

Handbok till övervakningsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan 2020–2026

Rantajärvi, E., Pitkänen, H., Korpinen, S., Nurmi, M., Ekebom, J.,
Liljanieni, P., Cederberg, T., Suomela, J., Paavilainen, P. & Lahtinen, T.
(red.)



Finlands miljöcentralers rapporter
47sv | 2020

Handbok till övervakningsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan 2020–2026

**Rantajärvi, E., Pitkänen, H., Korpinen, S., Nurmi, M., Ekebom, J.,
Liljanieni, P., Cederberg, T., Suomela, J., Paavilainen, P. & Lahtinen, T.**
(red.)

Helsingfors 2020

Finlands miljöcentral



Finlands miljöcentralers rapporter 47sv | 2020
Finlands miljöcentral SYKE
Havscentret

Handbok till övervakningsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan 2020–2026

Redaktionskommitté: Eija Rantajärvi, Heikki Pitkänen, Samuli Korpinen, Marco Nurmi, Jan Ekeboom, Petri Liljaniemi, Tony Cederberg, Janne Suomela, Pekka Paavilainen och Titta Lahtinen (red.)

Kirjoittajat: Mikaela Ahlman, Pekka Alenius, Jenni Attila, Anna Arnkil, Heidi Arponen, Antti Below, Penina Blankett, Anette Bäck, Tony Cederberg, Leena Forsman, Outi Heikinheimo, Mirja Heikkinen, Heidi Hällfors, Erkki Jokikokko, Ville Junttila, Antti Kangas, Harri Kankaanpää, Kaarina Kauhala, Pirkko Kauppila, Essi Keskinen, Pertti Koivisto, Sampsa Koponen, Samuli Korpinen, Mervi Kunnasranta, Harri Kuosa, Lasse Kurvinen, Meerit Kämäräinen, Ari Laine, Antti Lappalainen, Hans-Göran Lax, Sirpa Lehtinen, Maiju Lehtiniemi, Kari Lehtonen, Pekka Lehtonen, Jouni Lehtoranta, Olli Loisa, Jaakko Mannio, Jukka Mehtonen, Markku Mikkola-Roos, Henrik Nygård, Mikko Olin, Pekka Paavilainen, Jukka Pajala, Tapani Pakarinen, Pekka Parkkali, Heikki Pitkänen, Annukka Puro-Tahvanainen, Mika Raateoja, Anu Riihimäki, Petra Roiha, Pekka Rusanen, Antti Räike, Ari Saura, Outi Setälä, Katri Siimes, Sanna Suikkanen, Janne Suomela, Pirkko Söderkultalahti, Anssi Teppo, Joni Tiainen, Laura Tuomi, Jouni Törrönen, Jouni Vainio, Vesa-Pekka Vartti, Emmi Vähä, Outi Zacheus

Ansvarig specialredaktör: Riitta Autio

Finansiär och uppdragsgivare: miljöministeriet

Förläggare och utgivare: Finlands miljöcentral SYKE
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, tel. 0295 251 000, syke.fi

Pärbild: Jan-Erik Bruun
Fotografier: information om fotografen vid bilden
Layout: Marja Vierimaa

Publikationen kan laddas ner via: syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke
En tryckt version kan beställas från SYKEs webbshop

ISBN 978-952-11-5384-6 (PDF)
ISBN 978-952-11-5383-9 (pbk)
ISSN 1796-1726 (online)
ISSN 1796-1718 (print)

Utgivningsår 2021

Förord

Det första övervakningsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan omfattade åren 2014–2020, och denna rapport presenterar en uppdatering av planen för åren 2020–2026. Uppdateringen beaktar den uppdaterade versionen av bilaga 3 till EU:s ramdirektiv om en marin strategi, av Europeiska kommissionen publicerade kriterier och metodstandarder samt Finlands år 2018 uppställda allmänna miljömål för havsvården.

I redaktionskommittén för denna handbok ingick planerare Eija Rantajarvi, utvecklingschef Heikki Pitkänen, forskningschef Samuli Korpinen och biträdande forskare Marco Nurmi från Finlands miljöcentral, konsultativa tjänstemännen Jan Ekebom och Petri Liljaniemi från miljöministeriet, Tony Cederberg, amanuens vid Husöstationen på Åland samt ledande sakkunnig Janne Suomela, överinspektör Pekka Paavilainen och planerare Titta Lahtinen från NTM-centralen i Egentliga Finland.

En stor grupp forskare och experter från olika forskningsinstitut och universitet (se rapportens försättsblad) har medverkat i utarbetandet av programmet.

Uppdateringen av övervakningsprogrammet har koordinerats i en arbetsgrupp med havsvårdsexperter. Den hade som ordförande *Maria Laamanen* (miljöministeriet) och som sekreterare *Janne Suomela* (NTM-centralen i Egentliga Finland). Medlemmar i arbetsgruppen var *Ahlman Mikaela* (NTM-centralen i Nyland), *Ahokas Tiina* (NTM-centralen i Nyland), *Alenius Pekka* (Meteorologiska institutet), *Blankett Penina* (miljöministeriet), *Bruun Jan-Erik* (Finlands miljöcentral), *Ekebom Jan* (miljöministeriet), *Fleming Vivi* (Finlands miljöcentral), *Halkka Antti* (Finlands naturskyddsförbund), *Heikinheimo Outi* (Naturresursinstitutet), *Heikkinen Mirja* (NTM-centralen i Norra Österbotten), *Hellsten Seppo* (Finlands miljöcentral), *Holm Olli* (Trafikledsverket), *Jäänheimo Jenni* (miljöministeriet), *Karttunen Vesa* (Centralförbundet för Fiskerihushållning), *Karvinen Ville* (Finlands miljöcentral), *Kauppi Pirkko* (Finlands miljöcentral), *Keto Antton* (miljöministeriet), *Klemola Vilja* (miljöministeriet), *Knuutila Seppo* (Finlands miljöcentral), *Koivisto Pertti* (Livsmedelsverket), *Koivurinta Mikko* (NTM-centralen i Egentliga Finland), *Korpinen Samuli* (Finlands miljöcentral), *Koskinen Mirja* (NTM-centralen i Egentliga Finland), *Kotilainen Aarno* (Geologiska forskningscentralen), *Lahtinen Titta* (NTM-centralen i Egentliga Finland), *Laine Anne* (NTM-centralen i Norra Österbotten), *Lappalainen Antti* (Naturresursinstitutet), *Lax Hans-Göran* (NTM-centralen i Södra Österbotten), *Lehtinen Heikki* (jord- och skogsbruksministeriet), *Lehtiniemi Maiju* (Finlands miljöcentral), *Liljaniemi Petri* (miljöministeriet), *Mannio Jaakko* (Finlands miljöcentral), *Mansikkasalo Anne* (Trafikledsverket), *Martinmäki-Aulaskari Kati* (Finlands miljöcentral), *Mehtonen Jukka* (Finlands miljöcentral), *Mäenpää Milla* (Finlands miljöcentral), *Mäkinen Anita* (Transport- och kommunikationsverket Traficom), *Mäntykoski Antti* (NTM-centralen i Nyland), *Nurmi Marco* (Finlands miljöcentral), *Nygård Henrik* (Finlands miljöcentral), *Oinonen Soile* (Finlands miljöcentral), *Olin Sini* (miljöministeriet), *Paavilainen Pekka* (NTM-centralen i Egentliga Finland), *Pellas Stefan* (Finlands viltcentral), *Pitkänen Heikki* (Finlands miljöcentral), *Pohja-Mykrä Mari* (Satakuntaförbundet), *Pääkkö Elisa* (Forststyrelsen), *Riihimäki Anu* (Forststyrelsen), *Roiha Petra* (Meteorologiska institutet), *Ruotsalainen Eeva* (NTM-centralen i Egentliga Finland), *Ryan Vanessa* (WWF Finland), *Salminen Pekka* (Egentliga Finlands förbund), *Soirinsuo Anna* (WWF Finland), *Tihlman Tiina* (miljöministeriet), *Toivola Mikko* (Finlands viltcentral), *Tuomi Laura* (Meteorologiska institutet), *Törrönen Jouni* (NTM-centralen i Sydöstra Finland), *Uusitalo Laura* (Finlands miljöcentral), *Veistola Tapani* (Finlands naturskyddsförbund), *Westberg Vincent* (NTM-centralen i Södra Österbotten), *Vilhunen Sampsa* (WWF Finland) och *Viljanen Sara* (miljöministeriet).

Författare

Redaktionskommitté: Eija Rantajärvi, Heikki Pitkänen, Samuli Korpinen, Marco Nurmi, Jan Ekeboom, Petri Liljaniemi, Tony Cederberg, Janne Suomela, Pekka Paavilainen och Titta Lahtinen

DEL I	
I–5	Samuli Korpinen (SYKE) Inledning Övervakningsprogrammets syfte Övervakningsprogrammets regionala omfattning Övervakningsprogrammets allmänna egenskaper Övervakningsprogrammets struktur
DEL II	
6.	Program och delprogram
6.1.	Biologisk mångfald: havsdäggdjur
6.1.1.	Mervi Kunnasranta (NRI)
6.1.2.	Kaarina Kauhala (NRI)
6.1.3.	Olli Loisa (Åbo yrkeshögskola), Penina Blankett (Miljöministeriet)
6.2.	Biologisk mångfald: fåglar
6.2.1.	Markku Mikkola-Roos (SYKE), Antti Below (FS NT)
6.2.2.	Markku Mikkola-Roos (SYKE), Antti Below (FS NT)
6.2.3.	Markku Mikkola-Roos (SYKE), Antti Below (FS NT)
6.2.4.	Markku Mikkola-Roos (SYKE), Pekka Rusanen (SYKE)
6.2.5.	Leena Forsman (NRI), Antti Lappalainen (NRI)
6.3.	Biologisk mångfald: fiskar
6.3.1.	Erkki Jokikokko (NRI)
6.3.2.	Ari Saura (NRI), Tapani Pakarinen (NRI)
6.3.3.	Mikko Olin (NRI), Outi Heikinheimo (NRI)
6.4.	Biologisk mångfald: bentiska habitat
6.4.1.	Henrik Nygård (SYKE), Samuli Korpinen (SYKE)
6.4.2.	Henrik Nygård (SYKE), Samuli Korpinen (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Jouni Törrönen (NTMSÖF), Tony Cederberg (Åbo Akademi)
6.4.3.	Samuli Korpinen (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Jouni Törrönen (NTMSÖF), Tony Cederberg (Åbo Akademi)
6.4.4.	Lasse Kurvinen (FS NT), Anu Riihimäki (FS NT), Anna Arnkil (FS NT), Heidi Arponen (FS NT), Anette Bäck (FS NT), Essi Keskinen (FS NT), Ari Laine (FS NT), Pekka Lehtonen (FS NT)
6.4.5.	Lasse Kurvinen (FS NT), Anu Riihimäki (FS NT), Anna Arnkil (FS NT), Heidi Arponen (FS NT), Anette Bäck (FS NT), Essi Keskinen (FS NT), Ari Laine (FS NT), Pekka Lehtonen (FS NT)
6.4.6.	Pekka Paavilainen (NTMEGE), Janne Suomela (NTMEGE), Samuli Korpinen (SYKE)
6.5.	Biologisk mångfald: pelagiska habitat
6.5.1.	Maiju Lehtiniemi (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Jouni Törrönen (NTMSÖF)
6.5.2.	Sirpa Lehtinen (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Heidi Hällfors (SYKE), Pirkko Kauppila (SYKE), Harri Kuosa (SYKE), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Sanna Suikkanen (SYKE), Anssi Teppo (NTMSÖB), Jouni Törrönen (NTMSÖF)
6.5.3.	Outi Zacheus (THL)

6.5.4.	<i>Petra Roiha (MI), Pekka Alenius (MI), Antti Kangas (MI), Jenni Attila (SYKE), Sampsa Koponen (SYKE), Mika Raateoja (SYKE), Mirja Heikkinen (NTMNÖB)</i>
6.5.5.	<i>Laura Tuomi (MI), Jouni Vainio (MI)</i>
6.6.	Biologisk mångfald: naturskydd
6.6.1.	<i>Samuli Korpinen (SYKE)</i>
6.7.	Främmande arter
6.7.1	<i>Majju Lehtiniemi (SYKE), Ari Laine (FS NT)</i>
6.8.	Kommersiella fiskbestånd
6.8.1	<i>Joni Tiainen (NRI), Ari Leskelä (NRI), Tapani Pakarinen (NRI)</i>
6.8.2.	<i>Pirkko Söderkultalahti (NRI), Antti Lappalainen (NRI)</i>
6.9.	Eutrofiering
6.9.1.	<i>Mika Raateoja (SYKE), Pirkko Kauppila (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Jouni Törrönen (NTMSÖF), Jouni Lehtoranta (SYKE)</i>
6.9.2.	<i>Antti Räike (SYKE)</i>
6.9.3.	<i>Mika Raateoja (SYKE), Pirkko Kauppila (SYKE), Jenni Attila (SYKE), Mikaela Ahlman (NTMNYL), Mirja Heikkinen (NTMNÖB), Hans-Göran Lax (NTMSÖB), Annukka Puro-Tahvanainen (NTMLAP), Janne Suomela (NTMEGE), Jouni Törrönen (NTMSÖF), Jouni Lehtoranta (SYKE)</i>
6.10.	Hydrografiska förändringar
6.10.1.	<i>Janne Suomela (NTMEGE), Pekka Paavilainen (NTMEGE), Samuli Korpinen (SYKE)</i>
6.10.2.	<i>Janne Suomela (NTMEGE), Pekka Paavilainen (NTMEGE), Samuli Korpinen (SYKE)</i>
6.11.	Miljöföreningar
6.11.1.	<i>Harri Kankaanpää (SYKE), Jaakko Mannio (SYKE), Ville Junttila (SYKE)</i>
6.11.2.	<i>Jaakko Mannio (SYKE), Kari Lehtonen (SYKE), Emmi Vähä (SYKE), Ville Junttila (SYKE)</i>
6.11.3.	<i>Jukka Mehtonen (SYKE), Janne Suomela (NTMEGE)</i>
6.11.4.	<i>Antti Räike (SYKE), Katri Siimes (SYKE), Ville Junttila (SYKE)</i>
6.11.5.	<i>Jukka Mehtonen (SYKE)</i>
6.11.6.	<i>Pekka Parkkali (Gränsbevakningsväsendet)</i>
6.11.7	<i>Vesa-Pekka Vartti (STUK), Meerit Kämäräinen (STUK)</i>
6.11.8.	<i>Vesa-Pekka Vartti (STUK)</i>
6.12.	Föreningar i livsmedel
6.12.1.	<i>Jaakko Mannio (SYKE), Pertti Koivisto (Livsmedelsverket), Harri Kankaanpää (SYKE)</i>
6.13.	Nedskräpning
6.13.1.	<i>Sanna Suikkanen (SYKE), Outi Setälä (SYKE)</i>
6.13.2.	<i>Outi Setälä (SYKE), Majju Lehtiniemi (SYKE)</i>
6.14.	Energi inklusive buller
6.14.1.	<i>Jukka Pajala (SYKE), Harri Kankaanpää (SYKE)</i>
DEL III	
7–12	<i>Samuli Korpinen (SYKE), Heikki Pitkänen (SYKE)</i> Bedömning av övervakningsprogrammets kostnader Allmänna utvecklingsbehov Uppdatering av övervakningsprogrammet Informationshantering och rapportering Rapportering om övervakningsprogrammet till Europeiska kommissionen Avslutningsvis

Sammandrag

Handbok till övervakningsprogrammet för Finlands havsförvaltningsplan 2020–2026

Denna handbok är ett bakgrundsdokument till övervakningsprogrammet i Finlands havsförvaltningsplan och omfattar hela beskrivningen av programmet. Den uppdaterar övervakningsprogrammet 2014-2020 och tillämpar från juli 2020 till juli 2026. Övervakningsprogrammet är en del av havsvårdsplaneringen, som ingår i verkställandet av lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (272/2011) och statsrådets förordning om havsvårdsförvaltningen (980/2011). Med lagen och förordningen genomförs EU:s ramdirektiv om en marin strategi nationellt (Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på havsmiljöpolitikens område, nedan MSD). I Finland kallas marina strategi för havsförvaltningsplan.

Finlands övervakningsprogram består av 13 programhelheter med totalt 44 delprogram. Fyra nya delprogram lades till det uppdaterade övervakningsprogrammet, och flera delprogram reviderades antingen på grund av ändrade krav, mer avancerade metoder eller en förändrad operativmiljö. Nya krav under den andra havsförvaltningsperioden är uppdateringarna i bilaga 3 till ramdirektivet om en marin strategi (EU/2017/845) samt Europeiska kommissionens beslut EU/2017/848 om fastställande av kriterier och metodstandarder för god miljöstatus i marina vatten, specifikationer och standardiserade metoder för övervakning och bedömning.

Övervakningshandboken består av tre delar: del I presenterar bakgrunden till övervakningsprogrammet, del II presenterar själva programmet och del III innehåller utvecklingsbehov, kostnader, övervakningens tillräcklighet och slutsatser. I enlighet med ekosystemansatsen omfattar övervakningsprogrammet olika variabler som dels beskriver vattnets egenskaper och kvalitet, dels ekosystemets delar och deras status samt mänsklig belastning på dessa. Handbokens presentationer av delprogrammen beskriver havsmiljöns egenskaper eller belastningar, övervakningsfrekvens, indikatorer för vilka övervakningsdata används, hantering av insamlade data och kopplingar till kvalitativa deskriptorer och kriterier för god miljöstatus enligt MSD.

Nyckelord:

Östersjön, övervakningsprogram, havsförvaltningsplan, ramdirektiv om en marin strategi, havsvårdsplaneringen

Tiivistelmä

Seurantakäsikirja Suomen merenhoitosuunnitelman seurantaohjelmaan vuosille 2020–2026

Tämä merenhoidon seurantakäsikirja käsittää merenhoitosuunnitelman seurantaohjelman kuvauksen kokonaisuudessaan. Se päivittää vuoden 2014–2020 seurantaohjelman ja sitä sovelletaan vuoden 2020 heinäkuusta vuoden 2026 heinäkuuhun. Seurantaohjelma on osa merenhoidon suunnittelua, jota tehdään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (272/2011) ja merenhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (980/2011) toteuttamiseksi. Tämä laki ja asetus on annettu meristrategiadirektiivin (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/56/EY yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista) kansallista toimeenpanoa varten. Suomessa meristrategiadirektiivin mukaista meristrategiaa kutsutaan merenhoitosuunnitelmaksi.

Suomen seurantaohjelma koostuu 13:sta ohjelmasta, joiden alla on yhteensä 44 alaohjelmaa. Tähän päivitettyyn seurantaohjelmaan lisättiin kuusi uutta alaohjelmaa ja useita alaohjelmia muokattiin joko muuttuneiden vaatimusten, kehittyneempien menetelmien tai muuttuneen toimintaympäristön takia. Merenhoidon uusia vaatimuksia ovat meristrategiadirektiivin liitteen 3 päivitys (EU/2017/845), Euroopan komission päätös EU/2017/848 merivesien hyvän ekologisen tilan vertailuperusteista ja menetelmästandardeista sekä seuranta- ja arviointia varten tarkoitetut täsmennykset standardoiduista menetelmistä. Seurantakäsikirja koostuu kolmesta osasta: seurantaohjelman tausta, varsinainen seurantaohjelma, ja kolmas osa, joka käsittelee seurannan kehitystarpeita, kustannuksia ja riittävyyttä. Seurantaohjelma kattaa ekosysteemilähestymistavan mukaisesti erilaisia muuttujia, jotka kuvaavat toisaalta veden ominaisuuksia ja laatua ja toisaalta ekosysteemin osia ja niiden tilaa sekä niihin kohdistuvia ihmisestä johtuvia paineita.

Seurannan alaohjelmissa on kuvattu mitattavat meriympäristön ominaisuudet tai paineet, niiden seurantatiheys, indikaattorit, joihin seurantatietoa käytetään, seurannalla kootun tiedon hallinta ja yhteydet meristrategiadirektiivin hyvän tilan laadullisiin kuvaajiin ja kriteereihin.

Asiasanat:

Itämeri, seurantaohjelma, meristrategiadirektiivi, merenhoitosuunnitelma

Abstract

Manual for marine monitoring in Finland 2020–2026

The monitoring manual is a background report for Finland's monitoring programme under the marine strategy. It describes all the monitoring activities under Finland's marine strategy. The monitoring manual presents is updated since the previous monitoring period 2014-2020 and it is valid from July 2020 to July 2026. The monitoring programme is regulated by the Act on the Organisation of River Basin Management and the Marine Strategy (272/2011) and the Government degree on the Organisation of the Development and Implementation of the Marine Strategy (980/2011). These are given to transpose the EU Marine strategy framework Directive (MSFD; 2008/56/EU) to Finnish legislation.

Finland's marine monitoring programme consists of 13 programmes and 44 sub-programmes. For the updated programme, four new programmes were added and several sub-programmes were supplemented due to new monitoring requirements, novel methods or altered conditions. New monitoring requirements were set by the updated annex III of the MSFD (2017/845/EU) and the new EU Commission Decision on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardised methods for monitoring and assessment (2017/848/EU).

This monitoring manual consists of three parts. Part I describes background information for the monitoring programme, Part II presents the monitoring activities and Part III includes discussion on costs, development needs and conclusions. The programmes reflect the agreed definitions on the EU level and the subprogrammes reflect the respective indicative list of subprogrammes. The monitoring programme includes parameters of state of the marine environment, elements of marine ecosystem as well as human pressures affecting the marine ecosystem. The subprogrammes describe monitored parameters (state or pressures), the monitoring frequency, indicators using the information, data management as well as links to the qualitative descriptors and criteria of the EU MSFD.

Keywords:

Baltic Sea, monitoring programme, marine strategy, river basin management, marine strategy framework directive

Innehåll

Förord	3
Författare	4
Sammandrag	6
Tiivistelmä	7
Abstract	8
Del I	13
I Inledning	14
1.1. yftet med detta bakgrundsdocument och beslut om övervakningsprogrammet.....	14
1.2. Grunderna för havsvårdens övervakningsprogram	15
1.3. Koordination och samarbetsorgan på Östersjö- och EU-nivå.....	16
1.4. Utarbetande av övervakningsprogrammet	16
2 Övervakningsprogrammets syfte	17
2.1. Bedömning av havsmiljöns nuvarande tillstånd	17
2.2. God miljöstatus i den marina miljön och statusindikatorer.....	17
2.3. Allmänna miljömål och tillhörande indikatorer.....	18
3 Övervakningsprogrammets regionala omfattning	20
4 Övervakningsprogrammets allmänna egenskaper	23
4.1. Havsvårdens övervakningsprogram sammanför alla övervakningar	23
4.2. Ansvariga myndigheter och inrättningar	25
4.3. Internationell koordinering av övervakningsprogrammen i Östersjön.....	25
4.4. Tillämpning av ekosystemansatsen i övervakningsprogrammet.....	27
4.5. Prioritering och former av övervakning.....	28
4.6. Tillräcklighet, tillförlitlighet i övervakningsdata och kvalitetssäkring av övervakningen.....	28
4.7. Effektivitet och kostnader.....	29
5 Övervakningsprogrammets struktur	30
Del II	33
6 Program och delprogram	34
6.1. Biologisk mångfald: havsdäggdjur (BALFI-d01,04,06mam).....	34
6.1.1. Sälars abundans (BALFI-d01,04,06mam-1).....	34
6.1.2. Sälars hälsotillstånd (BALFI-d01,04,06mam-2)	37
6.1.3. Utbredning och abundans av tumlare (BALFI-d01,04,06mam-3).....	41

6.2. Luonnon monimuotoisuus: Linnut	
(BALFI-d01,04,06bir)	44
6.2.1. Skärgårdens häckande fåglar (BALFI-d01,04,06bir-1)	44
6.2.2. Övervintrande sjöfåglar (BALFI-d01,04,06bir-2).....	48
6.2.3. Förekomst av massdöd bland havsfåglar (BALFI-d01,04,06bir-3)	52
6.2.4. Havsörnens häckningsresultat (BALFI-d01,04,06bir-4)	54
6.2.5. Jaktbyte (BALFI-d01,04,06bir-5)	57
6.3. Biologisk mångfald: fiskar (BALFI-d01,04,06fis)	59
6.3.1. Älvsik (BALFI-d01,04,06fis-1)	59
6.3.2. Havsöring (BALFI-d01,04,06fis-2)	62
6.3.3. Nätfiskeövervakning (BALFI-d01,04,06fis3)	65
6.4. Biologisk mångfald: bentiska habitat	
(BALFI-d01,04,06ben)	69
6.4.1. Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet (BALFI-d01,04,06ben-1).....	68
6.4.2. Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-2).....	73
6.4.3. Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-3)	78
6.4.4. Sand- och grusbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-4)	82
6.4.5. Kärlväxtövervakning på mjukbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-5)	84
6.4.6. Fysisk förlust av havsbotten och skada (BALFI-d01,04,06ben-6)	86
6.5. Biologisk mångfald: pelagiska habitat	
(BALFI-d01,04,06pel)	89
6.5.1. Djurplankton: sammansättning och mängd (BALFI-d01,04,06pel-1)	89
6.5.2. Växtplankton: sammansättning, mängd och artsammansättning i algblomningar (BALFI-d01,04,06pel-2)	93
6.5.3. Badvattenmikrober (BALFI-d01,04,06pel-3)	100
6.5.4. Fysikalisk övervakning av vattenmassan (BALFI-d01,04,06pel-4)	103
6.5.5. Sjögång, vattenstånd och is (BALFI-d01,04,06pel-5)	112
6.6. Biologisk mångfald: naturskydd	
(BALFI-D01,04,06nat)	116
6.6.1. Insamling av naturskyddsinformation (BALFI-D01,04,06nat-1)....	116
6.7. Främmande arter (BALFI-d02)	119
6.7.1. Främmande arter (BALFI-d02-1)	119
6.8. Fiskbestånd i kommersiellt fiske (BALFI-d03)	124
6.8.1. EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen (BALFI-d03-1)	124
6.8.2. Fångststatistik för kommersiellt fiske (BALFI-d03-2)	128

6.9. Eutrofiering (BALFI-d05)	132
6.9.1. Kemisk övervakning av vattenmassan (BALFI-d05-1)	132
6.9.2. Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material (BALFI-d05-2)	140
6.9.3. Växtplanktonpigment (BALFI-d05-3)	145
6.10. Hydrografiska förändringar (BALFI-d07)	152
6.10.1. Betydande förändringar i temperaturförhållanden (BALFI-d07-1)	153
6.10.2. Betydande förändringar i salthalt och flöden (BALFI-d07-2).....	155
6.11. Miljöföroreningar (BALFI-D08)	157
6.11.1. Skadliga ämnen i öppna havet och deras effekter (BALFI D08-1)	157
6.11.2. Skadliga ämnen i kustvattnen och deras effekter (BALFI-d08-2).....	163
6.11.3. Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet (BALFI-d08-3).....	169
6.11.4. Inflöde av skadliga och farliga ämnen från vattendrag som mynnar ut i havet (BALFI-d08-4)	171
6.11.5. Nedfall av luftburna skadliga och farliga ämnen i havet (BALFI-d08-5)	174
6.11.6. Fartygsoljeutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar (BALFI-d08-6)	176
6.11.7. Radioaktivitet i Östersjön (BALFI-d08-7)	178
6.11.8. Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet (BALFI-d08-8).....	181
6.12. Främmande ämnen i livsmedel (BALFI-D09)	183
6.12.1. Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel (BALFI-d09-1)	183
6.13. Nedskräpning (BALFI-D10)	187
6.13.1. Makroskräp: mängd och beskaffenhet (BALFI-d10-1).....	187
6.13.2. Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet (BALFI-d10-2) ...	192
6.13.3. Avfallsmängd (BALFI-d10-3)	195
6.14. Energi inklusive buller (BALFI-D11)	196
6.14.1. Undervattensbuller i Östersjön (BALFI-d11-1)	196
Osa III	201
7 Bedömning av övervakningsprogrammets kostnader	202
8 Allmänna utvecklingsbehov	204
8.1. Brist på kunskap om faktorer som påverkar havsmiljöns tillstånd.....	204
8.2. Metodutvecklingsbehov	204
8.3. Indikatorutvecklingsbehov	205
9 Uppdatering av övervakningsprogrammet	206

10 Informationshantering och rapportering	207
11 Rapportering om programmet till Europeiska kommissionen	208
11.1. Hur väl täcker programmet deskriptorerna och kriterierna för god miljöstatus?	208
11.2. Hur väl täcker programmet Finlands år 2018 inrapporterade miljö- och statusmål?	208
11.3. Hur väl täcker programmet havets grundläggande egenskaper och förhållanden?	208
11.4. Hur väl täcker programmet mänsklig belastning på marina ekosystem?	209
11.5. Programmets allmänna representativitet	209
12 Avslutningsvis	210
Bilaga I	
Sammamdragstabeller	211
Tabell A. Sambandet delprogram och kriterier som specificerar kvalitativa deskriptorer för god miljöstatus	212
Tabell B. Sambandet mellan delprogram och de allmänna miljömålen. Vilka mål delprogrammen samlar in data för anges med blå rutor	214
Tabell C. Artgrupper och livsmiljöer i delprogram (Kommissionens beslut (EU) 2017, 848)	215
Tabell D. Havsmiljöns egenskaper och belastningar (MSD, bilaga 3) i delprogram	216
Tabell E. Övervakningsprogrammets havsvårdsindikatorer	217

Del I

1 Inledning

Övervakningsprogrammet som presenteras här är en del av havsvårdsplaneringen, och ingår i verkställandet av lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (272/2011) och statsrådets förordning om havsvårdsförvaltningen (980/2011). Med lagen och förordningen genomförs EU:s marina strategi nationellt (Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på havsmiljöpolitikens område, nedan MSD).

I Finland kallas MSD:s marina strategi för en havsförvaltningsplan (nedan HFP). Finland utarbetar en havsförvaltningsplan som omfattar Finlands samtliga havsområden. Den består av tre delar:

- 1) Inledande bedömning av havets nuvarande tillstånd, definition av god miljöstatus i den marina miljön samt uppställning av miljömål och tillhörande indikatorer,
- 2) Övervakningsprogram och
- 3) Åtgärdsprogram.

I augusti 2014 fattade statsrådet ett beslut om ett övervakningsprogram för havsförvaltningsplanens första period 2014–2020. Detta dokument beskriver övervakningsprogrammet för 2020–2026. Det uppdaterade programmet omfattar Finlands havsområden från kustlinjen till den yttre gränsen för Finlands ekonomiska zon.

1.1.

Syftet med detta bakgrundsdokument och beslut om övervakningsprogrammet

Enligt lagen om vatten- och havsvård ska sammandrag publiceras av havsförvaltningsplanens delar och av uppdateringarna av dessa och allmänheten och sammanslutningar ska beredas möjlighet att framföra synpunkter om dem. Miljöministeriet ska i samarbete med närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) ge alla behöriga parter möjlighet att i olika skeden av havsvårdsplaneringen delta i utarbetandet av havsförvaltningsplanen samt få tillgång till beredningsdokumenten och deras bakgrundsmaterial. Parterna ska också beredas tillfälle att framföra sina åsikter om beredningsdokumenten.

- Denna handbok presenterar det uppdaterade övervakningsprogrammet på en mer detaljerad nivå. Utkastet av handboken användes som bakgrundsmaterial till statsrådets beslut om programmet.
- Förslaget till ett övervakningsprogram skickades ut för ett riksomfattande samråd 20.1.–20.3.2020 och reviderades utifrån inkomna kommentarer.
- Övervakningsprogrammet trädde i kraft i juli 2020. De olika delarna för den andra genomförandeperioden i havsförvaltningsplanen godkänns av statsrådet 2021.

- Baserat på materialet i detta bakgrundsdocument utarbetades också en webbplats. www.ymparisto.fi/sv-FI/Hav, som betjänar det praktiska övervakningsarbetet.

1.2.

Grunderna för havsvårdens övervakningsprogram

Förslaget till havsvårdens övervakningsprogram har utarbetats för att motsvara kraven på havsförvaltningsplanens övervakningsprogram i lagen om vatten- och havsvårdsförvaltningen.

”För en fortgående bedömning av den marina miljöns tillstånd ska övervakningsprogram utarbetas och verkställas. Övervakningsprogrammen ska på ett ändamålsenligt sätt samordnas med övervakningen av den marina miljöns tillstånd i andra stater i havsområdet samt med de övervakningsprogram som gäller vattenförvaltningsområdenas kustområden” (26 h § i lagen). Vidare anges följande i havsvårdsförordningen: ”Övervakningsprogrammet ska innehålla uppgifter om de faktorer och områden som behöver övervakas för att övervakningen av att miljömålen genomförs ska ske samt hur ofta övervakningen ska utföras. Tidpunkten och frekvensen för övervakningen ska väljas så att en godtagbar tillförlitlighet och noggrannhet uppnås. Övervakningsprogrammet ska innehålla tillräckligt med faktorer som ska övervakas samt platser och områden som ska övervakas, så att den marina miljöns tillstånd kan bedömas i sin helhet”.

Bilaga 4 till förordningen, som bygger på MSD-bilaga V, förutsätter att följande krav beaktas när programmet utarbetas. I övervakningsprogrammet ska

- 1) tas fram information för en bedömning av den marina miljöns rådande tillstånd, avståndet från och framstegen mot en god miljöstatus med beaktande av faktorerna i bilaga 1 och 2, deras naturliga variation inbegripet,
- 2) säkerställas att det tas fram sådan information som behövs för att fastställa de indikatorer som anknyter till miljömålen,
- 3) säkerställas att det tas fram sådan information som behövs för att bedöma effekterna av åtgärderna i åtgärdsprogrammet,
- 4) fastställas orsaken till förändringar i den marina miljöns tillstånd och identifieras möjliga korrigeringsåtgärder för att återskapa en god miljöstatus,
- 5) sammanställas information om kemiska föroreningar i arter som används som livsmedel och kommer från kommersiella fiskeområden,
- 6) visas att de valda åtgärderna leder till önskade förändringar och inte till oönskade bieffekter, och de viktigaste förändringarna i miljöförhållandena bedömas som en del av den inledande bedömningen av den marina miljöns tillstånd.

Därtill anger MSD-bilaga V

- 7) Krav på att samla informationen på grundval av marina regioner eller delregioner i enlighet med artikel 4.
- 8) Krav på att garantera jämförbara metoder för bedömning inom och mellan marina regioner och/eller delregioner.
- 9) Krav på att utarbeta tekniska specifikationer och standardiserade metoder för övervakning på gemenskapsnivå så att informationen blir jämförbar.
- 10) Krav på att i möjligaste mån skapa förenlighet med befintliga program som utvecklats på regional och internationell nivå. Syftet är att främja överensstämmelse mellan programmen och förhindra dubbelarbete, varvid man ska använda de övervakningsriktlinjer som är mest relevanta för den berörda marina regionen eller delregionen.

- 11) Krav på att, som ett led i den inledande bedömningen enligt artikel 8, behandla de relevanta faktorer som förtecknas i bilaga III inklusive deras naturliga variation samt bedöma trender i riktning mot de miljömål som fastställts i enlighet med artikel 10.1, i förekommande fall med hjälp av fastställda indikatorer och gräns- eller målreferenspunkter för dessa.

1.3.

Koordination och samarbetsorgan på Östersjö- och EU-nivå

Jämförbara marina övervakningsprogram av jämn kvalitet för Europas havsområden är en av utgångspunkterna i ramdirektivet för den marina strategin. Europeiska kommissionen har tillsatt arbetsgrupper för att främja samarbete och koordination mellan länderna vid genomförandet av MSD. Man har fört diskussioner om upprättandet av övervakningsprogram och tagit fram riktlinjer inom två arbetsgrupper: God miljöstatus i den marina miljön (s.k. Working Group on Good Environmental Status, WG GES) och Data, kunskap och information (Working Group on Data, Knowledge and Information, WG DIKE). Gruppernas arbete har vidare vägletts av en koordinationsgrupp (Marine Strategy Coordination Group, MSCG) och Europas marina direktörer (Marine Directors). Ovannämnda vägledningsdokument har också utvecklats inom dessa arbetsgrupper.

Inom havsområdena ska övervakningsprogrammen vara koordinerade, kompatibla och kompletterande. För att utarbeta sådana program krävs tätt samarbete mellan länderna. Östersjösamarbetet sker inom HELCOM. Frågor som berör övervakningsprogrammen behandlas i HELCOM-arbetsgruppen för övervakning och statusbedömning (HELCOM State and Conservation) och i HELCOM GEAR, en grupp som koordinerar genomförandet av ekosystemansatsen.

Utöver HELCOM-samarbetet kring hela Östersjön har utvecklingsrelaterat samarbete och koordinering skett mellan finländare, svenskar och estländare. Övervakningssamarbetet mellan Finland, Ryssland och Estland i Finska viken har intensifierats sedan 2014.

Samordning av övervakningen mellan Fastlandsfinland och Landskapet Åland har skett i en expertgrupp samt genom SYKE och miljöministeriet. Övervakningsdata från Ålands kustvatten har inkluderats i denna handbok, men Åland organiserar själv samrådet om sitt övervakningsprogram.

1.4.

Utarbetande av övervakningsprogrammet

Vilka experter som deltagit i utarbetandet av övervakningsprogrammet anges på handbokens försättsblad. Experterna har arbetat inom den arbetsgrupp som tillsatts för genomförandet av havsvården.

Uppdateringen av övervakningsprogrammet bygger på en tillräcklighetsanalys där det förra programmet ställdes mot ändrade krav, förändringar i verksamhetsmiljön och de kunskapsbrister som påpekas i rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018 samt mot de allmänna miljömålen från 2018. Utifrån analysen föreslog experterna ändringar i övervakningsprogrammet och dessa behandlades i havsvårdens expertgrupp och i vatten- och havsvårdens koordinationsgrupp.

En sammanfattning av övervakningsprogrammet utarbetades för samråd och beslut. Denna handbok beskriver programmet mer detaljerat.

2 Övervakningsprogrammets syfte

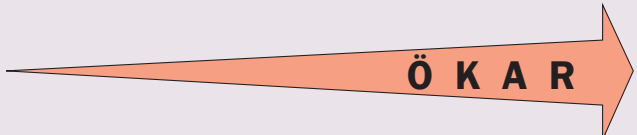
Programmets centrala mål är att producera information som kan användas för att bedöma havsmiljöns rådande tillstånd, dess förhållande till god miljöstatus och framstegen mot en god miljöstatus. Information om havets tillstånd och de faktorer som påverkar det utgör också en grund för planering av havsvårdens åtgärdsprogram samt uppföljningen av de allmänna miljömålen och åtgärdernas effekter.

2.1.

Bedömning av havsmiljöns nuvarande tillstånd

Med havsstatus avses det allmänna tillståndet i havsmiljön, med hänsyn till ekosystemens struktur, funktion och processer, naturliga fysiografiska, geografiska, biologiska, geologiska och klimatfaktorer och fysiska, akustiska och kemiska förhållanden, inklusive de som härrör från mänskliga aktiviteter i eller utanför området. De havsvattenegenskaper som ska beaktas när övervakningsprogrammet utarbetas anges i bilagorna 1 och 2 till havsvårdsförordningen samt i MSD-bilaga III. Tabellerna C och D i bilaga 1 beskriver hur övervakningsprogrammet täcker de olika egenskaperna i den marina miljön.

Havsmiljöns rådande och nuvarande tillstånd i förhållande till en god miljöstatus bedömdes i rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018¹. Samma rapport presenterade allmänna miljömål som styr åtgärdsplaneringen och genom vilka en god miljöstatus kan uppnås.

Direktiv		Skalan för bedömning av status				
MSD	Havsmiljöns tillstånd	God		God status har inte uppnåtts		
VRD	Kemiskt status	God		God status har inte uppnåtts		
	Ekologisk status	Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig
Habitatdirektivet		Gynnsam bevarandestatus		Otillfredsställande	Dålig	
Belastningar och deras effekterna						

Källa: [Havets stänkt 2015 – Ett dyk i Österjöns vård och tillstånd. \(på finska\)](#)
Finlands miljöcentrals rapporter 21/2015.

¹ Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T., Ekebom, J. 2018.
[Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018, Finlands miljöcentrals publikationer 4, ISBN 978-952-11-4980-1.](#)



2.2.

God miljöstatus i den marina miljön och statusindikatorer

Statsrådets förordning om vattenvårdsförvaltningen, bilaga 1 (MSD-bilaga I) omfattar elva kvalitativa deskriptorer som ska beaktas när god miljöstatus i den marina miljön definieras och bedöms:

Deskriptor 1: Biologisk mångfald bevaras. Livsmiljöernas kvalitet och förekomst samt arternas fördelning och abundans överensstämmer med rådande geomorfologiska, geografiska och klimatiska villkor.

Deskriptor 2: Främmande arter som har införts genom mänsklig verksamhet håller sig på nivåer som inte förändrar ekosystemen negativt.

Deskriptor 3: Populationerna av alla kommersiellt nyttjade fiskar, skaldjur och blötdjur håller sig inom säkra biologiska gränser och uppvisar en ålders- och storleksfördelning som vittnar om ett friskt bestånd.

Deskriptor 4: Alla delar av de marina näringsvävarna, i den mån de är kända, förekommer i normal omfattning och mångfald på nivåer som är tillräckliga för att arternas långsiktiga bestånd ska kunna säkerställas och deras fulla reproduktiva kapacitet behållas.

Deskriptor 5: Eutrofiering framkallad av människan reduceras till ett minimum, särskilt dess negativa effekter, såsom minskad biologisk mångfald, försämrade ekosystem, skadliga algblomningar och syrebrist i bottenvattnet.

Deskriptor 6: Havsbottnens integritet håller sig på en nivå som innebär att ekosystemens struktur och funktioner kan tryggas och att i synnerhet de bentiska ekosystemen inte påverkas negativt.

Deskriptor 7: En bestående förändring av de hydrografiska villkoren påverkar inte de marina ekosystemen på ett negativt sätt.

Deskriptor 8: Koncentrationer av främmande ämnen håller sig på nivåer som inte ger upphov till föroreningseffekter.

Deskriptor 9: Främmande ämnen i fisk och havslevande djur avsedda som livsmedel överskrider inte de nivåer som fastställts i gemenskapslagstiftningen eller andra tillämpliga normer.

Deskriptor 10: Egenskaper hos och mängder av marint avfall förorsakar inga skador på kustmiljön och den marina miljön.

Deskriptor 11: Tillförsel av energi, inbegripet undervattensbuller, ligger på nivåer som inte påverkar den marina miljön på ett negativt sätt.

Utifrån dessa kvalitativa deskriptorer anger Europeiska kommissionens beslut EU/2017/848 kriterier, kriteriekomponenter och metodstandarder med vilka övervakningsprogrammet planeras och god miljöstatus definieras. Tabell A i bilaga 1 beskriver hur övervakningsprogrammet täcker deskriptorer och kriterier.

I rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018 ingick också miljöindikatorer som specificerar ovannämnda definitioner av god miljöstatus i den marina miljön. Kvantitativa gränsvärden för god miljöstatus fastställdes för statusindikatorerna där det var möjligt. Statusmålen och -indikatorerna listas i beskrivningarna av delprogrammen. Dessutom beskriver tabell E i bilaga 1 hur övervakningsprogrammet täcker indikatorerna.

2.3.

Allmänna miljömål och tillhörande indikatorer

Havsförvaltningsplanen innehåller allmänna miljömål som syftar till att styra utvecklingen mot god miljöstatus i den marina miljön. Varje miljömål har fastställda indikatorer genom vilka måluppfyllelsen kan följas upp. Miljömål och indikatorer fastställdes för första gången 2012 och uppdaterades 2018. Dessa presenteras i [rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018](#) och i dess bakgrundsrapporter.

Eftersom förordningen kräver att övervakningsprogrammet innehåller de element som ska övervakas för att övervaka uppnåendet av miljömålen, har indikatorerna för de allmänna miljömålen inkluderats i detta övervakningsprogram. Dessa indikatorer behöver ofta data som inte erhålls från traditionellt betraktad miljöövervakning. Därför beskriver detta övervakningsprogram också insamlingen av information från myndighetskällor.

3 Övervakningsprogrammets regionala omfattning

Finlands havsförvaltningsplan och detta övervakningsprogram omfattar Finlands hela havsområde från den ekonomiska zonens yttre gräns till strandlinjen.

Enligt lagen om vatten- och havsvårdsförvaltningen avser havsområdet vatten, havsbotten och underliggande jordlager i Finlands ekonomiska zon samt kustvatten, dess havsbotten och dess underliggande jordlager till de delar särskilda aspekter av den marina miljöns miljöstatus som inte fastställs i vattenvårdsförvaltningen. Med kustvatten avses havsområdets ytvatten som finns inom en sjömil från strandlinjen enligt lagen om vatten- och havsvårdsförvaltningen.

Finlands havsområde kan utifrån övervakningsbehoven indelas i mindre områden som följer en gemensam nomenklatur. De olika naturliga egenskaperna hos marina områden måste beaktas vid bedömningen av havets tillstånd och, beroende på variablerna som ska övervakas, även när övervakningen organiseras. I HELCOM:s övervaknings- och statusbedömningsstrategi har man enats om att dela in Östersjön så att fyra olika skalor kan användas för indelningen. Fördelen med dessa gemensamma kriterier är att man gjort indelningen i samarbete med grannstaterna och harmoniserat områdesbenämningarna.

I enlighet med HELCOM-klassificeringen använder detta övervakningsprogram delbassänger i det öppna havsområdet utanför kustvattnen och elva vattentyper i kustvattnen som definierats av EU:s medlemsstater i enlighet med vattenramdirektivet, eller mer finfördelade vattenförekomster vid finska kusten. Figur 1 visar indelningen av Finlands havsområde.

Beroende på avsedd användning kan fem olika indelningsnivåer tillämpas vid övervakning (bild 1 och 2):

- 1) Finlands hela havsområde från den ekonomiska zonens yttre gräns till strandlinjen,
- 2) Finlands havsområde indelat i bassänger (Bottenviken, Kvarken, Bottenhavet, Ålands hav och Skärgårdshavet, Norra Östersjön och Finska viken) så att skiljelinjen går från strandlinje till strandlinje,
- 3) indelning i bassänger som ovan samt indelning i kustvatten och öppet hav,
- 4) indelning som ovan, men kustvattnen indelas vidare i kustvattentyper enligt vattenvårdsplaneringen (14 områden) och
- 5) indelning som ovan, men kustvattentyperna indelas vidare i vattenförekomster enligt vattenvårdsplanen (ca 245 områden).

Den lämpligaste indelningsnivån för respektive övervaknings- eller delprogram används. Delprogrammets regionala omfattning beskrivs utifrån följande havsområden (bild 1):

- Bottenviken: indelas vid behov i kustvatten och öppet hav,
- Kvarken: indelas vid behov i kustvatten och öppet hav,
- Bottenhavet: indelas vid behov i kustvatten och öppet hav,
- Ålands hav: bara öppet hav eftersom kustvattnen hör till landskapet Åland,

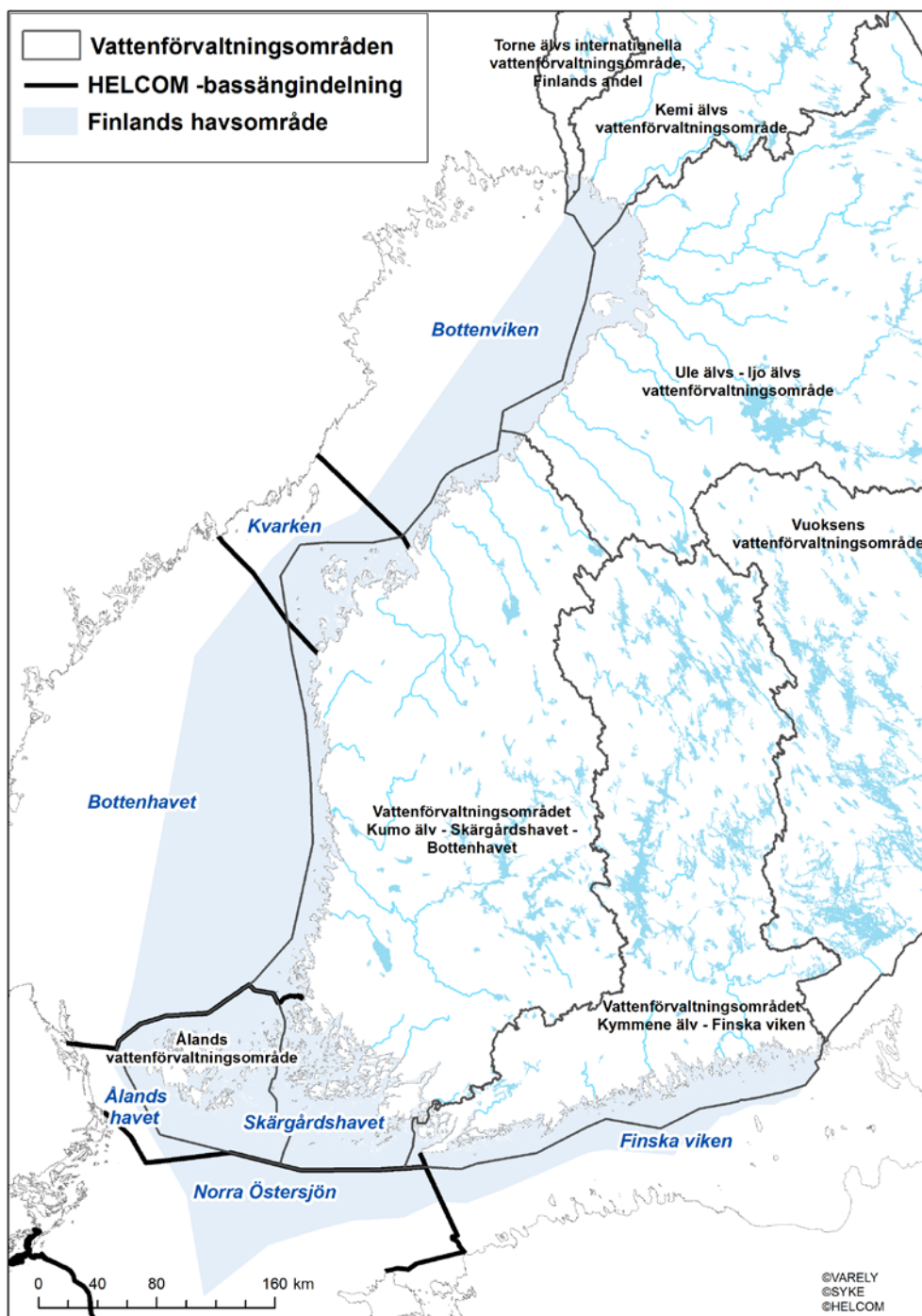


Bild 1. Finlands havsområden i Östersjöns bassänger. Den bredare havsområdesindelningen bygger på den indelning man enats om inom HELCOM. Finlands havsförvaltningsområde består av kustvattnen, som hör till vattenförvaltningsområdena, och utanför dem av öppet havsområde, som omfattar territorialhavet och Finlands ekonomiska zon. Åland och dess kustvatten visas separat på kartan.

- Skärgårdshavet: bara kustvattnen på den Fastlandsfinländska sidan,
- Norra Östersjön: bara öppet hav, inkluderar inte landskapet Ålands kustvatten,
- Finska viken: indelas vid behov i kustvatten och öppet hav,
- Åland: bara landskapets kustvatten.

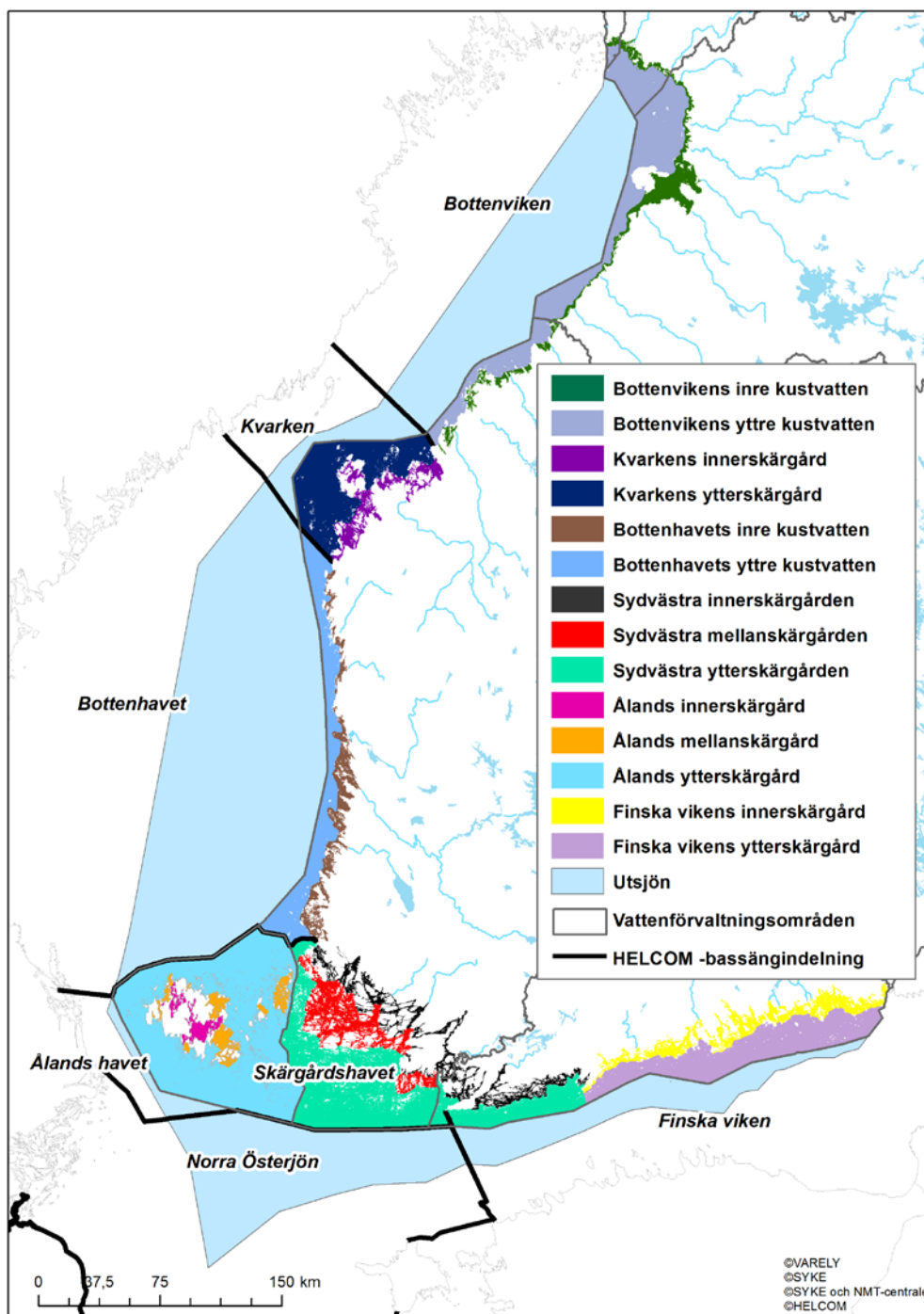


Bild 2. En mer detaljerad indelning av Finlands havsområde där de sex områdena också indelas i öppna havsområden och vattenvårdens kustvattentyper.

4 Övervakningsprogrammets allmänna egenskaper

4.1.

Havsvårdens övervakningsprogram sammanför alla övervakningar

Havsvårdens övervakning sker integrerat så att övervakningsprogrammet utformas till en helhet främst utifrån befintliga övervakningar. I detta syfte sammanställer och, när så lämpligt, kompletterar havsvårdens övervakningsprogram den långsiktiga övervakningen och datainsamlingen som organiseras eller samordnas av offentliga myndigheter på grundval av internationella och nationella övervaknings- och rapporteringskrav. All datainsamling av övervakningstyp beträffandehavsmiljöns tillstånd samt belastning och effekter från mänsklig verksamhet är helt inkluderad och samordnad som en del av helheten.

Den information som erhållits från övervakningsverksamheten på marina och kustvatten relaterade till miljö tillstånd (så kallade obligatoriska övervakningsaktiviteter) och som genomförs på grundval av miljöskydds- och vattenlagen utnyttjas i statusbedömningarna och har beaktats i detta övervakningsprogram. I fråga om obligatorisk övervakning ska man dock beakta att den är tillståndsbunden och fastställs för vissa influensområden och perioder i tillståndspliktig verksamhet och avviker i denna bemärkelse från långsiktig övervakning.

Havsvårdens övervakningsprogram har sammanställts med målet att fylla de behov som följer av lagen om vatten- och havsvårdsförvaltningen och förordningen om havsvårdsförvaltningen och därigenom av MSD. Målet är också att möta de internationellt överenskomna övervakningsmålen i Östersjöområdet, såsom HELCOM:s strategi för övervakning och statusbedömning och informationsbehoven för gemensamma indikatorer.

I kustvattnen baseras övervakningen på övervakningen av den ekologiska statusen enligt förordningen om vattenvårdsförvaltningen (30.11.2006/1040), som framförallt producerar information för statusbedömning av eutrofiering (deskriptor 5), störning av botten (deskriptor 6) och skadliga och farliga ämnen (deskriptor 8 och 9). Miljöfarliga och skadliga ämnen övervakas även i samband med miljö tillstånd enligt miljöskyddslagen (86/2000) och vattenlagen (587/2011), och övervakning sker med beaktande av statsrådets förordning om ämnen som är farliga och skadliga för vattenmiljön (23.11.2006/1022). I förordningen anges att övervakningen av dessa ämnen omfattar förutom territorialhavet och även den ekonomiska zonen.

Övervakningsdata om mänsklig belastning sammanställs från långsiktig övervakning (t.ex. övervakning av näringsbelastning på vattendrag samt mätning och modellering av kvävenedfall), övervakning i samband med verksamhetsutövarers tillstånd och annan relevant information som lämnas till myndigheterna (bl.a. fiske, sjöfart, muddring och deponering).

Övervakningen av internationellt reglerade kommersiella fiskbestånd har till större delen inkluderats i EU:s program för insamling av fiskeridata, och årliga bedömningar av beståndens status görs i Internationella havsforskningsrådets (ICES) arbetsgrupper. I övervakningen av kommersiella fiskbestånd utnyttjas även fångststatistiken från kommersiellt fiske.

På grund av den ekosystemansats som krävs av MSD kräver havsvården mångsidigare och regionalt mer omfattande övervakning än vattenvården och naturskyddet. Övervakningar som organiseras med stöd av vattenvårds- och naturskyddslagarna ska dock vara konfliktfria och konsekventa sinsemellan, och därför kommer detta program att utnyttja övervakningen enligt dessa lagar och komplettera den vid behov så att havsvårdskraven uppfylls. En gammal tumregel som vi försöker följa i det här programmet är ”Producera informationen bara en gång, men använd den många gånger.”

Tabell 1. Så här produceras relevant information för deskriptorerna av god miljöstatus med stöd av annan lagstiftning än lagen och förordningen om havsvårdsförvaltningen. Se förklaringar till deskriptorerna 1–11 i 2.2.

Havszon	Deskriptorer för god miljöstatus där motsvarande övervakning också sker med stöd av lagstiftning	Deskriptorer för god miljöstatus där motsvarande övervakning sker med stöd av annan lagstiftning	Deskriptorer för god miljöstatus där motsvarande övervakning inte sker med stöd av annan lagstiftning
Kustvatten (mellan strandlinjen och 1 sjömil ut från baslinjen)	Deskriptorerna 3, 5, 8 och 9 (fiskelagstiftning, vattenvård, livsmedelslagstiftning)	Deskriptorerna 1, 2, 4, 6 och 7 (fiskelagstiftning, vattenvård, naturskyddslagstiftning)	Deskriptorerna 10 och 11
Territorialhavet utanför kustvatten (mellan kustvattnens yttre gräns och 12 sjömil utanför baslinjen)	Deskriptorerna 3, 8 och 9 (vattenvård, fiskelagstiftning)	Deskriptorerna 1, 4 och 6 (fiskelagstiftning, naturskyddslagstiftning)	Deskriptorerna 2, 5, 7, 10 och 11
Ekonomisk zon	Deskriptorerna 3 (fiskelagstiftning) och 8 (vattenvård)	Deskriptorerna 1, 4 och 6	Deskriptorerna 2, 5, 7, 9, 10 och 11

Havsövervakningen bör samordnas både nationellt och internationellt. Övervakningsnätverk, provtagning, analysverksamhet, behandling av resultat och data samt informationshantering bör samordnas och delas mellan aktörerna på bästa möjliga resurssparande sätt. Denna samordning och utnyttjande av synergier bör göras inte bara mellan inhemska aktörer utan också mellan länder, enligt vad som överenskommit i HELCOM:s övervaknings- och statusbedömningsstrategi.

Internationell samordning av övervakningen, harmonisering av metoderna och samarbete inom övervakningen av öppna havet avtalas företrädesvis inom HELCOM. Därtill utnyttjas ICES-samarbetet, t.ex. vid utveckling av metoder och harmonisering av analyser. Om möjligt ska man även utnyttja samarbetet inom Copernicus (f.d. GMES – Global Monitoring for Environment and Security Programme) och BOOS (Baltic Operational Oceanographic System). Övervakning av luftburna föroreningar och kvävenedfall kräver reguljärt internationellt samarbete och detta sker inom EMEP. European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) är ett program under Ekonomiska kommissionen för Europas konvention om långväga gränsöverskridande luftföroreningar (CLRTAP).

Ett fullständigt utnyttjande av de internationella synergieffekterna av övervakning kräver inte bara användning av enhetliga metoder för att producera jämförbara data utan också enighet om samarbete i användningen av forskningsfartyg och andra observationsplattformar, och skapandet av gemensamma datasystem och användningen av modeller. Nationella datamängder rapporteras redan till gemensamma, ofta ICES-administrerade datasystem inom ramen av HELCOM. Europeiska kommissionen förutsätter ytterligare förbättringar av havsvårdens dataflöden så att nationellt insamlade datamängder sammanställs och i den utsträckning som överenskommit, kanaliseras genom de regionala havskonventionerna också för användning bl.a. av Europeiska miljöbyrån (EEA).

Europeiska kommissionen har grundat ett nätverk, European Marine Observation and Data Network (EMODnet), som sammanställer havsobservationer, observationsprodukter och metadata från olika källor till ett enhetligt format. EMODnet använder också SeaDataNet-infrastrukturen för att förmedla information och harmonisera begrepp.

4.2.

Ansvariga myndigheter och inrättningar

I statsrådets förordning om havsvårdsförvaltningen (980/2011) konstateras att miljöministeriet i samarbete med Finlands miljöcentral (SYKE) och närings-, trafik- och miljöcentralerna (nedan NTM-centralen) svarar för utarbetandet av det övervakningsprogram som havsförvaltningsplanen förutsätter och behövliga övervakningar. Finlands miljöcentral svarar i sin tur för utvecklingen och underhållet av de informationssystem som krävs för planeringen av havsvården och rapporteringen.

Varje NTM-central svarar för att producera och sammanställa den information som är nödvändig för att utarbeta och genomföra en havsförvaltningsplan inom sitt verksamhetsområde, utarbetar ett övervakningsprogram och ansvarar för övervakning av kustvatten som avses i 2 § 1 mom. 3 punkten i lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland samordnar planeringen och genomförandet av havsvården mellan NTM-centralerna och med miljöministeriet samt vid behov med andra myndigheter och inrättningar.

De myndigheter, inrättningar och enheter som lyder under eller styrs av ministerierna och som avses i 26 a § 1 mom. i lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen ska på sitt eget verksamhetsområde svara för produktion, sammanställning och redigering av de uppgifter som behövs för havsförvaltningsplanen och för verkställandet av havsförvaltningsplanen. Dessa är Finlands miljöcentral (SYKE), regionförvaltningsverken (RFV), NTM-centra, Meteorologiska institutet (MI), Naturresurscentret (NRI), Forststyrelsens Naturtjänster (FS NT), Gränsbevakningsväsendet (GBV), Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovården, (Valvira), Strålsäkerhetscentralen (STUK) och Institutet för hälsa och välfärd (THL). Geologiska forskningscentralen (GTK), försvarsmakten och andra myndigheter och inrättningar som deltar i organiseringen av vatten- och havsvården ska dessutom svara för produktion och sammanställning av den information som behövs för övervakningen inom sina respektive verksamhetsområden.

Myndigheterna bistås vid övervakningen av Naturhistoriska centralmuseet (LUOMUS), Sääksisäätiö ("Fiskgjustiftelsen"), Håll Skärgården Ren rf (PSSRY) och WWF Finland (WWF). Dessa partner samordnar bland annat medborgarnas iakttagelser.

Den inrättning som ansvarar för en viss del av detta övervakningsprogram nämns i respektive beskrivning.

Internationell koordinering av övervakningsprogrammen i Östersjön

Vid utarbetandet av detta övervakningsprogram har Helsingforskommissionen HELCOM varit grunden för Östersjösamarbetet. Östersjöländerna har bedrivit övervakningssamarbete sedan 1970-talet och ett gemensamt övervakningsprogram för hela Östersjön, "Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment – COMBINE" har funnits sedan 1992. Länderna har enats om detaljerade riktlinjer för provtagning och analyser i programmet, s.k. COMBINE Monitoring Manual. Dessutom har man enats om vissa andra aspekter av gemensam övervakning utanför COMBINE, såsom övervakning av radioaktiva ämnen, fiskbestånd i kustvattnen och belastning av föroreningar för vilka metodiska riktlinjer har utvecklats för alla.

Det gemensamma COMBINE-programmet har i praktiken lett till att HELCOM-ländernas provtagnings- och analysstandarder samt kvalitetssäkring i stor utsträckning är kompatibla, och den Internationella kvalitetssäkringen sker regelbundet via gemensamma tester och inom expertgrupper. Det koordinerade övervakningsprogrammet har regelbundet kommit ut med publikationer om havets tillstånd och är globalt ett unikt, internationellt övervakningsprogram.

HELCOM har gjort uppdateringar av det gemensamma övervakningsprogrammet sedan 2012 och fungerat som en samarbetsplattform även då nationella MSD-relaterade övervakningsprogram utarbetas. På ministernivå antog HELCOM 2013 en övervaknings- och statusbedömningsstrategi, som breddar det förra programmet i enlighet med MSD. Strategin bygger på de strategiska och ekologiska målen i handlingsplanen för Östersjön samt visionen om Östersjöns goda tillstånd och understryker samarbetet mellan medlemsstaterna vid insamling, behandling, lagring, spridning och användning av prover och data. Med detta övervakningsprogram genomförs Finlands nationella del av det i strategin beskrivna övervakningssystemet för Östersjön.

HELCOM:s övervaknings- och statusbedömningsstrategi utgör grunden till övervakningen i Finlands havsvård. Strategin innehåller en modell för datainsamlingsbehov och dataanvändning samt geografisk indelning och nomenklatur vid övervakning och statusbedömning. Enligt modellen producerar övervakningsprogrammet information om gemensamt överenskomna kärnindikatorer (eng. core indicators) vars resultat produceras gemensamt och görs tillgängliga för alla på internet. Valet av indikatorer baserades på gemensamt överenskomna kriterier, och ett preliminärt gränsvärde för god marin status har fastställts för varje indikator. De indikatorer som ska utvecklas utgör en gemensam grund för bedömningarna av Östersjöns tillstånd, som kommer att produceras inom HELCOM till stöd för EU:s MSD-statusbedömningar.

EU:s datainsamlingsprogram för fiske relaterat till kommersiella fiskarter har samordnats i regionala samordningsmöten för Östersjön (RCM Baltic) och framöver kommer samordningen att ske i den regionala samordningsgruppen för Östersjön (RCG Baltic). Innehållet i datainsamlingsprogrammet har utformats i samarbete mellan EU-kommissionen och ICES, och i bakgrunden är bl.a. ICES-arbetsgruppernas informationsbehov. ICES tillhandahåller statusbedömningar och sammanfattningar av internationellt reglerade fiskbestånd i Östersjön enligt havsvårdskraven. Dessutom samordnar ICES lax- och havsöringsarbetsgruppen sammanställning av data och sammanfattningar av resultaten från havsöringsövervakningen i vattendrag i Östersjöns kuststater.

Finland samarbetar också med Sverige och Estland för att organisera övervakning av marin status. Samarbetet har inkluderat bl.a. expertmöten, interkalibreringsresor och mer allmänna möten för genomförandet av MSD. Med svenskarna inleddes 2014



Foto: Mats Westerborn

gemensamma övervakningsaktiviteter på forskningsfartyget Aranda, där ett mål var att integrera övervakningen regionalt och säkerställa jämförbarheten av de metoder som används. Samarbetet kommer att fortsätta även efter att Sverige tog sitt eget forskningsfartyg i bruk 2019. Övervakningssamarbete med ryssarna kommer att bedrivas inom ramen för det överenskomna Finska viken året 2014 med finska och ryska forskare som samarbetar för att utreda kvaliteten på övervakningsdata såväl på den finska sidan som i Rysslands territorialvatten.

4.4.

Tillämpning av ekosystemansatsen i övervakningsprogrammet

I Finlands havsvård tillämpas ekosystemansatsen, som utgår från hållbart utnyttjande och skydd av miljön. Detta kräver en helhetssyn på miljön och mänskliga aktiviteter. Enligt ekosystemansatsen tillhandahåller ett friskt, mångfaldigt och välfungerande marint ekosystem viktiga tjänster för människan, såsom näring, rent vatten och luft samt rekreativsmöjligheter. Ekosystemens strukturer och funktioner måste tryggas eftersom mänsklighetens och andra organismers välbefinnande och överlevnad är helt beroende av dessa ekosystemtjänster som tillhandahålls av naturen.

Ekosystemansatsen innebär inte reglering av ekosystemens funktion utan att mänsklig verksamhet som påverkar hela eller delar av ekosystemet regleras så att verksamheten är hållbar för ekosystemets funktion. Ekosystemansatsen bygger på användningen av tvärvetenskaplig expertis, så att miljöåtgärder baseras på bästa tillgängliga vetenskapliga kunskap. Detta kräver inte bara storskalig produktion av information och dess fokus på frågor som är relevanta för havsförvaltningen, utan

också en effektiv delning och aggregering av den producerade (övervaknings) informationen.

Data insamlas om mänskliga aktiviteter och belastningar som påverkar havets tillstånd, hur tillståndet påverkas samt förändringar i tillståndet och hur detta påverkar ekosystemtjänsterna. Denna information ligger till grund för beslut om de åtgärder som behövs för att upprätthålla eller uppnå en god miljöstatus i den marina miljön. Övervakningsprogrammet är också tänkt att inkludera uppföljning av åtgärdernas effekter.

Det är viktigt att försiktighetsprincipen beaktas inom havsvården. Marina ekosystem är komplicerade och i ständig förändring. Det finns sällan fullständig information om hur ett komplext och ständigt föränderligt marint ekosystem fungerar och orsakar och verkar, så att åtgärder behövs innan de slutligen kan verifieras vetenskapligt. Tillämpningen och implementeringen av ekosystemansatsen måste därför vara flexibel: effekterna av åtgärderna övervakas och erfarenheterna utnyttjas.

4.5.

