

Handläggare

Mikael Krysell
Miljöövervakningsenheten
mikael.krysell@havochovatten.se

Datum 2021-03-23

Dnr 1-2020

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 2020. 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 2021. Uppdraget inkom till myndigheten den 20 december 2019.

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	Inledning	4
3	Anslag 1:2 miljöövervakning	4
	3.1 Utgångspunkter för HaV:s prioritering för användande av anslag 1:2	5
	3.2 Inriktningsbeslut för användande av anslag 1:2	5
	3.3 Användning av anslag 1:2	6
	3.4 Utförare	8
4	Löpande miljöövervakning, anslag 1:2	10
	4.1 Programområde Kust och hav	10
	4.2 Programområde "Sötvatten"	14
	4.3 Regional miljöövervakning	18
	4.4 Förvaltning av miljöövervakningsdata	19
	4.5 Internationell rapportering	21
	4.6 Swedish Water House	23
	4.7 Övergripande akvatisk miljöövervakning	25
5	Särskilda satsningar för miljöövervakning, anslag 1:2	25
	5.1 Kust och utsjövatten	26
	5.2 Sötvatten	33
	5.3 Regional miljöövervakning	41
	5.4 Internationell rapportering	42
	5.5 Förvaltning av miljöövervakningsdata- utveckling av datavärdskap	44
	5.6 Övergripande akvatisk miljöövervakning	46
6	Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder	52
	6.1 Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö	52
	6.2 Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF)	57
	6.3 Fiskeavgiftsmedel	57
	Bilaga 1 Programområde "Kust och hav" samt programområde "Sötvatten"	59

1 Sammanfattning

Myndighetens del av anslag 1:2 Miljöövervakning m.m. ökade med 40 mnkr 2020 jämfört med året innan, och hade därmed ökat med 80 mnkr på två år, en ökning på över 70 %. Bakgrunden till ökningen är bland annat att såväl myndigheten som externa aktörer (exempelvis EU-kommissionen) vid ett flertal tillfällen påpekat att Sverige inte lever upp till samtliga krav på datainsamling enligt de akvatiska EU-direktiven.

Under året användes förstärkningen av anslaget till att utvidga och effektivisera övervakningen så att den bättre lever upp till sagda krav. Exempel på detta är förbättringar av övervakning enligt vattenförvaltningsförordningens krav. För sjöar och vattendrag ökades insatserna inom metod och design av övervakningsprogram, och dessutom gjordes en fortsatt insats för det regionala vattenförvaltningsarbetet.

Under 2020 gjordes även en satsning på utveckling av samordning av miljöövervakning och stöd till den regionala miljöövervakningens revisionsarbete samt till utveckling av förbättrad miljödatahantering.

Det nya svenska forskningsfartyget Svea har inneburit en möjlighet att vidareutveckla och modernisera marin miljöövervakning, men har också inneburit ökade kostnader. Genom att kombinera yttäckande satellitövervakning med kalibreringar och verifierande mätningar från fartyget kan man skapa en bättre upplösning både i tid och rum, och utveckling inom detta område har stötts.

Biologisk mångfald i form av genetisk inomartsvariation, det vill säga variation inom och mellan populationer av arter, är central för utbredning och överlevnad av arter. Trots detta saknas idag övervakning av genetisk mångfald i Sverige. Utveckling pågår för att ta fram ett mer långsiktigt övervakningsprogram av denna viktiga parameter. Aktiviteten inom området biologisk mångfald är även i övrigt hög, både vad gäller utveckling av metoder för att övervaka biologisk mångfald som att övervaka biotoper och habitat. I detta arbete ingår exempelvis grunda marina områden och en heltäckande nationell marin kartering av havsbotten i den svenska ekonomiska zonen.

2 Inledning

Övervakning av den akvatiska miljön ger kunskap om såväl tillståndet som utveckling och förändringar i miljön. Miljöövervakningen som Havs- och vattenmyndigheten (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 utpekat 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 sker med den tydliga 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 men även av pågående förändringar i klimatet. Vi arbetar efter en strategi som säger att vi kontinuerligt ska sträva efter att utnyttja våra begränsade resurser på bästa sätt, vilket betyder att vi ska samla in rätt data av rätt kvalitet och hantera denna på rätt sätt, så att den finns tillhanda för analyser, utredningar och förvaltning på både kort och lång sikt.

3 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 rubriken ”Användning av andra medel till övervakning och datainsamling”.

Anslaget för miljöövervakning tilldelas HaV genom Naturvårdsverkets (NV) regleringsbrev. För 2020 disponerade HaV 196 700 000 kronor (tabell 1).

Tabell 1 Utveckling av Havs- och vattenmyndighetens del av anslag 1:2 åren 2018, 2019 och 2020 (kr), ap. 3 och 5.

	2018	2019	2020
Disponeras av Havs- och vattenmyndigheten	132 700 000	156 700 000	196 700 000
Ap. 3 Miljöövervakning m.m. – del till HaV (ram)	129 700 000	153 700 000	193 700 000
Ap. 5 Bidrag till Swedish Water House (ram)	3 000 000	3 000 000	3 000 000

3.1 Utgångspunkter för HaV:s prioritering för användande av anslag 1:2

Havs- och vattenmyndighetens verksamhet 2020 prioriterades utifrån HaV:s *Verksamhetsstrategi 2018-2020*, som därmed utgör en grund för planeringen av hur anslagspost 3 för miljöövervakningsanslaget 1:2 disponerades.

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 har god kunskap om tillståndet i miljön inom våra ansvarsområden och om effekterna av vårt arbete.
- Miljöövervakningen är kostnadseffektiv och till största möjliga stöd i förvaltningsarbetet.
- Myndighetens miljödata och miljöinformation är öppna och tillgängliga där så kan ske.

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 ska vi ha en riskbaserad miljöövervakning.

3.2 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 2020 specificerades att anslagsposten (ap.) 3 fick användas till förstärkt övervakning av söt-, grund- och kustvatten och att anslagsposten (ap.) 5 ska användas för bidrag till verksamheten vid Swedish Water House.

3.2.1 Villkor för anslag 1:2 2020

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

Anslagsposten får användas för övervakning av miljötillstånd i den yttre miljön, inklusive viss internationell rapportering, samt till miljömålsuppföljning. Anslagsposten får användas till förstärkt övervakning av söt-, grund- och kustvatten. Högst 4 000 000 kronor får användas för arbete med att utveckla utformningen av övervakningsprogram för sjöar och vattendrag för vattenförvaltningens behov inom projektet "Full koll på våra vatten". Högst 4 000 000 kronor får användas till arbetet med Smart miljöinformation.

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, från 156,7 mnkr 2019 till 196,7 mnkr för 2020.

Enligt myndighetens *Verksamhetsstrategi 2018-2020* är följande områden av särskild vikt under perioden:

- anpassa miljöövervakningen av yt- och grundvatten för att tillgodose vattenförvaltningens behov och göra den mer kostnadseffektiv enligt handlingsplanen *Full koll på våra vatten*
- utveckla metoder för, och genomföra, övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen 2015 – 2020
- presentera en ny samlad och digitaliserad rapportering av tillståndet i miljön, nationellt från källa till hav
- genomföra åtgärder föreslagna i regeringsuppdraget *God tillgänglighet av data från vattenanknuten recipientkontroll* som rapporterades under 2017
- genomföra en fortsatt översyn av datavärdsskapen och identifiera behov av, och utveckla, nya datavärdskap.

I inriktningsbeslutet om användning av anslaget anfördes flera områden som särskilt prioriterade 2020. Ökningen av anslaget sedan 2019, som alltså uppgick till 40 mnkr, avsattes i första hand till följande förstärkningar:

- En större anslagspost (cirka 21 mnkr) används för att stärka utvecklingen av övervakningen av yt- och grundvatten genom fördelning av medel till länsstyrelser.
- Övervakning av grundvatten förstärks.
- Mer pengar satsas på utveckling av program för övervakning av biologisk mångfald och grunda marina områden.
- Bidrag ges till Naturvårdsverket för övervakning av miljögifter och utveckling av gemensamma kvalitetshöjande åtgärder.
- Vi satsar mer på egna insatser som syftar till kvalitetshöjande åtgärder (metoder, standarder, interkalibreringar).
- Eget arbete med den förstärkta övervakningen av yt- och grundvatten samt med miljöinformationshantering.

3.3 Användning av anslag 1:2

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 m.m. 2020.

Område	Utfall (kr)
Löpande miljöövervakning	104 243 060
Särskilda satsningar	69 071 411
Eget arbete i enlighet med lydelse i Naturvårdsverkets regleringsbrev för 2020	7 315 281
Medel som prognostiserats för utbetalning, men där hela projekten inte blev slutförda	-420 899
Återbetalda medel	-1 404 710
Total summa	178 804 143

Av de 196 700 000 kr som HaV disponerade för år 2020 utbetalade vi slutligen 178 804 143 kr, vilket innebär att 91 % av anslaget förbrukades. Ett normalt år 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. Vi tvingades därför besluta om inställda projekt eller förskjutningar till 2021 och därmed annullering eller återbetalning av redan beslutade medel för 2020. 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 på följande vis:

- 58 % på löpande satsningar
- 38 % på särskilda satsningar
- 4 % på eget arbete.

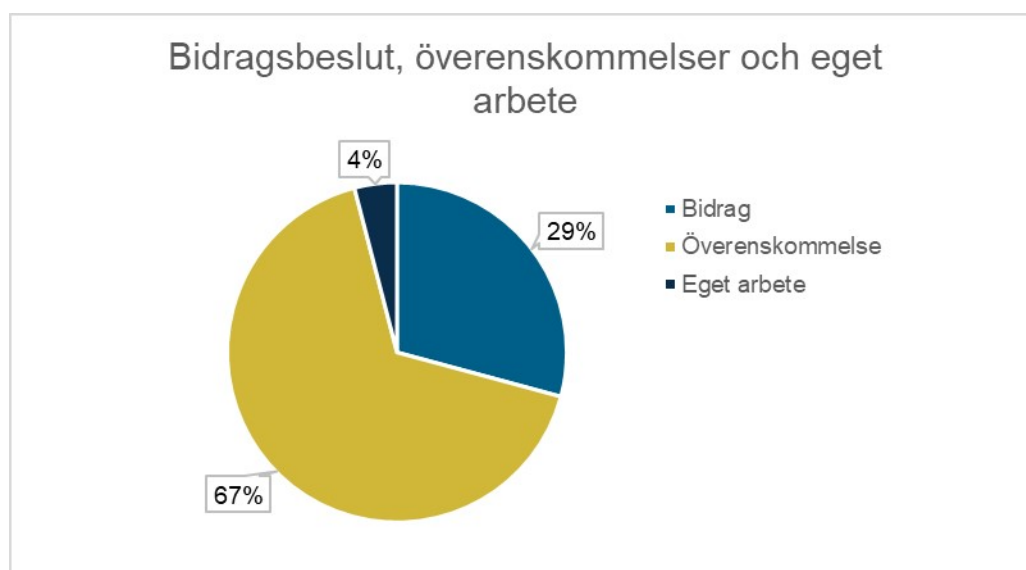
Enligt Naturvårdsverkets regleringsbrev för 2020 om hur anslag 1:2, ap. 3, får användas, budgeterades närmare 8 mnkr för eget arbete under året. Medlen användes för två syften: arbete med handlingsplanen *Full koll på våra vatten*¹ för att stärka övervakningen för vattenförvaltningens behov, samt arbete med projektet "Smart miljöinformation", som syftar till rationalisering i hanteringen av övervakningsdata och rutiner relaterade till detta arbete.

Med hjälp av förstärkningen kunde arbetet med att driva "Full koll på våra vatten" framåt intensifieras under året. Flera delmoment i planen rörande övervakning av grundvatten och ytvatten kunde slutföras. Dessutom utvärderades och reviderades planen till en version 2.0 som sjösätts under 2021. 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 ett färdigt koncept för en metadatakatalog för att beskriva de informationsmängder som myndigheten har byggt upp under åren, och har betytt att ett nationellt stationsregister kunnat utvecklas. 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. Inom arbetet med nationell marin kartering av livsmiljöer har kartor över stora delar av Sveriges havsområden nu färdigställts. Vi har dessutom uppdaterat och vidareutvecklat webbsidan sverigesvattenmiljo.se för att visa upp resultaten av miljöövervakningen på ett lättåskådligt sätt. Här är det hantering och analys av data som är den viktiga utvecklingen, inte själva utseendet på webbsidan. Arbetet har resulterat i förbättrade analysrutiner och banat väg för nya tvärgående samarbeten mellan utförare av övervakning.

Av de medel som HaV använde under 2020 betalades huvudparten (67 %) ut som överenskommelser (uppdrag) och en mindre andel (29 %) som bidrag. Dessutom betalades en mindre del ut för eget arbete (4 %).

¹ <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

Figur 1 Fördelning (i procent) av utbetalda medel från anslag 1:2, 2020

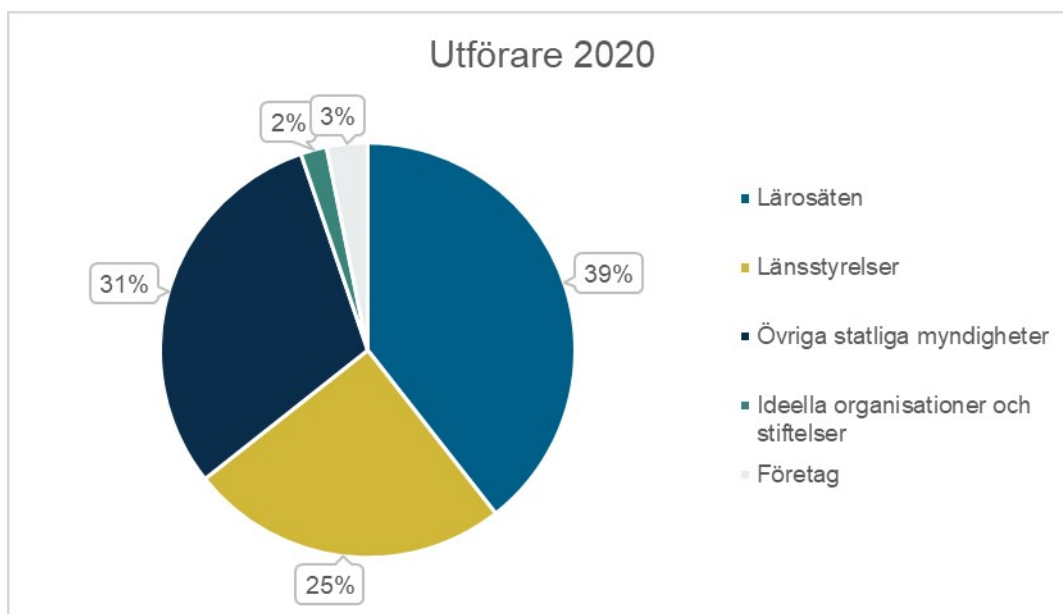
3.4 Utförare

Av de medel som HaV disponerade av miljöövervakningsanslaget 2020 betalades huvudparten ut till lärosäten (39 %), länsstyrelser (25 %) och övriga statliga myndigheter (31 %). Länsstyrelserna erhöll bidrag från HaV via NV till de löpande programmen för regional miljöövervakning (medlen är inräknade i länsstyrelsernas andel i siffrorna nedan, även om utbetalningen skedde via NV). Dessutom gjorde vi en satsning på att förstärka länsstyrelsernas akvatiska övervakning, med fokus på att verifiera statusklassning enligt vattenförvaltningsförordningens krav. Denna satsning gjordes genom en utlysning av en del av de medel som myndigheten erhöll 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 Smedkonsortiet². Mindre andelar utbetalades till stiftelser och ideella organisationer samt till företag (främst konsultfirmor med ramavtal).

² Smedkonsortiet består av Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) och Svenska Miljöinstitutet (IVL).

Figur 2 Fördelning (i procent) av utbetalda medel från anslag 1:2 per utförarkategori, 2020



4 Löpande miljöövervakning, anslag 1:2

Den nationella övervakningen av den akvatiska miljön ger ett brett dataunderlag och har det övergripande målet att generera information om tillståndet i svenska inlandsvatten och havsområden.

HaV har tillsammans med NV en nationell beställar- och samordningsfunktion medan länsstyrelserna har det regionala samordningsansvaret. Ansvar innebär att det ska finnas ett uthålligt och kostnadseffektivt övervakningssystem, som säkerställer såväl kvalitet som jämförbarhet.

Data som genereras från övervakningen ska kunna användas för flera syften, såsom planering, miljömålsuppföljning, efterlevnad av lagstiftning/EU- direktiv, internationell samverkan, samt som underlag till, och för uppföljning av, åtgärder.

Miljöövervakningen ska kunna identifiera storskaliga processer och orsakssamband mellan mänskliga verksamheter och deras miljöpåverkan på de akvatiska ekosystemen, och ska också göra det möjligt att spåra förändringar orsakade av ett förändrat klimat.

Den nationella och den regionala miljöövervakningen organiseras, gemensamt av NV och HaV, i elva programområden. Vår myndighet ansvarar för programområdet "Kust och hav" och programområdet "Sötvatten"³.

Tabell 3 Havs- och vattenmyndighetens användning av anslag 1:2 2020, löpande miljöövervakning.

Verksamhetsområde	Utfall (kr)
Programområde "Kust och hav"	51 303 634
Programområde "Sötvatten"	25 237 065
Regional miljöövervakning	14 782 891
Förvaltning av miljöövervakningsdata	6 100 000
Internationell rapportering	3 789 470
Swedish Water House (ap.5)	3 000 000
Övergripande akvatisk övervakning	30 000
Total summa	104 243 060

4.1 Programområde Kust och hav

Programområdet "Kust och hav" ger underlag för beskrivningar av storskalig påverkan, främst med avseende på övergödning, metaller och miljögifter samt biologisk mångfald. Programområdet omfattar sex långsiktiga delprogram, varav fem ligger inom HaV:s ansvarsområde. Utöver dessa delprogram har övervakning av tumlare, främmande arter, skräp, undervattensbuller, samt hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur tillkommit till följd av direktivkrav.

