

## Beslut

Datum 2023-10-24

Dnr 03357-2023

**Handläggare**

Forskningsfunktionen  
Miljöuppföljningsenheten  
forskningsfunktionen@havochvatten.se

# Havs- och vattenmyndighetens forsknings- och utvecklingsbehov 2023

Introduktion .....	2
Identifiering och sammanställning av forsknings- och utvecklingsbehov .....	2
Forsknings- och utvecklingsbehov indelade utifrån Havs- och vattenmyndighetens verksamhetsmål .....	2
Levande sjöar och vattendrag.....	3
Centrala FoU-behov, levande sjöar och vattendrag .....	4
Hav i balans samt levande kust och skärgård .....	4
Centrala FoU-behov, hav i balans samt levande kust och skärgård .....	5
Hav och vatten nyttjas hållbart.....	6
Centrala FoU-behov, hav och vatten nyttjas hållbart .....	7
Utveckling av verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll.....	8
Centrala FoU-behov, verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll .....	9
Beslut.....	10
Bilagor.....	10

## Introduktion

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) arbetar på regeringens uppdrag för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag, hav och fiskeresurserna. En god förvaltning kräver planering, välgrundade beslut och effektiva åtgärder som skapar ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet och möter de stora utmaningarna för samhälle och natur. En sådan förvaltning är beroende av kvalitetssäkrad kunskap som vilar på robust vetenskaplig grund. Syftet med detta dokument är att summera och ge ett övergripande perspektiv på behoven av forskning och utveckling utifrån HaV:s förvaltningsuppdrag och verksamhetsmål:

- Levande sjöar och vattendrag
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Hav och vatten nyttjas hållbart

Akvatiska ekosystem är sammanlänkade från källa till hav och samspelar med andra naturtyper. Komplexiteten gör att akvatisk förvaltning behöver utgå från ett helhetsperspektiv. Detta innebär att myndighetens kunskapsbehov ofta berör flera av verksamhetsmålen samtidigt.

## Identifiering och sammanställning av forsknings- och utvecklingsbehov

HaV:s medarbetare behöver tillgång till aktuella forskningsrön för att förvaltningen ska bli så effektiv, aktuell och långsiktig som möjligt. Därför har alla HaV:s medarbetare möjlighet att kontinuerligt anmäla forsknings- och utvecklings (FoU)-behov som sammanställs i enlighet med myndighetens *Rutin för processen forskning och utveckling* (diarienummer 2290-20). Rutinen är ett stöd i arbetet med att identifiera, prioritera och besluta vilka kunskapsbehov som behöver fyllas genom forskning och utveckling. Aktuell sammanställning presenterar bredden av HaV:s FoU-behov och används som underlag för prioriteringar i flera processer som gynnar myndighetens kunskapsförsörjning.

Sammanställningen bygger på behov som samlades in vid en större inventering bland HaVs medarbetare 2021, tillsammans med nya behov som anmälts därefter, dock senast i juni 2023. Totalt finns 102 FoU-behov på 2023 års behovslista. Forskningsbehoven har delats in efter myndighetens verksamhetsmål och de behov som inte längre är aktuella, t.ex. på grund av att relaterade forskningsprojekt inletts eller genomförts, har sorterats bort.

Sammanställningen omfattar framförallt FoU-behov med långsiktiga mål. Beställningar på konkreta utredningar och mindre forskningsuppdrag som finansieras av något av 1:11 och 1:2 anslagen och som skickas direkt till utförare, inkluderas därför inte här.

Sammanställningen har granskats av en referensgrupp som består av medarbetare från flertalet av HaV:s avdelningar enligt beslutad rutin. Syftet med gruppen är framför allt att säkerställa FoU-behovens relevans för myndighetens uppdrag och arbete samt att föreslå prioriteringar. Ett annat syfte är att identifiera kunskap som redan finns framtagen eller är under framtagande.

