

till bedömning och övervakning av tillstånd för förekomsterna av de marina naturtyperna som omfattas av art- och habitatdirektivet.

Klassning och övervakning av tillstånd är direkt kopplat till genomförandet av målen i EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030, inklusive kommande juridiska krav. Data från delmålet för vegetationsklassning kan direkt nyttjas vid tillämpningen av vattendirektivet, havsmiljödirektivet och havsplaneringen, av länsstyrelserna med kustansvar samt vid det internationella konventionsarbetet inom Helcom och Ospar. Beroende på utfallet för den pågående transformativa förändringen kan data om utbredning och tillstånd potentiellt användas också för Sveriges tillämpning av konventionen för biologisk mångfald.

Utvecklingsprojektet strävar efter att möjliggöra uppstarten av en fortlöpande övervakning av tillstånd i grunda marina områden i ett format och via användarytor som gör systemet direkt tillämpbart i praktisk miljöförvaltning på alla nivåer, med fokus på länen. Övervakningen av status är kopplad till genomförandet av art- och habitatdirektivet (artikel 11 och 17) och till förvaltningen av skyddade områden och planering och utvärdering av åtgärder.

Utvecklingen genomförs i samarbete med Nationella Rymddatalabbet (som ansvarar för nedladdning av data från EU:s jordobservationsprogram Copernicus) och kommer att generera ny data (satellitklassning, flygmosaiker) som kräver datavärdskap. Därtill behövs API:er för att länka till övriga data inom miljöförvaltningen.

En första preliminär vegetationsklassning under 2021 klassade 3800 km<sup>2</sup> grunda områden (38 miljoner satellitpunkter á 10 x 10 meter), eller ungefär halva "grunda Sverige". Projektet deltar parallellt i EU:s forskningsprogram Horizon, med målsättning att effektivisera användningen av satellitdata inom miljöförvaltningen i EU.

Projektet ger underlag till uppföljning främst av de båda miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning.

### *Miljöövervakning av genetisk mångfald*

Avsikten med detta projekt var att starta upp en nationell övervakning av genetisk mångfald i den akvatiska miljön. Genetisk variation inom och mellan populationer av arter är central för utbredning och överlevnad av arter. Trots detta saknas idag, till stor del, övervakning av genetisk mångfald i Sverige. Utvecklingen sker i samarbete med Naturvårdsverket vilka också startar upp motsvarande övervakning för terrester miljö.

Under 2019 presenterades ett övervakningsprogram av genetisk mångfald hos akvatiska organismer, vilket efter granskning resulterade i ett reviderat program. Under 2021 har projekt genomförts och avrapporterats omfattande pilotövervakning av arterna torsk, lax, sill/strömming och ålgräs.

Miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård slår båda fast betydelsen av att naturligt förekommande arter ska ha gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer.

Förväntat resultat från projektet är att arter kan förvaltas utifrån deras genetiska status och generera hållbara bestånd och hållbart nyttjande.

Ett förstadium till datavårdskap tas fram av Havs- och vattenmyndigheten under 2021 - 2022 för att kunna lagra och tillgängliggöra data.

#### *Digitalisering av rapporten Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten*

Under 2020 fick SLU i uppdrag av HaV att genomföra ett projekt för att omvandla HaV:s rapport *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten* från PDF-format till digitalt format genom att grunda en webbplats. Projektet slutrapporterades under 2021 genom ett PM och presentation av en prototyp till digital plattform.

SLU fick under 2021 ett nytt uppdrag för att realisera digitaliseringen genom att gå från prototyp till färdig webb. Den digitala plattformen, Fiskbarometern, är planerad att lanseras under våren 2022.

Projektet förväntas leda till förbättrat underlag för exempelvis fiskförvaltning och uppföljning av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ett rikt växt- och djurliv och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Konsultstöd för webbplatsen Sveriges vattenmiljö– från källa till hav*

Arbetet med förstudier för webbplatsen Sveriges vattenmiljö – från källa till hav, sverigesvattenmiljo.se, påbörjades i augusti 2020 och beräknas vara klart i slutet av 2022. Syftet är att utveckla arbetet med att producera innehåll till och driva sverigesvattenmiljo.se, en webbplats som delar kunskap om tillståndet i Sveriges vatten, både limnisk och marin miljö<sup>22</sup>. För att kunna fortsätta att förvalta och utveckla bakomliggande arbete och webbplatsen behöver syfte, mål och målgrupp skärpas och förankras i HaV:s verksamhet. Genom en tidigare förstudie har två informationsmängder pekats ut som viktiga inom HaV:s verksamhet. Dessa informationsmängder behöver utvecklas och anpassas mot målgrupper inom HaV:s program Nästa generation vatteninformation (NGV)<sup>23</sup>.

På sverigesvattenmiljo.se finns en samlad och publik information om tillståndet i den akvatiska miljön tillgänglig i form av tidstrender för olika parametrar på en mängd olika platser. Genom att göra framtagningsprocessen fullt transparent, standardiserad och med en tydlig dokumentation över hur tidstrenderna är framtagna ökar tillförlitligheten och informationen blir användbar till att utgöra underlag i flera sammanhang.

Projektet ger underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Levande sjöar och vattendrag.

---

<sup>22</sup> Ta del av informationen på webbplatsen Sverigesvattenmiljo.se här <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>

<sup>23</sup> Läs vidare om HaV:s program NGV på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/program-projekt-och-andra-uppdrag/nasta-generation-vatteninformation.html>





### *Utveckling av en satellitbaserad övervakning av tillstånd för grunda marina områden.*

Huvudprojektet var ursprungligen planerat för ett år men tre av projekten förlängdes till två år med avslut 2022 på grund av i huvudsak pandemirelaterade förseningar. Syftet är att möjliggöra för de marina enheterna på intresserade länsstyrelser att aktivt delta i utvecklingen av det nya systemet, att delta i utbildningsinsatser samt att testa användningen av de nya metoderna och nya data inom det egna länet.

Projektet fokuserar på status/tillstånd för de marina naturtyperna inom art- och habitatdirektivet. Länen har ett omfattande praktiskt ansvar för genomförandet av direktivet gällande skydd (Natura- 2000) och åtgärder samt ansvar för kartläggningen av förekomsten av naturtyper och har därför en central roll vid användningen av det nya systemet.

De förväntade resultaten är dels att länen är väl förberedda inför en eventuell uppstart av övervakningen och dels att lärens behov tillgodoses i så hög grad som möjligt under utvecklingen.