Miljöövervakningen i Östersjöns och Västerhavets kustvatten och utsjöområden ger sammantaget viktiga underlag som används vid uppföljning av de nationella miljömålen. Övervakningen ger också viktiga underlag vid rapportering av bevarandestatus under art och

³ Varje programområde är indelat i delprogram, se rapportens Bilaga 1.

habitatdirektivet, samt statusklassning och tillståndsbedömning under vattendirektivet och havsmiljödirektivet.

Tabell 4 Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande miljöövervakning inom programområde "Kust och hav" 2020.

Område	Beskrivning	Utfall (kr)
Fria vattenmassan	Västerhavet och Östersjön	16 400 000
	Bottniska viken	8 875 000
	Himmerfjärden – Askö – Norra Östersjön	6 000 000
	Gullmarsfjorden – Släggö – Skagerrak	2 473 000
Summa		33 748 000
Marina däggdjur	Gråsäl, knubbsäl och vikare - bestånd	3 656 030
	Tumlare – bestånd. Akustisk övervakning på utvalda stationer i Östersjön och Västerhavet	1 950 000
Summa		5 606 030
Sedimentlevande makrofauna	Egentliga Östersjön kust och utsjö	2 437 000
	Västerhavet	1 750 000
	Bottniska viken	985 000
	Södra Egentliga Östersjön kust	220 000
Summa		5 392 000
Vegetationsklädda bottnar	Västerhavet	1 960 000
	Bottniska viken och Norra Östersjön	1 434 991
	Södra Östersjön	500 000
Summa		3 894 991
Integrerad kustfiskövervakning	Fiskbestånd	1 674 613
Summa		1 674 613
Marina främmande arter	Övervakning för tidig upptäckt av främmande arter i högriskområden på utvalda stationer i Östersjön och Västerhavet	508 000
Summa		508 000
Marint skräp	Mätningar av strandskräp	480 000
Summa		480 000
Total summa		51 303 634

Fria vattenmassan

Delprogrammet "Fria vattenmassan" utfördes under 2020 av SMHI, Stockholms universitet, Umeå universitet och Göteborgs 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. Göteborgs universitet påbörjade redan 2019 en provtagning av fria vattenmassan för stationerna Släggö, BroA och Alsbäck, belägna utanför Gullmarsfjorden, i dess mynning och i den inre djupaste delen av fjorden.

Uppdraget till SMHI innebar medfinansiering av ett provtagningsprogram omfattande tolv expeditioner, fördelade månadsvis, samt deltagande i Sveriges lantbruksuniversitets tre längre fiskeexpeditioner på det nya svenska forskningsfartyget R/V Svea.

Stockholms universitet har sedan 2018 kompletterat sitt program med provtagning i gradient genom att inkludera en fjärd (Himmerfjärden) samt en utsjölokal (Norra randen).

Umeå universitet har genomfört tio provtagningstillfällen vid ordinarie stationer i Bottniska viken, samt viss utökad provtagning vid stationer i södra Bottenhavet.

Marina däggdjur

Sälövervakningen för att skatta abundans och utbredning av gråsäl, knobbsäl och vikare utfördes 2020, av Naturhistoriska riksmuseet och Sveriges lantbruksuniversitet, inom delprogrammet "Säl och havsörn". HaV:s ansvar inom delprogrammet är integrerat med Naturvårdsverkets motsvarande ansvar.

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 2020. Den akustiska övervakningen utökades från 2019 till att även detektera individer från Bälthavs- och Nordsjöpopulationen i Natura 2000 områden i Kattegatt.

Sedimentlevande makrofauna

Delprogrammet "Sedimentlevande makrofauna" utfördes 2020 av Göteborgs universitet, Linnéuniversitetet, Stockholms universitet och Umeå universitet. I samtliga områden genomfördes provtagning enligt metodbeskrivning, så kallad undersökningstyp, och klusterdesign enligt fastlagd provtagning med jämna, respektive udda år inom nationellt och regionalt samordnat miljöövervakningsprogram.

Vegetationsklädda bottenar

Delprogrammet "Vegetationsklädda bottenar" inkluderade under 2020 arbete vid Göteborgs universitet, Linnéuniversitetet och Stockholms universitet. Efter utvärdering av delprogrammet de senaste åren (2016-2020) har justeringar successivt inkluderats i uppdrag till nationella utförare under 2020 för att kunna ha ett uppdaterat program sjösatt 2021.

Integrerad kustfiskövervakning

Delprogrammet "Integrerad kustfiskövervakning" syftar till att kartlägga fiskens beståndstatus, 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 (Aqua) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) utför övervakningen av kustfiskbeståndet på vårt uppdrag.

Resultaten från delprogrammet "Integrerad kustfiskövervakning inom nationell miljöövervakning" redovisas årligen i faktablad⁴. Faktabladen redovisar analyser från de fem nationella referensområdena Fjällbacka, Holmön, Kvädöfjärden, Hanöbukten och Torhamn.

Marina främmande arter

Övervakningsprogrammet för främmande arter i havsmiljön sattes i drift under 2019 med totalt 20 stationer som besöks återkommande under en sexårsperiod.

⁴ <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/utgivningsserier-och-andra-publikationer/faktablad-fran-integrerad-kustfiskovervakning.html>

Under 2020 gjordes provtagningar på fyra lokaler i Blekinge och Skåne län. 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. Genom en habitatmodellering har dessa hotspots för främmande arter som riskerar att introduceras i svenska vatten redovisats 2020.

Lokalerna utgörs främst av hamnar och marinor fördelade i alla havsbassänger inom Västerhavet och egentliga Östersjön. Inga provtagningsstationer är belagda i Bottniska viken och det beror på att risken för etablering av marina främmande arter här anses som låg, vilket stärks av modellresultatet. Därför kommer modellering av hotspots av limniska arter för Bottniska viken att göras. Även medborgarforskning gällande främmande arter har utökats genom informationsinsatser dels mot allmänheten och dels till utförare av miljöövervakning genom en fokuslista med invasiva främmande arter som utgör hög risk och är relativt lätta att upptäcka och artbestämma.

Rapporter om främmande arter samlas huvudsakligen in genom webbtjänsten Rappen eller direkt till Artportalen. En ny version av Rappen har utvecklats under 2020 och lanseras under våren 2021. Förutom mer användarvänligt gränssnitt kan även fynd som rapporteras både säkrare och snabbare valideras och publiceras. Rappen har dessutom integrerats med systemen Artfakta och Artportalen, där man hos SLU Artdatabanken kan ta del av resultaten och bakgrund till informationen.

Marint skräp

Övervakningen av strandskräp har fortsatt under året 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 projektet var att öka kunskapen om mängderna marint skräp, trender, källor och därigenom bidra till genomförandet av havsmiljödirektivet och arbetet med att nå god miljöstatus och miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Översikt fartygsanvändning

Vi beställer miljöövervakningsuppdrag som kräver användning av större utsjögående forskningsfartyg av SMHI, Göteborgs, Stockholms och Umeå universitet. Det är av stor vikt att samordna provtagningarna från fartyg bland annat för att kunna uppfylla havsmiljöförordningens övervakningsprogram avseende det pelagiska ekosystemet. Resultaten av dessa uppdrag är också nödvändiga för uppföljning av främst de nationella miljökvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Rikt växt och djurliv, samt Ingen övergödning. För att denna miljöövervakning ska kunna utföras används utförarnas egna eller inhyrda fartyg försedda med utrustning och forskningslaboratorier för en kvalitetssäkrad provtagning och mättnings- och analysverksamhet.

Tabell 5 Havs- och vattenmyndighetens användning av anslag 1:2 till fartygshyra åren 2018, 2019 och 2020 (kr)

Utförare	2018	2019	2020
SMHI*	14 000 000	13 981 813	16 068 468
Göteborgs universitet	470 000	309 050	255 250
Stockholms universitet	1 709 906	1 607 186	2 078 629
Umeå universitet	2 064 058	2 100 797	2 095 239
Total summa	18 243 964	17 998 846	20 497 586

*) 2019 angav SMHI total fartygskostnad på 19 505 000 kr för 92 fartygsdygn, HaV finansierade 66 fartygsdygn av dessa genom anslag 1:2. 2020 angav SMHI total fartygskostnad på 16 068 468 kr för 92 fartygsdygn, HaV finansierade sin del av samverkan genom anslag 1:2.

Dygnskostnaden, se tabell 6, varierar mellan fartygen beroende på om miljöövervakningen sker till havs eller i kustområden och om övervakning sker året om eller säsongvis. I huvudsak sker biologisk provtagning inom delprogram "Sedimentlevande makrofauna" under sommarhalvåret medan provtagningen i fria vattenmassan löper året runt, vilket ställer stora krav på fartyg.

SMHI har under 2020 huvudsakligen nyttjat R/V Svea för att genomföra expeditioner för provtagningar, kontinuerliga mätningar och service av bojar. Utöver SMHI:s egna fartygsdagar deltog SMHI under två expeditioner med fokus på provfisken under kvartal 1 och 3 samt akustik under hösten 2020. Det har varit en utmaning att genomföra de planerade expeditionerna på ett nytt fartyg tillsammans med en ny besättning. Genom noggrann planering och samordning med Sveriges lantbruksuniversitets fartygsenhet och Sjöfartsverkets besättning har övergången gått mycket smidigt. Svea har också visat sig vara ett modernt, sjövärdigt och välfungerande fartyg som fungerar utmärkt för SMHI:s verksamhet och det var enbart under januariexpeditionen som problem relaterat till fartygets framdrivningssystem påverkade SMHI:s expedition så att några stationer fick strykas.

Tabell 6 Antal fartygsdygn finansierade av HaV genom anslag 1:2 2018, 2019 och 2020

Utförare	2018	2019	2020
SMHI	63*	66	92**
Göteborgs universitet	10	8	6
Stockholms universitet	30	30	26
Umeå universitet	33	32	29
Total summa	136	136	153

*) SMHI deltog i två expeditioner (Sveriges lantbruksuniversitets International Bottom Trawl Survey, IBTS), sammanlagt 24 dagar på danska U/F Dana.

**) SMHI deltog i tre expeditioner (Sveriges lantbruksuniversitets IBTS x 2 och Baltic International Acoustic Survey, BIAS), sammanlagt 50 dagar på R/V Svea.

4.2 Programområde "Sötvatten"

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. Programmet kan därför även användas som referenser vid bedömning av status hos sjöar, vattendrag och grundvatten.

Löpande nationell miljöövervakning av sötvatten görs inom programmets delprogram. Syftet 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.

Data från delprogrammen används bland annat till uppföljning av flera nationella miljömål och kontrollerande övervakning inom vattenförvaltningen. De fungerar som referenser till övervakning i mer påverkade vatten. Analyser av tidsserierna visar hur diffus påverkan från till exempel försurning, övergödning samt metalldeposition varierar över tid och mellan olika delar av landet. Data rapporteras också till EU:s direktiv för begränsade luftutsläpp ("Takt direktivet") som NV ansvarar för.

Tabell 7 Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande miljöövervakning av sötvatten 2020

Område	Beskrivning	Utfall (kr)
Trendstationer sjöar	Vattenkemi, växtplankton, djurplankton, bottenfauna, makrofyter	6 529 000
	Fisk	3 044 000
Summa		9 573 000
Trendstationer vattendrag	Vattenkemi, bottenfauna, påväxt	3 496 000
	Fisk	1 040 000
Summa		4 536 000
Trend och omdrevsstationer- grundvatten	Grundvattenkemi	3 481 320
Summa		3 481 320
Omdrevsstationer sjöar	Vattenkemi i sjöar	2 800 778
Summa		2 800 778
Flodmynningar	Vattenkemi	2 296 000
Summa		2 296 000
Stora sjöarna	Vänern	730 000
	Vättern	730 000
	Mälaren	730 000
Summa		2 190 000
Stormusslor	Sötvattenslevande stormusslor	359 967
Summa		359 967
Total summa		25 237 065

Trendstationer sjöar

Institutionen för vatten och miljö (IVM) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) tog prover för att analysera vattenkemi och biologi i 109 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 dubbelad provtagningsfrekvens. Uppdraget sträckte sig över 2019 och 2020.

Delprogrammet "Trendstationer sjöar" ("trendsjöar") kan tack vare långa tidsserier visa på diffusa förändringar i relativt opåverkade vatten. Ett par exempel är hur förbruningen 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 var cirka 12 000 per år. Dessa data används som underlag till officiell statistik och i arbetet inom vattenförvaltning.

De delar inom trendprogrammen som syftar till att beskriva fiskbestånden i små till mellanstora svenska sjöar och vattendrag utförs av SLU. Stationerna som ingår är opåverkade av utsläpp från punktkällor och samordnas med andra delar inom programmet för att möjliggöra utvärderingar av orsaker till påverkan.

Trendstationer vattendrag

Delprogrammet "Trendstationer vattendrag" ("trendvattendrag") kan tack vare långa tidsserier med minst månatliga provtagningar visa på diffusa 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.

Institutionen för vatten och miljö (IVM) på Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) provtog och analyserade vattenkemi och biologi i 69 vattendrag i ett årligt miljöövervakningsprogram som täcker hela Sverige.

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

Trend- och omdrevsstationer grundvatten

Övervakningen av vattenkemi i delprogrammet för grundvatten utökades med 20 nya provplatser för omdrevsstationer per år under 2019 och 2020. Utökningen är en anpassning till vattenförvaltningens krav.

Totalt utfördes 293 provtagningar inom delprogrammet under 2020, fördelade på 78 trendstationer och 90 omdrevsstationer. SGU är utförare av nationell grundvattenövervakning sedan slutet på 60-talet.

Omdrevsstationer sjöar

Som en del i ett sexårigt omdrevsprogram, som omfattar totalt 4800 sjöar, provtogs 800 sjöar under 2020 för analys av vattenkemi. Delprogrammet startades 2007 och har nu genomgått drygt två övervakningscykler. Sjöarna i programmet är slumpmässigt valda för att ge proportionell representativitet åt olika storleksklasser på sjöyta och ligger 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 visa hur olika landsändar har olika påverkan av exempelvis övergödning, tungmetaller och försurning, vilket har betydelse för miljömålsuppföljningen. Insamlad data används som underlag till officiell statistik och i arbetet inom vattenförvaltningen.

De regionala övervakningsprogrammen samordnas ofta 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 genereras från delprogrammet var analysresultat av 23 vattenkemiska och fysikaliska faktorer. Den totala mängden dataposter var cirka 18 400 per år under uppdragsperioden 2019 till 2020.

Flodmynningar

Institutionen för vatten och miljö (IVM) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) provtog och analyserade vattenkemi i 47 flodmynningar längs hela den svenska kusten samt Klarälvens mynning i Vänern. Provtagningen gjordes en gång i månaden och analyserades för 26 vattenkemiska och fysikaliska parametrar.

Delprogrammet "Flodmynningar" 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 visa hur olika landsändar är olika påverkade av exempelvis övergödning, tungmetaller och försurning, vilket har betydelse för miljömålsuppföljningen. De regionala övervakningsprogrammen samordnas ofta med flodmynningsprogrammet genom att länsstyrelserna provtar mindre vattendrag som mynnar i havet. Det betyder att även regional miljöövervakning har nytta av delprogrammet.

Data 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. Data används också som underlag till officiell statistik och i arbetet inom vattenförvaltningen. Den totala mängden dataposter var cirka 15 000 per år under uppdragsperioden 2018- 2020.

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 övervakning, samtidigt som sjöarna är nationellt viktiga för kommersiellt fiske, dricksvatten och rekreation. Länsstyrelsen och vattenvårdsförbundet för respektive sjö utför ett gemensamt nationellt program som samordnar och kompletterar den miljöövervakning som görs på regional och kommunal nivå.

Stormusslor

"Delprogrammet Stormusslor" utför nationell stormusselövervakning med provtagning i de musselvatten som ingår i det nationella övervakningsprogrammet för sötvatten.

De påverkans känsliga stormusslorna fungerar som indikatorer på god vattenkvalitet och ett stabilt ekosystem. Förekomst och beståndsutveckling av tre hotade stormusselararter följs för att övervaka den biologiska mångfalden, samt för att se hur dessa arter påverkas av mänskliga aktiviteter.

Data från delprogrammet kan ge underlag för analys av de långsiktiga trenderna hos bestånd i sötvatten nationellt, bidrag till bedömning om artsammansättning och föryngring av bestånden kan utvecklas till en indikator på ett naturligt ekosystem. Data kan även bidra till att avgöra om antropogen påverkan leder till oönskade effekter på bestånd liksom beskriva förändringar i populationsstorlek och täthet samt ålders- och storleksstruktur i ett urval avgränsade bestånd i sjöar och vattendrag.

4.3 Regional miljöövervakning

Tabell 8 Fördelning av medel från 1:2-anslaget inom löpande regional miljöövervakning 2020

Område	Utfall (kr)
Regional miljöövervakning samt projektledning av gemensamma delprogram	14 000 000
Marina informationscentraler	782 891
Total summa	14 782 891

Regional miljöövervakning samt 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 ca 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 ligger till grund för förslagen 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 miljö kvalitetsmålen.

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.⁵

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 algbloomningar eller vid fynd av ett större antal döda fåglar, fiskar eller marina däggdjur.

4.4 Förvaltning av miljöövervakningsdata

Data från de miljömätningar som vår myndighet har behov av för att 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 2020 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, till exempel temperatur, salthalt eller antal individer av en viss art. Tabell 9 visar hur många nya sådana mätvärden som respektive datavärd hanterade och gjorde tillgängliga under 2020.