Prioritering och former av övervakning

Övervakningen av både den marina miljön och belastningarna på den bör riktas utifrån storleken på belastningarna och deras effekter samt hoten mot det marina ekosystemet, så att de viktigaste kumulativa och synergiska effekterna kan övervakas och bedömas. Observationsnätet, provtagningsfrekvensen, övervakningsparametrarna och indikatorerna för statusbedömning kan därför variera områdesvis och efter hur miljöstatusen utvecklas.

Observationssystemet ska vara sådant att den information som det producerar är tillräckligt och uppdaterat, så att man kan producera indikatorer som beskriver havsmiljöns egenskaper, kvalitetskomponenter och belastningar, följa upp förändringar i havsmiljön och belastningarna på den och bedöma havets nuvarande tillstånd i förhållande till eftersträvad god miljöstatusgod miljöstatus.

Observationssystemet ska omfatta Finlands samtliga havsområden och samordnas med systemen i övriga kuststater vid Östersjön.

Observationer kan samlas in bl.a. genom

- repeterbarprovtagning,
- kartläggning,
- kontinuerlig automatisk observation in situ,
- fjärranalys,
- observationer från allmänheten.

Dessutom kan modellering användas som hjälpmedel för observation och för komplettering och integration av observationsdata.

Havsvårdens övervakningsprogram är kompatibelt med vattenförvaltningsplanens (VFP) övervakningsprogram. VFP-övervakningen är uppdelad i grundläggande övervakning och operativ övervakning. Grundläggande övervakning syftar till att ge information om ytvattens allmänna status och operativa övervakningen om förändringar i ytvattens status orsakade av specifika mänskliga aktiviteter. Havsvårdens övervakning är också uppdelad i övervakning av havets tillstånd och övervakning av förändringar orsakade av mänsklig aktivitet och därav följande belastning. För kustvattnen motsvarar havsvårdens grundläggande övervakning av den inom VFP. Till skillnad från vattenvården definierar havsvårdens övervakning inte "operativ övervakning" utan innehåller ett brett spektrum av övervakningsdata, som också kan inkludera datainsamling och undersökning eller kartläggning.

4.6.

Tillräcklighet, tillförlitlighet i övervakningsdata och kvalitetssäkring av övervakningen

Övervakningsprogrammet måste uppfylla havsvårdens informationskrav, vilket framgår bl.a. av ramdirektivet om en marin strategi, kommissionens beslut EU/2017/848, havsvårdens allmänna miljömål och bedömningarna av havets tillstånd. Därtill kan övervakningsprogrammet avspegla synergier med annan övervakning av havets tillstånd, såsom av habitatdirektivets arter och naturtyper. Detta övervakningsprogram har bedömts mot alla dessa informationsbehov.

Övervakningen ska tidsmässigt och lokalt ge tillräckligt omfattande, tillförlitlig och jämförbar information samt utgå från bästa tillgängliga vetenskapliga kunskaper. Observationsdelen ska organiseras så att tids- och platsmässiga variationer i havet liksom belastningarna på havet beaktas. Målet ska vara en observationsfrekvens som även gör det möjligt att skilja mellan naturlig variation och förändringar till följd av mänsklig verksamhet.

Övervakningssystemet måste baseras på kvalitetssäkrade metoder. Kvalitetssäkringen ska omfatta hela systemet inkl. observationsnät, provtagning, analysmetoder, verifiering av provtagarnas och analytikernas kompetens, statistiska metoder och modellering samt fel-, tillförlitlighets- och noggrannhetsmarginaler. Observationernas och statusbedömningarnas tillförlitlighet ska också bedömas övergripande. Ackrediterade och om möjligt standardiserade eller internationellt godkända metoder ska alltid användas i övervakningen när det är möjligt och metoderna som används i de olika övervakningarna ska harmoniseras så bra som möjligt.

Kvalitetssäkringen främjas av att indikatorutveckling och -tester publiceras i kollegialt granskade vetenskapliga serier.

Integrerad övervakning av havsmiljön ska integreras i de ansvariga inrättningarnas kvalitets- och/eller ledningssystem.

4.7.

Effektivitet och kostnader

Havsvårdens övervakning ska som helhet planeras och genomföras så kostnadseffektivt som möjligt.

På grund av den rumsliga och tidsmässiga täckningen och kostnadseffektiviteten i övervakningen finns det ett behov av att vid sidan av traditionella övervakningsmetoder öka utvecklingen och införandet av automatiska in situ- och fjärranalysmetoder samt att kunna tillämpa ny avancerande teknik och modellering. Observationer från medborgare är en potential som, när den organiseras ordentligt, bör utnyttjas vid insamlingen av observationsdata.

Genom att samordna separat övervakning, varav en del traditionellt genomförs sektorsvis, kan kostnadseffektiviteten ökas i bl.a. provtagning, analyser, statusklassificering och rapportering. EU-finansiering relaterad till EU:s program för insamling av fiskeridata och havspolitik kan också användas i övervakningspaketet. Internationell samordning av övervakningen enligt HELCOM:s övervaknings- och statusbedömningsstrategi ökar kostnadseffektiviteten, framförallt i övervakningen av öppna havet.

Kostnaderna för detta övervakningsprogram presenteras i kapitel 7.

5 Övervakningsprogrammets struktur

Programstrukturen och de ansvariga myndigheterna för delprogrammen presenteras i tabellen nedan. Den som anges först är den primära myndigheten (exkl. Ålands landskapsregering, som alltid är ansvarig myndighet på Åland). Programmens centrala innehåll beskrivs mer detaljerat i kapitel 6 i beslutet.

Programnamn	Delprogramnamn och ansvariga myndigheter ²	Förändring ³
Biologisk mångfald: havsdäggdjur	Abundans av sälar (NRI och Ålands landskapsregering) Sälars hälsotillstånd (NRI och Ålands landskapsregering) Tumlarens utbredning och abundans (MM)	**
Biologisk mångfald: fåglar	Häckande fåglar i skärgården (FS NT, SYKE, NRI och Ålands landskapsregering) Övervintrande sjöfåglar (SYKE) Förekomst av massdöd bland havsfåglar (NRI, FS NT, SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering) Havsörnens häckningsresultat (SYKE och FS NT) Jaktbyte (NRI, Finlands viltcentral och Ålands landskapsregering)	*
Biologisk mångfald: fiskar	Älvsik (NRI) Havsöring (NRI) Nätfiskeövervakning (Ålands landskapsregering)	
Biologisk mångfald: bentiska habitat	Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet (SYKE) Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen (kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering) Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen (kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering) Sand- och grusbottnar i kustvattnen (FS NT) Kärlväxtövervakning i kustvattnen (FS NT och Ålands landskapsregering) Fysisk förlust av havsbotten och skada (kustens NTM-centraler, SYKE, FS NT och Ålands landskapsregering)	* ** **
Biologisk mångfald: pelagiska habitat	Djurplankton: sammansättning och mängd (SYKE och kustens NTM-centraler) Växtplankton: sammansättning och mängd och artsammansättning i algbloomingar (SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering) Badvattenmikrober (kustens hälsoskyddsmyndigheter, RFV, Valvira, THL och Ålands landskapsregering) Fysikalisk övervakning av vattenmassan (MI, SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering) Sjögång, vattenstånd och is (MI)	
Biologisk mångfald: naturskydd	Insamling av naturskyddsinformation (SYKE, kustens NTM-centraler, FS NT och Ålands landskapsregering)	**
Främmande arter	Främmande arter (SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering)	*
Kommersiella fiskbestånd	EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen (NRI) Fångststatistik för kommersiellt fiske (NRI)	



Programnamn	Delprogramnamn och ansvariga myndigheter ²	Förändring ³
Eutrofiering	Kemisk övervakning av vattenmassan (SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering) Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material (SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering) Växtplanktonpigment (SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering)	*
Hydrografiska förändringar	Betydande förändringar i temperaturförhållanden (kustens NTM-centraler och STUK) Betydande förändringar i salthalt och flöden (kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering)	
Miljöföroreningar	Skadliga ämnen och deras effekter på öppna havet (SYKE) Skadliga ämnen och deras effekter i kustvattnen (SYKE, kustens NTM-centraler, NRI och Ålands landskapsregering) Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet (kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering) Belastning från skadliga och farliga ämnen som når havet via vattendrag (SYKE och kustens NTM-centraler) Luftburet nedfall av skadliga och farliga ämnen i havet (SYKE) Fartygsoljeutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar (GBV) Radioaktivitet i Östersjön (STUK) Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet (STUK)	* *
Föroreningar i livsmedel	Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel (Livsmedelsverket, THL och SYKE)	
Nedskräpning	Makroskräp: mängd och beskaffenhet (SYKE) Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet (SYKE) Avfallsmängd (kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering)	** **
Energi inklusive buller	Undervattensbuller i Östersjön (SYKE och NTM-centraler)	*

² Förkortningar för ansvariga myndigheter: Finlands miljöcentral (SYKE), Forststyrelsens naturtjänster (FS NT), Gränsbevakningsväsendet (GBV), Institutet för hälsa och välfärd (THL), Livsmedelsverket, Meteorologiska institutet (MI), Naturresursinstitutet (NRI), närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centraler), regionförvaltningsverken (RFV), Social- och hälsovårdens tillstånds- och tillsynsverk (Valvira).

³ Nya delprogram = **, betydande förändringar i programmet = *.



Foto: Riku Lumiaro

Del II

6 Program och delprogram

Programstrukturen och de ansvariga myndigheterna för delprogrammen framgår av tabellen i kap. 5 (s. 24,25).

Riktmärkena för god ekologisk status i marina vatten anges i [Europeiska kommissionens beslut EU/2017/848](#).

Antalet stationer anges separat för miljöförvaltningens stationer och övriga stationer i övervakningsprogrammet. Antalet övriga stationer är indikativt eftersom det finns flera organ som utför obligatorisk övervakning.

Tolkningsnyckel till tabellen Delprogrammets regionala omfattning:

Tabellmarkering	Tolkning	Förklaringar till havsområden
X	delprogrammet omfattar havsområdet	Ålands hav. bara öppet hav*
–	delprogrammet omfattar inte havsområdet	Ålands hav. bara öppet hav**
	delprogrammet är inte relevant för havsområdet	Åland***: bara kustvatten

*Öppet hav avser havsvatten utanför kustvattnen ända till den yttre gränsen av Finlands ekonomiska zon.

** Kustvatten avser havsområdets ytvatten som finns inom en sjömil från strandlinjen i enlighet med lagen om vatten- och havsvårdsförvaltningen.

***Landskapet Åland ansvarar för övervakningen inom sitt vattenområde.

6.1.

Biologisk mångfald: havsdäggdjur (BALFI-d01,04,06mam)

Programmet består av tre delprogram och ger information om gråsäl, tumlare och vikare i Östersjön. Två delprogram samlar in data om gråsälars och vikares utbredning, abundans och reproduktiva hälsa; det tredje ger information om tumlares utbredning och abundans.

Programmet producerar data för deskriptorerna 1 (kriterierna D1C1, D1C2 och D1C3), 4 (kriterierna D4C1, D4C2 och D4C3) och 8 (kriteriet D8C2). Dessutom produceras information om säldöd i fångstredskap.

6.1.1.

Sälars abundans (BALFI-d01,04,06mam-I)

Ansvarig myndighet: NRI och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C1, D1C2 och D1C3) och näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C1, D4C2). Belastning: Fångst eller dödlighet av vilda arter.

Delprogrammet i korthet:

Förekomst och abundans av gråsäl och vikare bedöms genom räkning från flygplan. Målet är att följa upp förändringar i de marina sälpopulationerna. Därtill insamlas data om antalet sälar som dött av fångstredskap, vilket beskriver människans inverkan på säldödligheten.

Mer information bl.a. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/>

Indikatorer och miljömål:

Här eftersträvas en tillförlitlig uppskattning av hela Östersjöbeståndet utifrån inventeringen under pälsbytestiden bl.a. genom utredning av hur inventeringsförhållandena m.fl. faktorer påverkar gråsälars och vikares observerbarhet.

Indikatorer:

- *Gråsälens utbredningsområde under pälsbytestiden.* God miljöstatus definieras som "Gråsälens är utbredd över alla delar av Finlands havsområde, vilket motsvarar dess naturliga utbredningsområde före populationsminskningen".
- *Vikarens utbredningsområde under pälsbytestiden.* God miljöstatus definieras som "Östersjövikaren är utbredd över alla delar av Finlands havsområde, vilket motsvarar dess naturliga utbredningsområde före populationsminskningen".
- *Inventerade bestånd av gråsäl: storlek och utveckling på lång sikt per beståndsvårdenhet.* God miljöstatus definieras som "Gråsälens har en population på minst 10 000 individer i Östersjön och dess tillväxttakt i tillväxtfasen är >7 % eller när miljöns bärkraft uppnåtts minskar inte populationen >10% med ett 10-årsgenomsnitt".
- *Inventerade bestånd av vikare: storlek och utveckling på lång sikt per beståndsvårdenhet.* God miljöstatus definieras som "Östersjövikaren har en population på minst 10 000 individer i var och en av dess tre delpopulationer och dess tillväxttakt i tillväxtfasen är >7 % eller när miljöns bärkraft uppnåtts minskar inte populationen >10% med ett 10-årsgenomsnitt".

Bifångstdödligheten saknar fortfarande en indikator eller ett tröskelvärde, men god miljöstatus definieras enligt följande:

- Gråsälens bifångstdödlighet vid fiske äventyrar inte populationens livskraft.
- Östersjövikarens bifångstdödlighet vid fiske äventyrar inte populationens livskraft eller tillväxttakt mot en livskraftig population. I Skärgårdshavet och Finska viken är populationens bifångstdödlighet nära noll.

Mätbara egenskaper och metoder:

Räkning av gråsäl under pälsbytestiden i månadsskiftet maj-juni i hela yttre kustzonen:

Pälsbytestiderna ligger huvudsakligen i yttre kust- och skärgårdszonen. Flygningar sker över alla kända platser samt över nya skär som upptäcks under flygningarna, i praktiken över hela området där det finns pälsbytesplatser. Bilder tas av alla observerade gråsälsfloccar och därefter räknas antalet individer på bilderna.

Flygräkningarna sker under en tvåveckorsperiod – tre gånger i sydvästra skärgården och två gånger vid kusten av Bottniska viken och Finska viken. Alla Östersjöländer gör räkningarna koordinerat under samma period och med samma metoder. Vid summering noteras endast de räkningar som gett största antalet djur i respektive havsområde. Resultatet är en inventerad population av gråsäl, vilket används som indikator för beståndets utveckling.

Räkning av vikare i april inom området med fast is

Svenskarna utför räkningen av vikare i Bottenviken, NRI utför räkningen i Skärgårdshavet och Finska viken, om isläget tillåter. Flygräkningslinjerna omfattar hela området med fast is. Alla observerade vikare räknas; större grupper räknas från foton. Baserat på istäckets area som observerats i linjeberäkningen och antalet sedda individer, beräknas antalet vikare i hela isområdet. Resultatet är en inventerad population av vikare, vilket används som indikator för beståndets utveckling.

Mer information om metoderna finns i Härkönen & Lunneryd 1992, Härkönen et al. 1998 och på adressen <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/hylkeiden-kanta-arvioinnin-menetelmat/>

Säldöd i fiskeredskap

Kommersiella fiskare rapporterar om säldöd i fiskeredskap genom en fångstanmälningsblankett. Enligt lagen om fiske (62 §) ska innehavaren av ett fångstredskap utan dröjsmål underrätta NRI om en säl fastnat i fångstredskap (se <https://lomakkeet.luke.fi/hylje>). Vad gäller oavsiktlig bifångst kan det totala antalet anmälda fall dock bara ses som ett ungefärligt minimimått.

Delprogrammets startår och genomförda räkningar:

Regelbundna flygräkningar av nuvarande slag inleddes år 2000: räkning av gråsäl under pälsbytestiden vid finska kusten; 1988: räkning av vikare i Bottenviken (Sverige och Finland).

I Finska viken och Sydvästra skärgården har gråsäl räknats årligen med undantag för 2018. Hela Kvarken och Bottenviken räknades senast 2015. Sedan 2016 har räkningen av gråsäl i Bottniska viken fokuserat på Kvarkens sälskyddsområden och utförts av Gränsbevakningsväsendet som biståndsarbete. De sydliga bestånden av vikare i Skärgårdshavet och Finska viken har räknats under år då isläget möjliggjort räkning.

Regional omfattning:

Flygräkning av gråsäl koordineras internationellt och omfattar artens hela livsmiljö i Östersjön under pälsbytestiden. Övervakning sker i Finlands samtliga havsområden. Räkning av gråsäl omfattar alla pälsbytesplatser i hela förekomstområdet. Vikarens linjeräkningar utförs inom områden med fast is, vilket kan årligen variera.

Havsområde	Omfattning
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	X
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	X
Finska viken	X
Landskapet Åland	X

Tidsmässig omfattning:

Övervakningen sker på våren vid en tidpunkt då sälarna ligger på is eller på land (=pälsbytestid) och därmed enkelt kan observeras från flygplan.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Alla Östersjöländer gör räkningarna koordinerat under samma period och med samma metoder. Koordineringen sker i HELCOM MAMA-gruppen:

<http://www.helcom.fi/helcom-at-work/groups/state-and-conservation/eg-mama>.

Överensstämmelse med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	Habitat-direktivet	HELCOM	Fiskeridatainsamlings-programmet
Abundans av säl	X	X	X	

Delprogrammets tillräcklighet:

Med övervakningen uppnås en tillräcklig tillförlitlighets- och noggrannhetsnivå vid bedömning av havsmiljöns rådande tillstånd, dess förhållande till god miljöstatus och framstegen mot en god miljöstatus. Övervakningen är tillräckligt omfattande regionalt och tidsmässigt.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Räkningsmetoderna lär förbli konstanta. När faktorer som påverkar sälarnas synlighet kan beaktas får man också tillförlitliga uppskattningar av det totala beståndet. Samma metod används i alla Östersjöländer. Det är bara i Östersjön som beståndet av gråsäl kan uppskattas tillförlitligt. En noggrannare indelning av beståndet kan inte göras utanför pälsbytestiden. I fråga om vikare är uppskattningen av beståndet tillförlitlig liksom indelningen i delpopulationer. Östersjön har fyra kärnområden där vikare förekommer: Bottenviken, Skärgårdshavet, Finska viken och Rigabukten.

Informationshantering:

Rådata är endast tillgängliga för forskare.

Sälldata finns i NRI:s relationsdatabas och är offentligt tillgängliga <http://riista-havainnot.fi/hylkeet/tiheys> samt som öppna klusterdata i ICES-rutor med 50 km noggrannhet. För varje ruta anges maximalt antal observerade individer per gråsäl-räkning. Originaldata om vikare (Bottenviken) finns hos svenskarna.

Resultatsammanfattning i HELCOM-indikatorn: Population trends and abundance of seals; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Utvecklingsbehov:

Omedelbara utvecklingsbehov finns inte, men fler räkningstillfällen och regelbunden inventering av hela området skulle öka beståndsuppskattningens tillförlitlighet.

Referenser

- Härkönen, T., Lunneryd, S. G. 1992. Estimating abundance of ringed seals in the Bothnian Bay. *Ambio* 21:497–510.
- Härkönen, T., O. Stenman, M. Jüssi, I. Jüssi, R. Sagitov, Verevkin M. 1998. Population size and distribution of the Baltic ringed seal (*Phoca hispida botnica*). In: Ringed Seals (*Phoca hispida*) in the North Atlantic. Edited by Lydersen, C., Heide-Jørgensen, M.P. NAMMCO Scientific Publications, Vol. 1, 167–180.

6.1.2.

Sälars hälsotillstånd (BALFI-d01,04,06mam-2)

Ansvarig myndighet: **NRI** och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C3), näringsväv (deskriptor 4, kriteriet D4C4, skadliga ämnen (deskriptor 8, kriteriet D8C2). Belastningar övervakas inte.



Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar årligen sälpopulationernas ålders- och könsstruktur, reproduktiva effektivitet och hälsotillstånd, särskilt näringsstatusen. Proverna tas på sälar som jägare och fiskare fått som byte/bifångst. Merparten av proverna tas på jagade sälar.

Indikatorer och miljömål:

- Gråsälars reproduktiva effektivitet (eng. *pregnancy rate*) eller dräktighet (eng. *gestation rate*) eller andel honor som fått ungar (eng. *postpartum pregnancy signs rate*). God miljöstatus definieras med riktvärdet 0,90 för andelen gråsälshonor som är dräktiga/får ungar i ett växande bestånd (90 % av honorna blir dräktiga/får ungar årligen; HELCOM 2018a). I ett tätt bestånd nära miljöns bärkraft blir en mindre andel honor dräktiga jämfört med ett friskt bestånd, där andelen som blir dräktiga/får ungar kan vara 0,5–0,9 (Boyd m.fl. 1999).
- Vikares reproduktiva effektivitet eller dräktighet eller andel honor som fått ungar. Samma definition av god miljöstatus som för gråsäl.
- Gråsälars näringsstatus, dvs. späck- eller trantjocklek (eng. *blubber thickness*). God miljöstatus definieras som att riktvärdet för trantjocklek hos preadulta gråsäl på hösten är 40 mm i ett växande bestånd och 25 mm i ett stabilt bestånd (HELCOM 2018b). Riktvärdet för trantjocklek hos vuxna gråsälshonor är 49,5 mm (95 % konfidensintervall: 46,5–52,5 mm; Kauhala m.fl. 2019). (Riktvärdet är ett årsmedelvärde som beaktar årstidsvariationerna).
- Vikares näringsstatus, dvs. späck- eller trantjocklek. God miljöstatus definieras som att östersjövikarens trantjocklek varierar beroende på näringskällornas tillstånd och abundans, och har under de bästa åren varit 40 mm hos unga vikare. Hos vuxna vikare har trantjockleken de bästa åren varit 49 mm. För närvarande kan inte något exakt tröskelvärde anges för vikare.

Mätbara egenskaper och metoder:

Reproduktiv effektivitet Andelen honor som fått ungar beräknas på vårdata för 7–25 år gamla gråsälshonor och 5–20 år gamla vikarhonor. Då undersöks s.k. vitkroppar (*corpus albicans*) och ärr på moderkakan efter förlossning men före implantation (dvs. mellan april och juni). Efter förlossningen är vitkroppen en förtvinad gulkropp. Vitkroppen syns i äggstockarna åtminstone fram till högsommaren (implantation) (Boyd 1984, Kauhala m.fl. 2014).

Dräktigheten beräknas på embryon/foster hos 6–24 år gamla honor mellan augusti och februari. Det kommer så lite höstdata från Finland att dräktigheten inte kan beräknas tillförlitligt.

Ålders- och könsstrukturen i bestånden av gråsäl och vikare kan bedömas utifrån jaktbytets struktur. Metoden har presenterats i två publikationer (Kauhala & Kunasranta 2012, Kauhala m.fl. 2012).

Trantjocklek:

Späcklagret under huden (mm), dvs. trantjockleken, mäts i augusti–februari på baksidan av bröstbenet hos preadulta individer (HELCOM 2018b). Mät månaden måste beaktas eftersom sälarna går upp i vikt under hösten. Trantjockleken hos vuxna honor beräknas på hela jaktperiodens data från april till december med månad som kovariat. Kutarnas transkikt har visat sig tunnare ut och övervakningen av detta bör intensifieras.

Delprogrammets startår:

1998, då säljakten startade i Finland och prover började samlas in.

Regional omfattning:

Gråsälprover samlas in från alla havsområden, men antalet varierar årligen bl.a. utifrån isläget. Provkvantiteten är skaplig, ca 70–150 per år. Vad gäller vikare kommer det ca 200 prov. Detta antal är för litet för att man ska kunna bedöma beståndets struktur, reproduktion och individers tillstånd. Provkvantiteten har dock ökat under ett par år eftersom jaktkvoten höjts och är nu 300. När proverna från Finland och Sverige kombineras ger detta i fortsättningen tillförlitligare bedömningar av vikares reproduktion och tillstånd. Jakten på vikare i Bottniska viken är alltså tillståndspliktig eftersom populationen ännu inte är livskraftig utan klassas som nära hotad (NT). Övriga havsområden har små populationer av vikare och jakt tillåts inte.

Havsområde	Omfattning*
Bottenviken	X
Kvarken	X
Kvarken	X
Ålands hav	X
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	X
Finska viken	X
Landskapet Åland	X**

*Gäller bara gråsäl; i Bottniska viken (Bottenviken och Kvarken) även vikare.

** Vissa år inkommer prover från Åland.

Tidsmässig omfattning:

Prover samlas in under jakttiden (16.4–31.12, Åland 16.4–31.1). Under hela året erhålls dessutom sporadiskt sälar som blivit bifångst i kustfisket.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt: Liknande övervakning sker i Sverige, och genom att proverna kombineras får man mer tillförlitliga bedömningar av sälarnas reproduktiva hälsa och tillstånd. Koordineringen sker i HELCOM Marine Mammal (EG MAMA)-gruppen: <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/groups/state-and-conservation/eg-mama/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM
Dräktighet	X	X
Nativitet	X	X
Trantjocklek	X	X (delvis)

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakning av gråsäl är tillräcklig och den statistiska spridningen relativt liten; orsaker som påverkar gråsälars hälsa kräver dock noggrannare studier. Det har dock redan konstaterats att tillståndet (medelvikten) hos framförallt strömming, gråsälens viktigaste näringsfisk, har en positiv korrelation med gråsälens tillstånd och reproduktiva effektivitet (Kauhala m.fl. 2017, 2019). Kutarnas tillstånd påverkas även av temperaturen/isläget under vintern (Kauhala m.fl. 2017, Kauhala & Kurkilahti 2019).

I fråga om vikare har för få prover erhållits för att man ska få tillförlitlig information om bl.a. reproduktionen. Genom att kombinera all data från Finland och Sverige under 2000-talet har man fått ett någon form av bild av vikares reproduktiva effektivitet, men förändringar på kortare sikt har inte varit möjligt att pålitligt upptäcka. Ytterligare undersökning skulle emellertid behövas för att klarlägga orsakerna till eventuella förändringar i reproduktiv effektivitet och trantjocklek. Informationen om vikare kommer att bli bättre i och med den ökade provkvantiteten.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Metoderna har delvis harmoniserats vid mötena i HELCOM EG MAMA-gruppen.

Informationshantering:

Rådata är bara tillgängliga för forskare. Materialet finns i Excel-filer.

Resultaten sammanfattas i HELCOM-indikatorerna: Nutritional status of seals, Reproductive status of seal; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/> (HELCOM 2018a, 2018b)

Utvecklingsbehov:

Kutarnas tillstånd skulle kunna vara en bra indikator eftersom kutar oftast reagerar lättare på förändringar i miljön, t.ex. på näringskvalitet och klimatförändringar (Kauhala m.fl. 2017, 2019). I Finland har man upptäckt att kutarnas späcklager blivit tunnare mellan 2011 (37 mm) och 2018 (26 mm), och att det fanns en negativ korrelation med vintertemperaturen (Kauhala & Kurkilahti 2019). Hittills har det inte föreslagits något riktvärde för kutar.

Referenser

- Boyd, I. L. 1984. Development and regression of the corpus luteum in grey seal (*Halichoerus grypus*) ovaries and its use in determining fertility rates. – Canadian Journal of Zoology 62: 1095–1100.
- Boyd, I. L., Lockyer, C., Marsh, H. D. 1999. Reproduction in marine mammals. – In: Reynolds, J. E., Rommel, S. A. (eds.), Biology of marine mammals: 218–286. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HELCOM, 2018a. Reproductive status of marine mammals. HELCOM core indicator report. Online. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/reproductive-status-of-seals/>
- HELCOM, 2018b. Nutritional status of seals. HELCOM Core Indicator Report. Online. <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Nutritional%20status%20of%20seals%20HELCOM%20core%20indicator%202018.pdf>
- Kauhala, K., Ahola, M. P., Kunnasranta, M. 2012. Demographic structure and mortality rate of a Baltic grey seal population at different stages of population change, judged on the basis of the hunting bag in Finland. – Annales Zoologici Fennici 49: 287–305.
- Kauhala, K., Kunnasranta, M. 2012. Hallisaaliin määrä ja rakenne Suomen merialueilla. – Suomen Riista 58: 7–15.
- Kauhala, K., Kunnasranta, M., Valtonen, M. 2011. Hallien ravinto Suomen merialueilla 2001–2007 – alustava selvitys. – Suomen Riista 57: 73–83.

- Kauhala, K., Ahola, M. P., Kunnasranta, M. 2014: Decline in the pregnancy rate of Baltic grey seal females during the 2000s. – *Annales Zoologici Fennici* 51: 313–324.
- Kauhala, K., Bäcklin, B-M., Harding, K., Raitaniemi, J. 2017: The effect of prey quality and ice conditions on the nutritional status of Baltic gray seals of different age groups. – *Mammal Research* 62: 351–362.
- Kauhala, K., Korpinen, S., Lehtiniemi, M., Raitaniemi, J. 2019: Reproductive rate of a top predator, the grey seal, as an indicator of the changes in the Baltic food web. – *Ecological Indicators* 102: 693–703.
- Kauhala, K., Kurkilahti, M. 2019: Delayed effects of pup environment on adult size and reproductive rate of Baltic grey seals *Mammal Research* <https://doi.org/10.1007/s13364-019-00454-1>

6.1.3.

Utbredning och abundans av tumlare (BALFI-d01,04,06mam-3)

Ansvarig myndighet: MM, övervakningsinsatser av Åbo yrkeshögskola

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C1, D1C2 och D1C3).

Belastning: fångst eller dödlighet av vilda arter.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar förekomsten av tumlare i Finlands territorialvatten genom akustiska metoder i Norra Östersjön och Ålands hav där arten regelbundet förekommer. Data kompletteras med observationer från allmänheten. Därtill insamlas data om antalet tumlare som dött i fångstredskap, vilket beskriver människans inverkan på tumlardödligheten. Målet är att samla in data om tumlarpopulationen i Östersjön inom ramen för det internationella samarbetet som syftar till att bevara huvudbassängens tumlarpopulation, som enligt klassificeringen är akut hotad.

Indikatorer och miljömål:

HELCOM:s expertgrupp utvecklar just nu en indikator för hela Östersjön: "Abundance and distribution of harbour porpoises". Indikatorns tröskelvärden för god miljöstatus eller eventuella underindikatorer har ännu inte fastställts, men **nationella definitioner på god miljöstatus för havsvården är:**

- Tumlarens utbredningsområde sträcker sig till Finlands havsområden exkl. Bottenviken. Tumlare påträffas årligen i varje havsområde (Finska viken, Norra Östersjön, Bottenhavet, Kvarken, Skärgårdshavet och Ålands hav).
- Tumlarpopulationen i Östersjöns huvudbassäng bör växa mot en livskraftig populationsstorlek.

Bifångstdödligheten är en indikator som ska utvecklas. **God miljöstatus definieras som att "Tumlarens bifångstdödlighet vid fiske är nära noll".**

Mätbara egenskaper och metoder:

Akustisk övervakning på öppna havet i Norra Östersjön och Ålands hav

Förekomsten av tumlare i Finlands territorialvatten övervakas med passiv akustisk monitorering. Hydrofoner på havsbotten lagrar kontinuerligt ekoljud från tumlare och producerar information om tidsmässig och regional förekomst och relativ abundans. Populationsstorleken bedöms ungefär vart tionde år i ett internationellt samarbete: tidpunkten, utrustningsplaceringen och täthetsberäkningsmetoden är enhetliga inom tumlarens regelbundna förekomstområde i Östersjöns huvudbassäng.

Observationer från allmänheten

Förekomstdata kompletteras genom insamling av observationer från allmänheten. En expertgrupp bedömer och klassificerar mottagna observationer, och godkända observationer lagras i miljöförvaltningens och HELCOM/ASCOBANS databaser.

Tumlardöd i fiskeredskap

Kommersiella fiskare rapporterar om tumlardöd i fiskeredskap genom en fångstanmälningsblankett. Enligt lagen om fiske (62 §) ska innehavaren av ett fångstredskap utan dröjsmål underrätta Naturresursinstitutet om en tumlare fastnat i fångstredskapet (se <https://lomakkeet.luke.fi/hylje>). Vad gäller oavsiktlig bifångst kan det totala antalet anmälda fall dock bara ses som ett ungefärligt minimimått.

Delprogrammets startår: :

Miljöministeriet har samlat in observationer från allmänheten sedan 2001. Den första kartläggningen av tumlarbeståndet i Östersjöns huvudbassäng gjordes 2011–2013. Den nationella övervakningen startade 2016.

Regional omfattning:

Den akustiska övervakningen (15–25 platser) täcker tumlarens regelbundna förekomstområde i öppna havet i Norra Östersjön och Ålands hav. Observationer från allmänheten samlas in från hela kustområdet.

Tidsmässig omfattning:

Kontinuerlig övervakning året runt (passiv akustisk monitorering).

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakning med jämförbara metoder sker även i Sverige, Danmark, Polen och Tyskland. En kartläggning på EU-staternas område i hela Östersjön gjordes 2011–2013 (Carlen m.fl. 2018) och ska enligt planerna upprepas omkring 2021–2023.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Den nuvarande formen av övervakning är kompatibel och ändamålsenlig för uppfyllelse av övervakningskraven i MSD och internationella överenskommelser (t.ex. ASCOBANS och HELCOM).

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM	ASCOBANS
Tumlares utbredning och abundans	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Med nuvarande form av övervakning uppnås en tillräcklig noggrannhetsnivå vad gäller förekomsten av tumlare i Finland. Visuella metoder, såsom linjeräkning eller bifångstkontroll på fiskefartyg, fungerar inte inom Finlands område på grund av låg djurtäthet.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Den tillämpade akustiska metoden har konstaterats tillförlitlig och är i allmänt bruk även på andra håll i världen. Resultaten är jämförbara med övervakningar i andra Östersjöländer. Alla akustiska observationer säkerställs manuellt. Personer som gjort visuella observationer intervjuas och en expertgrupp bedömer om observationerna är tillförlitliga innan de lagras i databaserna.

Informationshantering:

Akustiska rådata är endast tillgängliga för forskare.

Bekräftade observationer i HERTTA-systemet: <https://www.syke.fi/avointieto>

HELCOM-databasen: <https://maps.helcom.fi/website/biodiversity/>

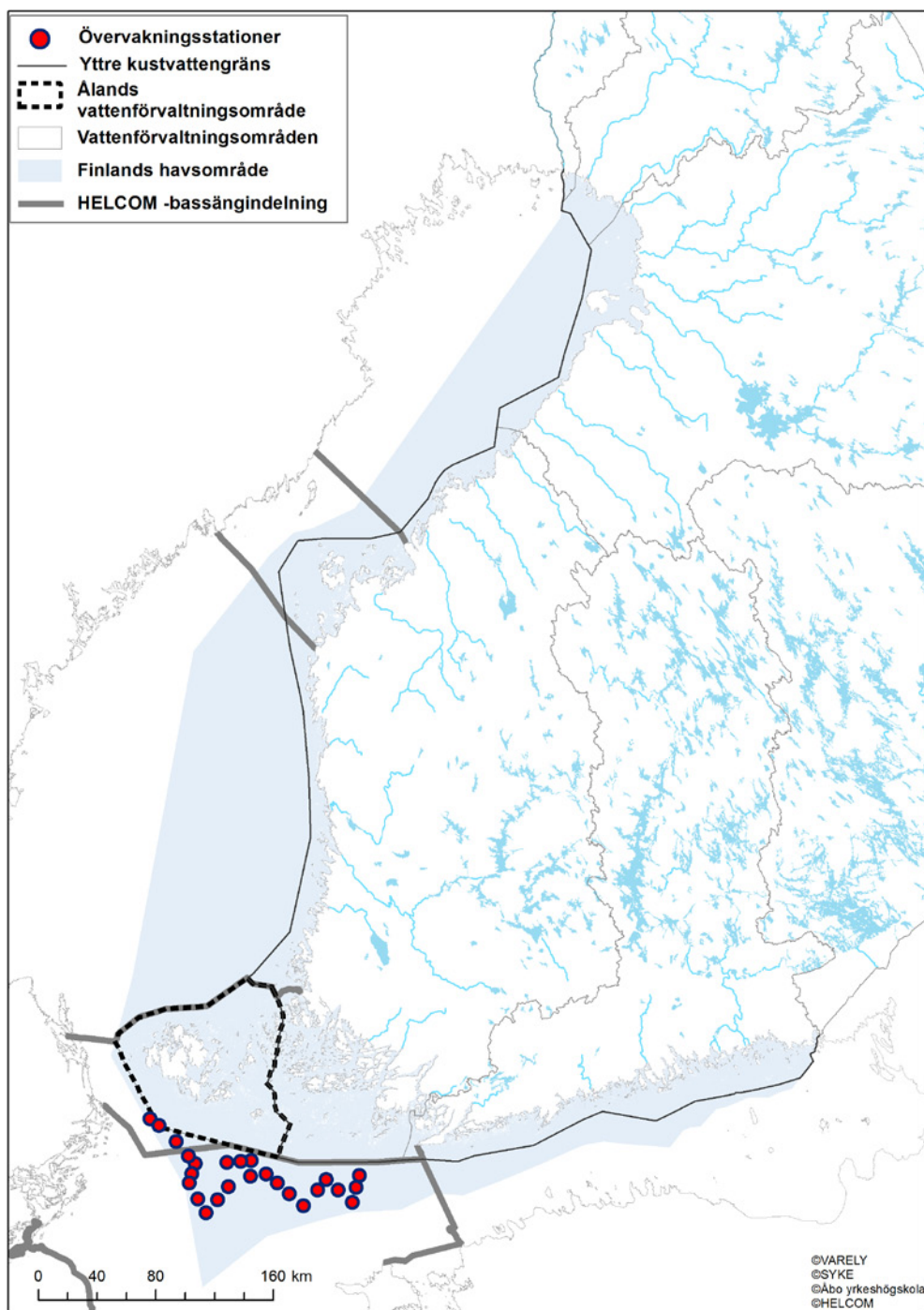


Bild 3. Stationer för akustisk övervakning av tumlare i Östersjöområdet.

Utvecklingsbehov:

Trygga finansieringen: 1) nationell akustisk övervakning i tumlarens regelbundna förekomstområde och 2) en internationell kartläggning av hela populationen i Östersjöns huvudbassäng som planeras ske ungefär vart tionde år. En indikator för bifångstdödlighet ska utvecklas.

Referenser

Carlén, et al. (2018). Basin-scale distribution of harbour porpoises in the Baltic Sea provides basis for effective conservation actions. *Biological Conservation* 226: 42–53.
 Loisa, O. (toim.) ja Pyöriäistyöryhmä 2016. Pyöriäinen Suomessa - Päivitetty ehdotus toimenpiteistä pyöriäisen suojelemiseksi Suomessa. Ympäristöministeriö. 56 s.

Biologisk mångfald: Fåglar (BALFI-d01,04,06bir)

Delprogrammen producerar information om storleken på häckande populationer av havsfåglar, mängden och förekomsten av övervintrande sjöfåglar, eventuell förekomst av massdöd bland havsfåglar, havsörnens reproduktion samt jagade havsfåglar. Jaktbytesdelprogrammet samlar även in data om jagade sälar.

I ett längre tidsperspektiv har statusen för havsfågelpopulationerna i Östersjön påverkats av bl.a. oljeutsläpp, ansamling av miljögifter, minkens spridning till skärgården, tidigare bedriven äggplockning, fågeldöd i fiskeredskap och jakt. Dessutom påverkar förhållandena i häcknings- och övervintringsområden utanför Östersjön mängden fåglar här. Den globala uppvärmningen påverkar islåget i Östersjön, vilket i sin tur påverkar bl.a. häckningen av övervintrade sjöfåglar.

Programmet tar fram data för deskriptorerna 1 (kriterierna D1C1, D1C2 och D1C), 4 (kriterierna D4C1 och D4C3) och 8 (kriteriet D8C2). Uppgifter om antalet havsfåglar som dör i fiskeredskap har inte insamlats systematiskt tidigare i Finland, men sedan 2013 har man på fångstanmälningsblanketten för kommersiellt fiske begärt uppgifter om döda fåglar i fångstredskap (se delprogrammet Fångststatistik för kommersiellt fiske). I Östersjön förekommande individer av samma havsfågelart hör i praktiken till samma population. Det vore alltså befogat att kombinera resultaten från olika kuststater för att få tillförlitliga och heltäckande statusbedömningar.

Skärgårdens häckande fåglar (BALFI-d01,04,06bir-I)

Ansvariga myndigheter:

FS NT, SYKE, NRI och Ålands landskapsregering

Övriga deltagare i övervakningen:

Naturhistoriska centralmuseet (LUOMUS)

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C1, D1C2 och D1C3). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet samlar information om fågelbeståndens abundans och långtidsförändringar i kust- och skärgårdsområdet. Informationen används bl.a. för behoven inom viltvård, rapportering enligt EU-direktiv samt planering av kommunal markanvändning. Skärgårdsfåglarnas status mäts med ett index som följer långtidsförändringar i populationerna. Övervakningen bygger på räkningar som utförs av myndigheter och frivilliga.

Indikatorer och miljömål:

- Storleken på häckande populationer av havsfåglar. God miljöstatus definieras som att populationsstorleken inte minskar >30 % jämfört med genomsnittet 1991–2000 i >75 % av de häckande havsfågelarterna. Detta beräknas för hela Östersjön.
- Utbredningen av häckande havsfågelpopulationer. Definition av god miljöstatus finns ej.
- Antal arter med gynnsam bevarandestatus enligt habitat- och fågeldirektivens. Definition av god miljöstatus finns ej.
- Antalet hotade havsfågelarter och populationer. Definition av god miljöstatus finns ej.



Fågeldöd i fångstredskap (bifångst) övervakas i delprogrammet Fångstatistik för kommersiellt fiske.

Övervakningen följer storleken och statusen för häckande populationer av 31 sjö- och skärgårdsfågelarter. Indikatorn har utvecklats i en HELCOM-arbetsgrupp.

Mätbara egenskaper och metoder:

Antalet häckande par

Fåglars abundans i våra havsområden övervakas i huvudsak genom räkning av antalet häckande par. I samband med rutinövervakning kan det finnas separat övervakning av bl.a. antalet flygfärdiga ungar samt eventuell inverkan av minkar och andra främmande däggdjur på fågelbestånden (se Nordström 2003).

Huvudmetod i övervakningen är räkning av moderfåglar och bon i fasta provområden. Sjöfåglar kan även räknas med båt på fasta rutter. Mer information om metoderna finns i bl.a. Hario och Rintala (2011).

Programmets startår:

Övervakningen av skärgårdsfåglar började i sex kärnområden 1948 och utvidgades successivt så att en riksomfattande övervakning inleddes 1986 i 30 områden. Dessutom har ansträngningar gjorts för att räkna häckande skarvpar heltäckande vid kusten.

Regional omfattning:

Observationsnätets nuvarande omfattning är 45 områden, varav 20–30 räknas årligen och alla minst vart tredje år (t.ex. Hario och Rintala 2011). Områdena består av enskilda ögrupper. Nätverket omfattar hela kustområdet. Områdena är inte slumpmässigt utvalda utan det ursprungliga syftet var att övervaka tillståndet i områden

med högt fågelvärde. Den regionala täckningen räcker till att upptäcka betydande förändringar i antalet par bland de viktigaste havsfågelnas åtminstone på riksnivå. Observationsnätet täcker även Landskapet Åland. Se bild 4, s. 47.

Havsområde	Räkningsområden
Bottenviken	7
Kvarken	6
Bottenhavet	5
Ålands hav	4
Skärgårdshavet	9
Norra Östersjön	
Finska viken	12
Landskapet Åland	X

Tidsmässig omfattning

En landsomfattande räkning ordnas vart tredje år. Många provområden räknas oftare beroende på aktiviteten hos den lokala föreningen eller ringmärkarna. Räkningarna görs under häckningstiden på våren. De viktigaste havsfågelarterna är långlivade, så den tidsmässiga omfattningen räcker för att upptäcka förändringar under de tidsperioder som granskas inom havsvården.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Individer av havsfåglar som förekommer i Östersjön hör till samma population, så att övervakningarna bör planeras i samarbete, vilket hittills varit relativt begränsat. Längre söderut i Östersjön skiljer sig kusten avsevärt från Finlands kust vad gäller häckande fåglar, men det finns också gemensamma havsfågelarter.

Särskilt Sverige har en liknande skärgård och häckande havsfåglar som Finland. Det nuvarande observationsnätet täcker även Landskapet Åland. Sverige har satt igång en övervakning som ger motsvarande resultat, men med en helt annan beräkningsmetod.

Data sammanställs på HELCOM-nivå för indikatorn:

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/indicators/abundance-of-water-birds-in-the-breeding-season/>.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Ramsar	Havs-vård MSD	Habitat-direktivet	Fågel-direktivet	HELCOM	Bern	AEWA
Beståndets abundans	X	X	X	X	X	X	
Varierande artsammansättning				X		X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Programmet förväntas uppnå en tillräcklig nivå av tillförlitlighet och noggrannhet för bedömning av abundansen hos häckande havsfåglar. Den tidsmässiga och regionala omfattningen räcker till för att upptäcka betydande förändringar. Att klarlägga orsakerna till förändringarna och eventuellt koppla dem till belastning från mänsklig verksamhet, även på grov nivå, skulle dock kräva övervakningsdata om bl.a. reproduktionen i populationerna av åtminstone några havsfågelarter.

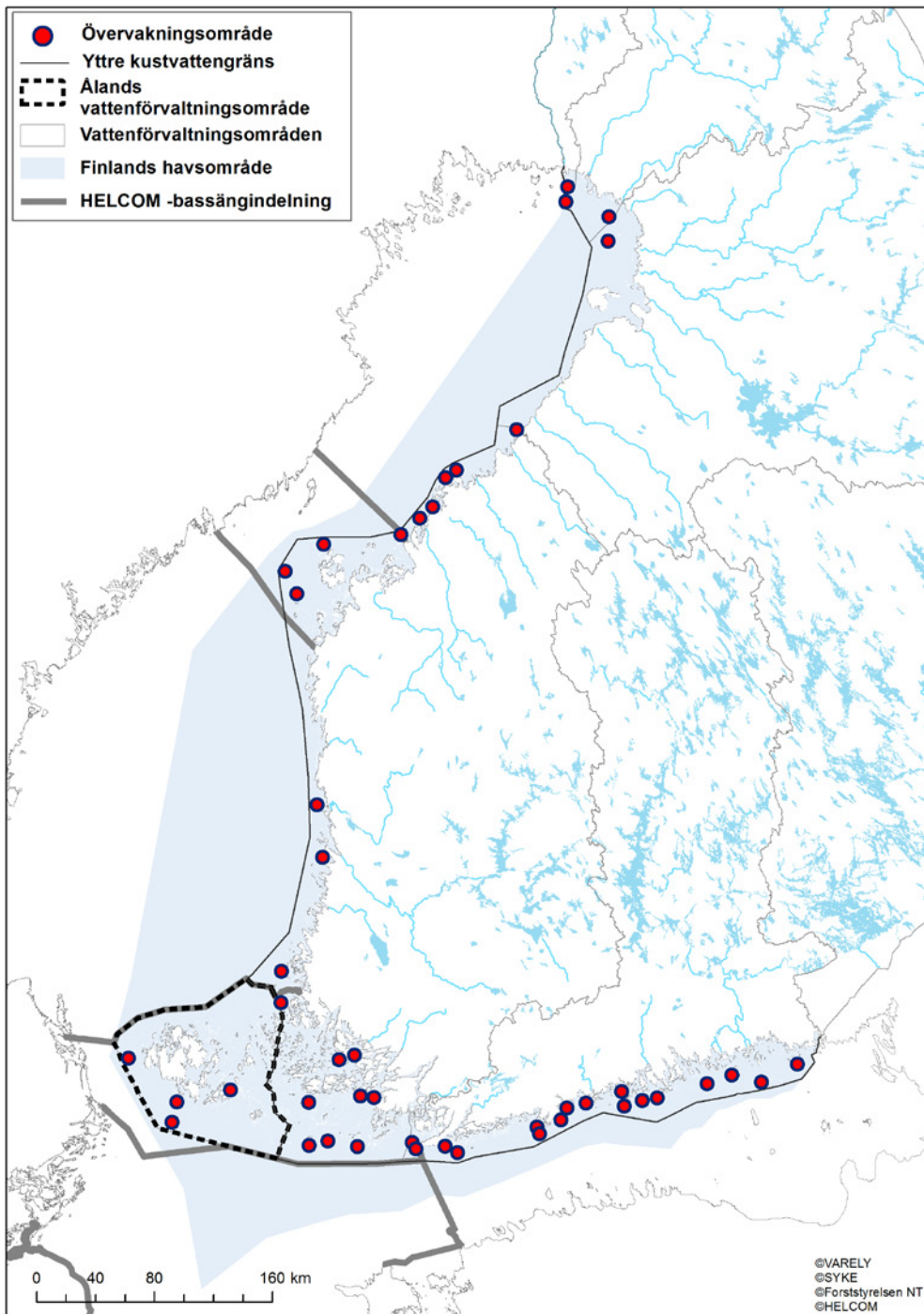


Bild 4. Områden för övervakning av häckande fåglar.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Räkningen bygger på bofynd eller annan verifiering av häckning, så att inga svår-tolkade situationer uppstår. Mer information finns t.ex. i Hario och Rintala (2011).

Informationshantering:

Rådata är endast tillgängliga för forskare.

HELCOM-databasen: <https://maps.helcom.fi/website/biodiversity/>

Resultatsammanfattning i HELCOM-indikatorn: Abundance of waterbirds in the breeding season; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Utvecklingsbehov:

I framtiden finns skäl att i liten skala men systematiskt samla in data om reproduktionen av några centrala arter. Då skulle man åtminstone på ungefärlig nivå förstå mängderna av eventuella förändringar i storleken av den häckande populationen. Detta skulle också bidra till att förstå till exempel hur fiske av pelagiska arter (strömming och skarpsill) påverkar näringsstatusen för de fågelarter för vilka de utgör huvudnäring och därmed unproduktionen och bestånden. Övervakning av unproduktionen och en eventuell arbetsfördelning i Östersjön bör planeras som internationellt samarbete. Finlands viktigaste strömmingsfiskeområde är Bottenhavet. Det finns inga tordmulekolonier i Finska Bottenhavet, men tordmulekolonier i norra delen av Skärgårdshavet och Kvarken kan användas för övervakning.

Övervakningen av fågelbestånden lider av en förvärrad brist på deltagare. En allmän fågelräkning sker vart tredje år som frivilligarbete, och i fortsättningen behövs det troligen minst 10 000 euro/räkningsår för att finansiera den (främst resekostnader). Ifall det på sikt inte går att upprätthålla dagens räkningsnätverk måste man överväga möjligheterna att producera den information som behövs för statusbedömningarna via ett glesare observationsnätverk.

Referenser

Hario, M., Rintala J. 2011. Saaristolintukantojen kehitys Suomessa 1986–2010. – Linnut vuosikirja 2010: 40–51.

Nordström, M. 2003. Introduced predator in Baltic Sea archipelagos: variable effects of feral mink on bird and small mammal populations. – Turun yliopiston julkaisuja, sarja AII, osa 158 (väitöskirja).

6.2.2.

Övervintrande sjöfåglar (BALFI-d01,04,06bir-2)

Ansvarig myndighet: SYKE

Övriga deltagare i övervakningen:

Naturhistoriska centralmuseet och BirdLife Finland.

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C1 och D1C2) och näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C2, D4C3). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar abundans av övervintrande sjöfåglar i Finlands havsområden som en del av den gemensamma sjöfågelövervakningen i Östersjön och Europa. Europeisk samordnare är Wetlands International och för Östersjöns del är HELCOM samordnare. Övervakningen bygger på vinterräkningar som utförs av frivilliga och koordineras av Naturhistoriska centralmuseet (Koskimies & Väisänen 1991, Lehikoinen m.fl. 2017) och på båt- och flygräkningar koordineras av SYKE.

Indikatorer och miljömål:

- *Abundans av övervintrande sjöfåglar.* God miljöstatus definieras som att populationsstorleken inte minskar >30 % jämfört med genomsnittet 1991–2000 bland >75 % av de övervintrande havsfågelarterna. Bedöms för hela Östersjön.
- *Utbredning av övervintrande sjöfåglar.* Definition av god miljöstatus finns ej.

Sjöfåglarnas övervintringsområden har under de senaste 30 åren förskjutits mot nordost i och med det varmare klimatet (Lehikoinen m.fl. 2013, Pavon-Jordan m.fl. 2017). Därför kan mängden sjöfåglar antas öka i Finland och i södra Östersjön kan den

å andra sidan minska. Abundansindikatorn har beskrivits i HELCOM men detaljerna utarbetas fortfarande. Utbredningsindikatorn utvecklas i Finland och i HELCOM.

Målet är att antalet övervintrande sjöfåglar håller sig åtminstone stabilt i Finland, och internationellt bör det också hålla sig stabilt i Östersjön, även om förekomstområdenas tyngtpunkt kan förflyttas norrut.

Arter vid kusten och arter på öppna havet kan även granskas separat. Arter vid kusten inkluderar knölsvan, skarv, gräsand, vigg, knipa, salskrake, småskrake och storskrake. Arter på öppna havet inkluderar alfågel, svärta och tobisgrissla. Indikatorerna kommer dessutom att ha med fiskmåsen, som förekommer såväl vid kusten som på öppna havet. För närvarande finns det mer omfattande data om kustområdenas arter medan räkningsdata om arterna på öppna havet bör kompletteras genom flygräkningar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Beräkningseenheten är antalet sjöfåglar per art och rutt

Flygräkningarna ger artspecifika täthetsdata, som kan användas för modellering av det totala antalet individer i respektive havsområde.

Metoder för vinterräkning från stranden beskrivs i Koskimies & Väisänen (1991) medan båträkningsmetoder beskrivs i Hario m.fl. (1993, 1995). Räkningsdata kombineras i artspecifika index med TRIM, som är ett vanligt open access-program inom europeisk övervakning av fågelbestånd (Pannekoek & van Strien 2004). Artspecifika index kombineras i sin tur i en indikator via ett geometriskt medelvärde, där även medelfel och 95 % konfidensintervall kan beräknas (Gregory m.fl. 2005). Flygräkningssmetoden är avtalad på HELCOM-nivå och förutsätter samarbete mellan Östersjöländerna (HELCOM 2015).

Delprogrammets startår:

De vinterräkningar som koordineras av Naturhistoriska centralmuseet i Finland kom igång vintern 1956/1957, men har funnits i sin nuvarande omfattning sedan början av 1960-talet. *Havsräkningarnas tidsserier är tillförlitligast från 1975 och framåt* då tubkikare blev vanligare. Båträknningar på Åland koordinerade av SYKE har gjorts sedan 1970-talet; *indikatorerna är beräkningsbara från och med 1975*. Flygräkningarna på öppna havet började 2016.

Regional omfattning:

Havsområde/räkningsområden	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	12	–
Kvarken	2	–
Bottenhavet	11	×
Ålands hav		×
Skärgårdshavet	39	
Norra Östersjön		×
Finska viken	30	×
Landskapet Åland	12	

Vinterräkningarnas nuvarande regionala omfattning och volym är 102 rutter per år inklusive havsområdets fågelräkning. SYKE räknar vintertid fyra rutter i Skärgårdshavet och Ålands hav medan övriga räknas av fågelskådare och koordineras av Naturhistoriska centralmuseet. Museets och SYKE:s rutter visas på adressen www.luomus.fi/talvilinnut.

Öppna havet täcks för närvarande dåligt, framförallt i sydvästra och södra havs-områdena. De norra och östra områdena har normalt ett istäcke. Med klimatförändringarna minskar dock istäcket i Östersjön och mängden sjöfåglar ökar i nordliga områden (Lehikoinen m.fl. 2013, 2017). Därför är ett genomförande av räkningar på öppna havet nu aktuellt även i Finland så att de inledningsvis koncentreras till de västra och södra havsområdena.

Tidsmässig omfattning:

Räkningar från stranden sker en gång per vinter vid årsskiftet eller senast i januari. Tidpunkten är densamma som i internationella sjöfåglräkningar. Flygräkningarna på öppna havet genomförs vart tredje år.

Övervakningsfrekvens och tidsserier

Havsområde	Frekvens		Tidsseriens första år	
	Kust	Öppna havet	Kust	Öppna havet
Bottenviken	varje vinter	–	1975	–
Kvarken	varje vinter	–	1975	–
Bottenhavet	varje vinter	var 3:e vinter	1975	2016
Ålands hav	varje vinter	var 3:e vinter	1975	2016
Skärgårdshavet	varje vinter	var 3:e vinter	1975	2016
Norra Östersjön				
Norra Östersjön	varje vinter	var 3:e vinter	1975	2016
Landskapet Åland	varje vinter		1975	

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervintrande sjöfåglar rör sig i Östersjöområdet enligt issituationen och därför ska övervakningen samordnas mellan HELCOM-länderna. Kustövervakningen har redan samordnats, men samordningen av räkningarna på öppna havet pågår. En HELCOM-indikator presenterar resultaten av samordningen: Abundance of water-birds in the wintering season; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	Fågeldirektivet	HELCOM
Sjöfåglar	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakningen av vinterfåglar bygger på tidsserier av tidsmässiga förändringar i populationerna. Genom ruttbaserad kustövervakning kan man tillförlitligt uppskatta förändringar i de vid kusten övervintrande arternas abundans och utbredning. För dessa arter är årlig kustövervakning tillräcklig när det gäller tid, område och parametrar som ska övervakas.

Övervakning på öppna havet kräver en mer omfattande övervakning av havsområdet från flygplan. De första flygräkningarna gjordes i januari–februari 2016 i Finlands södra havsområden. Räkningarna var en del av en flygräkning som omfattade hela Östersjön. Räkningen är planerad att upprepas i januari 2020 och därefter med regelbundna mellanrum, ungefär var tredje år, vid tidpunkter som HELCOM-länderna enats om.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Metoder för vinterräkning beskrivs i Koskimies & Väisänen (1991) medan båträkningssmetoder beskrivs i Hario m.fl. (1993, 1995). Metoderna är internationellt överenskomna standarder från organisationen Wetlands International. Metoder och rekommendationer för räkning av övervintrande fåglar beskrivs detaljerat i HELCOM:s manual (HELCOM 2015).

Informationshantering:

Naturhistoriska centralmuseet: www.luomus.fi/talvilinnut

SYKE:s havsrutter på Åland (Excel-filer).

Data inrapporteras årligen till Wetlands International-databasen.

Sammanfattning i HELCOM-indikatorn: Abundance of waterbirds in the wintering season; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Utvecklingsbehov:

Vinterfågelövervakningen bör utvecklas genom att inkludera flygräkning av arter på öppna havet (alfågel, svärta, tobisgrissla). Flygövervakningsmetoder bör överenskommas i samarbete mellan Östersjöländerna, t.ex. på HELCOM-nivå. När det gäller alfåglar bör man undersöka möjligheterna att använda data som insamlats under flyttningsperioder för att övervaka vinterbeståndets storlek och reproduktiva framgång i Östersjön.

Referenser

- Gregory R.D., van Strien A.J., Voříšek P., Gmelig Meyling A.W., Noble D.G., Foppen R.P.B. and Gibbons D.W. 2005. Developing indicators for European birds. – *Philos. Trans. R. Soc. B-Biol. Sci.* 360: 269–288.
- Hario, M., Lammi, E., Mikkola, M., Södersved, J. 1993. Ovatko Ahvenanmaan vesilinnut "talvenkärkyjä" – kansainvälisten vesilintulaskentöjen tuloksia vuosilta 1968–92. – *Suomen Riista* 39: 21–32.
- Hario, M., Lammi, E., Mikkola, M., Södersved, J. 1995. January counts of waterfowl in SW Finland: the dependence on ice situation. – *Ring* 15 (1–2): 216–222.
- HELCOM 2015. HELCOM guidelines for coordinated monitoring of wintering birds. 13 s.
- Koskimies, P., Väisänen, R.A. 1991. *Monitoring Bird Populations – A Manual of Methods Applied in Finland*. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki.
- Lehikoinen, A., Jaatinen, K., Vähätalo, A., Clausen, P., Crowe, O., Deceuninck, B., Hearn, R., Holt, C. A., Hornman, M., Keller, V., Nilsson, L., Langendoen, T., Tománková, I., Wahl, J., Fox, A. D. 2013. Rapid climate driven shifts in wintering distribution of waterfowl. – *Global Change Biology*: 19:2071–2081.
- Lehikoinen, A., Kuntze, K., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Toivanen, T. 2017 Suomen keskitalven vesilintukantojen kannanarviot vuonna 2016 – muuttuva Suomi osana kansainvälistä seuranta. – *Linnut vuosikirja 2016*:6–15.
- Pannekoek, J., van Strien A. 2004. TRIM 3 Manual (Trends and Indices for Monitoring data). – Statistics Netherlands, Amsterdam, Netherlands. Available at <http://www.ebcc.info/trim.html>.
- Pavón-Jordán, D., Clausen, P., Dagys, M., Devos, K., Encarnaçao, V., Fox, A. D., Frost, T., Gaudard, C., Hornman, M., Keller, V., Langendoen, T., Ławicki, Ł., Lewis, L. J., Lorentsen, S.-H., Luigujoe, L., Meissner, W., Molina, B., Musil, P., Musilova, Z., Nilsson, L., Paquet, J.-Y., Ridzon, J., Stipniece, A., Teufelbauer, N., Wahl, J., Zenatello, M., Lehikoinen, A. 2019. Habitat- and species-mediated short- and long-term distributional changes in waterbird abundance linked to variation in European winter weather. — *Diversity and Distribution* 25: 225–239.

6.2.3.

Förekomst av massdöd bland havsfåglar (BALFI-d01,04,06bir-3)

Ansvariga myndigheter:

NRI, FS NT, SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Övriga deltagare i övervakningen:

Naturhistoriska centralmuseet, Livsmedelsverket

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C3), skadliga ämnen (deskriptor 8, kriteriet D8C2). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet samlar in data om massdöd bland havsfåglar. Data kommer från olika övervakningar och andra källor, framförallt observationer från allmänheten och fågelskådare. Målet är att kartlägga antalet fall av massdöd bland havsfåglar och utreda orsakerna till massdöden. Det handlar i regel om "passiv" övervakning, dvs. uppgifterna kommer från annan verksamhet och övervakning.

Massdöd har konstaterats på våren och försommaren, och hos oss har det handlat om tordmular, sillgrisslor och silvertärnor, som söker fiskföda i öppna havet. Orsaken misstänks vara giftiga algbestånd. Det är möjligt att algtoxiner (fykotoxiner) överförs via plankton och fisk i näringskedjan, och på kort tid kan då en stor mängd fåglar dö inom ett relativt litet område innan giftkoncentrationen i deras näring minskar. I Finland har de största fallen av massdöd observerats bland fågelarter som söker fiskföda i öppna havet: tordmular, sillgrisslor och silvertärnor. Övervakningen fokuserar på kolonier av alkor och silvertärnor (se Hario m.fl. 1993). I maj-juli 2017 upptäcktes hundratals döda fåglar i havsområdet mellan Ingå och Borgå. Merparten av dessa adulta individer var gråtrutar och vitkindade gäss. Inga förklarande orsaker till massdöden framkom vid Eviras (nuv. Livsmedelsverket) undersökningar. Det fanns flera dödsorsaker men någon fågelinfluensa konstaterades inte. Det totala antalet döda fåglar var sannolikt avsevärt högre eftersom man bara kontrollerade en del av arternas häckningsplatser mellan Ingå och Borgå (Mikkola-Roos m.fl. 2018).

Indikatorer och miljömål:

- *Förekomst av massdöd bland alkor och silvertärnor*

Numeriska indikatorer är massdödsfrekvens, antalet påträffade döda individer samt plötsliga förändringar i storleken på häckande populationer. Målet är att inga fall av massdöd förekommer.

Mätbara egenskaper och metoder:

Massdödsfrekvens och antalet påträffade döda individer samt efterhandsbedömning av inverkan på delpopulationer.

Observationer av massdöd bygger i princip på observationer från allmänheten och fågelskådare, övervakning av skärgårdsfåglar samt övervakning av enskilda tordmulekolonier och kolonier av silvertärnor i deras närhet. Vid verifiering och övervakning av förändringar i delpopulationer efter massdöd tar man hjälp av ringmärkningsdata. Genom ringmärkningarna kan man utreda hur dödligheten fördelar sig på olika åldersgrupper och hur beståndet fylls på med interna respektive externa rekryter (se Suleva och Rintala 2013).

Förutom omfattningen av massdödsområdet och antalet döda individer strävar man efter att klarlägga dödsorsakerna. Utredning av dessa orsaker ingår dock inte i det här övervakningsprogrammet. Det praktiska ansvaret för att utreda orsakerna har SYKE och Livsmedelsverket.

Delprogrammets startår:

En årlig övervakning av kolonierna av alkor i östra Finska viken började 1986. De första fallen av massdöd konstaterades 1992. Därefter har massdöd konstaterats 2000, 2006 och 2010.

Regional omfattning:

Observationer från allmänheten och fågelskådare kommer längs hela kusten inklusive Åland. Observationsnätet i skärgårdsfågelövervakningen inkluderar flera viktiga kolonier av tordmular och silvertärnor. Förutom observationer från allmänheten och fågelskådare samt den integrerade skärgårdsfågelövervakningen övervakas fem kolonier av tordmular i östra Finska vikens nationalpark, kolonierna av tordmular och grisslor vid Aspskärs fågelstation, kolonierna av tordmular vid Lågskär och/eller Nyhamn samt kolonin av tordmular och grisslor vid Mullklobben (Åland), kolonin av tordmular och grisslor vid Keskikallio (Skärgårdshavet) och kolonin av tordmular vid Norrskär i Korsholm. I allas närhet finns också lämpliga kolonier av silvertärnor med tanke på övervakningen.

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	X	–
Kvarken	X	–
Bottenhavet	X	–
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	X	
Norra Östersjön		–
Finska viken	X	X
Landskapet Åland	X	

Tidsmässig omfattning:

De större fallen av massdöd har upptäckts på våren och försommaren, dvs. samtidigt som skärgårdsfågelövervakningar genomförs på fältet. Samtidigt befinner sig många fågelskådare ute på havet och båtsäsongen börjar komma igång. I princip räcker den tidsmässiga omfattningen, men det finns tidsmässiga och regionala skillnader i övervakningens effekt.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Hittills har fallen av massdöd observerats i östra Finska viken nära gränsen mot Ryssland. Området där tordmular, sillgrisslor och silvertärnor söker föda sträcker sig över på den ryska sidan. Åtminstone 1992 observerades massdöd av fåglar i östra Finska viken även på Rysslands och Estlands område. Informationsutbytet om dessa saker har inte varit regelbundet. År 2017 upptäcktes fall av massdöd även i mellersta Finska viken.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Ramsar	Havsvård MSD	Fågeldirektivet	Bern	EEC
Massdöd bland havsfåglar	X	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Genom övervakningen kan man sannolikt upptäcka de betydande fallen av massdöd i Finlands vattenområden. I övervakningen kan man dock inte utreda orsakerna till massdöden utan det kräver ytterligare undersökningar.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Särskilda kvalitetssäkringsmetoder finns inte. Uppgifter om förekomst av massdöd söks/erhålls från flera olika källor, så större fall av massdöd kommer med stor sannolikhet att upptäckas.

Informationshantering:

Antalet fåglar som hittats döda anges per år och art i en Excel-tabell. Ringmärkningsdata Naturhistoriska centralmuseets ringmärkningsdatabas:

<https://rengastus.helsinki.fi/tuloksia/Rengastus>

Utvecklingsbehov:

Samarbete och regelbunden kontakt med grannländerna och framförallt Ryssland bör utvecklas så att alla parter snabbt får information om observationer som pekar på massdöd.

Vid upptäckta fall av massdöd bör man effektivare ta fram tillräckligt färska provdata för toxicitetstester i syfte att få mer exakt kunskap om orsakerna till fenomenet.

Referenser

- Hario, M., Hokkanen, T., Malkio, H. 1993. Itäisen Suomenlahden lintukuolemat. – Suomen Riista 39:7–20
- Suleva, E., Rintala, J. 2013. Ruokkilinnut Itämeren tilan indikaattoreina. Helsinki: RKTLn työraportteja 1/2013. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. ISBN: 978-951-776-945-7.
- Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtikoinen, A., Rintala, J. 2018. Meriympäristön tila 2011-2016: Merilinnut. Julk.: Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T., Ekebon, J. 2018. (toim.) Suomen meriympäristön tila 2018. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Ss. 198–207. SYKE:n julkaisuja 2018, 4. ISBN 978-952-11-4967-2 (nid.), 978-952-11-4968-9 (PDF), ISSN 2323-8895, (painettu), 2323-8909 (verkkojulkaisu). 2018: <http://hdl.handle.net/10138/274086>

6.2.4.

Havsörnens häckningsresultat (BALFI-d01,04,06bir-4)

Ansvariga myndigheter: SYKE, FS NT

Övriga deltagare i övervakningen:

Sääksisäätiö, Naturhistoriska centralmuseet, Åbo universitet

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna 1.1, 1.2 och 1.3), näringsväv (deskriptor 4, kriteriet 4.1) och skadliga ämnen (deskriptor 8, kriteriet 8.2). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar havsörnens häckningsresultat. Övervakningen bygger i stor utsträckning på frivilligarbete, där fältarbetet koordineras av Sääksisäätiö ("Fiskgusestiftelsen"). Havsörnen är en toppredator och således lättare utsatt för ansamling av miljögifter än arter på lägre trofisk nivå. Havsörnens häckningsresultat och beståndets storlek har övervakats sedan 1970-talet, då antalet var lägst på grund av miljögifterna DDT och PCB. Övervakningen har strävat efter att hitta alla revir och bon samt ringmärka alla ungar. Övervakningsdatabasen finns fysiskt på Naturhistoriska centralmuseet.



Indikatorer och miljömål:

- *Havsörnens häckningsresultat (ungar/bebott revir). Havsörnspopulationens tillstånd är gott, om produktiviteten är 0,97; häckningsresultatet 59 % och kullstorleken 1,64.*

Mätbara egenskaper och metoder:

Antalet havsörnsrevir och antalet ungar i ringmärkningsålder per revir. Den färskaste publikationen i ämnet är Stjernberg m.fl. 2010. Även HELCOM:s indikatorrapport har en metodbeskrivning: <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/White-tailed-sea-eagle-productivity-HELCOM-core-indicator-2018.pdf> (pdf)

Delprogrammets startår:

Övervakningen av havsörnar började 1972 och riksomfattande produktivetsdata finns från 1980.

Regional omfattning:

Merparten av beståndet häckar vid kusten eller i skärgården, bara en marginell del häckar på kobbar och skär i ytterskärgården.

Havsområde	Kustvatten
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	
Finska viken	X
Landskapet Åland	X

Tidsmässig omfattning:

Övervakningen sker genom att man en gång per sommar besöker bona, kontrollerar häckningsläget och ringmärker eventuella ungar. Hittills har övervakningen varit rätt omfattande, även om alla revir inte längre kan övervakas då beståndet vuxit kraftigt. Övervakningen bygger i stor utsträckning på frivilliga medhjälpare, och i framtiden är deras åldrande ett relevant hot mot övervakningens kontinuitet. Framö-

ver måste man kanske göra avkall på omfattningen av övervakningen och i större grad övervaka produktiviteten genom urval från vissa områden.