De data som detta projekt genererar lagras på länsstyrelserna, respektive hos Nationella Rymddatalabbet. En del data kan efter en eventuell uppstart (med formaliserade datavärdskap) flyttas över till det officiella systemet med nationella datavärddar.

Arbetet kopplar främst till de båda miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning.

### *Invasiv och icke-invasiv metodik i miljö- och resursövervakningen av fisk och skaldjur*

För en framtida effektiv och tillräcklig övervakning av fisk, ur både en resurs- och miljöaspekt, behöver metodiken utvecklas. Det behöver samlas in mera information om artförekomst och beståndsparametrar för behov inom fiskförvaltning och uppfyllandet av krav enligt havsmiljö- och vattendirektiv. Detta gäller hela den akvatiska miljön, såväl i sjöar och vattendrag som i kustvatten och i utsjön. I nuläget används bland annat nät, ryssjor, elprovfisken och trålning samt, i pelagiska miljöer, akustiska metoder. Alla dessa metoder utom akustik räknas som djurförsök och kräver djuretiskt tillstånd, även om inte alla metoder, som till exempel elprovfisken och ryssjefisken, dödar fisk.

Syftet med detta uppdrag, som är planerat för en tvåårsperiod med avslutning 2022, är att, utifrån rådande krav, ta fram en sammanställning över de metoder som används idag samt värdera hur dessa kan anpassas, förnyas eller ersättas för att optimera övervakningen enligt följande:

- minimera antalet döda fiskar/lidandet hos fisk (3R (Replace, Reduce och Refine))
- effektivitet
- datakvalitet
- temporal och rumslig upplösning.

Projektets resultat kommer att publiceras i SLU:s rapportserie Aqua reports under 2022.

### *Digitalt Vetenskapligt Arkiv, DiVA*

Under 2021 fortsatte HaV, genom konsultstöd, att publicera myndighetens rapporter i DiVA (Digitalt Vetenskapligt Arkiv). Databasen är en plattform för digital publicering och registrering av publikationer och forskningsdata som drivs av Uppsala universitet. DiVA är en väl etablerad källa till kunskap inom student- och forskarvärlden och når därför en bred publik.

HaV:s bibliotek publicerar löpande HaV:s rapporter i DiVA som numera ingår i myndighetens e-pliktleverans till Kungliga biblioteket (KB), Sveriges nationalbibliotek. Totalt har myndigheten publicerat 413 rapporter sedan HaV anslöt sig till DiVA 2014. Syftet med arbetet var att ytterligare öka tillgängligheten av myndighetens informationsmängder. Nedanstående tabell (Tabell 17) åskådliggör hur DiVA utökat tillgängligheten till myndighetens rapporter.

**Tabell 17** Antal publicerade rapporter, nedladdade rapporter och utsökningar av delar av rapporter från HaV:s sida i DiVA under 2021.

Organisation	Publicerade rapporter	Antal externt nedladdade HaV-rapporter	Utsökningar via API som publicerats på annan webbplats
Havs- och vattenmyndighetens söksida	113	2 288	1 589

### *Plattform för fjärranalys*

Syftet med detta fleråriga uppdrag som avslutas under 2022 var att inrätta en samarbetsplattform för fjärranalysutveckling.

Uppdragstagaren, SMHI, förväntas ha en sammanhållande oberoende funktion inom utvecklingen av akvatiska fjärranalysprodukter (ocean colour) till stöd för bedömningen av miljöstatus och för metoder som kan återanvändas till exempel inom Helcom och Ospar. Enligt uppdraget ska utföraren samarbeta med lämpliga experter inom området fjärranalysutveckling.

Resultatet förväntas leda till såväl bättre bedömning av ekologisk status inom vattenförvaltningsarbetet som bättre bedömning av god miljöstatus inom havsförvaltningsarbetet. Vidare ska insatsen också leda till bättre tillgänglighet av öppna data, metodutveckling och vetenskapliga diskussioner.

Resultat från projektet kommer att bidra med underlag till uppföljningen av miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning.

### *Tiamin och fjällkemi*

Projektet, i form av ett ettårsuppdrag, bygger vidare på resultat från ett tidigare utvecklingsprojekt där det övergripande syftet var att undersöka möjligheter att nyttja arkiverat material av lax för att utveckla miljöövervakningstekniker i samband med reproduktionsstörning hos lax. Resultaten från det tidigare projektet visade intressanta samband mellan vissa spårämnen och olika fysiologiska parametrar hos lax samt vissa mått på tiamin.

För att kunna tolka vad spårämnen i fjäll har för biologisk relevans behöver koncentrationerna av olika element och spårämnen i fjäll kopplas till koncentrationer i otoliter (hörselstenar) där kunskapsläget är avsevärt mycket större.

Målsättningen med uppdraget 2021 var att studera samband mellan inlagrade spårämnen som speglar laxens rörelsemönster i havet, dess fysiologiska kondition och tiaminhalter i rom samt koppla det nya forskningsområdet fjällkemi mot det mer välstuderade fältet otolitkemi. Utöver detta lades fokus på att utveckla och validera metodiken kring fjällkemi för att i framtiden eventuellt kunna ersätta studier kring spårämnen i fisk baserade på otoliter med fjäll, då insamlingen av otoliter innebär att fisk behöver avlivas vilket inte behövs vid insamling av fjäll.

Projektet kopplar till miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Data som generas genom detta projekt lagras vid institutionen för akvatiska resurser på SLU.

#### *Expertstöd för översyn av miljögifter*

Projektet sträcker sig över hösten 2021 och våren 2022. Projektets syfte och mål är att genom inlån av experter genomföra en inledande översyn av den akvatiska miljögiftsövervakningen. Översynen av Naturvårdsverkets övervakning av miljögifter i akvatisk miljö som ingår i HaV:s programområden Sötvatten och Kust och hav, drivs i projektform. Arbetsgruppen med deltagare huvudsakligen från NV men även från HaV redovisar fortlöpande resultat för en myndighetsövergripande referensgrupp.

Översynen innebär att se hur väl dagens övervakning uppfyller havs- och vattenförvaltningens krav och att utforma ett bättre underlag för att utveckla utformningen av nationell och regional miljöövervakning. Arbetet syftar vidare till att säkerställa att övervakningsprogram och datainsamling i maximal utsträckning uppfyller nämnda krav och de behov som finns inom arbetet med miljö kvalitetsmålen samt de behov av underlag som kan kopplas till miljö tillsyn. I samarbete med det myndighetsgemensamma initiativet Full koll på våra vatten förväntas projektet leda till ett förbättrat och effektivare nationellt miljögiftsarbete inom vattenförvaltningen.