Tabell 9 Uppskattade datamängder som hanterades av datavärdarna under 2020 presenterade som antal inkomna dataleveranser, inrapporterade provtagningstillfällen respektive mätvärden som databaslagts

Datavärd	Datavärdskap	Antal inkomna data-leveranser 2020	Antal inrapporterade provtagningstillfällen 2020	Antal mätvärden som databaslagts* 2020
SLU IVM	Kemi och biologi i sjöar och vattendrag	257	99 387	1 222 530
SLU Aqua	Provfiske i sjöar, vattendrag och kustvatten	185	2 692	257 435
SLU Aqua	Projekt Nationella databaser**	199	1 146	374 104

⁵ <https://www.smhi.se/vadret/hav-och-kust/algsituationen>

Datavärd	Datavärdskap	Antal inkomna data-leveranser 2020	Antal inrapporterade provtagnings-tillfällen 2020	Antal mätvärden som databas-lagts* 2020
SGU	Grundvattenkemi och grundvattennivåer	37	824	0
SMHI	Marin fysik, kemi och biologi	194	13 587	577 301
Folkhälsomyndigheten (Fohm) och HaV	Badvattenkvalitet***	Ej relevant	9 358	27 769

*) 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 2020. För Provfiske och Nationella databaser är det antal analyserade fiskar/kräftar som redovisas och inte alla mätvärden från samtliga fiskar/kräftar. För Marin fysik, kemi och biologi redovisas inte de cirka 4,5 miljoner mätvärden från CTD-sonder som databaslagts under 2020. För Badvattenkvalitet redovisas inte eventuella bedömningar av algförekomst. För Grundvatten räknas inte längre alla nivåmätningar som provtagningsfall utan endast grundvattenkemi. Här har databasläggning skjutits fram eftersom en helt ny grundvattendatabas tagits i bruk.

**) Finansieras genom anslag 1:11, Åtgärder för havs- och vattenmiljö, ingår i beställningen till Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua). Läs vidare i kapitlet "Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder" eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2020

***) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i kapitlet "Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder" eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2020

Under 2020 fördelades medel till datavärdskap inom en rad ämnesområden avseende miljödata från akvatisk miljö (tabell 10).

Tabell 10 Fördelning av medel från anslag 1:2 för löpande förvaltning av miljöövervakningsdata, 2020

Område	Utfall (kr)
Datavärdskap Oceanografi och marin biologi	2 200 000
Datavärdskap Kemi och biologi (utom fisk) i sjöar och vattendrag	2 200 000
Datavärdskap Provfiske	950 000
Datavärdskap Grundvattenkemi och grundvattennivåer	600 000
Nationella stationsregistret	150 000
Total summa	6 100 000

Datavärdskap Oceanografi och marin biologi

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 undersökningstyper, 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 Kemi och biologi (utom fisk) i sjöar och vattendrag

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

SLU är genom datavårdskapet den nationella förvaltaren av miljödata från sjöar och vattendrag. Det gäller data som tagits fram utifrån specificerade metodbeskrivningar, så kallade undersökningstyper, 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 undersökningstyper, 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 undersökningstyper, 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.

Nationella stationsregistret

HaV har dessutom bekostat viss utveckling av det nationella stationsregister som förvaltas av Naturvårdsverket. Stationsregistret innehåller mycket information som underhålls av de datavårdskap som HaV beställer och utvecklingen gjordes för att effektivisera hanteringen av mätplatser som omfattas av sekretess.

4.5 Internationell rapportering

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 miljöbyrå (EEA), Helcom, Oslo- 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)⁶ 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.

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

Tabell 11 Internationella rapporteringar som finansierades genom anslag 1:2 under 2020

Vilken produkt/rapportering underlaget används till	Mottagare	Hur data sammanställs
Övervaknings-data (biologi, kemi, oceanografi, hydrologi)		
Ospar Coordinated Environmental Programme, CEMP	Ospar/Ices	via datavårdskap (SMHI)
Helcom Marine Monitoring, State and Conservation	Helcom/Ices	via datavårdskap (SMHI)
EEA State of the Environment, SoE, Water Reporting 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
Biologiska data i kust- och övergångsvatten (State of Environment, Wise- 2)	SMHI	EEA (Eionet)
Utsläpps-/belastningsdata		
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		
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

Rapporteringarna i tabell 11 möjliggjordes i stor utsträckning med hjälp av uppdrag till SMED för att sammanställa rapporteringsunderlag samt genomföra gransknings- och expertuppdrag (tabell 12).

⁶ Smedkonsortiet består av Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) och Svenska Miljöinstitutet (IVL).

Tabell 12 HaV:s användning av anslag 1:2 för emissionsberäkningar, sammanställande av rapporteringsunderlag samt gransknings- och expertuppdrag avropat av SMED under 2020

Beskrivning	Utfall (kr)
Årlig rapportering av data till EU och internationella konventioner	2 664 000
Koordinering	925 470
Förvaltning av Tekniskt Beräkningsverktyg Vatten, TBV	200 000
Total summa	3 789 470

Årlig rapportering av data till EU och internationella konventioner

Närings- och metallbelastning till svenska havsbassänger för år 2019 rapporterades till Helcom och Ospar under 2020.

Utvecklingsarbetet om hela Östersjöns samlade belastningsberäkningar drivs av expertgrupper inom Helcom, där HaV, eller utsedda representanter, har bidragit med kompetens under 2020. Under 2020 rapporterades också emissioner och vattenkvantitet för år 2019 till EEA.

En annan viktig leverans under 2020 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 2019⁷.

Under 2020 uppdaterades information om dumpningsdispenser och muddringar, till Helcom, Ospar och Londonkonventionen gällande den svenska havsmiljön 2019.

Koordinering

Under 2020 gav HaV i uppdrag till NV att koordinera verksamhetsområdena Avfall, Farliga ämnen, Luft/Klimat och Vatten och att ombesörja SMED:s deltagande i programledningsgrupp.

Inom uppdraget ingick även att upprätthålla konsortiet SMED:s oberoende kvalitetsorganisation samt att administrera projektverktyg och SMED:s hemsida.

Förvaltning av Tekniskt Beräkningsverktyg Vatten, TBV

De samlade belastningsberäkningarna till havet redovisas och sprids idag via IT-systemet Tekniskt Beräkningsverktyg Vatten (TBV) som drivs av SMHI. Detta system har, på uppdrag av HaV, uppdaterats och korrigerats under 2020.

4.6 Swedish Water House

Tabell 13 Bidrag till Swedish Water House 2020, (ap. 5)

Område	Utfall (kr)
Bidrag till Swedish Water House	3 000 000
Total summa	3 000 000

HaV betalade år 2020, i enlighet med NV:s regleringsbrev, ut bidrag om 3 000 000 kr till stiftelsen Stockholm International Water Institute (SIWI) för användning inom verksamheten Swedish Water House (SWH). Bidraget ska enligt regleringsbrevet användas till att generera och förmedla

⁷ Detta levererades som underlag till OECD/EUROSTAT Joint Questionnaire Inland Waters (JQ-IW).

kunskap och erfarenheter om internationella vattenfrågor, framförallt inom området integrerad vattenförvaltning.

I och med Covid-19 innebar år 2020 flera utmaningar för SWH:s verksamhet som till stor del bygger på nätverkande och seminarieverksamhet genom klustergrupper och konferenser.

SWH har genom att anpassa sin verksamhet haft möjlighet att fortsätta arbetet med att belysa FN:s sjätte hållbarhetsmål (Sustainable Development Goal, SDG), inom Agenda 2030, "Rent vatten och sanitet för alla". SWH har även fortsatt att lyfta betydelsen av integrerade vattenfrågor inom ytterligare hållbarhetsmål, med särskilt fokus på hållbar konsumtion och produktion (SDG 12), klimat (SDG 13) och landskap (SDG 15). Arbetet att lyfta vattenfrågan inom flertalet hållbarhetsmål och inkludera dialog med organisationer som inte är självklara vattenaktörer skapar långsiktigt värdefulla kontaktytor. Arbetet bidrar till ett informationsutbyte som bland annat inkluderar företag, investerare och trossamfund.

SWH:s anpassning till pandemin och medföljande restriktioner innebar främst att många planerade aktiviteter och konferenser blev inställda. World Water Week i Stockholm genomfördes däremot under parollen WWW@home och en del av de planerade och antagna seminarierna kunde genomföras. De resurser som frigjorts av minskat resande investerades i att utveckla en ny hemsida (lansering 2021) samt mer strategiskt arbete med sociala media.

I början av 2020 genomfördes fyra seminarier med totalt 128 deltagare på SIWI:s kontor och vid Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm.

SWH har under resterande år 2020 fortsatt ha systematiska dialoger och samverka med svenska aktörer och beslutsfattare genom digitala plattformar och webinarier. Arbetet har framförallt genomförts inom klustergrupper, seminarieverksamhet och påverkansarbete kopplat till internationella policyprocesser. Även dialoger med kapitalägare och investerare har ägt rum såväl i Sverige som internationellt. Under år 2020 har fem tematiska nätverk och två klustergrupper varit aktiva. Dessa har belyst vattenfrågan kopplat till olika teman, exempelvis landskap (vilket inkluderar skog, jordbruk, grundvatten med mera), antibiotikautsläpp från tillverkning, trosuppfattningar och det finansiella systemet.

Genom att anpassa verksamheten till webinarier nåddes en bredare internationell publik. 17 webinarier genomfördes under året som lyfte vattenfrågan för olika målgrupper. Sammanlagt hade samtliga event ca 2000 deltagare. Det största digitala eventet för år 2020 var Världsvattendagen som skulle ha firats i mars tillsammans med SMHI men som istället genomfördes under hösten.

Deltagande i internationella processer inför FN:s 26:e klimatkonferens (COP26) FN:s Generalförsamlingsmöte och FN:s politiska högnivåforum för hållbar utveckling (HLPF) flyttades fram eller hölls virtuellt.

4.7 Övergripande akvatisk miljöövervakning

Tabell 14 Havs- och vattenmyndighetens användning av anslag 1:2 för övergripande akvatisk miljöövervakning, 2020

Område	Utfall (kr)
Badvatten-metodfrågor*	30 000
Total summa	30 000

*) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i kapitlet "Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder" eller i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2020

Badvatten – metodfrågor

Folkhälsomyndigheten (FoHM) får årligen ett uppdrag att samordna och bistå i genomförandet av EU:s badvattendirektiv.

Under 2020 uppkom frågeställningar från framför allt en kommun kring analysmetoden Enterolert som används för att kvantifiera intestinala enterokocker. FoHM genomförde en analys av fördelningen av halten (koncentrationen) intestinala enterokocker i badvattenprover för 25 kommuner som bytt till metoden under 2020. Analysen gjordes i syfte att se eventuella systematiska skillnader i resultaten. FoHM förde kontinuerlig dialog med kommunen och analyserande laboratorium i syfte att förstå eventuella avvikelser under 2020 års badsäsong.

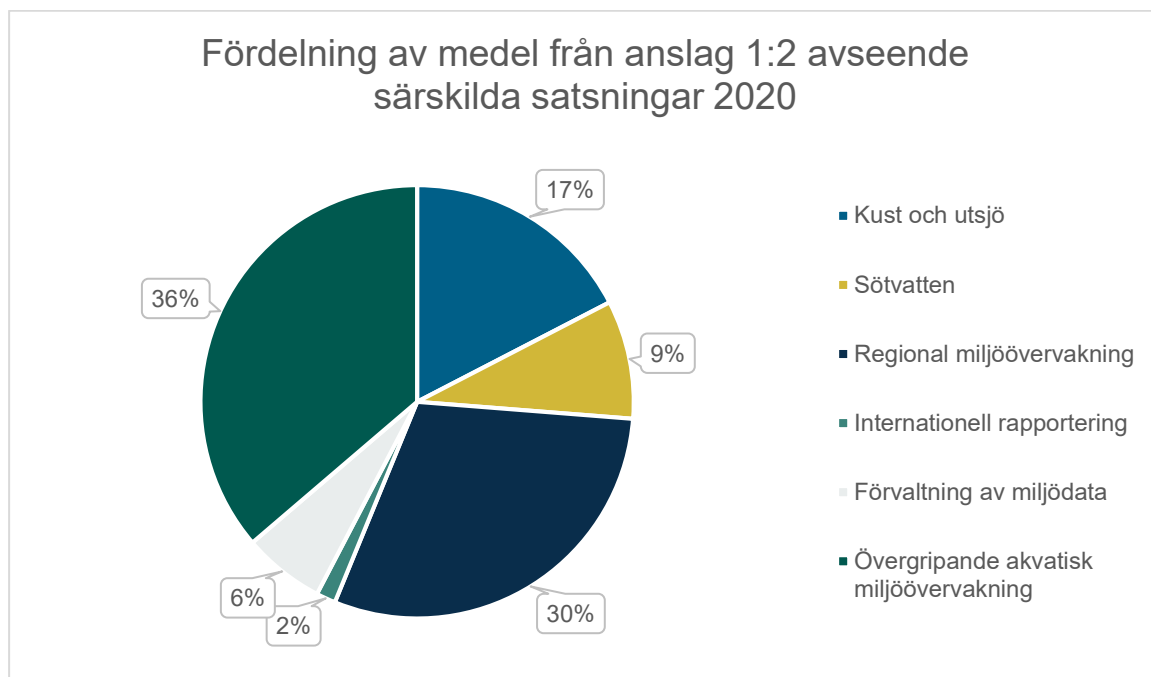
5 Särskilda satsningar för miljöövervakning, anslag 1:2

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

Under 2020 utbetalades 69 071 411 kr till detta ändamål, det vill säga 38 % av totalt använda medel. Fördelningen av medel reflekterar det behov som lyftes i myndighetens budgetäskande under senare år. En stor del av anslaget har gått till satsningar som ska förbättra övervakningen enligt vattenförvaltningsförordningens krav. Denna satsning ryms både inom området Sötvatten och inom området Regional miljöövervakning (se figur 3). En betydande satsning gjordes också för övervakning av arter och naturtyper, enligt art- och habitatdirektivets krav (se område Övergripande akvatisk miljöövervakning i Figur 3).

Tabell 15 Fördelning av medel från anslag 1:2 till särskilda satsningar 2020

Verksamhetsområde	Utfall (kr)
Kust och utsjövatten	12 074 637
Sötvatten	6 163 661
Regional miljöövervakning	20 654 915
Internationell rapportering	1 006 000
Förvaltning av miljödata	4 178 590
Övergripande akvatisk övervakning	24 993 608
Total summa	69 071 411

Figur 3 Fördelning av HaV:s användning av anslag 1:2, särskilda satsningar 2020

5.1 Kust och utsjövatten

Här samlas projekt som syftar till att utveckla övervakning av fysik, kemi och biologi (inklusive fisk) i kustvatten och i utsjön. Resultaten används både för långsiktig övervakning av storskaliga och effekter och för att ge data till statusklassningar och som underlag för åtgärder.

Tabell 16 Fördelning av HaV:s användning av anslag 1:2 till särskilda satsningar inom kust- och utsjövatten 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Fiskereglering i marina skyddade områden*	Art- och habitatdirektivet, havsmiljöförordningen, konventionen om biologisk mångfald, Ospar, Helcom samt EU:s gemensamma fiskeripolitik.	3 449 881
Nationell marin kartering av livsmiljöer (habitat)**	Art- och habitatdirektivet, havsmiljöförordningen, havsplaneringsförordningen	1 361 971
Hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur	Art- och habitatdirektivet, havsmiljöförordningen	1 000 000
Utveckling övervakning av knubbsäl, gråsäl och vikare - bestånd	Havsmiljöförordningen, art- och habitatdirektivet	879 342
Analys av miljöfarliga ämnen i utsjösediment	Havsmiljöförordningen	800 000
Internationellt arbete	Havsmiljöförordningen, Helcom, Ospar	757 000
Kustfiskövervakning, förtätning och revision	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen	685 000
Metodjämförelse för bullerövervakning – kabelansluten hydrofon och batteridrivna hydrofonriggar	Helcom, Ospar, havsmiljöförordningen	533 334
Tiaminsyntes	Datainsamlingsförordningen (DCF), nationell fiskförvaltning	432 670
Kustzonsmodellen inom förvaltningen - gruppering	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen	404 500

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Fysisk påverkan i kustmiljön – Effekthemtagning och slutkonferens	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen, art- och habitatdirektivet, Helcom, Ospar, Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.	560 000
Algtoxiner i Östersjön- syntes	Datainsamlingsförordningen (DCF), nationell fiskförvaltning	400 000
Utveckling av fjärranalysmetoder inom delprogrammet "Fria vattenmassan"	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen	350 000
Fritidsfiske- jämförelse mellan enkät- och fältundersökningar	Datainsamlingsförordningen (DCF), nationell fiskförvaltning	199 539
MiniSCANS II - Tumlare bestånd, flyginventering i Bälthavspopulationens utbredningsområde	Art- och habitatdirektivet, havsmiljöförordningen	150 000
Drift och support av bullerverktyg (spatial planning tool, SPT)	Helcom, havsmiljöförordningen, Helcom, Ospar	77 500
Undersökningstyp för yngelprovtagning	Art- och habitatdirektivet, nationell fiskförvaltning	33 900
Total summa		12 074 637

*) Samfinansiering med anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö. Läs vidare i redovisningen av regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön 2020

**) Samfinansiering av medel från Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF). Läs vidare under kapitlet "Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder"

Fiskereglering i marina skyddade områden

Projektet syftade till att ge vetenskapligt stöd för att vidta bevarandeåtgärder i marina skyddade områden och kopplade även till Sveriges frivilliga åtagande i FN:s havskonferens 2017 med efterföljande regeringsuppdrag med utveckling av arbete med fiskereglering i marina skyddade områden.