## Forsknings- och utvecklingsbehov indelade utifrån Havs- och vattenmyndighetens verksamhetsmål

Forskningsbehoven är sammanfattade under HaV:s tre verksamhetsmål, samt under en fjärde rubrik; *Verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll*.

Under varje rubrik finns en beskrivande sammanfattning av behov samt en punktlista med exempel över specifika behov (för mer detaljer se bilaga 1).

Inom varje verksamhetsmål finns behov av ny kunskap som rör förvaltning, miljöövervakning, uppföljning och välförvaltnad information samt samhällsekonomiska analyser och effekter av förvaltning. Under rubriken *Verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll* har behov samlats som specifikt berör utveckling av verktyg, indikatorer och metoder för att samla in och sammanställa data som är nödvändig för en effektiv och ändamålsenlig förvaltning.

### Levande sjöar och vattendrag

*Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska restaureras och bevaras i Sverige och i internationella vattendrag. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets tillhandahållande av ekosystemtjänster och vattenhushållande funktion ska bevaras. Utsläppen av näringsämnen till sjöar och vattendrag ska minska.*

Målet syftar till att genomföra en hållbar förvaltning av sötvattensresurserna. En stor del av FoU-behovet kopplar till HaV:s uppdrag inom implementering av ramdirektivet för vatten samt arbetet med miljöprovning av vattenkraften. Det finns även FoU-behov som berör art- och habitatdirektivet, förordning om invasiva främmande arter, kommande restaureringsförordning och som gäller grundvatten och kvantitativ vattenförvaltning.

Ett generellt behov är ökad kunskap om biologisk mångfald, ekosystemens struktur och resiliens mot påverkan, och samspelet i näringsvävarna mellan dess ingående komponenter, samt hur dessa egenskaper hos ekosystemen kan mätas och bedömas. Ett flertal av de inlämnade behoven berör detta ur olika perspektiv och särskilt i förhållande till klimatförändringen. Särskilt viktigt är det att kunna skatta effekterna av olika påverkansfaktorer och samlad påverkan på ekosystemen för att sedan kunna gå ett steg längre till att förstå vilka åtgärder som krävs och var de ska sättas in.

Det finns vidare behov av att utvärdera effekter och kostnadseffektivitet gällande redan genomförda åtgärder i och kring vattenmiljön, för att kunna välja vilka åtgärder som ska prioriteras inom avrinningsområden.

Effekter av hydromorfologisk påverkan på sjöar och vattendrag, så som förändrade näringsförhållanden, djup och grumlighet, samt effekterna på ekosystemet behöver beforskas mer. Dessutom behövs mer kunskap om hur hydromorfologisk påverkan samverkar med annan påverkan, som förändrat klimat. Vid situationer med flera typer av påverkan och kumulativa effekter behöver förvaltningen kunna avgöra vilka åtgärder som ger störst förbättring för hela ekosystemet.

Det finns också ett behov av bättre och bredare kunskap om de fysikaliska och hydromorfologiska processer som formar stränder och botten. Vi behöver veta mer om vilka utmaningar samhället står inför när det gäller konstruktioner i strandnära områden. Det är också viktigt att ta reda på mer om vilka förvaltningsåtgärder som är långsiktigt hållbara.

Myndigheten har också behov av att identifiera källor till ämnen som kan ge en lägre dricksvatten- och livsmedelskvalitet och som orsakar negativa effekter på ekosystemen i våra vatten. Då gruvdriften ökar i Sverige behöver utsläpp av metaller och processkemikalier från gruvor samt deras effekter på ekosystemen kartläggas. Vidare behöver indikatorer utvecklas

för att övervakning av eventuella problemämnena, vilket i sin tur möjliggör att rätt åtgärder kan sättas in för att minska påverkanstrycket på ekosystemen.