Resultaten ger underlag för ett reviderat program för övervakning av akvatiska miljögifter och bidrar till att utveckla löpande övervakningsprogram.

Projektet bidrar till uppföljning av främst miljö kvalitetsmålen Giffri miljö, Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

#### *Badvatten - utvärdering av data*

Projektet genomfördes under våren 2021. Syftet var att analysera tidstrender av badvattenkvalitet.

De senaste åren har flera otjänliga badvattenprover rapporterats till datavårdskapet för badvattenkvalitet. Under juni 2021 gjordes en statistisk analys av datasetet för att se om det fanns

trender över tid och för att hitta orsaker till dessa. Det var svårt att skilja en faktisk förändring i badvattenkvalitet från förändringar i förvaltning av badplatserna. Slutsatser som kunde dras var att kommunerna mer konsekvent gjort uppföljningsprovtagningar vid föroreningstillfällen under senare år, vilket bidragit till en högre rapportering av otjänliga prover. Skiften i vald metod för analys av *Escherichia coli* (*E. coli*) och intestinala enterokocker bidrog också till att antalet otjänliga prover ökat. Det gick dock inte att utesluta en eventuell försämring av badvattenvattenkvaliteten. Ett stort antal skyfall och översvämningar bidrog till en ökad rapportering av otjänliga prover även under 2021.

Badvattendata ger underlag främst till uppföljning av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Hav i balans samt levande kust och skärgård som har ett målvärde för EU-badens klassificering.<sup>24</sup>

Resultatet från uppdraget har framförallt använts i kommunikation med media.

---

<sup>24</sup> Ta del av badvattendata här <https://www.havochvatten.se/badplatser-och-badvatten/rapporter-och-statistik.html>

## 10 Swedish Water House, SWH

I enlighet med Naturvårdsverkets regleringsbrev, betalade Havs- och vattenmyndigheten år 2021 ut 3 000 000 kr till stiftelsen Stockholm International Water Institute (SIWI) för verksamhet vid Swedish Water House (SWH). Bidraget ingår i 1:2-anlaget för miljöövervakning och ska användas till att generera och förmedla kunskap och erfarenheter om internationella vattenfrågor, framför allt inom ämnesområdet integrerad vattenförvaltning.

SWH:s verksamhet under 2021 påverkades, likt föregående år, av covid-pandemin. Det innebar att många seminarier och möten fortsatt genomfördes digitalt. Under andra halvan av året lättade restriktionerna något och en viss del av verksamheten kunde återigen genomföras i fysisk form, även om digitala arbetsformer fortsatt hade en stor roll.

Under 2021 genomförde SWH totalt 23 öppna seminarier som lockade en sammanlagd publik på drygt 2000 personer. Ett av de större seminarierna var Att värdesätta vatten. Det genomfördes på Världsvattendagen den 22 mars och 573 personer deltog virtuellt.

Under Förenta nationernas klimatkonferens COP26 (Climate Change Conference of the Parties 26) som gick av stapeln i november 2021 i Glasgow, bidrog SWH som en av huvudarrangörerna till den så kallade "Water Pavilion" där vattnets betydelse för klimatagendan lyftes. Genom att även sända ut paviljongens sessioner digitalt tillgängliggjordes dessa även för en internationell publik.

Årets World Water Week i augusti 2021, genomfördes virtuellt. Under veckan anordnade SWH totalt åtta sessioner med teman som vatten och skog, hållbar antibiotikatillverkning, och vattnets betydelse för arbetet med att nå klimatmål.

SWH driver också ett antal samarbetsformer som uppmuntrar till samverkan mellan samhällsaktörer från civilsamhälle, privat och offentlig sektor. Ett exempel på det är klustergruppen Vatten och Finans. Gruppens primära syfte var att utveckla en metod som hjälper investerare att visa hur deras satsningar både påverkar och påverkas av vatten och vilka risker satsningarna inbegriper. Resultaten redovisades i en rapport som inkluderar rekommendationer kring hur finansiella aktörer kan ta sig an vattenrisker i sitt framtida arbete. Klustergruppens arbete kunde därefter avslutas.

Klustergruppen Vatten och tro som avslutades under 2020, fortsatte som aktivt nätverk under 2021 för att förverkliga den "City Walk" som tidigare hade planerats. Tillsammans med SIWI arbetade gruppen för att göra en virtuell visning av kopplingen vatten och tro.

## 11 Miljöövervakning genom andra anslag och fonder

De andra fonder och anslag som använts för miljöövervakning och datainsamling inkluderar anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö, medel från Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF, numera Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden, EHFVF) samt medel som tas in via fiskeavgifter. Exakt hur mycket av de använda medlen som använts till just miljöövervakning och datainsamling är ofta svårt att uppskatta, då många projekt endast delvis innehåller den typen av aktivitet, men i förekommande fall har en beräkning av andelen gjorts. Totalt redovisas i detta kapitel aktiviteter relaterade till miljöövervakning och datainsamling om drygt 149 miljoner kronor.

### 11.1 Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö

HaV disponerade totalt över 1 054 765 000 kronor från anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö under 2021. En del av dessa medel gick till verksamheter och aktiviteter som kan beskrivas som datainsamling och uppföljning av åtgärder ur ett mer långsiktigt eller storskaligt perspektiv, och därför till stora delar gav samma typ av information som dedikerad akvatisk övervakning. Även eget arbete på myndigheten avseende övervakning, datainsamling och rapportering enligt havsmiljöförordningen har kunnat finansieras genom detta anslag.<sup>25</sup>

Under 2021 använde HaV cirka 95 miljoner kronor till projekt som helt eller delvis kunde klassificeras som miljöövervakning, övervakning, datainsamling eller dataförvaltning. I enstaka fall har ingående projekt samfinansierats med anslag 1:2 Miljöövervakning.

**Tabell 18** Översikt över områden inom anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö som finansierat övervakning och datainsamling 2021

Område	Utfall (kr)
Datansamling inom ramen för EU:s datainsamlingsförordning	35 700 000
Datansamling och övervakning av fisk och skaldjur *	32 000 000
Hälsa- och sjukdomsövervakning fisk, skal- och blötdjur samt marina däggdjur**	7 131 059
Integrerad kalkningseffektuppföljning, IKEU	7 072 000
Biogeografisk övervakning och främmande arter	5 228 159
Projekt som delvis berör övervakning och datainsamling ***	3 133 000
Badvattendirektivets övervakning****	2 250 000
Eget arbete	1 464 000
Resursövervakning av lax och öring	605 000

\*) Ungefärlig summa relaterad till datainsamling och -förvaltning, cirka 80% av totalsumman

\*\* ) Medel avseende hälsa- och sjukdomsövervakning marina däggdjur har även avsatts från anslag 1:2 2021, läs vidare under kapitel 4. Miljöövervakning kust och hav , 4.2 Särskilda satsningar.