En del av projektet har främst inriktats mot uppföljning av effekter av fiskereglering och här har såväl metodutveckling, fältundersökningar och ett förslag till uppföljning utarbetats för de marina skyddade områden som har infört fiskereglering (Bratten, Kosterfjorden-Väderöfjorden, Fladen, Lilla Middelgrund, Stora Middelgrund och Röde bank samt Morups bank).

Arbetet har inneburit analyser av redan insamlad data men även ytterligare datainsamlingar med fokus på utsjöbankarna i Kattegatt enligt följande:

- Remotely Operated Vehicle (ROV)/dropvideo- och släpvideokameraundersökningar i Kattegatt dels med ROV eller dropvideo på utsjöbankarna över maerlbäddar (bildade av korallina rödalger) och dels med släpvideokamera över djupa mjukbottnar för att kunna följa upp effekter av fiskeregleringar.
- Insamling av data med stereokamera i de marina skyddade områdena Fladen och Lilla Middelgrund, Kattegatt - Insamling av data över naturtyp rev (1170 och 1180) med stereokamera i syfte att följa upp bevarandemålet stor rovfisk.
- Bottenfaunaundersökningar i Bratten, årlig uppföljning av provtagning innanför och utanför områden som numera fredats från fiske med samma provtagningsdesign som datainsamlingen 2018 och 2019.

En rapport med förslag till uppföljningsprogram kommer att levereras under våren 2021.

Nationell marin kartering

Projektet har pågått sen 2016 och drivs i syfte att fylla några av de stora kunskapsluckorna om den bentiska livsmiljön för Sveriges havsområden. Målsättningen med projektet är att skapa en första version av heltäckande kartor över arter och habitat för hela Sveriges havsbotten.

Syftet var också att öka kunskapen om de marina bentiska naturvärdena. Det fanns stora brister i befintliga kunskapsunderlag och därför behövdes en mer heltäckande karta över främst den biologiska miljön som täcker in arter och livsmiljöer/habitat. Detta beräknades kunna leda till tillgång till goda kunskapsunderlag för en bättre havsmiljöförvaltning och för en bättre möjlighet att uppfylla såväl nationella som internationella åtaganden samt utveckla arbetet med marint områdesskydd, havsplanering och marin grön Infrastruktur.

Arbetet under 2020 resulterade i uppbyggnaden av en analysmiljö för en samlad marin kartering och ökad kunskap om ett stort urval av fiskarters uppväxtområden. Arbetet genererade undervattensobservationer av arter och substrat från cirka 600 lokaler inom Uppsalas län.

Konsultstöd har anlätades också för att komplettera med underlag till informationsklassificeringen av GIS-skikt.

Hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur

Kunskap om marina däggdjurs hälso- och sjukdomstillstånd är av stor vikt. Marina däggdjur, i detta uppdrag uppdelade i gråsäl, knobbsäl, vikaresäl, tumlare och övriga valar, bidrar till biologisk mångfald i våra marina miljöer och de är viktiga indikatorer för att bedöma ekosystemens tillstånd, samt förekomst av allvarliga smittämnen som kan spridas till både andra djur och människor.

Hälsoövervakningen bidrog till att dokumentera förändringar inom till exempel näringstillstånd, reproduktiva parametrar och sjukdomsmönster hos marina däggdjur vilka ofta signalerar en påverkan från mänskliga aktiviteter på delar av ekosystemet eller det generella tillståndet i miljön.

Sjukdomsövervakningen bidrog till kartläggning av dödsorsaker då denna typ av övervakning är nödvändig för att så tidigt som möjligt upptäcka nya sjukdomar eller andra hot. Omfattande sjukdomsutbrott kan även påverka populationer negativt. Att övervaka hälso- och sjukdomsläget hos marina däggdjur ger ett nödvändigt underlag som utgör stöd för beslut om förvaltningsåtgärder i Sveriges kust- och utsjöområden.

Övervakningen bidrog till Sveriges nationella rapportering enligt art- och habitatdirektivet samt till arbetet inom Överenskommelse om skydd av småvalar i Östersjön, Nordostatlanten, Irländska sjön och Nordsjön (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas, ASCOBANS). Underlagen är viktiga för kommande statusbedömningar inom Helcom) och Ospar samt utgör en viktig del av Sveriges nationella rapportering enligt havsmiljödirektivet.

Data (avseende patologi hos säl) från undersökta djur levererades till den nationella datavärden SMHI. Data (avseende tumlare) levererades också till Statens veterinärmedicinska anstalt, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), som lagrar och tillgängliggör insamlad information från hälso- och sjukdomsövervakning av marina däggdjur.

Naturhistoriska riksmuseet har tillsammans med SVA författat en rapport som kommer att publiceras under våren 2021.

Utveckling av övervakning av bestånd av knobbsäl, gråsäl och vikare

Insatsens syfte var att förbättra underlag och metodik för att uppskatta hur många sälar det finns i specifika områden genom att ta fram mer områdes- och säsongsspecifik information om antalet sälar. Övervakningen kommer att användas vid förvaltning av säl, samt förbättra statusbedömningar inom Helcom och Oskar samt Sveriges nationella rapportering enligt havsmiljödirektivet samt art- och habitatdirektivet.

Utföraren har undersökt uppeliggandemönster hos knobbsäl och gråsäl, i Kattegatt och Skagerrak, med kameror för att beskriva hur antalet sälar på land varierar i olika områden för att öka kunskapen om hur sälarna använder viloplats och komplettera de nationella flyginventeringarna av gråsäl och knobbsäl under respektive pälsbytesperioden. En alternativ metod testades också för att uppskatta antalet vikaresälar i Bottniska viken, baserat på släktskapsinformation från individuella sälar (close-kin mark-recapture). Information om antalet sälar kompletterar osäkerheten i befintliga inventeringsdata och förbättrar kunskapsunderlaget om den genetiska strukturen hos populationen av vikare i Bottniska viken.

Analys av miljöfarliga ämnen i utsjösediment

Projektets syfte var att analysera organiska miljöföreningar i de 16 sedimentprov som samlades inom den nationella miljöövervakningen av utsjösediment under 2020 från Östersjön och Västerhavet. Underlagen kommer att användas vid kommande statusbedömningar för Östersjön inom Helcom (HOLAS III) och för Nordostatlanten inom Oskar (QSR2023), samt utgöra viktiga delar av Sveriges nationella rapportering enligt havsmiljödirektivet.

Proverna utgör även ett viktigt referensmaterial från utsjömiljöer vid kommande bedömningar av föroreningsgrad för sediment. 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.

Internationellt arbete

Uppdraget syftade till att stödja HaV i bemanningen av expertgrupper inom Helcom, Oskar och Ices. Dessutom ingick deltagande i EEA-nätverk rörande havsmiljödirektivet och vattendirektivet samt rapportering av marina data.

Uppdraget möjliggjorde att Sverige blev representerat 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.

Kustfiskövervakning, förtätning och revision

Uppdraget syftade till att öka den geografiska täckningen av provfiskeområden, ett behov som uppmärksammats i arbetet med regeringsuppdraget Framtidens fiske. Nya provfiskeområden prioriteras i kustvattentyper längs kusten som saknar övervakning av kustfisk idag. Uppdraget syftade också till att implementera det reviderade programmet för övervakning av fisk i kustvatten i befintliga provfiskeområden. Projektet genererade i och med den förtätade övervakningen förbättrade underlag för att bedöma miljöstatus och biologiska förvaltningsråd och för att utföra beståndsuppskattningar. De data som levereras är beståndsdata och åldersdata för kustfisk.

Metodjämförelse för bullerövervakning – kabelansluten hydrofon och batteridrivna hydrofonriggar

I det fleråriga Interreg-projektet Jomopans för Nordsjöregionen (Joint Monitoring Programme for Ambient Noise North Sea) deltar Sverige genom Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) för att utveckla ett nytt samordnat ramverk för bullerövervakning i Nordsjön. Genom uppdraget testar FOI en ny effektiv metodik för att med ett kabelanslutet hydrofonsystem spela in undervattensljud.

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 kommer att pågå fram till Jomopans-projektets slut 2021. Data från projektet är tänkt att lagras, vid den av Helcom, nyligen upprättade portalen för kontinuerligt undervattensbuller vid Ices.

Övervakningsprogrammet för undervattensbuller har inriktat sig på att utvärdera ljudupptagningsmetoder genom datainsamling och analys från dels kabelansluten hydrofon och dels batteridrivna autonoma hydrofonriggar.

Mätningar inom det nationella övervakningsprogrammet av kontinuerligt undervattensljud i Östersjön och Kattegatt (Kattegatt and Baltic Sea Acoustic Monitoring, Kabam) pausades under 2020 för att tillsammans med FOI och Forsvarsmakten klara ut säkerhetsfrågor rörande hantering av ljuddata som rör sekretess. Slutrapport kommer att levereras 2022.

Tiaminsyntes

Mycket uppmärksammat under senare år har varit försämrad laxhälsa. Det observerats symptom som eventuellt kan kopplas till försämrad energimetabolism och påverkan på immunförsvar hos ett flertal marina arter. Dessa effekter går idag inte att fullt ut förklara med hjälp av de parametrar som för närvarande ingår i övervakningsprogrammen. Dock kvarstår problemet med att enskilda ämnens giftighet och effekter på ekosystemet kan vara relativt kända, men det blir betydligt svårare att bedöma den så kallade cocktaileffekten, det vill säga effekten av blandningar. Effekterna skulle kunna bero på produktion eller brist (eller en kombination) av naturproducerade ämnen såsom algtoxiner och tiamin. Kunskapsläget gällande orsaker till och effekter av tiaminbrist är eftersatt.

Ett flertal organismer i Östersjön lider tidvis brist på vitamin B1 (tiamin) men de bakomliggande orsakerna till tiaminbristen är till stor del okända liksom i vilken utsträckning tiaminbrist kan förklara försämrad energimetabolism och påverkat immunförsvar. En kunskapsmanställning beställdes för att kartlägga hur omfattande dessa problem var, vilka förklaringsmodeller som fanns och vilka kunskapsluckor som återstod i vår förståelse av denna problematik.

Linnéuniversitetet påbörjade arbetet under hösten 2019 genom att ta fram en disposition för syntesen. Under 2020 slutfördes arbetet och avslutades med leverans av en skriftlig rapport samt ett muntligt seminarium. Syntesen samlade värdefull kunskap om tiamin och pekade på kunskapsluckor. Arbetet ledde till att ett möjligt framtida samarbete mellan lärosäten och myndigheter, när det gäller laxhälsofrågan, har tagits upp för diskussion och vidare planering.

Kustzonsmodellen inom förvaltningen - gruppering

Syftet med detta tvååriga 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*⁸.

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 kommer att rapporteras under 2021.

Fysisk påverkan i kustmiljön – Effekthemtagning och slutkonferens

Syftet med detta fleråriga projekt var att ta fram ett samordnat nationellt underlag för att öka kunskapen om var ökningen av fysisk påverkan var som störst, var åtgärderna behöver sättas in och hur vi ska följa upp åtgärderna och övervaka tillståndet. Det övergripande syftet med projektet var att ta fram ett underlag som ska ligga till grund för ett förändringsarbete för att minska fysisk belastning och påverkan på våra värdefulla kustvattenområden. Ett stort antal internationella och nationella åtaganden ställer krav på åtgärder för att minska påverkan och belastning på kust- och havsmiljön.

Under projektets första två år kartlades fysiska byggnader och etableringar, samt verksamheter som exempelvis muddringar längs hela Sveriges kust med hjälp av satellitbilder och geografiska informationssystem. Under de senaste två åren har mycket arbete lagts på att ta fram en förvaltningsstruktur och att kvalitetsgranska underlagen.

Projektets resultat baseras på nya unika GIS-underlag och statistik om fysisk påverkan i nutid och historisk utveckling. En modell för belastning och påverkan har också tagits fram. Det omfattande projektet har resulterat i en stor mängd resultat vilket hanterats genom en så kallad effekthemtagning för att få så stor förvaltningsnytta som möjligt.

Som projektavslutning genomfördes en digital nationell konferens, i oktober 2020, av HaV och utföraren med drygt cirka 240 deltagare. Deltagare var bland annat representanter från Regeringskansliet, förvaltningsmyndigheter, kommuner och miljökonstuler. Resultat från projektet och presentationer från slutkonferensen finns tillgängliga på HaV:s webb⁹.

Resultatet utgörs av ett 30-tal leveranser som har använts för att bedöma gynnsam bevarandestatus enligt art- och habitatdirektivet. Underlaget har också kommit till nytta i Havsmiljöinstitutets arbete med fritidsbåtars påverkan på grunda kustekosystem. Dessutom har projektet bidragit med underlag till strandskyddsutredningen *Tillgängliga stränder – ett mer differentierat strandskydd (SOU 2020:78)*, Miljömålsberedningens betänkande *Havet och människan (SOU 2020:83)*, statusklassningen i vattendirektivet, samt i ett flertal regionala och kommunala projekt kopplade till fysisk planering, förvaltning och åtgärder. Inom havsmiljöförvaltningen har det använts som underlag för att bedöma god miljöstatus. Underlaget

⁸ <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/full-koll-pa-vara-vatten.html>

⁹ <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/fysisk-paverkan/kartlaggning-av-fysisk-paverkan-av-vattenmiljon.html>

kommer också att utgöra en grund för ett framtida övervakningsprogram om fysisk störning av havsbotten i kustområden.

Projektet har bland annat genererat rapporterna *Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden*¹⁰ och *En operationell metod för detektion och avgränsning av muddringar med hjälp av satellitdata Arbetsrapport inom biogeografisk uppföljning och projektet Fysisk påverkan i svenska kustvatten*¹¹.

Algtoxiner i Östersjön- syntes

Syftet med uppdraget var att ta fram en kunskapssammanställning över miljöproblemen i Östersjön som kan kopplas till algtoxiner.

Projektet har resulterat i en kunskapssammanställning, inklusive identifiering av kunskapsluckor, som beskriver omfattningen av problemen med algtoxiner i Östersjön. Utföraren, SLU, har publicerat resultaten från detta projekt i rapporten *Aqua reports 2020:11 Algtoxiner i Östersjönen syntes*¹²).

Utveckling av fjärranalysmetoder inom delprogrammet "Fria vattenmassan"

Syftet med projektet var att ge rådgivning och stöd, till de nationella utförarna som övervakar det pelagiala systemet i de svenska havsområdena. Projektet syftade mer specifikt i att ge stöd i hur man genomför optiska mätningar som kan användas för validering av satellitdata. Projektet genomfördes av Stockholms universitet, genom gemensamma workshopar, fältkampanjer och interkalibreringar.

Projektet resulterade i en ökad förståelse för fjärranalysprodukter och vilka mätningar i vattnet som är till bäst stöd för metodutvecklingen av dessa.

Fritidsfiske- jämförelse mellan enkät- och fältundersökningar

Projektet syftade till att utveckla och förbättra kunskapsunderlaget gällande fritidsfiske för att få en effektivare havs-, vatten- och fiskförvaltning och målsättningarna att uppnå ett långsiktigt hållbart fiske. Arbetet bidrog till att förstå anledningen till skillnaderna i resultat mellan olika provtagningsundersökningar gällande fritidsfiske; Statiska centralbyråns (SCB) enkätundersökning (off-site) och fältprovtagning (on-site).

Projektet har identifierat olika källor som i sin tur leder till skillnader i resultat. Under 2021 kommer ytterligare insatser att göras för att förstå problematiken.

MiniSCANS II - Tumlare bestånd, flyginventering i Bälthavspopulationens utbredningsområde

Projektets syfte var att utöka nationell övervakning genom internationellt samordnad räkning och abundansuppskattning av tumlare i Bälthavspopulationen med utbredning i södra Östersjön, Öresund, Kattegatt och Skagerrak. Uppdraget genomfördes av Aarhus Universitet i samarbete med utförare i Tyskland och Sverige Naturhistoriska riksmuseet

¹⁰ <https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa3/1604908758378/rapport-2020-12-fysisk-storning-i-grunda-havsomraden.pdf>

¹¹ <https://www.havochvatten.se/download/18.7d45de5c174e8f2dabe8afa1/1603876973131/rapport-2020-11-en-operationell-metod-muddring-satellitdata.pdf>

¹² <https://pub.epsilon.slu.se/17587/>

Projektet bidrog till Sveriges nationella rapportering av Bälthavspopulationen, enligt art- och habitatdirektivets krav, samt arbete inom ASCOBANS. Informationen kommer vidare att användas för skattning av abundans och utbredning av tumlare till statusbedömningar inom Helcom och Oskar samt nationell rapportering enligt havsmiljödirektivet. Sammanställda data kommer att tillgängliggöras i en rapport under 2021.

Drift och support av bullerverktyg (spatial planning tool, SPT)

Inom EU Life+-projektet Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape (BIAS) har Sverige och flera Helcoms parter implementerat havsmiljödirektivets deskriptor för undervattensbuller och farliga ämnen (Du) genom att kartlägga bullernivån i Östersjön. Inom Bias genomförde flera Östersjöstater ljudmätningar av kontinuerligt buller för att ta fram ett modellerat underlag för bullernivåerna. En av projektets leveranser var att ta fram ett GIS-baserat planerings- och bedömningsverktyg, soundscape planning tool -SPT. Verktyget är internetbaserat och körs genom en webbläsare.

Sedan 2016 har Havs- och vattenmyndigheten successivt driftsatt övervakningsprogrammet för buller. Under 2019 och 2020 uppdrog HaV till AquaBiota Water Research att ha drift- och supportansvar för SPT.

Under kommande år fortsätter utvecklingen av programverktygen för att efter BIAS uppdatera tidiga modeller för ljudutbredning och påverkan på olika organismer, men även skapa nya modeller.

Undersökningstyp för yngelprovtagning

Syftet med utvecklingsuppdraget var att slutföra sedan tidigare påbörjat arbete med framtagande av en metodbeskrivning, en så kallad undersökningstyp, avseende yngelprovtagning med tryckvåg.