HaV har ett ansvar i arbetet mot invasiva främmande akvatiska arter. Främmande arter som inte är jämnt spridda i naturen kan inte heller övervakas enligt miljöövervakningens etablerade upplägg men behöver ändå kunna upptäckas tidigt och följas. Här krävs nya metoder och övervakningsstrategier, samt metoder för begränsning av utbredning av invasiva främmande arter.

#### *Centrala FoU-behov, levande sjöar och vattendrag*

- Kunskap om biologisk mångfald och ekosystemens struktur samt samspelet i näringsvävarna för att förstå effekter av påverkansfaktorer.
- Effekten av klimatförändringar på biologisk mångfald och ekosystem.
- Betydelsen av biologisk mångfald och specifika hotade arter och habitat för resiliensen hos olika typer av ekosystem mot klimatförändringar.
- Åtgärders kostnadseffektivitet samt effekter av åtgärder inom specifika geografiska områden samt på ekosystemnivå.
- Utveckling av övervakning av invasiva främmande arter och metoder för att begränsa deras utbredning.
- Hydromorfologisk påverkan på ekosystem, framför allt från konstruktioner i vatten, vattenkraft och återställning av vattendrag.
- Kunskap om ämnen som kan orsaka negativa effekter på ekosystemen, eller som kan ge en lägre livsmedels- och dricksvattenkvalitet.
- Utveckling av indikatorer för att övervaka påverkan från miljögifter, samt åtgärder för att skydda ekosystemen.

#### **Hav i balans samt levande kust och skärgård**

*Västerhavet och Östersjön ska ha en god miljöstatus och en långsiktig hållbar produktionsförmåga samtidigt som den biologiska mångfalden ska bevaras och skyddas. Svenska och internationella utsläpp av näringsämnen till haven ska minska. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. På global nivå har vi en utvecklad samverkan med andra länder mot gemensamma mål.*

Många av de identifierade behoven under detta mål relaterar till arbetet med havsmiljödirektivet, ramdirektivet för vatten, art- och habitatdirektivet, internationella konventioner som Helcom och Oskar, målet om hav och marina resurser (SDG14) inom Agenda 2030, och arbetet med ekosystembaserad (fisk)förvaltning, marin restaurering (inklusive övergödning åtgärder) och områdesskydd.

Här finns bland annat behov av mer forskning om ekosystemens struktur, funktion och samspelet i näringsvävarna. Ytterligare behov innefattar kartläggning och modellering av ekosystemen och att mänsklig påverkan ska kunna läggas in i modellerna för att utveckla ekologisk riskanalys. Det är även viktigt med kunskap om kumulativa effekter från flera påverkansfaktorer, som fiske, övergödning och uppvärmning.

Olika förvaltningsmetoder inom marin restaurering och marint områdesskydd behöver jämföras. FoU-behov finns också om effekter av direkt och indirekt mänsklig påverkan på hav och kust där ekosystemen är speciellt produktiva men samtidig mest hotade och exploaterade. Frågan om vilka funktioner ett område har för ekosystemen, hur känsliga ekosystemen är och hur mycket påverkan de klarar är viktig, inte minst för att avgöra vilka områden som måste skyddas.

Åtgärder för att nå god miljöstatus enligt havsmiljödirektivets mål ställer krav på ökad kunskap om buller, nedskräpning och annan påverkan. Ett exempel är tillståndsgivning till muddring av förorenade sediment där effekterna i ekosystemen ofta inte är kända. Åtgärderna måste följas upp för att kvantifiera hur effektiva de varit.

Åtgärder för att uppnå och bibehålla gynnsam bevarandestatus för de livsmiljötyper och arter som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv ställer krav på ökad kunskap om bland annat dess nuvarande utbredning och status. Det finns även behov av förbättrad kunskap vad gäller effekterna av olika påverkansfaktorer på de arter som omfattas av strikt skydd enligt direktivet, inte minst i sken av intresset för ökad energiproduktion till havs.