\*\*\* ) Ungefärlig summa relaterad till datainsamling

\*\*\*\* ) Medel avseende badvattendirektivets övervakning har även avsatts från anslag 1:2 2021, läs vidare under kapitlet 9. Övergripande akvatisk miljöövervakning, 9.1, Löpande miljöövervakning och 9.2 Särskilda satsningar

<sup>25</sup> En fullständig redovisning av HaV:s användning av anslag 1:11 under 2021 görs genom HaV:s regeringsuppdrag Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön.

### *Datainsamling inom ramen för EU:s datainsamlingsförordning*

HaV medfinansierar den datainsamling och de analyser som SLU Aqua specifikt utför inom ramen för EU:s datainsamlingsförordning i enlighet med Sveriges arbetsplan för datainsamling. Då Sveriges tilldelning av medel för DCF inom EHFF för perioden 2014-2020 och EHFVF för perioden 2021-2027 inte är/var tillräcklig för att täcka kostnaderna för det årliga genomförandet av hela Sveriges nationella datainsamlingsprogram täcks de delar som inte ingår med medel från anslag 1:11.

Datainsamlingen syftar till att få en kunskapsbakgrund för att kunna uppfylla mål, bland annat för långsiktigt hållbart användande av bestånd och implementering av ekosystemansatsen, som fastställs i den gemensamma fiskeripolitiken.

Förutom insamling av olika typer av data (bland annat genom biologisk provtagning av fiskets landningar och utkast, provtagning av fisk från forskningsfartyg och insamling av data gällande fritidsfiske och bifångster) innefattar arbetet även beståndsanalys, förvaltning av data och databaser samt kvalitetssäkringsarbete. Data som samlas in används inom internationella havsforskningsrådets (Ices) beståndsuppskattningsarbete, vilket ligger till grund för årlig internationell biologisk rådgivning om bland annat storleken på fiskekvoter.

Vidare används insamlad data frekvent i underlag till nationella myndigheter. Under senare år har insamlad data bland annat använts i underlag för framtagande av utkastplaner och underlag för individuell fördelning av fiskemöjligheter mellan fartyg. Vidare används dessa data även vid uppföljning av status inom havsmiljödirektivet.

### *Datainsamling och övervakning avseende fisk och skaldjur*

SLU Aqua har under året bidragit med underlag och data som är avgörande för att ta fram sakliga bedömningar som används inom ramen för Sveriges genomförande av bland annat den gemensamma fiskeripolitiken, nationell fiskförvaltning, havsmiljödirektivet, art- och habitatdirektivet och för nationella miljökvalitetsmål.

Inom datainsamling har SLU Aqua under 2021 genomfört nationell och internationell datainsamling och miljöövervakning i sjöar, hav och vattendrag, med fokus på livsmiljöer, fisk och kräftdjur. Den genomförda datainsamlingen och övervakningen säkerställer bland annat underlag för genomförandet av förvaltningen av Sveriges fisk- och skaldjursbestånd.

SLU Aqua har härigenom bidraget med analyser av data, rapporter, underlag och rådgivning med fokus på bevarande och förvaltning av fisk- och skaldjursbestånd samt ekosystemanalyser såväl i havet som i sjöar och vattendrag. Underlagen har stor betydelse för genomförande av HaV:s uppdrag avseende den helt nationella förvaltningen av fisk- och skaldjursbestånd i syfte att uppnå miljökvalitetsmålen, ett hållbart nyttjande av fiskresursen, målen i strategin *Framtidens fiske och vattenbruk* samt en ekosystembaserad förvaltning<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Läs vidare om den myndighetsgemensamma strategin för framtidens fiske på HaV:s webbplats <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2021-06-01-gemensam-strategi-visar-vagen-framat-for-svenskt-fiske-och-vattenbruk.html>

Insatsen har också resulterat i två omfattande rapporter, *Fysisk påverkan i kusten och effekter på ekosystemen*<sup>27</sup> och *Erfarenheter av ekologisk restaurering i kust och hav*<sup>28</sup>. SLU Aqua levererade också flera underlag som har varit avgörande för HaV:s arbete med fiskereglering i marina skyddade områden.

#### *Hälso- och sjukdomsövervakning – fisk, skal- och blötdjur*

På uppdrag av HaV utför Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) övervakning av hälsa hos vild fisk, kräddjur och blötdjur. Syftet är att ge en ökad kunskap om hälsoläget hos dessa djurgrupper vilket kan vara avgörande för beslutsfattande och prioriteringar exempelvis gällande fiskförvaltning och insatser för att hindra smittspridning.

Resultaten från övervakningen ger möjlighet att se förändringar i hälsotillståndet hos fisk, kräddjur och blötdjur över tid vilket krävs enligt havsmiljöförordningen. Kunskapen ökar även chanserna att snabbt upptäcka om nya smittor och främmande arter riskerar att etablera sig i landet samt om befintliga sjukdomar ökar i frekvens.

Under 2021 har det samlats in material från bland annat torsk, skrubbskädda lax, ål, flodkräfta och ostron. En riktad insats har även gjorts för att studera sarkom hos gäddor. Resultaten från SVA:s undersökningar rapporteras under 2022.

#### *Hälso- och sjukdomsövervakning – marina däggdjur*

På uppdrag av HaV utför Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet (NRM) övervakning av hälsa, sjukdomar och dödsorsaker hos sälar och valdjur. Syftet är att ge en ökad kunskap om tillståndet hos dessa djurgrupper vilket kan påvisa effekter av mänsklig påverkan såsom, bifångster, jakt, undervattensbuller, miljöföroreningar och förändringar i ekosystemen, samt på lång sikt klimatförändringars påverkan på ekosystemen.

Under 2021 har döda gråsälar (vissa från jakt), knobbsälar, vikare och tumlare som hittats döda samlats in och undersökts. Under årets hittades och undersöktes även en nordlig näbbval och en knölval.

Hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur är av stor vikt för att bedöma miljöns tillstånd enligt krav i havsmiljöförordningen, utföra en ekosystembaserad och hållbar förvaltning av marina däggdjur, samt kartlägga omfattningen av sjukdomar för att förhindra smittspridning av smittämnen som kan spridas mellan djur och människor (zoonoser).