Undersökningstypen syftar till att kartlägga reproduktionsområden i Östersjön för fisk och för uppföljning av reproduktionsframgång. Fokus i arbetet har varit att definiera syfte och krav, dataformat till nationell datavärd samt att se över och uppdatera metodik.

5.2 Sötvatten

Inom sötvattensområdet övervakas såväl grundvatten som ytvatten (sjöar och vattendrag) som kustvatten. Syftet är både att ta fram data om långsiktiga och storskaliga förändringar som att kunna statusklassa och identifiera områden med problem.

Tabell 17 Fördelning av medel från anslag 1:2 till särskilda satsningar inom grundvatten, sjöar, vattendrag 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Förberedelse för implementering av nytt teoretiskt övervakningsprogram för grundvatten	Vattenförvaltningsförordningen	1 675 714
Full koll på våra vatten! Metodik för design av övervakningsprogram i sjöar och vattendrag, samt framtagande av övervakningsprogram	Vattenförvaltningsförordningen	850 000
Hydrografi i nätverk	Vattenförvaltningsförordningen	400 000
Grundvatten - Övervakning i påverkade områden, inventering av provtagningsplatser och datainsamling från andra aktörer	Vattenförvaltningsförordningen	399 840
Expertstöd till miljöövervakning av sötvatten	Vattenförvaltningsförordningen	376 458

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Läkemedelsrester i de stora sjöarna	Vattenförvaltningsförordningen	349 000
Installation av sensorer	Vattenförvaltningsförordningen	301 000
Övervakningsprogram betydande vatten - sjöar	Vattenförvaltningsförordningen	280 000
Hydroakustik-Stora ekon: Utveckling av hydroakustisk metodik för förbättrad beståndsskattning av större fisk	Vattenförvaltningsförordningen, nationell fiskförvaltning	250 000
Utvecklingsprojekt- Stora sjöarna	Vattenförvaltningsförordningen	200 000
Lodning och djupkartor av nationella trendsjöar	Vattenförvaltningsförordningen	170 883
Övervakning av grundvatten - Europeisk analys- och provningsjämförelse	Vattenförvaltningsförordningen	160 120
Övervakningsprogram skyddade områden - dricksvatten	Vattenförvaltningsförordningen	150 000
Provfiske i sjöar- historia, nuläge och framtida behov	Vattenförvaltningsförordningen, nationell fiskförvaltning	126 688
Metodutveckling för provtagning av fisk	Vattenförvaltningsförordningen, EU:s gemensamma fiskeripolitik (GFP)	125 000
Fälttest av kontrollerande övervakningsprogram	Vattenförvaltningsförordningen	100 000
Utveckling av DNA-bibliotek för svenska kiselalger	Vattenförvaltningsförordningen	100 000
Grundvatten - datautvärdering	Vattenförvaltningsförordningen	98 959
Utvärdering av gemensamma delprogrammet "Kiselalger i vattendrag"	Vattenförvaltningsförordningen	50 000
Total summa		6 163 661

Förberedelse för implementering av nytt teoretiskt övervakningsprogram för grundvatten

Syftet var att förbereda implementering av övervakningsprogram för grundvatten som uppfyller vattenförvaltningens behov och som ska kunna följa miljötillståndet 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 vattendistriktsnivå för grundvatten inom ramen för handlingsplanen *Full koll på våra vatten*, har länsvisa bristanalyser tagits fram och levererats till samtliga länsstyrelser¹³. I projektet ingick också utökad provtagning vid cirka 30 platser och inventering av nya provtagningsplatser på Gotland. Arbetet omfattade ca 60 provtagningsstillfällen vid cirka 30 provtagningsplatser, med totalt 60 variabler (baspaket och grundämnen) att leverera till datavärd.

Rapporten *Miljöövervakningsbehovet för grundvatten* slutfördes och publicerades inom ramarna för projektet hösten 2020¹⁴.

Full koll på våra vatten! Metodik för design av övervakningsprogram i sjöar och vattendrag, samt framtagande av övervakningsprogram

Brister i dagens övervakning av sjöar och vattendrag i framförallt vatten med en betydande mänsklig påverkan resulterar i att bedömning av tillståndet blir osäkert. En ökad säkerhet i

¹³ https://www.havochvatten.se/download/18_2a9deb63158ceb2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf

¹⁴ <https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202027rapport/s2027-rapport.pdf>

bedömningarna är nödvändig för ett kostnadseffektivt åtgärdsarbete och för att vi ska uppnå uppsatta miljö kvalitetsmål.

I detta treåriga projekt fortsatte utföraren att under 2020 utforma kontrollerande övervakningsprogram för sjöar och vattendrag. Ett program 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*¹⁵. 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 övervakningen eller uppbyggnaden av nya övervakningsprogram.

Fokus för 2020 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. Arbetet har dock försenats som en följd av covid-19. Projektet har därför förlängts och kommer att redovisas under 2021.

Hydrografi i nätverk

Uppdraget Hydrografi i nätverk är ett samarbete mellan Lantmäteriet och SMHI som delfinansierades av HaV under 2020. 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.

SMHI:s ansvar i projektet låg i att kvalitetskontrollera föreslagna justeringar av nätverket, men även att gemensamt med Lantmäteriet informera om produkterna och deras användningsmöjligheter till användare såsom myndigheter, länsstyrelser, kommuner med flera. Med utgångspunkt från det justerade hydrologiska nätverket ansvarar SMHI för att ta fram ajourhållna avrinningsområden.

Data och information som finns i nätverket, och som tas fram med stöd av den information om svenska hydrologiska kopplingar som nätverket tillhandahåller, är också ett stöd till uppföljningen av de nationella miljö kvalitetsmålen och generationsmålet. Det bidrar också till internationell rapportering till exempelvis till de globala hållbarhetsmålen inom FN:s Agenda 2030.

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

Produkterna är nu etablerade och flera användare har börjat koppla egen information till nätverket, bland annat pågår ett projekt vid SGU där avsikten är att koppla grundvattenförekomster till Hydrografi i nätverk. Vattenmyndigheterna har för avsikt att använda produkterna från Hydrografi i nätverk som underlag för geometrier för yt vattenförekomster under nästa förvaltningscykel.

¹⁵ https://www.havochvatten.se/download/18_2a9deb63158ceb2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf

Grundvatten - Övervakning i påverkade områden, inventering av provtagningsplatser och datainsamling från andra aktörer

Syftet med detta projekt är att närma sig målet, att det ska finnas övervakningsprogram för grundvatten som uppfyller vattenförvaltningens behov och som ska kunna följa miljötilståndet i grundvatten enligt miljö kvalitetsmålen. Genom projektet kompletteras den nuvarande nationella övervakningen i opåverkade områden med en utökad övervakning i påverkade områden.

Projektet löper under 2020-2022, och under 2020 var tyngdpunkten på planering. Detta fleråriga projekt syftar till att generera dataunderlag för statusklassning för förvaltningscykel nummer fyra inom vattenförvaltningen (statusklassningen grundas på underlag från åren 2019-2024).

Expertstöd till miljöövervakning av sötvatten

HaV har under ett flertal år använt sig av expertstöd från Länsstyrelsen i Jönköping för att stärka arbetet främst inom programområde Sötvatten.

Stödet har främst innefattat arbete med utveckling av sötvattensövervakning och genomförande av möte för utförare av miljöövervakning av sötvatten. Arbetet har också inbegripit stöd vid revidering och digitalisering av de metodbeskrivningar som används inom den statligt finansierade miljöövervakningen, de så kallade undersökningstyperna.

Läkemedelsrester i de stora sjöarna

Detta projekt syftade till att undersöka förekomst av läkemedelsrester i Vänern, Vättern och Mälaren med omgivande vattendrag, avloppsreningsverk och dricksvattenverk. Undersökningen finansierades inom ramen för EU-projektet Life IP Rich Waters, och förutom HaV och vattenvårdsförbund deltog ytterligare två länsstyrelser samt reningsverk och vattenverk i 26 kommuner med finansiering.

Över hundra olika organiska miljöföreningar analyserades inom undersökningen, varav ett 70-tal klassas som läkemedel. 25 ämnen kunde mätas i mer än hälften av alla prov från alla tre sjöarna. Läkemedel mot depression och epilepsi, betablockerare samt nikotin, koffein och industrikemikalier var vanligt förekommande. Dessutom fanns sju PFAS-ämnen i mer än hälften av alla prov. Halterna av hormonet östradiol och PFAS-ämnet PFOS överskred i flera fall miljö kvalitetsnormerna i EU:s vattendirektiv. Halterna av ämnena var tydligt beroende av befolkningens mängd i avrinningsområdet och sjöarnas storlek. Det var lägre koncentrationer av läkemedelsrester och andra miljöföreningar i Vänern och Vättern – stora sjöar med stor vattenvolym men få större städer – medan vattnet i Mälaren hade högre halter. Generellt var de vattendrag som är recipienter till reningsverk betydligt högre belastade än vattnet ute i sjön.

Undersökningen har också gett ny kunskap om hur läkemedelsanvändningen varierar över året, i vattendragen fanns högre koncentrationer av allergimedien under våren och läkemedel mot depression under hösten.

Data på ett hundratal organiska miljöföreningar från vattenprover är förvarade hos nationell datavärd och kommer att analyseras ytterligare. Som ett resultat av denna provtagningskampanj har en rapport publicerats, *Förekomst av organiska miljöföreningar i svenska ytvatten*.¹⁶

¹⁶<https://www.richwaters.se/wp-content/uploads/Forekomst-av-organiska-miljoforeningar-i-Svenska-ytvatten-final2-210201.pdf>

Installation av sensorer för vattenkemiska mätningar

HaV gav i uppdrag åt SLU att 2020 införskaffa två sensorer för att installera och utföra vattenkemiska mätningar med hög tidsupplösning under 2021.

Inom den nationella miljöövervakningens delprogram "Flodmynningar" genomförs månatliga mätningar av ett stort antal vattenkemiska parametrar i de 47 största älv- och åmynningarna i Sverige.

Den månatliga provtagningen är tillräcklig för att följa långsiktiga trender av halter och transporter, men för att få högre upplösning i tiden behövs mycket tät provtagning. Det gäller särskilt för näringsämnen där en stor del av transporten ofta sker under korta episoder och sensorer för högupplösta mätningar av vattenkvaliteten kan fånga just dessa tillfällen för att bättre beskriva dynamiken hos näringstransporterna till havet. En stor del av fosfortransporten sker med partikelbundet material. Det gör att turbiditeten (ljusspridningsförmågan) som mäts med sensorer kan användas som en proxy för totalfosfor. För nitrat har det nyligen kommit en ny typ av nitratsensor som fungerar i vattendrag.

SLU som tidigare har utvecklat metoder och rutiner för att installera sonder med sensorer i vattendrag, underhåller utrustningen samt kvalitetssäkrar, lagrar och utvärderar data. Utprovning och anpassning av tjänster för nedladdning av data via API samt grafisk visualisering pågår. Mot bakgrund av erfarenheterna från tidigare pilotprojekt utökar SLU nu mätningarna med sensorer till ytterligare två lokaler samt en ny nitratsensor på en befintlig lokal.

Data som genereras från projektet används bland annat som underlag för beräkning av ämnestransport till havet enligt Helcom och för rapportering till EU enligt vattendirektivet samt som underlag för utvärdering av miljökvalitetsmålet Ingen övergödning.

Resultat kommer att redovisas i en rapport till HaV i augusti 2021.

Övervakningsprogram betydande vatten - sjöar

Syftet med uppdraget var att presentera ett förslag på övervakningsprogram för de sjöar i Sverige som enligt vattenförvaltningsförordningen pekats ut som betydande vatten, med areal större än 100 km². Övervakningsprogram ska vara utformat så att kraven på både kontrollerande och operativ övervakning enligt vattenförvaltningsförordningen uppfylls. Uppdraget är en del i arbetet utifrån handlingsplanen *Full koll på våra vatten*¹⁷.

Resultat från uppdraget ger underlag för kommande revidering av övervakningsprogram så som nationell och regional miljöövervakning och ska leda till ökade möjligheter till korrekt bedömning av miljötillstånd och därmed bättre underlag till planering av åtgärder och uppföljning av åtgärdsarbetet.

Hydroakustik-Stora ekon: Utveckling av hydroakustisk metodik för förbättrad beståndsskattning av större fisk

Syftet med uppdraget var att förbättra underlagen för rådgivningen till ekosystembaserad förvaltning och för utveckling av ekosystemmodeller. Avsikten med uppdraget var också att minska dödligheten i provfisken med hjälp av vidareutveckling av metoder som bygger på hydroakustik, jämfört med provfisken som görs med nät och trål. Uppdraget var en fortsättning på

¹⁷https://www.havochvatten.se/download/18_2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf

ett tidigare uppdrag som genomfördes 2019, men detta senare har ett tydligare fokus på att övervaka stora arter som annars inte fångas i tillräcklig mängd för att göra en beståndsuppskattning i provtråningar. Projektet har även bestått av en annan del där multifrekvensdata används för att identifiera arter som exempelvis braxen och gös. Denna del fick dock skjutas fram till 2021 på grund av förseningar på grund av Covid-19.

Utvecklingsprojekt- Stora sjöarna

Vänern, Vättern och Mälaren har idag miljöövervakningsprogram där miljögiftsundersökningar ingår. Syftet med uppdraget var att kvalitetsgranska dessa program för att se om programmen lever upp till kraven som ställs inom vattenförvaltningsförordningen. Andra syften med uppdraget var också att utvärdera om programmen var användbara för uppföljning av miljökvalitetsmålen, om de följer miljöövervakningens standardiserade metoder. I uppdraget ingick vidare att ge förslag till ändringar för att bättre uppfylla behoven.

Projektet väntas ge underlag för justeringar i övervakningsprogrammen för de tre stora sjöarna för att bättre följa kraven från rådande lagstiftning och ge förbättrat underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen. Resultaten kan vidare bidra till förbättringar i den nationella miljöövervakningen och den samordnade recipientkontrollen. Utföraren ska redovisa resultaten i en rapport som kommer att levereras till HaV under våren 2021.

Lodning och djupkartor av nationella trendsjöar

Uppdraget innefattade dels att loda djupet och dels att framställa digitaliserade djupkartor för nationella trendsjöar. De aktuella sjöarna som lodades var Ämten, Limmingsjön, Lillsjön, Rundbosjön, Grissjön, Öjsjön, Glimmingen och Skärgölen. Digitala djupkartor framställdes för de fem trendsjöarna Västra Solsjön, Övre Skärsjön, Stensjön samt Valasjön, som lodades 2019.

Bra djupkartor möjliggör god uppskattning av sjöars medeldjup och andelar av sjöarnas area inom olika djupintervall. Arbetet ger en förbättrad tillgänglighet av den information som behövs i arbetet inom vattenförvaltningen då digitala kartor underlättar planering och genomförande av fältarbeten. Projektet resulterade i att färdiga digitala kartor levererades till SMHI under 2020.

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)¹⁸. Inom studien skulle provtagningsmetodik och laboratorieanalyser av ett urval av organiska föroreningar och basparametrar i grundvatten jämföras. Provningsjämförelsen utförs inom ramen för projektet HOVER¹⁹ och är ett av 15 forskningsprojekt inom det europeiska konsortiet, bestående av 45 geologiska myndigheter och institut från 32 länder inom EU.

Uppdraget kommer att bidra med kunskap som kan användas inom vattenförvaltningen (till exempel bevakningslistan för grundvatten), både i Sverige och inom EU. Vidare kommer projektet att bidra till att öka kompetensen inom, och kvaliteten på, övervakning av grundvatten. Ett mål med studien var också att göra miljöövervakningen mer jämförbar mellan olika länder inom EU.

Resultat av projektet förväntas öka kompetensen runt provtagning och analys av organiska miljögifter. Projektet löper under 2020-2021. Efter att man inom ramen för GeoERA har publicerat

¹⁸ <https://geoera.eu>

¹⁹ <https://geoera.eu/projects/hover8/>

sin rapport från detta samarbete kommer utföraren att leverera en sammanfattande rapport till HaV under hösten 2021.

Övervakningsprogram skyddade områden dricksvatten

Syftet med projektet var att analysera vattenförvaltningens krav på övervakning av skyddade områden för uttag av dricksvatten vilket ingår i handlingsplanen *Full koll på våra vatten*²⁰.

Uppdraget avsåg att analysera vattenförvaltningens krav på övervakning av skyddade områden för dricksvatten samt att ta fram den komplettering av övervakningsprogram som behövs på vattendistrikts- och länsnivå för övervakning av skyddade områden - dricksvatten. Programmet ska ligga till grund för revidering av dagens övervakning och även framtagande av ny övervakning.

Analysen av vattenförvaltningens krav på övervakning i skyddade områden – dricksvatten kommer att ingå som underlag till HaV:s vägledning: *Övervakning av ytvatten - Vägledning för tillämpning av HVMFS 2015:26* (vilket motsvarar moment B3 i handlingsplanen *Full koll på våra vatten*²¹).

Provfiske i sjöar - historia, nuläge och framtida behov

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, vilket på sikt leder till en mer kostnadseffektiv övervakning.

Metodutveckling för provtagning av fisk

Syftet med uppdraget var att ta fram en metodbeskrivning, en så kallad undersökningstyp, för provtagning av fisk som ska kunna användas av universitet, konsulter och andra utförare av miljöövervakning.

De metoder som kommer att ingå i undersökningstyperna ska exempelvis vara tillämpbara vid

- miljöövervakning vid bedömning av ekologisk status (bland annat hydromorfologisk påverkan),
- uppföljning av de nationella miljökvalitetsmålen, främst gällande det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag,
- övervakning av fiskresurser,
- rådgivning och framtagande av riktlinjer vid faunainventeringar.