Det finns stora behov av forskning om havsförsurning och effekter av klimatförändring. Båda har koppling till förvaltningen eftersom de kan komma att påverka måluppfyllelsen i olika direktiv och samverkansprocesser och medför viktiga förändringar. Det drabbar speciellt de produktiva kustekosystemen. I dessa ekosystem saknas uppföljning av åtgärders effekter och deras kostnadseffektivitet som tar hänsyn till klimatförändringens effekter.

För att motverka övergödningens effekter i kustområden tillämpas in-situ-åtgärder så som odling av tång, musslor, sjöpunng och restaurering av ålgräs. Här behövs mer kunskap om kopplingen mellan åtgärd och status för miljön över tid i det åtgärdade området.

Forskningsprojekt pågår gällande metoder för att upptäcka invasiva främmande arter, samt kring åtgärder för att minska deras spridning eller utrota dem. Kunskapsbehov kvarstår gällande riskbedömning och konsekvensanalys av effekterna av invasiva främmande arter på ekosystem, inhemska arter, människan och samhällsekonomin.

Gifter i marin miljö innefattar både ämnen med mänskligt ursprung och naturliga ämnen t.ex. alggifter. Kunskap om källorna till dessa ämnen och deras enskilda och kumulativa effekter på ekosystemen och organismer, så som marina däggdjur, behöver studeras. Detta för att möjliggöra utveckling av indikatorer för problemämnena samt för att kunna vidta åtgärder för att skydda ekosystemen.

Mängden plastskräp ökar och kan orsaka problem. Forskningsprojekt kring hur skräp hanteras inom kommersiell sjöfart och fiskefartyg kan göra det tydligare hur och varför plast hamnar i den marina miljön. För att minska mängden spökgarn i haven behövs mer kunskap för att kunna hantera flödena av fiskeredskap på ett kostnadseffektivt sätt.

#### *Centrala FoU-behov, hav i balans samt levande kust och skärgård*

- Kunskap om biologisk mångfald, ekosystemens struktur och samspel mellan ekosystem för att förstå och bedöma effekter av påverkansfaktorer, effekter av åtgärder och åtgärders kostnadseffektivitet.
- Förbättrad kunskap om skyddsvärda livsmiljöer och arters utbredning i svenska vatten och dess nuvarande tillstånd.

- Kunskap om kumulativa effekter från flera påverkansfaktorer för att utvärdera, utveckla och genomföra strategier för att adressera och minimera negativa effekter av olika påverkansfaktorer i miljön.
- Effektiva metoder för förvaltning och restaurering av marina miljöer samt effekter av restaureringsåtgärder.
- Förbättrad förståelse för effekterna av havsförsurning och andra klimatrelaterade förändringar på marina organismer, ekosystem och ekosystemprocesser.
- Betydelsen av biologisk mångfald och restaureringsåtgärder för resiliensen mot havsförsurning hos olika typer av marina ekosystem.
- Förbättrad förståelse för samhällseffekter av och kostnader för havsförsurning.
- Kolets kretslopp i Östersjöns land-havssystem, processer som påverkar läckage och inbindning av kol, samt åtgärder som ökar ekosystemens kapacitet att agera kolsänka och därmed mildra klimatförändringar.
- Effekten av mänsklig påverkan på strandnära områden genom fysisk aktivitet så som konstruktioner, bostäder, muddring och dumpning, samt utveckling av metoder och styrmedel för att analysera och reducera påverkan.
- Förbättrad förståelse för faktorer som påverkar hälsostatus hos organismer i Östersjön samt utredning av behov av förvaltningsåtgärder.
- Socioekonomiska konsekvenser av invasiva främmande arter samt riskbedömning med avseende på biologisk mångfald, människors och djurs hälsa.
- In-situ-åtgärders effektivitet för att motverka övergödningens effekter på ekosystemen.
- Kunskap om ämnen med mänskligt och naturligt ursprung som kan orsaka negativa effekter på ekosystemen, hälsan hos marina däggdjur och på fisk som föda.
- Utveckling av indikatorer för att övervaka påverkan från miljögifter och algtoxiner, samt åtgärder för att skydda ekosystemen.
- Hantering av fiskeredskap under hela deras livscykel.
- Kunskap om hur marint liv hanterar både impulsivt och kontinuerligt buller i havsmiljön.