Övervakningsfrekvens i kustvattnen och tidsserier:

Havsområde	Frekvens	Årstid	Tidsseriens första år
Bottenviken	I	sommar	1980
Kvarken	I	sommar	1970
Bottenhavet	I	sommar	1980
Ålands hav	I	sommar	1979
Skärgårdshavet	I	sommar	1972
Norra Östersjön	–	–	–
Finska viken	I	sommar	1980
Landskapet Åland	I	sommar	

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Havsörnens häckningsresultat har övervakats i ett HELCOM-samarbete. Det finns skillnader mellan de nationella metoderna, men en samordning av resultaten har undersökts. HELCOM-indikatorn beskriver det internationella samarbetet: White-tailed eagle procutivity; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	Fågeldirektivet	HELCOM
Havsörnens häckningsresultat	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Havsörnsövervakningen omfattar Finlands hela kustområde med tillförlitlig tidsmässig noggrannhet och antalet undersökta variabler är tillräckligt. Undersökning av skadliga ämnen ingår inte i programmet, men det ska finnas sådan beredskap, om indikatorn visar på fallande häckningsresultat.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Metoden har utvecklats i samarbete med svenskarna och tyskarna.

Informationshantering:

Data samlas i Naturhistoriska centralmuseets databas:

<http://www.luomus.fi/talvilinnut>

Data på Östersjönivå publiceras i HELCOM-indikatorn: White-tailed eagle procutivity; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Utvecklingsbehov:

Övervakningsprogrammet producerar tillförlitlig information om havsörnens häckningsresultat. Havsörnsarbetsgruppen börjar arbeta under stiftelsen Sääksisäätiö vid ingången av 2020. Avsikten är att arbetet ska fortsätta i ungefär samma omfattning som tidigare under förutsättning att Sääksisäätiö kan skaffa den finansiering som behövs.

Referenser

Stjernberg, T., Koivusaari, J., Högmänder, J., Nuuja, I., Lokki, H. 2011. Suomen merikotkat 2009 –2010. – Linnut-vuosikirja 2010: 18 –27.
 Nuuja, I., Ruokolainen, K. (toim.) 2016. Merikotkien puolesta – WWF:n merikotkatyöryhmän vuosikymmenten taival. – WWF:n raportti 2016. WWF Suomi. 128 s.



6.2.5.

Jaktbyte (BALFI-d01,04,06bir-5)

Ansvariga myndigheter:

NRI, Finlands viltcentral och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakar jakt och licensjakt på viltarter. Berör belastningen Fångst eller dödlighet av vilda arter och indirekt deskriptor 1 (D1C2)..

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet samlar in data om jaktbytet – inklusive sjöfåglar – i småviltsjakt. I och med den nya jaktförordningen ska en fångstanmälan alltid lämnas till Finlands viltcentral för de flesta sjöfågelarter från och med jaktsäsongen 2020. Jaktbytesdata om djur för vilka jaktlicens krävs – såsom sälar – erhålls genom licenssystemet.

Indikatorer och miljömål:

- Bytesmängd av jagade viltarter. Definition av god miljöstatus finns ej.
- Bytesmängd av jagade gråsälar och vikare. Definition av god miljöstatus finns ej.

Mätbara egenskaper och metoder:

Jaktbyte

Enligt den nya jaktförordningen ska allt jaktbyte av de flesta sjöfågelarterna (**bläsänder, stjärtänder, årtor, skedänder, brunänder, viggår, ejdrar, alfåglar, småskrakar, storskrakar samt sothöns**) anmälas till Finlands viltcentral från och med augusti 2020. Utöver mängden anmäls datum då bytet togs samt kommun eller Finlands ekonomiska zon som plats där bytet togs. I anmälan behöver området där bytet togs inte anges mer exakt än på kommunnivå. Jakten på grågås är begränsad till kustlandskapen.

Data om övriga arter samlas in genom en urvalsundersökning där en enkät om föregående kalenderårs jakt och jaktbyte skickas till jägarna i början av det nya året. Förutom grågås och kanadagås är det bara gräsand, knipa och kricka av sjöfåglarna som behöver ingå i den urvalsbaseade undersökningen. Enkäterna har gjorts sedan 1996, oftast med ca 5 400 jägare i urvalet. Urvalet görs i Finlands viltcentrals jägarregister bland gruppen av jägare som betalat föregående års jaktvårdsavgift. Urvalsundersökningens jaktbytesdata samlas in per viltcentralsområde. Enkäten skiljer inte på byte som tas ute till havs och byte som tas i inlandsområden. Metoden beskrivs närmare på statistiksidorna: <https://stat.luke.fi/metsastys> och i publikationen Metsästys 2013. Riista- ja kalatalous, Tilastoja 6/2014, 36 s.

Finlands viltcentral beviljar säljaktlicenserna i Finland (Åland ingår inte) och övervakar både bytesmängden och jaktkvoterna.

Delprogrammets startår:

De urvalsbaseade enkäterna om jaktbyte började 1971 och datainsamling i nuvarande form har skett sedan 1996. Data om jaktbyte av sälar har samlats in sedan jakten började 1998.

Regional omfattning:

För småvilts- och säljaktens del omfattar övervakningen i stort sett hela kustområdet vid finska fastlandet och dessutom Landskapet Åland, som har egen övervakning.

Tidsmässig omfattning:

Tidsmässigt övergripande data från den arts specifika jakttiden samlas in årligen.

Hur gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt beaktas:

Länderna utbyter säljaktinformation i HELCOM MAMA-gruppen.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vatten-vård VRD	Havs-vård MSD	Habitat-direktivet	Fågel-direktivet	HELCOM	Fiskeridata-insamlings-programmet
Byte av sälar		X	X		X	X
Byte av havsfåglar		X		X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Jaktbytesdata om just den jakt som skett till havs finns bara för alfågel, ejder och grågås. I fråga om dessa arter är nuvarande jaktbytesdata relativt tillförlitliga bara på riksnivå, på regional nivå är tillförlitligheten klart sämre (se Kvalitetssäkringsmetoder) men den kan förbättras i och med det obligatoriska anmälningsförfarandet. De jagade havsänderna hör till Östersjöpopulationer som är föremål för jakt även utanför Finland. Här behöver havsvården alltså inte nödvändigtvis jaktbytesdata på regional nivå.

Övervakningen av sälar omfattar all lovlig jakt och är tillräcklig.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Osäkerheten i urvalet varierar mellan arter och regioner, bl.a. beroende på hur mycket bytet per jägare varierar. Byte av de mest jagade arterna kan oftast uppskattas med bättre tillförlitlighet. När jaktbytet 2017 uppskattades på landsnivå låg > 50 % av uppskattningarna gällande alfågel och ejder inom 95 % konfidensintervall. Tillförlit-

ligheten är alltså sämre i regionala uppskattningar, men sådana torde inte behövas här eftersom de alfåglar och ejdrar som finns vid Finlands kust hör till samma populationer. Mer om kvalitetssäkring <https://stat.luke.fi/tilasto/4428/laatuselose/4697> och i publikationen: Metsästys 2013. Riista- ja kalatalous. Tilastoja 6/2014, 36 s. I fråga om lovlig säljakt finns det tillräckligt omfattande jaktbytesdata.

Informationshantering:

Rådata är endast tillgängliga för forskare.

Finlands viltcentral: <https://riista.fi/riistatalous/riistakannat/>.

NRI (data om småviltjakt Oracle-databas; resultat PXWeb-databas):

<https://stat.Luke.fi/metsastys>.

Utvecklingsbehov:

I framtiden kan det uppstå behov av mer exakta platsuppgifter om jaktbytet av sjöfåglar i havsområdet. Från och med 2020 ger anmälningarna till Finlands viltcentral uppgifter på kommunnivå, men inte specifikt om bytet i havsområdet, såvida man inte beslutar sig för att fråga om detta. Förfrågningar gällande andra arter borde likaså skilja på hav och inlandsvatten vid insamlingen av jaktbytesdata. Man bör dessutom granska hur införandet av det nya datainsamlingssystemet påverkar bytesuppskattningarna.

6.3.

Biologisk mångfald: fiskar (BALFI-d01,04,06fis)

Programmet består av två delprogram, som ger information om Botten vikens älvsik och om havsöring i älvar som rinner ut i Östersjön. Det tredje delprogrammet, som ger information om fiskbestånden i skärgårdsområden genom nätfiske, genomförs enbart av Ålands landskapsregering.

6.3.1.

Älvsik (BALFI-d01,04,06fis-I)

Ansvarig myndighet: NRI

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C2 och D1C3).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas åldersgruppstrukturen i bestånd av älvsik som vandrar upp i Bottenvikens älvar. De enda kvarvarande lekälvarna av betydelse för älvsiken rinner ut i Bottenviken. Målet är att övervaka eventuella förändringar i älvsikens abundans och tillväxt och förklara deras orsaker.

Indikatorer och miljömål:

- Åldersfördelning och medellängd per åldersgrupp för sikhonor i Bottenviken som vandrar upp i lekälvarna. God miljöstatus definieras som snabbare genomsnittlig tillväxt för lekvandrande älvsik i Bottenviken och att andelen små individer minskar bland de lekvandrande fiskarna.

Mätbara egenskaper och metoder:

Vikt, längd, kön, utvecklingsgrad, ålder och antal gälräfständer hos lekvandrande älvsik.

De lekvandrande älvsikarna tas vid älvens mynning i september–oktober, främst genom lokala fiskares fångst. Sikarna fångas med nät, saxhåv eller ryssja, målet är att ta ca 200 fiskar per älv. Fiskar tas vid ett par tre tillfällen under lekvandringstiden i varje älv för att säkerställa den tidsmässiga omfattningen.

Provfiskarna vägs och mäts, gälräfständerna räknas, kön och utvecklingsgrad bestäms, och för åldersbestämning tas en otolit och fjäll.

Delprogrammets startår:

Prover har samlats in regelbundet sedan 1980-talet.

Regional omfattning:

Proverna insamlas årligen från älvar som rinner ut i Bottenviken (7): Kalajoki älv, Ule älv, Ijo älv och Kemi älv samt mer sporadiskt Pyhäjoki älv, Kimminge älv och Torne älv. I nuläget bedöms provtagningens regionala omfattning räcka för övervakning av Bottenvikens sikbestånd. Se bild 5, s. 61.

Tidsmässig omfattning:

Under höstens lekvandring tas ungefär 200 provsikor per älv. Fiskar tas i flera omgångar, så att den tidsmässiga omfattningen är tillräcklig.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Det pågår ingen motsvarande övervakning på den svenska sidan trots att man där visat intresse för älvsiken. Åren 2016–2018 genomförde Finland och Sverige dock ett gemensamt EU-finansierat Interreg Nord-projekt ("Sommarsiken tillbaka") kring älvsiken i Torne älv.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Övervakningen av älvsik har koppling till EU:s program för insamling av uppgifter om fiskerinäringen (den gemensamma fiskeripolitiken), HELCOM-avtalet, havsvården och även vattenvården (fiskar i strömmande vatten).

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	Fiskeridatainsamlingsprogrammet
Älvsik	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammet ger sannolikt en adekvat bild av förändringarna i uppmätta egenskaper för flertalet av älvsikbestånden i Bottenvikens älvar. Sammantaget skulle det dock behövas mångsidigare information om älvsikbeståndens status. Detta framhölls även i ett betänkande som en sikarbetsgrupp tillsatt av jord- och skogsbruksministeriet lämnade 2013.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Inga särskilda kvalitetssäkringsmetoder.

Informationshantering:

Data finns hos NRI och är tillgängliga för forskare som Excel-filer.

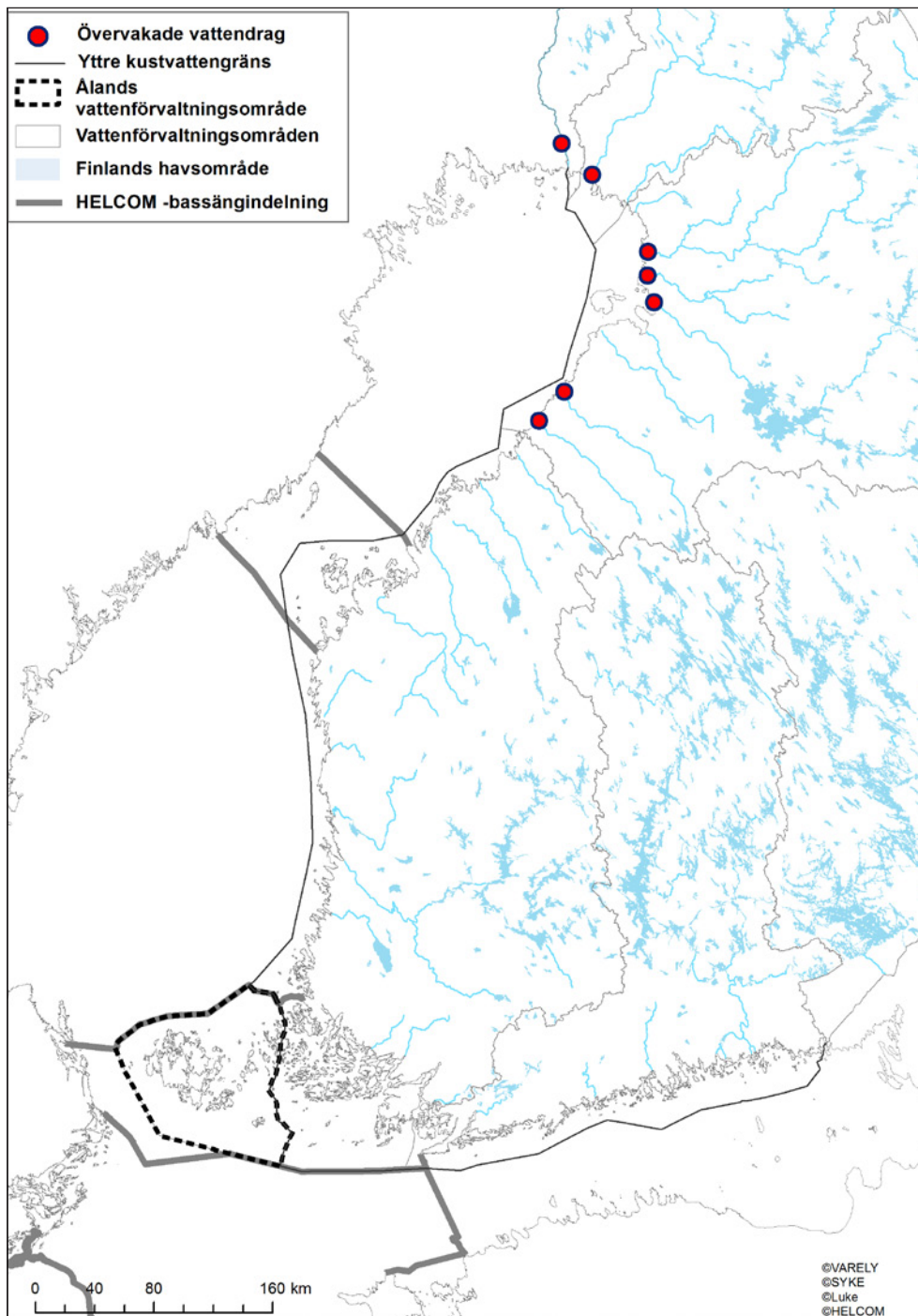


Bild 5. Älvar för övervakning av lekvandrande sik.

Utvecklingsbehov:

”Styrkan” i insamlade älvspecifika data, dvs. förmågan att tillförlitligt upptäcka faktiska förändringar, ska bedömas med statistiska metoder.

Havsöring (BALFI-d01,04,06fis-2)

Ansvarig myndighet: NRI

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna D1C1, D1C2 och D1C3). Belastning: Fångst eller dödlighet/skada av vilda arter (kommersiellt och fritidsfiske och annan verksamhet).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar havsöringens vildyngeltäthet genom elfiske i älvar som rinner ut i Östersjön. Vandring, tillväxt och fiske av havsöring under havsvandringen övervakas genom märkning av utplanterade vandringsyngel. Målet är att följa upp förändringar i havsöringsbestånden och utreda orsakerna till dessa.

Resultat från övervakningen i vattendragen har bl.a. publicerats i årsrapporter från ICES lax- havsöringsarbetsgrupp (WGBAST).

Indikatorer och miljömål:

Indikatorer

- *Havsöringens 0+-yngeltäthet på fasta provområden i kustvattendragen.* God miljöstatus definieras som att yngeltätheten i vattendrag med lekande havsöring är minst 50 % (4–5 års medelvärde) av den maximala täthet som fastställts per vattendrag. Detta bedöms för respektive vattendrag och artens status bedöms på basis av statusen i alla vattendrag med lekande havsöring. ICES WGBAST-arbetsgrupp kommer de närmaste åren att fastställa den potentiella yngeltätheten per vattendrag i olika delar av Östersjön klassificerat enligt varje habitats egenskaper. Målet är att öka yngeltätheten i de finländska vattendrag där havsöringen finns, dvs. att få en stigande trend.
- *Fiskets fördelning på havsöring av olika storlek utifrån märkningsdata.* En stor del av havsöringarna i Finlands havsområden fastnar nu i fiskeredskap innan de är könsmogna och uppnått minimimåttet som bifångst vid fiske av andra arter, framförallt sik, gös och abborre. Minskat fiske av icke könsmogna havsöringar under minimimått förbättrar fiskarnas möjligheter att lekvandra till hemälven, vilket är en central förutsättning för att vildyngelproduktionen ska återhämta sig. Hur fångstandelen av icke könsmogna öringar utvecklas påverkas bl.a. av bestämmelserna om minimimått, begränsningarna av fiskenätens maskstorlek samt de tidsmässiga och regionala fångstbegränsningarna. Målet är en klar minskning av mängden icke könsmogna öringar som fångas. Enligt gällande fiskelag ska havsöringar som planterats ut för fiskeribehov ha bortklippt fettfena och minimimåttet 50 cm. Vilda fiskar med fettfena är fredade i alla havsområden och i strömmande vatten som rinner ut där.

Mätbara egenskaper och metoder:

Havsöringens yngeltäthet

Havsöringens 0+-yngeltäthet uppskattas årligen per vattendrag (individer/100 m²). Underlaget för uppskattningarna är elprovfiske på fasta provområden. Antalet provområden varierar med vattendragets storlek och yngelproduktionsområdenas omfattning 1–11. Yngeltätheten beräknas med ett fångstbarhetsvärde (p) fastställt genom 2–3 elfisken som följer på varandra. Vid bara 1 elfiske/provområde beräknas p-värdet

utifrån alla elprovfisken i vattensamlingen eller då sådana inte är tillgänglig utifrån artspecifika tabellvärden i provfiskeregistret (se elfiskeregistret).

Märkning av vandringsyngel ger information om vandringar, tillväxt och fiske av havsöring. Märkningen sker med Carlin- eller T-ankarmärken. Om det inte finns möjlighet att märka vildyngel märks odlade vandringsyngel för vilkas del vandring, tillväxt och fångst anses motsvara situationen för vildyngel. Märkningsresultaten samlas i NRI:s märkningsregister.

Delprogrammets startår:

Övervakningen av havsöringens yngeltäthet – med nuvarande provområden och metoder – började på 1990-talet i merparten av vattendragen.

Regional omfattning:

Övervakningen täcker minimibehovet av information om vattendrag med ursprungliga vilda bestånd av havsöring samt vissa åar och bäckar där havsöringen återplanterats. Målet är att de närmaste åren ta fram en potentiell 0+-yngeltäthet (ICES) för vattendragen vid Östersjökusten utifrån deras läge och habitatens egenskaper. För att få tillförlitliga märkningsresultat bör minst 2 000 vandringsyngel av havsöring/havsområde märkas per år. För närvarande uppfylls detta mål inte i alla havsområden. Se bild 6, s. 64.

Havsområde	Varje år X vattendrag	Fasta årsperioder X vattendrag
Bottenviken	4	1
Kvarken	–	–
Bottenhavet	1	2
Ålands hav		
Skärgårdshavet	–	3
Norra Östersjön		
Finska viken	7	7
Landskapet Åland	–	–

Tidsmässig omfattning:

Yngeltäthetsdata kommer varje år från 12 vattendrag och med 2–3 års mellanrum från 13 vattendrag. Elprovfisket sker i augusti-september, som är den bästa tidpunkten för bedömning av 0+yngeltäthet.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Motsvarande övervakning sker i alla Östersjöländer. ICES laxfiskarbetsgrupp WG-BAST koordinerar övervakningen och databehandlingen, och en HELCOM-indikator presenterar de årliga resultaten: Abundance of sea trout spawners and parr; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	ICES WGBAST
Öringens yngeltäthet	X	X	X	X

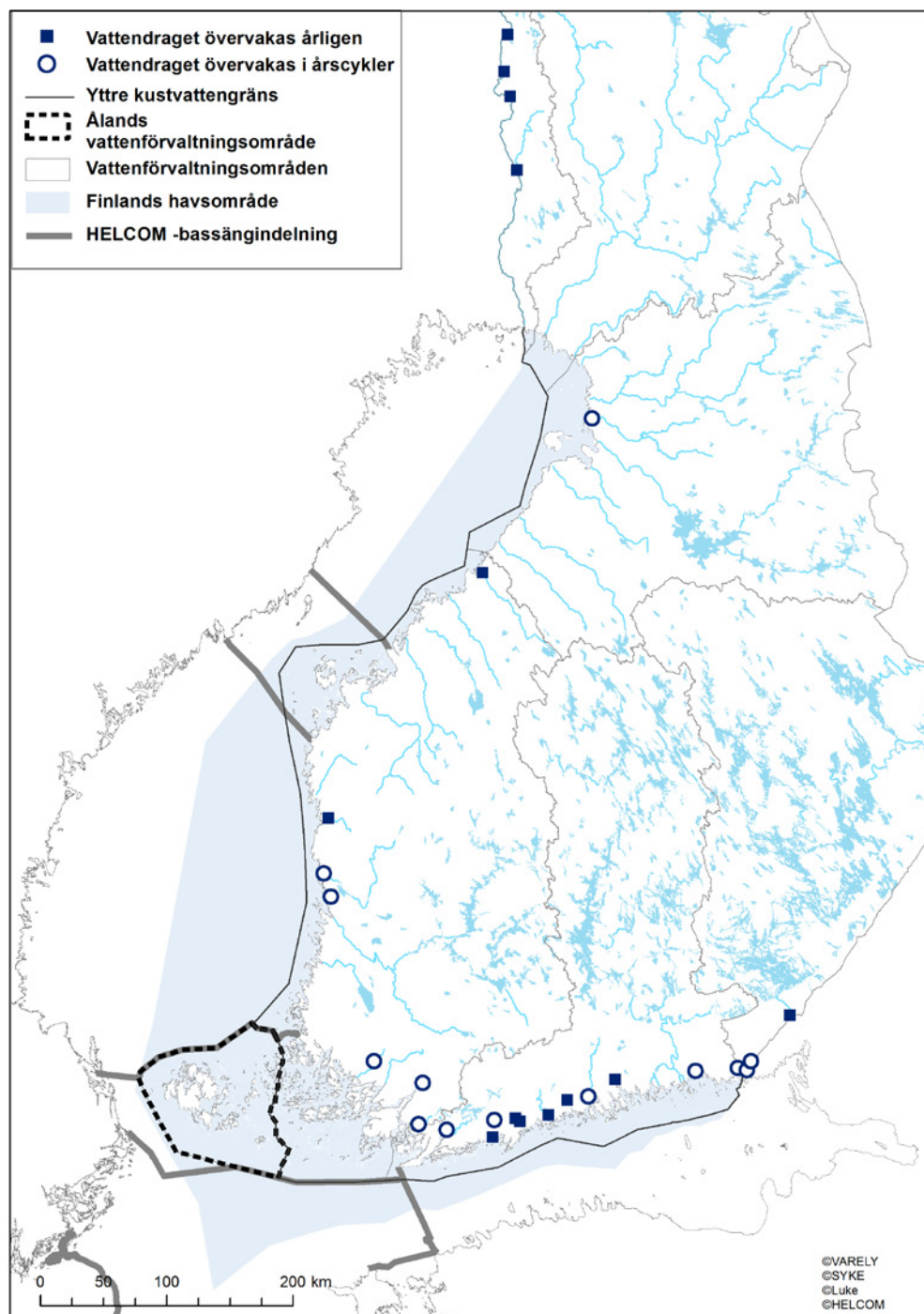


Bild 6. Platser för övervakning av havsöringsyngel. Det finns flera övervakningsområden längs varje vattendrag. Årlig övervakning: Kangosjoki, Pakajoki, Åkäsjoki, Lestijoki, Isojoki, Ingarskilaån, Mankån, Esboån, Stichelbackabäcken, Sibbo å, Forsby å och Mustajoki. Övervakning i årscykler: Kimminge älv, Merikarvianjoki, Pohjajoki, Aura å, Uskelan–Hitolanjoki, Kisko å–Bjärnå å, Fiskars å, Sjundeå å, Svartsån, Summanjoki, Virojoki, Vaalimaanjoki och Urpalanjoki.

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakningen täcker minimibehovet av information om vattendragen med vilda bestånd av havsöring och vissa vattendrag med återplanterad havsöring. Övervakningsdata ger dock möjlighet att upptäcka förändringar i bestånden. Då enbart yngeltäthet övervakas får man dock inte tillräckligt heltäckande information om

havsöringsbeståndens status och de faktorer som påverkar den. Därför borde indexvattendrag etableras i alla havsområden.

Kvalitetssäkringsmetoder:

I elprovfisket följs EU:s elfiskedirektiv (SFS-EN 14011:2003. Water quality – Sampling with electricity / Veden laatu / Sähkökalastusmenetelmä) samt arbetarskyddsbestämmelserna om elfiske (Työsuojelu sähkökalastuksessa / Miljöförvaltningens anvisningar 8/2006). Resultaten lagras i SYKE:s provfiskeregister, som administreras av NRI.

Informationshantering:

Data från elfisket finns i provfiskeregistret i miljöförvaltningens HERTTA-system:

<https://www.syke.fi/avointieto>

Märkningsdata finns i NRI:s märkningsdatabas (SAS-databasen).

NRI:s havsöringssidor: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalata-lous/kalavarat/taimen/suomenlahden-meritaimen/>

ICES-arbetsgruppernas resultat: [ICES](#)

WGBAST:

<http://www.ices.dk/publications/library/Pages/default.aspx#k=wgbast>,

ICES WGTRUTTA:

<http://www.ices.dk/publications/library/Pages/default.aspx#k=wgtrutta>,

och ICES SGBALANST:

<http://www.ices.dk/publications/library/Pages/default.aspx#k=sgbalanst>.

De årliga resultaten beskrivs i HELCOM-indikatorn: Abundance of sea trout spawners and parr; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Utvecklingsbehov:

ICES WGBAST- och SGBALANST-arbetsgrupper har förordat att dagens övervakning ska utökas med 1–2 indexvattendrag/havsområde i Bottniska viken och Finska viken där man förutom yngeltäthet övervakar mängden havsöringsyngel som vandrar ner mot havet eller mängden lekfiskar som vandrar upp (eller om möjligt båda). Dessa data skulle kunna användas för modellering av havsöringens livscykel och de faktorer som påverkar den, även för områdets övriga havsöringsvattendrag. Preliminärt förslag till indexvattendrag är Ingarskilaån (Finska viken), Isojoki (Bottenhavet) och Torne älv (Bottenviken).

6.3.3.

Nätfiskeövervakning (BALFI-d01,04,06fis3)

Ansvarig myndighet: Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C2) och näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C2, D4C3). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar fiskbestånden (främst sötvattensarter) i skärgårdsområdena genom nätfiske. Målet är att följa upp förändringar i främst abborrens och karpfiskarnas abundans.

Metodens funktionalitet och användbarhet bedöms. Möjligheterna att framöver ta fram övervakningsdata om skärgårdsområdenas fiskarter med andra alternativa eller parallella metoder utreds.

Indikatorer och miljömål:

- *Abborrens och karpfiskarnas abundans i kustvattnen.* God miljöstatus definieras som att karpfiskarnas abundans minskar i Kvarken och Finska viken och håller sig inom indexets tröskelvärden i Bottenviken, Bottenhavet och Skärgårdshavet. Abborrens abundans är oförändrad eller ökar i Bottenvikens och Kvarkens ruta 23; abundansen i Kvarkens ruta 28 överskrider värdet 0,24; Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken har en växande trend.

Mätbara egenskaper och metoder:

Artspecifik fångst per enhet (CPUE) i längdklasser. dvs. provfiskefångstens abundans: de fångade fiskarnas vikt och antal i proportion till fångstansträngningen.

I nätprovfisket används översiktsnät. Nätet är 45 meter långt och 1,8 meter högt. Det har nio olika maskstorlekar (10–60 mm) i fem meter långa partier. I provfiskeområdet har man beroende på område årligen fiskat på 30–40 fasta platser så att fisket på varje plats skett med ett nät under en fångstdag per år. Nätfiskeplatserna är fördelade på tre zoner med olika djup (<3 m, 3–6 m och 6–10 m).

Provfisket sker i juli-augusti. Vattnet är då varmt och fångsten består i huvudsak av sötvattensarter som föredrar det varmare vattnet – typiskt abborre, gärs/girs och karpfisk. Ytterligare information om metoderna: <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP131.pdf>. HELCOM:s uppdaterade metodbeskrivning för provfiske kommer under 2019. Ålands provfiske ingår i HELCOM-övervakningen och beskrivs på landskapsregeringens webbplats <https://www.regeringen.ax/miljo-natur/fiske-fiskar/provfisken>.

Delprogrammets startår:

Med nuvarande fångstmetoder 2002; Brunskär, 2005; Helsingfors och Tvärminne.

Regional omfattning:

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet (sedan 2015 NRI) har ordnat årligt provfiske i tre övervakningsområden, varav två finns i Finska viken och ett i Skärgårdshavet. Dessutom har Åbo yrkeshögskola ordnat provfiske med motsvarande metoder i inre Skärgårdshavet (Pargas) 2005–2011. Samma provfiskemetoder har också använts i några obligatoriska övervakningar. Övervakade områden på Åland är Kumlinge, Lumparn och Marsund/Bovik.

Dagens observationsnät är inte tillräckligt omfattande regionalt för att man ska kunna göra statusbedömningar per havsområde.

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	–	–
Kvarken	–	–
Bottenhavet	–	–
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	1	
Norra Östersjön		–
Finska viken	2	–
Landskapet Åland	3	

Tidsmässig omfattning:

Flera faktorer, såsom temperatur och väderförhållanden, påverkar fiskarnas rörelser och aktivitet. I provfiskeområdet sker fisket under fem vardagar, vilket gör att omständigheterna påverkar fångsten påtagligt och skillnaderna i fångst per enhet kan vara mångdubbla från ett år till ett annat. Betydelsen av slumpmässig variation mellan åren minskar dock i långtidsdata.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

För närvarande övervakas skärgårdsområdenas fiskarter med liknande metoder i tre områden på Åland och i drygt tio områden vid Sveriges östkust. Nätfiskeövervakning sker även i några områden i Estland, Lettland och Litauen, men resultaten är inte helt jämförbara eftersom olika slags nät används. I Danmark sker övervakningen med ryssjor, vilket även provades i Tvärminne 2018. HELCOM publicerar två skärgårdsfiskindikatorer, som följer upp variationer i nyckelarters abundans (abundance of key fish species ; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>) och variationer i funktionella grupperers abundans (abundance of fish key functional groups ; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>). För Finlands del baseras dessa indikatorer på fångst per enhet i kommersiellt fiske.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM	Fiskeridatainsamlingsprogrammet
Abborrens och karpfiskarnas abundans	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Med översiktsnät som metod kan bara några arter, såsom abborre, gärs/girs och mört, fångas effektivt. Exempelvis braxen har sämre fångstbarhet på grund av dess höga form, med undantag för små individer. Observationsnätets regionala omfattning är inte tillräcklig och den tidsmässiga omfattningen – kort årlig fångsttid i området – leder till avsevärda slumpmässiga variationer i resultaten. Övervakningen ger dock viktig information och representerar fiskeriberoende data vid sidan av fångst per enhet i kommersiellt fiske, som används för indikatorerna.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Inga särskilda kvalitetssäkringsmetoder.

Informationshantering:

Data finns i miljöförvaltningens HERTTA-system:

<https://www.syke.fi/avointiето>.

Utvecklingsbehov:

Metodens funktionalitet och användbarhet bedöms, och möjligheterna att framöver ta fram övervakningsdata om skärgårdsområdenas fiskarter med alternativa/parallella metoder utreds.

NRI fortsätter övervakningen i tre områden. "Styrkan" i insamlade data, dvs. förmågan att tillförlitligt upptäcka faktiska förändringar som sker i de övervakade områdena – här alltså abborrens eller karpfiskarnas abundans – bedöms med statistiska metoder. Övervakningsdata om skärgårdsområdenas fiskarter erhålls även från fångststatistiken i kommersiellt fiske och materialet om fiskprover i EU:s datainsamlingsprogram.

6.4.

Biologisk mångfald: bentiska habitat (BALFI-d01,04,06ben)

Östersjöns eutrofiering har ökat mängden organiskt material. En därav följande kortvarig eller fortlöpande syrebrist syns i bentiska djursamhällen som minskad mångfald och abundans samt i individernas storleksfördelning. Bentiska djursamhällen upprätthåller många viktiga funktioner även på ekosystemnivå bl.a. för näringscykeln. Bottendjur är främsta näringskällan för flera fisk- och fågelarter och viktig föda för Östersjövikaren.

Övervakningsprogrammet omfattar habitat på sand-, grus-, hård- och mjukbottnar samt övervakning av vilka effekter belastning på dessa har. Växter och bottendjur och dessa samhällen, tillsammans med den oorganiska miljö som arterna föredrar, bildar naturtyper som är tillförlitliga indikatorer av miljöstatusen och reagerar på känt sätt på förändringar i vattenkvalitet och bottenmaterial.

Övervakningsprogrammet består av sex delprogram: övervakning av djursamhällen på mjukbottnar (omfattar ler-, silt- och gyttjebottnar) (1) i öppna havet och (2) i kustvattnen, (3) alger och djur på hårbottnar i kustvattnen, (4) sand- och grusbottnar i kustvattnen, (5) kärlväxter i grunda havsvikar och (6) fysisk förlust och störning av havsbotten.

Programmet omfattar dessutom följande havsmiljöegenskaper (MSD, bilaga III):

- beskrivning av bottensediment (kornstorlek, beskaffenhet, oxiderade skiktets tjocklek, svavelväte),
- djup, bottennära syre- och salthalt samt temperatur.

Bottenövervakningsprogrammet omfattar MSD-deskriptorerna 1 (biologisk mångfald), 2 (främmande arter), 4 (näringsväv), 5 (eutrofiering) och 6 (bottens integritet).

6.4.1.

Bottendjursamhällen på mjukbottnar i öppna havet (BALFI-d01,04,06ben-1)

Ansvarig myndighet: SYKE

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C5), främmande arter (deskriptor 2, kriterierna D2C1, D2C2), näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C1-C3), eutrofiering (deskriptor 5, kriteriet D5C8) och bottens integritet (deskriptor 6, kriteriet D6C5). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar djursamhällen på djupa mjukbottnar och sandbottnar i öppna havet. Målet är att följa upp förändringar i bottenfaunan, samtidigt erhålls information om förändringar i antalet främmande arter och deras abundans.

Provtagning sker årligen i månadsskiftet maj-juni. Programperioden 2020–2026 omfattar delprogrammet även provtagning på sandbotten. Ett internationellt kompatibelt bottenfaunaindex har utvecklats för öppna havet.



Indikatorer och miljömål:

- *Mångfaldsindex för makroskopiska djursamhällen på mjukbottnar i öppna havet (BQI).* Gränsvärden för god miljöstatus har angetts per havsområde. Avsedd för kriterierna D1C5, D4C1, D4C2, D5C8 och D6C5.
- *Regional mångfald av makroskopisk bottenfauna (betadiversitet).* Gränsvärden för god miljöstatus har angetts områdesvis. Avsedd för kriterierna D1C5 och D6C5.
- *Storleksfördelning av långlivade arter av bottendjur (t.ex. Östersjömussla *Limecola balthica*, skorv *Saduria entomon*.)* Preliminära gränsvärden för god miljöstatus har angetts. Avsedd för kriteriet D4C3.
- *En indikator utvecklas som mångfaldsindex (BQI) för makroskopiska djursamhällen på sandbotten.* Gränsvärden för god miljöstatus har ännu inte angetts. Avsedd för kriterierna D1C5, D4C1, D4C2, D5C8 och D6C5.
- *En biomassaindikator för bentiska djursamhällen utvecklas.* Avsedd för kriterierna D4C1 och D4C2.

Denna övervakning stöder övervakningen av främmande arter (Deskriptor 2).

Mätbara egenskaper och metoder:

Artsammansättning, individantal, biomassa och längdfördelning av utvalda arter
Bottendjur samlas med en van Veen-hämtare på sand-, gyttje- och lerbottnar. På sandbottnar förses den vid behov med extra vikter för att få ett tillförlitligt prov. Proverna silas genom ett 1 och 0,5 mm såll. Sållfraktionerna behandlas separat. På öppna havet följs HELCOM:s rekommendationer [Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos](#) (pdf)

Artbestämningen strävar till artnivån. Provernas individtäthet per art beräknas för alla stationer. Biomassan per art beräknas våtvikt-baserat för alla stationer och torr-vikt-baserat och askvikt-baserat för utvalda stationer (se SYKE-riktlinjerna). Dessutom mäts storleksfördelningen av Östersjömussla (*Limecola balthica*), vitmärsla (*Monoporeia affinis*), märkräffa (*Pontoporeia femorata*) och havsborstmask (*Marenzelleria spp.*).

Salt- och syrehalt och temperatur

Vid provtagning på öppna havet mäts salt- och syrehalten och temperaturen i vattenmassan med automatiska CTD-sensorer på varje station (ytan - 5 m från botten). Samma variabler mäts från bottennära vattenprover (1 m från botten). Svavelvätehalten mäts ifall vattnet nära botten är syrefritt.

Lukt av svavelväte, sedimentets färg och kornstorlek

Dessa variabler bedöms ur bottenprovet på däck organoleptiskt (se SYKE-riktlinjerna).

Mängden organiskt material

För att bestämma det organiska materialet tas ett separat sedimentprov med hämtaren eller ett sedimentrör. Provet tas från sedimentets ytskikt (översta 3 cm) (Lax och Perus 2008). Provet tas vart sjätte år. Det organiska materialet bestäms genom glödning. Provet kan frysas ned, om bestämningen inte görs direkt efter provtagningen. Data lagras i POHJE-databasen i samband med bottendjursresultat.

Bottens beskaffenhet

Bottens beskaffenhet bedöms enligt följande klasser (om 90 % av materialet uppfyller beskrivningen): lera, gyttja, silt, sand och grus. Därtill nämns om det finns krossade musselskal eller depåer av järnmangan på botten. Bottens beskaffenhet bedöms på båtäck i provet från bottendjurshämtaren.

Referenser till metodriktlinjerna finns i referensförteckningen i slutet av delprogrammet.

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av mjukbottenfaunan i öppna havet började 1964.

Regional omfattning:

Övervakningsstationerna på öppna havet omfattar Finlands samtliga havsområden i enlighet med marinstrategidirektivet. Antalet stationer kan variera något årligen eftersom provtagningen är beroende av syreläget på botten.

Havsområde	Stationer
Bottenviken	5
Kvarken	4
Bottenhavet	11
Ålands hav	2
Skärgårdshavet	2
Norra Östersjön	4
Finska viken	10
Landskapet Åland	

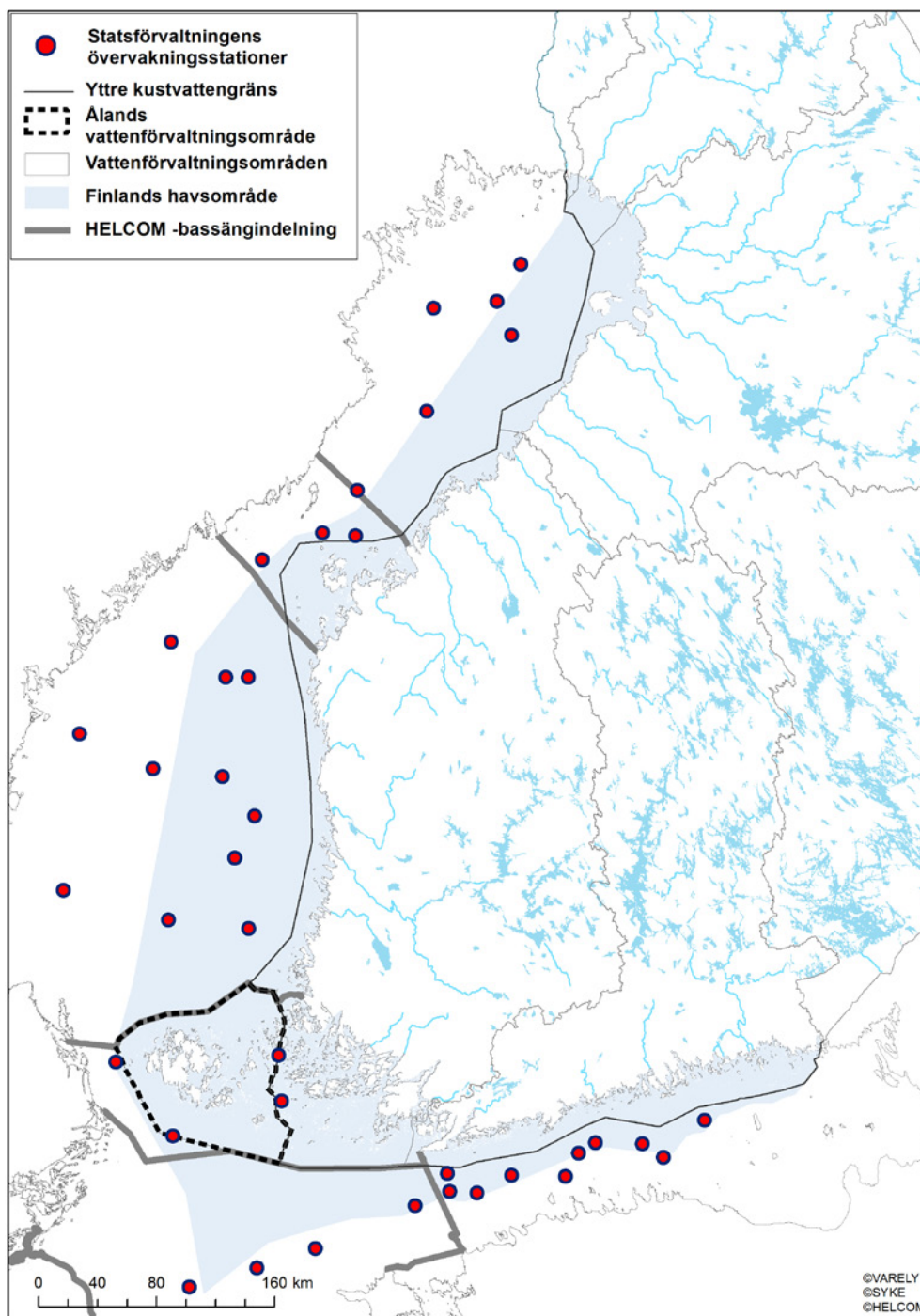


Bild 7. Stationer för övervakning av mjukbottenfaunan på öppna havet.

Tidsmässig omfattning:

Prover tas årligen på forskningsfartyget Aranda på alla stationer och tidsserier erhålls från varje station. Provtagningsstiden är i början av juni, på några stationer kan besökstidpunkten bero på den årliga färdplanen.

Övervakningsfrekvens och tidsserier::

Havsområde	Frekvens	Årstid	Tidsseriens första år
Bottenviken	I	sommar	1964
Kvarken	I	sommar	1964
Bottenhavet	I	sommar	1964
Ålands hav	I	sommar	1964
Skärgårdshavet	I	sommar	2017
Norra Östersjön	I	sommar	1964
Finska viken	I	sommar	1964
Landskapet Åland			

Flera stationer i övervakningen av mjukbottenfaunan i öppna havet har tidsserier från 1964. Tidsseriedata finns från Finlands samtliga havsområden. Det finns 20 stationer i det finska havsområdet med en tidsserie på mer än 35 år (minst 1/havsområde); de längsta tidsserierna är 45 år. Endast Bottniska vikens övervakningsstationer har djursamhällen som är tillräckligt stabila för en tillförlitlig tidsserieanalys med data från ca 15 år (se tabellen nedan).

Tidsserielängd som behövs för tidsserieanalys *

Havsområde	Tidsserielängd år
Bottenviken	17–32
Kvarken	12–15
Bottenhavet	13–74
Ålands hav	> 44
Skärgårdshavet	
Norra Östersjön	**
Finska viken	>44

*) en 10 % tillväxt i total bottenfaunatäthet upptäcks med 80% sannolikhet. Baserat på data från 2000–2011.

***) marina stationer saknar syre under 2000-talet.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen av mjukbottenfauna på öppna havet koordineras i HELCOM:s COMBINE-program (se metoder). HELCOM-länderna använder i stort sett samma metoder och en gemensam indikator publicerades i HELCOM 2016: state of the soft-bottom macrofauna community; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Övervakningsprogrammet för havsbotten förenar flera skyldigheter och strävar till synergier genom samarbete mellan flera ansvariga parter. Programmet integrerar framförallt vattenvården, habitatdirektivet och HELCOM-arbetet.

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM	Habitatdirektivet
Mjukbottenfauna i öppna havet	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakningen på öppna havet är omfattande ur indikatorsynpunkt. Stationsnätet omfattar Finlands havsområden, och långa tidsserier stöder indikatorresultaten. Dessa stöds även av andra observationer i havsområden där det finns verksamhet som kräver en mkb-process (bl.a. gasledning, kabel, vindpark). Övervakningen är tillräcklig för att utreda förändringar över tid och tillståndet i havsområdets. Förändringar orsakade av hypoxi och kan särskiljas från naturlig variation i uppgifterna.

Kvalitetssäkringsmetoder:

SYKE:s övervakningsprogram strävar efter tillförlitliga data vars kvalitet vid behov säkerställs med ackreditering. Provtagningen och analyserna av mjukbottenfaunan på öppna havet är FINAS-ackrediterade (SFS-EN ISO/IEC 17025) och följer HELCOM COMBINE-riktlinjerna ([Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos](#)) (pdf).

Informationshantering:

Miljöförvaltningens HERTTA-system: <https://www.syke.fi/avointieto> > POHJE-databasen (bottendjursresultat).

Utvecklingsbehov:

Utvecklingsbehov: Automatiserade metoder för artidentifiering och storleksmätning bör snabbt utvecklas för analys av bottendjur. Datahanteringen bör också utvecklas: Arandas stationsindex bör lagras i samband med bottendjursresultaten så att t.ex. hydrografiska data enklare kan länkas till materialet.

Referenser

SFS-EN ISO 16665:2005. Water quality. Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna (ISO 16665:2003) [HELCOM Combine manual. Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos](#) (pdf).

Kvantitatiivinen pohjaeläinnyttöntenotto. SYKE/MK Sisäinen menetelmä SA301, modifioitu HELCOM-ohjeistuksesta.

Pohjaeläinten lajiston, lukumäärän ja biomassan määrittäminen. SYKE/MK Sisäinen menetelmä TA201, modifioitu HELCOM-ohjeistuksesta.

6.4.2.

Bottendjursamhällen på mjukbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-2)

Ansvariga myndigheter:

Kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C5), främmande arter (deskriptor 2, kriterierna D2C1, D2C2), näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C1-C3), eutrofiering (deskriptor 5, kriteriet D5C8) och bottenens integritet (deskriptor 6, kriteriet D6C5). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar djursamhällen på mjukbottnar (sand, gyttja och lera) i kustvattnen. Målet är att följa upp förändringar i samhällena, samtidigt erhålls information om förändringar i antalet främmande arter och deras abundans.

Djurövervakningen på mjukbottnar i kustvattnen täcker vattendirektivets vattenförekomster relativt väl. Programmet fokuserar på harmonisering av provtagningsutrustningen.

Indikatorer och miljömål

- På mjukbottnar i kustområdena används vattenförvaltningsplanernas *BBI* (*Brackish water benthic index, bottendjursindex för brackvatten*). Gränsvärden för god miljöstatus har angetts enligt VFP. Avsedd för kriterierna D1C5, D4C1, D4C2, D5C8 och D6C5.
- Östersjömuslans *Limecola balthica* storleksfördelning. Preliminära gränsvärden för god miljöstatus har angetts. Avsedd för kriteriet D4C3.
- *En biomassaindikator för bentiska djursamhällen utvecklas*. Avsedd för kriterierna D4C1 och D4C2. God miljöstatus har inte definierats.

Denna övervakning stöder övervakningen av främmande arter (Deskriptor 2).

Mätbara egenskaper och metoder:

Bottendjuren tas från mjuka sand-, gyttje- och lerbottnar. Vid provtagning rekommenderas van Veen-hämtare, i grunda vatten Ekman-, Ponar- eller liten van Veen-hämtare.

Artsammansättning, individantal och biomassa

Artsammansättning och individantal bedöms på alla stationer och biomassa på intensivstationerna. I övervakningen vid kusten används i första hand van Veen-hämtare och i grunda vatten Ekman-, Ponar- eller liten van Veen-hämtare. Proverna sällas genom en 1 och 0,5 mm såll. Sällfraktionerna behandlas separat. Vid kusten tillämpas Nygård (2018) och Vuori m.fl. (2008) bilaga 4 (se metodtabellen). Forskningsfartyget Arandra tar prover i månadsskiftet maj-juni på 3-4 kuststationer i ytterskärgården. Artbestämningen strävar efter artnivå. Individtätheten i proverna beräknas för alla stationer, biomassa beräknas per art.

Salt- och syrehalt och temperatur

Vid provtagning mäts salthalt och temperatur med en CTD-sond eller annan utrustning på varje station och syrehalten med vald metod från bottennära vattenprov (1 m från botten).

Lukt av svavelväte, sedimentets färg och kornstorlek

Dessa variabler bedöms ur bottenprovet på däck organoleptiskt (se riktlinjerna i tabellen).

Mängden organiskt material

För att bestämma det organiska materialet tas ett separat sedimentprov med hämtaren eller ett sedimentrör. Provet tas från sedimentets ytskikt (översta 3 cm) (Lax och Perus 2008). Provet tas vart sjätte år. Det organiska materialet bestäms genom glödning. Provet kan frysas ned, om bestämningen inte görs direkt efter provtagningen. Data lagras vid POHJE-databasen i samband med bottendjursresultat.

Bottens beskaffenhet

Bottens beskaffenhet bedöms enligt följande klasser (om 90 % av materialet uppfyller beskrivningen): lera, gyttja, silt, sand och grus. Därtill nämns om det finns krossade musselskal eller depåer av järnmangan på botten. Bottens beskaffenhet bedöms på fartygsdäck i provet från bottendjurshämtaren.

Referenser till metodriktlinjerna finns i referensförteckningen i slutet av delprogrammet.

Delprogrammets startår:

En regelbunden övervakning av djursamhällen på mjukbottnar började 1964 vid några kustvattenstationer (Storfjärden, Finska viken; Lovisa, Finska viken; och Olkiluoto, Bottenhavet).

Regional omfattning:

Övervakning av djup på mjukbottnar i kustvattnen täcker vattendirektivets vattenförekomster relativt väl. Övervakningsprogrammet inkluderar >280 stationer och dessutom stöds övervakningsprogrammet av ca 290 stationer för obligatorisk övervakning. De övervakade variablerna mäts med samma metoder i olika havsområden, men den obligatoriska övervakningen är avsedd att övervaka effekterna av licensierad aktivitet. Se karta 8, s. 76.

Havsområde	Övervakningsstationer	Stationer för obligatorisk övervakning
Bottenviken	55	48
Kvarken	58	–
Bottenhavet	45	105
Ålands hav		
Skärgårdshavet	46	88
Norra Östersjön		
Finska viken	96	169
Landskapet Åland	31	–

Tidsmässig omfattning:

Prover tas med 1–6 års mellanrum, en gång per år, på försommaren eller hösten. På stationen Storfjärden öster om Hangö udd tas bottendjursprover halvårsvis. Prover tas i marina områden på ca 240 stationer, som täcker ca 40 vattenförekomster.

Tidsseriernas första år i övervakningen:

Havsområde	Tidsseriens första år
Bottenviken	1985
Kvarken	1990
Bottenhavet	1973
Ålands hav	
Skärgårdshavet	1990
Norra Östersjön	
Finska viken	1964
Landskapet Åland	–

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakning av djur på mjukbottnar i kustvattnen har framgångsrikt interkalerats med Sveriges och Estlands motsvarande ytvattentyper i enlighet med VRD. Metoderna är i stort sett desamma. Möjligheterna till ännu bättre harmonisering av metoderna bör utredas åtminstone med Sverige och Estland, men samarbete på HELCOM-nivå måste vara målet.

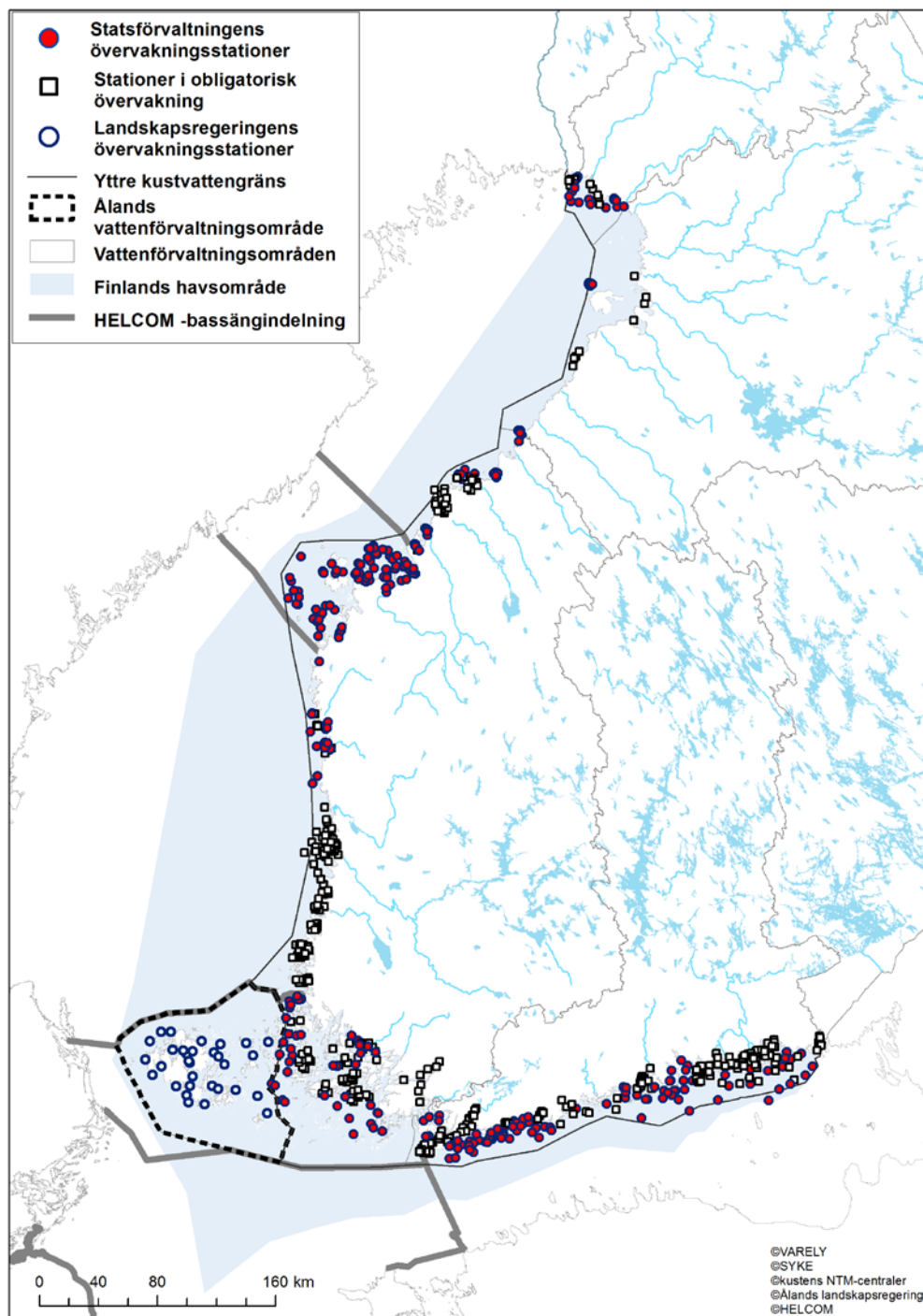


Bild 8. Övervakningsprogrammet för djursamhällen på mjukbottenar i kustvattnen.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Habitat-direktivet	HELCOM
Mjukbottenfauna i kustvattnen	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakning av djur på mjukbotten vid kusten är tillräcklig för områden med gyttjebotten, men delprogrammets övervakning av områden med sandbotten är mycket begränsad. Intensivstationerna i kustvattnen, oftast en station per ytvattentyp, genererar även tidsseriedata. Delprogrammet mäter alla behövlige variabler, men artidentifieringen är otillräcklig i saltfattiga vikar, där ett tillförlitligt BBI skulle kräva noggrannare identifiering av insektslarver och lämpliga BBI-känslighetsvärden för dessa.

Övervakningen räcker för att utreda förändringar över tid och havsområdenas tillstånd. Observationspunkter i belastade områden ger information om belastningspåverkan från mänsklig verksamhet.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Provtagningen och analyserna av mjukbottenfauna i kustvattnen följer SYKE-riktlinjer (se metodtabellen). Syftet med riktlinjerna är att säkerställa enhetlighet och kvalitet på materialet. Identifieringstester mellan bottendjursidentifierare har ordnats och det anses viktigt att denna aktivitet fortsätter.

Informationshantering:

Miljöförvaltningens HERTTA-system: <https://www.syke.fi/avointieto> > POHJE-databasen (bottendjursresultat).

Utvecklingsbehov:

Provtagningen på sandbotten bör ökas; de arts specifika "känslighetsvärdena" för BBI-index för sandbotten bör justeras så att de motsvarar livsmiljön. Metodriktlinjerna för varje uppmätt egenskap ska ses över. Metodriktlinjerna bör följa HELCOM-riktlinjerna, men då sådana saknas borde riktlinjerna i tillämpliga delar beakta grannländernas befintliga riktlinjer. Möjligheterna till harmonisering av metoderna borde utredas åtminstone med Sverige och Estland.

Metoderna för bedömning av mjukbottenfaunan i kustvattnen bör utvecklas. Nuvarande BBI fungerar dåligt i saltfattiga områden, såsom Bottenhavet och deltaområdenas övergångszoner, och ett utvecklingsprojekt bör inrättas för att identifiera och testa alternativa metoder.

DNA-streckkodning är en metod som har goda förutsättningar att bli en viktig metod för övervakning av marina organismer, framförallt i saltfattiga vikar där det finns svåridentifierade insektslarver. I dessa områden är BBI för närvarande opålitlig. Vad gäller insektslarver bör också artidentifieringen med mikroskop utvecklas. Streckkodningens lämplighet bör utredas i ett utvecklingsprojekt – antingen med alla kuststater så att det omfattar hela Östersjön eller åtminstone med Finlands grannstater. Metodens startkostnader är betydande men fördelarna är också stora; det finns för närvarande ingen annan lika statistiskt omfattande och kostnadseffektiv metod för utredning av artvariationer.

En halvautomatisk metod för mätning av storleken på musslor har utvecklats inom bottenövervakningsprogrammet. Riktlinjer bör utvecklas. Mönsterigenkänningsmetoder utvecklas för identifiering av djur- och växtarter.

Referenser

- SFS-EN ISO 16665:2005. Water quality. Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna (ISO 16665:2003)
- SFS 5076:1989. Water quality. Sampling of the bottom fauna on soft bottoms with an Ekman grab. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta.
- SFS-EN ISO 10870:2012. Water quality. Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters (ISO 10870:2012)
- SFS 5077:1989. Water quality. Handnet sampling of the bottom fauna in running waters. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavissa vesissä.

[HELCOM Combine manual 2008. Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos](#)
[Pehmeiden pohjien pohjaeläinten ja sedimentin näytteenotto rannikkovesien VPD-seurannassa. Teok-
sessa Vuori et al. \(toim.\) Vesienhoitoalueiden biologisten seurantojen järjestäminen ja määrittysten
hankinta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2008, liite 4](#)
[Nygård H, 2018. Pohjaeläinnäytteenotto rannikkovesialueilla.](#)
Pohjaeläinten lajiston, lukumäärän ja biomassan määrittys. SYKE/MK Sisäinen menetelmä TA201,
modifioitu HELCOM-ohjeistuksesta.

6.4.3.

Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-3)

Ansvariga myndigheter:

Kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C5), främmande arter (deskriptor 2, kriterierna D2C1, D2C2), näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C1-C3), eutrofiering (deskriptor 5, kriteriet D5C6-C7) och bottenens integritet (deskriptor 6, kriteriet D6C5). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar makroalg- och blåmusselsamhällen på hårdbottnar i kustvattnen samt ryggradslösa djur som lever bland makroalger. Målet är att följa upp förändringar i samhällen, som särskilt påverkas av eutrofiering.

Förändringar i algsamhällets växt- och djurarter, både beträffande täckningsgränser och underväxtgränser, indikerar effekterna av eutrofiering och grumlighet och förutspår abundansförändringar hos ryggradslösa djur som lever i algsamhället. Förändringar i blåmusslans täckning, optimala djup, täthet och storleksfördelning indikerar igenslamning av hårdbottnar, vilket förhindrar rekrytering av musslor (Westerbom 2006, Koivisto 2011, Norling & Kautsky 2011, Koivisto & Westerbom 2012). Blåmusslor utgör huvudnäring för många havsfåglar och variationer i dessa fågelbestånd har ett samband med förändringar i antalet blåmusslor. Indikatorerna beskriver särskilt hur eutrofiering och störning av botten påverkar livsmiljöerna på hårdbottnar.

I samband med övervakningen används också fästplattor och burar från övervakningen av främmande arter (se detta delprogram) för att övervaka främmande arter på hårdbottnar.

Indikatorer och miljömål:

- *Utbredningsdjup för blåstångszonen och rödalgsamhällena.* Gränsvärden för god miljöstatus har angetts för blåstång och fyra rödalgsarter i VFP-områdena. Avsedd för deskriptor 5 (D5C7 makroalger) och deskriptor 6 (D6C5 skadliga effekter).
- *Under utveckling: Blåmusslans storleksfördelning.* Gränsvärden för god miljöstatus är under utveckling. Avsedd för deskriptor 4 (trofiska gildens storleksfördelning).
- *Under utveckling: Blåstångsfaunans artsammansättning.* Gränsvärden har inte utvecklats. Avsedd för deskriptor 4 (trofiska gildens mångfald), men stöder även bedömningen av främmande arters utbredning och abundans (kriteriet D2C1, D2C2).



Mätbara egenskaper och metoder:

Övervakningen av alger och blåmusslor på hårdbottnar bygger på linjedykningar i kustens vattenförekomster. Fastlandsfinlands och Ålands övervakning av makroalger skiljer sig till metoderna (Holgersson 2013, Ruuskanen 2014, Saarinen 2015).

Makroalgsamhällets artsammansättning och arters täckning (total och kumulativ täckning) och utbredningsdjup

Uppmäts på dyklinjer på klippiga eller karga stränder. Metoden beskrivs i HELCOM COMBINE-manualen och i SYKE:s metodriktlinjer.

Blåstångsfaunans abundans

Provet tas med Fucus-påse från blåstång av representativ storlek vid dyklinjen (destruktiv metod). Djuren räknas artspecifikt och arternas och blåstångens torrsvikt (biomassa) uppmäts. Djurens abundans och biomassa relateras till blåstångens torrsvikt. SYKE-riktlinjerna utvecklas.

Blåmusslans täckning och den största täckningens utbredningsdjup

Täckningsprocenten mäts på fem olika djup i blåmusslans tillväxtzon längs dyklinjerna. Metoden beskrivs i SYKE:s metodriktlinjer.

Referenser till metodriktlinjerna finns i referensförteckningen i slutet av delprogrambeskrivningen.

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av makroalglinjer började 1993, övervakningen av blåstångens utbredningsdjup började på 2000-talet. Övervakningen av rödalger och blåmusslor började 2014. Övervakning av blåstångsfaunan börjar 2020.

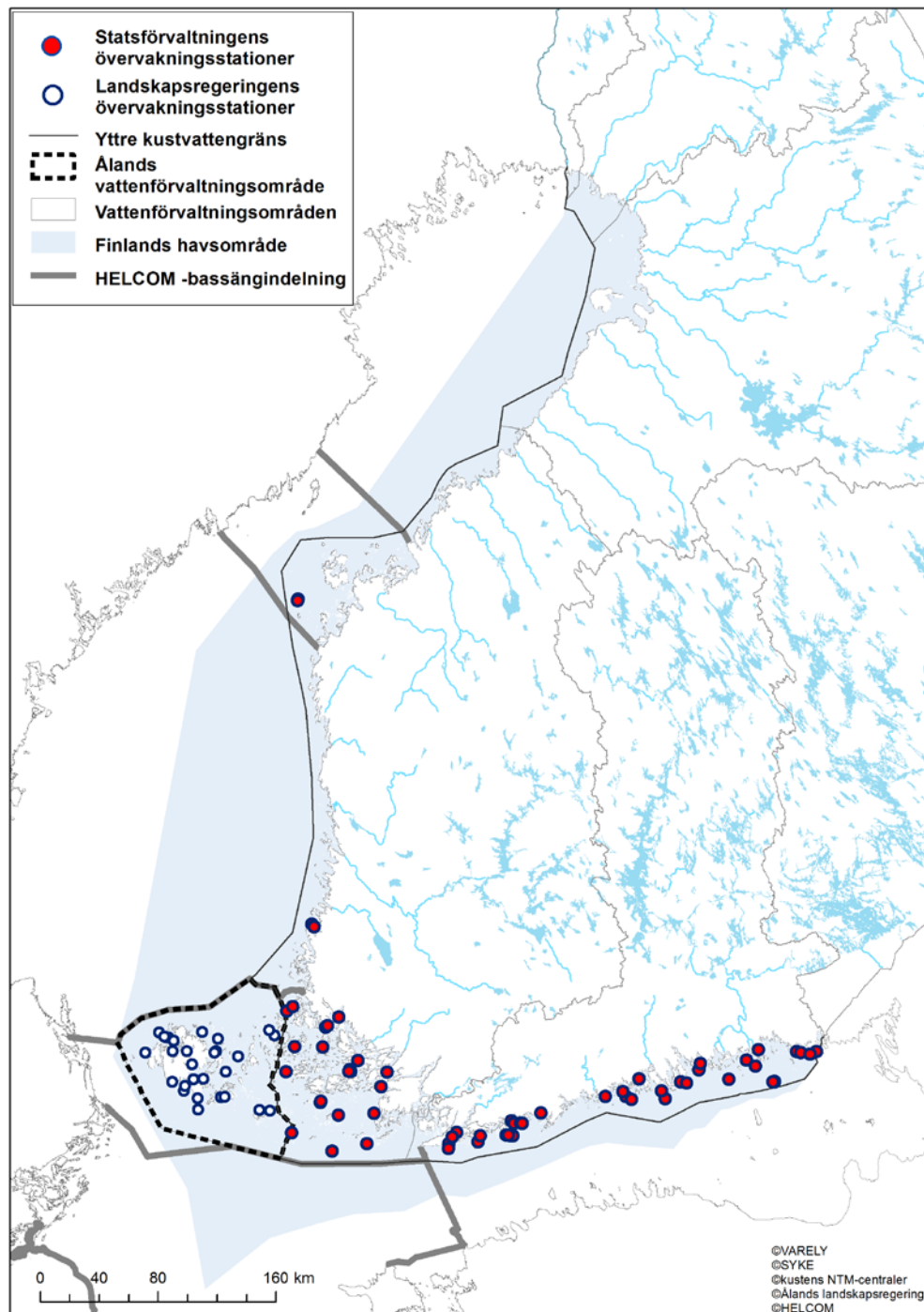


Bild 9. Punkter för övervakning av makroalger och blåmusslor.

Regional omfattning:

Övervakningen omfattar Finlands kustområden exkl. Bottenviken, där det inte förekommer arter som är föremål för denna övervakning.

I Fastlandsfinland övervakas blåstång på 75 platser i totalt 37 vattenförekomster, varav 19 finns i innerskärgården, 5 i mellanskärgården och 13 i ytterskärgården. Finland har därtill 24 makrofyttlinjer i årlig övervakning, varav 15 har övervakats sedan 1993. Linjerna finns i nio vattenförekomster, varav 4 ligger i innerskärgården, 1 i mellanskärgården och 5 i ytterskärgården.

Åland övervakar blåstång och rödalger på 28 platser. Se bild 9.

Övervakningspunkter. På en del platser övervakas alla variabler.

Havsområde	Blåstång, rödalger och blåmusslor *
Bottenviken	**
Kvarken	3
Bottenhavet	7
Ålands hav	
Skärgårdshavet	42
Norra Östersjön	
Finska viken	23
Landskapet Åland	28

* Rödalger och blåmusslor övervakas på bara en del av blåstångsplatserna; en del av platserna är s.k. makroalgslinjer, där alla algarter övervakas.

** Makroalger eller blåmusslor som ingår i övervakningsprogrammet förekommer inte i Bottenviken.

Tidsmässig omfattning:

Blåmusslor och blåstång reagerar förhållandevis långsamt på förändringar i miljön och därför har det föreslagits att man i huvudsak ska använda en treårscykel i övervakningen. På makrofytlinjerna tas prover fortfarande varje år. Det rekommenderas att man åtminstone initialt årligen tar prov på blåstångsfaunan från utvalda linjer för att utreda resultatens variationsvidd.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Interkalibrering av makrofyttövervakningen i enlighet med VRD har skett med Estland; interkalibrering med Sverige har inte behövts på grund av metodernas olikhet. Övervakningsprogrammets provtagning och metoder har inte koordinerats med grannländerna eller i HELCOM. HELCOM har metodriktlinjer, som dock alla länder inte följt.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Habitat-direktivet	HELCOM
Makroalg- och blåmusselsamhällen	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakningen producerar tillförlitlig information om eutrofieringens och igenslamningens påverkan. De nya variablerna i programmet förbättrar övervakningens tillförlitlighet och minskar fel som naturlig variation medför. Programmet har luckor framförallt i Bottenhavet. Övervakning sker inte i Bottenviken eftersom de övervakade marina arterna inte förekommer där.

Kvalitetssäkringsmetoder:

SYKE:s metodologiska riktlinjer för övervakning av blåstång, rödalger och andra makroalger på dyklinjerna följer HELCOM COMBINE-riktlinjerna ([Annex C Guidelines for monitoring of phytobenthic plant and animal communities in the Baltic Sea](#)) (pdf). Riktlinjerna för övervakning av blåmusslor följer blåstångsriktlinjerna.

Informationshantering:

Data om makrofyter, ryggradslösa djur och blåmusslor kan inkluderas i Forststyrelsens LAJIGIS-databas.