---

<sup>27</sup> Ta del av rapporten *Fysisk påverkan i kusten och effekter på ekosystemen* här <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2021-12-10-fysisk-paverkan-i-kusten-och-effekter-pa-ekosystemen.html>, Havs- och vattenmyndighetens rapportserie 2020:27.

<sup>28</sup> Ta del av rapporten *Erfarenheter av ekologisk restaurering i kust och hav* här: <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2021-12-10-erfarenheter-av-ekologisk-restaurering-i-kust-och-hav.html>, Havs- och vattenmyndighetens rapportserie 2020:28



### *Integrerad kalkningseffektuppföljning, IKEU*

Under 2021 har forskare från SLU (SLU IVM och SLU Aqua), och Stockholms universitet, (institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi (ACES)), haft uppdrag från HaV för arbetet med Integrerad kalkningseffektuppföljning (IKEU).

Medel från anslag 1:11 används för att utvärdera de långsiktiga effekterna av den kalkning som genomförs i Sverige för att minska försurningens skadeverkningar. IKEU-programmets syfte är sedan starten 1989 en hållbar och effektiv kalkningsverksamhet anpassad till försurningen, och undersökningarna bidrar också till ökade möjligheter att restaurera eller undvika ytterligare skador på ekosystemen i de kalkade områdena. För att uppnå detta följer IKEU upp effekterna av kalkning på vattenkemi, arter och ekosystem genom att ta fram data och kommunicera resultat. IKEU bistår också HaV och länsstyrelserna med kunskap till stöd för att bedriva och utveckla kalkningsverksamheten och gör, för det syftet, vetenskapliga analyser och sammanställningar.

Arbetet under året resulterade främst i att de tidsseriedata som finns förlängdes med ytterligare ett år. Forskargruppen på SLU har även fortsatt att utvärdera data från tidsserierna sedan början av 1990-talet och de avslutade undersökningsprogrammen för surstötter. Vidare har data från dessa uppdrag uppdaterats med metadata, mätdata och modellerade data från sjöar och vattendrag på SLU:s webbplats rörande IKEU<sup>29</sup>.

### *Biogeografisk övervakning och främmande arter*

SLU (institutionen för vatten och miljö och institutionen för ekologi) och SLU Artdatabanken genomförde under 2021 ett gemensamt uppdrag med fokus på att utveckla en effektiv biogeografisk övervakningsmetod för naturtypen "mindre vattendrag". Förekomster av mindre vattendrag med god status spelar en förhållandevis stor roll för biodiversitet ur ett landskapsperspektiv, dels genom de arter som lever i vattenmiljön men också genom interaktionen med kringliggande markområden. En metod som effektivt och kvalitetssäkert kan mäta tillståndet i förekomsterna av mindre vattendrag kommer därför att spela en stor roll vid utmaningen att säkra och återställa den limniska biodiversiteten i Sverige samt för en fjärdedel av miljökvalitetsmålen (Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Myllrande våtmarker, Ett rikt växt- och djurliv).

Utvecklingen fokuserar på en övergång till mer riktad provtagning, genom en kombination av förbättrade fältmetoder som riktar sig till en noggrann geografisk avgränsning av naturtypen. Gynnsam bevarandestatus för art- och habitatdirektivets naturtyper fastställs med hjälp av tre huvudsakliga parametrar: utbredning, areal och tillstånd (strukturer och funktioner).

Under 2020-2021 granskades det nya övervakningssystemet i Öreälvens avrinningsområde genom att utvärdera principer för avgränsning och urval, bedöma påverkan (inklusive markanvändning i angränsande områden), hydromorfologi och strukturer. eDNA-provtagning utfördes i olika delar av avrinningsområdena (cirka 100 punkter). Överlag är de inledande

---

<sup>29</sup> Läs vidare här om IKEU på SLU:s webbplats <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/ikeu/>

resultaten lovande. En tydligare avgränsning av naturtypen möjliggör en avsevärt bättre riktad provtagning, och därmed kraftigt förbättrade möjligheter för klassning av tillstånd.

SLU Artdatabanken har under året även bistått HaV med stöd inom konventionsarbetet (Helcom, Oskar), inom tillämpningen av havsmiljödirektivet och i utvecklingen av en ny kombinerad metod för övervakning av grunda marina områden. En planerad analys av effekterna på övervakning från EU:s biodiversitet 2030 och motsvarande strategi för konventionen för biologisk mångfald kunde inte genomföras till följd av att de grundläggande besluten och instruktionerna flyttades fram på grund av covid-pandemin.

För att nå målen i den nationella strategin för främmande arter har SLU Artdatabanken haft ett årligt återkommande uppdrag för att stödja genomförandet av EU:s och Sveriges förordningar om invasiva främmande arter. Där ingick även ett uppdrag om förvaltning och utveckling av informationsportalen för Nobanis (The European Network on Invasive Alien Species) samt utveckling och anpassningar för medborgarforskning kopplat till Artportalen och Artfakta. Dessutom utfördes riskklassificering av främmande arters invasivitet och påverkan.

Bidrag har getts för att göra det möjligt för SLU Artdatabanken att avgiftsfritt tillhandahålla fynddata från allmänhet och ideella föreningar för kommuner och myndigheter.

#### *Projekt som delvis berör övervakning och datainsamling*

Förutom nämnda projekt har anslaget 1:11 även använts till en rad andra aktiviteter inom övervakning och datainsamling. Dessa projekt har i viss mån innehållit insamling av data som visserligen inte kan klassificeras som miljöövervakning, men som ändå bidragit till att öka kunskapsnivån om den akvatiska miljön. Eftersom projekten endast till en mindre del innehållit insamling av data är det inte relevant att återge kostnaderna för hela projekten i denna redovisning. Fyra av dessa projekt redogörs dock kortfattat för nedan:

- Genbank för lax

Anslaget har använts för att upprätthålla Sveriges lantbruksuniversitets genbank för viltlevande lax i Kälarne. Genbanken är en slags garanti för att kunna säkra genetisk inomartsvariation hos lax i svenska vatten, vilket ger en större motståndskraft mot externt tryck i form av exempelvis klimatförändringar.

- Nationella Marktäckedata, NMD

HaV har vidare bidragit till att förvalta och vidareutveckla projektet Nationella Marktäckedata (NMD), vilket används inom vattenförvaltningens övervakning och åtgärdsprogram<sup>30</sup>.