### Hav och vatten nyttjas hållbart

*Hållbart nyttjande av vatten- och havsresurser är en förutsättning för ökad samhällsnytta. Näringar, friluftsliv och annat nyttjande av hav och vatten ska främja en blå och biobaserad cirkulär ekonomi på regional, nationell och global nivå. Fiskbestånden ska förvaltas inom biologiskt säkra gränser utifrån ekosystemsansatsen. Ett hållbart nyttjande ska bidra till klimatanpassning och begränsad klimatpåverkan och integreras i allt HaV:s arbete för att skapa ett hållbart samhälle med friska ekosystem.*

HaV har ett behov av att utveckla mer effektiva förvaltningssystem för akvatiska resurser. För att främja en god och effektiv ekosystembaserad förvaltning krävs mer kunskap om ekosystemens uppbyggnad och interaktioner samt värdet av fisk, skaldjur och andra kommersiella arter för ekosystemtjänster och ekosystemens resiliens. Vidare behöver utformningen av beslutsprocesser, institutionella strukturer, effekter av åtgärder och vattenregleringar samt hur dessa faktorer förhåller sig till varandra studeras.

HaV:s strategier syftar till att naturresurser som vatten och fisk ska förvaltas hållbart. I en adaptiv förvaltning finns fastställda strukturer för exempelvis tillsyn av verksamheter, övervakning av påverkan samt uppföljning av åtgärder. Det är också en förutsättning för blå biobaserad ekonomi. Inom den adaptiva förvaltningen behövs FoU för att förstå hur uppföljning och utvärdering av förvaltningens utformning får effekt på olika samhällsmål, särintressen och ekosystemens status. Integrerade samhällsekonomiska analyser är ett generellt behov som gäller FoU-behov som handlar om förvaltning och åtgärder.

Grundvattnet är en samhällsviktig resurs och dess kvalitet och kvantitet ska skyddas enligt vattendirektivet. Vattenbrist blir ett allt vanligare problem i Sverige, både för människor och ekosystem. Det saknas kunskap om hur vattenkvantiteten ska förvaltas, exempelvis hur stor andel av vattenbalansen som kan hämtas utan att störa grundvattenberoende ekosystem.

Människors drivkrafter, val och beteenden påverkar förutsättningarna för den ekosystembaserade och adaptiva havs-, vatten- och fiskförvaltningen. FoU kan ge kunskap om hur förvaltningen bör utformas så att människor motiveras att efterleva regler och det blir tydligt hur åtgärder ska ge bäst effekt. Det finns också behov av utveckling av metoder och verktyg till stöd för effektiva samrådsprocesser, eftersom resultaten av processerna bygger på mänskliga beteenden och det är viktigt att kunna nå samförstånd för att få önskvärda resultat i förvaltningen. Till dessa behov hör upplägg och genomförande av deltagandeprocessen så centrala intressenter inte förbises. Därtill metoder för medveten kommunikation, tillämpning av försiktighetsprincipen och balanserade beslut. Exempel på områden där dialog och kommunikation är särskilt viktiga är energiproduktion och fiskförvaltning.

Andra förvaltningsrelaterade kunskapsbehov gäller hur ekosystemkunskap kan påverka resursförvaltningen samt om och i så fall på vilket sätt jämställdhet beaktas inom svensk och internationell havs- och vattenförvaltning.

Det finns också behov av forskning kring värdering av vattenmiljöers ekosystemtjänster i relation till olika typer av friluftaktiviteter, inklusive fritidsfiske. Det finns även kunskapsluckor gällande hur vattennära friluftaktiviteter kan förändra människors uppfattning om vattnets värde.