Utvecklingsbehov:

Användning av video i övervakningen av makroalger och blåmusslor undersöks.

Referenser

Metodriktlinjer för övervakning av hårbottnar:

[HELCOM Combine manual. Annex C-9 Guidelines for monitoring of phytobenthic plant and animal communities in the Baltic Sea](#) (pdf).

Holgersson, E. 2013. Kartering av makrofyter, framtagandet av en klassificeringsmetod för att kunna beräkna ekologisk status för Ålands skärgård och skapandet av ett miljöövervakningsprogram. Rapporten från Husö biologiska station, nr 75.

[Ruuskanen, A., 2014. Rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukainen makrofytyttiseuranta.](#)

Saari, A. 2015. Beräkning av ekologisk status för Ålands ytvattenförekomster utgående från kartering av makrofyter: ett förslag till övervakningsprogram och harmonisering av metoder mellan Åland och Finland. Rapporten från Husö biologiska station, nr 75.

SFS-EN ISO 19493:2007. Water quality. Guidance on marine biological surveys of hard-substrate communities (ISO 19493:2007)

SFS-EN 16260:2012. Water quality – Visual seabed surveys ROV using remotely operated and/or towed observation gear for collection of environmental data

VELMU-menetelmäohjeistus

6.4.4.

Sand- och grusbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-4)

Ansvariga myndigheter: FS NT

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet har anknytning till status för naturtyper och livsmiljöer (deskriptor 1, kriteriet D1C5) och bottenens integritet (deskriptor 6, kriteriet D6C5).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar effekterna av eutrofiering på grunda sand- och grusbottnar genom att filma botten i infra- och circalitoralzoner. Dessutom övervakas abundansförhållanden hos kärlväxter.

Tecken på skadliga effekter av eutrofiering är lösdrivande algmassor och överflöd av makroskopiska övertäckande alger. Dessutom bedöms kärlväxtarters abundansförhållanden (se BALFI-d01,04,06ben-5). Övervakningen av sand- och grusbottnar är en ny form av övervakning, som bygger på erfarenheter och geografisk information från VELMU-programmet. Övervakningen utförs genom flera videoinspelningar på samma platser. (Fauna registreras inte i detta sammanhang.)

Indikatorer och miljömål:

En indikator och ett tröskelvärde för tillståndet för sand- och grusbottnar utvecklas baserat på observationer av eutrofieringseffekter, såsom växternas abundansförhållanden, lös- och täckalger. God miljöstatus definieras som att bentiska växt- och djursamhällen innehåller typiska arter för naturtypen som är känsliga för eutrofiering och grumling och/eller att arter som indikerar eutrofiering inte dominerar. Bedöms per havsområde.

Mätbara egenskaper och metoder:

Sand- och grusbottnar

- Abundans av lösdrivande makroskopiska alger (täckningsprocent och tjocklek)
- makroskopiska täckalger på vattenväxter (täckningsprocent i vattenväxtförekomster). Fästdjur registreras inte.
- täckningsprocent för växtarter på vattenväxtlinjen samt täckning totalt och medelhöjd

Andra observerade variabler

- bottentyp på linjen (visuellt, se VELMU-riktlinjerna)
- linjedjup
- synligt skräp

Metoder:

Bottenas tillstånd övervakas genom videofilmning av sand- och grusbottnar (VELMU-metoden) och tolkning av variablerna på videon. Riktlinjer för bedömning av respektive variabel på videolinjerna utvecklas. Om platsen är obevuxen görs ingen bedömning av täckalger.

Delprogrammets startår:

Övervakningen börjar perioden 2020–2026.

Regional omfattning:

Övervakningen omfattar Finlands havsområden, där övervakade områden väljs ut vart 3:e år. För varje havsområde (Bottenviken, Kvarken, Bottenhavet, Skärgårdshavet, Finska viken) övervakas 5 målområden för sandbottnar och 5 målområden för grusbotten, var och en med 30 videolinjer.

Havsområde	Omfattning
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	–
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	
Finska viken	X
Landskapet Åland	–

Tidsmässig omfattning:

Linjerna videofilmas under växtperioden. Fasta linjer filmas med treårsrotation per havsområde.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Undersöks om grannländerna har någon motsvarande övervakningsmetod.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Sand- och grusbottnar representerar naturtyper som kan kopplas till marinstrategi-direktivets huvudsakliga livsmiljöer och habitatdirektivets naturtyper (sandbankar och undervattensåsar).

Egenskap	Havsvård MSD	Habitatdirektivet
Sand- och grusbottnar i kustvattnen	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Sand- och grusbottnar har inte övervakats i Finland tidigare och erfarenhet av övervakningens tillräcklighet fås när uppgifter ackumuleras.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Övervakningen är ny och kvalitetssäkring finns ännu inte.

Informationshantering:

Data bearbetas så att formatet är kompatibelt med VELMU-data och data lagras i LAJI-GIS-databasen.

Utvecklingsbehov:

Övervakningen kan utvecklas i riktning mot biologisk provtagning, om det anses behövt för kvalitetens skull. Detta kan påbörjas t.ex. genom att jämföra delprogrammets data med VELMU-data som samlats in från samma platser. Metodriktlinjer för tolkning av övervakningsparametrar och kvalitetssäkring utvecklas. En indikator utvecklas före 2022.

6.4.5.

Kärlväxtövervakning på mjukbottnar i kustvattnen (BALFI-d01,04,06ben-5)

Ansvariga myndigheter: FS NT och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet övervakar status för naturtyper och livsmiljöer (deskriptor 1, kriteriet D1C5), eutrofieringens påverkan (deskriptor 5, kriteriet D5C7) och bottenintegritet (deskriptor 6, kriteriet D6C5).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas kärloväxternas allmänna utveckling i grunda vikar och i kustvattnen genom vattenkikare och dykningar. Målet är att följa upp förändringar i artsammansättningen och arters täckning, som bl.a. påverkas av eutrofieringen.

Kärlväxtarterna återspeglar havsvikarnas eutrofiering, störningar av botten och annan belastning. I övervakningen beräknas arters täckning i grunda vikar och kustvattnen. Förändringar i livsmiljöerna syns som minskning eller förlust av känsligare arter. Övervakningen sker med VELMU-programmets metoder i utvalda områden.

Indikatorer och miljömål:

Indikatorn är under utveckling: Känslighetsindexet för kärloväxtsamhällen ingår i vattenvårdens vattenväxtbedömning för sjöar. I havsvikar har indexet testats i Skärgårdshavet, på Åland och vid svenska kusten (Hansen & Snickars 2014) samt i Finska viken (Ruuskanen 2016). Enligt de tidigare resultaten är indexet särskilt lämpligt för bedömning av tillståndet för skyddade och grunda vikar. God miljöstatus definieras som att bentiska växt- och djursamhällen innehåller typiska arter för naturtypen som är känsliga för eutrofiering och grumling och/eller att arter som indikerar eutrofiering inte dominerar. Bedöms per havsområde. Växternas nedre utbredningsdjup hör inte till denna övervakning.

Mätbara egenskaper och metoder:

Vattenväxtlinjen

- täckningsprocent för växtarten på vattenväxtlinjen samt täckning totalt och medelhöjd

Andra observerade variabler

- bottentyp på linjen (visuellt, se VELMU-riktlinjerna)
- linjedjup
- abundans för lösdrivande makroalger (täckningsprocent)

- makroskopiska täckalger på vattenväxter (täckningsprocent i vattenväxtförekomster)

Metoder:

Kärlväxternas täckning och de andra variablerna bedöms på växtlinjen, som observeras antingen genom vattenkikare eller dykningar. VELMU-riktlinjerna tillämpas.

Ålands metodbeskrivningar: :

<https://www.doria.fi/handle/10024/167369>; <https://www.doria.fi/handle/10024/167360>.

Delprogrammets startår:

Övervakningen påbörjas under perioden 2020–2026.

Regional omfattning:

Övervakningen kommer att utföras på fasta platser som är så lika och jämförbara som möjligt (bl.a. bottenens beskaffenhet) längs två linjer; möjliggör tidsserier. Övervakningen omfattar Finlands samtliga havsområden (Bottenviken, Kvarken, Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken), från vilka de fasta övervakningsområdena (4 per havsområde) väljs ut vart 3:e år. Landskapet Åland har 28 områden som ingår i VRD-övervakningen. Områdena representerar grunda och delvis skyddade havsvikar eller kustområden.

Havsområde	Frekvens*	Antal områden
Bottenviken	1/3	4
Kvarken	1/3	4
Bottenhavet	1/3	4
Ålands hav		
Skärgårdshavet	1/3	4
Norra Östersjön		
Finska viken	1/3	4
Landskapet Åland	1/3	28

*) 1/3 = vart tredje år

Tidsmässig omfattning:

Områden observeras under växtperioden med en treårsrotation på fasta platser per havsområde; möjliggör tidsserier.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Man kommer att utreda om det finns en liknande övervakningsmetod i grannländerna.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Grunda, be vuxna havsvikar och kustområden utgör naturtyper som kan kopplas till marinstrategidirektivets huvudsakliga livsmiljötyper (infralitorala silt-, ler- eller sandbottenar) och habitatdirektivets naturtyper (stora grunda vikar, kustens laguner). Övervakningsmetoden är nästan identisk med VRD:s kärlväxtindex för sjöar och kan därmed framöver stödja VRD-klassificering i kustområdena.

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Habitatdirektivet
Kustvattnens kärlväxter	X	X	X



Delprogrammets tillräcklighet:

Kustvattnens kärleväxter har inte övervakats i Finland tidigare och erfarenhet av övervakningens tillräcklighet fås när data ackumuleras. Kärleväxternas tillstånd varierar mycket områdesvis och därför siktar övervakningen på en övergripande bild, inte lokala förhållanden.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Övervakningen bygger på VELMU-metoderna, där kvalitetsutveckling pågått i 15 år.

Informationshantering:

Data bearbetas så att formatet är kompatibelt med VELMU-data och data lagras i Forststyrelsens LAJI-GIS-databas.

Utvecklingsbehov:

Fästa uppmärksamhet på valet av observationsplatser för att indikatorn ska fungera tillförlitligt. Fastställa indikatorns gränsvärden.

6.4.6.

**Fysisk förlust av havsbotten och skada
(BALFI-d01,04,06ben-6)**

Ansvariga myndigheter:

Kustens NTM-centraler, SYKE, FS NT och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet beskriver belastningarna fysisk förlust och fysisk störning av havsbotten. Delprogrammet har koppling till bottenens integritet (deskriptor 6, kriterierna D6C1-C5).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas vissa fysiska belastningsfaktorer som påverkar havsbotten såsom muddring, kvävning och sedimentering genom dumpning av muddringsmassor, se-

lektivt utnyttjande av substanser från havsbotten och aktivitetens bieffekter. Målet är att få information om antalet belastningsvariabler och deras influensområden.

Delprogrammet inkluderar belastningsfaktorer som påverkar havsbotten (kvävning, igenslamning, selektivt utnyttjande av havsbotten). Det är fråga om tillståndspliktig och icke tillståndspliktig verksamhet (bl.a. små muddringar) samt aktivitetens bieffekter (bl.a. sjöfart, båtliv). Delprogrammet samlar in data om mängden belastning och delvis även om influensområdet. Regelrätt övervakning av konsekvenserna (t.ex. för vattnets grumlighet, bottenfauna, makrofyter m.m.) inkluderas inte i delprogrammet utan sker genom obligatorisk övervakning. Dessa belastningar orsakas av tillståndspliktig verksamhet där övervakningen av konsekvenserna bestäms i miljötillståndet.

Data om muddringar, deponering, bankar, fyllnad av mark, fördämning, fiskodlingar och byggnader (bl.a. strandbebyggelse, vindkraftverk, strandkonstruktioner) samlas in tillsammans genom NTM-centralerna, FS NT och SYKE.

Positionsdata gällande sjöfart, hamnar, båtliv och småbåtshamnar kommer från EMODnet-portalen (fartygstrafik) och andra register (övriga). Mängden potentiellt slam som kommer ut i havet från avloppsreningsverk, industrianläggningar och vattendrag beskrivs i delprogrammet "Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material". Denna uppgift används vid bedömning av igenslamning.

Indikatorer och miljömål:

- *Tillståndspliktiga muddringar: mängden muddrade och deponerade massor och arealen som depåerna täcker,*
- *Störd areal på havsbotten i havsområdena (inkluderar all verksamhet som orsakar störningar),*
- *Förlorad areal på havsbotten i havsområdena (inkluderar all verksamhet som orsakar förluster),*
- *Kumulativ belastning och påverkan från mänsklig verksamhet.*

God miljöstatus definieras som att mänsklig verksamhet som orsakar förlust eller störning av havsbotten inte äventyrar förekomsten av naturtypen eller dess kvalitet. Störningen ska bedömas i proportion till naturtypens ekologiska betydelse och bevarandestatus.

Mätbara egenskaper och metoder:

- Var muddringsområden finns, deras areal, massans volym och typ av ämne,
- Mängden muddringsmassa som dumpas tillbaka i havet, arealen som massorna täcker och halten av skadliga ämnen i massorna,
- Mängden suspenderat material som kommer ut i havet från avloppsreningsverk och industrin, var källan finns samt mängden suspenderat material som kommer ut i havet från land [beskrivs i delprogrammet "Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material"].
- Var områden för upptagning av marksubstanser finns, utvunnen mängd, typ av utvunna substanser (grus, sand m.m.) och utnyttjad areal.
- Var konstruktioner (bl.a. bebyggelse, vindkraftverk, hamnar, bryggor, dammar, bankar, anläggningar) finns, byggår och areal.
- Längden och andelen av bebyggd och modifierad strandlinje i vattenförekomster.
- Var fiskodlingar finns, näringsbelastning, produktionsvolym, startår.
- Sjöfartsintensitet per fartygstyp som positionsdata.
- Småbåtsintensitet som positionsdata.

Metoder:

Mängden muddrings- och deponeringsmassor beräknas på grundval av uppgifter från tillståndspliktiga. Uppgifterna om fartygs- och båttrafiken kommer från HELCOM-databaser eller EU EMODnet.

Delprogrammets startår:

Data om muddrings- och deponeringsmängder har samlats in i VESTY som en del av rapporteringen inom HELCOM och Londonkonventionen. Rapporteringen sker årligen eller vartannat år. Systematisk rapportering har skett sedan 2005.

Regional omfattning:

Data om verksamheter i hela havsområdet samlas in från register, bl.a. genom tillståndsförfarandena.

Tidsmässig omfattning:

Data insamlas/registreras kontinuerligt.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

De gränsöverskridande effekterna är sannolikt små. Data om upptagning av havssand samlas in i ICES-arbetsgruppen WGEXT och data om stora muddringar och deponeringar i HELCOM PRESSURE-gruppen. Sjöfartsdata kommer från AIS-systemet via HELCOM och/eller EMODnet-portalen.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Uppgifterna betjänar HELCOM- och Londonkonventionen, MSD, VRD, habitat- och fågeldirektiven samt bedömningar av bevarandestatus.

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Habitatdirektivet	Fågeldirektivet	Bevarandestatus	HELCOM Londonkonventionen
Fysisk förlust av havsbotten och skada	X	X	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Med den övervakning som beskrivs i delprogrammet kan man uppnå en nöjaktig tillförlitlighets- och noggrannhetsnivå vid bedömning av mängden och konsekvenser av kumulativ belastning på havsbotten samt behoven av data för väsentliga indikatorer i delprogrammet. Tillräckligheten kan förbättras genom satellitövervakning (se utvecklingsbehoven).

Kvalitetssäkringsmetoder:

Data samlas in enligt gemensamma anvisningar i olika NTM-centraler, SYKE och Forststyrelsens Naturtjänster.

Informationshantering:

Data om selektivt utnyttjande och om tillståndspliktig verksamhet lagras i miljöförvaltningens VESTY-databas.

Muddrings- och deponeringsdata samlas i miljöförvaltningens VESTY-databas: <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BCA4578AC-3B2E-488F-8A0D-C91E470DAE49%7D> och lämnas vidare till HELCOM.

Positionsdata om mänsklig aktivitet i havs- och kustområdena FS ULJAS-databas

Informationssystemet NOTTO (tillstånd för marktäkt:

<http://syke.maps.arcgis.com/home/item.html?id=008be7c63d6041ff9b0dbcfadcbafbd2>

Mängden suspenderat material, miljöförvaltningens HERTTA-system: <https://www.syke.fi/avointieto>
> VESLA- och YLVA-databaserna: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Tietojarjestelmat/Ymparistonsuojelun_valvonnan_sahkoinen_asiointijarjestelma_YLVA

Data om byggd miljö, miljöförvaltningens HERTTA-system:
<https://www.syke.fi/avointieto> > LIITERI-databasen.

Utvecklingsbehov:

Delprogrammet kan utvecklas genom tolkning av mänskliga aktiviteter och konstruktioner samt grumlighet på satellitbilder.

6.5.

Biologisk mångfald: pelagiska habitat (BALFI-d01,04,06pel)

Programmet består av fem delprogram, varav tre ger information om vattenmassans biologiska komponenter: djur- och växtplankton vid kusten och i öppna havet, och antalet mikrober vid kustnära offentliga badstränder. Två av delprogrammen ger information om förändringar i havets grundläggande fysiska egenskaper, vågor, vattenstånd och isläge.

6.5.1.

Djurplankton: sammansättning och mängd (BALFI-d01,04,06pel-1)

Ansvariga myndigheter: SYKE och kustens NTM-centraler

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Naturens mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C6), främmande arter (deskriptor 2, kriterierna D2C1, D2C2) och näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D1C1, D4C2 och D4C3). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

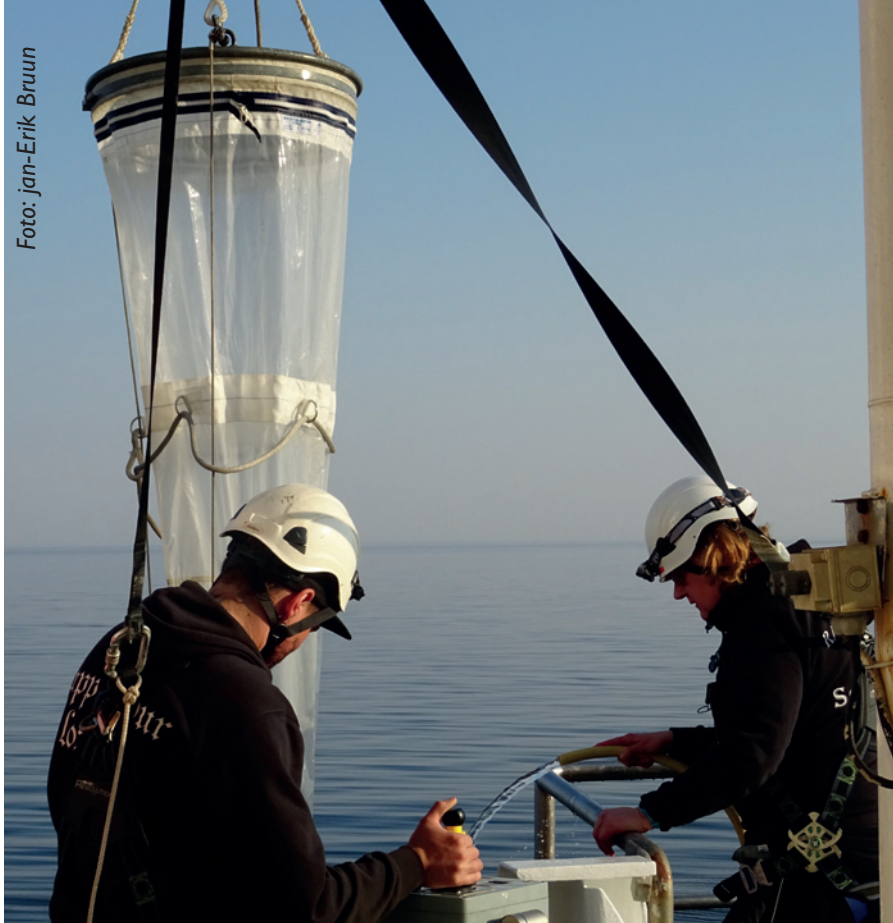
Delprogrammet övervakar artsammansättningen hos djurplankton, arternas och utvecklingsstadiernas individantal och biomassor. Därtill insamlas data om näringsvävens funktion och mångfalden i planktonsamhällen. Målet är att följa upp förändringar i djurplanktonsamhället och hela näringsväven inklusive förändringar i antalet och abundans av främmande arter som tillhör djurplanktonsamhällen.

Övervakningsdata om artsammansättningen indikerar om tillståndet i planktonmiljön och den sekundära produktionen i havet. Planktonsamhällen utgör grunden för näringsvävens funktion i öppna havet. Orsakerna till förändringar högre upp i näringsväven förklaras ofta av synliga förändringar i planktonsamhällen, särskilt gällande djurplankton. Förutom funktionen av näringsväven ger övervakningen av djurplanktonartsammansättningen viktig information om mångfalden i planktonsamhällen som upprätthåller en välmående näringsväv. Delprogrammet ger information om artsammansättningen, arternas och utvecklingsstadiernas individantal genom håvprovtagning och kvantitativ mikroskopanalys.

Provtagningar på våren och sensommaren samt noggrann analys av artsammansättningen ger den information som behövs för att övervaka förändringar i antal och abundans av främmande arter i djurplanktonsamhällets.

Indikatorer och miljömål:

Medelstorlek relaterad till total mängd djurplankton: God miljöstatus definieras som att både medelstorleken och den totala biomassan hos individer i djurplanktonsamhäl-



let båda indikerar en välmående näringsväv. Tröskelvärdena för medelstorlek och total biomassa är 8,6/125 i Finska viken, 5,1/220 i Norra Östersjön, 10,3/55 i Ålands hav, 8,4/23,7 i Bottenhavet och 23,7/161 i Bottenviken. Indikatorns riktvärden har fastställts på grundval av eutrofieringsriktvärden (a-klorofyll) och goda tillväxtförhållanden för planktonätande fisk. I bästa tillståndet finns det gott om stora djurplanktonindivider, vilket skapar goda tillväxtförhållanden. När tillståndet är sämst består djurplanktonsamhället av små planktonarter som inte ger tillräckliga förutsättningar för god tillväxt hos fisk och som indikerar ett eutrofierat tillstånd i havet.

Mätbara egenskaper och metoder:

Artsammansättningen hos djurplankton under växtperioden

Djurplanktonprover tas på öppna havet med en förslutbar WP-2-planktonhäv (maskstorlek 100 μm) enligt HELCOM-rekommendationerna. Proverna tas av vattenmassan med följande indelning: 1) från botten till saltsprångskiktets övre gräns, 2) från saltsprångskiktet till temperatursprångskiktets övre gräns och 3) från temperatursprångskiktet till ytan. Vid kusten tas proverna från botten till ytan med en planktonhäv (maskstorlek 100 μm).

Artbestämningen av djurplankton följer HELCOM-rekommendationerna (Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-monitoring-of-mesozooplankton.pdf>)). Kvantitativ bestämning av djurplankton sker med inverterat mikroskop. Djurplanktonarterna och deras utvecklingsstadier finns med i ett räkningsprogram, som ger data om antalet individer och utvecklingsgraden per kubikmeter.

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av djurplankton i öppna havet började 1979 och vid kusten på 1960-talet (1 station), utvidgat stationsnät sedan 2014.

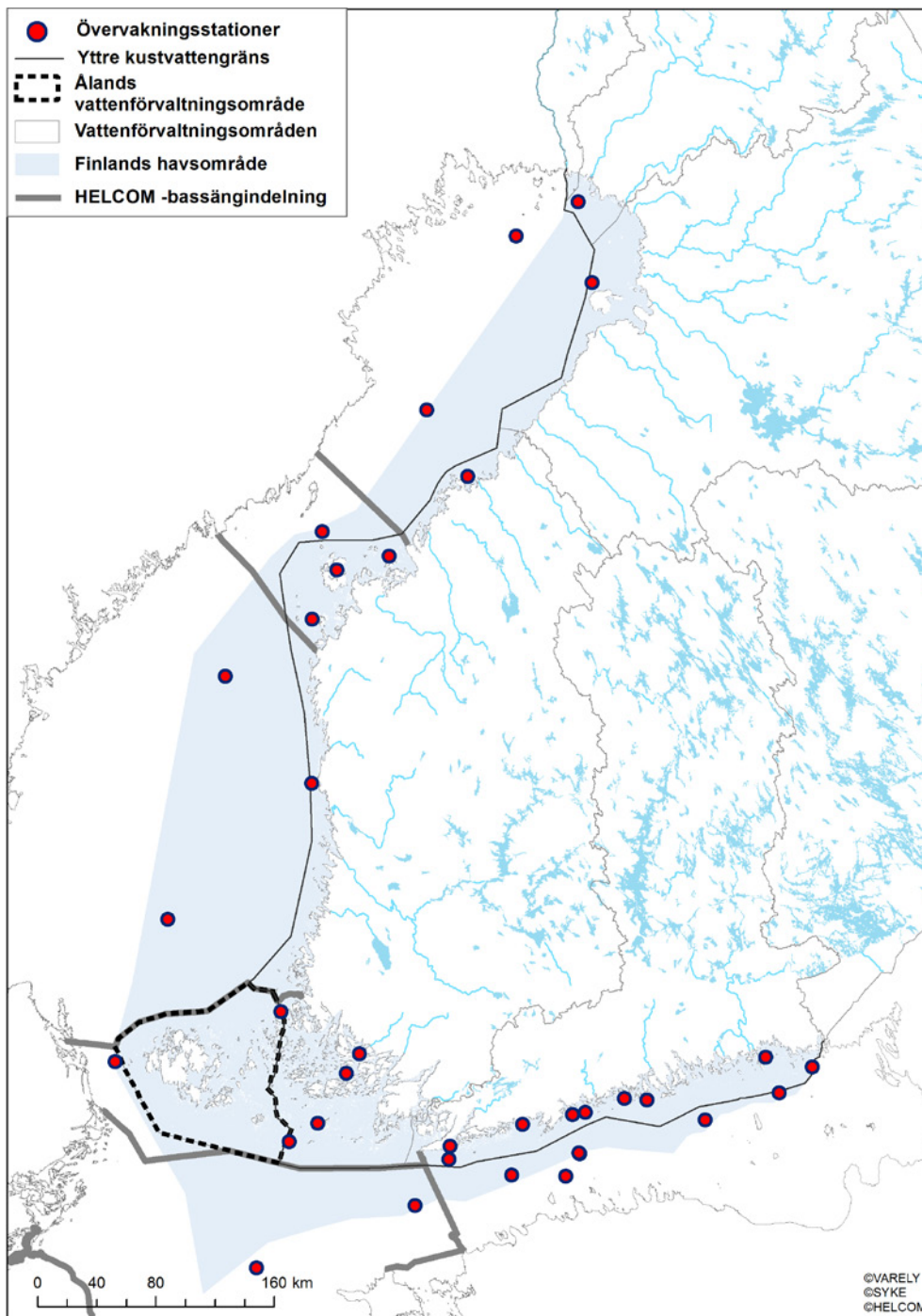


Bild 10. Övervakningsstationer för mängden djurplankton och artsammansättningen.

Regional omfattning:

Abundans och artsammansättning hos djurplankton övervakas i detta program på 15 stationer i öppna havet och på 15 stationer vid kusten. Övervakningsprogrammet stöds också av tre intensivstationer i kustvattnen, vilka upprätthålls av Helsingfors stad och Helsingfors universitets zoologiska station i Tvärminne.

Antalet övervakningsstationer i olika havsområden:

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	3	2
Kvarken	3	1
Bottenhavet	1	2
Ålands hav		1
Skärgårdshavet	5	
Norra Östersjön		2
Finska viken	10	4
Landskapet Åland	–	

Tidsmässig omfattning:

Havsområde	Frekvens*		Årstid		Tidsseriens första år	
	Kusten	Öppna havet	Kusten	Öppna havet	Kusten	Öppna havet
Bottenviken	2/1	2/1	vår, sommar	vår, sommar	2014	1979
Kvarken	2/1	2/1	vår, sommar	vår, sommar	2014	1979
Bottenhavet	2/1	2/1	vår, sommar	vår, sommar	2014	1979
Ålands hav		2/1		vår, sommar		1979
Skärgårdshavet	3/1		vår, sommar		1960-talet	
Norra Östersjön		2/1		vår, sommar		1979
Finska viken	2/1	2/1	vår, sommar	vår, sommar	1966 (Tvärminne) 2010 (2 st.), 2014 (3 st.)	1979
Landskapet Åland	–		–		–	

*) Exempel: 2/1 = två gånger per år.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Djurplanktonövervakningen på öppna havet har traditionellt koordinerats inom HELCOM COMBINE-programmet. Metoder, övervakning och resultat behandlas i HELCOM:s ZEN-grupp. Djurplanktonresultaten presenteras i HELCOM-indikatorn: Zooplankton mean size and total stock (MSTS); <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Det borde diskuteras mer om användningen av gemensamma stationer och provanalyser på öppna havet med Sverige och Estland.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM
Artsammansättning hos djurplankton	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Observationsnätet har en god regional representativitet när det gäller djurplanktonindikatorn. Den tidsmässiga omfattningen har förbättrats (tidigare skedde övervakningen på öppna havet bara under sensommaren) och omfattar nu både våren och sensommaren, men statistiska metoder har inte använts för bedömning av indikatorns tillförlitlighet. Övervakningen ger data med en relativt liten spridning och

därför kan långtidsförändringar urskiljas från bl.a. naturlig spridning. Om man vill se förändringarna i samhällsdynamiken bör man ta djurplanktonproverna med två veckors mellanrum.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Vid provtagning, lagring, förvaring och analys av djurplankton följer man miljöförvaltningens anvisning som SYKE utarbetat för kustvattnen, på öppna havet följs HELCOM:s Combine-manual. Den som mikroskoperar djurplanktonprover ska ha kompetens för att räkna djurplankton i Östersjön. Räknaren deltar i interkalibreringstester (Ring) som ordnas av HELCOM Zooplankton expert network (ZEN).

Informationshantering:

Data sparas i Excel-filer som lagras på SYKE:s nätverksdisk.

Data lagras även i U.S. National Oceanographic and Atmospheric Administration's Global Plankton Database ([NOAA: COPEPOD](#))

Utvecklingsbehov:

Databaslösningen är inte optimal eftersom djurplanktondata nu lagras separat från växtplanktondata och hydrografiska data. I framtiden bör man se till att djurplanktondata lagras i samma databas som andra data från samma stationer i Finland, dvs. SYKE:s HERTTA-system.

Programmet bör kompletteras med provtagning av hjuldjur under vårens hjuldjurstopp för att tillhandahålla nödvändiga data för utveckling av indikatorn "status för den första betesfasen i fritt vatten". Hjuldjursproverna skulle då samlas in med 50 µm håv. Prover skulle tas vertikalt från temperatursprångskiktet till ytan. Mängderna skulle rapporteras som bioolymer. Dessutom borde bestämningen av arter under ciliaternas tillväxtperiod inkluderas i övervakningsprogrammet. Denna del av programmet är under utveckling.

Det nuvarande övervakningsprogrammet ger således inte möjlighet att utveckla "status för första betesfasen i fritt vatten" till en operativ indikator.

Ytterligare testning av det automatiska bildanalysprogrammet Zooimage och att göra analysen operativ skulle vara ett kostnadseffektivt sätt att få behövliga data om djurplanktonsamhällets abundans och längddata av individer. Det krävs mer arbete framförallt för att förbättra programmets artbibliotek (training set). För att förbättra bildernas upplösning skulle det vara fördelaktigt att testa användningen av kameran i stället för skannern. Zooimage uppnår den taxonomiska nivå som djurplanktonindikatorns artanalyser kräver. Detta skulle göra det möjligt att förbättra säsongens provtagningstäckning utan behov av stora tilläggsresurser.

6.5.2.

Växtplankton: sammansättning, mängd och artsammansättning i algblomningar (BALFI-d01,04,06pel-2)

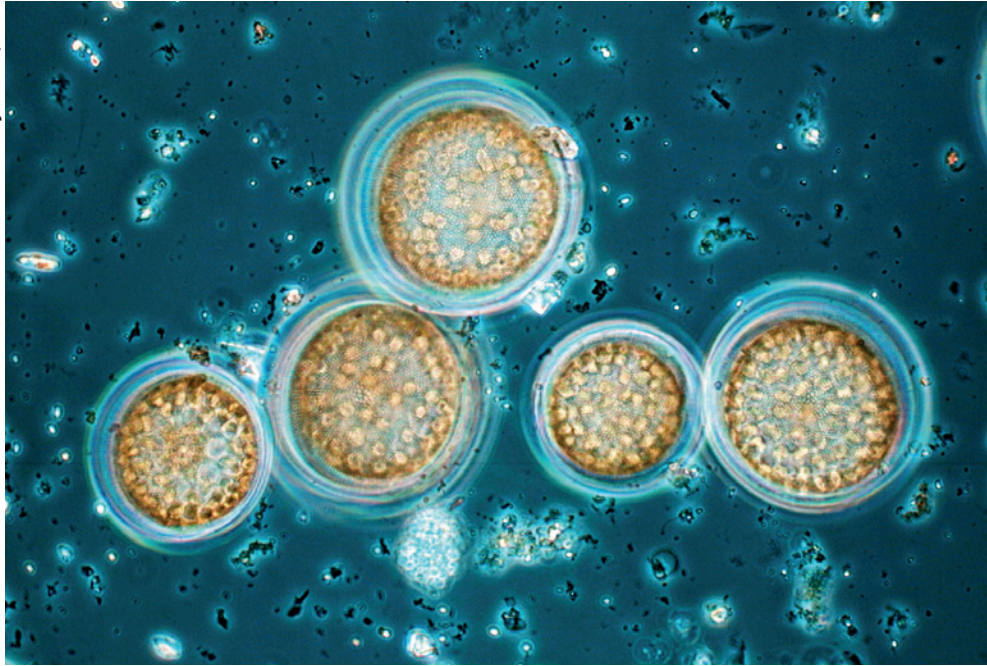
Ansvariga myndigheter:

SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Naturens mångfald (deskriptor 1, kriteriet D1C6), främmande arter (deskriptor 2, kriterierna D2C1, D2C2), näringsväv (deskriptor 4, kriterierna D4C1, D4C2) och eutrofiering (deskriptor 5, kriterierna D5C2*, D5C3*).

* I kriterierna D5C2 och D5C3 kan medlemsstaterna också använda sammansättning och abundans av växtplankton (Kommissionens beslut 2017).



Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas växtplanktonarter som deltar i vattenmassans primärproduktion i öppna havet och kustvattnen - arternas mängd och mångfalden i växtplanktonsamhällena. Målet är att följa upp förändringar i växtplanktonsamhällena, inklusive förändringar i antal och abundans av främmande och invasiva arter tillhörande växtplankton. Resultaten används som data för eutrofierings- och näringsvävsindikatorerna samt indikatorer som beskriver vattensystemets ekologiska status.

Växtplankton står för primärproduktionen i vattenmassans planktiska näringsväv. Övervakningsdata bygger på växtplanktonprovernas kvantitativa mikroskopieringsresultat. Förändringar i näringsvävens övre nivåer i vattenmassan förklaras ofta av förändringar i växtplanktonsamhällena som kan upptäckas i ett tidigt skede (Chassot m.fl. 2007). Artsammansättningen hos växtplankton har direkta effekter bl.a. på näringstillgång, tillväxt, förökning och överlevnad hos olika organismer (Koski och Klein Breteler 2003, Vehmaa m.fl. 2012) och även på den biogeokemiska cykeln i Östersjön (Spilling och Lindström 2008). Förutom funktionen av näringsväven ger övervakningen av växtplanktonarter väsentlig information om konsekvenserna av marin eutrofiering och klimatförändringar (Suikkanen m.fl. 2013, Hällfors m.fl. 2013, Kuosa m.fl. 2016) och mångfalden i växtplanktonsamhällena (Uusitalo m.fl. 2013). Med hjälp av övervakningen har man kunnat definiera den normala säsongsvariationen inom växtplankton i Östersjön och kunnat upptäcka onormala företeelser (t.ex. främmande och invasiva arter) och deras trender i växtplanktonsamhällena (Majaneva m.fl. 2012).

Indikatorer och miljömål:

Operativa indikatorer

- Indikator för växtplankton-totalbiomassa (Aroviita m.fl. 2019)
- Indikator för växtplanktonsamhällets sammansättning och näringsvävar (Lehtinen m.fl. 2016)
- Relationen kiselalger/pansarflagellater, index (HELCOM 2018a)
- Blomning av blågrönalger, index (HELCOM 2018b) (data om blågrönalgers biomassa)

God miljöstatus definieras som att växtplanktonsamhället har arter som indikerar en välmående näringsväv och att arter som indikerar eutrofiering inte är dominerande, vilket bedöms med indikatorn för växtplanktonsamhällen. Bedömning görs per havsområde.

Mätbara egenskaper och metoder:

Artsammansättning och biomassa hos växtplankton

Artsammansättningen och biomassan under tillväxtperioden övervakas genom att ta vattenprover. I kustvattnen tas samlingsprov med en rörhämtare av Limnostyp i samband med vattenprovtagning. Samlingsprovet består av 4–6 delprov enligt tabellen nedan. Samma mängd vatten mäts från varje provdjup.

Provdjupen och det största djupet i samlingsprovet bestäms av siktdjupet (Secchidjup, se delprogram 6.5.4. Fysikalisk övervakning av vattenmassan) enligt tabellen nedan så att den nedre gränsen för provtagning är 10 m:

Siktdjup m	Provdjup m
≤ 1,0	0; 0,5; 1; 1,5; 2
1,1–2,0	0; 1; 2; 3; 4
2,1–3,0	0; 2; 4; 6
3,1–4,0	0; 2; 4; 6; 8
≥4,1	0; 2; 4; 6; 8; 10

Proverna från öppna havet och de kuststationsprover som tas i samband med provtagning på öppna havet är samlingsprover som tas med en rörhämtare av Hydrobios- eller Rosetttyp från ytan till 10 m djup. Provdjupen är 1 m, 2,5 m, 5 m, 7,5 m och 10 m.

Proverna konserveras omedelbart med en sur Lugols lösning (1 ml Lugols lösning/300 ml prov) och förvaras mörkt i kylskåpstemperatur.

Kvantitativ optisk mikroskopi används som metod för att så exakt som möjligt bestämma *artsammansättning, arters abundans och biomassa* hos växtplankton större än 2 µm i vattenproverna i enlighet med övervakningsmanualen Meren kasviplankton-seuranta (2019). Manualen bygger på HELCOM COMBINE-metodriktlinjer (HELCOM 2017).

För räkningen används Hertta-systemets lista över marina växtplanktonarter. Den uppdateras genom HELCOM Phytoplankton Expert Groups (HELCOM PEG) art- och volymtabell (HELCOM PEG-webbsidan, <https://helcom.fi/helcom-at-work/projects/peg/>, se "Useful links to the products of HELCOM PEG"). Resultaten lagras i Hertta-systemet. Mikroskopoperande analytikern ska noggrant kontrollera resultatets riktighet omedelbart efter att provet mikroskopoperats och innan resultatet lagras i Hertta.

Ifall den ovan beskrivna kvantitativa analysen inte utförs, kan endast de arter som orsakat algbloomningar, till exempel, analyseras från provet. Då ska det vattenprov som tagits av massförekomsten analyseras utan konservering snarast möjligt (helst inom 1 dygn från provtagningen) eller konserverat med sur Lugols lösning. Metoden ger inte en fullständig artlista eller information om arternas abundansförhållanden.

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av växtplankton på öppna havet började 1979 och i kustvattnen ställvis redan på 1960–1970-talet, men på flesta ställen först på 1980- eller 1990-talet. Övervakningsstationer, provtagningsfrekvenser och -tider har genomgått vissa förändringar under årtiondena.

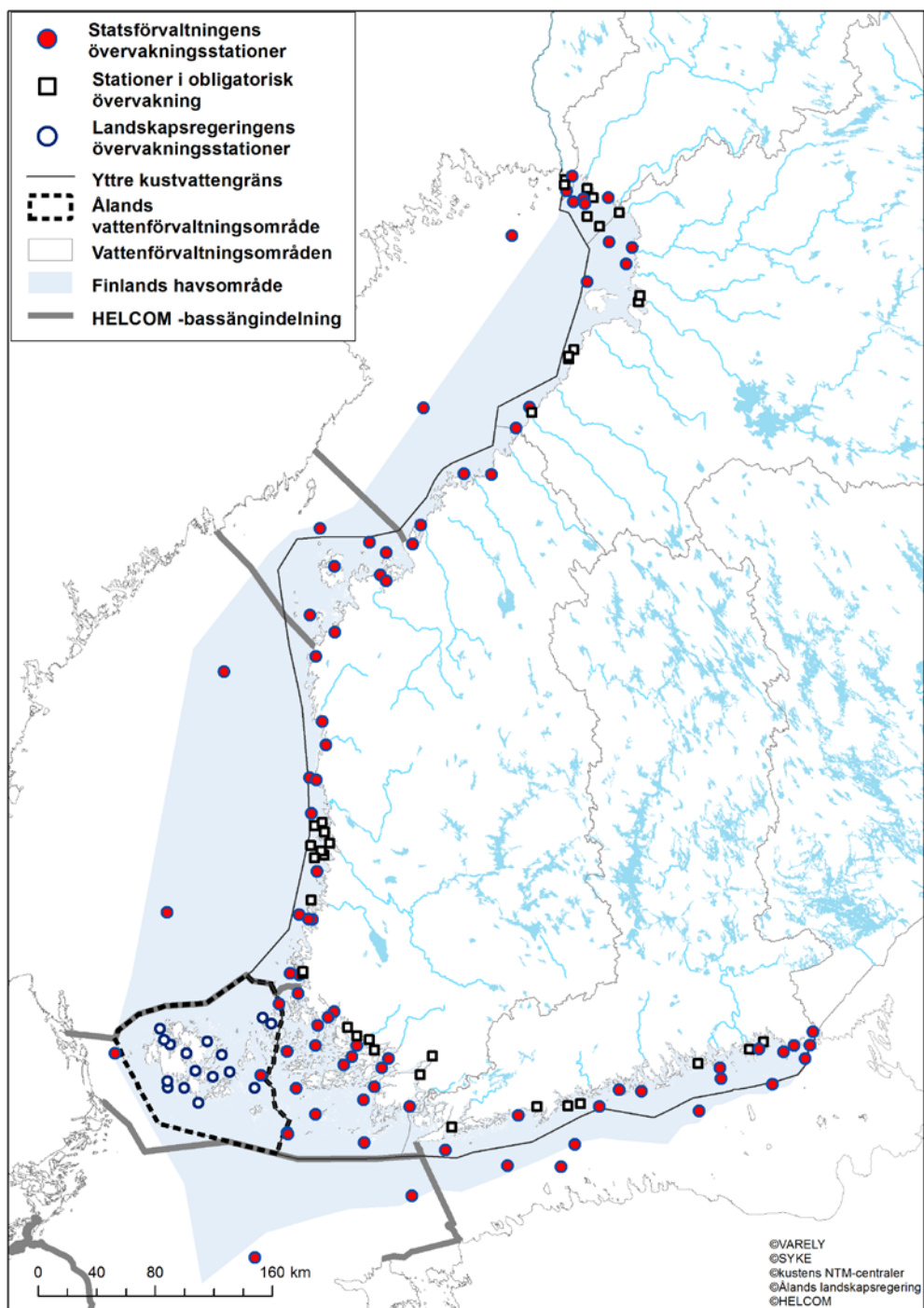


Bild II. Övervakningsstationer för växtplankton (mängd och artsammansättning).

Regional omfattning:

Programmet för övervakning av växtplankton omfattar alla stationer där övervakningen uppfyller följande krav:

- 1) kompetent analytiker
- 2) samma metod som beskrivs i anvisningen Meren kasviplanktonseuranta XM1003
- 3) Hertta-systemets förteckning över marina arter används
- 4) resultaten lagras i Hertta-systemet

Antal övervakningsstationer:

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	29	2
Kvarken	6	1
Bottenhavet	25	2
Ålands hav		1
Skärgårdshavet	27	
Norra Östersjön		2
Finska viken	21	4
Landskapet Åland	16	
Totalt	108	13

Tidsmässig omfattning:

Övervakningsfrekvens och tidsserier:

Havs- område	Frekvensi*		Årstid		Tidsseriens första år	
	Kusten	Öppna havet	Kusten	Öppna havet	Kusten	Öppna havet
Botten- viken	1/1 (17 %) 2/1 (14 %) 3/1 (7 %) 6/1 (3 %) 7/1 (3 %) 10/1 (3 %) 2/3 (45 %) 3/3 (7 %)	1/1	vår, sommar, höst	sommar	främst 1980–1990 -talen	1979
Kvarken	1/1 (17 %) 2/1 (17 %) 4/1 (17 %) 3/3 (50 %)	1/1	vår, sommar, höst	sommar	främst 1980–1990 -talen	1979/2019
Botten- havet	1/1 (4 %) 2/1 (28 %) 3/1 (5 %) 6/1 (12 %) 2/3 (40 %) 3/3 (8 %) 2/6 (4 %)	2/1	vår, sommar, höst	vår, sommar	främst 1980–1990 -talen	1979/2019
Ålands hav	1/1	2/1	sommar	vår, sommar	2003	1979/2019
Skärgårds- havet	1/1 (4 %) 2/1 (88 %) 3/1 (4 %) 6/1 (4 %)	2/1	vår, sommar, höst	vår, sommar	främst 1980–1990 -talen	2019
Norra Östersjön		2/1		vår, sommar		1979/2019
Finska viken	1/1 (10 %) 2/1 (10 %) 3/1 (24 %) 5/1 (14 %) 6/1 (14 %) 8/1 (10 %) 15/1 (5 %) 4/3 (5 %) 3/4 (5 %) 2/4 (5 %)	2/1	vår, sommar, höst	vår, sommar	främst 1980–1990 -talen	1979/2019
Landskapet Åland	Uppgifterna komplette- ras senare.					

*) Exempel: 1/3 = en gång per år, vart tredje år. Procentsiffrorna anger med hur stor andel stationerna i havsområdet besöks och med vilken frekvens.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Växtplanktonövervakningen på öppna havet koordineras inom HELCOM COMBINE-programmet och metoderna inom HELCOM PEG-gruppen. SYKE svarar för att informationen om kompetens- och kvalitetskraven i växtplanktonövervakningen förs vidare till NTM-centralerna och konsulterna i Finland.

Användningen av gemensamma stationer och provanalyser på öppna havet diskuteras med Sverige, Estland och Ryssland.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	Nitratdirektivet
Artsammansättningen av växtplankton		X	X	
Växtplanktonbiomassa	X	X	X	(X)

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammet tillhandahåller data för utvärdering av indikatorerna total växtplanktonbiomassa, växtplanktonsamhällets sammansättning och relationen kiselalger/pansarflagellater samt blågröna algbiomassans resultat för användning som data för algblomningsindexet. Data för alla aktiva indikatorer erhålls inte från alla övervakningsstationer. Data kan också användas för att upptäcka långtidsförändringar, och data från de intensivaste övervakningsstationerna i kustvattnen (minst ett prov per månad under den isfria perioden) även för långtidsövervakning av generella drag i växtplanktonens säsongsvariationer.

Observationsnätets regionala representativitet är god i Finlands öppna havsområden (Jaanus m.fl. 2016), men den tidsmässiga omfattningen är på en låg nivå. Den tidsmässiga omfattningen har nu förbättrats så att prover på öppna havet tas en gång på våren och en gång på sensommaren jämfört med att de förut bara togs på sensommaren. I kustvattnen är växtplanktonsamhällets regionala variation avsevärt större än i öppna havet. Provtagning åtminstone varje månad skulle öka resultatens tillförlitlighet i alla aktiva indikatorer. Ambitionen har dock varit att optimera övervakningsnätets regionala och tidsmässiga omfattning både i öppna havet och i kustvattnen inom ramen för tillgängliga övervakningsresurser (provtagning och analys).

Om data från stationerna på öppna havet också krävs för indikatorn "seasonal succession of functional phytoplankton groups" (HELCOM 2018c) skulle provtagningen på öppna havet behöva omfatta hela den isfria perioden och ske åtminstone månadsvis. Frekvent provtagning under vårbloomingarna skulle i sin tur öka tillförlitligheten hos indikatorn för relationen kiselalger/pansarflagellater. Användningen av data från de intensivaste kustvattenstationerna för indikatorerna "seasonal succession of functional phytoplankton groups" och relationen kiselalger/pansarflagellater begränsas av att stationernas tidsserier i huvudsak bara går tillbaka till 1990-talet, vilket gör det svårt att fastställa indikatorvärden som representerar god miljöstatus. Dessutom begränsas användningen av kiselalg/pansarflagellat-indikatorn på kusten av det faktum att isarna gör det svårt att inleda provtagningen tillräckligt tidigt på våren.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Provtagning, konservering, förvaring och analys av växtplanktonprover följer en detaljerad anvisning utvecklad av SYKE, Meren kasviplanktonseuranta (2019), som bygger på HELCOM:s COMBINE-manual (se "Mätbara egenskaper och metoder"). Den som mikroskoperar växtplanktonprov måste visa sin kompetens t.ex. genom

att presentera resultatet av ett godkänt växtplankton-kompetenstest (t.ex. ProfTest SYKE) för såväl brackvattensarter som räkningsmetoder.

Informationshantering:

Data lagras i miljöförvaltningens HERTTA-informationssystem

<https://www.syke.fi/avointieto>

Utvecklings- och forskningsbehov:

På grund av den naturliga tidsmässiga dynamiken hos växtplankton, och även den väsentliga regionala variationen i kustvattnen, skulle det vara tillrådligt att, då provtagnings- och analysresurserna tillåter, komplettera programmet både tidsmässigt (öppna havet och kustvattnen) och regionalt (kusten) såsom presenteras i förslaget till optimalt övervakningsprogram (ca 400 prover/år föreslogs). När resurserna tillåter utvecklas nya analysmetoder (bl.a. mönsteridentifiering, genetiska metoder) för att öka övervakningens tidsmässiga och regionala omfattning samt stödja/komplettera artbestämningen. Förutom utrustningsresurser förutsätter införandet av nya metoder för operativ övervakning personalresurser inte bara för utvecklingsarbetet utan även för utveckling av indikatorer som kan använda de data som insamlats med dessa metoder.

Referenser

- Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Chassot, E., Mélin, F., Le Pape, O., Gascuel, D. 2007. Bottom-up control regulates fisheries production at the scale of eco-regions in European seas. – Marine Ecology Progress Series 343:45–55.
- HELCOM 2017. [Monitoring of phytoplankton species composition, abundance and biomass](#) (pdf). Online. 20.5.2019.
- HELCOM 2018a. [Diatom/Dinoflagellate index. HELCOM pre-core indicator report](#) (pdf). Online. 19.9.2019. ISSN 2343-2543.
- HELCOM 2018b. [Cyanobacteria bloom index. HELCOM pre-core indicator report](#) (pdf). Online. 20.5.2019. ISSN 2343-2543.
- HELCOM 2018c. [Seasonal succession of functional phytoplankton groups. HELCOM core indicator report](#) (pdf). Online. 12.9.2019. ISSN: 2343-2543.
- Hällfors, H., Backer, H., Leppänen, J.-M., Hällfors, S., Hällfors, G., Kuosa, H. 2013. The northern Baltic Sea phytoplankton communities in 1903–1911 and 1993–2005: a comparison of historical and modern species data. – Hydrobiologia 707:109–133.
- Jaanus, A., Kuprijanov, I., Kaljurand, K., Lehtinen, S., Enke, A. 2016. Optimization of phytoplankton monitoring in the Baltic Sea. Journal of Marine Systems, 171.
- Komission päätös 2017: [Komission päätös \(EU\) 2017/848, annettu 17 päivänä toukokuuta 2017](#)
- Koski, M., Klein Breteler, W.C.M. 2003. Influence of diet on copepod survival in the laboratory. – Marine Ecology Progress Series 264:73–82.
- Kuosa, H., Fleming-Lehtinen, V., Lehtinen S., Lehtiniemi, M., Nygård, H., Raateoja, M., Raitaniemi, J., Tuimala, J., Uusitalo, L., Suikkanen, S. 2016. A retrospective view of the development of the Gulf of Bothnia ecosystem. Journal of Marine Systems 167: 78–92.
- Lehtinen, S., Suikkanen, S., Hällfors, H., Kauppila, P., Lehtiniemi, M., Tuimala, J., Uusitalo, L., Kuosa, H. 2016. Approach for supporting food web assessments with multi-decadal phytoplankton community analyses – case Baltic Sea. Frontiers in Marine Science. 3: 220. doi: 10.3389/fmars.2016.00220.
- Majaneva, M., Rintala, J.-M., Hajdu, S., Hällfors, S., Hällfors, G., Skjevik, A.-T., Gromisz, S., Kownacka, J., Busch, S., Blomster, J. 2012. The extensive bloom of alternate-stage *Prymnesium polylepis* (Haptophyta) in the Baltic Sea during autumn–spring 2007–2008. – European Journal of Phycology 47:310–320.
- Meren kasviplanktonseuranta 2019: [Menetelmäohje ELY-keskusten käyttöön. 26.9.2019](#). Online. 7.10.2019.
- Spilling, K., Lindström, M. 2008. Phytoplankton life cycle transformations lead to species-specific effects on sediment processes in the Baltic Sea. – Continental Shelf Research 28:2488–2495.
- Suikkanen, S., Pulina, S., Engström-Öst, J., Lehtiniemi, M., Lehtinen, S., Brutemark, A. 2013. Climate change and eutrophication induced shifts in northern summer plankton communities. PLOS ONE 8 (6): 1–10.
- Uusitalo, L., Fleming-Lehtinen, V., Hällfors, H., Jaanus, A., Hällfors, S., London, L. 2013. A novel approach for estimating phytoplankton biodiversity. – ICES Journal of Marine Science 70:408–417.
- Vehmaa, A., Kremp, A., Tamminen, T., Hogfors, H., Spilling, K., Engström-Öst, J. 2012. Copepod reproductive success in spring-bloom communities with modified diatom and dinoflagellate dominance. – ICES Journal of Marine Science 69:351–357.

6.5.3.

Badvattenmikrober (BALFI-d01,04,06pel-3)

Ansvariga myndigheter: Kustkommunernas hälsoskyddsmyndigheter, RFV, Valvira, THL och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen producerar information om biologisk störning (mikrober) som nämns i marinstrategidirektivet. Den avser även deskriptor 1 (kriteriet D1C6).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar mängden intestinala indikatorbakterier i havet på allmänna badstränder i kustområdet. Övervakningen bygger på odlingsmetoder eller genetisk identifiering av vattenprover som tagits från badstränder. Målet är att få information om de biologiska störningar som nämns i ramdirektivet om en marin strategi och om förändringar i dem.

Bakterier övervakas och data insamlas från allmänna badstränder (76 st.; inkluderar Ålands kustvatten) samt från ett större antal s.k. små allmänna badstränder (social- och hälsovårdsministeriets förordning 354/2008). Indikatorbakterier övervakas också i viss utsträckning i utsläppsvattnet från kommunala avloppsreningsverk, men uppgifter samlas inte in i registret. Andra bakteriekällor inkluderar vilda djur, husdjursgödsel, fartygsavlopps- och ballastvatten, men dessa koncentrationer övervakas inte separat.

Denna övervakning som förutsätts i SHM:s badvattenförordning (177/2008) bygger på badvattendirektivets (2006/7/EG) krav.

Indikatorer och miljömål:

- *Vattenkvaliteten på allmänna badstränder:* Stora badstränder klassificeras som utmärkta, bra, tillfredsställande eller dåliga på basen av antalet bakterier som indikerar tarmföroreningar i badvattnet. Bedömningen baseras på en kvalitetsövervakning av badvattnet under fyra badsäsonger (<https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/uimavesi>).

Badvattenklassen bestäms genom att jämföra bakterietätheten motsvarande 95 och 90 percentiler, beräknat utifrån resultaten från övervakningstester för tarm-enterokocker och *Escherichia coli* -bakterier med de fastställda gränsvärdena. Gränsvärden och percentiler fastställs i bilaga I och II till förordningen 177/2008 om kvalitetsbedömning av allmänna badstränder. Om badvattenklasserna, bestämda på grundval av tarmenterokocker och *Escherichia coli* -bakterier, skiljer sig åt, ska den sämsta av de två badvattenklasserna väljas. Anvisning:

https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/uimavesi/yleisten_uimarantojen_uimaveden_luokitus.

Mätbara egenskaper och metoder:

Mängden bakterier som beskriver tarmföroreningar i badvatten, förekomsten av blågrönalger och badvattnets allmänna status övervakas.

Mängden intestinala enterokocker och *Escherichia coli*-bakterier i badvattnet övervakas genom analys av vattenprover enligt metodstandarderna. Dessutom övervakar man regelbundet förekomsten av cyanobakterier (blågrönalger) i badvattnet samt badvattnets allmänna status.

En badvattenprofil har utarbetats för varje stor badstrand. Den beskriver badvattnets egenskaper och de faktorer som försämrar vattnets kvalitet. Upprätthållaren för badstranden har profilen på sin webbplats. En översikt baserad på profilen finns också på badstranden.

Efter badsäsongen rapporterar kommunens hälsoskyddsmyndighet resultaten från badsäsongens kontrollundersökningar, de beräknade percentilerna, fastställd badvattenklass och under säsongen vidtagna betydande förvaltningsåtgärder till regionförvaltningsverket. När regionförvaltningsverken kontrollerat uppgifterna lämnas de vidare till THL, som svarar för rapporteringen av uppgifterna till kommissionen. Valvira anvisning och rapportblankett finns på Valvira's badvattensidor: (<https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/uimavesi>).

Delprogrammets startår:

Yleisten uimarantojen seuranta on uimavesidirektiivin (2007/7/EY) edellyttämänä aloitettu vuonna 2009.

Regional omfattning:

Badvattenövervakningen omfattar 76 allmänna badstränder i Finlands kustvattenområden och dessa rapporteras till Europeiska unionen. Dessutom övervakar lokala hälsoskyddsmyndigheter s.k. små allmänna badstränder (social- och hälsovårdsministeriets förordning 354/2008. Mängden bakterier på allmänna badstränder övervakas i hela landet i enlighet med badvattenförordningen (förordning 177/2008 om kvalitetskraven och övervakningen på allmänna badstränder samt förordning 354/2008 om kvalitetskraven och övervakningen på små allmänna badstränder).

Havsområde	Kustvatten
Bottenviken	16
Kvarken	6
Bottenhavet	8
Ålands hav	
Skärgårdshavet	8
Norra Östersjön	
Finska viken	29
Landskapet Åland	9

Tidsmässig omfattning:

Övervakningsprogrammet för allmänna badstränder genomförs under sommarens badsäsong. För att bestämma badvattenklassen krävs minst 16 kontrollresultat från de fyra senaste badsäsongerna, i Lappland samt kommunerna Kuusamo och Taivalkoski 12 resultat. Till badsäsongens kontrollresultat räknas alla kontrollresultat som erhållits enligt övervakningskalendern, dvs. resultat från prover tagna både före och under badsäsongen.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen samordnas av EEA och data rapporteras årligen till EEA, som publicerar en årlig statusrapport om badvattnen.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

THL rapporterar årligen en förteckning över allmänna badstränder samt uppgifter om badvattenkvalitet och -kontroll till Europeiska kommissionen som en del av rapporteringen enligt badvattendirektivet::

<https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/uimavesi>

Egenskap	Havsvård MSD	Habitatdirektivet	Badvattendirektivet
Mängden hygienindikatorbakterier	X	X	X

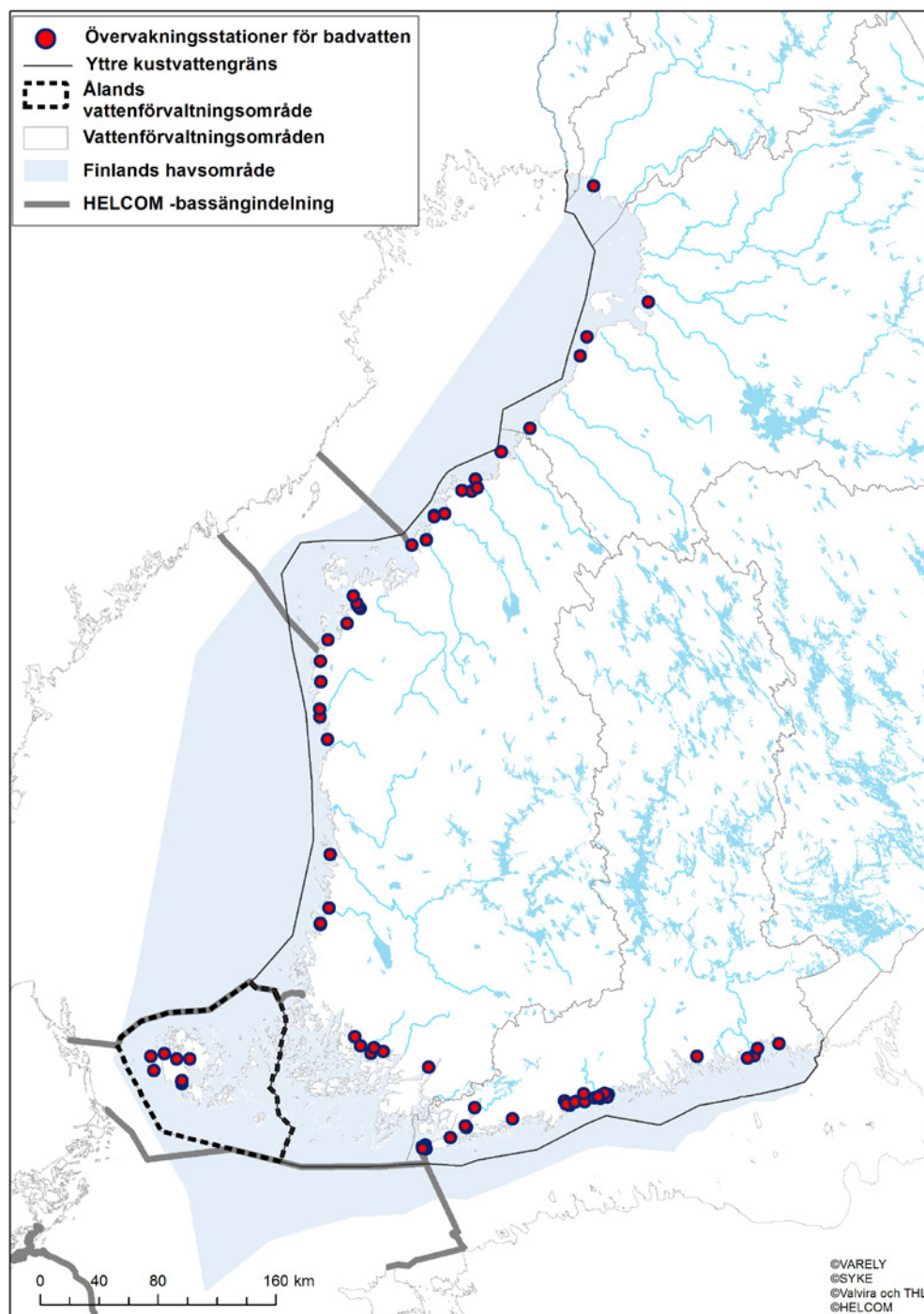


Bild 12. Övervakningsstationer för allmänna badstränder vid kusten som rapporteras till EU.

Övervakningens tillräcklighet:

Mängden bakterier på allmänna badstränder övervakas i tillräcklig grad. Andra mikrobäckor övervakas inte tillräckligt.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Analys av badvattenkvalitet ska utföras på ett laboratorium som godkänts av Livsmedelsverket. Innan laboratoriet godkänns kontrollerar THL att laboratoriets undersökningsmetoder uppfyller lagstiftningens krav.

Informationshantering:

Aktuell information om allmänna badstränder::

<https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/uimavesi> och rapporter till Europeiska kommissionen: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters>

Utvecklingsbehov:

Bakteriell övervakning av avloppsreningsverk kommer att utvecklas och läggas till övervakningsprogrammen för reningsverk och resultaten kommer att lagras i ett register, t.ex. Ylva-databasen. Övervakning av bakterier kommer att införas på nytt i miljöförvaltningens program för övervakning av 'mängden ämnen som når havet via vattendrag'. Varma somrar har ökat mängden Vibrio-bakterier. Det vore bra att bestämma deras överflöd projektbaserat, eftersom man kanske måste inkludera dem i övervakningen då klimatförändringarna intensifieras.

6.5.4.

Fysikalisk övervakning av vattenmassan (BALFI-d01,04,06pel-4)

Ansvariga myndigheter:

MI, SYKE, kustens NTM-centraler, NRI och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Fysikalisk övervakning stöder bedömningen av vattenmassans livsmiljöer (deskriptor 1) i kriteriet D1C6. Siktdjup övervakas med avseende på kriteriet D5C4 i deskriptor 5 (eutrofiering). Övervakningen av fysikaliska variabler har generellt en direkt eller indirekt koppling till alla deskriptorer av god miljöstatus i marin miljö och dess variabler är oftast stödvariabler till indikatorerna. Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar tillståndet för Östersjöns fysikaliska grundegenskaper och deras förändringar genom sonder, siktdjupsmätning och fjärranalys. I övervakningen används stationer för forskningsfartyg, bojar, kustvattenstationer, fasta havsstationer och Alg@Line-fartyg.

Övervakade egenskaper är temperatur, salthalt och siktdjup. Utifrån temperatur och salthalt kan man genom en tillståndsekvation beräkna andra storheter, t.ex. densitet, som beskriver havets fysikaliska tillstånd.

Med fjärranalysmetoder får man den regionalt mest omfattande informationen om havsytans tillstånd. På handelsfartyg i reguljär trafik (Alg@line) fås mycket frekventa observationer av ytskiktets temperatur och salthalt längs rutten.

På forskningsfartygens övervakningsresor och intensivstationer i kustvattnen övervakas tillståndet från ytan ända till botten. Intensivstationer i kustvattnen besöks mer än tio gånger om året, så att deras tidsmässiga täckning är bättre än omfattningen av övervakningen med forskningsfartyg på öppna havet. Automatiska fasta mätstationer och fritt drivande mätbojar förmedlar observationer i realtid, vilket ger en exakt bild av den aktuella fasen i havets processer. Med obemannade "undervattensglidare" får man en exakt bild av havets tillstånd, men hittills är de bara i forskningsbruk.

Fysikalisk övervakning sker även i samband med kemisk övervakning. Indelningen i fysikalisk och kemisk övervakning är konstgjord framförallt vid fjärranalys och Alg@line-övervakning.

Indikatorer och miljömål:

Programmet övervakar havets fysikaliska tillstånd med följande indikatorer:

- *siktdjup*: Definitionen av god miljöstatus är att HELCOM-tröskelvärdena för god miljöstatus siktdjup i öppna havet överskrider: 5,5 m i Finska viken, 7,1 i Norra Östersjön, 6,9 i Ålands hav, 6,8 i Bottenhavet, 6,0 i Kvarnen, 5,8 i Bottnaviken;
- *vattnets salthalt och dess förändring*;
- *vattnets temperatur och dess förändring*;
- *vattnets stratifiering och dess förändring*.

I måltillståndet stör inte förändringar i det hydrografiska tillståndet (temperatur, salthalt, pH), orsakade av mänsklig verksamhet funktionen av arter, populationer eller ekosystem. Målet är att trygga att det naturliga vattenutbytet i Östersjön och dess bassänger är säkert, att salthalten förblir naturligt stabil, att årlig cirkulation sker i ytskiktet på våren och hösten samt att vattenutbytet är tillräckligt och att strömningsförhållandena håller sig så naturliga som möjligt även lokalt och att värmelasten inte ens lokalt förorsakar allvarliga skador på havsmiljön.

Mätbara egenskaper och metoder:

Mätbara egenskaper och metoder

Mätningarna sker med en CTD-sond som mäter temperatur, konduktivitet och tryck. Observationerna används för att beräkna decibar-medelvärden, vilka används som grundläggande övervakningsdata. CTD-sonden har åtminstone tre sensortyper: konduktivitets-, temperatur- och trycksensorer. Den kan även ha andra sensorer, t.ex. syresensor, fluorimeter och transmissometer.

CTD-sonden sänks ned i vattnet/lyfts upp med vajer. Dess sensorer registrerar kontinuerligt under mätningen.

Forskningsfartygets (r/v Aranda) CTD-sond består av en undervattensdel med mätsensorer och elektronik, en dataöverförande sänk- och lyftbar vajer med vinsch, en däckenhets placerad ombord och en dator som styr lodningen och lagrar mätdata. Portabla CTD-sonder består av små enheter som lagrar data i minne, varifrån uppgifterna nedladdas till en dator efter mätningarna.

Ifall en CTD-sond inte är tillgänglig kan mätningarna göras med någon annan temperatursensor eller en termometer på standarddjupen 0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 125, 150, 200 meter.

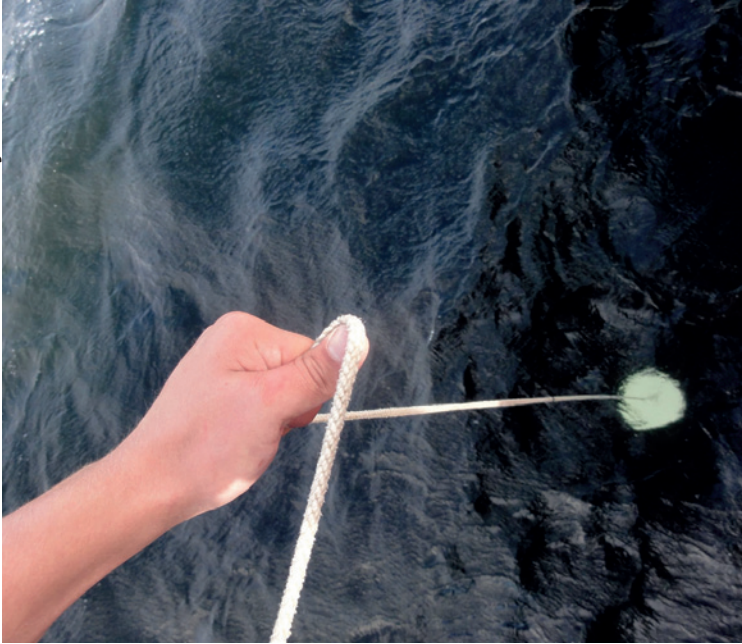
Vid fjärranalys används en split-window-metod för att bestämma temperaturen på vattenytan. Med den kan temperaturen i ytskiktet mätas dagligen i molnfria områden. Observationerna motsvarar väl de stationsobservationer som gjorts på 1 m djup ($r^2 = 0.96$).

Salthalt

För salthaltsmätningar på öppna havet används en CTD-sond som mäter vattnets tryck, temperatur och konduktivitet. Salthalten beräknas med tillståndsekvationsformler godkända av UNESCO-organet IOC www.TEOS-10.org. Mätresultaten ger decibar-medelvärden som beräknas enligt internationella standarder.

Salthalten kan också mätas med en salinometer från vattenprover. Ifall salthalten bestäms från vattenprover ska också vattentemperaturen mätas från motsvarande vattendjup.