Fälttest av kontrollerande övervakningsprogram

Målsättningen med projektet var att i fält testa den metodik för gruppering och utformning av övervakningsprogram som tagits fram inom uppdraget *Full koll på våra vatten!* Metodik för design av övervakningsprogram i sjöar och vattendrag, samt framtagande av övervakningsprogram.

²⁰ <https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

²¹ <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/overvakning-av-ytvatten-hvmfs-201526.html>

Uppdraget som avslutades 2020 resulterade i en bedömning av möjligheten att genomföra kontrollerande övervakning i ett representativt urval av övervakningsstationer i ett vattendrag, alltså inkluderat typer av vatten som traditionellt inte ingår i nuvarande nationella eller regionala miljöövervakningsprogram.

Projektet resulterade i en beskrivning av tidsåtgång för planering, genomförande, analys och rapportering av resultat från provtagning samt en utvärdering med förbättringsförslag gällande metodik och vägledningsmaterial allt inom ramen för handlingsplanen *Full koll på våra vatten*.²².

Utveckling av DNA-bibliotek för svenska kiselalger

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 kan 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. Påväxtkiselalger är en biologisk kvalitetsfaktor inom vattenförvaltningens statusklassning. Förutom det laborativa arbetet har utföraren medverkat i utvecklingen av ett internationellt protokoll för kvalitetssäkring av barcoding-bibliotek²³.

Grundvatten - datautvärdering

Syftet med uppdraget var en datautvärdering av i första hand fosfathalter i grundvatten och grundvattenpåverkan på ytvatten. Resultaten ska vara användbara för arbete inom vattenförvaltning och/eller som underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet och Giftfri miljö. Andra tänkbara användningsområden är inom kartläggningen av grundvattnets kvalitet i grundvattenmagasin samt inom planering av vattenförsörjning.

Projektet har resulterat i ett antal kartor avseende halter och trender i Sverige. En inledande analys har utförts avseende korrelationer mellan olika grundvattenparametrar. Uppdraget generade även underlag till webbplatsen Sveriges vattenmiljö.

Utvärdering av gemensamma delprogrammet "Kiselalger i vattendrag"

Syftet med det fleråriga uppdraget som startade 2020 är att göra en översyn av länsstyrelsernas gemensamma delprogram "Kiselalger i vattendrag" med avseende på funktionalitet och effektivitet. Avsikten är att se till att programmet på ett kostnadseffektivt sätt täcker behovet av information för både regional och nationell miljöövervakning.

Projektet ska verka för att all data framtaget inom det gemensamma delprogrammet "Kiselalger i vattendrag" inom regional övervakning finns inrapporterat och uppladdat hos nationell datavärd. Inom projektet ska också tidsserier för vattendrag, 2012–2020, och de nya bedömningsgrunderna för kiselalger i sjöar utvärderas.

I mars 2022 kommer utföraren att ta fram en kort lägesrapport om aktuella projekt kring DNA-teknik för kiselalgsanalys.

²²<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf>

²³ Internationellt protokoll för kvalitetssäkring av barcoding-bibliotek <https://mbmg.pensoft.net/article/58056/>

Förberedelse för implementering av nytt teoretiskt övervakningsprogram för grundvatten

Syftet var att förbereda implementering av ett övervakningsprogram för grundvatten som uppfyller vattenförvaltningens behov och som också kan följa upp miljötilståndet i grundvatten enligt miljökvalitetsmålen.

Projektet syftade framförallt till att utforma en övervakning som är bättre anpassad till vattenförvaltningens och miljökvalitetsmålen behov. Med utgångspunkt i det miljöövervakningsbehov som har räknats fram på vattendistriktsnivå för grundvatten, inom ramen för handlingsplanen *Full koll på våra vatten*, har länsvisa bristanalyser tagits fram och levererats till samtliga länsstyrelser²⁴.

I projektet ingick också utökad provtagning vid cirka 30 platser och inventering av nya provtagningsplatser på Gotland. Arbetet omfattade ca 60 provtagningsstillfällen vid cirka 30 provtagningsplatser, med totalt 60 variabler (baspaket och grundämnen) och leverans av dessa data till datavärd.

Projektet utmynnade i en rapport, *Miljöövervakningsbehovet för grundvatten*, som publicerades hösten 2020²⁵.

5.3 Regional miljöövervakning

Som ett led i förbättring av den övervakning som sker regionalt, vilken har stor betydelse för vår kunskap om den akvatiska miljön för särskilt vattenförvaltningens behov, har HaV under ett par år avsatt drygt 20 mnkr till särskilda insatser och utvecklingsarbete hos länsstyrelserna.

Tabell 18 Fördelning av medel från anslag 1:2 till Regional miljöövervakning 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Länsstyrelsernas övervakning av den akvatiska miljön	Vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	20 616 471
Övervakning av utpekade fiskvatten i Skåne	Vattenförvaltningsförordningen, Förordning (SFS 2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk – och musselvatten och NFS 2002:6	38 444
Total summa		20 654 915

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 miljökvalitetsnormer för vatten. Miljökvalitetsnormerna 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 2022. Därefter kommer utlysningförfarandet ses över tillsammans med den regionala och nationella miljöövervakningen för att hitta en optimal lösning för en integrerad svensk övervakning.

²⁴ https://www.havochvatten.se/download/18_2a9deb63158ceb2b450211/1568887827324/handlingsplan-full-koll-pa-vara-vatten.pdf

²⁵ <https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202027rapport/s2027-rapport.pdf>

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 HVMFS 2015:26 i grundvatten, sjöar, vattendrag och kustvatten
- Övervakning i syfte att förbättra typning av sjöar enligt föreskrift HVMFS 2017:20, framför allt lodning av sjöar. En korrekt typning är viktig för gruppering av vattenförekomster för att minska behovet av 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 med hjälp av fyra klickdetektorer lånade av HaV placerade vid Ölands norra och södra udde. Projektet kan bidra till Sveriges nationella rapportering av Östersjöpopulationen enligt art- och habitatdirektivet samt arbete inom Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas (ASCOBANS). Informationen kompletterar nationell övervakning för skattning av abundans och utbredning av tumlare till statusbedömningar inom Helcom (HOLAS III – den tredje holistiska statusbedömningen för Östersjön) och nationell rapportering enligt havsmiljödirektivet.

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.

Övervakning av utpekade fiskvatten i Skåne

Projektets syfte och mål var att genomföra kompletterande vattenkemiska provtagningar och analyser under 2020. Mätningarna genomfördes i Östra Ringsjön och i Vombsjön, båda benämnda "annat fiskvatten" i *Förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. Dessutom gjordes provtagningar och analyser i Rönne å på tre vattendragslokaler, där samtliga av dessa är "laxfiskvatten".

Under året 2021 kommer en sammanställning av de senaste årens mätningar att göras med en utvärdering av de senaste årens resultat.

5.4 Internationell rapportering

En ibland lite bortglömd nytta av all övervakning och datainsamling som sker är att den rapporteras till internationella organisationer och regionala konventioner, vilket gör att den därmed blir tillgänglig för en bredare användning. Det mesta av den rapporteringen är av löpande karaktär och görs via våra datavärdar, men här redovisas några ytterligare exempel på satsningar på rapportering under 2020.

Tabell 19 Fördelning av medel från anslag 1:2 till Internationell rapportering 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Utveckling av rapporteringen av muddrings- och dumpningsärenden	Havsmiljöförordningen	377 000
Dagvatten - Uppdaterat geografiskt underlag för beräkning av belastning från dagvatten	Havsmiljöförordningen	250 000
Specifikation till Pollution Load Compilation 8 (PLC 8)	Havsmiljöförordningen	217 000
Små avlopp - Uppdaterad beräkningsmetodik rörande antal fastigheter med små avlopp	Havsmiljöförordningen	162 000
Total summa		1 006 000

Utveckling av rapporteringen av muddrings- och dumpningsärenden

Inom projektet gjordes utvecklingsarbete avseende de årligen återkommande rapporteringarna till Helcom, Oskar och IMO (International Maritime Organization).

I detta utvecklingsprojekt har SMED-konsortiet fått i uppdrag att identifiera informationsflöden, analysera de omvandlingsfaktorer som används i rapporteringen, samt analysera och sammanställa brister med inrapportering av föroreningar. Syftet har varit att ge underlag till en möjlig utveckling av ett rapporteringsverktyg som ska förenkla inrapportering av muddringar och dumpningar. SMED fick även i uppdrag att testa att ladda upp data i ett nytt verktyg ("GISIS") för rapportering till IMO enligt Londonkonventionen och Londonprotokollet (LC/LP).

Underlagen som rapporterades i oktober 2020 gav olika rekommendationer för framtida utvecklingar för ett automatiskt verktyg för HaV att hämta in data från länsstyrelserna. Dessutom identifierades olika intressenter, vilka i nuläget har svårigheter att få enkel tillgång till data.

Inom projektet gjordes en jämförelse av omvandlingsfaktorer mellan volym och vikt, som visade att de fem olika länderna som ingick i studien beräknade vikten av muddermassor på olika sätt. Problemet togs upp inom expertgrupper inom Helcom och startade där en just nu pågående process som syftar till att synka rapporteringen av muddermassor både inom Helcom och Oskar.

Dagvatten - Uppdaterat geografiskt underlag för beräkning av belastning från dagvatten

Utvecklingsprojektet syftade till att utvärdera effekten av att byta marktäckebas i SMED:s beräkningsdatabas för dagvatten från Svensk Marktäckedata (SMD) till Nationella Marktäckedata (NMD). Dessutom skulle projektet utvärdera effekten, både på resultat och på arbetsinsats, om tekniska avrinningsområden används istället för de naturliga, med Stockholms stad som försöksområde.

Projektet resulterade i ett förslag om metodförändringar i beräkningarna av källfördelade belastningar inför den åttonde sammanställningen av belastningen av föroreningar på Östersjön (Pollution Load Compilation, PLC 8) till Helcom 2023.

Förslaget visade att en övergång till att använda nya NMD gav en betydligt bättre beskrivning av marktäckes inom tätort än tidigare använd SMD, då den geografiska upplösningen var högre och

kartprodukten var uppdaterad. SMED rekommenderade av ovanstående skäl att nya NMD används vid framtagande av belastningsdata från dagvatten vid kommande rapporteringar.

Undersökningen som genomfördes inom detta projekt visar på effekten av att använda tekniska avrinningsområden i stället för geografiska. Genom denna förändring kan man beskriva vilket dagvatten som leds till reningsverk i kombinerade system och vilket som leds direkt, eller via föreliggande dagvattenrening, till recipient. Det leder till relativt stora skillnader i data både i avrinning och i belastning på recipient. SMED rekommenderade utifrån dessa resultat att tekniska avrinningsområden framöver används vid dagvattenberäkningarna i större tätorter med hög andel kombinerade system förutsatt att tekniska avrinningsområden med uppgift om recipient finns tillgängliga i GIS.

Specifikation till Pollution Load Compilation 8 (PLC 8)

Syftet med detta fleråriga utvecklingsprojekt med start 2020 är att skapa förutsättningar för att kunna skriva en specifikation för rapportering avseende Sveriges belastning på Östersjön (PLC 8) till Helcom i maj 2023. I uppdraget ingår att använda en ny beräkningsmetodik som möjliggör en jämförelse av tidigare beräkningar med framtida beräkningar. En specifikation för belastningsberäkningar för PLC 8-rapportering ska levereras till HaV under våren 2021.

Små avlopp - Uppdaterad beräkningsmetodik rörande antal fastigheter med små avlopp

Syftet med denna satsning var att undersöka osäkerheten i den fastighetsstatistik som används i belastningsberäkningarna för små avlopp. Detta har gjorts genom att detaljstudera statistikuppgifter från olika datakällor genom GIS-analys. Två kommuner, Norrtälje och Kungsbacka, har deltagit i studien genom att tillhandahålla data om små avlopp från deras ärendehanteringssystem och slamtömningsregister.

Projektets resultat bekräftade att nuvarande beräkningsmetodik där fastighetstaxeringens uppgifter bör användas för att få fram antalet fastigheter med små avlopp och persondagar. Dock utgör slamtömningsregistren en bra datakälla för kvalitetskontroll. Dessutom tog man fram en uppdaterad instruktion för hur fastighetsägare ska inrapportera sin avloppslösning som Skatteverket kommer att använda. Med hjälp av detta kan kvaliteten på fastighetstaxeringens uppgifter förbättras ytterligare.

5.5 Förvaltning av miljöövervakningsdata- utveckling av datavärdskap

I takt med att nya metoder för övervakning och datainsamling tas i bruk, ofta resulterande i mycket stora datamängder (satelliter, drönare, bojar m.m.) eller helt nya format (video, bilder, ljud med mera) ökar behovet av utveckling av helt nya eller modifierade tekniker för att hantera dessa data och göra dem tillgängliga.

Tabell 20 Fördelning av HaV:s användning av anslag 1:2 till särskilda satsningar inom utveckling av datavärdskap 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
It-arkitektur- datavärdskap	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen, Inspiredirektivet, Psi-direktivet, Helcom, Ospar	1 186 467
Miljöinformation och digitalisering inom områdena forskning och informationsförsörjning	Psi-direktivet, Inspiredirektivet	623 040
Utveckling av datavärdskap Sjöar och vattendrag	Vattenförvaltningsförordningen	600 000
Datavärdskap- video bild	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen	427 778

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Utveckling av datavårdskap Oceanografi och marinbiologi	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen	350 000
Utveckling av datavårdskap Grundvatten	Vattenförvaltningsförordningen	350 000
Utveckling av datavårdskap Provfiske	Vattenförvaltningsförordningen	316 305
Utveckling av valideringstjänsten	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen, Inspiredirektivet, Psi-direktivet, Helcom, Ospar	200 000
Baltic Data Flows	Helcom, havsmiljöförordningen	125 000
Total summa		4 178 590

IT-arkitektur - datavårdskap

Under 2020 anlätades en IT-arkitekt som arbetade med kravställning av datavårdskap. Datavårdskapen har utsökningstjänster, både maskin- (API) och människogränssnitt (webbsida) för data med varierande utdataformat och layout. Det har identifierats ett behov av att samordna dem. Insatsen förväntas dels göra det enklare att rapportera in data för alla utförare av miljöövervakning och dels tillgängliggöra data enklare för både människor och maskiner.

Miljöinformation och digitalisering inom områdena forskning och informationsförsörjning

Under 2019 och 2020 gjorde HaV, genom anlitad konsult, en satsning på att förbättra och effektivisera kunskapsförsörjningen inom områdena forskning och informationsförsörjning. Arbetet fokuserade på att utveckla HaV:s forskningsbehovsprocess för främst de tre miljökvalitetsmålen under HaV:s uppföljningsansvar, det vill säga Hav i balans samt levande kust och skärgård, Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning. Inom uppdraget ingick även att arbeta med en central metadatakatalog. En central metadatakatalog är en förutsättning för att fylla kraven för öppna data enligt PSI- och Inspire-direktiven. Metadatakatalogen fortsätter att utvecklas under 2021 och implementeras därefter.

Utveckling av datavårdskap Sjöar och vattendrag

För att öka tillgängligheten till data från mätningar av miljötillståndet i sjöar och vattendrag utvecklade datavärden import- och hanteringsrutiner för data över djurplankton i sjöar samt för data från övervakning av stormusslor. Dessutom grupperade datavärden provplatser till stationer.

De utvecklingsmoment som genomfördes kommer att effektivisera datahanteringen eller lägga grund för framtida förbättringar. Dessutom anpassade datavärden arbetsflöden och rutiner för att på sikt kunna förvalta data från både stormusslor och djurplankton i sjöar. God datatillgänglighet är en grundförutsättning för att bedöma miljötillståndet för miljömålsuppföljning och vattenförvaltning.

Datavårdskap - video och bild

Uppdraget var fokuserat på att utveckla en prototyp för ett system som kan lagra och tillgängliggöra bilder, video och ljud insamlat i svensk akvatisk miljöövervakning. Målet med detta projekt var förberedande arbete för att kunna starta ett datavårdskap.

Projektet resulterade i att samtliga rutiner för datahantering fastställdes under 2020 medan funktionaliteten i webbtjänster för tillgängliggörande och utsökning av data i datavårdskapet är under utveckling. Systemet är dock redo att tas i drift under 2021 efter att informationsklassning utförts.

Utveckling av datavårdskapet Oceanografi och marinbiologi

Syftet med detta uppdrag var att öka tillgängligheten till data från mätningar av miljötillståndet i kust och hav genom att modernisera och förbättra gränssnittet för datavårdskapets datautsökning (www.Sharkweb.smhi.se) utifrån användarsynpunkter, webbdirektivet (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG) och ny teknik. Ett nytt gränssnitt för utsökning och nerladdning av data ska underlätta för slutanvändare av data att arbeta effektivt med miljödata. God datatillgänglighet är en grundförutsättning för miljöbedömningar utifrån miljömålsuppföljning samt vatten- och havsförvaltning.

Utveckling av datavårdskap Grundvatten

Projektets syfte var att effektivisera datahanteringen genom att datavärden införde standardiserade begrepp med utvecklade nya rutiner. Effektiv datahantering ökar möjligheterna att höja datakvaliteten och att bedöma miljötillståndet, vilket ingår i miljömålsuppföljning och vattenförvaltning. Flera utvecklingsmoment genomfördes för att effektivisera datahanteringen eller för att lägga grund för framtida förbättringar. Dessutom anpassade datavärden arbetsflöden och rutiner för en ökad regional övervakning av grundvatten. God datatillgänglighet är en grundförutsättning för att bedöma miljötillståndet för miljömålsuppföljning och vattenförvaltning.