#### *Centrala FoU-behov, hav och vatten nyttjas hållbart*

- Hur ekosystemens uppbyggnad påverkar deras resiliens mot olika påverkansfaktorer kopplade till nyttjande av ekosystemresurserna.
- Kunskap om hur fisk- och skaldjursbestånd kan förvaltas utifrån ett ekosystemperspektiv och med hjälp av ekosystemindikatorer.
- Klimatförändringens påverkan på ekosystemtjänster.
- Hur vattenresurserna ska förvaltas optimalt i olika delar av landet så att det tillgängliga grund- och ytvattnet räcker till för naturens och människans olika behov.
- Direkt och indirekt interaktion mellan storskaligt utsjöfiske och småskaligt kustnära fiske.
- Kunskap om sälars födosökning och födoval kopplat till fiske.
- Samhällsekonomiska värden av hav och vatten samt kostnader och nyttor av olika verksamheter.
- Samhällsekonomiska analyser av förvaltningsåtgärder; före, under och efter åtgärder.

- Utformning av olika förvaltningsprocesser och deras effekter på myndigheters och intressenters samsyn samt regelefterlevnad.
- Ökad kunskap kring beteenden och drivkrafter i samhället som påverkar förutsättningarna för förvaltningen.
- Kunskap om hur samhället och medborgarna värderar ekosystemtjänster, nuvarande och framtida värde. Hur är användare beroende av ekosystemtjänster och hur påverkar användare ekosystemtjänster?
- Värdering av vattenmiljöer som bas för olika typer av friluftsliv och turism.

### **Utveckling av verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll**

EU-lagstiftningen innebär behov av nya och utvecklade verktyg och metoder. Särskilt art- och habitatdirektivet, vattendirektivet, havsmiljödirektivet, förordningen om invasiva främmande arter, den kommande restaureringsförordningen och den gemensamma fiskeripolitiken innebär höga krav exempelvis på riskbedömningar, övervakning, bedömning av miljötillstånd och rapportering. Dessutom krävs kunskap för uppföljning av de globala hållbarhetsmålen samt de svenska miljökvalitetsmålen.

För att uppfylla dessa krav och nå uppsatta miljömål behövs bättre och fler indikatorer. Exempelvis för bedömning av mänsklig påverkans effekt på ekosystemet inklusive interaktioner inom näringsväven, ekosystemets funktion, struktur och dynamik, åtgärders effekter, ekosystemens resiliens och möjlighet till arters spridning mellan områden (konnektivitet). Detta inkluderar även förbättring av bedömningsgrunder för ekologisk status. Vid indikatorutveckling gäller det ofta att hitta nya sätt att kombinera information från naturen, modellerade data eller samhällsekonomin.

Nya och (kostnads-)effektiva metoder för miljöövervakning behöver utvecklas, valideras mot äldre metodik och tas i bruk. Några exempel på metoder som kan sättas i bruk inom miljöövervakningen efter ytterligare forskning och utveckling är optiska metoder, som att tolka bilder från satelliter, sonar och drönare samt molekylära metoder, som miljö-DNA, streckkodning av DNA (bar-coding) och genetisk inomartsvariation.

Behov finns också av att utveckla ekologisk riskanalys. EU-lagstiftningen innebär behov av nya arbetssätt inom förvaltningen som utgår ifrån en bedömning av risken att inte uppfylla uppsatta mål. Denna risk ska sedan verifieras med miljöövervakning. Det handlar alltså om risken att olika slags mänsklig påverkan leder till att målen inte uppnås. Forskning kan inbegripa fallstudier eller framtagande av analysmetoder och statistiska metoder för att utveckla rättssäkra verktyg att använda inom förvaltningen. Behov har exempelvis lyfts kopplat till vattenförvaltningen och fiskförvaltningen. Föreslagen metodik borde kunna vara användbar inom flera olika områden.