Enligt internationell praxis registrerar datacentren praktisk salthalt (practical salinity), men i vetenskapliga publikationer ska man använda absolut salthalt, vilket beräknas med TEOS-10-ekvationer.



Uppblandningsegenskaper

Vattnets årliga och säsongsmässiga uppblandningsegenskaper bestäms med hjälp av skiktningen. Blandningsegenskaperna bestäms med en densitetsprofil som beräknas utifrån temperatur- och salthaltsprofilerna.

Siktdjup (Secchi-djup)

Siktdjupet mäts med en standardiserad vit skiva som är 30 cm i diameter. Skivan sänks ned med ett rep tills den försvinner ur sikte. Mätresultatet avläses från repets metermarkeringar. Mätningen sker i dagsljus och i förhållanden där andra faktorer såsom kraftig sjögång eller is inte begränsar mätskivans synlighet.

Siktdjupet kan även mätas med Secchi3000-anordning, som använder mobilkamera och datanät. Siktdjupet bestäms automatiskt från kamerabilden med hjälp av bildtolkningsmetoder. Mätningen görs i dagsljus.

Siktdjupet kan även bestämmas genom fjärranalys. Metoden används inom miljöförvaltningen för vattenförekomster vid kusten och data finns från 2013. Observationerna är tillgängliga i STATUS-tjänsten <http://intra.vyh.fi/STATUS/> och bildmaterialet i TARKKA-tjänsten <http://syke.fi/TARKKA>. STATUS-tjänstens databas med observationer tillgängliga från och med 2013 och med automatisk uppdatering från 2020 framåt, TARKKA-tjänsten innehåller stationsspecifika tidsseriejämförelser av motsvarande stationsdata.

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av havets fysikaliska egenskaper började 1899 på öppna havet och delvis nära kusterna och 1979 mer allmänt med ett tätt observationsnät i kustvattnen. Mätningarna av fysikaliska variabler anses sinsemellan jämförbara under hela övervakningstiden.

Vad gäller satellitdata se tabellen i anslutning till tidsmässig omfattning.

Regional omfattning:

Observationsnätet består av olika delar. Inom förvaltningen övervakas ca 70 stationer på öppna havet och ca 320 i kustvattnen. Av kustvattenstationerna är 19 intensivstationer. Nätet kompletteras av ett sparsamt nätverk av långtidsstationer, som under de senaste åren inkluderat fyra fältstationer: Krunnit, Valsörarna, Sjalö och Tvärminne. Långtidsstationen på Utö har observationer från mer än 100 år tillbaka, men observationsverksamheten har tidvis avbrutits. Den påbörjades på nytt 2013, då även en automatstation installerades nära Utö.

Antal övervakningsstationer

Havsområde	Kusten	Öppna havet
Bottenviken	26	7
Kvarken	19	4
Bottenhavet	21	13
Ålands hav		2
Skärgårdshavet	44	
Norra Östersjön		12
Finska viken	77	29
Landskapet Åland	132	

Antal stationer för obligatorisk övervakning

Havsområde	Kusten
Bottenviken	42
Kvarken	6
Bottenhavet	31
Ålands hav	
Skärgårdshavet	178
Norra Östersjön	
Finska viken	154
Landskapet Åland	–

Övervakningens tidsmässiga omfattning:

Temperaturförhållanden på öppna havet: Hela vattenmassans temperatur och salthalt mäts fyra gånger per år på övervakningsresor med forskningsfartyget Aranda. Övervakningsresorna görs i januari-februari, april, maj-juni, augusti och oktober-november. På de fasta oceanografiska långtidsstationerna mäts temperaturprofilen och salthalten om möjligt den 1., 11. och 21. varje månad. I den operativa övervakningen på handelsfartyg (Alg@line) mäts ytvattentemperaturen med cirka 200 m intervall längs fartygsrutten. Rutterna körs 10–30 gånger per år. Drivbojar, som används under den isfria säsongen, mäter temperatur- och salthaltsprofilen ungefär vart femte dygn.

Temperaturförhållanden och salthalt vid kusten: På intensivstationer vid kusten mätningar 16–20 gånger om året. Övervakning av kartläggningstyp sker minst tre gånger per år: en gång i mars och minst två gånger på högsommaren (juli-augusti). Förutom mätning av ytskiktet (1 m) och det bottennära skiktet (1 m från botten) görs vertikala mätningar i vattnet var 5 till 10 m.

Siktdjup (Secchi-djup): På öppna havet mäts siktdjupet i samband med forskningsfartyget Arandas resor om ljus- och väderförhållandena tillåter. På intensivstationer vid kusten mäts siktdjupet 16–20 gånger om året. Övervakning av kartläggningstyp

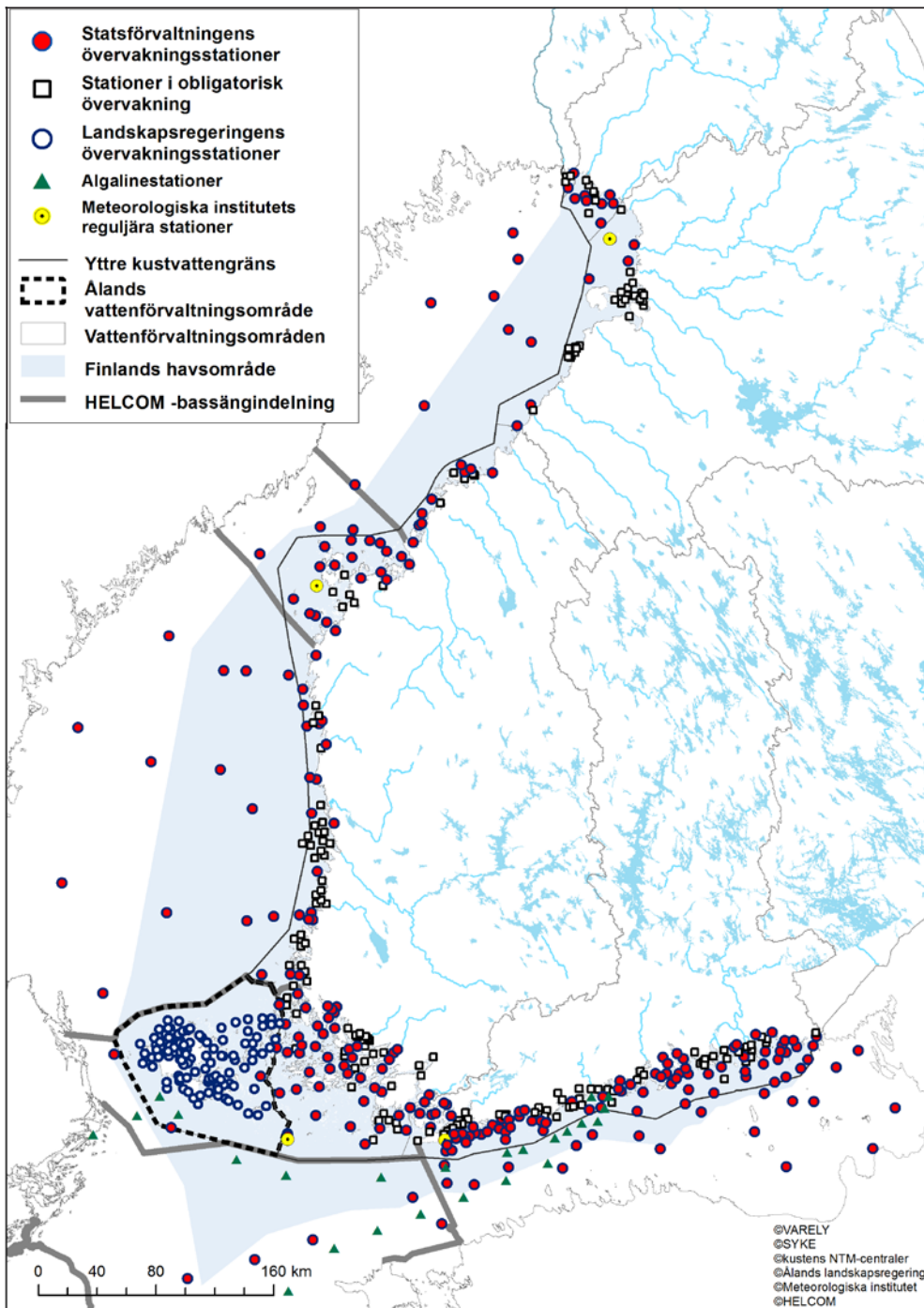


Bild 13. Stationer för övervakning av fysikaliska variabler.

sker minst tre gånger per år: en gång i mars och minst två gånger på högsommaren (juli-augusti).

Fjärranalysdata: Lämpliga satelliter för övervakningen passerar dagligen över Finland, så i princip är det möjligt att få frekventa data. Tack vare radarsatelliterna är den tidsmässiga omfattningen av observationer av istäcket bra. Molnighet förhindrar dock tolkningen av flera andra övervakningsvariabler och dessutom varierar molnigheten ofta mellan de övervakade områdena. Framförallt i marina områden får man en regionalt omfattande observation (eller grupp av observationer) åtminstone med 1–2 veckors mellanrum. Den tidsmässiga omfattningen och observationernas kontinuitet

påverkades tidigare av satellitinstrumentens livslängd och eventuella avbrott i informationstillgången. I varje Sentinel-serie finns fyra satelliter i rad, varav två planeras göra observationer samtidigt. Detta garanterar observationernas kontinuitet (2015-> nuvarande avtal fram till 2030, därefter med förnyade satellitserier).

Regional och tidsmässig omfattning av fjärranalysdata: I nuläget har övervakningen av siktdjup en bra täckning både på öppna havet och vid kusten. Med satellitbaserad fjärranalys kan man producera indikatordata som baseras på halten a-klorofyll i ytvatten, grumlighet och siktdjup. Det går också att tolka grumlighet och siktdjup i kustområden.

Den regionala täckningen beror på satellitinstrumentets och övervakningsområdets egenskaper samt terrängupplösningen. Tabellen nedan beskriver den tidsmässiga och regionala omfattningen av satellitbildtolkade observationer med olika typer av mätutrustning för ytvattentemperatur, grumlighet och siktdjup. Fjärranalysprodukternas användbarhet för statusbedömningar av ramdirektivet för vatten - och havsstrategidirektivet har utretts i olika projekt de senaste åren. De övervakade områden i kustvattnen om vilka man överhuvudtaget kan få data genom fjärranalys har specificerats för instrument med 1 km, 300 m och 60 m tolkningsområde. Exempelvis observeras yttemperaturer med en terrängupplösning på 1 km, varvid data lämpar sig bäst för övervakning av öppna havet och öppna delar av kustvattnen. Betydligt fler tolkningar av siktdjup och grumlighet skulle kunna göras med nuvarande instrument (inom 60 m noggrannhet).

Egenskaper samt regional och tidsmässig omfattning hos lämpliga satellitinstrument för övervakning:

(P = produkt som är färdig; U = under utveckling, dvs. i bruk men metodutveckling under de närmaste åren; F = forskningsskede, kommer i produktion under de närmaste åren; – = ej direkt nytta)

Satelliitti	Upplösning i terrängen (m)	Regional omfattning	Tidsmässig omfattning	Tillgänglig år	Ytvattentemperatur	Grumlighet	Siktdjup
MERIS/ENVISAT	300	Östersjön	dagligen ¹	2002–2011	–	V	–
NOAA/AVHRR	1000	Östersjön	flera dagligen	1999 – 2015 ²	V	–	–
SLSTR/Sentinel 3A&B	1000	Östersjön	dagligen ¹	2016 →	V	–	–
MSI / Sentinel 2A&B	60	bandbredd 270 km	ca 3 d intervall ¹	2015 → (slutet av året)	–	K	K
Landsat OLI	60	bandbredd 185 km	ca 15 d intervall	2013 →	–	K	K
Landsat OLI	100	bandbredd 185 km	ca 15 d intervall	2013 →	T	–	–
OLCI / Sentinel 3A&B	300	Östersjön	dagligen ¹	2016 → nästan dagligen 2018 → dagligen		K	K

¹⁾ molnfria tider ²⁾ även andra år, men inte färdiga i SYKE.

I början kommer det dagliga materialet med fördröjning. Observationerna bedöms vara tillgängliga nästan i realtid inom ungefär ett år från satellituppskjutningen.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen är koordinerad inom HELCOM och följer COMBINE-manualerna. Övervakningen sker i samarbete med grannländerna. HELCOM producerar sammandrag av fysikaliska variabler för hela Östersjön

<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/hydrography/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Programmet är kompatibelt med övervakningsmålen i nationell lagstiftning och målen i EU:s marinstrategidirektiv.

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	Nitrat-direktivet	Habitat-direktivet
Temperatur	X	X	X		
Salthalt	X	X	X		
Uppblandning	X		X	(X)	
Siktdjup	X	X	X	(X)	(X)

(x) ingår indirekt i rapporteringen, dvs. beaktas vid bedömning av övervakningsresultaten

Övervakningens tillräcklighet:

Fysikaliska variabler övervakas med flera metoder och ger som helhet en relativt tillförlitlig bild av havets hydrografi. Data ger en övergripande bild av långtidsförändringar i fysikaliska variabler ifall regelbundna observationer görs åtminstone ställvis minst var 10:e dag. Fasta mätstationer, satellitmätningar, Argo-bojar, Alg@line-mätningar och vågbojar uppnår tidsmässigt så frekventa mätintervaller.

Temperatur och salthalten på öppna havet mäts på Arandas övervakningsresor, så den regionala omfattningen är god men tidsmässigt är observationerna glesa. Observationerna omfattar hela vattenmassan. Kustvattenövervakningen kompletterar bilden av regionala förändringar i havets tillstånd. Vad gäller fasta kustvattenstationer som mäter temperatur och salthalt är den nuvarande omfattningen inte tillräcklig, i bl.a. Bottenhavet och östra Finska viken saknas det aktiva stationer.

Övervakningsprogrammet fokuserar på att säkerställa kontinuiteten i långtidsdata, men tolkningen förutsätter tidsmässigt mer omfattande jämförelsedata. Övervakningen bör möjliggöra observation av förändringar i säsongsmässiga temperaturer och salthalter över lång tid.

Den operativa övervakningen på handelsfartyg har god omfattning på rutterna och dessa data har också stor betydelse för kvalitetssäkringen av fjärranalysprodukter. Dessa observationer är begränsade till ytvattenskiktet.

Kvalitetssäkringsmetoder:

CTD-observationer produceras enligt ett certifierat kvalitetssystem, ISO9001:2008. All CTD-utrustning kalibreras sinsemellan en gång per år även med hjälp av andra mätningar. Vart tredje år skickas Arandas CTD-sensorer till deras tillverkare för kalibrering och trycksensorn kalibreras vart fjärde år. Vid behov kalibreras utrustningen oftare. Kvalitetskontrollen av CTD-observationerna görs separat i land.

Hydrografisk provtagning och kemisk analys för övervakningen på öppna havet och den operativa övervakningen på handelsfartyg sker på ett FINAS-ackrediterat miljötestlaboratorium (T003), som uppfyller kraven i standarden SFS-EN ISO/IEC 17025 (SYKE). Provtagning och analys av näringsämnen, pH, syre, a-klorofyll och siktdjup sker med ackrediterade metoder. Ackrediterad status garanterar en tillräcklig kvalitetssäkringsnivå för metoder, utrymmen, mätutrustning och personal i alla skeden av analysprocessen: provtagning, preparering, bestämning, beräkning, data-lagring och kvalitetsbedömning. Hydrografisk och kemisk övervakning (vattenvård)

i kustvattnen bygger huvudsakligen på data som producerats av NTM-centralerna och inom obligatorisk övervakning. Enligt bestämmelsen (108 §) i miljöskyddslagen ska de mätningar, tester, utredningar och undersökningar som lämnas till myndigheterna utföras på ett kompetent och tillförlitligt sätt och med ändamålsenliga metoder. Kompetensen visas genom ackreditering av analys- eller provtagningsmetoderna och/eller certifiering av provtagarna. Ackreditering är förvisso frivilligt i Finland, men använd i stor utsträckning (Niemi 2009).

SYKE utarbetar metodstandarder genom att verka som ett nationellt referenslaboratorium. Enligt ett samarbetsavtal mellan SYKE och Finlands Standardiseringsförbund SFS rf, svarar SYKE för beredning av SFS-standarder och tar hand om Finlands deltagande i standardiseringsarbetet inom både europeiska (CEN) och internationella (ISO) standardiseringsorganisationens tekniska kommittéer vad gäller bl.a. vattenkvalitet och -analyser. Europeiska unionen uppmanar alla parter till aktiv standardisering frivilligt, öppet och offentligt samt att vid behov sträva efter förlikning (Niemi 2009).

Statsrådets förordning (1040/2006) om vattenförvaltningen (21 §) förutsätter att medlemsländerna använder metoder enligt SFS-, EN- och ISO-standarderna eller lika exakta metoder vid övervakning av ytvattnen.

För att genomföra avtalet med SFS har SYKE tillsatt sex standardiseringsarbetsgrupper med uppgift att svara för alla standardiseringsuppgifter inom sitt verksamhetsområde (Niemi 2009). Två av dem har att göra med hydrografisk och kemisk övervakning: (i) vattenprovtagningsgruppen och (ii) vattenkemigruppen.

Fjärranalysdata vid integrerad övervakning, dess exakthet och kvalitetssäkring

Den satellitbaserade fjärranalysens användbarhet vid bestämning av ekosystemets status beror på indikatorn och övervakningsområdets egenskaper. I vissa fall kan fjärranalys utgöra huvudkällan (t.ex. klorofyll-a, grumlighet och ytvattentemperatur i tillräckligt stora vattenområden) eller ingå i integration av olika datakällor (t.ex. samutnyttjande av stationsobservationer och fjärranalysdata eller bio-optisk modellering av siktdjup).

Kvalitetssäkring av fjärranalysdata förutsätter tillräckliga jämförelsedata från andra datakällor. Lämpliga för detta är stationsobservationer och automatiska mätinstrument som kan ge data från samma tid som satellitobservationerna. Kvalitetssäkring och kalibrering av automatiska mätdata är en förutsättning för att använda dessa i noggrannhetsanalys av fjärranalysdata. Bestämning av grumlighet och siktdjup genom satellitdata bygger på tolkningsalgoritmer (t.ex. Attila m.fl. 2013, Attila m.fl. 2018). Observationernas kvalitet kontrolleras och åtgärdas vid behov innan de förmedlas. I samband med detta elimineras bild för bild fel som t.ex. moln och kustnärlighet orsakat.

Informationshantering:

Meteorologiska institutets databas: <https://ilmatieteenlaitos.fi/avoain-data>

Miljöförvaltningens HERTTA-system: <https://www.syke.fi/avointieto>

Fjärranalysdata STATUS-tjänsten: <http://intra.vyh.fi/STATUS/>

Bildmaterial TARKKA-tjänsten: <http://syke.fi/TARKKA>

Utvecklingsbehov:

Det föreslås att sensorer som mäter ytskiktets temperatur och konduktivitet installeras på de marina väderstationer som är representativa och relativt lätt att underhålla och som kompletterar mätnätverket. Förutom traditionella fasta stationer föreslås att man ökar antalet automatstationer som kontinuerligt producerar observationer i realtid. Valet av automatisk mätmetod beror på platsens miljöförhållanden och möjligheterna att underhålla stationen. När tekniken utvecklas kan antalet storheter som

mäts på automatstationer sannolikt öka, men t.ex. bio-optiska mätningar kräver mer underhåll än traditionell temperaturmätning. Inkludering av automatiska flödesmätningar i övervakningsprogrammet ska också främjas. Isen sätter begränsningar för automatstationernas aktivitetsperiod. I vissa områden såsom i Finska viken, där förhållandena nära botten varierar mycket, skulle man kunna överväga etablering av en bottennära, automatisk åretruntstation. Även om dataöverföring i realtid från en sådan station inte är möjlig, skulle det vara möjligt att regelbundet hämta data utan att ta upp utrustningen. CTD-mätningar kan göras tills isen lägger sig och på vissa platser även på isen, så automatiska stationer kan inte ersätta dem helt.

Meteorologiska institutet har fritt drivande mätbojar i Bottenhavet, Gotlandsbasängen och Bottenviken som en del av den europeiska Euro-Argo infrastrukturen (Haavisto m.fl. 2018). Fler sensorer kan installeras i de bojar som driver i Östersjön. Teknisk utveckling (bl.a. batteriteknikens utveckling och nya bottenlandningsegenskaper) ökar bojarnas användbarhet. Det bör noteras att sonderingen från de befintliga bojarna sträcker sig på ett säkert avstånd från botten. Eftersom bojarna driver fritt kan man dessutom inte få en enhetlig tidsserie från samma plats. Bojarna kräver också tillsyn. Informationshanteringen behöver utvecklas för bojarnas del och det finns redan ett sådant utvecklingsprojekt.

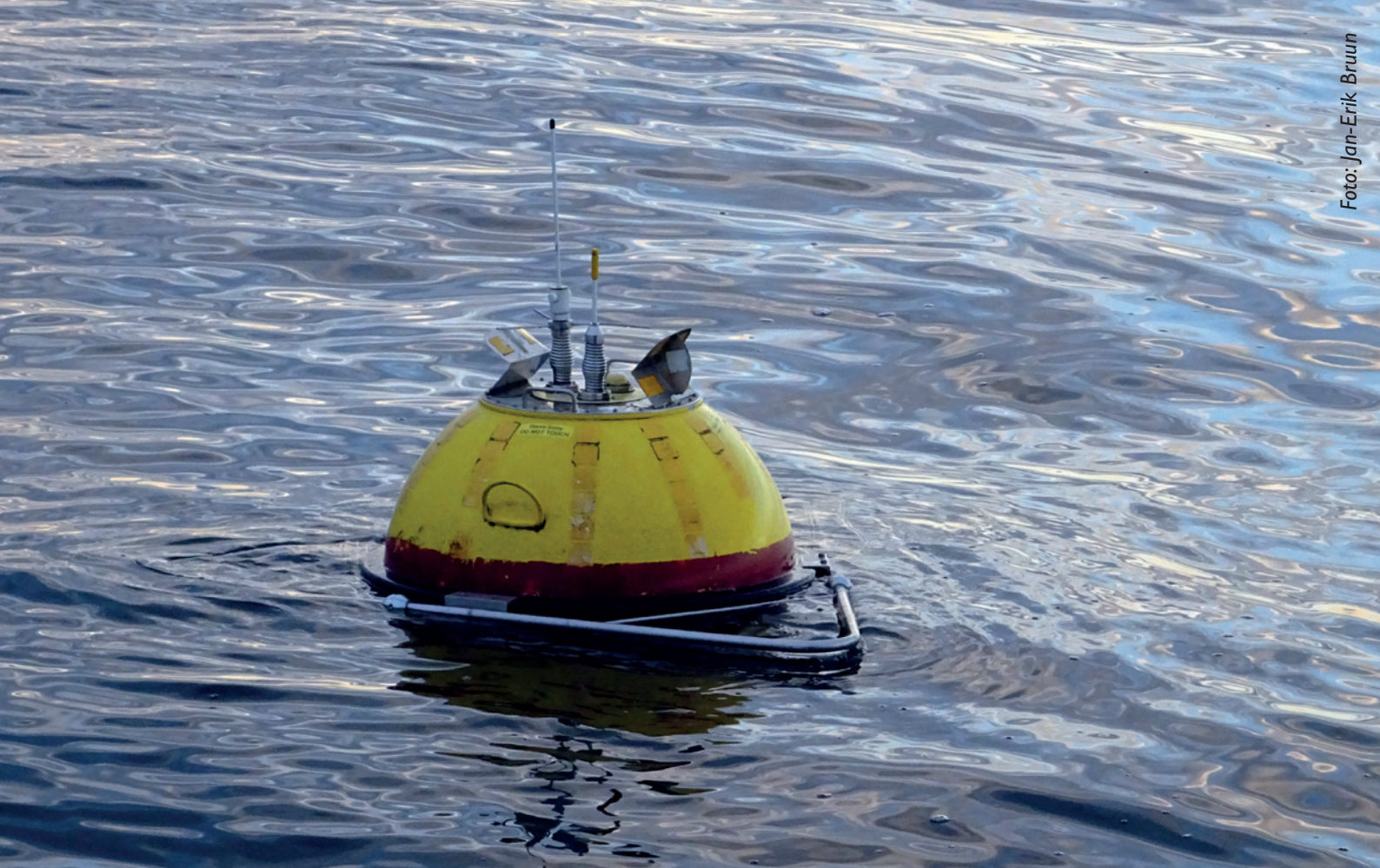
Obemannade "undervattensglidare" används i olika delar av världen för regelbunden övervakning av havets tillstånd längs fasta rutter (*endurance lines*). I Östersjön finns nu några glidare i forskningsbruk. Eftersom glidaren rör sig på en programmerad rutt är den t.ex. mycket lämplig för att övervaka spridningen av vattenmassor från Östersjödjupen. Rutter som mest ändamålsenligt beskriver Östersjöns tillstånd bör planeras för övervakningen. En sådan rutt skulle t.ex. kunna gå från Norra Östersjöbasängen till mynningen av Finska viken och Ålands hav. Då glidare används i övervakningen behövs en viss mängd personal för att manövrera dem. Utmaningarna består av den täta fartygstrafiken i Östersjön och definieringen av glidarnas rättsliga status. Glidaren måste undvika kollisioner med fartyg och båtar, och den får inte passera gränserna mellan staternas ekonomiska zoner utan tillstånd.

Meteorologiska institutet och BEC, en spetsforskningsenhet inom satellitdatabehandling i Barcelona, deltar i ett ESA-finansierat projekt där man utvecklar metoder för bestämning av salthalter i Östersjöns ytvatten utifrån satellitobservationer. Målet är att ta fram en lämplig fjärranalysprodukt för regelbundna observationer av salthalten, vilket även betjänar övervakningen.

Mätningarnas regionala omfattning, representativitet och kostnadseffektivitet kan förbättras ytterligare genom numeriska modeller för bedömning av havets tillstånd och med mätningar som inriktas på viktiga områden.

Referenser

- Attila, J., Kauppila, P., Kallio, K., Alasalmi, H., Keto, V., Bruun, E., Koponen, S. 2018. Applicability of Earth Observation chlorophyll-a data in assessment of water status via MERIS — With implications for the use of OLCI sensors, *Remote Sensing of Environment*, Volume 212:2018, Pages 273–287.
- Attila J., Koponen S., Kallio K., Lindfors A., Kaitala, S., Ylöstalo, P. 2013. MERIS Case II water processor comparison on coastal sites of the northern Baltic Sea, *Remote Sensing of Environment* 128, 138–149.
- Haavisto, N., Tuomi, L., Roiha, P., Siirila, S. M., Alenius, P., Purokoski, T. 2018. Argo floats as a novel part of the monitoring the hydrography of the Bothnian Sea. *Frontiers in Marine Science*.
- Niemi, J. (toim.) 2009. Ympäristön seuranta Suomessa 2009–2012. Suomen ympäristö 11/2009. Suomen ympäristökeskus, 152 s.



6.5.5.

Sjögång, vattenstånd och is (BALFI-d01,04,06pel-5)

Ansvarig myndighet: MI

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Biologisk mångfald (deskriptor 1, kriterierna DIC6). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar sjögången, vattenståndet och isläget i Finlands havsområden genom mätningar på havet och satellitobservationer. Sjögången, vattenståndet och isläget ingår också i operativa prognoser. Målet är att producera information för ökad säkerhet och effektivitet i sjöfarten samt för behov i byggandet vid kusten och den fysiska planeringen av havsområden. Den producerade informationen fungerar också som bakgrundsmaterial för annan övervakning vid tolkning av marina fenomen.

Sjögång, vattenstånd och is är grundläggande storheter i Meteorologiska institutets marina tjänster, oceanografi och havsövervakning. Operativa prognoser av dessa görs med numeriska modeller. Sjögången observeras via förankrade vågbojar i havet, vattenståndet via kontinuerliga mareografer vid kusten och isen via satelliter och observatörer.

Indikatorer och miljömål:

- Istäckets omfattning: kan användas som indikator för ishabitat.

Delprogrammet producerar främst information om havsmiljöegenskaper för vilka indikatorer eller miljömål inte har fastställts.

Mätbara egenskaper och metoder:

Sjögång

Här mäts signifikant våghöjd, modalperiod och genomsnittsriktning som hänför sig till modalperioden. Mätningarna sker med förankrade vågbojar, som också mäter ytvattentemperaturen.

Vattenstånd

Havets vattenstånd mäts genom registrering av rörelserna hos av en flottör i mareograferns mätbrunn. Mellan brunnen och havet går ett rör som eliminerar variationer av vattenytan som beror på sjögången. I mareograferns omedelbara närhet mäts även yttemperaturen i havsvattnet.

Is

Istäckets utbredning, rörelse och tjocklek mäts. Mätningen baseras på satellitobservationer, rörelseobservationer av isbojar och mätningar gjorda av isobservatörer.

Delprogrammets startår:

Vågbojar har varit i bruk i sedan 1973. Mätningar av vattenstånd med mareografer började 1887. Mareografnätet (13 st.) blev färdigt 1933 och kompletterades 2014 med en mareograf i Borgå. Den operativa istjänstverksamheten inleddes 1915.

Regional omfattning:

Det finns för närvarande fyra vågbojar i användning under den isfria perioden, en i varje havsområde. Mareograferna (14 st.; mätning av vattenstånd) finns på lämpligt avstånd från varandra längs Finlands kust och en på Åland i Skärgårdshavet. Iskarta täcker hela Östersjöområdet. Varje land gör observationer av isen i sina havsområden. Finland har cirka 25 isobservatörer. Se bild 14, s. 115.

Densitet av övervakningsutrustning/stationer per havsområde:

Havsområde	Kusten Vattenstånd	Kusten Is	Öppna havet Sjögång
Bottenviken	4	9	1
Kvarken	1	1	–
Bottenhavet	3	5	1
Ålands hav			–
Skärgårdshavet	2	1	
Norra Östersjön			1
Finska viken	4	9	1
Landskapet Åland	1*	1*	

* Föglöstationen (MI)

Tidsmässig omfattning:

Vågbojarna mäter sjögången kontinuerligt under den period då havet är isfritt och det inte finns risk för is.

Mareograferna mäter vattenståndet kontinuerligt, förut registrerades mätningarna på papper och nu digitalt varje minut.

Under vinterperioden produceras en iskarta över observationerna varje dygn. Isobservationer görs en gång i veckan under perioden med istäcke.

Övervakningsfrekvens och tidsserier:

Havsområde	Frekvens		Årstid		Tidsseriens första år	
	Vattenstånd Kusten	Sjögång Öppna havet	Vattenstånd Kusten	Sjögång Öppna havet	Vattenstånd Kusten	Sjögång Öppna havet
Bottenviken	1 min	0,5 h	KKST	KS	1922	2012
Kvarken	1 min	–	VSHV	-	1922	–
Bottenhavet	1 min	0,5 h	VSHV	(V)SH	1925–1933	2011
Ålands hav	–	–	-	-	–	–
Skärgårdshavet	1 min	-	VSHV	-	1922–1923	–
Norra Östersjön	–	0,5 h	-	VSH(V)	–	1996
Finska viken	1 min	0,5 h	VSHV	KKS	1887–1928	2001

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Mätningarna av sjögång och vattenstånd ingår i Meteorologiska institutets öppna data och även i BOOS, det operativa oceanografiska Östersjösamarbetet, med kontinuerligt utbyte av denna information mellan länderna. Vattenståndsstatistik levereras till en internationell tjänst, "Permanent Service of Mean Sea Level". Sjögångsstatistik publiceras tillsammans med svenska SMHI och tyska BSH i HELCOM:s årliga Environment Fact Sheet. Observationerna ingår i data som är tillgängliga via Meteorologiska institutets tjänst för öppna data.

Isobservationerna är en del av istjänstverksamheten, som har en etablerad samarbetspraxis mellan istjänster i olika länder: BSIM (Baltic Sea Ice Meeting), IICWG (International Ice Charting Work Group), ETSI (Expert Team of Sea Ice). Isläget publiceras årligen i HELCOM:s Environment Fact Sheet. Isobservationerna är med i Meteorologiska institutets öppna data.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM
Sjögång, vattenstånd och is	X	X	

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammets övervakning betjänar operativt bl.a. sjöfarten. Med övervakningen uppnås en godtagbar tillförlitlighet och noggrannhet för bedömning av det rådande tillståndet och förändringar i havsmiljön. Delprogrammets lokala och tidsmässiga omfattning är god med avseende på havsförvaltningsplanens status- och miljömål.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Sjögångsobservationernas kvalitet säkerställs operativt med automatiska kontroller och i efterhand med manuella kvalitetskontroller. Bojarna underhålls och kalibreras regelbundet hos tillverkaren eller när uppkomna fel så kräver.

Vattenståndsobservationernas kvalitet säkerställs operativt med automatiska kontroller och i efterhand med manuella kvalitetskontroller. Mätutrustningens funktion övervakas genom regelbundna kontrollmätningar. Mareograferna för det riksomfattande höjdnätet väljs ut en gång per år av Meteorologiska institutet och var tredje år av Geodetiska institutet.

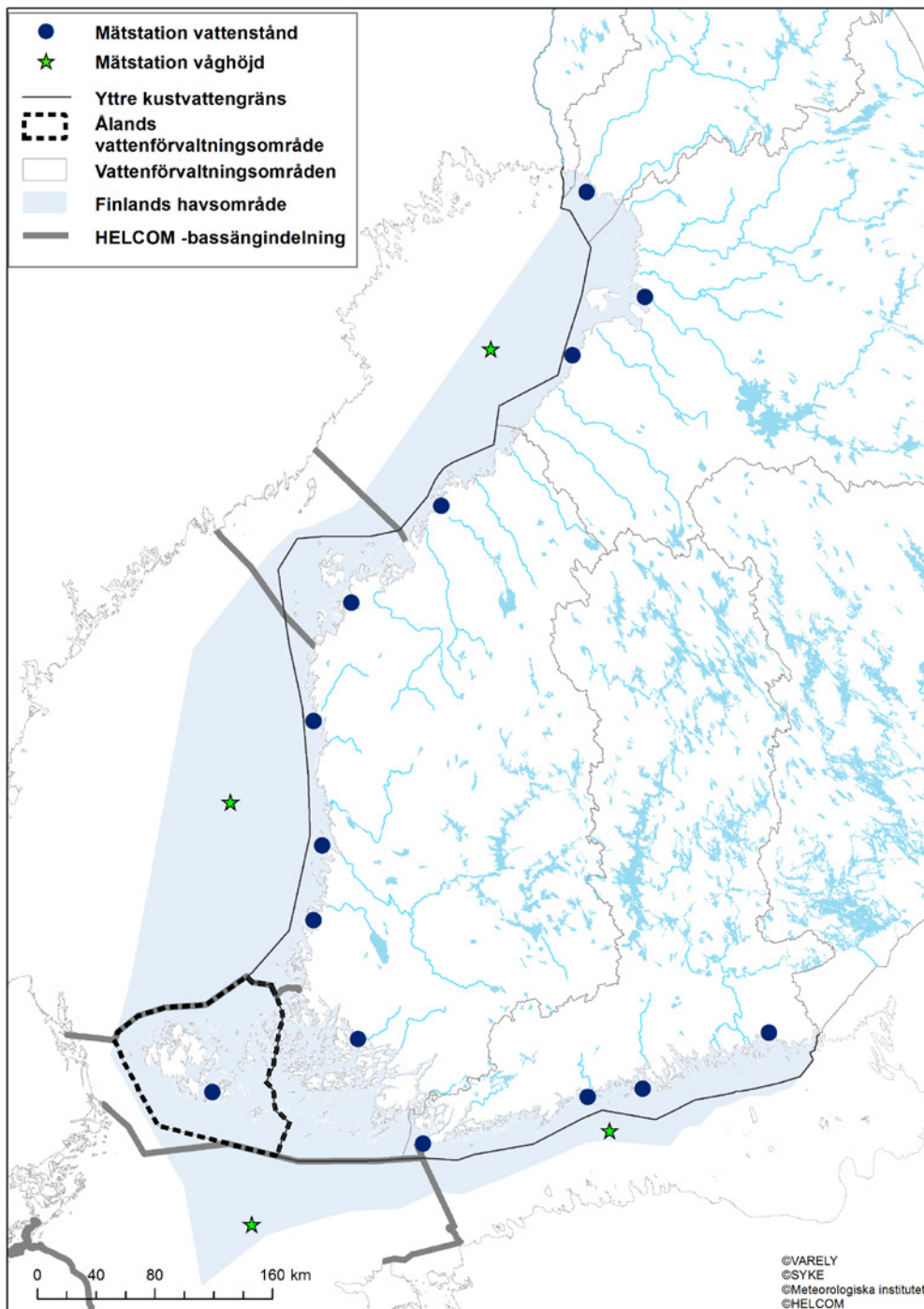


Bild 14. Övervakningsstationer för sjögång och vattenstånd.

Istjänsten är en del av Meteorologiska institutets väder- och säkerhetscentral, som följer ISO 9001:2008-ledningsstandarden, som täcker tjänster som berör väder- och naturförhållanden. Isobservationerna kontrolleras automatiskt och manuellt. Iskartorna jämförs med iskartor från andra kuststater.

Informationshantering:

Delprogrammets observationer lagras i Meteorologiska institutets databas:

www.ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data

Utvecklingsbehov:

Delprogrammet har inga omedelbara utvecklingsbehov. På längre sikt planeras en utvidgning av mareografnätet, först i Finska viken och Bottenviken. Programkomponenterna utvecklas i takt med den allmänna tekniska utvecklingen. Utvecklingsbehoven för istjänsten inkluderar ett automatiskt mätinstrument för istjocklek. Inom sjögångsövervakningen utvecklas användningen av satellitdata <http://marine.copernicus.eu/services-portfolio/access-to-products/>

6.6.

Biologisk mångfald: naturskydd (BALFI-D01,04,06nat)

Delprogrammar samlar in information om naturskydd och stöder bedömningen av naturskyddets och skyddsåtgärdernas effekt.

6.6.1.

Insamling av naturskyddsinformation (BALFI-D01,04,06nat-I)

Ansvariga myndigheter:

SYKE, kustens NTM-centraler, FS NT och Ålands landskapsregering.

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet producerar information för deskriptor 1 (biologisk mångfald). Övervakar belastningen " Effekter eller utbredning av främmande arter".

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet sammanställer information om skyddsområden, minskning av antalet minskar och mårdhundar samt vandringshinder för havsöring, lax och andra vandringsfiskar. Delprogrammet syftar till att samla befintliga data från flera olika källor, särskilt för uppföljning av miljömålen och åtgärdernas effekt.

Indikatorer och miljömål:

NATUR1: Marina skyddsområden täcker minst 10 % av marina områden och bildar ett ekologiskt sammanhängande nätverk

- Areal och procentuell andel av marina skyddsområden per delområde och hela Finlands havsområde

NATUR2: Marina skyddsområden blir effektiva områden för skydd av havsnaturen

- Antalet godkända och genomförda förvaltnings- och användningsplaner och statusbedömningar för marina Naturaområden som beaktar undervattensarter och -naturtyper i havsområdena
- Antal HELCOM MPA-områden med förvaltnings- och användningsplaner som godkänts inom fem år efter grundandet

NATUR3: Störande eller skadlig mänsklig vistelse i skyddsområdena minskar

- Observationer av landstigning och överträdelser



NATUR4: Färre vandringshinder i strömmande vatten och fler lämpliga lekplatser för vandringsfisk genom restaureringsåtgärder och förbättring av miljöförhållandena

- Antal undanröjda vandringshinder och förekomst av vandringsfisk i tidigare stängda eller nya områden

NATUR5: Antalet mink och mårhund på häckningsskär minskar

- Bytesmängd av främmande rovdjur i Forststyrelsens elimineringsområden och jaktansträngning i förhållande till resultaten från räkning av häckande fågelbestånd i samma områden
- Antal elimineringsområden (Forststyrelsen). Bytesmängd och jaktansträngning i förhållande till resultaten från räkning av häckande fågelbestånd i samma områden.

Mätbara egenskaper och metoder:

- skyddsområdenas geografiska läge och areal
- skyddsområdenas förvaltnings- och nyttjandeplaner
- statusbedömning av skyddsområdena
- otillåten landstigning eller vistelse i skyddsområdena
- antal och förändringar av vandringshinder för vandringsfisk i vattendrag
- bytesmängd av främmande rovdjur och jaktansträngning

Delprogrammets startår:

Information om naturskyddsområden har samlats in i mer än 100 år. Insamlingen av andra uppgifter är sporadisk.

Regional omfattning:

Finlands hela havsområde.

Observationernas regionala och tidsmässiga omfattning:

Övervakningen består av databasregistrering av utförda åtgärder. Landskapet Åland samlar inte in information om vistelser i skyddsområden.

Havsområde	Information om skyddsområden	Otillåten vistelse i skyddsområden	Mink och mårhund	Vandringshinder
Bottenviken	X	X	X	X
Kvarken	X	X	X	X
Bottenhavet	X	X	X	X
Ålands hav	X	–		
Skärgårdshavet	X	X	X	X
Norra Östersjön	–			
Finska viken	X	X	X	X
Landskapet Åland	X	–	X	X

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Information om naturskyddsområden lagras i HELCOM:s MPA-databas.

Yhteensopivuus kansallisen, EU-lainsäädännön

tai muun kansainvälisen sopimuksen seurannan kanssa:

Egenskap	Havsvård MSD	Habitatdirektivet	HELCOM	Vattenvård VRD
Skyddsområdesdata	X	X	X	
Främmande rovdjur	X	X		
Vandringshinder i vattendrag	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Datainsamlingen är tillräcklig när det gäller grunduppgifter om skyddsområdena, men statusinformationen är bristfällig. Uppgifterna om vandringshinder är tillräckliga, men informationen om deras effekt är bristfällig. Det finns stora brister i uppgifterna om otillåtna landstigningar och vistelser. Bytesmängden av främmande rovdjur bygger på NRI:s enkät och uppgifter i Oma riista-tjänsten. För att övervaka effektiviteten av eliminering av främmande rovdjur bör kvaliteten på fångstdata förbättras.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Ingen kvalitetssäkring.

Informationshantering:

Skyddsområdenas areal och koordinater i FS GIS-system ULJAS, rumsliga informationssystemet för skyddsområden (SATJ) → Nedladdningsbart material https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#S (samlat i HELCOM-databasen <http://mpas.helcom.fi>).

FS samlar information om otillåtna vistelser i skyddsområdena.

Finlands viltcentral samlar in information om fångster av mink och mårhund och data om beståndens storlek vid kusten och i skärgården.

Antalet vandringshinder och deras koordinater registreras i [VESTY-databasen](#) vid Finlands miljöcentral (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html->

5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default).

Forststyrelsens Naturtjänster upprätthåller ett register över naturskyddsområden, vilket presenteras i SYKEs karttjänster (https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut). Forststyrelsen utvecklar ett register över otillåtna vistelser i skyddsområdena.

Vandringshindren i vattendrag finns i SYKEs karttjänst: (https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut).

Utvecklingsbehov:

Registren ska utvecklas och spridd information centraliseras i gemensamma tjänster.

6.7.

Främmande arter (BALFI-d02)

Programmet övervakar främmande arter som kommer och redan kommit till Finlands havsområde och försöker undersöka deras ursprung och hur de har kommit hit. Programmet innehåller endast ett delprogram, som samlar information om främmande arter från alla övriga övervakningsprogram.

6.7.1.

Främmande arter (BALFI-d02-1)

Ansvariga myndigheter:

SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar: :

Delprogrammet tar fram data för deskriptor 2 (främmande arter, kriterierna D2C1, D2C2). Övervakar belastningen "Effekter eller utbredning av främmande arter".

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet producerar information om främmande arter, deras individantal och utbredning i havsområdena (kustvattnen och öppna havet). Övervakningen omfattar de grupper av organismer för vilka uppgifter om artsammansättningen kan fås från andra delprogram. Information erhålls från övervakningsprogrammen för hamnar, vattenmassan, havsbotten och kustfiskar samt VELMU-programmets kartläggning av undervattensnaturen. Medborgarobservationer stöder bedömningen av utbredningen av främmande arter. Målet är att följa upp förändringar i antal och abundans av främmande arter.

Övervakningen omfattar de grupper av organismer i vattenmassan och på mjuk- och hårdbottnar för vilka uppgifter om artsammansättningen kommer från hamnövervakning samt övervakningsprogrammet för vattenmassans habitat (delprogrammen sammansättning och mängd av djurplankton, sammansättning och mängd av växtplankton och artsammansättningen i blomningar), övervakningsprogrammet för bentiska habitat (delprogrammen bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet, bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen, makroalg- och blåmus-selsamhällen) och kustfiskövervakning. Uppgifter om främmande arter kommer också från programmet för kartläggning av undervattensnaturen (VELMU).

Övervakningen av främmande arter kräver noggranna artanalyser, annars kan fåtaliga, nyligen ankomna eller nyetablerade arter förbli oupptäckta. Övervakningsprogrammet omfattar naturliga livsmiljöer dit främmande arter sprider efter att de har anlänt till exempel hamnar. Informationsutbytet mellan arbetsgrupper inom HELCOM och ICES utgör en väsentlig del av övervakningen av främmande arter.

Indikatorer och miljömål:

Operativa indikatorer

- *Ankomst av nya främmande arter: Definitionen av god miljöstatus definieras som att nya främmande arter inte kommer till Finlands havsområden;*
- *Förändring av antalet etablerade främmande arter: Målet är att antalet etablerade främmande arter inte ökar;*
- *Förhållandet mellan främmande och ursprungliga arter i vissa väl kända organismgrupper.*
- *Utbredning av främmande arter.*

Allmänt miljömål:

- FRÄM1, Antalet arter som sprids med fartygstrafiken minskar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Övervakningen av främmande arter bygger på hamnövervakning, befintliga biologiska övervakningar av artsammansättning samt övervakning av hårbottnar med mjärde och fästplatta. Den biologiska övervakningen har kompletterats för att vara mer omfattande i tid och rum, varvid nya främmande arter kan upptäckas under den bästa årstiden med avseende på abundans och i alla livsmiljöer som de kan sprida sig till.

Främmande arter i hamnar

Övervakningar i hamnar möjliggör övervakning enligt EU:s direktiv om främmande arter och IMO:s ballastvattenkonvention samt kommer att ge större säkerhet för att upptäcka nya främmande arter för den marina förvaltningsindikatorn. Förutom övervakningen av naturliga livsmiljöer skulle det vara viktigt att täcka de viktigaste hamnarna i internationell trafik. Eftersom hamnar oftast utgör den första platsen dit främmande arter kommer, bör alla grupper av organismer övervakas i programmet. Hamnar har därför valts ut som särskilt viktiga platser för övervakning av nya arter.

Hur hamnövervakningen ska utföras beskrivs närmare nedan.

- Växtplanktonprover tas från vattenprover och med håv (10 µm) och djurplanktonprover tas med håv (100 och 500 µm).
- Djurprover från mjukbottnar tas med en Ekman-, eller Ponar/Petit-Ponar-hämtare eller annan manuell hämtare med skopa.
- Bottenfisk och skaldjur fångas med små burar. Burarna läggs ut för minst två nätter och fästs med rep i en brygga eller annan fast konstruktion.
- De vidhäftande organismerna insamlas genom att ta ett skrapprov på en hård yta med en håv försedd med skaft och skrapa och fästplattorna som läggs i vattnet på försommaren och tas upp på sensommaren. Plattorna läggs på olika djup och sitter fast i ett rep som förtöjs i hamnkonstruktionerna.

En detaljerad manual för hamnövervakningen finns på HELCOM:s webbplats: :

portal.helcom.fi/MARITIME/HELCOM-OSPAR (pdf)

Övervakning av främmande arter på hårbottnar

Rörliga och vidhäftande organismer på hårbottnar upptäcks inte genom annan övervakning. Denna övervakning är viktig eftersom Finland har en klippig och sönderskuren strandlinje och livsmiljöerna är mångfasetterade och varierande. Övervakningen genomförs inom delprogrammet för övervakning av makroalger och blåmusslor (delprogram 6.4.3).

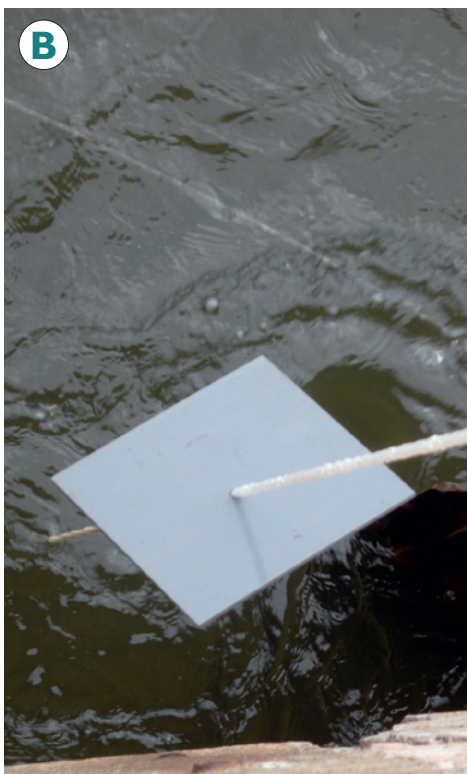


Foto: M. Lehtiniemi

Foto A ja B. Habitatbur. Buren har ett plastbelagt metallnät som sitter fast med buntband. Buren (under vatten på bilden) i ett rep med fästplatta (grå plastskiva).

Främmande arter på hårbotten övervakas med fästplattor och habitatburar. Bur (bild A nedan) läggs ut på botten på 1–2 m djup. Buren (19 x 22 x 16 cm) är fylld med krossade och nötta krukskärvor och dekorativa stenar, och bitar av trädgårdsslang har också lagts på burens botten som ytterligare skydd. Med hjälp av burarna övervakas förekomst av skaldjur och småfisk som rör sig på hårbotten. Habitatburarna fungerar alltså som passiva provtagare där organismerna fritt kan passera in och ut. Burarna får ligga i havet över sommaren (läggs ned på senvåren/försommaren), varvid organismerna hinner etablera sig i burhabitatet och kan tas upp för analys i början av hösten. Buren är fäst i ett rep med en horisontell plastskiva (bild B nedan) på ca 0,5 m djup för övervakning av vidhäftande organismer. Repet binds fast i en brygga eller annan stadigt förankrad konstruktion, t.ex. en boj.

Annan biologisk övervakning som stöd för övervakningen av främmande arter.

Växtplankton: artsammansättning och biomassa: Se delprogram 6.5.2

Djurplanktonsamhällen: Se delprogram 6.5.1

Bottenfauna på olika botten typer: Se delprogram 6.4.1, 6.4.2

Växtarter på olika typer av botten: Se delprogram 6.4.3, 6.4.4

Fiskarter: Se delprogram 6.3.3, 6.8.2

Medborgarobservationer som stöd för övervakningen av främmande arter.

Medborgarna kan anmäla observationer av främmande arter till en nationell portal (www.vieraslajit.fi). Spridningskartor sammanställs utifrån observationsdata. Just nu finns spridningskartor för följande arter: kanadaröding, silverruda, karp, Laonome xeprovala, röd pungräka, klubbpolyp, regnbåge, rovvattenloppa, vitfingrad brackvatenskrapa, slät havstulpan, svartmunnad smörbult, Boccardiella ligerica, Sinelobus vanhaareni, kortfingrad tångräka, tigmärkla, nyzeeländsk tusensnäcka, vandrar-mussla, Mytilopsis leucophaeata, Romanogobio albipinnatus och ullhandskrabba.

Delprogrammets startår:

Biologiska övervakningsprogram sattes igång i varierande grad på 1960- och 1970-talen. En intensivare övervakning av sand-, grus- och hårdbottnar har inletts under denna programperiod. Hamnövervakning har utförts med projektmedel under åren 2012, 2013, 2018. I totalt 7 finska hamnar, bara en gång i varje. Övervakning av rörliga och vidhäftande organismer på hårdbottnar inleddes 2020.

Regional omfattning:

Hamnövervakningen bör omfatta hamnarna med den största sjöfartstrafiken. De sex viktigaste hamnarna väljs ut för övervakning. Övervakningen av hårdbottnar med burar och fästplattor bör inledas på två platser per havsområde (t.ex. som en del av övervakningen av makroalger och blåmusslor). Omfattning och observationsnät i övriga biologiska delprogram enligt respektive delprogram.

Ålands landskapsregering har övervakat populationen av svartmunnad smörbult i tre områden sedan 2015:

https://www.regeringen.ax/sites/www.regeringen.ax/files/attachments/page/faktablad_om_provfiske_efter_svartmunnad_smorbult_huso_ny_2019.pdf

Tidsmässig omfattning:

Hamnövervakningen genomförs med treårsrotation. Varje år följs 2 hamnar, så att arterna i alla de 6 viktigaste hamnarna övervakas under en treårsperiod. Övervakning med bur och fästplatta på hårdbottnar sker vart 6:e år, så att 2 platser per havsområde övervakas samtidigt. Tidsmässig omfattning av övriga biologiska delprogram enligt respektive delprogram.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Riktlinjerna för hamnövervakningen har utvecklats i ett samarbete mellan HELCOM och OSPAR, och kommit överens om att använda den i Östersjön och Nordatlanten. Övervakningen av främmande arter har planerats i samarbete med estländarna och bredare inom ICES-samarbete. Det bör diskuteras mer om användningen av gemensamma stationer och provanalyser på öppna havet med Sverige och Ryssland. Övervakning av växt- och djurplankton och mjukbottnar på öppna havet har traditionellt koordinerats inom HELCOM COMBINE-programmet.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	IMO:s ballastvattenkonvention	HELCOM	EU:s förordning om främmande arter
Antal främmande arter	X	X	X	X
Abundans av främmande arter	X	X	X	
Utbredningen av främmande arter	X		X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammet är tillräckligt, men utan hamnövervakning producerar programmet för övervakning av främmande arter inte tillräckligt omfattande information för bedömning av antalet nya arter. Registret över främmande arter kompletteras med forskarnas och medborgarnas observationer.



Kvalitetssäkringsmetoder:

Kvalitetssäkring av HELCOM-riktlinjerna och kvalitetssäkring av SYKEs egen övervakning kontrolleras.

Informationshantering:

Naturhistoriska centralmuseet Luomus för ett register över inkommande främmande arter: www.vieraslajit.fi

För Östersjön finns ett gemensamt register över främmande arter, AquaNIS, till vilket även finsk information lagras: <http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis/>

HELCOM upprätthåller en sammanställning av främmande arter i Östersjön: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/biodiversity/observed-non-indegenous-and-cryptogenic-species-in-the-baltic-sea/>

Information om påverkan av främmande arter i Östersjön har samlats in i Klaipedauniversitetets BINPAS-register <http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/binpas/>

Utvecklingsbehov:

Habitat som människan skapat och livsmiljöer som påverkas av mänsklig verksamhet kan fungera som första etableringsområden för nya arter och borde därför omfattas av övervakningen. Sådana är bl.a. vindkraftverksfundament, pontoner, bryggor, vattenodlingar och kylvattenområdena kring kärnkraftverken. Den lokala abundansbedömningen av de fortfarande fåtaliga främmande arterna skulle behöva utvecklas med anläggningar som använder mycket havsvatten i rörledningarna. Man skulle kunna ta urvalsprover av inkommande vattnet. Provtagningen är ännu inte igång men har testats och konstaterats fungera. Detta kunde utvecklas, så att provtagningens tidpunkt (t.ex. varje vecka då biomassa avlägsnas) och antal utreds närmare. Även provanalysmetoderna bör testas och utvecklas så de är särskilt lämpliga för potentiella främmande arter eller s.k. fokusarter.

Utbredningen av främmande arter övervakas även genom medborgarobservationer. Utbredningsindikatorn bör alltså utvecklas genom att kombinera medborgarnas och myndigheternas observationer.

6.8.

Fiskbestånd i kommersiellt fiske (BALFI-d03)

Majoriteten av övervakningsdata om de viktigaste kommersiella arterna samlas genom EU:s program för insamling av uppgifter om fiskerinäringen. Informationen samlas för analys och rådgivning till stöd för EU:s gemensamma fiskeripolitik. Det handlar bl.a. om statusen för bestånden av strömming, skarpsill, torsk och lax. Data om dessa arter analyseras och rapporteras i internationellt samarbete i Internationella havsforskningsrådets (ICES) arbetsgrupper. ICES har gjort preliminära statusbedömningar och rekommendationer om genomförandet av bedömningar gällande deskriptor 3 (ICES 2014). Vid sidan av EU-programmet produceras även data i fångstatistiken för kommersiellt fiske. Utöver fiskbestånden som bedöms i det internationella samarbetet är en del s.k. kustarter viktiga för kommersiellt fiske. I synnerhet skulle mer systematiskt insamlade övervakningsuppgifter om tillståndet för gös- och sikbestånden i kustvatten behövas. Fiske är den viktigaste faktorn som påverkar statusen för kommersiella arter. Vid sidan av kommersiellt fiske spelar fritidsfiske också en viktig roll för kustbestånden.

Programmet producerar data för MSFD-deskriptorerna 1 (D1C1, D1C2 och D1C3), 3 (D3C1, D3C2 och D3C3) och 4 (D4C1, D4C2). Programmet samlar även information om fisket som belastning.

6.8.1.

EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen (BALFI-d03-1)

Ansvarig myndighet: NRI

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Kommersiella arter (D3C1, D3C2 och D3C3), för lax även biologisk mångfald (D1C2 och D1C3) och för karpfisk även näringsväv (D4C1). Belastningar övervakas int.

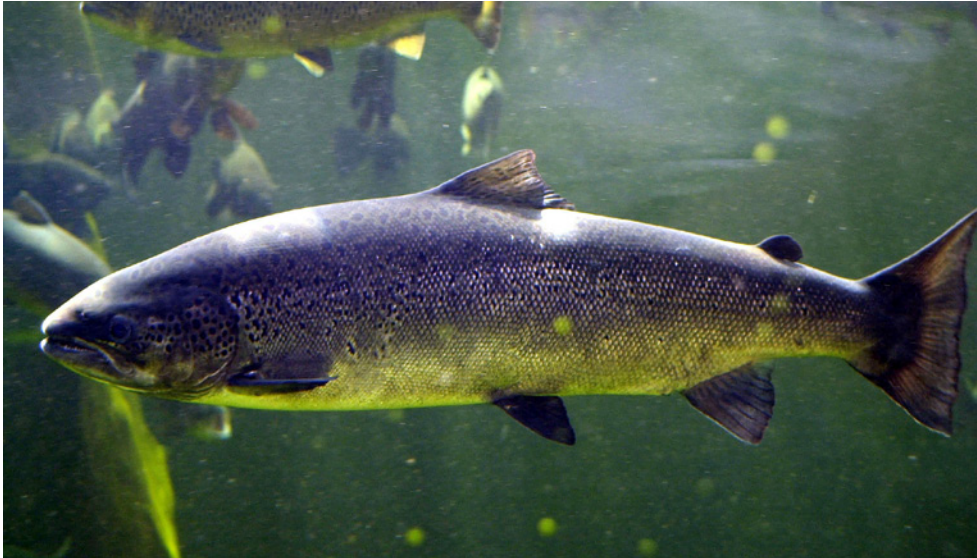
Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet producerar information om EU-ländernas fiskerinäring. Data samlas in genom fiskeprover och ekolod. Målet är att producera information bl.a. som underlag till vetenskaplig analys och rådgivning för den gemensamma fiskeripolitiken.

EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen förutsätter att medlemsländerna producerar detaljerad information om sin fiskerinäring. Uppgifterna används bl.a. för vetenskapliga analyser och rådgivning som stöder den gemensamma fiskeripolitiken. I Finland har jord- och skogsbruksministeriet beordrat Naturresursinstitutet att genomföra programmet för insamling, lagring och distribution av data. Med övervakningen genomförs kapitel 13 i Finlands EHFF-åtgärdsprogram: Datainsamling. Grunden för datainsamlingen är artikel 25 i Europas gemensamma fiskeripolitik. Verksamhetens innehåll bestäms av den EU-lagstiftning som vägleder EU:s datainsamling (se referenserna 1–5). Verksamheten kommer att beskrivas i detalj i de nationella arbetsplanerna som utarbetats i enlighet med kommissionens riktlinjer och godkänts av kommissionen. Finlands arbetsplan 2017-2019 godkändes genom kommissionens beslut Bryssel 14.12.2016 C(2016) 8823 final.

Indikatorer och miljömål:

EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen ger ett brett spektrum av både samhällsekonomisk och biologisk information. Nedanstående indikatorer bygger helt eller delvis på data från insamlingsprogrammet. Data och sammandrag som behövs för indikatorerna framställs i internationellt samarbete i arbetsgrupper-



na för Internationella havsforskningsrådet (ICES). Data framställs beståndsspecifikt. Eftersom t.ex. all skarpsill i Östersjön hör till samma bestånd, produceras endast en gemensam bedömning av den. Strömming i Finska viken och Skärgårdshavet hör till "huvudbassängens bestånd" medan strömming i Bottniska viken behandlas som ett separat bestånd. För ål kommer en bedömning att göras för hela Europa.

- *Strömming, skarpsill och torsk: fiskeridödlighet per bestånd.* God miljöstatus definieras som att kommersiellt fiske av bestånden ordnats så att fiskeridödligheten per bestånd inte överskrider ett hållbart maximalt uttag motsvarande F_{MSY} -nivån.
- *Lekbestånd av strömming och skarpsill.* God miljöstatus definieras som att lekbeståndet av strömming och skarpsill håller sig på tillräcklig nivå (över MSY $B_{trigger}$ -nivån) för att säkra beståndets förnyelse.
- *Produktion av vandringsyngel av lax i förhållande till befintlig vandringsyngelpotential.* God miljöstatus definieras som att laxfisket i Östersjön ordnats så att mängden lekfisk som vandrar upp i vattendragen räcker till för en vildyngelproduktion på minst 75 % av den potentiella yngelproduktionskapaciteten per vattendrag.
- *Mängden lax som vandrar upp i Torne älv och Simo älv.* God miljöstatus definieras som att mängden lekfisk som vandrar upp i älvarna räcker till för en kalkylmässig vildyngelproduktion på minst 75 % av den potentiella yngelproduktionskapaciteten per älv.
- *Ålbeståndets status i Europa.* Målet är att ålbeståndet återhämtar sig.

I datainsamlingsprogrammet samlas också in *fångstprover av de viktigaste kustarterna (gös, abborre, sik och siklöja)*. Målet är att följa upp beståndens storlek och struktur och att övervaka fiskets inverkan på fiskbestånden.

Allmänt miljömål: naturresurser används hållbart och utan att äventyra uppnåendet eller upprätthållandet av havsmiljöns goda tillstånd Detta övervakas med tre indikatorer: Utvecklingen av kommersiella fiskbestånd, Utvecklingen av havsdäggdjurspopulationerna och Utvecklingen av havsfågelpopulationerna.

- **Delmål NRES1:** Fiskeförvaltning säkerställer hållbart fiske och biologisk mångfald hos de viktigaste kustarterna utan att äventyra uppfyllelsen av god miljöstatus. Detta övervakas med indikatorn "Utvecklingen av gös- och älvsikbestånden 2018–2024".

Mätbara egenskaper och metoder:

Prover av övervakade arter → bl.a. ålder, könsmognad och tillväxt

Fångstprover från kommersiellt fiske samlas regelbundet från de arter som övervakas (abborre, gös, lax, havsöring, sik, strömming, skarpsill, ål, siklöja) bl.a. för fastställande av ålder och tillväxt.

Strömming och skarpsill: förekomst och abundans

Förekomst och abundans av strömming och skarpsill bedöms genom ekolodsundersökningar och provtrålning, fångst- och fiskeansträngningsdata från kommersiellt fiske samt individprover.

Mängden laxyngel i vattendrag och vandringsyngel

Mängden laxyngel i vattendrag bedöms genom elfiske. Mängden vandringsyngel bedöms genom att fånga yngel som vandrar mot havet med smoltryssjor och -skruvar.

Mängden lekfisk

Mängden lekfisk som vandrar upp för att leka beräknas med en Didson-mätutrustning. Utrustningen testades även för bedömning av mängden nedvandrande ål i Kumo älv 2019 under hela den isfria perioden. Avsikten är att fortsätta verksamheten under de kommande åren.

Metoderna beskrivs närmare i det nationella datainsamlingsprogrammet (se "Delprogrammet i korthet").

Delprogrammets startår:

EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen startade 2002. Data om bestånden av strömming, skarpsill, torsk och lax har samlats in redan tidigare, i flera decennier. Övervakning av vandrande laxyngel inleddes 1977 i Simo älv och 1987 i Torne älv. Övervakning av vandrande lekfisk påbörjades 2003 i Simo älv och 2009 i Torne älv. Uppföljning av siklöja inleddes i Bottenviken 2019 och nedvandrande ål i Kumo älv 2019. Provtagning av ål har skett i mindre skala i decennier.

Regional omfattning:

Observationsnätet är mycket olika för olika arter och metoder. Provtagningen omfattar de viktigaste förekomst- och fiskeområdena för varje art och fiskbestånd. Observationsnätet beskrivs i text- och tabellform i det nationella datainsamlingsprogrammet (se "Delprogrammet i korthet").

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	X	X
Kvarken	X	X
Bottenhavet	X	X
Ålands hav		X
Skärgårdshavet	X	
Norra Östersjön		X
Finska viken	X	X
Landskapet Åland	X	

Tidsmässig omfattning:

Tidsmässig omfattning ser mycket olika ut för olika arter och metoder. Provtagningen är koncentrerad till de viktigaste fiskesäsongerna för varje art och fiskbestånd. Beskrivningar finns i text- och tabellform i det nationella datainsamlingsprogrammet (se "Delprogrammet i korthet").

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Data insamlas och behandlas i ett internationellt samarbete som enligt kraven i vägledande lagstiftning för datainsamlingen koordineras inom RCG Baltic-gruppen samt ICES-arbetsgrupperna WGBIFS och WGBAST.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	Fiskeridatainsamlingsprogrammet
Fiskeridödlighet för kommersiella arter		X	X	X
Lekbeståndets storlek		X	X	X
Mängden vandrande laxyngel	X	X	X	X
Mängden vandrande lax i vattendrag	X	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammet producerar sammantaget tillräckliga data om bestånden av internationellt reglerade arter. Data ger tillförlitlig information om naturliga och fiske-relaterade beståndsvariationer. Uppgifter om de fåtaliga ålarna kan också levereras till ICES.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Kvalitetssäkringen ingår i det nationella datainsamlingsprogrammet (se "Delprogrammet i korthet").

Informationshantering:

Fångstprovtagningsdata lagras i NRI:s SUOMU-databas. Därifrån kan de överföras till Östersjödatabasen (FISHFRAME, <https://www.ices.dk/data/dataset-collections/Pages/HELCOM.aspx>). Ekolodsdata lagras i en gemensam databas på EU nivå. Laxdata sammanställs i en nationell databas. HELCOM presenterar varje år ett sammandrag av ICES WGBAST-gruppens laxresultat: Abundance of salmon spawners and smolt; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>. Åldata levereras till ICES-databasen.

Utvecklingsbehov:

I Finland tas också ett visst antal fångstprover av de viktigaste kustarterna (gös, abborre och sik) inom ramen för datainsamlingsprogrammet. Provtagningens tillräcklighet och användbarhet som utgångsmaterial för de planerade kustartsindikatorerna bör utvärderas.

Referenser

- 1 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 508/2014 av den 15 maj 2014 om Europeiska havs- och fiskerifonden och om upphävande av rådets förordningar (EG) nr 2328/2003, (EG) nr 861/2006, (EG) nr 1198/2006 och (EG) nr 791/2007 och Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1255/2011 (EUT L 157, 20.6.2017)
- 2 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1004 av den 17 maj 2017 om upprättande av en unionsram för insamling, förvaltning och användning av data inom fiskerisektorn och till stöd för vetenskaplig rådgivning rörande den gemensamma fiskeripolitiken och om upphävande av rådets förordning (EG) nr 199/2008 (EUT L 157, 20.6.2017, s. 1).
- 3 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1380/2013 av den 11 december 2013 om den gemensamma fiskeripolitiken, om ändring av rådets förordningar (EG) nr 1954/2003 och (EG) nr 1224/2009 och om upphävande av rådets förordningar (EG) nr 2371/2002 och (EG) nr 639/2004 och rådets beslut 2004/585/EG (EUT L 354, 28.12.2013, s. 22).
- 4 Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2019/909 av den 18 februari 2019 om fastställande av en förteckning över obligatoriska forskningsstudier och tröskelvärden för tillämpningen av det fleråriga unionsprogrammet för insamling och förvaltning av data inom sektorerna för fiske och vattenbruk (EUT L 145, 4.6.2019, s. 21).
- 5 Kommissionens delegerade beslut (EU) 2019/910 av den 13 mars 2019 om upprättande av ett flerårigt unionsprogram för insamling och förvaltning av biologiska, miljörelaterade, tekniska och socioekonomiska data inom sektorerna för fiske och vattenbruk (EUT L 145, 4.6.2019, s. 27).

6.8.2.

Fångststatistik för kommersiellt fiske (BALFI-d03-2)

Ansvarig myndighet:

NRI; baserat på data som enligt lag samlats in av NTM-centralerna och Ålands landshovsregering.

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Kommersiella fiskbestånd (D3C1, D3C2 och D3C3) samt beträffande bifångst, biologisk mångfald (D1C2). I fråga om rov- och karpfiskar näringsväv (D4C1). Övervakningen producerar även information om fisketrycket.

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas fångster från kommersiella fiskare. Övervakningen baseras på periodiska fångdeklarationer från kommersiella fiskare till myndigheterna.

Data insamlas om antalet kommersiella fiskare i havsområdet, fångstvolym och -värde samt fiskeansträngning och fångst per enhet. Alla som idkar kommersiellt fiske i havsområdet är skyldiga att lämna fångstanmälan per fångst eller på månadsbasis, beroende på fartygets längd eller fångad art. Dessutom begär fångstanmälningsblanketten information om fågelbifångst. Fångststatistiken för kommersiellt fiske i havsområdet är en separat del av EU:s datainsamlingsprogram.

Indikatorer och miljömål:

Fångstdata från kommersiellt fiske är en central datakälla vid bedömning av statusen för internationellt reglerade fiskbestånd. Fångstdata från kommersiellt fiske ger dessutom uppgifter för indikatorer som berör kustarter:

- *enhetsfångst av abborre*: God miljöstatus definieras som att abborrens abundans, enligt bedömningen av indikatorn, ligger över det regionala tröskelvärdet eller följer den eftersträvade trenden;
- *enhetsfångst av karpfisk*: God miljöstatus definieras som att överflödet av karpfiskar minskar i Kvarken och Finska viken och håller sig inom indextröskelarna i Bottenviken, Bottenhavet och Skärgårdshavet;
- *enhetsfångst av rovfisk (abborre, gös, gädda)*: Den kombinerade abundansen av gädda, abborre och gös är oförändrad eller ökar i Bottenvikens och Kvarkens ruta 23; abundansen i Kvarkens ruta 28 överskrider det regionala tröskelvärdet; Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken har en växande trend.