Utveckling av datavårdskap Provfiske

Denna satsning syftade till att öka tillgängligheten till data från mätningar av miljötillståndet i sjöar, vattendrag och kustvatten genom att utveckla hantering av data från yngelprovfiske, samt kvalitetskontrollera historiska data och tillgängliggöra dessa. Flera mindre utvecklingar av datavårdskapet genomfördes (API:er, Z-värden för bedömningsgrunder, mottagande av syreprofiler). Flera utvecklingsmoment genomfördes för att effektivisera datahanteringen eller för att lägga grund för framtida förbättringar. God datatillgänglighet är en grundförutsättning för miljöbedömningar utifrån miljömålsuppföljning samt vatten- och havsförvaltning.

Utveckling av valideringstjänsten

Syftet med projektet var att utveckla ett stöd till utförare av övervakning av grundvatten och utförare av provfiske så att de kan kvalitetsgranska sina leveranser av data till datavärd. Uppdraget var en del av ett pågående samarbete med NV för att utveckla en gemensam nationell valideringstjänst som ett IT-stöd för dataleverantörer och datavärdar. Syftet var att effektivisera dataflödena inom myndigheternas verksamhetsområden.

Baltic Data Flows

Syftet med detta fleråriga projekt är att skapa ett effektivare och mer automatiserat flöde av övervakningsdata inom Helcom. Det är ett internationellt samarbete som inkluderar bland andra SMHI och Helcom.

Projektet ska resultera i effektivare datadelning vilket ökar datakvaliteten och minskar kostnaderna för internationella miljöbedömningar till stöd för vatten- och havsförvaltningen.

5.6 Övergripande akvatisk miljöövervakning

Ett flertal projekt under "särskilda insatser" kan inte naturligt hänföras till någon av kategorierna ovan, ofta för att de är tvärgående eller övergripande, och redovisas därför i ett separat avsnitt.

Tabell 21 Fördelning av medel till övergripande akvatisk övervakning 2020

Projektnamn	Krav	Utfall (kr)
Miljögifter i akvatisk miljö	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen	6 750 000
Utveckling av klassning och övervakning av grunda marina naturvärden med hjälp av satellit- och drönbaserade metoder	Havsmiljöförordningen, art- och habitatdirektivet	4 926 020
Webbplatsen Sveriges vattenmiljö	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	4 026 400
Samordning, vägledning och utveckling	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	3 500 000
Övervakning av genetisk mångfald	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, fiskelagen	1 500 000
Kvalitetssäkring av akvatisk miljöövervakning	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	1 000 000
Digitalisering av rapporten Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten	Havsmiljöförordningen, EU:s gemensamma fiskeripolitik (GFP), nationell fiskförvaltning	701 457
Fjärranalys – förvaltning, utveckling och statusklassning	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	661 250
DiVa och ökad synlighet av myndighetens informationsmängder	HaV:s instruktion, Förordning (2011:619) med instruktion för Havs- och vattenmyndigheten om att myndigheten särskilt ska göra kunskaper om havs- och vattenmiljön, fisket och myndighetens arbete tillgängliga för myndigheter, allmänhet och andra berörda	684 298
Implementering av strategin för akvatisk övervakning	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet, datainsamlingsförordningen (DCF)	500 000
Åldersanalys- syntes	Vattenförvaltningsförordningen, havsmiljöförordningen, nationell fiskförvaltning	420 000
Biologisk datainsamling inom ramen för datainsamlingsförordningen	Datainsamlingsförordningen (DCF), EU:s gemensamma fiskeripolitik (GFP)	276 000
Inköp av standarder	Havsmiljöförordningen, vattenförvaltningsförordningen, art- och habitatdirektivet	48 183
Total summa		24 993 608

Miljögifter i akvatisk miljö

Undersökningarna av miljögifter i akvatisk miljö syftar till att ge kunskap om miljötilståndet för bland annat statusbedömningar och uppföljning av åtgärder. 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.

All planerad nationell löpande övervakning har kunnat genomföras under 2020. Den återkommande mätkampanjen i utsjösediment som sker vart sjätte år samordnades med HaV:s

provtagning av mjukbottenfauna samt provtagning för analys av mikrokräp vilket minskade kostnaderna för provtagning betydligt. Det pågår ett byte av analyslaboratorium för analys av klororganiska ämnen och bromerade flamskyddsmedel i biota och under 2020 påbörjades en interkalibrering mellan det gamla laboratoriet och det nya. Ett projekt har även initierats under 2020 som är ett samarbete mellan Oskar-länder och syftar till att förutsättningslöst ("Non-target"-analys) utvärdera miljögifter i blåmussla från både förorenade områden och opåverkade referensområden och få fram jämförbara data som täcker hela Oskar-området, data kommer att göra underlag för rapportering till Oskar.

Flera angränsande projekt och aktiviteter som har relevans för det utförda projektet har även utförts inom miljögiftsamordningen. Bland annat har man under 2020 gjort miljögiftsanalyser på prover som tidigare undersökts avseende effekter på fisk, snäckor, musslor och kräftdjur för att stärka förståelsen om kopplingen mellan halter av miljögifter och deras effekter i den marina miljön. Resultaten visar att det finns en god koppling mellan miljögiftsbelastning och effekter på populationsbegränsande parametrar. Tre sedimentkärnor som samlades in inom provtagningen av utsjösediment har under 2020 sektionerats och analyserats för innehåll av klorparaffiner vilket syftar till att ta fram nya data över belastningen av dessa på den marina miljön över tid.

Utveckling av klassning och övervakning av grunda marina naturvärden med hjälp av satellit- och drönarbaserade metoder

Grunda marina livsmiljöer utgör en betydande del av den biologiska mångfalden i svenska havsområden, och en heltäckande övervakning av tillstånd är av avgörande vikt för planering, skydd och åtgärder. En fungerande övervakning utgör en grund för att kunna uppfylla miljö kvalitetsmål och direktiv. Inom snar framtid förväntas behovet av tillförlitlig data från grunda marina områden öka ytterligare, som en följd av den globala nedgången av biodiversitet och de internationella åtgärder som vidtas (till exempel EU:s biodiversitetsstrategi 2030 och motsvarande strategi för konventionen för biologisk mångfald).

HaV inledde därför utvecklingen av en ny kombinerad övervakningsmetod, med målet att kunna länka traditionell provtagning i fält till en heltäckande satellitbaserad klassning av grunda områden, via ett mellanskikt av flygbilder från drönare/flyg. En kombinerad metod bibehåller effektivitet och kvalitet per nivå, samtidigt som data från länkade nivåer åtgärdar de svagheter som respektive metod innehåller. Nackdelen med biologiska fältmetoder är att datainsamlingen är punkt- eller linjebaserad, medan drönare snabbt kan skapa en överblicksbild av en lokal men saknar den biologiska upplösning som finns i etablerade fältmetoder. Genom att kombinera användningen blir det möjligt att effektivt avgränsa och kartlägga lokala vegetationsförekomster som bildar de strukturer och funktioner som i sin tur används för att fastställa tillstånd.

Resultaten från perioden 2019-2020 är lovande. Kombinationer av olika spatiala nivåer och olika delmetoder har testats i Västerbotten, Kalmar och längs Västkusten, och visat sig fungera tillförlitligt och effektivt. I samarbete med Nationella Rymddatalaboratoriet har satellitbilder från EU:s Copernicus-program (Sentinel 2) lagrats i serverklustret i Luleå, vilket i sin tur möjliggjort en online-portal som tillåter klassificering av satellitbilder i realtid och därmed avsevärt underlättat utveckling och testning. En första heltäckande satellit-baserad klassificering av Sveriges grunda marina områden i skalan 10x10 och en utvärdering av metoden beräknas bli klar i april 2021. Utvecklingen är planerad att fortlöpa till utgången av 2022, med fokus på att ytterligare förbättra tolkningen, etablera metoden i alla kustlän och möjliggöra en övervakning av de grunda livsmiljöernas tillstånd med kvantitativa mått.

Webbplatsen Sveriges vattenmiljö 2020 - 2021

Syftet med projektet var att ta fram underlag och texter från såväl sötvatten som kust – och havsmiljö till webbplatsen sverigesvattenmiljo.se. Webbplatsen sprider kunskap om tillståndet i havet och sjöar och vattendrag baserat på resultat från miljöövervakningen. Inom projektet har man vidare också kartlagt processer och information i förstudieplaner om hur arbetet med webbplatsen bör utvecklas för att göra bäst nytta för HaV:s myndighetsuppdrag.

Projektet har resulterat i tillgängliggjord kunskap om tillståndet i sjöar och vattendrag till en bred målgrupp inklusive allmänheten på webbplatsen Sveriges vattenmiljö.²⁶

Samordning av miljöövervakning

Syftet med bidraget till NV har varit att säkra kvalitet och effektivitet i genomförandet av nationell och regional miljöövervakning. Vidare syftade bidraget till att stärka koordinering och samarbete mellan NV och HaV för en fortsatt utveckling av en effektiv miljöövervakning som svarar på krav på data och rapportering. En del av bidraget har kommit länsstyrelserna till godo i deras arbete med revisionen och behov av utvärderingar och utveckling av gemensamma delprogram inom regional övervakning. En annan del av bidraget har använts till utveckling av övervakning av genetisk mångfald för att utröna hur helgenomdata kan användas för de indikatorer för genetisk variation som Stockholms universitet och Göteborgs universitet tagit fram på uppdrag av HaV. Projektet bidrar även till hur man på bästa sätt kan använda historiskt material för genetiska analyser.

Bidraget har resulterat i kunskapssammanställning och spridning, utvärdering och utveckling av regionala gemensamma delprogram, uppdaterade undersökningstyper och utveckling av nationell miljöövervakning för genetisk inomartsvariation.

Övervakning av genetisk mångfald

Genetisk variation inom och mellan populationer av arter är central för utbredning och överlevnad av arter. Trots detta saknas idag övervakning av genetisk mångfald i Sverige vilket gör att vi inte vet om vi uppfyller nationella miljökvalitetsmål. Avsikten med detta projekt är att testa och starta upp en nationell övervakning av genetisk mångfald.

Det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag inom miljöövervakningens programområde sötvatten, slår fast att naturligt förekommande arter knutna till sjöar och vattendrag ska ha gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer. Inom det nationella miljökvalitetsmålet Hav i balans och levande kust och skärgård anges för preciseringen *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation* "Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till kust och hav har gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer samt att naturligt förekommande fiskarter och andra havslevande arter fortlever i livskraftiga bestånd".

Under 2019 togs ett förslag till övervakningsprogram av genetisk mångfald hos akvatiska organismer fram. Detta program beskrivs i en rapport som granskats av referensgrupper inom programområdena sötvatten och kust och hav, under december 2019. Under 2020 fick utförarna i uppdrag att revidera program och rapport utifrån denna granskning. Samma utförare har under

²⁶Läs vidare om webbplatsen här: <https://www.sverigesvattenmiljo.se/>

2020 genomfört ett uppdrag gällande en pilotövervakning av arterna torsk, lax, sill och ålgräs. Detta uppdrag pågår hela 2021 då det slutrapporteras.

Kvalitetssäkring av akvatisk miljöövervakning

Syftet med utvecklingen av kvalitetssäkringen och det aktuella uppdraget är att de data som produceras inom akvatisk miljöövervakning är av jämförbar, känd och korrekt samt att datakvaliteten beskrivs i datavärdskapen så att den blir känd för användare av data.

Resultaten från uppdraget är tydliggjorda kvalitetskrav från reglerande dokument, föreslagna kvalitetsmått och begrepp för att specificera kvalitetskrav, förslag till specifika kvalitetskrav att komplettera metodbeskrivningar med och inhämtade synpunkter från de nationella datavärdarna. Projektet har resulterat i rapporten *Kvalitetssäkring av nationell och regional akvatisk miljöövervakning* som utgör ett underlag för det fortsatta arbetet med kvalitetssäkring av akvatisk miljöövervakning²⁷.

Digitalisering av rapporten Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten

Syftet med detta tvååriga projekt var att omvandla den nuvarande rapporten om *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sjöar* till ett digitalt format genom att grunda en webbportal. Inom uppdraget ingick också att redigera innehållet i rapporten.

Projektets slutresultat ska bestå i en pilotversion av den tilltänkta portalstrukturen med exempel på innehåll. På grund av covid-19 pandemin försenades dock slutleveransen och är nu framflyttad till 31 mars 2021.

Fjärranalys – förvaltning, utveckling och statusklassning

Syftet med detta fleråriga uppdrag med start 2020 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 bättre tillgänglighet av öppna data, metodutveckling och vetenskapliga diskussioner.

DiVA och ökad synlighet av myndighetens informationsmängder

Under 2020 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.

Biblioteket registrerar löpande HaV:s nya rapporter i DiVA som numera ingår i myndighetens e-pliktleverans till Kungliga biblioteket (KB), Sveriges nationalbibliotek. Under 2020 publicerades 124 stycken rapporter. Syftet med arbetet var att ytterligare öka tillgänglighet av myndighetens informationsmängder.

²⁷ <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1366832/FULLTEXT01.pdf>

Implementering av strategin för akvatisk övervakning

Projektet syftade till att implementera den första delen av HaV:s strategi för akvatisk övervakning, där framför allt alla de krav som ställs på övervakning och insamling av data i vår akvatiska miljö ska utredas och aktörer och ansvariga ska kartläggas. Syftet med strategin är att tydliggöra alla krav som ställs på insamlingen av data från alla regleringar och kravställare.

Det långsiktiga målet är att strategin för akvatisk övervakning ska leda till att HaV bättre uppfyller de krav på insamling av information som ställs, att övervakningen är samordnad och att data hanteras på ett bra sätt. Insatsen under året ledde till att det första steget i implementeringen fortskred, och att principen för en övergripande beskrivning av kravbilden kunde läggas upp. Projektet fortsätter även under 2021.

Åldersanalys- syntes

Målet med detta utvecklingsprojekt var att utvärdera hur åldersanalys kompletterar bilden av fisksamhällens struktur och funktion i resurs- och miljöövervakningen. I uppdraget ingick att utvärdera olika sätt att använda fiskens hårda strukturer (otoliter) för att komplettera och stärka kunskapen om fiskpopulationers och fisksamhällens struktur och funktion i miljöövervakningen i svenska sötvatten och längs Östersjöns kust. Projektet innefattade en kartläggning av befintliga ålders- och individprover från svenska provfiskade kustområden och sjöar, tidigare och nya analyser, samt användningen av ny analysmetodik som till exempel otolitform och otolitkemi.

Projektet resulterade i konkreta förslag på hur åldersanalys av fisk ökar möjligheterna att utvärdera miljöns effekter på individ- och populationsnivå. Projektet bidrar också till förbättrade underlag för en ekosystembaserad fiskförvaltning inom områden där kunskapen är bristfällig. SLU har publicerat resultaten från detta från detta projekt i rapporten *Aqua reports 2020:19 Åldersanalys i fiskövervakningen: viktig miljöinformation finns i fiskars hårda vävnader*²⁸.

Biologisk datainsamling inom ramen för datainsamlingsförordningen

Uppdragets övergripande syfte var att bedriva övervakning och analys av fisk och ekosystem. Uppdraget bidrar till genomförandet av det nationella datainsamlingsprogrammet Swedish Work Plan for data collection in the fisheries and aquaculture sectors 2020-2021, vilket inkluderar insamling, registrering, kvalitetssäkring, lagring och analys av biologiska data insamlade inom ramen för datainsamlingsförordningen. Uppdraget bidrar vidare till att data förvaltas av utföraren SLU och görs tillgängliga för myndigheter, allmänhet och för vetenskapligt arbete.

Inom uppdraget ingick även att utföraren skulle medverka vid den årliga rapporteringen, Annual report (till EU-Kommissionen), inom ramen för datainsamlingsförordningen.

Inköp av standarder

Syftet med inköpet av standardiserade metodbeskrivningar är att arbeta med kvalitetssäkring av miljöövervakning såväl för att komplettera pågående arbete rörande kvalitetssäkring av akvatisk miljöövervakning som för att utveckla och digitalisera undersökningstyperna och för strategiarbetet för akvatisk övervakning. HaV bedömer att kvalitetssäkring av miljöövervakning är en nödvändig bas för att styra miljödataförsörjningen. Totalt har 54 stycken metodstandarder (SS-EN) inköptes rörande provtagning, mätningar och analyser av fysikaliska, kemiska och biologiska variabler i akvatisk miljö.

²⁸ https://pub.epsilon.slu.se/21192/1/appelberg_m_et_al_210111.pdf

6 Miljöövervakning och datainsamling genom andra anslag och fonder

De andra fonder och anslag som använts för miljöövervakning och datainsamling inkluderar anslag 1:11 "Åtgärder i havs- och vattenmiljö", medel från Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF) 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 säga, då många projekt endast delvis innehåller den typen av aktivitet, men i förekommande fall har en kvalificerad uppskattning av andelen gjorts. Totalt redovisas i detta kapitel aktiviteter relaterade till miljöövervakning och datainsamling om drygt 140 mnkr.

6.1 Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö

HaV disponerade totalt över 1 038 765 000 kr från anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö under 2020. 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.²⁹

Under 2020 använde HaV cirka 105 mnkr till projekt som helt eller delvis kunde klassificeras som miljöövervakning, övervakning eller datainsamling. I vissa fall har ingående projekt samfinansierats med anslag 1:2 Miljöövervakning m.m.