- Biologiska bedömningsgrunder

Insatsen syftade till att utveckla biologiska bedömningsgrunder som är känsliga för hydromorfologisk påverkan. De metoder som idag används för att samla in underlagsdata för

---

<sup>30</sup> Läs vidare om projektet på Naturvårdsverkets webbplats <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/>

statusklassning av bottenfauna, fisk och makrofyter bygger på grunda vattendrag. Idag är den miljöövervakning som sker i större och djupare vattendrag begränsad och miljöövervakningen fångar därför inte upp effekter av vattenreglering och påverkan på arter och habitat. Som ett viktigt underlag förstärks därför underlagen i miljöövervakningen kring den, för Sverige, relativt nyutvecklade metoden båtelfiske. Under hösten 2021 har, utöver vadelfisken, omkring 20 lokaler elfiskats från båt, och pågående sker nu en utvärdering av insamlade underlag.

- Databasinsamling siklöja och laxgenetik

Projektet syftade till att undersöka vilka bestånd som förekommer i olika kustområden. För siklöjan innebär det att samla in data i Bottenviken i samband med fångst. Genetisk provtagning på fångad lax utfördes genom kustfisket i Östersjön, vilket ska ge möjlighet till genetisk stamidentifiering och analys till stöd för en ekosystembaserad och beståndsanpassad laxförvaltning. Storleks- och åldersfördelning samt könsmognad undersöktes också inom detta projekt.

### *Badvattendirektivets övervakning*

Ett större projekt har startats upp för att uppdatera webbplatsen Badplatsen, där insamlad data i enlighet med kraven i EU:s badvattendirektiv samlas in från kommuner och presenteras. Avsikten är att underlätta kommunernas inrapportering, förenkla och kvalitetssäkra vidare rapportering av badvattendata till EU, samt att göra det enklare för allmänhet och andra intressenter att ta del av all kunskap om badvattnets kvalitet som samlas in.

### *Eget arbete*

Myndigheten bekostade också eget arbete för implementering av övervakning enligt kraven i havsmiljöförordningen. Detta innebär dels att det blev möjligt att satsa på utveckling av nya typer av övervakning, inom exempelvis områden som buller och skräp, dels att den löpande övervakning av haven som redan utförts under längre tid har kunnat anpassas för att tillhandahålla den typen av dataunderlag som havsmiljöförordningen behöver.

### *Resursövervakning av lax och öring*

Då HaV bedömer att det finns behov av att samla in data kring laxfisk anlidade HaV 2021, liksom tidigare år länsstyrelsens Fiskeutredningsgrupp (FUG). Denna arbetsgrupp är lokaliserad på länsstyrelsen i Västra Götalands, Västernorrlands, samt Norrbottens län. Projektet innebär en resursövervakning av lax och öring i bland annat Kalixälven, Dammån och Gullspångsälven. Verksamheten är en viktig del av miljöövervakningen och i uppföljningen av åtgärder inom fiskförvaltningen.

## 11.2 Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF)

För att genomföra den datainsamling och de analysaktiviteter på fiskets område som styrs av EU-lagstiftning, och som beskrivs i Sveriges arbetsplan för datainsamling, användes förutom medel från anslag 1:2 och 1:11 även medel från EHFVF.

SLU, HaV och Jordbruksverket har samtliga sökt medel från EHFVF rörande datainsamling enligt datainsamlingsförordningen. För denna utgiftspost uppskattas att cirka 75 % av totalsumman nedan, det vill säga drygt 40 miljoner kronor, använts till insamling av data. Inom denna satsning erhöll HaV bland annat medel för projektet Nationell marin kartering, NMK.

**Tabell 19** Medel från EHFF som helt eller delvis använts för övervakning och datainsamling 2021

Område	Utfall (kr)
Medel sökta för datainsamling – fisk*	48 986 000
Medel för projektet Nationell marin kartering, NMK**	3 710 000
<b>Total summa</b>	<b>52 696 000</b>

\*) Preliminär siffra som kan bekräftas först när ansökan och utbetalningsanmodan har behandlats. Tillsammans med medfinansiering från anslag 1:11 hamnar hela kostnaden för denna datainsamling preliminärt på 71 770 000 kr.

\*\*) Nationell marin kartering, NMK har även finansierats av 1:2-medel, läs vidare om projektet under kapitlet 4. Miljöövervakning-kust och hav, 4.2 Särskilda satsningar

## 11.3 Fiskeavgiftsmedel

Vid prövning i miljödomstolen av vattenverksamheter enligt miljöbalken kan domstolen i vattendom föreskriva fiskeavgifter som kompensation för fiskeskada. Dessa särskilda fiskeavgifter samlas i en fond (6:6 fiskeavgifter) och kan användas för fiskevårdsåtgärder i det berörda vattenområdet eller i angränsande vattendrag. I många fall används medlen till fiskvägar, biotopvård och utsättning av fisk. En del av medlen ska användas till forskning och utveckling inom fiskevården.

**Tabell 20** Fiskeavgiftsmedel som helt eller delvis använts för övervakning och datainsamling 2021

Område	Utfall (kr)
Kunskapsunderlag för förvaltning av torsk	2 223 158
Nationell datainsamling laxfisk	1 290 000
Elfiskeprogrammet	600 000
<b>Total summa</b>	<b>4 113 158</b>

### *Kunskapsunderlag för förvaltning av torsk*

Projektet, som är treårigt, har som syfte att förbättra dataunderlaget för torsk i Kattegatt samt för torsk, kolja, gråsej och vitling i Skagerrak. I projektet sker även genetiska analyser av torsk i Kattegatt. Projektet genomförs framgångsrikt och data används i Ices beståndsarbetsgrupper för Kattegatt, Nordsjön-Skagerrak samt i arbetsgruppen för djuphavsarter.

### *Nationell datainsamling laxfisk*

Detta treåriga projekt (2020-2022) syftar till att samla in biologiska och fiskerelaterade data för bestånd av lax och öring (Östersjön, Västerhavet, Vänern). Exempel på data som samlas in är data om åldersanalyser, M74/tiamin, om genetiskt främmande laxar och om genspridning från förrymd odlad lax.

Insamlad information behövs som underlag inför nationell förvaltning samt delvis för internationell förvaltning (moment vilka ej ingår inom EU:s datainsamlingsprogram, EU-MAP).