- *Mängden havsfåglar som anmäls som bifångst kan användas för uppskattning av bifångstdödligheten.*
- *Anmäld bifångst av säl och tumlare kan användas för uppskattning av bifångstdödligheten.*

Mätbara egenskaper och metoder:

Fångst

Fångster i kommersiellt fiske anmäls per art i kilo per fiskeredskap, månad och statistikruta. Formuläret begär också uppgifter om bifångst av fåglar och havsdaggdjur samt mängden bortkastad fisk.

Fiskeansträngning

Fiskeansträngningen anmäls som nät-, ryssje- och trålningsdagar. Uppgifter om tiden som används för trålning samlas också in från de största fartygen.

Enhetsfångst

Enhetsfångst (CPUE) anges artspecifikt i fångstmängd (kg) per fångstredskap och dygn. Undantag är trålning med stora fartyg. Fångsten per enhet beräknas på fångstobservationer som inte är noll.

Kommersiella fiskare är skyldiga att rapportera fiske- och fångstdata till myndigheterna genom periodiska fångstanmälningar. Fiskedata för fartyg med en längd av minst 10 m anmäls med en EU-fiskeloggbok. I loggboken ska fiskedatum, fångstmängd per fiskart, fiskezon (statistikruta), fångstredskap och deras antal samt trålningstid i timmar anges. Fiskedata för fartyg som är under 10 m långa, exklusive fångsten av kvoterade fiskarter (strömning högst 50 kg/dag) bör rapportera med ett månatligt kustfiskeformulär. På kustfiskeformuläret anmäls fångstmängd per fiskart, statistikruta, fångstredskap samt antalet redskap och fiskedagar. Fångst av kvoterade fiskarter på under 10 m långa fartyg samt strömmingsfångst över 50 kg per dag anmäls per fångst med en lossningsanmälan för under 10 m långa kustfartyg.

Bifångst

Fiskarnas fångstrapporter innehåller också uppgifter om bifångst, dvs. antalet döda fåglar, säl och tumlare i fiskeredskap.

Närmare uppgifter om metoderna och resultaten finns på Naturresursinstitutets webbplats: <https://stat.luke.fi/kaupallinen-kalastus-merella>

Delprogrammets startår:

Data finns i elektroniskt form sedan 1980.

Regional omfattning:

Data insamlas per statistikruta, se karta över zonindelningen nedan.

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	X	X
Kvarken	X	X
Bottenhavet	X	X
Ålands hav		X
Skärgårdshavet	X	
Norra Östersjön		X
Finska viken	X	X
Landskapet Åland	X	

Tidsmässig omfattning:

Datansamlingen är kontinuerlig. Uppgifter om kustfiske insamlas månatligen och data om fiske med större fartyg samt fiske av kvoterade arter per fisketillfälle (med undantag av dagligt < 50 kg fångst av strömming).

Gränsöverskridande övervakningsobjekt och konsekvenser:

Motsvarande uppgifter om fångst och fiske inom kommersiellt fiske samlas också in i andra Östersjöländer.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM	Fiskeridatansamlingsprogrammet
Fiske av kommersiella arter	X	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Delprogrammet kommer att ge tillförlitlig statistik om fångst och fiskeansträngning inom kommersiellt fiske.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Statistiken över kommersiellt fiske till havs bygger på data från myndighetsregister. Alla kommersiella fiskare är skyldiga att anmäla sina fångster. Statistiken är således i princip en helhetsundersökning. Mer om kvalitetssäkring: <https://stat.luke.fi/kaupallinen-kalastus-merella>

Informationshantering:

NRI får basdata till fångstatistiken för kommersiellt fiske från Fiskerinäringsens centralregister (KAKE): <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/saalisuuranta>
Sammanställningar finns på NRI:s offentliga statistikjänst: <https://stat.luke.fi/> ; [Statistikdatabas](#)

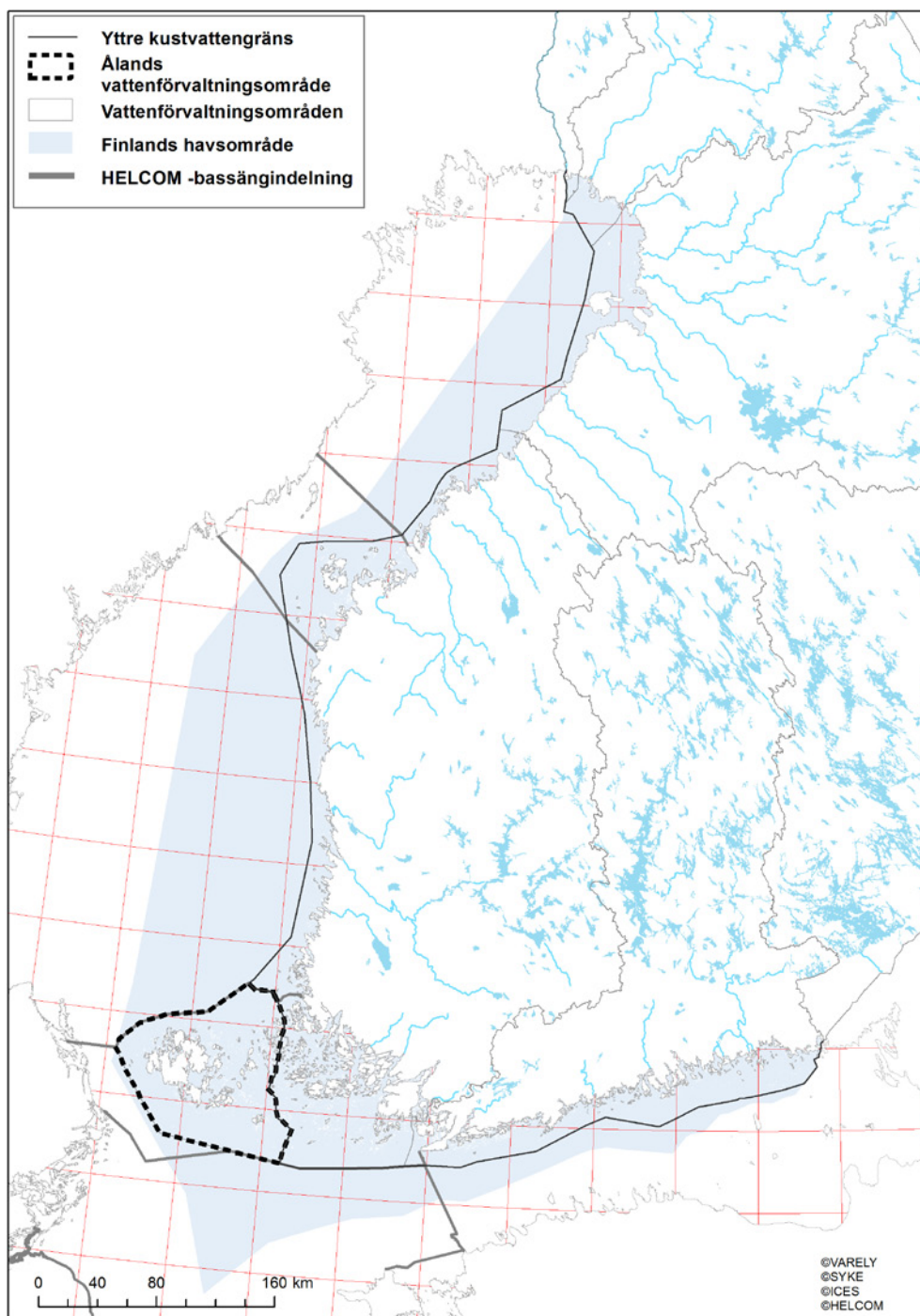


Bild 15. ICES-statistikrutor.

Utvecklingsbehov:

Datansamlingen har inga omedelbara utvecklingsbehov. Det finns skäl att i ett senare göra en bedömning av tillförlitligheten i bifångstanmälningar. Behovet av att utveckla metoder för beräkning av enhetsfångster bör utredas.

Referenser

ICES 2014. Report of the Workshop to draft recommendations for the assessment of Descriptor D3 (WKD3R), 13 –17 January 2014, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:50. 153pp.



6.9.

Eutrofiering (BALFI-d05)

Programmet består av tre delprogram som ger information om faktorer som påverkar marin eutrofiering: förändringar i de grundläggande kemiska egenskaperna i kustvattnen och öppna havet, och om belastningen från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material och kvävenedfallet till havs. Det tredje delprogrammet, övervakning av växtplanktonpigment vid kusten och till havs, ger i sin tur information om effekterna av eutrofieringen.

6.9.1.

Kemisk övervakning av vattenmassan (BALFI-d05-1)

Ansvariga myndigheter:

SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet producerar data om eutrofiering (deskriptor 5, kriterierna D5C1 och D5C5). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas tillståndet av kemiska grundegenskaper i Östersjöns vattenmassa och deras förändringar. Övervakning sker på öppna havet och i kustområdena inom Finlands ekonomiska zon. Övervakningen inkluderar även stationer i Sveriges, Estlands och Rysslands vattenområden.

Delprogrammet övervakar följande kemiska egenskaper: havsvattnets näringstillstånd (kväve- och fosforfraktioner samt silikat), oxidationsreduktionstillstånd (halter av syre eller svavelväte) samt aciditet/alkalinitet (pH, koldioxidens deltryck).

Indikatorer och miljömål:

Operativa indikatorer

- *Löst oorganiskt kväve*: Tröskelvärde för god miljöstatus anges per region;
- *Löst oorganisk fosfor*: Tröskelvärde för god miljöstatus anges per region;
- *Silikat*: Definition av god miljöstatus finns ej;
- *Totalkväve*: Tröskelvärde för god miljöstatus anges per region;
- *Totalfosfor*: Tröskelvärde för god miljöstatus anges per region;
- *Syrebrist*: Tröskelvärde för god miljöstatus anges per region.

Det allmänna miljömålet NÄRallm:

Belastningstaket för fosfor- och kvävebelastningen underskrids och belastningen från suspenderat material minskar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Data som produceras för indikatorerna: näringsstatus på vintern, total näringsstatus i kustvattnen under sommaren.

På stationerna i öppna havet bestäms näringsämnen och syrehalten i särskilda prover från HELCOM-djup på forskningsfartyget. I kustvattnen görs, förutom ytskikt (1 m) och bottennära vattenskikt (1 m från botten), vertikala mätningar var 5–10 meter. Alg@line-vattenprover tas från ytskiktet. Mätning av kemiska storheter (exkl. löst syre mätt med CTD-sensor) bygger detta program i stor utsträckning på s.k. våt kemi.

Kväve

På öppna havet beräknas halten av kvävefraktioner i vattenmassan på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. I Alg@line-övervakningen bestäms halterna i ytskiktet så att de automatiska proverna under handelsfartygens resor analyseras efteråt i land. När miljöförvaltningen tar prover av vattenmassan i kustvattnen mäts kvävefraktionerna i land.

På öppna havet analyseras nitrit (NO₂) och nitrat (NO₃) spektrometriskt i ett ofiltrerat vattenprov i sur lösning med FIA-metoden (modifierad SFS-EN ISO 13395). Ammonium (NH₃)-halten bestäms spektrometriskt i alkalisk lösning manuellt (modifierad SFS 3032). Totalkväve (TN) bestäms spektrometriskt i alkalisk lösning med FIA-metoden efter peroxidsulfatoxidering (Grasshoff m.fl. 1999).

I kustvattnen bestäms NO₂ och NO₃ (ej separerat) spektrometriskt i ofiltrerat prov i sur lösning (SFS 3029, SFS-EN ISO 13395). NH₃-halten bestäms spektrometriskt i alkalisk lösning manuellt (modifierad SFS 3032). Totalkväve (TN)-prover oxideras med peroxidsulfat och bestäms spektrometriskt och kalorimetriskt (ISO 11905-1).

Fosfor

Koncentrationerna av kvävefraktioner i den öppna havsvattenmassan bestäms på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. I Alg@line-övervakningen bestäms halterna i ytskiktet så att de automatiskt tagna proverna under handelsfartygens

resor analyseras efteråt i land. När miljöförvaltningen tar prover av vattenmassan i kustvattnen mäts fosforfraktionerna i land.

Fosfat (PO_4)-halten i fosforfraktioner i öppna havet bestäms spektrometriskt i ett ofiltrerat vattenprov i sur lösning med FIA-metoden, vilket bygger på utrustningstillverkarens metod, modifierad Koroleff (1983). Totalfosfor (TP) mäts spektrometriskt i alkalisk lösning med FIA-metoden efter peroxidsulfatoxidering (Grasshoff m.fl. 1999).

I kustområdena bestäms TP och PO_4 spektrometriskt och kalorimetriskt i ofiltrerat prov i sur lösning. TP-proverna upplöses först med peroxidsulfat (modifierad upphävd standard SFS 3026, SFS-EN ISO 6878 eller utrustningstillverkarens metod).

Silikaatti

På öppna havet mäts vattenmassans silikat (SiO_4) på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. I Alg@line-övervakningen bestäms halterna i ytskiktet i automatiskt tagna prover såsom för kväve och fosfor. SiO_4 bestäms spektrometriskt i ofiltrerat vattenprov i sur lösning med FIA-metoden (utrustningstillverkarens metod).

I kustvattnen mäts vattenmassans SiO_4 spektrometriskt och kolorimetriskt med molybdatmetoden (t.ex. Motomizu m.fl. 1989).

Löst syre

Syrehalten i öppna havets vattenmassa mäts på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. I kustvattnen mäts vattenmassans syrehalt och -syremättnaden via miljöförvaltningens kuststationsnät.

På öppna havet mäts halten av löst syre med CTD-sondens syresensor och titrimetriskt i vattenprover baserat på den upphävida standarden SFS 3040 (s.k. Winkler-metoden). Analysen bygger på potentialdifferens i stället för visuell färgförändring. Titring används också för kvalitetssäkring av CTD-sondens syresensormätning och för bestämning av syreläget i bottenära vattenskikt.

I kustvattnen mäts halten av löst syre titrimetriskt (SFS-EN 25813 eller modifierad upphävd standard SFS 3040, s.k. Winkler-metoden).

Svavelväte (H_2S)

På öppna havet mäts koncentrationen av svavelväte i vattenmassan på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. Svavelvätehalten (totalsulfid) i vattenprover bestäms fotometriskt (Koroleff 1979, modifierad standard SFS 3038).

pH

På öppna havet bestäms pH i vattenmassan på forskningsfartyget Arandas övervakningsresor. För kustvattnen bestäms pH i prover från miljöförvaltningens kuststationsnät i laboratorier. I proverna såväl från öppna havet som kusten bestäms pH potentiometriskt med kombinationselektrod (SFS 3021).

Koldioxidens deltryck (pCO_2)

På öppna havsområdet bestäms pCO_2 inom Alg@line-övervakningen på m/s Finnmaid (se ovan). Detta mäts inte i kustvattnen.

Totalkol (TOC)

I kustvattnen mäts TOC på stationerna i miljöförvaltningens kuststationsnät. TOC i öppna havsområdet mäts inte rutinmässigt.

TOC bestäms genom att organiskt kol i sur miljö oxideras till CO_2 , vilket bestäms som TIC (total inorganic carbon, SFS-EN 1484).

Delprogrammets startår:

Regelbunden övervakning av öppna havets kemiska egenskaper inleddes 1965–75 med undantag för några få stationer och vid kusten började den generellt 1979. Alg@Line-övervakningen på handelsfartyg började 1992.

Regional omfattning:

Observationsnätet består av stationer på öppna havet och i kustområdet. På öppna havsområdet, inom Finlands ekonomiska zon, finns 42 stationer (tot. 65 stationer i Finska viken, Bottniska viken och huvudbassängens norra del) och omkring tio Alg@line-stationer inom Finlands ekonomiska zon längs rutterna Helsingfors-Travemünde och Helsingfors-Stockholm. I kustområdet finns 162 stationer, varav 14 är intensivstationer och resten kartläggningsbetonade.

Annan övervakning som stöder övervakningen består i huvudsak av obligatorisk övervakning.

Antal övervakningsstationer

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	25	7
Kvarken	18	4
Bottenhavet	20	13
Ålands hav		3
Skärgårdshavet	44	
Norra Östersjön		12
Finska viken	76	29
Landskapet Åland	132*	

* ca 3–15 provtagningar/år; på 6 stationer även vertikal provtagning; exkl. egenskaperna silikat, svavelväte, pCO₂, TOC

Antal stationer för obligatorisk övervakning

Havsområde	Kustvatten
Bottenviken	43
Kvarken	6
Bottenhavet	200
Ålands hav	
Skärgårdshavet	178
Norra Östersjön	
Finska viken	154
Landskapet Åland	–

Tidsmässig omfattning:

Antalet övervakningsresor på öppna havet är fyra per år: i januari–februari, då halten av näringsämnen i vattenmassan är högst, i april under vårbloomingen av växtplankton samt i maj–juni och i augusti under vattenmassans stratifieringsperiod. Alla övervakningsstationer på öppna havet besöks vid varje övervakningsresa

Frekvens och tidsseriestart för kemisk övervakning vid kusten och på öppna havet.

Havsområde	Frekvens			Tidseriens första år	
	Intensivstationer i kustvattnen	Kartläggningsstationer i kustvattnen	Öppna havet	Intensivstationer i kustvattnen	Öppna havet
Bottenviken	10–15/år	3–5	4/år	1983–1987	1979
Kvarken	10/år	2–5	4/år	1983–1987	1979
Bottenhavet	14/år	2–4	4/år	1983–1987	1979
Ålands hav			4/år., Alg@line		1979
Skärgårdshavet	10–14/år	2–4, Alg@line		1983–1987	
Norra Östersjön			4/år, Alg@line ca.20/år		1979
Finska viken	10–16/år	1–6	4/år, Alg@line ca.20/år	1983–1987	1979

I Alg@line-övervakningen ger 12–24 provtagningsplatser information om halten av näringsämnen i ytskiktet 1–2 gånger i månaden under den isfria perioden på rutterna Helsingfors-Travemünde och Helsingfors-Stockholm.

På MFÖ:s intensivstationer tas prover 9–17 gånger per och på kartläggningsstationer 1–6 gånger under året.

Gränsöverskridande övervakningsobjekt och konsekvenser:

Övervakningen är koordinerad inom HELCOM och följer COMBINE-riktlinjerna. Därtill koordineras övervakningen av Östersjöns norra del med Sverige och övervakningen av Finska viken inom trepartssamarbetet Finland-Ryssland-Estland.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM COMBINE	Nitratdirektivet
O ₂	X	X	X	
pH	X	X	X	
H ₂ S			X	
pCO ₂			X	
TOC	X	X		
TP	X	X	X	
DIP	X	X	X	
TN	X	X	X	
DIN	X	X	X	X (nitraatti)
SiO ₄	X	X	X	

Programmets tillräcklighet:

Övervakningsprogrammet ger en tillförlitlig helhetsbild av de mätbara variablernas regionala status och långtidsförändringar.

Det finns inga intensivstationer på öppna havet, så den tillgängliga informationen är inte tidsmässigt tillräckligt omfattande utanför Alg@line-rutterna. En del av kustvattnens intensivstationer (Aspö, Västertokan, Längden, Utö, Karlsö) ligger dock i närheten av öppna havet och kan också användas för att bedöma förändringar i tillståndet för öppna havet. Näringsanalys är s.k. våt analys, vilket innebär utmaningar

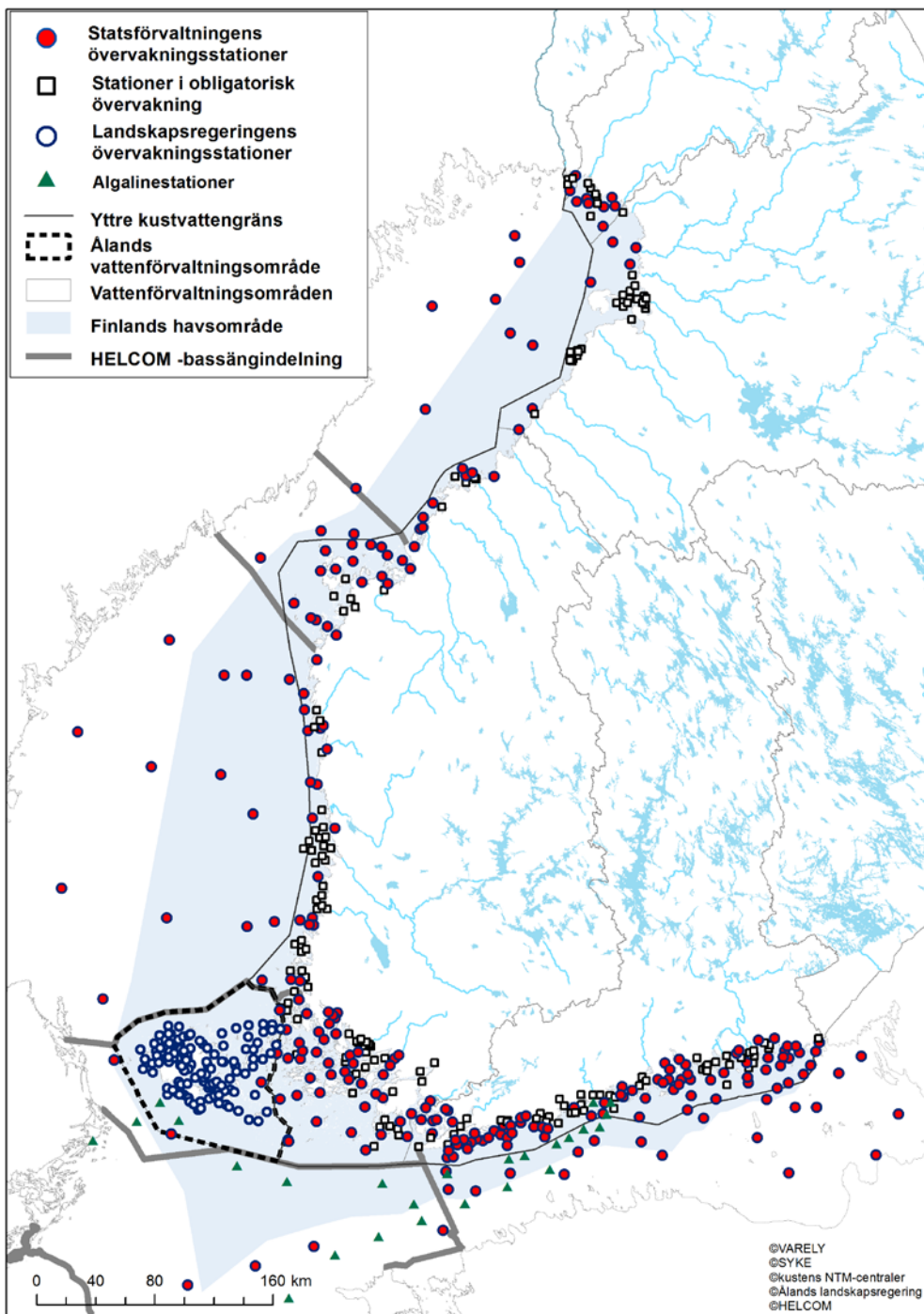


Bild 16. Stationer för övervakning av kemiska variabler.

för autonomska bojar/mätstationer. Det finns näringsanalyser med våt analys för bojar, men främst i oceaner och har inte testats i Östersjöförhållanden.

Mängden syredata från kustområdena är otillräcklig. Stationsnätet fokuserar med rätta på lokala djup där syreläget på botten är svagt, men övervakningen ger inte rätt bild av det allmänna läget för botten i kustområdet. När det gäller Finska viken och södra Skärgårdshavet kommer situationen att förbättras när övervakningen av statusen för de sydliga kustvattnen (f.d. Muikku-övervakningen) startar igen sommaren 2019.

Övervakningsprogrammets data om koldioxidens deltryck i vattenmassan kommer bara från en station (Utö) och vad gäller ytvatten från Alg@line-rutten Helsingfors-Travemünde.

Sammanfattning av delprogrammets tillräcklighet:

	Regionalt	Tidsmässigt	I djupriktningen
Forskningsfartyg/ öppna havet	omfattande/gles	dålig/främst långa tidsserier.	god
Forskningsfartyg/ kustvattnen	god/omfattar inte alla kust- områden	dålig/främst långa tidsserier	god
Alg@Line	god längs rutten/helheten beror på antalet linjer	god	dålig
Intensivstationer i kustvattnen	måttlig	måttlig/god	god
Kartläggningssta- tioner i kustvatt- nen	god för näringsämnen/dålig för syre (förbättrad situation för de sydliga kustvattnen sedan 2019)	–	måttlig (ytan och bottennära skikt)

Kvalitetssäkringsmetoder:

Övervakningsparametrar på öppna havet (forskningsfartyg och Alg@line), exkl. pCO₂, uppfyller standarden för testlaboratorier (SFS-EN ISO/IEC 17025) och analyseras av FINAS-ackrediterade miljötestlaboratorier (FIN-T003). Ackrediterad status garanterar en tillräcklig kvalitetssäkringsnivå för metoder, lokaler, mätutrustning och personal i alla skeden av analysprocessen: provtagning, preparering, bestämning, beräkning, datalagring och kvalitetsbedömning. SYKE/MK övervakar nivåförändringar i variabelhalterna inom den tillåtna mätosäkerheten bl.a. i samband med metodförändringar.

21 § i statsrådets förordning om vattenförvaltningen (1040/2006) förutsätter att medlemsländerna använder metoder enligt SFS-, EN- och ISO-standarderna eller lika exakta metoder för övervakning av ytvattnen. Övervakningen i kustvattnen (vattenvård) bygger huvudsakligen på data som produceras av NTM-centralerna och inom obligatorisk övervakning. Enligt 108 § i miljöskyddslagen (86/2000) ska de mätningar, tester, utredningar och undersökningar som lämnas till myndigheterna utföras på ett kompetent och tillförlitligt sätt och med ändamålsenliga metoder. Kompetensen påvisas genom ackreditering av analys- eller provtagningsmetoderna och/eller certifiering av provtagarna. För att säkerställa tillförlitligheten för de resultat som lagras i miljöförvaltningens databaser har en arbetsgrupp för inköpstjänster (MM och NTM-centralerna) inrättats för att övervaka kvaliteten på arbetet hos miljöförvaltningens provtagnings- och analyskonsulter. SYKE (2013) har producerat riktlinjer gällande data som införs i miljöförvaltningens vattenkvalitetsregister. Riktlinjerna inkluderar bestämningsgränser för vattenanalyser, mätosäkerhetsfaktorer och förvaringstider.

SYKE är det nationella referenslaboratoriet för vattenkemi. Enligt ett samarbetsavtal mellan SYKE och Finlands Standardiseringsförbund SFS rf svarar SYKE för beredning av SFS-standarder och tar hand om Finlands standardiseringsarbete i de europeiska (CEN) och internationella (ISO) standardiseringsorganisationens tekniska kommittéer vad gäller bl.a. vattenkvalitet och -analyser. SYKE har tillsatt standardiseringsarbetsgrupper, varav två har att göra med övervakning av vattenkemin: (i) gruppen för standardisering av vattenprovtagning och (ii) gruppen för standardisering av vattenkemi.

SYKE:s MK-laboratorium kontrollerar sin analytiska kvalitet genom fältkalibreringar med de omgivande länderna i Östersjön.

Informationshantering:

Data som insamlats på forsknings- och övervakningsstationer lagras i SYKE:s databaser och är tillgängliga via HERTTA-systemet: <https://www.syke.fi/avointiето>

Data som gäller öppna havet rapporteras även till ICES-databaser. Producerad information samlas sammanställs på ett samordnat sätt i HELCOM-indikatorerna: Oxygen debt, Dissolved inorganic nitrogen (DIN) Dissolved inorganic phosphorus (DIP), TN, TP; <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Genomströmningsdata från Alg@line lagras i SYKE:s Alg@base-databas och vattenkemiska data på navicula.env.fi-servern. Genomströmningsdata är tillgängliga via EU:s Copernicus Marine-tjänst och vattenkemiska data via HELCOM- och EU/EMODnet-systemen.

Utvecklingsbehov:

Den mätbara variabeln pCO₂ bör inkluderas i Combine-programmet för övervakning av öppna havet. Möjligheterna att automatisera analyser på Aranda utreds bl.a. för pH och svavelväte. För att förbättra användbarheten av Alg@line-data har ett förslag gjorts för att planera och implementera en databas med ett användargränssnitt i SYKE:s datasystem.

Kolbelastningen från land ökar i havet samtidigt som klimatförändringarna påverkar kolets kretslopp och alkaliniteten i havsområdena. För övervakning av kolförändringar i havet skulle det därför vara meningsfullt att mäta totalt organiskt kol (TOC), löst organiskt kol (DOC) och vattnets alkalinitet i vattenmassan.

Förutom näringsbelastningar orsakar jordbruksbelastningen också en belastning av suspenderat material, vilket återspeglas i vattnets grumlighet. Vattenramdirektivet förutsätter att man vid sidan av eutrofiering även bedömer andra belastningar och deras effekter. Införandet av suspenderat material i övervakningsprogrammet för jordbruksdominerade vikar bör därför övervägas i framtiden. Det skulle t.ex. vara möjligt att inkludera obligatoriska övervakningsstationer i det officiella övervakningsprogrammet för att mäta suspenderat material.

Referenser

- Grasshoff, K., Kremling, K., Ehrhardt, M. 1999. Methods of Seawater Analysis. 3rd ed. Wiley-VCH. ISO 11905-1 (1997) Typen määrittäminen. Osa 1. Peroksidisulfaattihapetus.
- Koroleff, F. 1979. Rikkivedyn määrittäminen. Meri 7:12-14. Helsinki.
- Koroleff, F. 1983. Determination of phosphorus. Kirjassa: Grasshoff, K., Ehrhardt, M. ja Kremling, K. (toim.), Methods of seawater analysis. Sec. rev. ed. Weinheim, 419.
- Motomizu, S., Oshima, M., Ojima, Y. 1989. Spectrophotometric Determination of silicate in water with molybdate and malachite Green. Anal. Sci. 5:85-88
- Niemi, J. (toim.) 2009. Ympäristön seuranta Suomessa 2009 -2012. Suomen ympäristö 11/2009. Suomen ympäristökeskus.
- Näykki, T., Kyröläinen, H., Witick, A., Mäkinen, I., Pehkonen, R., Väisänen, T., Sainio, P., Luotola, M. 2013. Laatuolosuhteet ympäristöhallinnon vedenlaatuverkostoihin vietävälle tiedolle: vesistä tehtävien analyysien määrittämissuorat, mittausepävarmuudet sekä säilytysajat ja -tavat. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2013.
- SFS 3021, 1979. Veden pH-arvon määrittäminen. Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki.
- SFS 3026, 1986. Veden kokonaisfosforin määrittäminen: kumottu. Hajotus peroksidisulfaattilla. Suomen Standardisoimisliitto, Helsinki.
- SFS 3029, 1976. Veden nitriittityypen määrittäminen. Suomen standardisoimisliitto, Helsinki 1976.
- SFS 3032, 1976. Veden ammoniumtypen määrittäminen. Suomen standardisoimisliitto, Helsinki.
- SFS 3038, 1977. Luonnonvesien sulfidin määrittäminen. Kolorimetrinen menetelmä. Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki.
- SFS 3040, 1990. Veteen liuenneen hapen määrittäminen: kumottu. Titrimetrinen menetelmä. Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki.
- SFS-EN 1484, 1997. Ohjeita orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) ja liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) määrittämiseen. Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki.
- SFS-EN 25813, 1993. Liuenneen hapen määrittäminen. Jodometrinen menetelmä. Suomen Standardisoimisliitto SFS, Helsinki.
- SFS-EN ISO 6878, 2004. Determination of phosphorus. Ammonium molybdate spectrometric method.
- SFS-EN ISO 13395, 1997. Water quality Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 13395:1996).
- SFS-EN ISO/IEC 17025, 2005. Testaus- ja kalibrointilaboratorioiden pätevyys. Yleiset vaatimukset. Suomen standardisoimisliitto, Helsinki.

6.9.2.

Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material (BALFI-d05-2)

Ansvariga myndigheter:

SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen producerar information om belastningen från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material. Mätningar av suspenderat material används också i delprogrammet Fysisk förlust och skada. Berör deskriptor 5 (eutrofiering, kriteriet D5C1).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar belastningen av näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material i havet från avrinningsområdet, och kvävenedfall. Dessa hamnar i havet via nedfall, vattendrag och direkt punktbelastning från industrianläggningar, fiskodlingar, torvproduktion och pälsfarmning. Övervakningens mål är att bedöma mängden belastning och långtidsförändringar.

Indikatorer och miljömål:

Operativa indikatorer

- *HELCOM-indikatorn för mätning av näringsbelastningens utveckling* och en kompatibel nationell indikator som beskriver P- och N-belastningens utveckling i Finlands havsbassäng (summan av vattendragens ämnesflöden och punktbelastningen) i förhållande till belastningstaket. Allmänt mål NÄRallm: Taket för fosfor- och kvävebelastningen underskrids och belastningen från suspenderat material minskar
- *Trend för P- och N-belastningen på Östersjön från Finlands avloppsreningsverk 2018–2024.* Delmål NÄR4: Den belastning som orsakas av avloppsvattnet kommer att minska under 2018–2024
- *Trend för P- och N-belastningen på Östersjön från glesbebyggelse 2018–2024.* Delmål NÄR4: Den belastning som orsakas av avloppsvattnet kommer att minska under 2018–2024.
- *Trend för P- och N-belastningen på Östersjön från industrin 2018–2024.* Delmål NÄR4: Den belastning som orsakas av avloppsvattnet kommer att minska under 2018–2024.
- *Trend för P- och N-belastningen på Östersjön från fartygsavloppsvatten 2018–2024.* Delmål NÄR4: Den belastning som orsakas av avloppsvattnet kommer att minska under 2018–2024.
- *Trend för mängden avloppsvatten som fartyg och småbåtar lämnar på land, dvs. mängden avfall som lämnas i hamnarnas mottagningsutrustning.* Delmål NÄR4: Den belastning som orsakas av avloppsvattnet kommer att minska under 2018–2024.
- *Sammanställning av övervakningsdata om vattenbrukets belastning minst vart sjätte år.* Delmål NÄR2: Näringsbelastningen från vattenbruket hotar inte uppnåendet eller upprätthållandet av god miljöstatus.
- *Sjöfartens utsläpp av kväve till luften.* Delmål NÄR3: Luftburen kvävebelastning från sjöfarten och sjötrafiken minskar.

Delprogrammets *allmänna miljömål* är att

- taket för fosfor- och kvävebelastningen underskrids genom minskad belastning och belastningen från suspenderat material minskar.



Mätbara egenskaper och metoder:

Belastning via vattendrag

Övervakade variabler: totalkväve (TN), totalfosfor (TP), nitrat+nitritkväve, ammoniumkväve, fosfatfosfor, organiska ämnen och suspenderat material och flöde. Metoderna består av flödesmätningar och vattenanalyser. Vattendragens ämnesflöden indelas belastningskällor genom VEMALA-modellen.

Punktbelastning

Övervakade variabler: TN, TP, organiska ämnen och suspenderat material. Datakällorna består av belastnings- och utsläppskontroller, som finns i YLVA-databasen. Huvudkällor till punktbelastning utgörs av industri (inkl. torvproduktion), samhällen och fiskodling.

Luftavsättning av näringsämnen

Övervakade variabler: TN. Kvävenedfallet beräknas utifrån EMEP:s utsläppsbaserade modellering (<http://www.emep.int/>). Modellens resultat kalibreras med mätningar från luftkvalitetsstationer.

Utsläpp av näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material från fartyg är inte med i delprogrammet eftersom det är svårt att samla in tillförlitliga data om denna belastning. Enligt den reviderade versionen av bilaga IV till MARPOL-konventionen ska passagerarfartyg på Östersjön rena sitt avloppsvatten från näringsämnen från och med 2018. Konventionens ikraftträdande förutsätter dock att passagerarfartygshamnarna i Östersjön har tillräcklig mottagningskapacitet för avloppsvatten.

Delprogrammets startår:

Belastningen via vattendrag började övervakas 1970. Resultat från nedfallsmodelleringar finns sedan 1980. Punktbelastning har övervakats sedan 1970.

Regional omfattning:

Antalet övervakade platser nedströms i vattendrag med utlopp i havet är 31. Därtill insamlas data från punktbelastare inom obligatorisk övervakning samt från luftkvalitetsstationer för validering av resultaten i kvävenedfallsmodelleringar.

Antal övervakningsställen i kustområdet där belastning som når havet via vattendrag övervakas och täckning av bedömningar gällande luftburen näringsbelastning på öppna havet:

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet*
Bottenviken	13	X
Kvarken	1	X
Bottenhavet	4	X
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	5	
Norra Östersjön		X
Finska viken	6	X
Landskapet Åland	X**	

*) Endast modeller för luftburen belastning

***) Belastning via vattendrag från Ålands område har extrapolerats och bygger på ämnesflöden i Fastlandsfinlands vattendrag med utlopp i Skärgårdshavet. På Åland finns inga övervakade vattendrag.

Antal obligatoriska övervakningsstationer, som inkluderar kommunala avloppsreningsverk, industrianläggningar, torvproduktionsområden och fiskodlingar:

Havsområde	Antal obligatoriska övervakningar
Bottenviken	17
Kvarken	3
Bottenhavet	567
Ålands hav	
Skärgårdshavet	85
Norra Östersjön	
Finska viken	73
Landskapet Åland	–

Tidsmässig omfattning:

Övervakningsfrekvens och tidsserier:

Övervakning av belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material nedströms i vattendrag med utlopp i havet:

Havsområde (nedströms i vattendrag)	Frekvens prover/år; tidpunkt	Tidsseriens startår
Bottenviken	13	1970
Kvarken	13	1970
Bottenhavet	13	1970
Ålands hav		
Skärgårdshavet	13–20	1970
Norra Östersjön		
Finska viken	13–19	1970
Landskapet Åland		

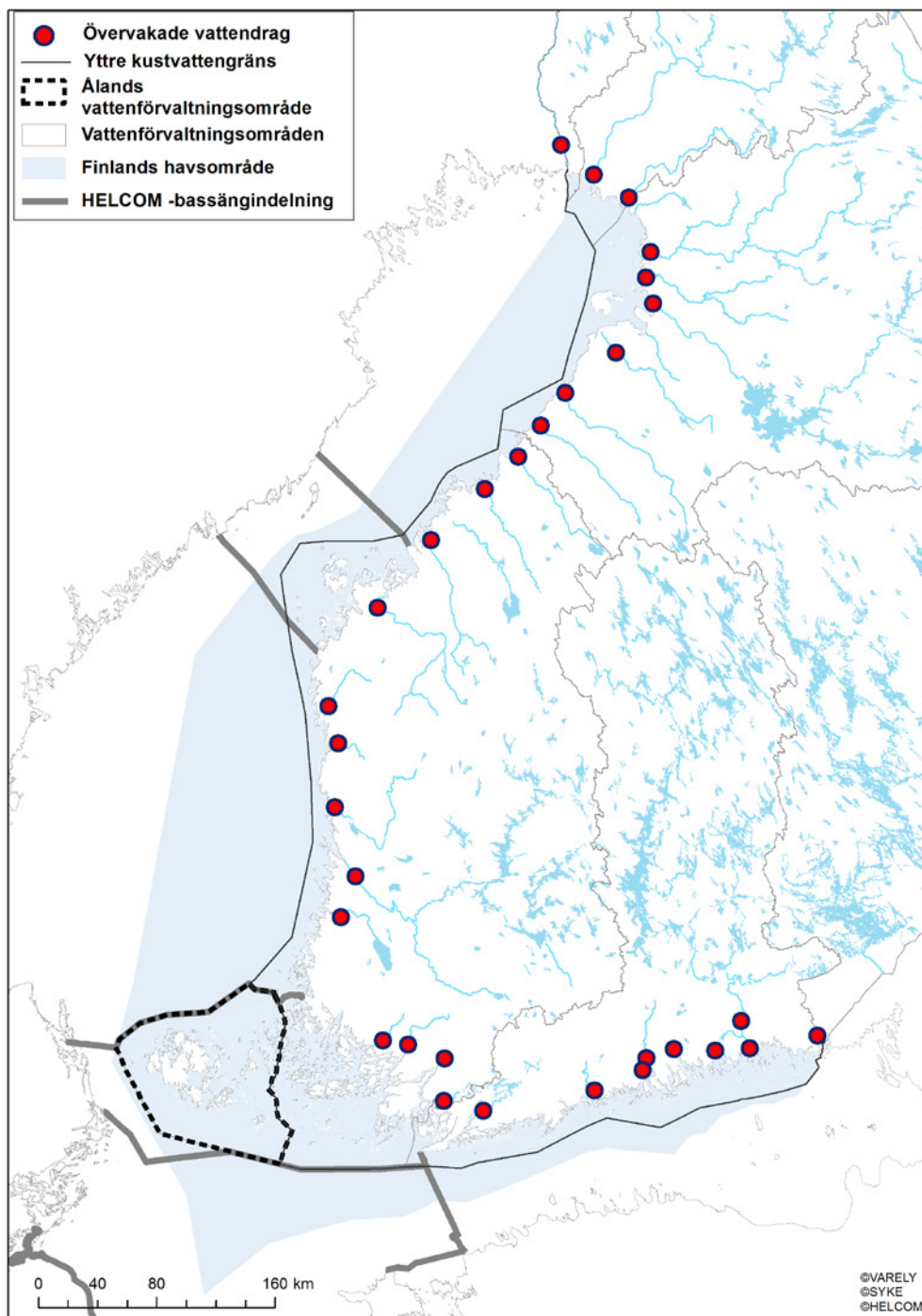


Bild 17. Övervakade vattendrag med avseende på belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material.

Frekvensen för övervakningen av suspenderat material som släpps ut i havet från avloppsreningsverk och industrianläggningar bestäms av tillståndsvillkoren. Dessa har lagrats i Vahti (numera YLVA) sedan 1970 och vattendragens ämneskoncentrationer har lagrats i VESLA-databasen sedan 1970.

EMEP beräknar ett årligt estimat för nedfall av näringsämnen.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Belastning från land har inga gränsöverskridande element. För luftburet kvävenedfall beräknar EMEP andelen för de olika länderna och fartygstrafiken:

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/eutrophication/atmospheric-nitrogen-depositions-to-the-sea/>

HELCOM sammanställer belastningsdata för Östersjön i ett gemensamt register och publicerar regelbundet en s.k. PLC-rapport:

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/pollution-load-compilations/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM
Näringsämnen	X	X	X
Organiska ämnen	X	X	X
Suspenderat material	X	X	X

Övervakningens tillräcklighet:

Övervakning av belastningen via vattendrag är tillräcklig för näringsämnen i stora vattendrag, men belastningen från små vattendrag med utlopp i havet måste bedömas med svagare data. Punktbelastningsdata är tillräcklig för att bedöma av utsläppen från varje belastning som är föremål för övervakning. Syftet är att bedöma punktkällorna per avrinningsområde, varvid skillnaden mellan naturlig och mänsklig belastning kan bedömas. Tillförlitligheten i bedömningen av total belastning varierar per havsområde. De största bristerna finns i bedömningar av belastningen på Skärgårdshavet, eftersom mindre än hälften av avrinningsområdet är föremål för vattenkvalitetsövervakning.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Både provtagning och laboratorieanalyser är kvalitetssäkringsaktiviteter, som utförs av utbildad personal enligt gällande standarder och anvisningar (Kettunen m.fl. 2008). Nedfallsmodellen har utarbetats av EMEP och dess validering samt modellens osäkerhet framgår av en årsrapport.

Informationshantering:

Suspenderat material som når havet som punktbelastning från kommunala avloppsreningsverk och industrianläggningar, YLVA-registret: https://www.ymparisto.fi/FI-Kartat_ja_tilastot/Tietojarjestelmat/Ymparistonsuojelun_valvonnan_sahkoisen_asiointijarjestelma_YLVA

Koncentrationerna av suspenderat material i vattendrag HERTTA-systemet:

www.syke.fi/avoointieto

Flöden >> SYKE:s HYDRO-databas,

Vattenkvalitet >> SYKE:s VESLA-databas,

Ämnesflöden i älvar, HELCOM:s PLC-databas:

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/pollution-load-compilations/>

Utvecklingsbehov:

Ökningen i användningen av kontinuerliga mätanordningar kommer att fortsätta under denna övervakningsperiod. Att utveckla modelleringen i övervakningen av älvarnas vattenkvalitet och belastning (organiska ämnen och suspenderat material) är ett väsentligt utvecklingsbehov (Lepistö m.fl. 2018, Tattari m.fl. 2019). Fjärranalysmetoderna ska också utvecklas för att bedöma influensområdet för vattendragens belastning (bl.a. suspenderat material, grumlighet m.m.) i kust- och havsområden. Punktbelastningsdatabasen (YLVA) behöver vidareutvecklas bl.a. för att göra belastningsdata om fiskodlingar lättillgängligare.

Referenser

- Kettunen, I., Mäkelä, A., Heinonen, P. 2008. Vesistöietoa näytteenottajille. Suomen ympäristökeskus ympäristööpas.
- Laamanen, M. (toim). 2016. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016.
- Lepistö, A., Kallio, K.; Pitkänen, H., Raateoja, M., Röman, E., Seppälä, J., Suomela, J., Tarvainen, M., Tattari, S. 2018. Jatkuvatoimisten vedenlaatuasemien valtakunnallinen verkosto. Toteuttamissuunnitelma. Suomen ympäristökeskuksen raportteja, 2018
- Tattari, S., Tarvainen, M., Kallio, K., Lepistö, A., Näykki, T. Raateoja, M. ja Seppälä, J. 2019. Laatukäsikirja jatkuvatoimisille vedenlaadun mittauksille. Opas hyviksi käytännöiksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2019.

6.9.3.

Växtplanktonpigment (BALFI-d05-3)

Ansvarig myndighet:

SYKE, kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Näringsväv (deskriptor 4, MSD-kriteriet D4C3) och eutrofiering (deskriptor 5, MSD-kriterierna D5C2, D5C3). Belastningar övervakas inte.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar vissa grupper av växtplankton i kustvattnen och öppna havet genom pigment. Övervakningen producerar information om eutrofieringens följder.

Den information som krävs för övervakning baseras på a-klorofyllresultat från vattenprover, a-klorofyll- och fykocyaninresultat från automatisk ytvattenmätutrustning på handelsfartyg (Alg@line) och fjärranalystolkningar av a-klorofyll och alger på ytan.

Indikatorer och miljömål:

Operativa indikatorer

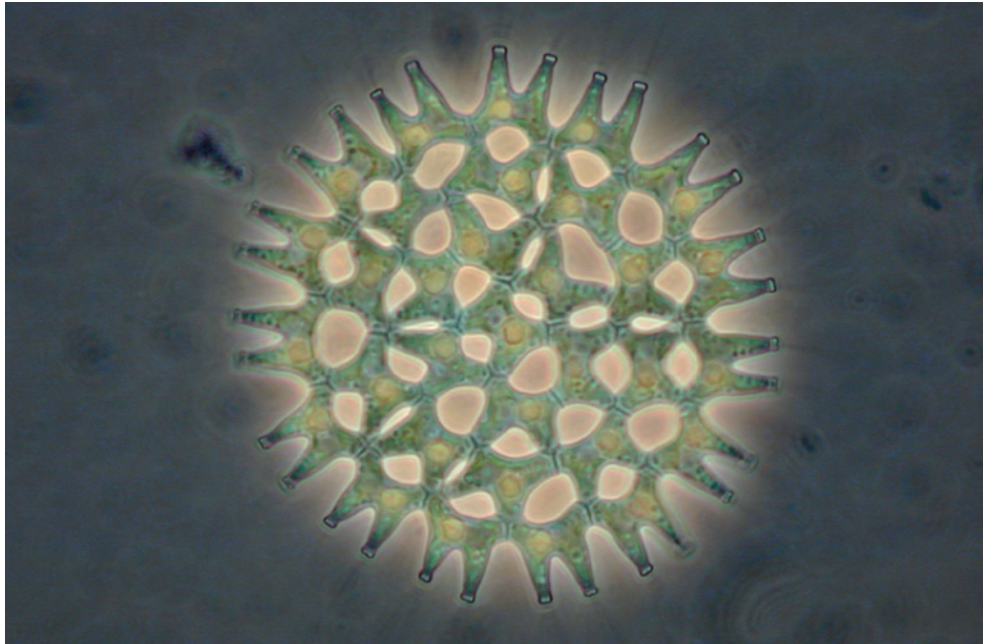
- *a-klorofyll-koncentration:* Tröskelvärdet för god miljöstatus har angetts per region. Variabeln är också en HELCOM CORE-indikator
- *index för blomning av blågröna alger:* Tröskelvärdet för god miljöstatus har angetts per region: Blågrönalgbloomingarnas (cyanobakterier) omfattning och biomassa underskrider HELCOM:s indextröskelvärden: 0,90 i Finska viken, 0,77 i Norra Östersjön och 0,58 i Bottenhavet.

Mätbara egenskaper och metoder:

a-klorofyll i vattenprover

Information som ska produceras för indikatorerna: a-klorofyll maj-september (havs-värden) och juni-september (HELCOM och VRD).

I kustvattnen bestäms a-klorofyll i ett samlingsprov som tagits med vattenhämtare (2 x siktdjupet från vattenytan avrundat till följande 2 m). På övervakningsstationer till havs bestäms koncentrationen i enskilda prover tagna från HELCOM-djup ned till 20 m. I HELCOMs statusbedömningar beräknas medelvärdet av enskilda a-klorofyllresultat från vattenytan bara till 10 m. Alg@line tar a-klorofyll-proverna från ca 5 m djup. Eftersom fartyget blandar upp vattenmassan representerar vattenprovet det uppblandade ytskiktet. Pigmenthalten bestäms antingen foto- eller fluorometriskt enligt HELCOM-manualen (HELCOMs Monitoring Guidelines).



Fjärranalytolkning av egenskaper

Genom satellitobservationerna bedöms *a*-klorofyll dagligen april–oktober i molnfria områden. Satellitbaserade *a*-klorofylldata bygger på biooptisk modellering av ytskiktet (till ca ½ siktdjupet) t.ex. Attila m.fl. (2013, 2018). Observationernas osäkerhet beror på instrumentets egenskaper (terrängupplösning, våglängd, brus) samt vattenområdets optiska egenskaper (se tabellen nedan). Observationerna motsvarar väl de som gjorts på observationsstationer, i enskilda mätningar vid optiska mätningsskampanjer och i mätningar av *a*-klorofyll på Alg@line-rutter.

Olika indikatorer för övervakning av vårens och sommarens växtplanktonblomningar (mängd och omfattning) har utvecklats för satellitinstrument. HELCOMs indikator för *a*-klorofyll utnyttjar analysresultat från övervakningsstationernas vattenprover samt observationer från Alg@line-systemet och satelliter. *Blågrönalgindikatorn*, som kombinerar fjärranalysobservationer med andra data, är en av HELCOM CORE-indikatorerna. På grund av rumslig och tidsmässig täckning är fjärranalys väl lämpad för att producera dessa data. Med dagens instrument kan *a*-klorofyll bestämmas för merparten av kustens vattenförekomster.

Den regionala täckningen av ytblomningar av trådformiga blågrönalger kan observeras direkt genom fjärranalys. Resultaten från mätning av fykocyanin i ytblomningar och i Alg@line-systemet motsvarar oftast varandra väl. Med fjärranalys kan man uppskatta den totala växtplanktonbiomassan utifrån *a*-klorofyll och med Alg@line-genomströmningsmätningar fykocyaninkoncentrationen i vattnet, vilket indikerar mängden blågrönalger. Ingen operativ metod har ännu utvecklats för satellitinstrument i Östersjön som skulle ge information om förhållanden mellan alggrupper.

Fykocyanin- och *a*-klorofylltolkning från genomströmningsdata

I Alg@line-övervakningen uppskattar man andelen trådformiga blågrönalger av den totala växtplanktonbiomassan genom förekomsten av fykocyanin och *a*-klorofyll. Trådformiga blågrönalger innehåller fykocyanin, som inte förekommer i andra blomningsbildande alggrupper, så blomningarnas förekomst kan observeras genom fykocyaninets fluorescens eller absorbans. Genom att samtidigt mäta fluorescensen av fykocyanin och *a*-klorofyll kan information erhållas om både den totala mängden växtplankton och biomassafraktionen av blågrönalger (Seppälä m.fl. 2007). Förhål-

Tabell: Egenskaper hos satellitinstrument som är lämpliga för övervakning. Utvärdering av deras användning vid beräkning av biologiska indikatorer för pelagiska zoner som är lämpliga för fjärranalys i Östersjön. F = färdig, U = under utveckling, (i bruk, men metoderna utvecklas under de närmaste åren), M = möjlig/kräver fortsatta undersökningar, E = ej möjligt.

Satellitinstrument	Terrängupplösning (m)	Tidsmässig omfattning (utan molnhetspåverkan)	Information tillgänglig (även kommande)	Andel blågrönalger av total växtplanktonbiomassa	Blågrönalgs- och pansarflagellatblomningar: mängd och omfattning (a-klorofyll)	Växtplanktonbiomassa i vårblomningar	Fykocyanin
ENVISAT-MERIS	300	Nästan dagligen	2002–2011	M	V	K	M/E**
MODIS, AQUA & TERRA	1000	dagligen	2012–2016	E	alg-täcken	M*	E
Sentinel 2A&B/MSI	60	4 – 6 dagar	2015 ->	E	K	M	E
Sentinel 3A&B/OLCI	300	dagligen	2016 ->	M	K	M	M/E**

* Rätt grova estimat på grund av terrängupplösningen, men möjlig. ** se Andel blågrönalger av total växtplanktonbiomassa. Möjligt att få en grov uppskattning kombinerat med andra data. Ingen metodutveckling för närvarande.

landet mellan mängden fykocyanin och biomassan av trådformiga blågrönalger varierar både efter region och över tid.

I Alg@line-övervakningen tas prover från ett djup på 5 m med automatisk utrustning på handelsfartyg. Fluorescensen av växtplankton a-klorofyll och fykocyanin mäts från levande växtplankton med genomströmningsutrustning. Eftersom fluorescens är en relativ mätning bör val av instrument och kalibrering centraliseras så att mängder fluorescens som ska mätas är jämförbara och användbara som indikatorer. Fykocyaninfluorescens är relaterad till blågrönalgernas biovolym, bestämd genom mikroskopi av blågrönalger.

Delprogrammets startår:

Data om a-klorofyll har erhållits från fältstationer sedan 1979 och från Alg@line sedan 1992. Fjärranalysdata är tillgängliga sedan 2002. Fykocyanin har övervakats på Alg@line-rutter sedan 2005.

Regional omfattning:

På öppna havet mäts koncentrationer av a-klorofyll och fykocyanin årligen på ca 50 stationer under övervakning på forskningsfartyget Aranda. I den operativa övervakningen på handelsfartyg mäts halter av a-klorofyll och fykocyanin i ytvattnet vid 24 övervakningspunkter på ruten Helsingfors-Travemünde och vid 11 övervakningspunkter på ruten Helsingfors-Stockholm 1-2 gånger per månad under tiden isfria perioden.

I kustvattnen övervakas årliga och säsongsmässiga förändringar i koncentrationen av a-klorofyll på 14 intensivstationer där prover tas 9-17 gånger per år. Därtill övervakas regionala förändringar på 148 kartläggningsbetonade kuststationer vilka besöks 1-6 gånger under högsommaren. Se bild 19, s. 150.

Från satellitobservationer mäts dagligen a-klorofyll i vattenförekomster vid Finlands kust (och sjöar) i molnfria områden med 60 m terrängupplösning. Med de

nya instrumenten i Sentinel-serien kommer data att produceras för Östersjöregionen under perioden 2019–2020 (data finns från 2016 och framåt). För perioden 2003–2011 finns det en omfattande tidsserie av molnfria dagar i Östersjön (MERIS-instrumentet). Den regionala täckningen för fjärranalys beror på egenskaperna hos det använda satellitinstrumentet och även övervakningsområdet. Nästan alla vattenförekomster vid kusten kan täckas av befintliga instrument med undantag för de minsta vattenförekomsterna i de inre kustvattnen. Instrument med 300 m terrängupplösning kan täcka det öppna havsområdet och 62 % av kustens vattenförekomster.

Stationer för övervakning av växtplanktonpigment (forskningsfartyget Aranda, övervakningsstationer i kustvattnen och Alg@line)::

Havsområde	Kustvattnen	Öppna havet
Bottenviken	25	7
Kvarken	17	4
Bottenhavet	19	13
Ålands hav		3
Skärgårdshavet	44	
Norra Östersjön		12
Finska viken	46	21
Landskapet Åland	117	

Stationer för obligatorisk övervakning

Havsområde	Kustvattnen	Öppna havet
Bottenviken	43	–
Kvarken	6	–
Bottenhavet	200	–
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	178	
Norra Östersjön		–
Finska viken	154	–
Landskapet Åland	–	

Tidsmässig omfattning:

Tabell: Växtplankton a-klorofyllövervakningsfrekvenser och tidsserier.

Havsområde	Frekvens			Tidsseriens första år	
	Intensivstationer i kustvattnen	Kartläggningsstationer i kustvattnen	Öppna havet	Intensivstationer i kustvattnen	Öppna havet
Bottenviken	10–14/år	2–5	3/år	1983–1987	1979
Kvarken	9/år	1–5	3/år	1983–1987	1979
Bottenhavet	13/år	1–4	3/år	1983–1987	1979
Ålands hav			3/år, Alg@line		1979
Skärgårdshavet	10–13/år	1–4, Alg@line		1983–1987	
Norra Östersjön			3/år, Alg@line 20/år		1979
Finska viken	10–15/år	1–5	3/år, Alg@line 20/år	1983–1987	1979

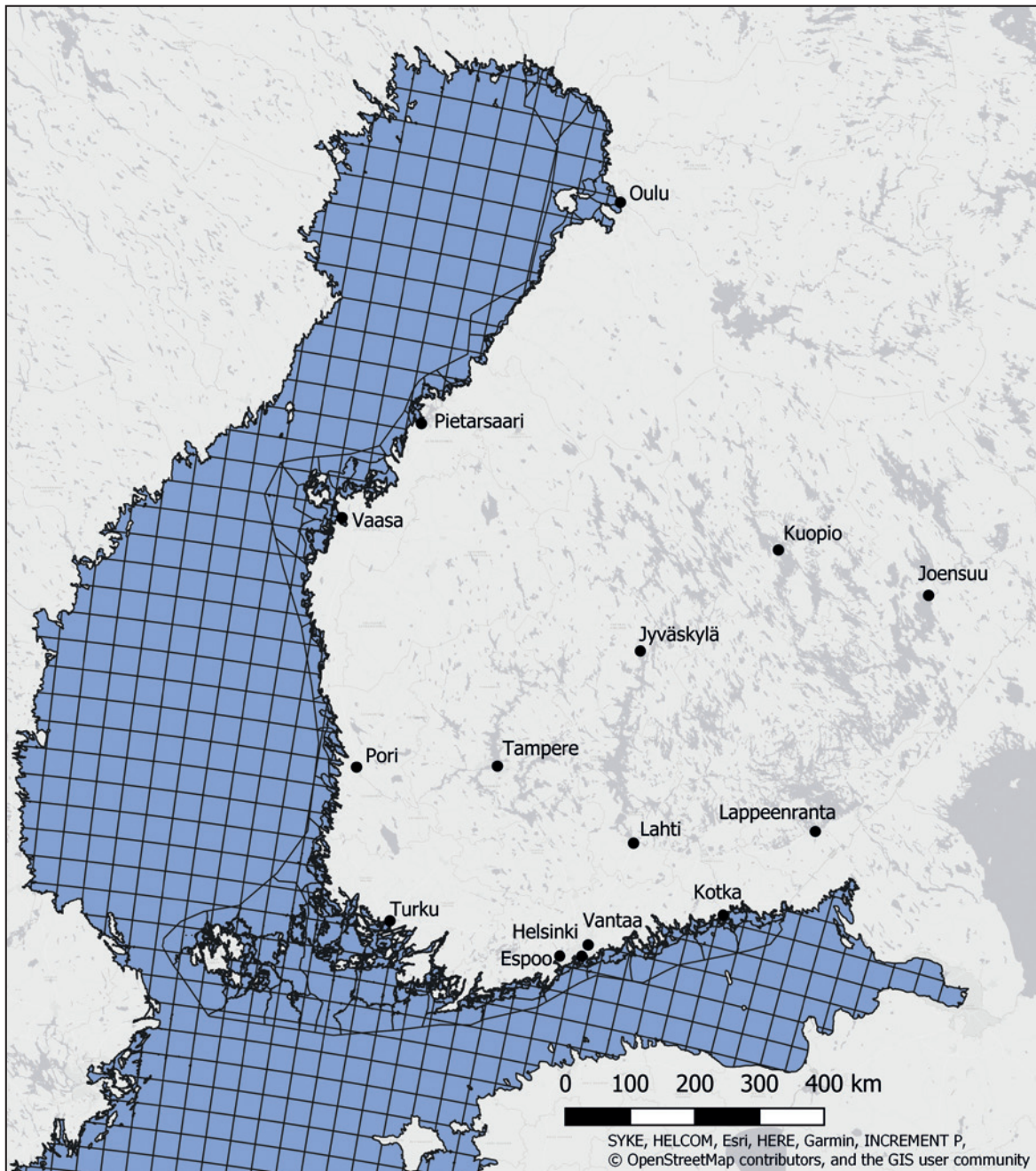


Bild 18. Zonindelning som används i STATUS-gränssnittet för a-klorofyllbaserade satellitobservationer: vattenförekomster i kustvattnen och ett 20 km nät på öppna havet.

Alg@line a-klorofyll och fykocyanin-resultat samt satellitobservationer av a-klorofyll, äkta färgbilder och en fyrklassig karta av algansamlingar används för att bestämma tidpunkten för blomning av blågröna alger på våren och sensommaren. Andelen blågrönalger av total växtplanktonbiomassa kan övervakas genom fykocyanin- och a-klorofyll-mätningar i Alg@line.

Omfattningen och mängden algblomningar kan övervakas genom fjärranalys på Finlands öppna havsområde under den isfria perioden. Lämpliga satelliter för övervakningen passerar dagligen över Finland. Molnighet förhindrar tolkning av satellitbilderna. En regionalt omfattande observation eller sammanställning av molnfria observationer från olika dagar kan erhållas minst varannan vecka.

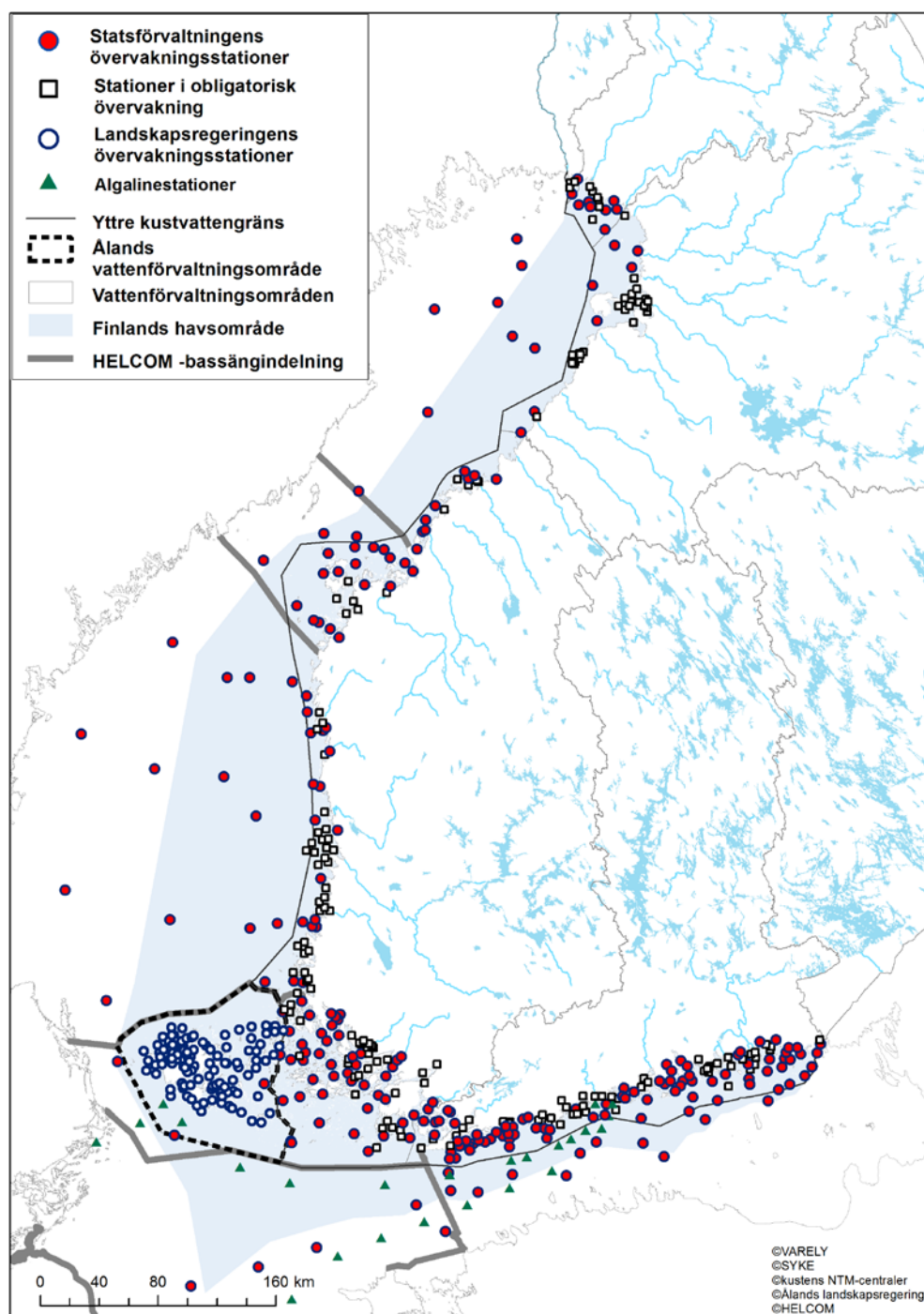


Bild 19. Övervakningsstationer för växtplanktonpigment (a-klorofyll och/eller fykocyanin).

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakning av a-klorofyll på öppna havet har koordinerats i HELCOM COMBINE-programmet. Vid kusten har klassgränserna mellan a-klorofyll, både utmärkta och goda och goda och tillfredsställande, interkalibrerats (harmoniserats) med Sverige och Estland i enlighet med riktlinjerna i ramdirektivet för vatten. Alg@line passerar över ländernas geografiska gränser i Östersjön och data utnyttjas redan i många länder.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM	Nitratdirektivet
a-klorofyll	X	X	X	X
Fykocyanin		X		

Delprogrammet ger information för övervakning av mängden a-klorofyll och fykocyanin. Övervakningsnätet är regionalt och tidsmässigt omfattande med beaktande av data från obligatorisk övervakning, som sker lagstadgat i många inre kustvattenområden för bedömning av påverkan från industrin och samhällena. Fjärranalys förbättrar väsentligt den regionala och tidsmässiga omfattningen. Hela materialet möjliggör tillförlitliga statusbedömningar för genomförandet av havsstrategidirektivet och ramdirektivet för vatten.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Statsrådets förordning (1040/2006) om vattenförvaltning (21 §) förutsätter att medlemsländerna använder metoder enligt SFS-, EN- och ISO-standarderna eller lika exakta metoder vid övervakning av ytvatten.

Enligt bestämmelsen (108 §) i miljöskyddslagen ska de mätningar, tester, utredningar och undersökningar som lämnas till myndigheterna utföras på ett kompetent och tillförlitligt sätt och med ändamålsenliga metoder. Kompetensen visas genom ackreditering av analys- eller provtagningsmetoderna och/eller certifiering av provtagarna.

SYKE är nationellt referenslaboratorium inom vattenkemi. Enligt ett samarbetsavtal mellan SYKE och Finlands Standardiseringsförbund SFS rf svarar SYKE för beredning av SFS-standarder och tar hand om Finlands standardiseringsarbete inom både europeiska (CEN) och internationella (ISO) standardiseringsorganisationens tekniska kommittéer vad gäller bl.a. vattenkvalitet och -analyser. SYKE har tillsatt standardiseringsarbetsgrupper, varav två har att göra med övervakning av a-klorofyll: (i) standardiseringsgruppen för vattenprovtagning och (ii) standardiseringsgruppen för vattenkemi.

Mätning av fykocyanin- och a-klorofyll-fluorescens med Alg@line-genomströmningsutrustning. Det är viktigt att utrustningen kalibreras och att fykocyaninresultaten relateras till en mikroskopiskt bestämd biovolym av blågrönalger.

Fjärranalystolkning av a-klorofyll: Den satellitbaserade fjärranalysens användbarhet vid bestämning av ekosystemets status beror på indikatorn och övervakningsområdets egenskaper. I vissa fall kan fjärranalys utgöra huvudkällan (t.ex. för a-klorofyll i tillräckligt stora vattenområden) eller ingå i integration av olika datakällor (t.ex. samutnyttjande av olika in situ- och fjärranalysdata eller bio-optisk modellering av siktdjup).

Bestämning av a-klorofyll genom satellitdata är baserad på automatiska tolkningsalgoritmer (t.ex. Attila m.fl. 2013, 2018). Molniga områden och kustnära grunda områden exkluderas från observationerna. Satellitobservationerna jämförs regelbundet med halter av a-klorofyll i vattenprover från observationsstationerna och Alg@line-övervakningen.

Informationshantering:

Data som samlats på forsknings- och övervakningsstationer lagras i Miljöförvaltningens HERTTA-databas: <http://www.syke.fi/avointieto>. HELCOM sammanställer a-klorofyll-resultaten från HELCOM-området i HELCOM CORE-indikatorn. a-klorofyll-data från Alg@line lagras på navicula.env.fi-servern. Vattenprovernas analysresultat lagras i ICES/HELCOM- och EU/EMODnet-databaserna.

Fjärranalys:

Observationer av a-klorofyll från de övervakade områdena är tillgängliga i STATUS -tjänsten (<http://intra.vyh.fi/STATUS/>) och bildmaterialet i TARKKA-tjänsten (<http://syke.fi/TARKKA>). STATUS-tjänsten sammanställer data från kustvattnen per vattenförekomst och för öppna havet i 20 km-nät som daglig statistik. Bildmaterialet kan även förmedlas till andra användargränssnitt.

Utvecklingsbehov:

Möjligheter att installera Alg@line-utrustning på passagerarfartyget mellan Vasa och Umeå undersöks. Övervakningen kunde påbörjas genom att bara mäta havsvattnets temperatur och salthalt.

Fluorescensmätanordningar för löst kol (CDOM) har tidigare installerats på Alg@line-fartygen, vars resultat har använts för att utveckla en kartläggning av förekomsten av CDOM. CDOM-mätningen bör standardiseras så att den kan utnyttjas vid bedömning av havsmiljöns tillstånd.

Det vore bra om de vårblomningsindikatorer som utvecklats inom fjärranalys tas i bruk för bedömning av växtplanktonbiomassa under vårsäsongen. Vårblomningsindikatorn utnyttjar observationer från både satellit- och Alg@line-övervakningen.

Den satellitbaserade metoden för bestämning av fykocyanin skulle behöva utvecklas så att den möjliggör samutnyttjande av satellitobservationer och Alg@line-övervakningens fykocinobservationer för statusbedömning under perioder med blågrönalger.