Tabell 22 Översikt över områden inom anslag 1:11 som finansierat övervakning och datainsamling 2020

Område	Utfall (kr)
Datainsamling och övervakning av fisk, skaldjur och marint skräp	53 564 039
Datainsamling inom ramen för EU:s datainsamlingsförordning	29 278 518
Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU)	7 035 000
Hälsa- och sjukdomsövervakning -fisk-, skal- och blötdjur samt marina däggdjur	6 017 302
Biogeografisk övervakning och främmande arter	5 696 000
Eget arbete	1 464 000
Projekt som delvis berör övervakning och datainsamling (ungefärlig summa relaterad till datainsamling)	1 400 000
Resursövervakning av lax och öring	605 000
Badvattendirektivets övervakning	210 000
Total summa	105 269 859

Datainsamling och övervakning avseende fisk, skaldjur och marint skräp

SLU Aqua har under året bidragit med underlag och data i enlighet med överenskomna beställningar från HaV och i enlighet med det nationella ansvar som HaV har. Dessa underlag är avgörande för att exempelvis ta fram sakliga bedömningar i en rad nationella och internationella frågor inom miljöområdet och fiskförvaltning. Den genomförda datainsamlingen och övervakningen säkerställer bland annat underlag för genomförandet av merparten av

²⁹ En fullständig redovisning av HaV:s användning av anslag 1:11 under 2020 görs genom regeringsuppdraget Medelsanvändning anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljön.

förvaltningen av Sveriges fisk- och skaldjursbestånd. Underlag och data används också inom ramen för den gemensamma fiskeripolitiken, havsmiljödirektivet och för nationella miljökvalitetsmål och åtgärder. Sammantaget bidrar SLU Aqua med underlag till HaV:s uppdrag att bevara, restaurera och arbeta för en hållbar förvaltning av sjöar, hav och vattendrag.

Under 2020 har SLU Aqua under 2020 genomfört nationell och internationell datainsamling och miljöövervakning i sjöar, hav och vattendrag, med fokus på livsmiljöer, fisk och kräftdjur. Detta görs exempelvis genom provfisken där också marint skräp på havsbotten mäts. Nationella databaser har utvecklats och data och analyser har tillgängliggjorts. Den genomförda datainsamlingen och övervakningen säkerställer bland annat underlag för genomförandet av merparten av förvaltningen av Sveriges fisk- och skaldjursbestånd.

Arbetet som SLU Aqua har utfört under 2020 har också bidragit till HaV:s digitaliseringsambitioner. Bland annat har webbaserade system tagits fram, såsom ett system för registrering av provfisken och en webbservice för registrering av fritidsfiske.

Datainsamling inom ramen för EU:s datainsamlingsförordning

Den datainsamling och de analyser som SLU Aqua specifikt utför inom ramen för Sveriges arbetsplan för datainsamling i enlighet med EU:s datainsamlingsförordning ((EU) 2017/1004, (EU) 2019/909, (EU) 2019/910) syftar till att erhålla en kunskapsbakgrund för att kunna uppfylla mål, rörande bland annat långsiktigt hållbart nyttjande 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 i 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 data insamlad enligt datainsamlingsförordningen bland annat använts i underlag för framtagande av utkastplaner och underlag för individuell fördelning av fiskemöjligheter mellan fartyg. Insamlad data används också för uppföljning av status inom havsmiljödirektivet.

Integrerad Kalkningseffektuppföljning (IKEU)

Under 2020 har forskare från SLU, institutionen för vatten och miljö (SLU IVM), SLU Aqua och Stockholms universitet, institutionen för miljövetenskap (ACES), haft uppdrag från HaV för arbetet med IKEU. Totalt har 7 035 tkr utbetalats, varav 5 342 tkr gick till SLU och 1 693 tkr till Stockholms universitet.

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 90-talet samt de avslutade undersökningsprogrammen för surstötter och avslutning av kalkning. Vidare har IKEU:s webbplats på SLU uppdaterats med metadata, mätdata och modellerade data från sjöar och vattendrag³⁰.

Hälso- och sjukdomsövervakning – fisk, skal- och blötdjur

Kunskap om fisk, blöt- och skaldjursbeståndens hälsostatus är nödvändig av flera anledningar - bland annat för en ekosystembaserad och hållbar fiskförvaltning, som en indikator på miljötillståndet samt för att förhindra smittspridning. Då det har saknats en sammanhållen övervakning av sjukdomar hos fisk, blöt- och skaldjursbestånden startades en sådan under 2020.

Övervakningen delas in i aktiv och passiv övervakning. Med aktiv övervakning avses att provtagning genomförs och data samlas in genom aktiv provtagning och analys. Med passiv övervakning avses datainsamling genom rapportering på frivillig basis, till exempel genom en rapportportal.

Då den rutinmässiga övervakningen inte täcker alla ekologiska nischer och arter innehåller programmet även en del som hanterar akuta händelser vilket gör att fisk, kräftdjur, musslor och ostron utanför de standardiserade provtagningarna kan omhändertas.

Hälso- och sjukdomsövervakning – marina däggdjur

Marina däggdjur bidrar till biologisk mångfald i våra marina miljöer. De är viktiga indikatorer för att bedöma ekosystemens tillstånd samt förekomst av allvarliga smittämnen som kan spridas till både andra djur och människor.

Hälsoövervakningen dokumenterar förändringar inom till exempel näringstillstånd, reproduktiva parametrar och sjukdomsmönster hos marina däggdjur vilka ofta signalerar en påverkan från mänskliga aktiviteter på delar av ekosystemet eller det generella tillståndet i miljön. Sjukdomsövervakning bidrar till att kartlägga dödsorsaker och är nödvändig för att så tidigt som möjligt upptäcka nya sjukdomar eller andra hot. Omfattande sjukdomsutbrott kan även påverka populationer negativt.

Att övervaka hälso- och sjukdomsläget hos marina däggdjur ger ett nödvändigt underlag som utgör stöd för beslut om förvaltningsåtgärder i Sveriges kust- och utsjöområden.

Biogeografisk övervakning och främmande arter

Institutionen för vatten och miljö och Institutionen för Ekologi vid SLU utförde under 2020 ett gemensamt uppdrag med fokus på att utveckla en effektiv biogeografisk övervakningsmetod för naturtypen "mindre vattendrag" (3260). Naturtypen förekommer allmänt i hela Sverige, vilket medför både utmaningar och möjligheter när det gäller avgränsning, statusbedömning och åtgärder. Största delen av naturtypen ingår i vattendirektivets vattenförekomster, där naturtypens tillstånd inverkar på vattendirektivets bedömning av god ekologisk status. 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. Tillståndet i de mindre vattendragen är dessutom betydelsefullt vid uppföljningen av miljömålen

³⁰ Läs vidare här om IKEU här <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/ikeu/>

Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv.

Mindre vattendrag är en mångformad naturtyp som förekommer i hela landet, och kännetecknas dessutom av att förekomsterna går samman och ofta länkar samman sjöar i ett avrinningsystem. Den nya metoden som nu granskas och utvecklas bygger dels på en analys av fördelningen av arter, och dels på att mycket fler arter kan ingå som mått på tillstånd (både som negativa och positiva indikatorer). Förutom bottenfauna, fisk och stormusslor ingår även bentiska kiselalger.

Under 2020 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. Provtagning av miljö-DNA (eDNA) utfördes i olika delar av avrinningsområdet (cirka 100 punkter) och resultaten förväntas bli klara under våren 2021. Överlag är de inledande resultaten lovande. En tydligare avgränsning av naturtypen möjliggör en avsevärt bättre riktad provtagning, och därmed kraftigt förbättrade möjligheter för klassning av tillstånd.

Artdatabanken har under året bistått HaV med stöd inom konventionsarbetet (Helcom, Oskar), tillämpningen av havsmiljödirektivet och inom utvecklingen av en ny kombinerad metod för övervakning av grunda marina områden. En planerad analys av effekterna på övervakning från EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030 och motsvarande strategi för Konventionen om biologisk mångfald (CBD) kunde inte genomföras till följd av att de grundläggande besluten och instruktionerna flyttades till 2021.

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.

Under året har stor vikt lagts vid att utveckla ett förbättrat system för att visualisera övervakningen på myndighetens hemsida. Sidorna ger en överblick över den övervakning som utförs. Webbssidorna är designade för att kunna användas som grund för den rapportering av övervakningsprogrammen, enligt havsmiljödirektivet, som utförs vart sjätte år.

En översyn har genomförts av beställningar av övervakning i kust och hav, främst i ljuset av att vi sedan hösten 2019 har tillgång till det nya svenska undersökningsfartyget Svea. De möjligheter för utökad och mer avancerad insamling av data som ges med det nya fartyget har därmed i hög grad kunnat tas tillvara. Inte minst har det betydelse för kalibrering och jämförelse med data som samlas in med fjärranalys (satelliter) och automatiserade system (bojar), vilka kräver att man utför mätningar *in situ* för kvalitetssäkring av data som samlas in.

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. Några projekt redogörs dock kortfattat för nedan.

Genbank för lax

Anslaget har använts för att upprätthålla Sveriges lantbruksuniversitets genbank för villlevande 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.

Helcom Action

Myndigheten har deltagit i genomförandet av projektet Helcom Action (Actions to evaluate and identify effective measures to reach GES in the Baltic Sea marine region) i samarbete med ett konsortium lett av Helcomsekretariatet, för att utreda vilka åtgärder mot exempelvis övergödning i Östersjön som är mest kostnadseffektiva i arbetet med att nå god miljöstatus³¹. Resultaten har presenterats på ett slutseminarium och förväntas leda till förändringar i hur åtgärder mot övergödning och miljögifter organiseras.

Nationella Marktäckedata

HaV har vidare bidragit till att förvalta och vidareutveckla projektet Nationella Marktäckedata (NMD), vilket för vår del används inom vattenförvaltningens övervakning och åtgärdsprogram³².

Nästa generation vatteninformation

HaV startade 2020 programmet Nästa generation vatteninformation (NGV) för att ta om hand de utmaningar som identifierats kring behov av vatteninformation för olika målgrupper och de processer de arbetar i. Första etappen är planerad mellan 2021-2023. Med programmet kommer det bland annat att vara enklare att följa upp Sveriges miljömål ur ett helhetsperspektiv, vi får ökad kunskap kring våra vatten och vi får ändamålsenliga åtgärder i miljön. Dessutom ökar vi transparensen i myndighetens beslutsprocesser.

Skogsavverkning och dess påverkan på mark- och grundvatten

Syftet med detta projekt var att kvantifiera hur en slutavverkning av en granskog påverkar vattenkemi i mark-, grund- och ytvatten samt uttransport av olika ämnen från det avverkade området, främst med avseende på olika kväveformer, fosfor, kvicksilver, löst organiskt kol samt försurningsparametrar. Mätningar av markvatten-, grundvatten- och ytvattenkemi bedrevs i ett avrinningsområde (Storskogen) i Västra Götalands län under sex år, 2014–2020. Studien om avverkning visade att halterna av nitratkväve först ökade i markvattnet, därefter i grundvattnet och till sist i det avrinnande bäckvattnet. Uttransporten av kväve ökade kraftigt andra året efter avverkningen, och hade troligtvis ännu inte nått sin kulmen då mätningarna avslutades. Även halterna av fosfor ökade efter avverkningen.

Resursövervakning av lax och öring

Då HaV bedömer att det finns behov av att samla in data kring laxfisk har uppdrag gått till Fiskeutredningsgruppen (FUG). Denna arbetsgrupp är lokaliserad på länsstyrelsen i Västra Götalands, Västernorrlands, samt Norrbottens län.

³¹ Läs vidare om projektet här <https://helcom.fi/helcom-at-work/projects/action/>

³² Läs vidare om projektet här <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktaeckedata-NMD/>

Under 2020 användes medel till resursövervakning av lax och öring i bland annat Kalixälven, Dammån och Gullspångsälven. Verksamheten är en viktig del av miljöövervakningen och uppföljningen av åtgärder inom fiskförvaltningen.

Badvattendirektivets övervakning

Folkhälsomyndigheten (FoHM) får årligen ett uppdrag att samordna och bistå i genomförandet av EU:s badvattendirektiv. På grund av pågående pandemin, med stor påverkan på Folkhälsomyndighetens resurser, blev uppdraget till FoHM 2020 reducerat till en tredjedel jämfört med tidigare år. Under 2020 fortsatte FoHM utvecklingsarbetet av webbplatsen Badplatsen samt bistod HaV i arbetet med rapporteringen till EU där FoHM specifikt granskade de kortvariga föroreningarna inför rapporteringen till EEA. I uppdraget ingick även att besvara frågor från EU om Sveriges övervakning av algförekomst.

6.2 Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF)

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 anslagsmedel (1:2 och 1:11) även medel från den Europeiska havs- och fiskerifonden (EHFF).

SLU, HaV och Jordbruksverket har samtliga sökt medel från EHFF rörande datainsamling enligt datainsamlingsförordningen. Inom denna satsning erhöll HaV bland annat medel för projektet Nationell marin kartering av livsmiljöer (habitat). För denna utgiftspost uppskattas att cirka 75 %, det vill säga närmare 40 mnkr, använts till insamling av data.

Tabell 23 Medel från EHFF som helt eller delvis använts för övervakning och datainsamling 2020

Område	Utfall (kr)
Medel sökta för datainsamling – fisk*	51 207 285
Medel för projektet Nationell marin kartering av livsmiljöer (habitat)**	3 130 838
Total summa	54 338 123

*Preliminär siffra som kan bekräftas först när ansökan och utbetalningsanmodan har behandlats. Tillsammans med 20 % medfinansiering från anslag 1:11 hamnar hela kostnaden för denna datainsamling preliminärt på 64 009 106 kr.

** Läs vidare om projektet Nationell marin kartering av livsmiljöer (habitat) i kapitlet " Särskilda satsningar för miljöövervakning, anslag 1:2".

6.3 Fiskeavgiftsmedel

Vid prövning i miljödomstolen av vattenverksamheter enligt miljöbalken kan domstolen i vattendom föreskriva fiskeavgifter som kompensation för fiskeskada. Dessa särskilda fiskeavgifter 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 24 Fiskeavgiftsmedel som helt eller delvis använts för övervakning och datainsamling 2020

Område	Utfall (kr)
Nationell datainsamling laxfisk	1 290 000
Elfiskeprogrammet	600 000
Total summa	1 890 000

Nationell Datainsamling Laxfisk

Detta treåriga projekt (2020-2022) syftar till att på uppdrag av HaV insamla biologiska och fiskerelaterade data för bestånd av lax och öring (Östersjön, västkusten, Väneren).

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

Under 2020 finansierade medel från fiskeavgiftsmedel projektet Nationell datainsamling laxfisk med 1 290 000 kronor.

Utvärdering av 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 bli aktuella i samband med genomförandet av den Nationella Planen för miljöprövning av vattenkraft så blir elfiske fortsatt en mycket viktig metod för utvärdering av planerade och genomförda åtgärder.

Projektet började 2017 och resultaten har redan applicerats, till exempel inom övervakningen av Atlantlax med elfiske och för ål har rekommendationer getts som förbättrar kunskapen från utförda elfisken. Även om arbetet utvecklats bra fanns det delar som behövde kompletteras för att nå mer effektiva och relevanta elfiskeprogram.

Detta fortsatta tvååriga projekt (med start 2020) handlar om att optimera insamling och metodik, samtidigt som det också syftar till att ge ny kunskap som kan användas inom miljöövervakning och att ge underlag till förvaltning av olika fiskbestånd.

Bilaga 1 Programområde "Kust och hav" samt programområde "Sötvatten"

Figur 1. Ansvarsfördelning inom programområde "Kust och hav" 2020



Figur 2. Ansvarsfördelning inom programområde "Sötvatten" 2020

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
Sediment-levande makrofauna	<p>Prover av sedimentlevande makrofauna samlas in och analyseras på artsammansättning, abundans och biomassa.</p> <p>Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet</p>	<p>Ingen övergödning</p> <p>Hav i balans samt levande kust och skärgård</p> <p>Rikt växt och djurliv</p>	<p>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.</p>
Fria vattenmassan	<p>Provtagning sker med hög frekvens (>20 ggr/år) normal frekvens (6 – 12 ggr/år) eller endast 1 gång per år vid kartering.</p> <p>Den mer frekventa övervakningen beskriver de säsongartade förändringarna i fria vattenmassan som skiktningsförhållanden, halterna av närsalter, sedimentation och planktonodynamik.</p> <p>Kartering av närsalter sker vintertid då den biologiska aktiviteten är som lägst och närsaltshalterna varierar minst.</p> <p>Förekomsten av syrebrist och svavelväte undersöks framför allt i Egentliga Östersjön.</p>	<p>Ingen övergödning</p> <p>Hav i balans samt levande kust och skärgård</p> <p>Rikt växt och djurliv</p>	<p>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.</p>
Integrerad kustfisk-övervakning	<p>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.</p>	<p>Ingen övergödning</p> <p>Hav i balans samt levande kust och skärgård</p> <p>Giffri miljö</p> <p>Ett rikt växt- och djurliv</p>	<p>Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom), samt för EU:s havsmiljödirektiv.</p>
Vegetations-klädda bottnar	<p>Undersökning av vegetationsklädda bottnar sker i alla tre havsområdena Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet.</p>	<p>Ingen övergödning</p> <p>Hav i balans samt levande kust och skärgård</p> <p>Rikt växt och djurliv</p>	<p>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.</p>
Säl och havsörn	<p>HaV:s ansvar för säl: Övervakningen av gråsäl, knobbsäl och vikare gäller beståndsutveckling. Utförs från helikopter, flygplan, båt och på land med observationer i Bottniska viken, Östersjön, Kattegatt och Skagerrak</p>	<p>Hav i balans samt levande kust och skärgård</p> <p>Giffri miljö</p> <p>Ett rikt växt- och djurliv</p>	<p>Resultatet utgör en del av de internationella övervakningsprogrammen inom ramen för Helsingforskonventionen (Helcom), Oslo-Paris kommissionen (Ospar), EU:s art och habitatdirektiv, samt havsmiljödirektiv.</p>

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
Trend- och omdrevsstationer - grundvatten	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.
Sjöar - trendstationer	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.
Trendstationer- vattendrag	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.
Flodmynningar	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.
Omdrevsstationer - sjöar	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).
Stora sjöarna	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.
Stormusslor	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.