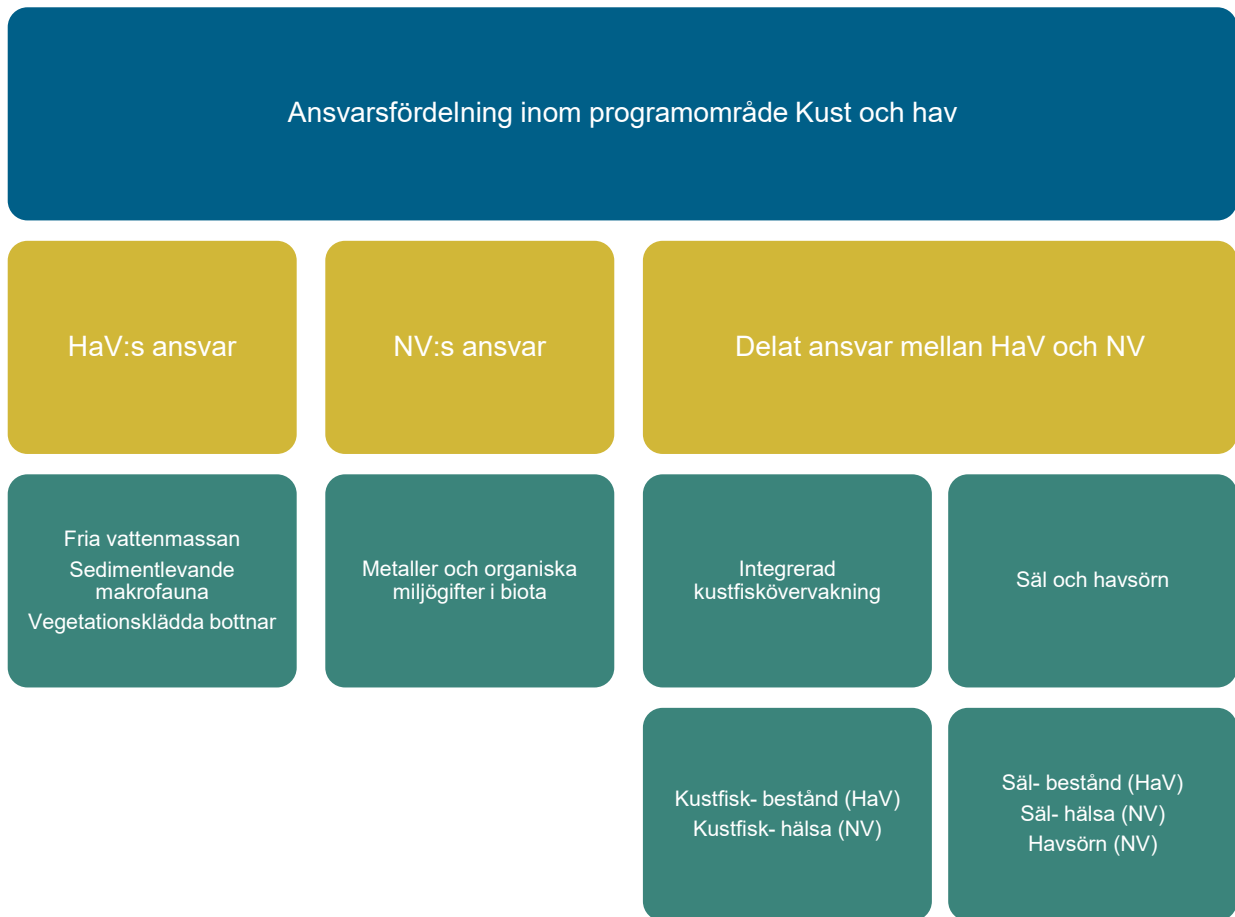
### *Elfiskeprogrammet*

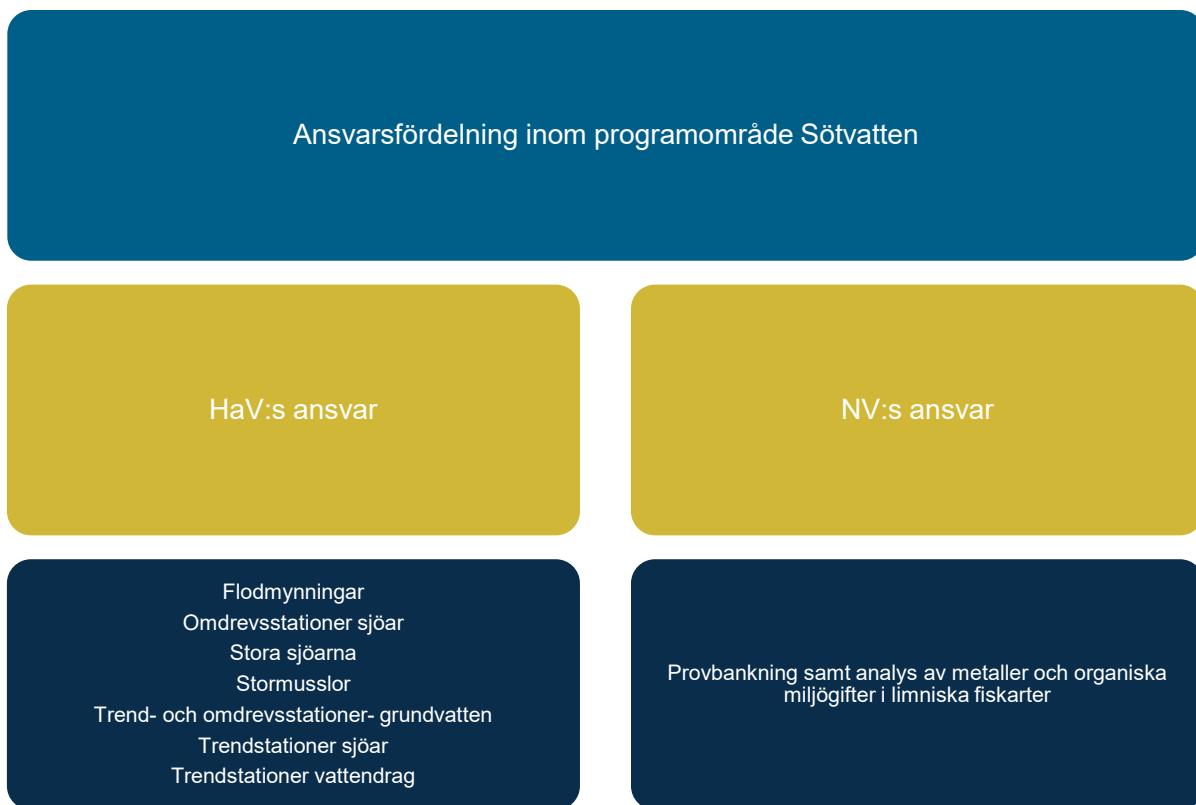
Elfiske är en metodik som ger baskunskap om fiskartförekomst och produktion av fisk i vattendrag, samtidigt som man kan bedöma ett vattens ekologiska status. Fisk är den bästa indikatorn för hydromorfologisk störning, inklusive konnektivitet. Med tanke på de behov som framöver kommer att ställas i samband med genomförandet av *Nationell Plan för moderna miljövillkor för vattenkraften* räknar vi med att elfiske fortsatt blir en mycket viktig metod för att utvärdera planerade och genomförda åtgärder.