I nära samarbete med Kustbevakningen bedrivs en effektiv fiskerikontroll som bidrar till ett hållbart nyttjande av ekosystemens tjänster. Det är viktigt att insamling av uppgifter från fiskerinäringen genomförs på ett så effektivt sätt som möjligt. Ineffektiv datainsamling kan få stora konsekvenser för förvaltningsarbetet och i slutänden för ekosystemen. Det finns därför behov av att utveckla metodik som möjliggör för förvaltningen att effektivisera och skärpa kontrollen av hur lagar och regler följs. En del av den metodik som används inom fiskerikontrollen idag är tidskrävande för både fiskare och myndigheter att hantera.



Sammantaget kan detta leda till att vi inte uppnår de mål för förvaltningen av ekosystemen som länderna inom EU gemensamt har tagit fram.

Till exempel har myndigheten identifierat behov av metodutveckling när det gäller artificiell intelligens för att från filmmaterial automatiskt bestämma art och kvantitet av fångst ombord på fartyg. Med hjälp av sådan teknik kan fångstuppgifter i loggboken verifieras och i förlängningen öppnas även förutsättningar för att fångstuppgifter kan rapporteras direkt till myndigheterna utan att först behöva registreras av yrkesfiskarna i loggbok.

En allt större del av yrkesfisket i haven regleras genom fiskereglering i ett specifikt område, till exempel inom skyddade områden. Det finns behov av mer fartygsberoende metoder för övervakning av fiskefartyg i och omkring dessa områden samt ökad kunskap om nya och effektivare system för positionsövervakning ombord fiskefartygen.

Det behövs också mer kunskap om vilka typer av data som skulle kunna nyttjas inom fiskerikontrollen från Copernicus bilddatabaser. Vi behöver veta mer om på vilket sätt bilderna skulle kunna nyttjas för att effektivisera övervakningen av fisket.

Ytterligare behov gäller utveckling av metoder för insamling av data och analys av vattnets kvalitet och egenskaper. Så som metoder för att mäta växtplanktonproduktion, kartläggning av inneboende optiska egenskaper hos svenska vatten samt utveckling av multimetriska index för fysisk påverkan och övergödning.

#### *Centrala FoU-behov, verktyg och metoder för miljöövervakning, uppföljning och fiskerikontroll*

- Modeller och statistiska verktyg för ekologisk riskanalys. Nya och (kostnads-) effektiva metoder behöver utvecklas och tas i bruk.
- Att på ett rättssäkert sätt kunna bestämma tillstånd och status enligt EU-lagstiftning. För detta behöver nya och (kostnads-)effektiva metoder utvecklas, kalibreras mot etablerad metodik och tas i bruk.
- Modeller och statistik behövs för att bearbeta data som inhämtas genom miljöövervakning och andra processer.
- Utveckling av indikatorer för att följa påverkan, utvärdera åtgärder och klarlägga resiliens hos ekosystem.
- Utveckling av metoder och verifiering av modeller för utvärdering av marina skyddade områdens konnektivitet.
- Metodutveckling för automatiserad bestämning av arter och kvantitet i fiskfångst från filmmaterial.
- Metodutveckling och ny teknik för mer precis övervakning av fiskefartygs position.
- Utveckling av fartygsberoende övervakning av aktiviteter i skyddade områden.
- Metodutveckling för analys och användning av bilder från Copernicus bilddatabaser inom fiskerikontrollen.

## Beslut

I enlighet med FoU rutinen som antogs i juni 2014 och reviderades 2021, fattar generaldirektören beslut om att Havs- och vattenmyndighetens forskningsbehovslista kan godkännas.



Eva-Britt Eklöf Petrusson

Vikarierande generaldirektör Havs- och vattenmyndigheten

Göteborg 2023-10-24

## Bilagor

Bilaga 1: Lista FoU-behov 2023 (Excel)