Referenser

- Attila J., Koponen S., Kallio K., Lindfors A., Kaitala, S., Ylöstalo, P. 2013. MERIS Case II water processor comparison on coastal sites of the northern Baltic Sea, *Remote Sensing of Environment*, 128, 138–149.
- Attila, J., Kauppila, P., Alasalmi, H., Kallio, K., Keto, V., Bruun, E. 2018. Applicability of Earth Observation chlorophyll-a data in assessment of water status via MERIS – with implications for the use of OLCI sensors. *Remote Sensing of Environment*, 212, 273-287. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.02.043>
- Seppälä, J., Ylöstalo, P., Kaitala, S., Hällfors, S., Raateoja, M., Maunula, P. 2007. Ship-of-opportunity based phycocyanin fluorescence monitoring of the filamentous cyanobacteria bloom dynamics in the Baltic Sea. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, v. 73, iss. 3-4, p. 489-500.

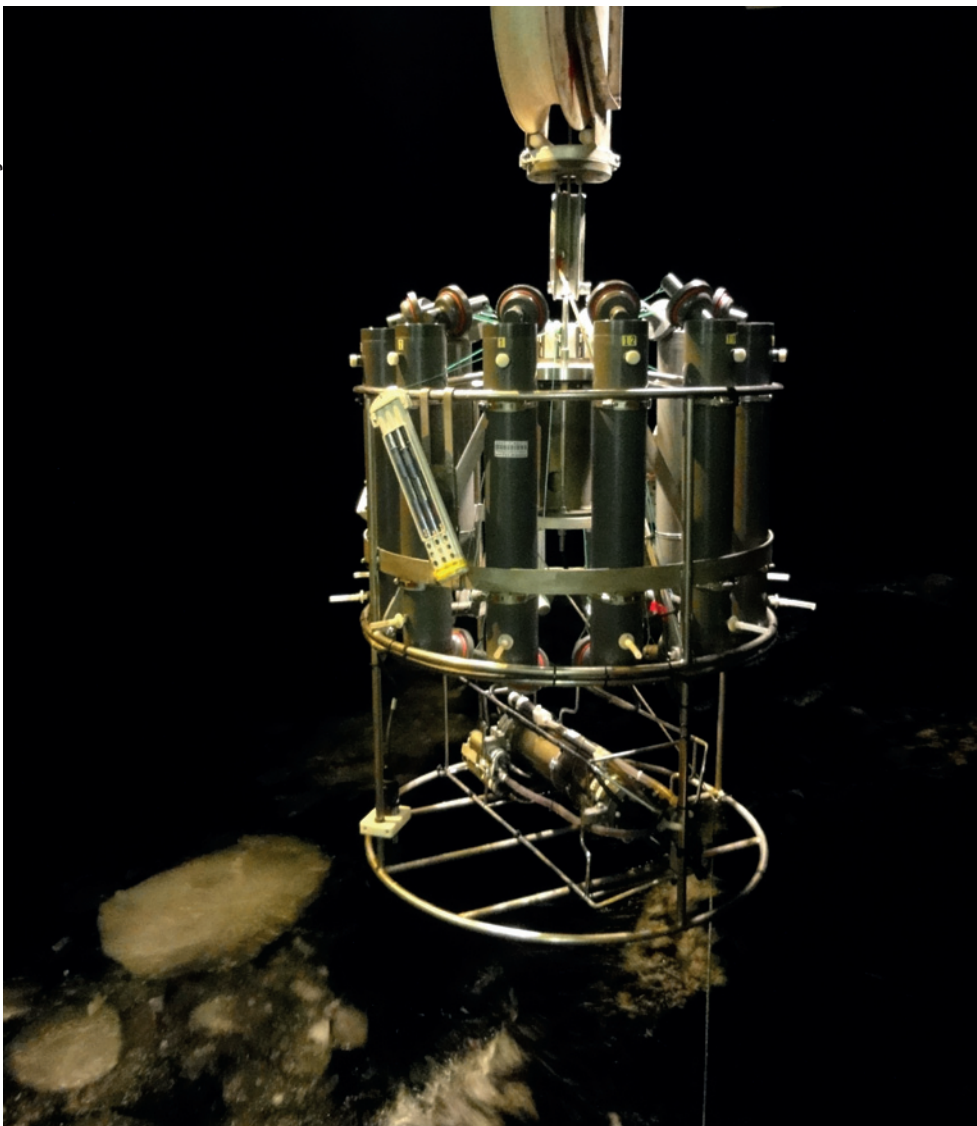
6.10.

Hydrografiska förändringar (BALFI-d07)

Med hydrografiska förändringar avses förändringar som mänsklig verksamhet orsakar i vattenflöden, salthalt, vågbildning och temperatur. Med programmet övervakas belastningsfaktorer som orsakar lokala hydrografiska förändringar i vattnets temperatur och salthalt, såsom värmebelastning från kärnkraftverk och värmekraftverk och dess påverkningsområde, samt verksamhet som påverkar vattenflöden och salthalt (bl.a. fördämning, bankar). En del av den insamlade informationen betjänar också Energiprogrammet, inklusive undervattensbuller. Programmet består av två delprogram = betydande förändringar i temperaturförhållanden och betydande förändringar i salthalt och flöden.

Programmet omfattar deskriptorerna 7 (kriterierna D7C1 och D7C2) och 11 samt belastningen "hydrografiska förändringar".

Den andra belastningen som berör denna deskriptorn, fysisk förlust (på grund av permanent förändring av substrat eller morfologi eller exploatering av substrat på havsbotten) tas upp i samband med havsbottnens integritet (deskriptor 6).



6.10.1.

Betydande förändringar i temperaturförhållanden (BALFI-d07-1)

Ansvarig myndighet: Kustens NTM-centraler och STUK

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Hydrografiska förändringar (deskriptor 7, kriterierna D7C1 och D7C2). Delprogrammet tangerar också deskriptor 11 (tillförd energi i havet). Delprogrammet beskriver den fysiska belastningen "Hydrografiska förändringar".

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas mängden värmelast som tillförs havet med kylvattnet från värmekraftverk och kärnkraftverk samt influensområdena. Delprogrammet innefattar belastningsfaktorn "förändringar i hydrografiska förhållanden", t.ex. kylvattnet från kraftverk.

Värmelastens influensområden och konsekvenserna av temperaturförändringar (för t.ex. vattenkvalitet, bottenfauna, makrofyter, planktonsamhällen) övervakas genom obligatorisk övervakning.

Indikatorer och miljömål

Indikatorer

- *Mängden värme som tillförs havet och värmelastens influensområde:* God miljöstatus definieras som att mängden tillförd värme inte orsakar någon betydande minskning av områdets naturliga naturtyper.
- *Kumulativ belastning och påverkan från mänsklig verksamhet:* God miljöstatus definieras enligt följande: "Konstruktioner på stränder, havsbotten eller havet eller drift av dem förändrar inte väsentligt de hydrografiska villkoren i området, såsom sjögång, strömningar, salthalt och temperatur." och "Hydrografiska förändringar vid modifiering av stranden eller havs orsakar inte någon väsentlig minskning av naturliga naturtyper".

Mätbara egenskaper och metoder:

Mängden värme som tillförs havet från kraftverk och värmelastens influensområde
Mängden värme som tillförs havet från kraftverk mäts enligt tillståndsvillkoren inom ramen för deras verksamhet och obligatoriska övervakning. Kraftverken lämnar årliga uppgifter till miljövärdens elektroniska ärendehanteringssystem (YLVA).

Kärnkraftverk övervakar också värmelastens influensområde, vattenkvalitet och biologiska effekter som en del av den obligatoriska övervakningen.

Delprogrammets startår:

Data har börjat samlas in anläggningsspecifikt enligt deras tillståndsvillkor.

Regional omfattning:

Delprogrammet omfattar Finlands kärnkraftverk och större värmekraftverk med värmeutsläpp i kustvattnen.

Havsområde	Kustvatten
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	
Finska viken	X
Landskapet Åland	–

Datainsamlingens tidsmässiga omfattning:

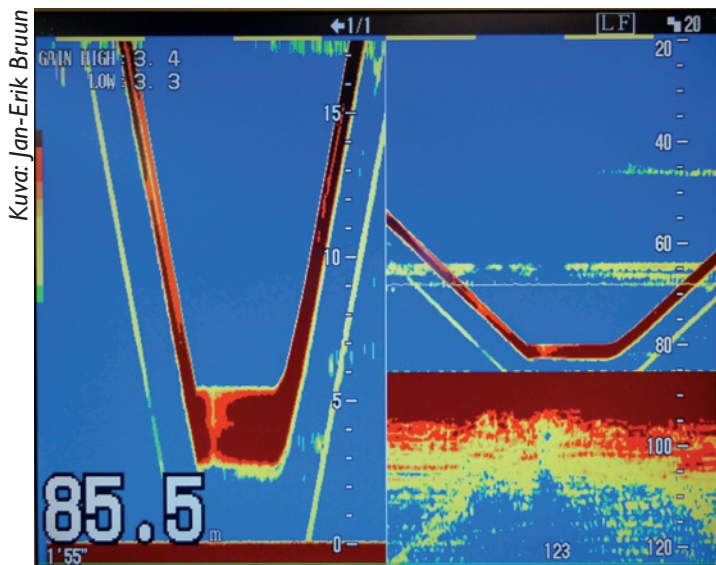
Data om värmebelastningen insamlas kontinuerligt som en del av anläggningarnas verksamhet och lagras årligen i YLVA-systemet.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Gränsöverskridande konsekvenser eller övervakningsobjekt finns inte.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD
Förändringar i temperaturförhållanden	X	X



Övervakningens tillräcklighet:

Värmelasten och dess konsekvenser övervakas tillräckligt.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Övervakningen sker enligt tillståndsvillkoren. NTM-centralernas tillsyn är tillräcklig.

Informationshantering:

Kraftverken lagrar data i miljöförvaltningens YLVA-system årligen. Data om värmelastningen insamlas kontinuerligt som en del av kraftverkens verksamhet.

Lagras årligen i miljöförvaltningens YLVA-register https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Tietojarjestelmat/Ymparistonsuojelun_valvonnassa_sahkoenergian_valvonta_YLVA

Utvecklingsbehov:

Bättre övervakning av värmelastens influensområde och av konsekvenserna för organismer borde ingå i anläggningarnas obligatoriska övervakning.

6.10.2.

Betydande förändringar i salthalt och flöden (BALFI-d07-2)

Ansvariga myndigheter:

Kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Hydrografiska förändringar (deskriptor 7, kriterierna D7C1 och D7C2). Delprogrammet beskriver den fysiska belastningen "Hydrografiska förändringar".

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar omfattningen och konsekvenserna av sådan vattenbyggnation (bl.a. vägbankar, sötvattenbassänger) som väsentligt påverkar vattnets salthalt och flöden och förutsätter miljötillstånd.

Konstruktioner och åtgärder som medför hydrografiska förändringar har utförts under lång tid. Hamnområdena har till exempel modifierats under lång tid. Vägbankarna byggdes till övervägande del på 1960-talet. Nuförtiden kräver all ovan nämnd verksamhet miljötillstånd och är mindre omfattande än tidigare. Å andra sidan ökar

byggandet av havsbaserade vindkraftverk. Vattenbyggnad tas även upp bland utvecklingsbehoven i delprogrammet "Fysisk förlust av havsbotten och skada".

Byggandets konsekvenser i influensområdet (t.ex. för vattenkvalitet, bottenfauna, makrofyter, planktonsamhällen) övervakas genom obligatorisk övervakning, som stöder programmets övervakning.

Indikatorer och miljömål:

- Kumulativ belastning och påverkan från mänsklig verksamhet.

Indikatorer som utvecklas

- Mängd och influensområde av vattenbyggnad som påverkar salthalt och flöden.

God miljöstatus definieras enligt följande: "Konstruktioner på stränder, havsbotten eller havet eller drift av dem förändrar inte väsentligt de hydrografiska villkoren i området, såsom sjögång, strömningar, salthalt och temperatur." och "Hydrografiska förändringar vid modifiering av stranden eller havsbotten orsakar inte någon väsentlig minskning av naturliga naturtyper".

Mätbara egenskaper och metoder:

Byggande som väsentligt påverkar vattenområdets salthalt och flöden är tillståndspliktig verksamhet, som bl.a. NTM-centralens övervakare får uppgifter om. Uppgifterna om projekten lagras i Vesty-delen av Hertta och konsekvenserna för vattenkvalitet och organismer i Vesla-delen av Hertta.

Areal av uppdämda havsvikar

Antal strukturer som påverkar flödet och influensområdets areal

Förändringar i havets salthalt och förändringsområdets areal

Delprogrammets startår:

Information om övervakningen och dess effekter ges till NTM-centralernas övervakare. Information om effekterna sammanställs inte. Det finns dock för närvarande få projekt som har betydande inverkan på vattnets salthalt och flöden och därigenom på havsbotten och bottenfaunan.

Regional omfattning:

Havsområde	Kustvatten
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	
Finska viken	X
Landskapet Åland	X

Datinsamlingens tidsmässiga omfattning:

Data har insamlats enligt scheman som anges i program för obligatorisk övervakning.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:
Gränsöverskridande konsekvenser eller övervakningsobjekt finns inte.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD
Förändringar i salthalt	X	X

Övervakningens tillräcklighet:

Övervakningen av tillståndspliktig verksamhet sker som obligatorisk övervakning och är i regel tillräcklig. Övervakning av förlust och erodering av havsbotten och strandzon till följd av fartygens vågor bör utvecklas (se utvecklingsbehoven i 6.4.6. Fysisk förlust av havsbotten och skada).

Kvalitetssäkringsmetoder:

Kvalitetssäkring finns inte. En gemensam riktlinje bör tas fram för datainsamlingen.

Informationshantering:

De flesta byggprojekt finns tillgängliga i VESTY-databasen och det skulle vara nödvändigt att föra in resten i [VESTY](#).

Utvecklingsbehov:

Se punkterna övervakningens tillräcklighet, kvalitetssäkringsmetoder och informationshantering.

6.11.

Miljöföroreningar (BALFI-D08)

Programmet består av åtta delprogram som samlar in information om de viktigaste skadliga ämnena vid kusten och på öppna havet, vissa ämnen i direktivet om prioriterade ämnen och skadliga ämnen som släpps ut i havet via älvar och luften. Programmet omfattar också övervakning av oljeutsläpp från fartyg samt övervakning av utsläpp av radioaktiva ämnen och deras kvantiteter till sjöss.

6.11.1.

Skadliga ämnen i öppna havet och deras effekter (BALFI D08-I)

Ansvariga myndigheter: [SYKE](#)

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Deskriptor 8 (kriterierna D8C1 och D8C2).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar de för havsvården viktigaste skadliga ämnena och deras effekter på öppna havet. Övervakningen ger underlag för bedömning av vattnens tillstånd och säkerställande av åtgärdernas effektivitet på öppna havet. Prover tas av en fiskart som rör sig över ett stort område (strömming), plankton, sediment och vatten. Målet är att följa upp förändringar i mängden skadliga ämnen i havsområdena och den biologiska responsen hos strömming.

Övervakningen fokuserar på mycket rörlig fisk, varför syftet med övervakningen är att mäta havsområdets allmänna tillstånd, ifråga om av ämnen och biologiska ef-



fekter. Ett annat syfte med övervakningen är att upptäcka långtidsförändringar på utvalda stationer eller områden (Avellan m.fl. 2018).

Indikatorer och miljömål:

Indikatorerna berör deskriptor 8 "halter av föroreningar håller sig på nivåer som inte ger upphov till föroreningseffekter".

Föreningsindikatorer

Strömming

- polyklorerade dibenso-p-dioxiner
- dioxiner och andra dioxinliknande föreningar (TEQ),
- polybromerade difenyletrar (PBDE),
- perfluorerade föreningar (PFAS),
- hexabromcyklododekan (HBCDD),
- fykotoxiner: nodularin-R och mikrocystin-LR,
- totalhalt av levergiftet peptidfykotoxiner,
- klorcyklohexan [α - och γ -HCH],
- övriga klorföreningar (hexaklorbensen HCB, diklordifenyltrikloretan (DDT) som totalhalt och hexaklorbutadien HCBd, dikofol, heptaklor),
- kvicksilver,
- kadmium,
- bly och
- nickel;

Plankton

- nodularin-R och mikrocystin-LR; fykotoxiner

Pintasedimentti

- organiska tennföreningar,
- polyaromatiska kolväten,

Ytvatten

- total oljehalt,
- totalhalt av levergiftet peptidfykotoxiner;

Biologisk påverkan (biomarkörer)

Strömming

- lysosommembranets stabilitet (LMS).

God miljöstatus definieras enligt kvalitetsnormerna för prioriterade ämnen och tröskelvärden för andra områden, som bl.a. anges i rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018. Allmänt mål är minskning av halterna av syntetiskt framställda föreningar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Grupper av föreningar som övervakas enligt direktivet om prioriterade ämnen (om-
arbetat 2013/39/EU) eller anges specifikt i handlingsplanen för Östersjön:

PCDD/F + PCB + klorerade kolväten + PBDE

Föreningar i muskelprov från frystorkad strömming analyseras och provets fettprocent bestäms. Analysmetoderna är förenliga med THL:s och SYKE:s kvalitetssystem.

Organiska tennföreningar (tributyltenn [TBT], dibutyltenn [DBT], monobutyltenn [MBT], trifenyltenn [TPhT], difenyltenn [DPhT], monofenyltenn [MPhT] och dioktyltenn [DOT]) i ytsediment och fisk analyseras med en metod som är förenlig med THL:s kvalitetssystem.

PFAS

PFAS-halterna i fisk bestäms enligt SYKE:s kvalitetssystem.

HBCDD

HBCDD-isomerer i fisk bestäms enligt SYKE:s kvalitetssystem. Fettprocenten i prov bestäms.

Totalolja

Total oljehalt i ytvattnet analyseras med analysmetoder som är förenliga med SYKE:s kvalitetssystem.

Tungmetaller

Provtagning och analys av tungmetaller i fisk och sediment sker i enlighet med SYKE:s kvalitetssystem. Kvicksilverhalten i muskel bestäms från enskilda fiskar i enlighet med SYKE:s kvalitetssystem.

Lysosommembranets stabilitet

Analysen görs på strömming. En beskrivning finns i Moore m.fl. (2004) och HELCOM-indikatorn: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP129B.pdf>

Fykotoxiner

Nodularin-R och mikrocystin-LR mäts från frystorkat plankton genom vätskekromatografi-masspektrometri. Totala levertoxicitet bestäms av lever- och muskelvävnad från strömming och ytvatten genom enzymkopplad immunadsorberande analys (ELISA) i enlighet med SYKE:s kvalitetsvatten.

Polyaromatiska kolväten (PAH)

PAH-halterna bestäms från frystorkat ytsediment genom gaskromatografi-masspektrometri enligt SYKE:s kvalitetssystem.

Fetthalt

Fettinnehållet i fisk bestäms i laboratorier som utför analyser av organiska föreningar.

Total kolhalt

För att normalisera halterna av organiska föreningar analyseras total kolhalt i ytsediment på externa laboratorier med sina egna kvalitetssystem.

Fångstområden: strömming fångas på öppna havet i fem långsiktiga övervakningsområden (Kalajoki, Norra Bottenhavet/Vasa, Södra Bottenhavet, Hangö och Kotka).

I övervakningen används samlingsprover (poolade prover) och publicerade data om hur representativa dessa prover är (bl.a. Bignert 2008). Om fångsten inte ger tillräcklig mängd fisk kommer tonvikt att läggas vid användning av poolade fiskprover.

Ålder på fisk, fångsttidpunkt och livsmedelsstatus: Strömmingen fångas genom icke-selektiva prover med tillräckligt många individer. Fiskens ålder bestäms efter fångsten. På öppna havet fångas strömmingen på hösten.

Användning av sediment: Öppna havets ytsediment har använts i övervakningen av skadliga ämnen 2017–2019 och verksamheten fortsätter. Fyra stabila sedimentationsbottnar används.

Mätmetoderna beskrivs i SYKE-rapporten 8/2019: Haitalliset aineet Suomen veissä: tilanne ja seurannan suuntaviivat. <http://hdl.handle.net/10138/301460>

Delprogrammets startår:

Övervakningen av skadliga ämnen (strömming; tungmetaller och PCB, organiska klorpesticider och totalolja) på öppna havet började på havsforskningsinstitutet i slutet av 1970-talet (metaller och olja) och 1985 (organiska föreningar). Det nu beskrivna delprogrammet startade 2014. Övervakningen av vissa ämnen påbörjades senare.

Regional omfattning:

Antal observationsstationer per havsområde:

Havsområde/antal stationer	Ytvatten totalolja	Sediment organiska tennföreningar	Strömming halogenerade föreningar, metaller och fykotoxiner	Strömming LMS*
Bottenviken	2	–	1	1
Kvarken	–	–	–	–
Bottenhavet	2	1	2	2
Ålands hav	1	–	–	–
Skärgårdshavet				
Norra Östersjön	2	–	–	–
Finska viken	3	3	2	2
Landskapet Åland				

*LMS-analyserna görs på öppna havet (strömming) på samma observationsplatser som de kemiska analyserna; ICES-rutorna (ungefär) 49H6, 48H2, 51H0, 52H0 och 55H0.

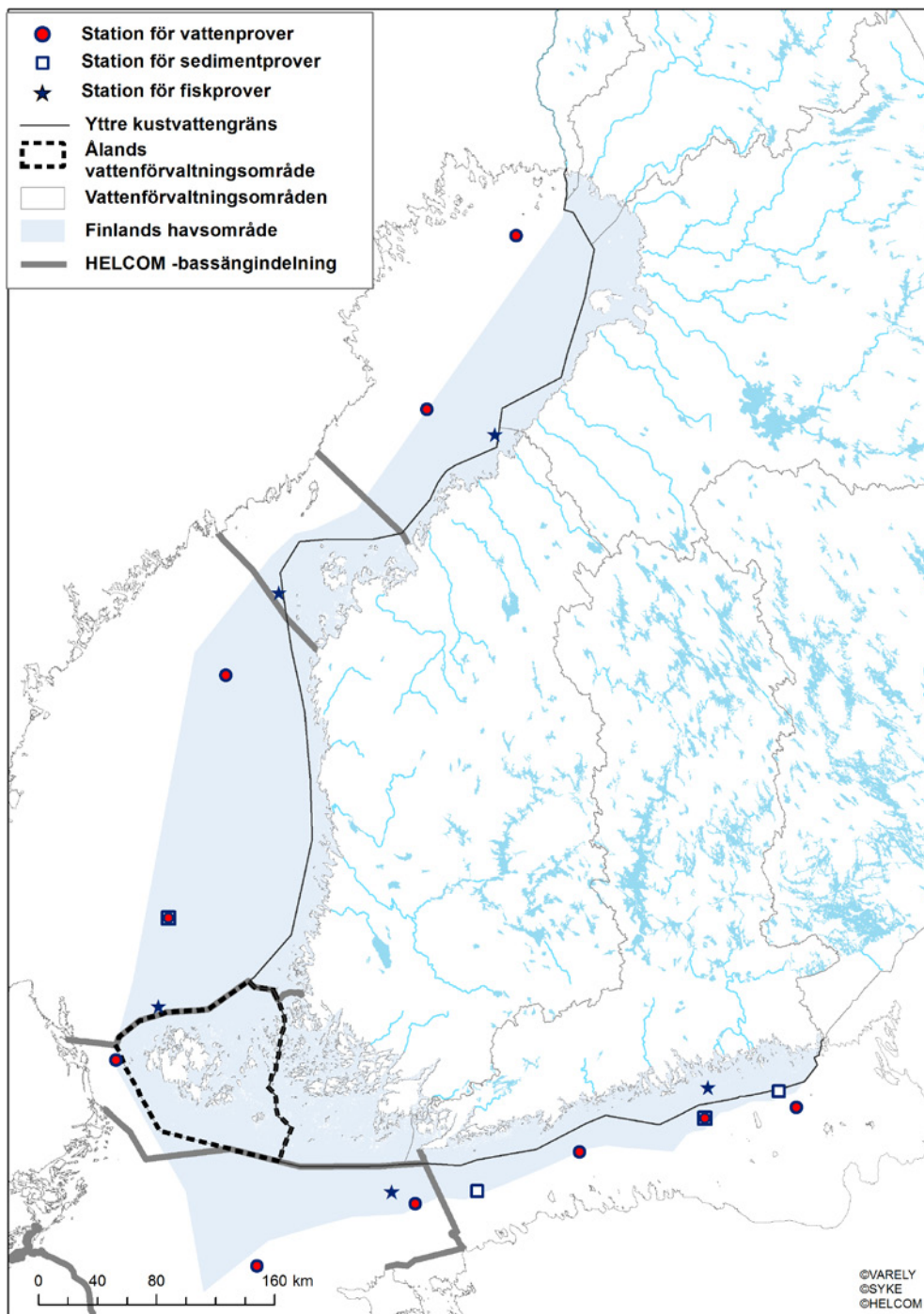


Bild 20. Övervakningsområden och -stationer för halter av skadliga ämnen i fisk och vatten i öppna havet. Strömning trålas årligen på en NRI-ledd Aranda-resa för övervakning av BIAS-fiskbestånd. Trålningslinjerna följer ICES indelning av fiskerutor. Vasa/Norra Östersjön (ruta 55G9-I, ca 63° 04' N / 19° 10' E), Björneborg/Södra Skärgårdshavet, (ruta 52H0-2, ca 61° 52' N, 20° 22' E), Hangö/västra Finska viken (ruta 48H4-I, ca 59° 39' N, 23° 13,5' E), Kotka (ruta 49H6-I, ca 60° 04' N, 26° 23' E). Strömning fångad utanför Kalajoki (ungefär ICES zon 31, fiskeruta 15) kommer från lokala fiskare. Sedimentstationerna är XVI (sydost om Aspö, Kotka), LL3A (sydost om Lovisa), JML (västra Finska viken) och SR5 (södra Bottenhavet).

Tidsmässig omfattning:

Övervakningsfrekvensen är vald utifrån känd belastning, förekomst, skadlighet och mätbarhet.

På öppna havet följs den preciserade övervakningsrekommendationen från 2019 (Siimes m.fl. 2019 s. 118–119):

2018–2022 Årligen: PBDE, HBCDD, PFAS, PCDD\F +PCB, Hg, tungmetaller, OT, levertoxiner, LMS

2023→ Årligen: PBDE, HBCDD, PFAS, Hg, levertoxiner och LMS

Vartannat år: OT

Vart 3:e år: övriga föreningar

Fisk fångas årligen för analys av skadliga ämnen. Effekterna analyseras årligen på fem stationer. Havsvatten för oljeanalys tas två gånger om året och för fykotoxinanalys en gång om året. Ytsediment tas vartannat år.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen på öppna havet följer HELCOM COMBINE-anvisningarna och samarbete kring metoder, organisering av övervakningen och redovisning av resultat bedrivs i HELCOM: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/hazardous-substances/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Livsmedelsförordningen	UN POP	HELCOM
PBDE	X	X	X	X	X
Dioxiner och dioxinliknande föreningar	X	X	X	X	X
HCB, HCH, DDT, HCBDD	X			X	
Kvicksilver	X	X	X		X
Kadmium	X	X	X		X
Bly	X	X	X		X
Organiska tennföreningar	X	X	(X)		X
PFAS	X	X	X	X	X
HBCDD	X	X		X	X
Totalolja		X			X
LMS		X			X
Fykotoksiinit					

Övervakningens tillräcklighet:

Data beskriver tillförlitligt långsiktiga förändringar i de variabler som har övervakats under lång tid.. Den geografiska statusbedömningen som produceras av uppgifterna är tillförlitlig för ämnen som är långlivade och ansamlas i miljön.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Provtagning, förvaring, preparering och analys följer SYKE:s och THL:s kvalitetssystem, miljöskyddslagets krav, HELCOM- och VRD-manualer samt finländska anvisningar om farliga ämnen i vattenmiljön (se referenser). Vid kemisk analys används om möjligt ackrediterade laboratorier. Då ackrediterade metoder inte är tillgängliga används validerade metoder vars lämplighet för den undersökta provtypen och koncentrationsnivån har påvisats och vars mätosäkerhet fastställts. Jämförande tester och certifierade referensdata ska användas i kvalitetssäkringen av metoderna. När sådana saknas används andra matrisreferensdata och t.ex. bilaterala jämförelser.

Utvecklingsbehov:

Målsättningarna i havsövervakningens färdplan beaktas bl.a. i fråga om automation och stödmeter (t.ex. satellitobservationer). Provbanksverksamheten bör utvecklas i syfte att förbättra lägesbilden av nya ämnen. Huvudfokus i program för obligatorisk och gemensam övervakning bör ligga i matriser där farliga ämnen ansamlas (sediment, fisk). Många ämnen övervakas i vatten även om deras vattenlöslighet är dålig och endast kan övervakas från organismer.

Informationshantering:

Övervakningsdata från öppna havet lagras i SYKE:s databaser:

https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

och rapporteras till ICES: <http://www.ices.dk/data/Pages/default.aspx>

HELCOM publicerar sammanfattningar (bl.a. Avellan m.fl. 2018) och separata uppdateringar av indikatorer för skadliga ämnen: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Referenser

- Avellan, L., Bergström, L., Hoikkala, L., Linderöth, M., Murray, C., Andersen, J., Danielsson, S., Nyberg, E., Porsbring, T., Mannio, J., Zweifel, U.L., Rowe, O. 2018. HELCOM Thematic assessment of hazardous substances 2011-2016. Supplementary report to the HELCOM 'State of the Baltic Sea' report. Pre-publication.
- Bignert, A. 2008. Some consequences using pooled samples versus individual samples and pooled samples with various relation between sampling error and uncertainty due to chemical analysis. Swedish Museum of Natural History, Department of Contaminant Research. Överenskommelse 212 0840 Diariennr 235-1775-08Mm. 9p.
- European Commission 2009. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 19. Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive, [Technical Report 2009-025](#). ISBN 978-92-79-11297-3.
- European Commission 2010. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 25. Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the Water Framework Directive, [Technical Report 2010.3991](#). (pdf) ISBN 978-92-79-16224-4.
- Kangas, A. (toim.) 2018. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Ympäristöministeriön raportteja 19/2018.
- HELCOM COMBINE Manual. <http://www.helcom.fi/>
- Moore, M.N. Lowe, D., Köhler, A. 2004b. Measuring lysosomal membrane stability. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences, No. 36. ICES, Copenhagen, 31 p.
- Siimes, K., Vähä E., Junntila, V., Lehtonen, K., Mannio, J. (toim.) 2019. Haitalliset aineet Suomen vesissä: tilanne ja seurannan suuntaviivat. SYKE raportteja 8/2019. 216p.

6.11.2.

Skadliga ämnen i kustvattnen och deras effekter (BALFI-d08-2)

Skadliga ämnen i kustvattnen och deras effekter :

SYKE, kustens NTM-centraler, NRI och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Deskriptor 8 (kriterierna D8C1 och D8C2).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar de för vatten- och havsvården viktigaste skadliga ämnena och deras effekter. Övervakningen ger underlag för bedömning av vattnens tillstånd och säkerställande av åtgärdernas effektivitet. Prover tas från en fisk med liten rörlighet (abborre), sediment och vatten. Målet är att följa upp förändringar i halterna av skadliga ämnen i närheten av belastningskällor och den biologiska responsen hos organismerna.

I övervakningen används fiskarter som rör sig inom ett litet område och vattenmätningar. Därmed är syftet med delprogrammet att övervaka lokala halter av skadliga ämnen och deras biologiska effekter. Sedimentprover beskriver långtidsförändringar av utvalda ämnen i miljön.



Indikatorer och miljömål:

Föreningsindikatorer

- Polybromerade difenyletrar och hexabromocyclododekan i fisk och sediment
- Polyklorerade bifenyler och dioxiner samt furaner och perfluorerade föreningar i fisk och sediment
- Kvicksilver i fisk och andra tungmetaller i vatten

Biologiska effekter

- Lysosommembranets stabilitet i abborre. Insamling och arkivering (provbank) av leverprover från samma individer fortsätter för eventuella andra biomarkörmätningar (retrospektiv trendanalys).

God miljöstatus definieras enligt kvalitetsnormerna för prioriterade ämnen och tröskelvärden för andra områden, som bl.a. anges i rapporten Havsmiljöns tillstånd i Finland 2018. Allmänt mål är minskning av halterna av syntetiskt framställda föreningar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Mätmetoderna beskrivs i SYKE-rapporten 8/2019: Haitalliset aineet Suomen vesissä: tilanne ja seurannan suuntaviivat. <http://hdl.handle.net/10138/301460>

PCDD/F + PCB + klorerade kolväten + PBDE

Föreningar i muskelprov från frystorkad abborre analyseras och dess fettprocent bestäms. Analysmetoderna är förenliga med THL:s och SYKE:s kvalitetssystem.

PFAS, HBCDD och OCP-föreningar

Halterna av dessa föreningar i fisk bestäms i prov från abborre. Analyserna sker i enlighet med SYKE:s kvalitetssystem.

Organiska tennföreningar (tributyltenn [TBT], dibutyltenn [DBT], monobutyltenn [MBT], trifenylyltenn [TPhT], difenylyltenn [DPhT], monofenylyltenn [MPhT] och dioktylyltenn [DOT])

Analyseras i sediment och fisk med analysmetoder som är förenliga med THL:s kvalitetssystem.

Kvicksilver

Kvicksilverhalten bestäms i muskel från enskilda fiskar i enlighet med SYKE:s kvalitetssystem.

Tungmetaller

Provtagning och analys av tungmetaller i vatten, fisk och sediment sker enligt SYKE:s kvalitetssystem. Den tillämpade ICP-MS-metoden inkluderar dessutom bl.a. Cu, Cr, Zn, V.

Lysosommembranets stabilitet

Analysen görs på abborre. En beskrivning finns i Moore m.fl. (2004) och HELCOM-indikatorn: <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP129B.pdf>

Polyaromatiska kolväten (PAH)

PAH-halterna mäts i frystorkat ytsediment genom gaskromatografi-masspektrometri enligt SYKE:s kvalitetssystem.

Fetthalt

Fiskarnas fetthalt mäts på laboratorier som analyserar organiska föreningar.

Total kolhalt

För att normalisera halterna av organiska föreningar analyseras total kolhalt i yt-sediment på ett externt laboratorium, som arbetar utifrån sitt eget kvalitetssystem

Fiskeområden och fiskarter

Kustnära fångstområden utanför städer. Fiskarten är abborre (alla indikatorer).

Enskilda prover och samlingsprover

Enskilda prover (individer) analyseras bara för kvicksilver. I övriga indikatorer används 2 samlingsprover (Bignert 2008). Samlingsprovet kommer att ha 10–20 abborrar. LMS-proverna tas på levande abborrar, målet är 20 individer/område.

Fångsttidpunkt och åldersbestämning

Fiskarna fångas på sensommaren eller hösten. Fiskarnas ålder bestäms efter fångsten.

Föreningarna och effekterna mäts i abborrmuskel, om inte annat anges.

<u>Dioxiner och andra dioxinliknande föreningar</u>	TEQ abborre (SYKE, THL och NRI)
<u>Polybromerade difenyletrar</u>	abborre och sediment (SYKE, THL och NRI)
<u>Perfluorerade föreningar (PFOS)</u>	abborre och sediment (SYKE och NRI)
<u>Hexabromocyklododekan (HBCDD)</u>	abborre och sediment (SYKE och NRI)
<u>Tributyltennföreningar (TBT)</u>	sediment (SYKE och THL)
<u>Metallt (Hg, Cd, Pb, Ni)</u>	vatten, men Hg i abborre och sediment (SYKE, NTM-centralerna och NRI)
<u>Klorföreningar</u> Hexaklorbensen [HCB], Hexaklorhexan [HCH], Total-DDT Hexaklorbutadien [HCBD] Dikofol och heptaklor	abborre (SYKE och NRI)
<u>Polyaromatiska kolväten</u> (VRD:s prioriterade PAH-föreningar)	testmätningar på musslor (SYKE)
<u>Lysosommembranets stabilitet</u>	i abborrlever (SYKE)

Delprogrammets startår:

Kustövervakningen av abborre började som en kartläggning 2012.

Regional omfattning:

Antal observationsstationer per havsområde.

Havsområde / antal stationer	Fisk	Ytvatten	Sediment	Abborre (LMS) antal stationer
Bottenviken	3	3	3	–
Kvarken	1	1	1	1
Bottenhavet	1	1	1	1
Ålands hav				
Skärgårdshavet	1	1	1	1
Norra Östersjön				
Finska viken	4	4	4	2
Landskapet Åland	1	1	1	–

Tidsmässig omfattning:

Fisk fångas och ämnen mäts varje år på fyra stationer och vart tredje år på övriga (Åland/Mariehamn vart sjätte år). Vattenprover tas med platsrotation 4–6 gånger om året under den isfria tiden. Ett sedimentprofilprov tas årligen på två platser. Ämnen i fisk övervakas mindre frekvent ifall kvalitetsnormen inte uppnås och ifall halterna inte ökar.

Uppmätta variabler	Antal kustvattenstationer	Frekvens
I abborrmuskel: PBDE PCDD/F + PCB PFAS-föreningar HBCDD OCP (inkl. PCB, HCH, DDT, HCB, dikofol, heptaklor HCBD) Hg	4 2/6	årligen vart 3:e år
I sedimentprofil: Samma ämnesgrupper; exkl. OCP	2/10	årligen
Vatten: Cd, Ni och Pb	10	4 gånger under den isfria pe- rioden
Lysosommembranets stabilitet abborre, (lever)	4	årligen
Polyaromatiska kolväten (PAH-föreningar) (musslor)	4	årligen

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Samarbete inom HELCOM i valet av ämnen, matriser och indikatorer för övervakning av kustvattnen.

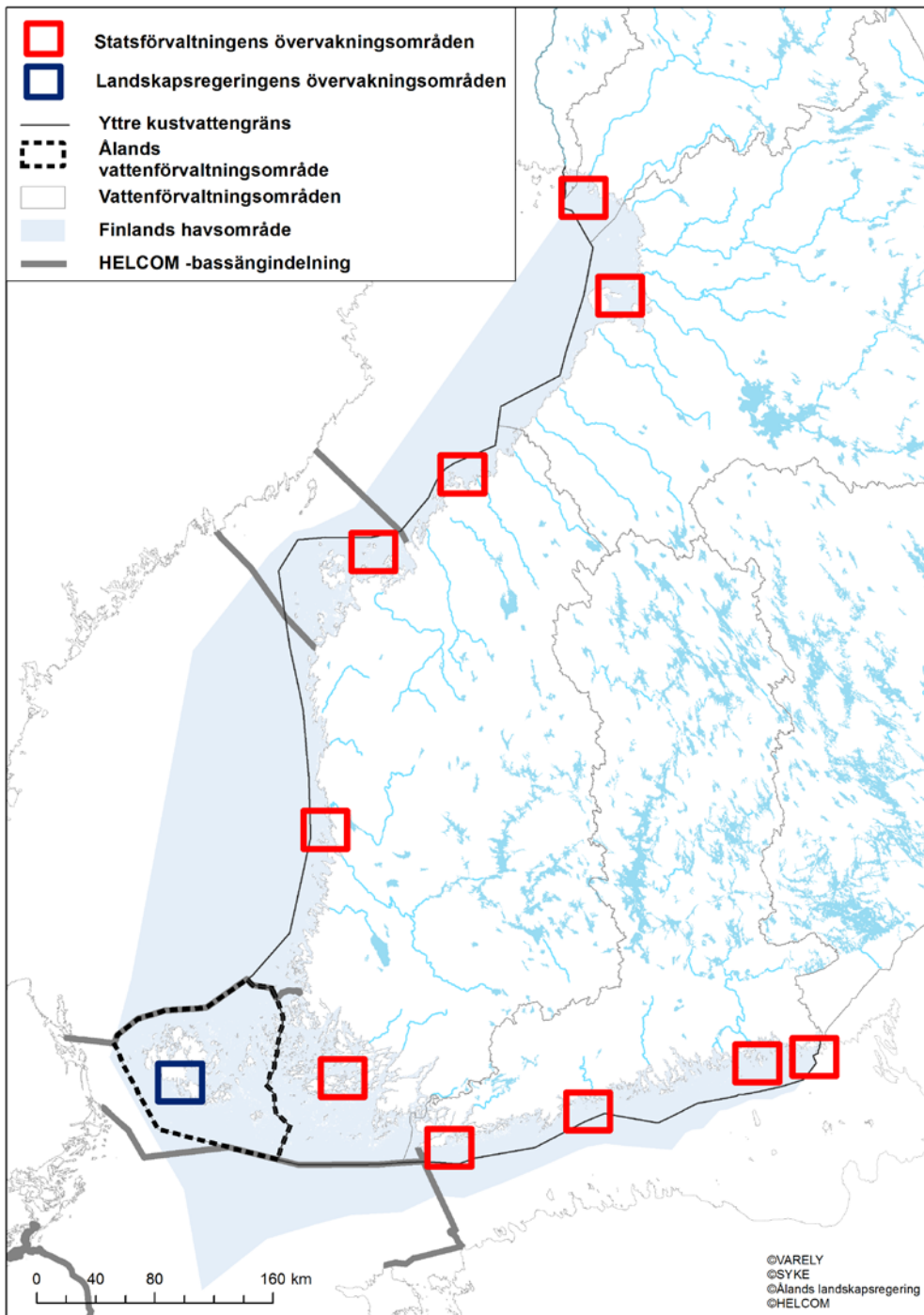


Bild 21. Övervakningsområden för halter av skadliga ämnen i kustvattnen (fisk- och sedimentprover).

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Ominaisuus	Vesienhoito VPD	Merenhoito MSD	Elintarvikkeasetus	UN POP	HELCOM
PBDE	X	X	X	X	X*
PCDD/F+dl-PCB	X	X	X		X
HCB, HCH, DDT ja HCBd	X	X		X	
Elohopea	X	X	X		X
Kadmium	X	X	X		
Lyijy	X	X	X		X
Nikkeli	X	X			
Tributyylitina-yhdisteet	X	X	(X)		X
PAH-yhdisteet		X			X*
PFOS	X	X	X	X	X
HBCD	X	X			
Heptaklor	X			X	X
Dikofol	X				
LMS		X			X

* Mätning av andra föreningar eller av andra matriser än i vatten- och havsvården.

Övervakningens tillräcklighet:

De utvalda ämnena är förenliga med EU:s direktiv om prioriterade ämnen, och ambitionen är att övervaka havsområdena utanför de största städerna och belastningskällorna. Sedimentövervakningen ger en retrospektiv tidsserie av förbjudna eller begränsade ämnen. Övervakningen ger en förhållandevis tillförlitlig bild av koncentrationerna av skadliga ämnen utanför städer och vid vattendragens utlopp. Fiskövervakningen kommer att sträva efter att upptäcka långtidsförändringar.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Provtagning, förvaring, preparering och analys följer SYKE:s och THL:s kvalitetsanvisningar, miljöskyddslagets krav, HELCOM- och VRD-manualer samt finländska anvisningar om farliga ämnen i vattenmiljön (se referenser). Vid kemisk analys används ackrediterade laboratorier. Då ackrediterade metoder inte är tillgängliga används validerade metoder vars lämplighet för den undersökta provtypen och koncentrationsnivån är belagd och vars mätosäkerhet definierats. Jämförelseprov och verifierade referensdata ska användas i kvalitetssäkringen av metoderna. När sådana saknas används andra matrisreferensdata och t.ex. bilaterala jämförelser.

Informationshantering:

Data lagras i miljöförvaltningens HERTTA-system:

<https://www.syke.fi/avointieto>

övervakade skadliga ämnen beskrivs på Östersjönivå i sammanfattningar (bl.a. Avellan m.fl. 2018) och HELCOM-indikatorer:

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Utvecklingsbehov:

Övervakning av ackumulerade ämnen bör inkluderas i verksamhetsutövarnas skyldigheter i kustvattnen. Provbanksverksamheten bör utvecklas i syfte att förbättra lägesbilden över nya ämnen samt med beaktande av övervakningen av biologiska effekter. Dessutom bör användning av passiva insamlare och musselburar vid koncen-

trationsmätningar utvärderas, de senare också med tanke på effektivare utveckling av övervakningen av biologiska effekter. Data om belastning från partikelsökande långlivade ämnen (dioxiner, bromerade flamskyddsmedel) bör förbättras genom sedimentationsmätningar utanför vattendrag.

Referenser

- Avellan, L., Bergström, L., Hoikkala, L., Linderöth, M., Murray, C., Andersen, J., Danielsson, S., Nyberg, E., Porsbring, T., Mannio, J., Zweifel, U.L., Rowe, O. 2018. HELCOM Thematic assessment of hazardous substances 2011-2016. Supplementary report to the HELCOM 'State of the Baltic Sea' report. Pre-publication.
- Bignert A. 2008. Some consequences using pooled samples versus individual samples and pooled samples with various relation between sampling error and uncertainty due to chemical analysis. Swedish Museum of Natural History, Department of Contaminant Research. Överenskommelse 212 0840 Diariennr 235-1775-08Mm. 9p.
- European Commission 2009. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 19. Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive, [Technical Report 2009-025](#). ISBN 978-92-79-11297-3.
- European Commission 2010. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 25. Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the Water Framework Directive, [Technical Report 2010.3991](#). (pdf) ISBN 978-92-79-16224-4.
- HELCOM COMBINE Manual. www.helcom.fi
- Kangas, A. (toim.) 2018. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Ympäristöministeriön raportteja 19/2018.
- Moore, M.N. Lowe, D., Köhler, A. 2004b. Measuring lysosomal membrane stability. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences, No. 36. ICES, Copenhagen, 31 p.
- Siimes, K., Vähä, E., Junntila, V., Lehtonen, K., Mannio, J. (toim.) 2019. Haitalliset aineet Suomen vesissä: tilanne ja seurannan suuntaviivat. SYKE raportteja 8/2019. 216p.

6.11.3.

Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet (BALFI-d08-3)

Ansvariga myndigheter:

Kustens NTM-centraler, SYKE och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen samlar information om belastning från skadliga ämnen inkl. "Systematiska eller avsiktliga utsläpp av ämnen i miljön". Berör som belastning deskriptor 8 (kriteriet D8C1).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas utsläpp av miljötillståndspliktiga anläggningar i kustvattnen med avseende på vissa ämnen i direktivet om prioriterade ämnen samt utsläppens utveckling. Övervakningen syftar även till att säkerställa utsläppsminskningens effektivitet. Delprogrammet omfattar de anläggningar med miljötillstånd (kommunala avloppsreningsverk och industrin) vars utsläppsdata finns i YLVA-registret.

Utsläppsdata bygger på obligatorisk övervakning. Data om mängden utsläpp av organiska ämnen saknas eller är otillräckliga, och därför ges bara uppskattningar av deras mängd.

Indikatorer och miljömål:

Indikatorer

- Utsläpp av skadliga och farliga ämnen från tillståndspliktig verksamhet till kustvattnen;
- Användning (kg/år) av farliga prioriterade ämnen. Trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare användningsnivå (en del av indikatorn "Utsläpp av skadliga och farliga ämnen från tillståndspliktig verksamhet").

Allmänna miljömål:

- Delmål ÄMNE1: Belastning av kvicksilver, kadmium och nickel via vatten-dragen samt punktbelastningen på havet minskar;
- Delmål ÄMNE3: Användningen av farliga prioriterade ämnen upphör och deras utsläpp i vattenmiljön minskar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Avloppsreningsverkens och industrins utsläpp i kustvattnen (program); vissa metaller (Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu) och använd mängd av vissa ämnen i direktivet om prioriterade ämnen (bl.a. PFOS, NP, TBT och PBDE). Utsläppskontrolldata kan även hittas om andra ämnen i direktivet om prioriterade ämnen, men i så liten grad att man för organiska ämnen måste göra en grov uppskattning av mängden som används. Vid mätningarna har man också upptäckt att halterna av vissa organiska ämnen (bl.a. TBT och PBDE) i renat avloppsvatten i regel underskrider bestämningsgränsen.

För metallutsläpp är mätmetoden avloppsvattenanalys.

I fråga om vissa prioriterade organiska ämnen hämtas information om import- och tillverkningsmängder (= grov uppskattning av använd mängd) från Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes) kemikalieproduktregister.

Delprogrammets startår:

Man kan hitta data om industrins metallutsläpp mer systematiskt från och med mitten av 1980-talet och för avloppsreningsverkens del från och med mitten av 1990-talet.

Regional omfattning:

Delprogrammet omfattar de kustnära anläggningar i respektive vattenförvaltningsområde som släpper ut ifrågasvarande ämnen i ytvattnet. Utsläppen bedöms för följande havsområden: Finska viken, Skärgårdshavet, Bottenhavet, Kvarken och Bottenviken.

Havsområde	Kustvattnen
Bottenviken	X
Kvarken	X
Bottenhavet	X
Ålands hav	
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	
Finska viken	X
Landskapet Åland	X

Tidsmässig omfattning:

Provtagningsfrekvens enligt anläggningarnas övervakningsplaner. Årlig information om import- och tillverkningsmängder från Tukes KETU-register.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Inga gränsöverskridande konsekvenser eller övervakningsobjekt.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

En del ämnen omfattas av vattenramdirektivet (2000/60/EG) och en del av HELCOM (BSAP, PLC).

Övervakningens tillräcklighet:

Uppgifterna om utsläppsmängder bygger på obligatorisk övervakning. Syftet är att producera information om den årliga belastningen från dessa utsläppskällor. Informationen kan också användas för långtidsövervakning av belastningen. Information om import- och tillverkningsmängderna hämtas årligen från KETU-registret, vilket inte är samma sak som använd mängd i Finland, men ger en grov bild av volymerna.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Både provtagning och laboratorieanalyser omfattas av kvalitetssäkring (ackreditering).

Informationshantering:

Utsläppsdata YLVA-registret https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Tietojarjestelmat/Ymparistonsuojelun_valvonnan_sahkoinen_asiointijarjestelma_YLVA
Import- och tillverkningsmängder för ämnena kemidigi-registret <https://www.kemidigi.fi/>
Data om ämnesbelastning HELCOM PLC-databasen http://nest.su.se/helcom_plc/
rapporten: <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/plc-6/>; <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2020/01/PLC-6-background-report.pdf>

Utvecklingsbehov:

Metoderna för utsläppsberäkning ska harmoniseras genom tydliga riktlinjer eftersom metoderna varierar mellan olika anläggningar så att det försämrar resultatens jämförbarhet. Dessutom ska den obligatoriska övervakningen utvidgas till att gälla fler anläggningar och ämnen. Försök till riktlinjer har omfattat anvisningar för respektive utsläppssektor samt en anvisning om tillämpning av lagstiftningen om farliga och skadliga ämnen för vattenmiljön (MM rapporter 19/2018).

6.11.4.

Inflöde av skadliga och farliga ämnen från vattendrag som mynnar ut i havet (BALFI-d08-4)

Ansvariga myndigheter:

SYKE och kustens NTM-centraler

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen samlar in belastningsdata om skadliga ämnen (syntetiska och icke-syntetiska). Berör som belastning deskriptor 8 (kriteriet D8C1).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas flödet av skadliga och farliga ämnen som når havet via vattendrag. Bedömningen på Östersjönivå genomförs av HELCOM.

Belastningsdata insamlas på HELCOM-nivå i det s.k. PLC-arbetet.

Indikatorer och miljömål:

Indikator

- *Belastning av kvicksilver, kadmium och nickel via vattendrag samt punktbelastning från industrin och avloppsreningsverk (ton/år). Trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare belastningsnivå;*

Allmänt miljömål:

- Delmål ÄMNE1: Belastning av kvicksilver, kadmium och nickel via vattendragen samt punktbelastningen på havet minskar;
- Delmål ÄMNE3: Användningen av farliga prioriterade ämnen upphör och utsläppen av dem i vattenmiljön minskar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Flöde, Cd, Hg, Pb, Ni, Cr, Cu och MCPA-fenoxisyra

Avsikten är att skadliga ämnen enligt VRD mäts i 12 vattendrag, men så att varje ämnesgrupp endast mäts under ett år inom den sexåriga övervakningsperioden.

Vattendrag och övervakningsstation: Kymmene älv (Kymijoki Huruksela 033 5600); Borgå å (Porvoonjoki 11,5 6022); Vanda å (Vantaa 4,2 6040); Svartån (Mustionjoki 4,9 15500); Pemarån (Pajo 44 Isosilta va6301); Aura å (Aura 54 ohikulku va6401); Kumo älv (Kojo 35 Pori-Tre); Kyro älv (Skatila vp 9600); Ule älv (Oulujoki 13000); Kemi älv (KEMIJOKI ISOHAARA 14000); Torne älv (TORNIONJ KUKKOLA 14310)

Ämnesgrupper: PFAS (2019), alkylfenoler (2020), ftalater (2021);

Mätresultaten bygger på flödesmätningar och vattenanalyser (se även delprogrammet belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material).

Delprogrammets startår:

Årlig övervakning av metaller började 1975 och av MCPA 2007 (ej på alla provtagningsplatser!).

Regional omfattning:

Metaller (Ni, Cd, Pb, Cr, Cu) mäts vid utloppet i 20 vattendrag som mynnar ut i havet. Kviksilver mäts vid utloppet i 14 vattendrag. Utöver den primära övervakningen av 20 vattendrag övervakas metaller i Kalajoki och Siikajoki inom obligatorisk övervakning. Skadliga ämnen enligt VRD mäts i 12 vattendrag (inkl. Vuoksen) så att ämnena varierar årligen, och MCPA mäts vid utloppet i cirka 3–8 vattendrag.

Antal observationsstationer per havsområde.

Havsområde / antal stationer	Kustvatten
Bottenviken	6
Kvarken	1
Bottenhavet	3
Ålands hav	
Skärgårdshavet	4
Norra Östersjön	
Finska viken	8
Landskapet Åland	*

* Belastningen inkluderar endast tungmetaller, som har extrapolerats baserat på ämnesflöden i Fastlandsfinlands vattendrag med utlopp i Skärgårdshavet. Landskapet Åland har inte dessa större vattendrag.

Tidsmässig omfattning:

Metaller 12 gånger per år och MCPA cirka 12 gånger per år.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Inga gränsöverskridande konsekvenser eller övervakningsobjekt.

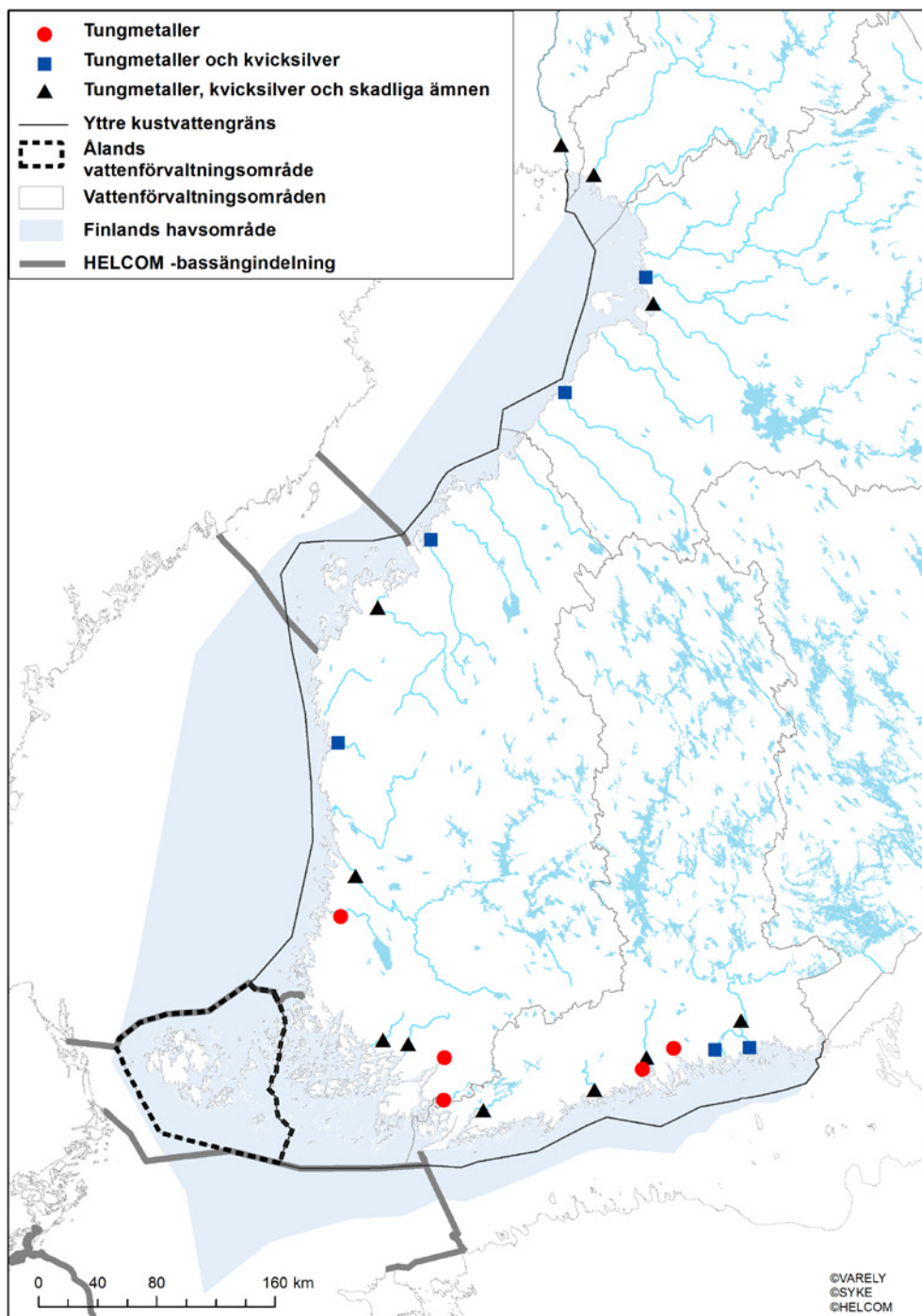


Bild 22. Vattendrag där belastning i form av skadliga ämnen övervakas. Tungmetaller: Cd, CR, CU, Ni och Pb. Skadliga ämnen: bekämpningsmedel, ftalater, fenoler, PAH och klorparaffiner. Alla skadliga ämnen mäts inte varje år (exkl. Aura å och VPD_TA) utan mätning sker enligt rotationsprincipen.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM
Metaller	X	X	X
MCPA	X	X	



Övervakningens tillräcklighet:

Tillförlitligheten i övervakningsdata räcker för att bedöma årlig belastning med metaller och MCPA, och data kan också användas för övervakning av långtidsförändringar.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Både provtagning och laboratorieanalyser omfattas av kvalitetssäkring.

Informationshantering:

Miljöförvaltningens HERTTA-system: <http://www.syke.fi/avointieto>

Sammanfattningar av belastning med skadliga ämnen HELCOM

HELCOM: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/hazardous-substances/>

Utvecklingsbehov:

Listan över skadliga ämnen i övervakningen av vattendragens ämnesflöden ska ses över varje år och om så behövs ska nya variabler inkluderas i övervakningen.

6.11.5.

Nedfall av luftburna skadliga och farliga ämnen i havet (BALFI-d08-5)

Ansvarig myndighet: SYKE

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet övervakar nedfallet av skadliga ämnen (syntetiska och icke-syntetiska). Berör som belastning deskriptor 8 (kriteriet D8C1).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar nedfallet av luftburna skadliga och farliga ämnen i hela havsområdet samt deras utveckling över tid. Bedömningarna görs inom EMEP-programmet i enlighet med UNECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar och inom HELCOM-samarbetet på basis av utsläppsdata från de deltagande länderna.

Delprogrammet beskriver nedfallets regionala fördelning och tidsmässiga utveckling för nationella luftburna utsläpp och långväga gränsöverskridande luftföreningar. European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) beräknar Östersjöbelastningen åt HELCOM.

EMEP/MSC-E-modelleringen bygger på mätdata och modellen omfattar hela havsområdet utan indelning enligt staternas territorialvattengränser. EMEP beräknar dock tidvis nedfallsdata utifrån staternas och fartygstrafikens utsläpp baserat på utsläppskällor.

Indikatorer och miljömål:

- *Nedfallet av kvicksilver, kadmium, bly, dioxiner och polybromerade difenyletrar i havet (ton/år). Trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare belastningsnivå.*

Allmänt miljömål: Delmål ÄMNE2: Nedfallet av kvicksilver, kadmium, dioxiner och polybromerade difenyletrar i Finlands havsområde minskar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Metaller (Cd, Hg, Pb) och dioxiner

Mätmetoder: Luftanalys samt modellering baserad på utsläpp och transport av luftburna ämnen (EMEP/MSC-E:s MSCE-HM- och MSCE-POP-modeller). Utsläppen är årliga luftutsläpp från anläggningar eller sektorer och bygger på mätdata eller beräknade värden.

Delprogrammets startår:

Metaller (Cd, Hg, Pb) och dioxiner 1990 (EMEP MSC-E).

Regional omfattning:

EMEP beräknar nedfallet i följande fyra havsområden: Bottenviken, Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken. EMEP MSC-E använder MSCE-HM, en modell baserad på utsläppsdata som länderna skickar inom ramen för UNECE-konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar. Nedfallet bedöms för hela havsområdet.

Tidsmässig omfattning:

Nedfallet anges som ett årsvärde.

Havsområde	
Bottenviken	X
Kvarken	X ¹
Bottenhavet	X
Ålands hav	–
Skärgårdshavet	X
Norra Östersjön	X ²
Finska viken	X
Landskapet Åland	X

¹) I EMEP-arbetet gör man inte någon separat bedömning av nedfallet i Kvarkenområdet eftersom Kvarken delats i två områden, varav det ena ingår i Bottenviken och det andra i Bottenhavet.

²) EMEP-bedömningarna av nedfallet omfattar även Egentliga Östersjön.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:
EMEP-modellen beaktar och rapporterar andra länders belastning.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM
Cd, Hg, Pb	X	X	X
Dioxiner	X	X	X

Övervakningens tillräcklighet:
Modellen ger nedfallsdata med tillräcklig noggrannhet.

Kvalitetssäkringsmetoder:
EMEP/MSC-E deltar i interkalibreringsprov och -övningar som avser nedfallsmodellen.

Informationshantering:
Data och rapporter är tillgängliga på HELCOM-sekretariatets webbplats.
Nedfallsindikatorer:
Tungmetaller: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/hazardous-substances/atmospheric-emissions-of-heavy-metals/>
dioxiner: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/hazardous-substances/atmospheric-emissions-of-pcdd-fs/>
Inputs of hazardous substances to the Baltic Sea:
<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/pollution-load-compilations/>

Utvecklingsbehov:
Modellen ska förbättras kontinuerligt för att göra den tillförlitligare. Inkluderade övervakade ämnen ska ses över i och med ändrad lagstiftning. Beräkning av PFOS- och PBDE-nedfallen i Östersjöområdet främjas eftersom nedfall kan vara en betydande väg in i vattenmiljön för dessa ämnen.

6.11.6.

Fartygsoljeutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar (BALFI-d08-6)

Ansvariga myndigheter: Gränsbevakningsväsendet

Gränsbevakningsväsendet:
Delprogrammet gör observationer av fartygsoljeutsläpp (deskriptor 8, kriteriet D8C3) och producerar samtidigt information om oljebelastningen (belastning av skadliga ämnen).

Delprogrammet i korthet:
Delprogrammet övervakar oljeutsläpp från fartyg i Finlands havsområde med undantag för oljeolyckor. Övervakningen sker huvudsakligen med Gränsbevakningsväsendets övervakningsplan. Målet är att övervaka utvecklingen av antalet oljeutsläpp och deras volym.

Oljeolyckor är inte med i delprogrammet. Fartygsolyckor kan ha avsevärt större konsekvenser och omfattning än oavsiktliga fartygsoljeutsläpp. HELCOM rapporterar årligen om antalet olje- och kemikalieolyckor i Östersjön:
<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/maritime/accidents/>

Indikatorer och miljömål:

Indikator

- *Antal och volym av fartygsoljeutsläpp som upptäcks från observationsflygplan.*

God miljöstatus definieras som att upptäckta oljeutsläpp i havet underskrider HELCOM:s tröskelvärde: Finska viken 5 m³, Norra Östersjön 14 m³, Ålands hav 0,1 m³, Skärgårdshavet 0,2 m³, Kvarken 0,01 m³ och Bottenhavet 0,1 m³. Delmål: Minska antalet fartygsoljeutsläpp som upptäcks från observationsflygplan.

Allmänt miljömål är "Delmål NÄR4: Förmågan att bekämpa olje- och kemikalieolyckor har säkerställts".

Mätbara egenskaper och metoder:

Oljeobservationer från luften

Mätmetoder: Sidtittande SLAR-radar, visuella observationer, bildinspelningar av visuellt område med övervakningsutrustning. IR/UV-skanner för tjocka oljeutsläpp.

Oljeutsläppen indelas i följande kategorier: under 0,1 m³, 0,1–1,0 m³, 1–10 m³, 10–100 m³, över 100 m³ och okänd volym.

Delprogrammet omfattar inte insamling av data om andra kemikalieutsläpp från fartyg, men information om dem samlas internationellt i ett HELCOM-register: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/maritime/accidents/>

Delprogrammets startår:

Finlands övervakning av oljeutsläpp med flygplan började 1995.

Regional omfattning:

Flygövervakningen av oljeutsläpp omfattar Finlands kustvatten och öppna havsområden. Den fokuserar på områden med de mest trafikerade fartygslederna. Regelbunden övervakning sker också utanför Finlands havsområde. Även andra länders övervakningsplan observerar regelbundet Finlands havsområden.

Havsområdena övervakas även genom Europeiska sjösäkerhetsbyråns (EMSA) satellitbildtjänst CleanSeaNet. Målet är att oljeutsläpp som upptäcks på satellitbilderna kontrolleras med övervakningsplan. Satellitbildtjänsten stöder övervakningen av oljeutsläpp och ökar övervakningens omfattning.

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	X	X
Kvarken	X	X
Bottenhavet	X	X
Ålands hav		X
Skärgårdshavet	X	
Norra Östersjön		X
Finska viken	X	X
Landskapet Åland	X*	

*GBV:s flygövervakning

Övervakningens tidsmässiga omfattning:

I enlighet med HELCOM:s oljebekämpningsmanual bör staterna flyga med övervakningsplan över de mest trafikerade farlederna minst två gånger i veckan och i övriga havsområden minst en gång i veckan. Finland flyger mycket tätare.

Tidsmässig omfattning:

Finska övervakningsplan övervakar havsområdena i Norra Östersjön i 600–700 timmar per år. Över hela Östersjön flygs det i 5 000–6 000 timmar per år med övervakningsplan som har fjärranalysutrustning.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen koordineras med andra länder genom HELCOM.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	HELCOM
Oljeutsläpp som upptäckts från övervakningsplan	X	X	X

Övervakningens tillräcklighet:

Övervakningen är tillräcklig för att ge en tillförlitlig bild av långtidsförändringarna.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Övervakningsplanets besättning deltar regelbundet i övningar och utbildning med vilka man säkerställer kompetensen att upptäcka oljeutsläpp och bedöma deras volym.

Informationshantering:

Årliga HELCOM-rapporterv:

<https://helcom.fi/helcom-at-work/publications/helcom-reports/>

Karttjänst: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/basemaps/>

Utvecklingsbehov:

Att inom HELCOM utveckla statistiken över egentliga oljeolyckor.

6.11.7.

Radioaktivitet i Östersjön (BALFI-d08-7)

Ansvarig myndighet: STUK

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen gäller deskriptor 8, kriteriet D8C1.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar förekomsten, spridningen och mängden av radioaktiva ämnen i Östersjön. Prover tas årligen på vatten, bottensediment och fisk (gädda, strömming).

De radioaktiva ämnena i Östersjön härstammar huvudsakligen från Tjernobylyololyckan 1986 och från kärnvapenprover som utfördes i atmosfären på 1950- och 1960-talen. Små mängder har kommit från lokala kärnkraftverk.

Indikatorer och miljömål:

HELCOM-indikatorer och riktvärden för radioaktiva ämnen som övervakas i programmet:

- *Cs-137 i strömning*: Tröskelvärdet för god miljöstatus är 2,5 Bq/kg (nivån före Tjernoby).l).
- *Cs-137 i havsvatten*: Tröskelvärdet för god miljöstatus är 14,6 Bq/m³ (nivån före Tjernoby).l).

Indikatorerna visas på HELCOM:s webbplats: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/radioactive-substances-caesium-137-in-fish-and-surface-seawater/>

Indikatorerna visas på HELCOM:s webbplats:

Halt av radioaktiva ämnen:

Cs-137 och andra gamma nuklider i strömning, gädda, havsvatten och sediment samt Sr-90 i en del av proverna.

De insamlade proverna analyseras på ett laboratorium. Proverna i vilka Cs-137 bestäms förbehandlas och mäts med gammaspäktrometer. Strontium-90 avskiljs radiokemiskt från provmatriserna, varefter dess aktivitetskoncentration mäts genom vätskescintillation.

HELCOM-metodbeskrivning:

<http://www.helcom.fi/Lists/Publications/Guidelines/Monitoring/Radioactive Substances> (pdf)

Delprogrammets startår:

Halterna av radioaktiva ämnen i havet började övervakas regelbundet 1974.