Detta treåriga projekt (med start 2020) handlar om att optimera insamling och metodik. Resultat från projektet syftar till att ge ny kunskap som bland annat kan användas inom den framtida miljöövervakningen men också att bidra med underlag till förvaltning av olika fiskbestånd.

## Bilaga 1 Programområde Kust och HaV samt Sötvatten

Figur 1. Ansvarsfördelning inom programområde Kust och hav



**Figur 2.** Ansvarsfördelning inom programområde Sötvatten

## Beskrivning av programområde Kust och hav

**Tabell 1.** Delprogram inom programområde Kust och hav relaterade till nationella och internationella (inklusive EU-) krav och åtaganden.

Delprogram	Beskrivning	Nationella krav -uppföljning	Internationella krav och åtaganden
<b>Sedimentlevande makrofauna</b>	Prover av sedimentlevande makrofauna samlas in och analyseras på artsammansättning, abundans och biomassa.  Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet	Ingen övergödning  Hav i balans samt levande kust och skärgård  Rikt växt och djurliv	Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom) och Oslo-Paris kommissionen (Ospar), samt för EU:s art och habitatdirektiv, vattendirektiv och havsmiljödirektiv.
<b>Fria vattenmassan</b>	Provtagning sker med hög frekvens (>20 ggr/år) normal frekvens (6 – 12 ggr/år) eller endast 1 gång per år vid kartering.  Den mer frekventa övervakningen beskriver förändringarna i fria vattenmassan som skiktningförhållanden, halterna av närsalter, sedimentation och planktonodynamik.  Kartering av närsalter sker vintertid då den biologiska aktiviteten är som lägst och närsaltshalterna varierar minst.  Förekomsten av syrebrist och svavelväte undersöks framför allt i Egentliga Östersjön.  Kontinuerliga mätsystem är utplacerade i Laholmsbukten, Hanöbukten och Ålands hav.	Ingen övergödning  Hav i balans samt levande kust och skärgård  Rikt växt och djurliv	Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom) och Oslo-Paris kommissionen (Ospar), samt för EU:s art och habitatdirektiv, vattendirektiv och havsmiljödirektiv.
<b>Integrerad kustfiskövervakning</b>	Beståndsovervakningen syftar till att kartlägga tillståndet hos fisksamhället i aktuella områden, spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå och fånga upp förändringar som indikerar storskalig påverkan av miljöhot som eutrofiering, fiske, miljögifter och klimatförändringar.	Ingen övergödning  Hav i balans samt levande kust och skärgård  Giffri miljö  Ett rikt växt- och djurliv	Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom), samt för EU:s havsmiljödirektiv.
<b>Vegetationsklädda bottnar</b>	Undersökning av vegetationsklädda bottnar sker i alla tre havsområdena Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet.	Ingen övergödning  Hav i balans samt levande kust och skärgård  Rikt växt och djurliv	Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom) och Oslo-Paris kommissionen (Ospar), samt för EU:s art och habitatdirektiv, vattendirektiv och havsmiljödirektiv.
<b>Säl och havsörn</b>	HaV:s ansvar för säl: Övervakningen av gråsäl, knobbsäl och vikare gällar beståndsutveckling. Utförs från helikopter, flygplan, båt och på land med observationer i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet	Hav i balans samt levande kust och skärgård  Giffri miljö  Ett rikt växt- och djurliv	Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom), Oslo-Paris kommissionen (Ospar), EU:s art och habitatdirektiv, samt havsmiljödirektiv.



## Beskrivning av programområde Sötvatten

**Tabell 2.** Delprogram inom programområde Sötvatten relaterade till nationella och internationella (inklusive EU-) krav och åtaganden.

Delprogram	Beskrivning	Nationella krav – uppföljning	Internationella krav och åtaganden
<b>Trend- och omdrevsstationer - grundvatten</b>	Yttäckande nät av ca 480 påverkade och 80 opåverkade grundvattenmagasin	Grundvatten av god kvalitet, Giffri miljö, Levande sjöar och vattendrag	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten samt data till Europeiska miljöbyrån, EEA.
<b>Sjöar - trendstationer</b>	Vattenkemi, växtplankton, djurplankton, bottenfauna och högre växter i 108 opåverkade sjöar	Levande sjöar och vattendrag, Giffri miljö, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten, art- och habitatdirektiv, samt data till Europeiska miljöbyrån, EEA.
<b>Trendstationer- vattendrag</b>	Vattenkemi, bottenfauna och påväxtkiselalger i 69 opåverkade vattendrag	Levande sjöar och vattendrag, Giffri miljö, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten, art- och habitatdirektiv, samt data till Europeiska miljöbyrån, EEA.
<b>Flodmynningar</b>	Vattenkemi inklusive metaller i de 47 största flodernas utlopp	Giffri miljö, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten samt data till Europeiska miljöbyrån, EEA, samt för konventionerna Helcom och Ospar.
<b>Omdrevsstationer - sjöar</b>	Vattenkemi inklusive metaller i ett rikstäckande nät med årligen 800 sjöar av olika typ och påverkansgrad (4800 sjöar ingår i nätet)	Levande sjöar och vattendrag, Giffri miljö, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten, art- och habitatdirektivet, nitratdirektivet, data till Europeiska miljöbyrån, EEA och andra internationella överenskommelser, till exempel FN:s luftvårdskonvention (CLRTAP).
<b>Stora sjöarna</b>	Vattenvårdsförbundens samordning av miljöövervakning	Levande sjöar och vattendrag, Giffri miljö, Ingen övergödning, Ett rikt växt- och djurliv	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten, samt art- och habitatdirektivet.
<b>Stormusslor</b>	Sötvattenslevande stormusslor, särskilt de hotade flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla	Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning	Internationell rapportering för EU:s ramdirektiv för vatten, samt art- och habitatdirektivet.