Regional omfattning:

Havsområde / antal stationer	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	1	1
Kvarken	1	–
Bottenhavet	1	2
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	1	
Norra Östersjön		1
Finska viken	3	2
Landskapet Åland	–	

Tidsmässig omfattning:

Prover tas en gång om året på alla stationer.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Samarbete bedrivs i HELCOM:s MORS-expertgrupp:

<https://helcom.fi/helcom-at-work/groups/state-and-conservation/mors/>

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	Fiskeridatainsamlingsprogrammet
Radioaktivitet	X	X

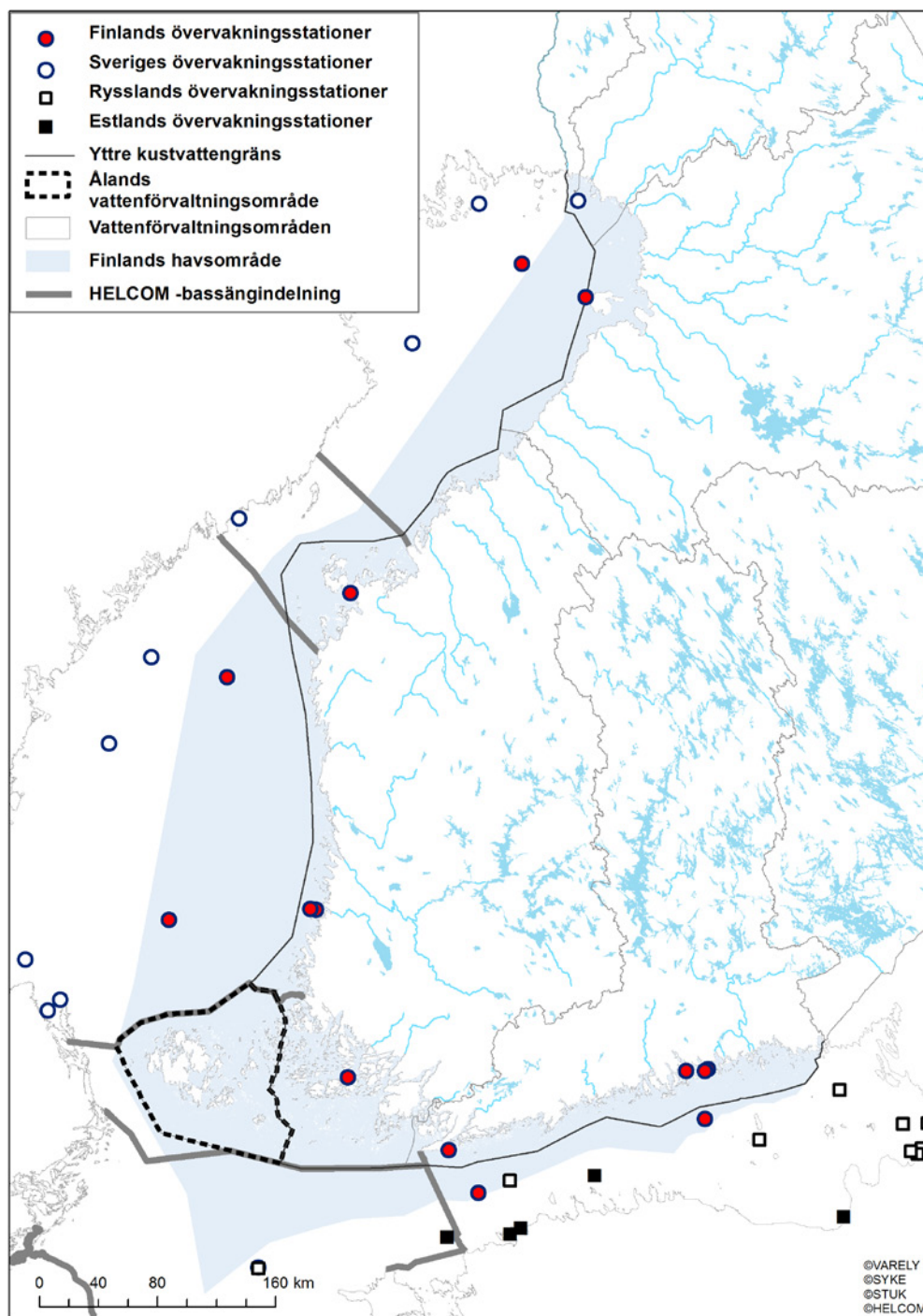


Bild 23. Övervakningsstationer för radioaktivitet. Grannländernas övervakningsstationer anges enligt HELCOM MORS-gruppens databas. På en del stationer tas fisk och på en del vatten- och sedimentprover.

Övervakningens tillräcklighet:

Övervakningen producerar tillförlitlig information om halterna av utvalda isotoper och om långtidsförändringar av halterna i Finlands havsområden.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Strålsäkerhetscentralens TKO-avdelning är ett FINAS-ackrediterat testlaboratorium (T167), ackrediteringskrav EN ISO/ IEC 17025:2005.

Strålsäkerhetscentralen deltar regelbundet i referensmätningar som Europeiska kommissionen ordnar mellan laboratorier samt i andra, främst IAEA:s referensmätningar.

Informationshantering:

Data finns på Strålsäkerhetscentralen, och Östersjödatabasen administreras av HELCOM-sekretariatet [HELCOM-sihteeristö](https://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/databases/): <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/databases/>; [HELCOM MORS Environmental database](#)

Utvecklingsbehov: Utvecklingsbehov finns inte.

6.11.8.

Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet (BALFI-d08-8)

Ansvarig myndighet: [STUK](#)

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Övervakningen samlar information om radionuklidbelastning. Berör som belastning deskriptor 8 (kriteriet D8C1).

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas radioaktiva ämnen som når havet via vattendrag och radioaktiva utsläpp i kustvattnen från kärnkraftverk. Målet är att övervaka utvecklingen av mängden radioaktiva ämnen som når havet.

Övervakningen av utsläpp från kärnkraftverk är obligatorisk övervakning. Radioaktiva ämnen som når havet via vattendrag övervakas som en del av Strålsäkerhetscentralens miljöövervakningsprogram.

Indikatorer och miljömål:

HELCOM-indikatorn dit resultat från obligatorisk övervakning förs:

- Kärnkraftverkens flytande utsläpp (Cs-137, Sr-90, Co-60) i Östersjön <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/hazardous-substances/liquid-discharges-of-radioactive-substances/>

Mätbara egenskaper och metoder:

Kärnkraftverkens radioaktiva utsläpp i kustvattnen

Kärnkraftverkens utsläpp i kustvattnen av följande ämnen: tritium, beta-aktiva ämnen och gamma-aktiva ämnen.

Radioaktiva ämnen i vattendrag (Cs-137, Sr-90)

Prover från vattendrag förbehandlas och gammastrålande radioaktiva ämnen analyseras gammaspktrometriskt. Strontium avskiljs från provet med en extraktionskromatografisk metod, varefter Sr-90 bestäms utifrån dotternukliden Y-90 genom en proportionalräknare med låg bakgrundsstrålning.

HELCOM:s metodbeskrivning: <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Guidelines-for-Monitoring-of-Radioactive-Substances.pdf>

Delprogrammets startår:

Radioaktiva ämnen som når havet via vattendrag började övervakas på 1960-talet. Kärnkraftverkens utsläpp började övervakas på 1970-talet när anläggningarna blev färdiga.

Regional omfattning:

Programmet omfattar de kärnkraftverk vid kusten som släpper ut radioaktiva ämnen i ytvattnen (Olkiluoto, Lovisa), så bedömningen av anläggningarnas utsläpp avser Finska viken och Bottenhavet.

Övervakningen vid utloppet av vattendrag i Finland omfattar enligt tabellen nedan de största vattendragen som rinner ut i Finska viken, Bottenhavet och Bottenviken. Radioaktiva ämnen övervakas vid utloppet av följande vattendrag: Kymmene älv, Kumo älv, Ule älv och Kemi älv.

Havsområde	Vattendrag	Anläggningar
Bottenviken	2	–
Kvarken		–
Bottenhavet	1	1
Ålands hav		–
Skärgårdshavet		–
Norra Östersjön		–
Finska viken	1	1
Landskapet Åland		–

Tidsmässig omfattning:

Övervakningen av kärnkraftverkens utsläpp sker enligt deras övervakningsplaner. Utsläppen övervakas kvartals- och årsvis.

Radioaktiviteten i vattendragen mäts vid utloppet två gånger om året (maj och oktober).

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Samarbete bedrivs i HELCOM:s MORS-expertgrupp:

<https://helcom.fi/helcom-at-work/groups/state-and-conservation/mors/>

Yhteensopivuus kansallisen, EU-lainsäädännön tai muun kansainvälisen sopimuksen seurannan kanssa:

Egenskap	Havsvård MSD	HELCOM	2000/473 Euratom; strålningsövervakning i miljön
Radioaktivitet	X	X	X

Övervakningens tillräcklighet: Övervakningens tillräcklighet.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Strålsäkerhetscentralens TKO-avdelning är ett FINAS-ackrediterat testlaboratorium (T167), ackrediteringskrav EN ISO/ IEC 17025:2005.

Strålsäkerhetscentralen deltar regelbundet i referensmätningar som Europeiska kommissionen ordnar mellan laboratorier samt i andra, främst IAEA:s referensmätningar.

Informationshantering: Aineisto on STUK:ssa.

Data finns på STUK.

En Östersjödatas med kärnkraftverkens utsläpp administreras av HELCOM-sekretariatet: <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/databases/> ; [HELCOM MORS Discharge database](#)

Utvecklingsbehov: Utvecklingsbehov finns inte.



6.12.

Främmande ämnen i livsmedel (BALFI-D09)

Programmet består endast av ett delprogram som ger information om skadliga främmande ämnen i fisk som används som livsmedel: årligen från strömming och abborre samt en gång varje sexårsperiod från flera fiskarter.

6.12.1.

Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel (BALFI-d09-1)

Ansvariga myndigheter:

Livsmedelsverket, THL, SYKE, NRI och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Deskriptor 9 (kriteriet D9C1).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar de för havsvården viktigaste främmande ämnena i fisk som används som livsmedel: årligen i strömming på öppna havet och i abborre i kustvattnen. Dessutom analyseras flera fiskarter i ett flertal områden en gång under havsförvaltningsperioden. Målet är att övervaka fiskens tjänlighet som livsmedel och säkerställa de behövliga åtgärdernas effektivitet.

Fiskprover tas årligen på öppna havet (strömming) och vid kusten (abborre) inom programmen BALFI-D08-1 och D08-2 samt en gång under havsförvaltningsperioden som kartläggning av flera fiskarter i ett flertal områden, t.ex. inom projektet EU-fiskar IV 2022-2023 (jfr EU-fiskar III 2018). Delprogrammets prover på fisk tas i samarbete med delprogrammen som övervakar främmande ämnen och deras effekter på öppna havet och vid kusten (BALFI-D08-1, BALFI-D08-2).

Indikatorer och miljömål:

Indikatorer

- *Främmande ämnen i fisk och andra havslevande djur som används som livsmedel.*
God miljöstatus definieras som "Gränsvärden för havslevande djur enligt kommissionens förordning (EG nr 1881/2006 med ändringar) överskrids inte så att användning av fisk som livsmedel behöver begränsas".

Allmänt mål är minskning av halterna av syntetiskt framställda föreningar.

Mätbara egenskaper och metoder:

Grupper av föreningar som ingår i monitoreringsrekommendationerna enligt livsmedelslagstiftningen eller EFSA:s (European Food Safety Authority) mål att öka mängden övervakningsdata.

Prover på strömming och abborre tas årligen, på övriga arter en gång per havsförvaltningsperiod.

Strömming, abborre (muskel):

polyklorerade dibenso-p-dioxiner och dibensofuraner (PCDD/F)

dioxinliknande polyklorerade bifenyler (dl-PCB)

polybromerade difenyletrar (inkl. deka-PBDE)

perfluorerade föreningar (PFAS)

tungmetaller (Cd, Hg, Pb) och arsenik (As)

Strömming (muskel, lever):

totalhalt av levergifter

Skadliga ämnen i fiskarterna analyseras en gång per förvaltningsperiod

Fiskarter: Abborre, *Perca fluviatilis*; Gädda, *Esox lucius*; Skarpsill, *Sprattus sprattus*; Gös, *Sander lucioperca*; Nors, *Osmerus eperlanus*; Braxen, *Abramis brama*; Lax, *Salmo salar*; Siklöja, *Coregonus albula*; Ljörom; Sik, *Coregonus lavaretus*; Strömming, *Clupea harengus*; Mört, *Rutilus rutilus*; Lake, *Lota lota*; Nejonöga, *Lampetra fluviatilis*

Fångstområden:

Fiskeområdena har bestått av yrkesfiskarnas fångstområden i Bottenviken, Bottenhavet (3 områden), Skärgårdshavet och Finska viken (2 områden) (Airaksinen m.fl. 2018).

Strömming fås i tillräcklig mängd från fem långtidsövervakningsområden på öppna havet. Det är samma områden som i delprogrammet för skadliga ämnen på öppna havet (D08-1).

Abborre fås från hela kustområdet. Det här programmet har samma områden som delprogrammet för skadliga ämnen i kustvattnen (D08-2).

Strömming fångas på hösten vid Arandas BIAS-övervakningsresa. Provtagning, preparering och analyser sker enligt de medverkande institutens kvalitetssystem. Abborre fångas efter lekperioden (sommar-höst).

Skadligt ämne	Ansvarig	Mer information
PBDE	SYKE/THL/NRI	EFSA:s rekommendation om insamling av övervakningsdata
PCDD/F + dl-PCB		
PFAS		
Hg, As, Cd Pb		Livsmedelsverket är med i projektet EU-fiskar IV

PCDD/F + PCB + OC + PBDE

Föreningar i muskelprov från frystorkad strömming analyseras och provets fettprocent bestäms. Analysmetoderna följer THL:s certifierade metoder.

PFOS

PFOS analyseras i frystorkat prov och provets fettprocent bestäms. Analysen följer THL:s och SYKE:s certifierade standarder.

Hg, As, Cd, Pb

Grundämnen analyseras i färskt muskelprov från fisk. I analyserna används SYKE:s/Livsmedelsverkets ackrediterade metoder.

Fykotoxiner

Halten av levergiften fykotoxiner analyseras i havsvatten, frystorkad muskel och lever från strömming med SYKE:s metod.

Delprogrammets startår:

Elintarvikkeiden haitta-aineiden pitoisuusseurantaa on toteutettu vuosikymmeniä. Viimeisin laaja kartoitus kalojen haitta-aineista on tehty 2016–2017 (EU-kalat III, Airaksinen ym. 2018).

Regional omfattning:

Havsområde	Abborre Halogenerade föreningar Tungmetaller	Strömming Halogenerade föreningar Tungmetaller
Bottenviken	3	1
Kvarken	1	–
Bottenhavet	1	2
Ålands hav	–	–
Skärgårdshavet	–	–
Norra Östersjön		–
Finska viken	1	2
Landskapet Åland	4	2

Tidsmässig omfattning:

Fisk tas och analyseras årligen i alla strömmingsområden och i fyra abborrområden. I sex abborrområden sker analysen med tre års mellanrum (se BALFI-D08-1).

Uppmätt variabel/antal stationer	Abborre	Strömming
PBDE	10	5
PCDD/F+dI-PCB	10	5
Raskametallit: Hg, Cd, Pb	10	5
PFOS	10	5

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Sverige övervakar samma indikatorarter i sina havsområden.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Vattenvård VRD	Havsvård MSD	Livsmedelsförordningen	UN POP / Minamata	HELCOM
PBDE	X	X	X	X	X
PCDD/F + PCB	X	X	X	X	X
PFAS	XX	X	X	X	X
Kvicksilver	XX		X	X	
Kadmium		X	X		X
Bly			X		
Arsenik		X	X		X

Övervakningens tillräcklighet:

Data beskriver långtidsförändringar tillförlitligt i variabler som övervakats länge. Data ger en tillförlitlig geografisk statusbedömning av ämnen som är långlivade och ansamlas i miljön. Vad gäller andra arter och vid behov andra föreningar kompletteras monitoreringen av en kartläggning ("EU-fiskar") som sker med 6 års mellanrum.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Provtagning, förvaring, preparering och analys följer de medverkande organisationernas kvalitetssystem. Vid kemisk analys används om möjligt ackrediterade laboratorier. Då ackrediterade metoder inte är tillgängliga används validerade metoder vars lämplighet för den undersökta provtypen och koncentrationsnivån är belagd och vars mätosäkerhet definierats. Jämförelseprov och verifierade referensdata ska användas i kvalitetssäkringen av metoderna. När sådana saknas används andra matrisreferensdata och t.ex. bilaterala jämförelser.

Metoden för fykotoxiner bygger på protokoll publicerade i kollegialt granskade tidskrifter. Metodansivningen finns i SYKE:s QMS LAMS-system.

Informationshantering:

Övervakningsdata från öppna havet lagras främst i SYKE:s databaser och rapporteras till ICES.

Kartlägningsdata om skadliga ämnen i fisk lagras i Livsmedelsverkets databas (och förs vidare till EFSA), THL:s och SYKE:s databaser och rapporteras till kommissionen (ENV och SANTE).

Utvecklingsbehov:

Provbanksverksamheten bör utvecklas i syfte att förbättra lägesbilden över nya ämnen.

Referenser

- European Commission 2010. Commission Recommendation of 17 March 2010 on the monitoring of perfluoroalkylated substances in food (2010/161).
- European Commission 2011. Commission Recommendation of 23 August 2011 on the reduction of the presence of dioxins, furans and PCBs in feed and food (2011/516/EU).
- European Commission 2012. Commission Regulation (EU) No 252/2012 of 21 March 2012 laying down methods of sampling and analysis for the official control of levels of dioxins, dioxin-like PCBs and non-dioxin-like PCBs in certain foodstuffs and repealing Regulation (EC) No 1883/2006.
- Airaksinen, R., Jestoi, M., Keinänen, M., Kiviranta, H., Koponen, J., Mannio, J., Myllylä, T., Nieminen, J., Raitaniemi, J., Rantakokko, P., Ruokojärvi, P., Venäläinen, E-R., Vuorinen, P.J. 2018. Muutokset kotimaisen luonnonkalan ympäristömyrkkypitoisuuksissa (EU-kalat III). Valtioneuvoston selvitystyön tutkimustoiminnan julkaisusarja 51/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-600-3>
- Mannio, J., Kankaanpää, H., Ikäheimonen, T., Koivisto, P., Vallius, H., Vähä, E., Junntila, V., ja Kiviranta, H. 2018. Vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuudet ja niiden muutokset, s.132-141. Teoksessa: Suomen meriympäristön tila 2018. Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T., Ekeboom, J. (toim.). SYKE:n julkaisuja 4, 2018. Suomen ympäristökeskus.



6.13.

Nedskräpning (BALFI-D10)

Programmet består av tre delprogram som samlar information om skräp på stränder, mängden och beskaffenheten av antropogena mikropartiklar i vattenmassan och bottensedimentet. Programmet inkluderar också övervakning av avfallsmängder som rapporterats enligt miljötillstånd.

6.13.1.

Makroskräp: mängd och beskaffenhet (BALFI-d10-1)

Ansvarig myndighet: SYKE (koordinerar)

Övriga deltagare i övervakningen: Medborgarobservationer av skräp på stränder koordineras av SYKE och sker via Håll Skärgården Ren rf:s nätverk. SYKE utvecklar övervakningen av skräp på havsbotten i samarbete med Forststyrelsens Naturtjänster.

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet producerar övervakningsdata för deskriptor 10 (nedskräpning, kriteriet D10C1) och följer upp nedskräpningen som belastning.

Delprogrammet i korthet:

Med delprogrammet övervakas mängden och beskaffenheten av synligt skräp som samlas på stränder. Målet är att utreda graden av nedskräpning på stränder samt trender och orsaker, dvs. belastningar som orsakar nedskräpning i olika områden. Övervakningen sker genom ett nätverk med frivilliga observatörer. Övervakningen av skräp på havsbotten kommer att utvecklas.

I övervakningen används en internationellt utvecklad och testad metod där allt synligt skräp, dvs. större än 0,5 cm, räknas, klassificeras och plockas bort från stranden.

Indikatorer och miljömål:

HELCOM pre-core-indikator under utveckling

- *Mängd och beskaffenhet av synligt skräp på stränder.* Det föreslagna EU-tröskelvärdet för skräp (god miljöstatus) är 13 st. per 100 m strand.
- Indikatorn utvecklas i HELCOM-samarbete och under ledning av EU:s arbetsgrupp (MSFD Technical Group on Marine Litter, TG Litter).

Indikatorer som utvecklas till 2024 (se utvecklingsbehov)

- *Mängd och beskaffenhet av underoattensskräp.*

Indikatorn är inte färdig. Utvecklingsarbetet utförs i samarbete med HELCOM och EU. Finland har hittills inte haft någon systematisk övervakning av skräp på havsbotten, så en allmän utredning krävs innan övervakningen påbörjas.

Genom detta övervakningsprogram kan man följa uppnåendet av de *allmänna miljömålen* med hjälp av följande indikatorer:

- Mängden avfall som fartyg lämnar i hamnar (Delmål SKRÄP1: Avfallsmottagningen är effektiv och användarvänlig i alla hamnar)
- Antalet hamnstatskontroller av avfallshantering (Delmål SKRÄP1: Avfallsmottagningen är effektiv och användarvänlig i alla hamnar)
- Mängden fimpar på stränder (Delmål SKRÄP2: Mängden cigarettfimpar på Finlands urbana stränder minskar signifikant)
- Mängden plastskräp på stränder (Delmål SKRÄP4: Mängden plast i havsmiljön minskar med minst 30 % från 2015 års nivå)

Mätbara egenskaper och metoder:

Mängd och beskaffenhet av synligt skräp på stränder och havsbotten.

Övervakningen av skräp på stränder baseras på det befintliga nätverket av frivilliga medborgarobservatörer samt på att utbilda nya observatörer och därigenom utvidga observationsnätet. I övervakningen används en metod utvecklad av UNEP (Cheshire m.fl. 2009) och riktlinjer som utvecklats av HELCOM:s Expert Network on Marine Litter (EN-ML)-grupp (HELCOM 2018a) där skräp >0,5 cm som hittas på stranden samlas in och sorterade kvantiteter uppskattas. Skräp klassificeras enligt tillverkningsmaterialet (t.ex. plast, glas, metall) och om möjligt enligt användningsändamålet. Möjliga ändringar eller tillägg till klassificeringen kommer att göras baserat på EU-/OSPAR-metoder eller HELCOM-rekommendationer.

Metoderna utvecklas så att de är kompatibla med riktlinjerna på EU-nivå. Detta påverkar inte planeringen av övervakningen eller anordnandet av utbildningar.

Metod för övervakning av skräp på stränderna:

- Övervakning utförs tre gånger om året
- Allt skräp större än 0,5 cm plockas bort längs en sträcka på minst 100 m
- Strandens lutning < 45°
- Tillräcklig bredd för att "inkludera sjögångens influensområde i området"
- Konstgjorda hinder såsom vågbrytare, bommar m.m. får inte finnas i vattnet.
- Om möjligt ska stranden vara tillgänglig året runt (inte alltid möjligt i Finland på grund av isläget).
- Välj en strand som inte annars städas. Ifall städning utförs måste man före forskningsstädningen veta när den städades senast (datum).
- Städningen av stränderna får inte påverka skyddade och/eller hotade arter negativt.
- Fimpar kan vid behov plockas från ett mindre område, t.ex. 10 m x 10 m.

Metoderna för övervakning av skräp på havsbotten planeras enligt den allmänna utredningen och med beaktande av vägledningen från HELCOM- och EU-arbetsgrupper.

Avfallsmottagningsvolym i hamnar: Övervakningen kommer att utvecklas 2020–2026.

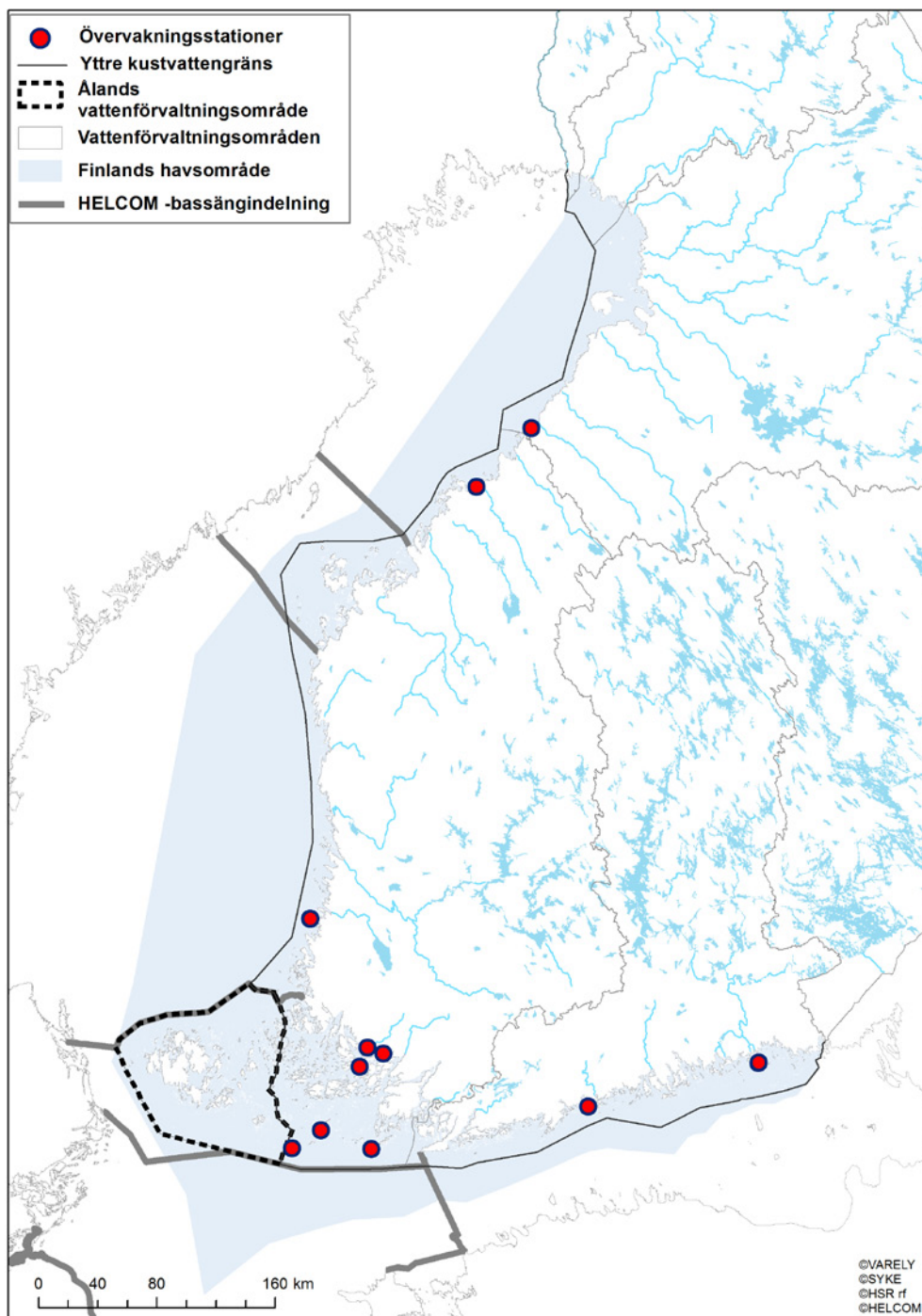


Bild 24. Övervakningsplatser för insamlad skräp från stranden. En del platser är överlappande.

Delprogrammets startår:

Programmet för övervakning av skräp på stränder startade våren 2014. HSR rf har dock övervakat åtta stränder ända sedan 2012 (se tidsmässig omfattning). Forststyrelsen samlar information om skräp på havsbotten.

Regional omfattning:

Övervakningen av skräp på stränder omfattar 13 stränder (tabell 1). Åtta av dem har varit med i övervakningen sedan 2012. Skräp på havsbotten övervakas i hela

kustområdet inom ramen för VELMU-kartläggningar. Övervakningsnätet kan vid behov utökas med en eller två stränder. Målet är att skapa en övervakningsstrand i Kvarkenområdet.

Skräpövervakningsstränder i olika havsområden:

Havsområde	Antal övervakade stränder
Bottenviken	2
Kvarken	–
Bottenhavet	2
Ålands hav	
Skärgårdshavet	6
Norra Östersjön	
Finska viken	3
Landskapet Åland	–

Tidsmässig omfattning:

Övervakning och insamling av skräp tre gånger per år enligt följande tidsplan

- Vår, veckorna 13–20
- Sommar, veckorna 28–32
- Höst, veckorna 37–46

Skräpövervakningens frekvens och tidsserier:

Havsområde	Frekvensi*	Årstid	Startår
Bottenviken	3/I	V,S,H	2015
Kvarken	–	–	–
Bottenhavet	3/I	V,S,H	2017
Ålands hav	–	–	–
Skärgårdshavet	3/I	V,S,H	2012
Norra Östersjön	–	–	–
Finska viken	3/I	V,S,H	2012

*3/I = tre gånger per år

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

HELCOM:s skräparbetsgrupp EN-ML har utarbetat ett förslag till delprogram för övervakning av skräp på stränderna. Vid utarbetandet av delprogrammet beaktades pre-core-indikatorrapporten (HELCOM 2016), anvisningarna för övervakning av skräp på stränderna (HELCOM 2018a) och avsnittet om marint skräp i State of the Baltic Sea-rapporten (HELCOM 2018b).

Skräpets spridning över territorialvattengränserna har inte utretts. Referensdata om mängden skräp på stränder har erhållits från MARLIN-projektet, som utredde nedskräpningen kring Östersjön 2012 och 2013, och den därav initierade övervakningen av skräp på stränder i Sverige och Estland. I denna övervakning, som även Finlands övervakning bygger på, övervakas 10 stränder i såväl Sverige som Estland.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Egenskap	Havsvård MSD	UNEP
Skräp på stränder	X	X

Delprogrammets tillräcklighet:

Kartläggning av skräp på stränder har inte genomförts i Finland före 2012. Vid behov kan antalet övervakade stränder utökas. Dessutom bör det kontrolleras att det finns tillräckligt med olika typer av stränder. Med undantag av några få förundersökningar har ingen systematisk övervakning av skräp på havsbotten genomförts i Finland.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Skräp på stränderna insamlas enligt riktlinjer utarbetade av HELCOM:s EN-ML-grupp (HELCOM 2018a). Användning av metoden kräver sakkunnig skolning, som anordnas av HSR rf. Eftersom det handlar om ett nätverk av frivilliga medborgare finns det ingen kvalitetssäkring utan skolningen syftar till att ge plockarna så noggrann vägledning som behövs.

Informationshantering:

Uppgifter levereras årligen till SYKE i Excel-format (mängd skräp >0,5 cm per skräpklass/övervakningsområde, fimpar vid behov separat från 10 m x 10 m ruta).

Utvecklingsbehov:

En bedömning av kvantiteten och beskaffenheten av undervattensskräp ska utvecklas. För närvarande övervakas inte skräp på havsbotten, men information samlas med videobaserade metoder, t.ex. i samband med övervakningen av sand- och grusbottnar. Ett särskilt utvecklingsområde är kartläggning och borttagning av förloerade fiskeredskap samt en metod för bedömning av mängden skräp som samlas på havsbotten.

Att upprätthålla observationsnätet för övervakning av skräp på stränderna kräver årlig rekrytering och skolning av frivilliga. Verksamhetens beständighet ska garanteras. För närvarande är HSR rf den huvudsakliga aktören och utbildaren.

Antalet övervakade stränder bör öka liksom deras regionala täckning. Man måste också se till att materialet innehåller ett omfattande utbud av olika typer av stränder.

Övervakningen bör omfatta analys av skräpets effekter, inklusive en socioekonomisk granskning.

Referenser

- Cheshire, A.C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jetric, L., Jung, R.T., Kinsey, S., Kusui, E.T., Lavine, I., Manyara, P., Oosterbaan, L., Pereira, M.A., Sheavly, S., Tkalin, A., Varadarajan, S., Wenneker, B., Westphalen, G. 2009. UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83: xii + 120 pp.
- [HELCOM 2016. Pre-core indicator on 'Beach litter' - proposed shift in status to core indicator. Outcome of HOD 48-2015, para 3.63.](#)
- [HELCOM 2018a. HELCOM Guidelines for monitoring beach litter.](#)
- HELCOM 2018b. State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016. Baltic Sea Environment Proceedings 155.

Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet (BALFI-d10-2)

Ansvarig myndighet: SYKE

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet producerar övervakningsdata för deskriptor 10 (nedskräpning, kriteriet D10C2) och följer upp nedskräpningen som belastning.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar mängden och beskaffenheten av mikropartiklar som förekommer på ytan av fritt vatten och i botten sediment och som härrör från mänsklig verksamhet. Målet är att utreda regional förekomst av mikropartiklar av mänskligt ursprung.

Provtagningen ska, om möjligt, utföras vid samma provtagningspunkter under samma årstid (våren). Delprogrammet fokuserar på analys av mikroplaster. Andra skräppartiklar beaktas inom den största fraktionen (1-5 mm) i mikroklassen. Detta beror på att merparten av naturligt material i miljöproverna förstörs när mikroplaster avskiljs, så de måste analyseras separat, vilket görs för så kallat stort mikrokräp (1-5 mm).

Indikatorer och miljömål:

I praktiken hamnar mikroplaster i miljön på grund av följande orsaker: 1) utsläpp av mikroplastpartiklar som avsiktligt tillsatts produkter 2) slitage under användning av produkten 3) nedbrytning av större plastskräp som hamnat i miljön 4) oavsiktliga utsläpp. Därför har uppnåendet av alla delmål (1-4) också en minskande effekt på mängden mikrokräp.

Partiklar som hittas vid analys av havsprover är svåra att koppla till belastningar, bl.a. på grund av deras litenhet och spridningspotential, och de förhöjda koncentrationerna av mikrokräp och -plast kan främst återspegla effekten och mängden av mänsklig verksamhet. Delmålet SKRÄP3: "Avloppsreningsverk tar bort en mycket betydande del av mikroplaster från avloppsvatten" fokuserar direkt på mängden mikrokräppartiklar i miljön. Havsövervakningens lämplighet för detta ändamål kommer att framgå i slutet av den kommande övervakningsperioden, då det ska bedömas om insamlade uppgifter kan användas i indikatorarbetet och vid fastställandet av numeriska tröskelvärden. Detta sker i samarbete med andra HELCOM-länder och under ledning av en EU-arbetsgrupp (TG Marine Litter).

Möjliga kommande indikatorer för mängden mikrokräp och mikroplast:

- *Mängden mikrokräp i vattenmassan.* God miljöstatus definieras som en sjunkande trend i mängden mikrokräp, både totalt och per skräpptyp (konstgjorda polymerer, andra). För att beskriva detta kan antingen data som samlats in från ytvatten eller havsbottens sediment användas eller så kan båda kombineras till samma indikator.
- *Mängden mikrokräp (st./m³) i orenat och renat kommunalt avloppsvatten.* Indikatorn motsvarar det **allmänna miljömålet** SKRÄP3 "Avloppsreningsverk tar bort en mycket betydande del av mikroplaster från avloppsvatten". Under övervakningsperioden utreds användbara metoder för övervakning av mängden mikroplaster i avloppsvatten.

Mätbara egenskaper och metoder:

Mängden mikroplast på vattenytan (0,3–5 mm helfraktion)

Mängden mikrokräp på vattenytan (1–5 mm stora partiklar, annat än plastskräp)

Mängden mikroplast i bottensediment (0,1–5 mm helfraktion)

Mängden mikrokräp i bottensediment (1–5 mm stora partiklar, annat än plastskräp)

Mätmetoder: Metoden används för att övervaka > 0,3 mm (>330 µm) skräppartiklar i vattnets ytmembran (Eriksen m.fl. 2013). Skräp samlas upp med en specialutvecklad håv (s.k. mantatrål) som dras av forskningsfartyg med en maximal fart på 2,5 knop. Håven har en flödesmätare för att bedöma mängden filtrerat vatten. De insamlade proverna djupfrysas. Sedimentprover tas med en GEMAX-rörhämtare och översta 5 cm av provet djupfrysas.

Proverna fraktioneras efter storlek i laboratoriet. Skräppartiklarna i provmatrisen isoleras. Proverna färgas så att plasten och annat material kan särskiljas. Partiklarnas beskaffenhet (fiber, bitar) analyseras med mikroskop från allt mikrokräp och plasten separeras från övrigt skräp med epifluorescensmikroskopi.

Delprogrammets startår:

Övervakningen började med en testfas redan 2014 och är reguljär från och med 2020. Tidsseriens startår är 2020.

Regional omfattning:

Mikrokräp har inte övervakats i Finland tidigare och därför har observationsnätverket som presenteras i detta delprogram ännu inte upprättats. Målet är att samla in vatten- och sedimentprover från samma områden/provtagningspunkter och därför har stationsnätet ändrats från den föregåendeperioden. Delprogrammet omfattar 12 stationer på öppna havet, vilket täcker största delen av de öppna havsområdena.

Stationer för övervakning av mikrokräp med forskningsfartyget Aranda i olika öppna havsområden:

Havsområde	Antal stationer
Bottenviken	2
Kvarken	1
Bottenhavet	2
Ålands hav	1
Skärgårdshavet	–
Norra Östersjön	1
Finska viken	4
Landskapet Åland	–

Tidsmässig omfattning:

Datainsamlingen är planerad till våren då havsvattnet är klarast och då isolering av skräpet i provmatrisen är enklare än senare under växtperioden. Övervakningsfrekvens och tidsserier för stationer på öppna havet: Prov tas vid varje provtagningsstation i alla havsområden på våren vartannat år.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Ett samarbetsnätverk för insamling av referensdata och metodutveckling (samarbetsparter: IVL, Svenska Miljöinstitutet och Hamburgs universitet) inrättas med en

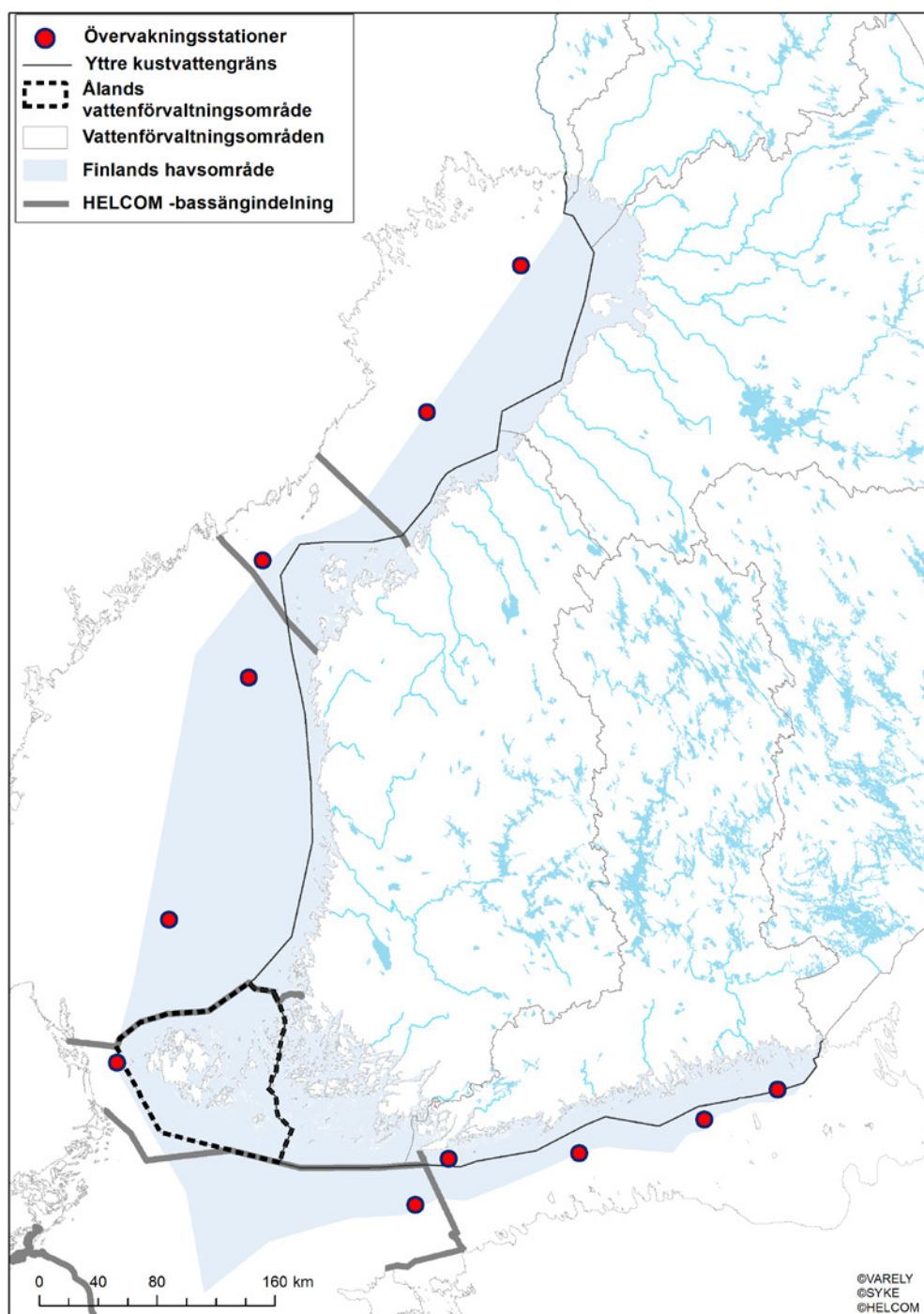


Bild 25. Mikroroskaseurannan avomeren asemat.

mindre projektfinansiering. HELCOM har identifierat mikrokräp i vattenmassan som en möjlig indikator för hela Östersjön.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Metoder för övervakning av mikrokräp utvecklas i HELCOM- och EU TG Marine Litter-grupperna. Förenlighetsfrågorna är med i kommande diskussioner med samarbetsnivåerna. HELCOM/EU-riktlinjer beaktas.

Delprogrammets tillräcklighet:

Övervakningen bedöms för närvarande vara tillräcklig.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Kvalitetssäkring av metoder för övervakning av mikrokräp utvecklas.

Informationshantering: Informationshanteringen planeras.

Utvecklingsbehov:

Den internationella utvecklingen övervakas. Nationellt behövs en databas där uppgifterna lagras.

Detta övervakningsprogram omfattar de flesta av kommissionens kriterier för övervakning av mikrokräp. Kustövervakning av både vatten och strandsand kommer att utvecklas under den kommande perioden. Metoderna är till stor del färdiga och testade i finländska förhållanden, men planeringen av stationsnätet kräver ytterligare fältundersökningar. Under övervakningsperioden utreds också användbara metoder för övervakning av mängden mikroplaster i avloppsvatten.

6.13.3.

Avfallsmängd (BALFI-d10-3)

Ansvarig myndighet:

Kustens NTM-centraler och Ålands landskapsregering

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Delprogrammet producerar övervakningsdata för deskriptor 10 (nedskräpning, kriteriet D10C2) och följer upp nedskräpningen som belastning.

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet samlar in data om mängder rapporterat avfall enligt miljötilstånd, bl.a. hamnar.

Indikatorer och miljömål:

Allmänt miljömål "SKRÄP1: Avfallsmottagningen är effektiv och användarvänlig i alla hamnar" och indikatorer:

- *Mängden avfall som fartyg lämnar i hamnar*
- *Antal hamnstatskontroller för avfallshantering*

Mätbara egenskaper och metoder:

Delprogrammet samlar information om mängden fartygsavfall som deponeras i hamnar samt antalet hamnstatskontroller.

Delprogrammets startår:

Data finns utspridda och sammanställningen kommer att börja under perioden 2020–2026.

Regional omfattning:

Data samlas in från alla kusthamnar och vid behov från småbåtshamnar där uppgifter finns tillgängliga.

Tidsmässig omfattning:

Data är tillgängligt från tidigare år och samlas årligen.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Inom HELCOM har man utvecklat ett s.k. No Special Fee-system för sjöfarten, enligt vilket hamnarna inte tar ut någon specifik avgift för avfallsmottagning. Detta Östersjösamarbete ligger till grund för den information som delprogrammet samlar.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Delprogrammet stöder insamling av avfall enligt direktivet om förpackningsavfall och andra avfallsdirektiv.

Delprogrammets tillräcklighet: Ännu inte känd.

Kvalitetssäkringsmetoder: Kvalitetssäkring finns inte.

Informationshantering:

Informationshanteringen planeras. Uppgifterna finns nu i hamnarna och hos NTM-centralerna.

Utvecklingsbehov: En databas behövs nationellt där uppgifterna lagras.

6.14.

Energi inklusive buller (BALFI-DII)

Programmet består endast av ett delprogram som ger information om den kontinuerliga ljudtrycksnivån under vattnet samt registrerar förekomsten av impulsivt undervattensbuller från mänsklig verksamhet.

6.14.1.

Undervattensbuller i Östersjön (BALFI-dII-1)

Ansvarig myndighet:

Öppna havet: SYKE; kustvatten: kustens NTM-centraler.

Deskriptorer, kriterier och belastningar:

Producerar observationsdata för deskriptor 11 (energi inkl. undervattensbuller, kriterierna D11C1 och D11C2) och följer upp buller som belastning (biologisk störning).

Delprogrammet i korthet:

Delprogrammet övervakar lokalt den kontinuerliga ljudtrycksnivån under vattnet (SYKE) samt registrerar förekomsten av impulsivt undervattensbuller från mänsklig verksamhet (kustens NTM-centraler). Mätning av undervattensljudlandskapet är en ny form av övervakning och dess regionala och tidsmässiga omfattning samt metod kan förändras under övervakningsperioden.

Mätning och modellering av undervattensljudlandskapet är en ny form av övervakning och därför är metoden, observationsnätet och tidsfrekvensen som presenteras i detta delprogram endast preliminära.



Foto: Eija Rantajarvi

Indikatorer och miljömål:

Indikatorer

- *Av människan framkallad låg- och mellanfrekvent kortvarig ljudtrycksnivå (10 Hz – 10 kHz):* Definitionen av god miljöstatus är att HELCOM-registret säkerställer att mängden och frekvensen av impulsivt buller inte äventyrar känsliga arter och funktionaliteten i livsmiljöer i havet. Tröskelvärdet utvecklas i HELCOM-samarbete.
- *Av människan framkallad kontinuerlig lågfrekvent ljudtrycksnivå (ca 40 Hz – 2 000Hz):* Definitionen av god miljöstatus är att nivån av kontinuerligt människo-genererat buller på 63, 125 och 2000 Hz minskar från utgångsnivån 2014–2016, framförallt i naturskyddsområden och naturtyper med låg naturlig ljudnivå och med arter som är känsliga för buller av denna frekvens.

Mätbara egenskaper och metoder:

Ljudtrycksnivå under vattnet

Mätningarna utförs enligt en metod utvecklad i BIAS-projektet. Ljudtrycksnivån under vattnet beräknas för 1/3 oktavband med mitterfrekvenser på 63, 125, 250, 500, 1000 och 2000 Hz.

Mätresultaten används i bedömningen av Östersjöns tillstånd och validering av den akustiska modellen som utvecklas för Östersjön. Modelleringens ingångsdata är Östersjöns hydrografi och bottenens beskaffenhet samt tidshistoriken för följande variabler: sjögång, is, ljudhastighetsprofil, nederbörd, fartygstrafik (AIS, VMS) och andra ljudkällor för vilka data finns. Resultaten av modellen är ljudkartor för olika djup och frekvensband. Modelleringen sker i samarbete mellan Östersjöns kuststater. SYKE:s finska samarbetsparter i projektet är Meteorologiska institutet, Traficom och Naturresursinstitutet.

Registrering av impulsiv ljudtrycksnivå

Ett register (HELCOM) kommer att upprättas för aktiviteter som framkallar impulsiva ljud (pålning, sprängning, seismisk lodning etc.). Syftet med ett regionalt register är att utreda den regionala och tidsmässiga fördelningen av aktiviteter. BIAS-projektet har kartlagt sådana aktiviteter i Östersjön.

Delprogrammets startår:

Mätningar av ljudtrycksnivån under vattnet i Östersjön påbörjades 2014. Dessa genomfördes inom ett Life+-finansierat BIAS-projekt. Vid mätning och modellering av undervattensbuller tillämpas riktlinjerna från EC TSG Noise-expertgruppen: www.BIAS-project.eu.

Regional omfattning:

Övervakningen täcker Finlands havsområden. Tabellen nedan visar antalet hydrofoner i Finland per havsområde. Övervakningen sker på öppna havets observationsstationer som används i BIAS-projektet: FI1 Bottenviken (BIAS 11), FI2 Norra Östersjön (BIAS15) och FI3 Aspö (BIAS 19).

Havsområde	Kustvatten	Öppna havet
Bottenviken	X	I
Kvarken	X	–
Bottenhavet	X	I*
Ålands hav		–
Skärgårdshavet	X	
Norra Östersjön		I
Finska viken	X	I
Landskapet Åland	–	

*Sveriges övervakningsstation

Tidsmässig omfattning:

Mätningar sker året runt och täcker ungefär hälften av tiden.

Gränsöverskridande konsekvenser och övervakningsobjekt:

Övervakningen utförs i internationellt samarbete enligt en gemensam modell.

Förenlighet med nationell, EU-lagstiftning eller andra internationella överenskommelser om övervakning:

Övervakningen sker enligt kraven i deskriptor 11 i EU:s marinstrategidirektiv (MSD) och följer internationell strategi som utvecklats för Östersjön i EU TSG Noise-gruppen och i BIAS-projektet.

Egenskap	Havsvård MSD
Ljudtrycksnivå under vattnet	X

Övervakningens tillräcklighet:

Forskningsresultat finns från BIAS och Europeiska havs- och fiskerifondens projekt 2013–2019. Ingen nationell övervakning har genomförts tidigare.

Kvalitetssäkringsmetoder:

Enligt en i BIAS-projektet utvecklad internationell metod för Östersjön: https://biasproject.files.wordpress.com/2016/04/bias_standards_v5_final.pdf. Kvalificering och kvalitetssäkring av utrustning och metoder beskrivs av de ansvariga

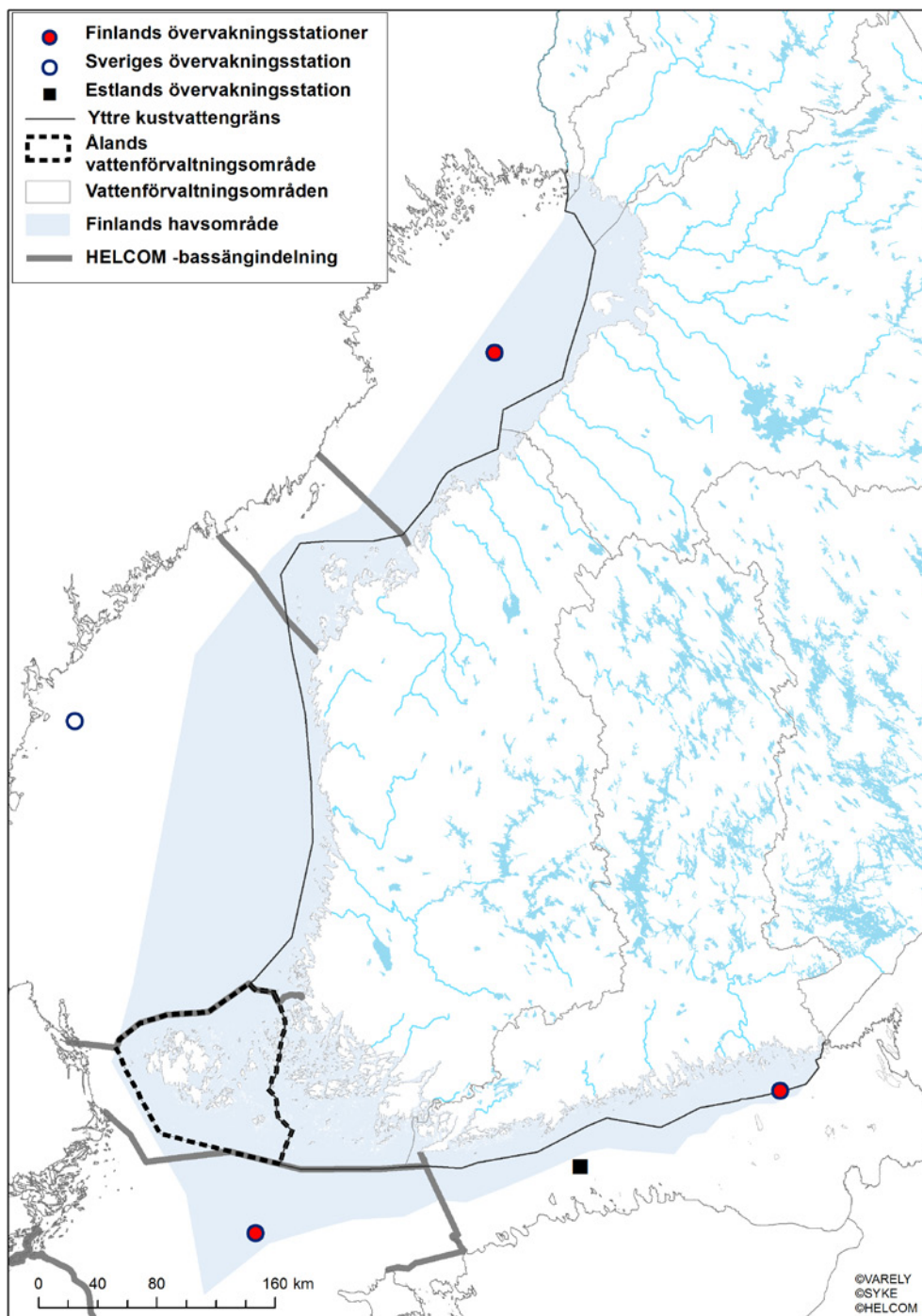


Bild 26. Stationer för övervakning av ljudtrycksnivån under vattnet. Mätningen av undervattensljud bygger på internationellt samarbete där grannländernas mätutrustning ingår i ett observationsnät. Kustövervakningen är under utveckling och stationernas slutliga placering väntar på beslut. Källa: HELCOM.

organisationerna. Kvalitetssäkringen sker enligt de deltagande organisationernas kvalitetssystem och BIAS-standarderna tills de nya riktlinjerna från HELCOM/TG Noise-gruppen blir färdiga.

Informationshantering:

Enligt en preliminär plan kommer SYKE att organisera datainsamlingen med hydrofoner och de primärdata kommer att lagras i försvarsförvaltningens databas. Be-

arbetade data om ljudtrycksnivåer på olika frekvensband lagras i ett register som upprätthålls av HELCOM.

Utvecklingsbehov:

Utbildning, förbättrat samarbete mellan olika instanser, referensmätningar och förbättring av den allmänna kvalitetssäkringen.

Del III

7 Bedömning av övervakningsprogrammets kostnader

Övervakningen av Östersjön sker i huvudsak i statliga forskningsinstitut och finansieras av statsbudgeten. Viss mängd övervakningsdata produceras även i organisatorisk verksamhet, såsom HSR rf:s bedömning av mängden marint skräp, havsörsöksövervakningen i Sääksisäätiö, samt genom medborgarnas observationsverksamhet, som bl.a. koordineras av Naturhistoriska centralmuseet och NRI.

Den totala kostnaden för övervakningsprogrammet uppskattas grovt till cirka 6 miljoner euro/år. Kostnaderna för nya övervakningar och informationsbehov beräknas uppgå till cirka 0,3 miljoner euro per år. Dessutom kostar övervakningsprogrammet för Ålands landskapsregering ca 300 000 euro/år, vilket är av samma storleksklass som föregående period. Beräkningarna inbegriper dock osäkerhet, som bl.a. beror på att man ännu inte känner till de exakta kostnaderna för nya delprogram, som delvis är i utvecklingsfasen, och vid samma provtagnings- eller analystillfällen kan information samlas för annan lagstiftning och forskning. I denna bedömning har det inte varit möjligt att specificera andelen av dessa andra informationsbehov av de uppskattade totalkostnaderna för havsvårdsövervakningen.

Övervakningsprogrammets kostnader för 2020–26 har beräknats på grundval av 2019 års uppgifter, och tidigare utredningar och genom att intervjua ledare för övervakningsprogrammen vid inrättningar som genomför övervakning samt genom att granska den registrerade arbetstiden för övervakningsarbetet 2019.

Övervakningsprogrammets kostnader uppstår i inrättningar och enheter som genomför övervakningen, främst i form av fartygs-, arbetstids- och lönekostnader. Därtill uppstår kostnader för resor, anskaffning och underhåll av båtar och andra transportmedel, inköp av utrustning och förnödenheter och underhåll av utrustning (forskningsfartyg, transportutrustning, mät- och analysutrustning, laboratorietillbehör m.m.) samt analystjänster.

Övervakningsprogrammet som presenteras i denna handbok bygger i huvudsak på befintliga övervakningar. Nya övervakningar har utvecklats baserat på informationsbehoven. Det är viktigt att notera att den presenterade övervakningen även betjänar annan lagstiftning samt forskning, så kostnaderna uppstår inte bara till följd av MSD-kraven. Övervakningen betjänar även behoven i bl.a. vattenvårds-, naturskydds-, hälsoskydds- och livsmedelslagstiftningen samt den HELCOM-koordinerade gemensamma övervakningen av Östersjöområdet. Mångsidigheten i utnyttjandet av övervakningsdata har behandlats närmare i kapitel 4.

De resurser som används för övervakning har tidigare utretts i Finlands miljöcentrals rapport "Ympäristön seuranta Suomessa 2009–2012" (Niemi 2009) och i utredningen "Ympäristön tilan seurantatehtävien organisointi ja voimavarat Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksissa" (Kanninen 2013). Dessa innehåller dock bara kostnaderna för kustövervakning.

Övervakningen på öppna havet sker i huvudsak på forskningsfartyget Aranda och inom Alg@line-programmet. Aranda gör regelbundna resor för att samla informa-



Foto: Eija Rantajärvi

tion om tillståndet på öppna havet. Det bör dock noteras att kostnader för Aranda inte kan räknas helt som kostnader för havsvårdsövervakningen, men de uppgifter som samlats in under resorna är också viktiga för den vetenskapliga orsak-och-effekt forskningen av Östersjöns tillstånd. I Alg@line-programmet sker automatiska mätningar med mätanordningar installerade på handelsfartyg. Aktuella data förmedlas automatiskt till forskare och används bl.a. vid övervakning av alger i Östersjön och som information till allmänheten. Dessutom samlar automatiska system installerade på fartygen vattenprover för senare laboratorieanalys.

Referenser

- Kanninen, A. 2013: Ympäristön tilan seurantatehtävien organisointi ja voimavarat Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksissa. Selvityksen yhteenveto. – NTM-centralen i Norra Savolax. 27 s. + 1 Bilaga.
- Niemi, J. (red.) 2009: Ympäristön seuranta Suomessa 2009 –2012. Finlands miljöcentral 11/ 2009.
- Miljöministeriet 2011: Ympäristön tilan seurannan strategia 2020. Miljöministeriets rapporter 23/2011.

8 Allmänna utvecklingsbehov

8.1.

Brist på kunskap om faktorer som påverkar havsmiljöns tillstånd

Detta övervakningsprogram beskriver övervakning enligt havsförvaltningsplanen 2020–2026 och innehåller delprogram och metoder med kunskapsbrister och ännu pågående metodutveckling.

Varje delprogram har utrett utvecklingsbehoven i övervakningen, i några fall finns det också en klar brist på forskningsdata, vilket förhindrar genomförandet av ett tillförlitligt och effektivt övervakningsprogram. I programmet för åren 2014–2020 upptäcktes kunskapsbrister framförallt i övervakningen av bentiska livsmiljöer, naturtyper, nedskräpning och undervattensbuller, vilka i huvudsak har åtgärdats i detta uppdaterade program. Många utvecklingsbehov gäller informationshanteringen, vars utveckling beskrivs i kapitel 10.

I detta program upptäcktes fortfarande utvecklingsbehov avseende kunskapen om belastningarnas effekter, och här krävs långsiktigt utvecklingsarbete och forskning. Fritidsfiskarna utnyttjar flera kustarter mer effektivt än kommersiellt fiske, och därför borde insamlingen av fångstdata från fritidsfisket utvecklas trots att det för närvarande inte har ett eget delprogram. Utvecklingsbehov finns i övervakningen och datainsamlingen gällande bifångst, även för fritidsfiskets del. Dessutom saknas det tillräckligt med övervakningsdata för att bedöma statusen för några bristfälligt kända icke-kommersiella fiskarter.

8.2.

Metodutvecklingsbehov

Övervakningsprogrammets metoder bygger i flera fall på decennier av internationellt forsknings- och HELCOM-samarbete. I det förra övervakningsprogrammet upptäcktes metodutvecklingsbehov framförallt i användningen av fjärranalys för övervakning av naturtyper, vattenkvalitet och växtplanktonpigment, i övervakningen av nedskräpning samt i övervakningen och modelleringen av ljudtrycket. Dessa behov har tillgodosetts i det uppdaterade programmet, men utvecklingsarbetet behöver fortsätta.

VELMU-programmets metodutvecklingsarbete i övervakningen av naturtyper tillämpas nu i övervakningen av sand- och grusbotten och kärlväxter. I övervakningen av nedskräpning och ljudtryck (buller) bedrivs forskning som stöder metodutvecklingen.



Foto: Eija Rantajärvi

Kvalitetssäkring är ett delområde i metodutveckling som kräver fortlöpande utvecklingsarbete och översyn. Det är särskilt viktigt att man i alla övervakningsvariabler utvecklar certifierade metoder och upprätthåller kvaliteten även i etablerade metoder, och samarbetet med HELCOM-länderna och övriga EU-medlemsländer är ytterst viktigt.

8.3.

Indikatorutvecklingsbehov

Mätdata som tas fram i övervakningsprogrammet används för att uppdatera indikatordata. Genom indikatorerna övervakas uppfyllelsen av målen för god miljöstatus. Övervakningsprogrammets delprogrambeskrivningar anger vilka indikatorer som används, men denna övervakningshandbok beskriver dem inte närmare.

Flera indikatorer i det uppdaterade övervakningsprogrammet har tagits fram för nationellt eller HELCOM-bruk, men många indikatorer utvecklas fortfarande. Bilaga 1 Tabell E visar alla indikatorer, färdiga och under utveckling, som handboken hänvisar till.

De största utvecklingsbehoven inom indikatorutvecklingen gäller (1) bestämning av gränsvärden för god miljöstatus och (2) att särskilja mänsklig påverkan och naturlig variation. Detta har lyckats särskilt väl i indikatorerna för eutrofiering och skadliga ämnen medan utvecklingen av indikatorerna för biologisk mångfald och näringsväv visat sig vara en större utmaning. Åtskilliga definitioner av god miljöstatus utvecklades för statusbedömningen 2018 och många av dem bygger på överenskomna tröskelvärden för HELCOM:s State of the Baltic Sea-rapport.



Foto: Jan-Erik Bruun

9 Uppdatering av övervakningsprogrammet

Övervakningen är konservativ till sin natur och vid förändringar ska man beakta vikten av långa tidsserier och att datamängdernas jämförbarhet bibehålls. Å andra sidan kan det uppstå nya behov som t.ex. följer av nya miljöhot. Planeringen och styrningen måste vara tillräckligt långsiktig för att det praktiska arbetet och arbetsfördelningen ska kunna göras så förutseende och kostnadseffektivt som möjligt. Planering, optimering och genomförande av övervakningen följer sexårscykeln i enlighet med lagstiftningen, men finjusteringar är möjliga även under övervakningsperioden.

Optimering av observationsnätet, införande av effektivare metoder, utveckling av indikatorer och utnyttjande av modellering kräver forsknings- och utvecklingsarbete, vars fördelar syns t.ex. då man jämför detta övervakningsprogram med det föregående. Regionala förändringar i mänsklig verksamhet som påverkar miljön förutsätter att övervakningen anpassas till nya belastningsfaktorer, men även nya vetenskapliga rön och teknisk utveckling skapar behov av förändring.

När övervakningsprogrammet uppdateras ska samordning ske med övervakningen inom vattenvården samt med habitat- och fågeldirektiven. Internationellt koordineras övervakningsprogrammet med EU-grannländerna Estland och Sverige samt inom HELCOM med alla andra Östersjöländer så att Finlands övervakning utgör en sammanhängande del av övervakningssystemet för hela Östersjön.



10 Informationshantering och rapportering

Flera forskningsinstitut och myndigheter samlar in data om havsmiljön och dess belastningar i Finland. Då indikatordata sammanställs och uppdateras samt då statusbedömningar görs ska man kunna använda, bearbeta och kombinera data från olika källor. Därför ska data som samlas i olika system vara öppna och systemen ha gränssnitt som möjliggör central insamling och analys av decentraliserade data.

År 2019 påbörjades en förnyelse av vatten- och havsvårdens datasystem som kommer att skapa en ny slags miljö för havsvårdens övervaknings- och statusdata samt för åtgärder, beslut och planering. Sammanställningar av övervakningsdata som beskrivs i programmet, t.ex. stationskartor och indikatorresultat, lagras i datasystemet.

Webbplatsen Östersjön.fi öppnades 2020 och är en portal till all nationell marin information. Östersjön.fi har också ingångar till vatten- och havsvårdens datasystem.

När data om havsmiljön och dess belastningar är offentligt tillgängliga och sprids bidrar detta till miljömedvetenhet, fri debatt och allmänhetens aktiva deltagande i beslutsfattande som gäller miljön. Det slutgiltiga målet är att förbättra tillståndet för miljön.

Genom att data överförs till internationella databaser (bl.a. ICES/HELCOM, EEA, EMODnet) underlättas underhållet och vidareutvecklingen av indikatorer för Östersjön och hela Europa samt statusbedömningar och åtgärdsplanering.

11 Rapportering om programmet till Europeiska kommissionen

Havsvårdens övervakningsprogram 2020–2026 har rapporterats till Europeiska kommissionen 15.10.2020. Rapporteringen har skett enligt EU:s anvisningar. Programmet beskrivs också inom HELCOM:s övervakningssystem för hela Östersjön och även kommissionen informeras om detta system.

11.1.

Hur väl täcker programmet deskriptorerna och kriterierna för god miljöstatus?

Övervakningsprogrammet samlar in data så att det omfattar alla kvalitativa deskriptorer av god miljöstatus och deras kriterier (Bilaga 1, tabell A).

11.2.

Hur väl täcker programmet Finlands år 2018 inrapporterade miljö- och statusmål?

Övervakningsprogrammet samlar in data som omfattar alla uppställda miljömål i Finlands havsförvaltningsplan 2018 (Bilaga 1, tabell B).

11.3.

Hur väl täcker programmet havets grundläggande egenskaper och förhållanden?

Övervakningsprogrammet samlar in data så att delprogrammen omfattar alla grundläggande egenskaper och förhållanden angivna i bilaga 1 till havsvårdsförordningen och bilaga III till MSD (Bilaga 1, tabell C). Övervakningsprogrammet inkluderar dock inte kartläggande verksamhet som berör havets djup, topografi och landhöjning. Sådan utförs operativt av bl.a. Geologiska forskningscentralen, och dessa data kan användas i statusbedömningarna.

11.4.

Hur väl täcker programmet mänsklig belastning på marina ekosystem?

Övervakningsprogrammet täcker belastningar till följd av mänsklig verksamhet angivna i bilaga 2 till havsvårdsförordningen och bilaga III till MSD (Bilaga 1, tabell D). Delprogrammen samlar in dessa data i huvudsak från program för obligatorisk övervakning. Bland annat har inte karteringar av havsbottnens djup, topografi och landhöjning som utförs av Geologiska forskningsinstitutet inkluderats i övervakningsprogrammet, trots att denna information kan användas i tillståndsbedömningar.

11.5.

Programmets allmänna representativitet

Övervakningsprogrammets programhelheter och delprogram indicerar havsmiljöns grundläggande egenskaper och förhållanden samt belastningar till följd av mänsklig verksamhet. Övervakningsprogrammets mätbara variabler producerar data till alla allmänna miljömål och mål för god miljöstatus i havsförvaltningsplanen samt till MSD:s deskriptorer och kriterier. Baserat på informationen som produceras i övervakningsprogrammet kan man bedöma förändringar i havsmiljöns tillstånd och dess belastningar samt åtgärdsprogrammets effekter. Enligt denna bedömning kan havsvårdens övervakningsprogram anses vara representativt. Utarbetandet av åtgärdsprogrammet ger en mer exakt uppfattning om hurdana variabler programmet ska innehålla för bedömning av åtgärdernas effektivitet.

Programmets och variabelurvalets tillräcklighet beskrivs närmare i delprogrammen, där den tidsmässiga och regionala tillräckligheten bedöms för varje mätbar variabel. Sammanfattningsvis kan man konstatera att det kan finnas brister i tidsmässig och regional tillräcklighet hos variabler som har stor naturlig variation tidsmässigt och regionalt (bl.a. vattnets kemiska och fysikaliska variabler och växtplankton). Övervakningsprogrammet innehåller en hel del observationsplatser som ingår i olika projekt för obligatorisk övervakning eller miljökonsekvensbedömning. Typiskt i sådan övervakning är att den fokuserar på belastningsverksamhet i närområdet medan miljöförvaltningens långsiktiga övervakning strävar efter att övervaka havets allmänna tillstånd. Ett undantag är övervakningen av främmande arter, vilken i syfte att stödja genomförandet av IMO:s ballastkonvention också ska riktas mot dessa arters ankomstvägar, i havsövervakningens fall ihamnar.

Bristen i den föregående övervakningsperioden har åtgärdats i det uppdaterade övervakningsprogrammet (bl.a. övervakning av naturtyper och nedskräpning samt insamling av data och information om belastning från mänsklig verksamhet).

12 Avslutningsvis

Den andra cykeln för genomförandet av direktivet började 2018, då bedömningen av havets nuvarande tillstånd och av god miljöstatus samt miljömålen uppdaterades. I rapporteringen om artiklarna 8, 9 och 10 i MSD har Finland poängterat att det pågående utvecklingsarbetet fokuserar särskilt på indikatorer för marina naturtyper, främmande arter, nedskräpning och buller. Till stöd för detta utvecklingsarbete kommer ytterligare arbete att utföras inte bara med det faktiska övervakningsprogrammet som beskrivs ovan utan också med många andra teman och variabler. Dessa inkluderar bl.a. byggandet av ett informationssystem som betjänar havsvården och databaser för insamling av övervakningsdata samt vidareutveckling och samordning av övervaknings- och statusbedömningsmetoder med avgränsande EU-länder samt i HELCOM för hela Östersjön.

Vissa delområden i övervakningen, såsom övervakning av naturtyper, undervattensbuller eller nedskräpning är ännu outvecklade i det ovan beskrivna programmet och kräver mer utvecklingsarbete. Forskningsprojekten ger grundläggande information som gör det möjligt att precisera övervakningen under den tredje implementeringsperioden, som börjar 2024.

Övervakningsprogrammet som beskrivs i denna handbok kommer att integreras i det samordnade Östersjöövervakningssystemet under HELCOM-paraplyet.

Bilaga I

Sammamdragstabeller

Tabell A. Sambandet mellan delprogram och MSD-kriterier som specificerar deskriptorerna av god miljöstatus.

Tabell B. Sambandet mellan delprogram och de allmänna miljömålen samt målen för god miljöstatus.

Tabell C. Övervakade artgrupper och livsmiljöer som ingår i delprogrammen.

Tabell D. Övervakade havsmiljöegenskaper och belastningar från mänsklig verksamhet vilka ingår i delprogrammen.

Tabell E. Övervakningsprogrammets havsvårdsindikatorer.

Tabell A. Sambandet delprogram och kriterier som specificerar kvalitativa deskriptorer för god miljöstatus. Vilka kriterier delprogrammen samlar in data för anges med blå rutor.

	D1C1	D1C2	D1C3	D1C4	D1C5	D1C6	D2C1	D2C2	D2C3	D3C1	D3C2	D3C3	D4C1	D4C2	D4C3	D4C4	D5C1	D5C2	D5C3	D5C4	D5C5
Sälars abundans	■	■		■									■	■							
Sälars hälsotillstånd			■													■					
Tumlares utbredning och abundans	■	■		■									■	■							
Häckande fåglar i skärgården		■											■	■							
Övervintrande sjöfåglar				■									■	■							
Förekomst av massdöd bland havsfåglar		■																			
Havsörnens häckningsresultat														■		■					
Bytesmängd		■																			
Älvsik		■											■	■							
Havsöring	■	■											■	■							
Nättskeövervakning		■											■	■							
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet													■	■	■						
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen													■	■							
Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen													■	■							
Sand- och grusbottnar i kustvattnen																					
Övervakning av kärlväxter i kustvattnen													■	■							
Fysisk förlust av havsbotten och skada																					
Djurplankton: sammansättning och mängd						■							■	■							
Växtplankton: sammansättning och mängd och artsammansättning i algbloomingar						■							■	■							
Badvattenmikrober						■															
Fysikalisk övervakning av vattenmassan						■															■
Sjögång, vattenstånd och is						■															
Datainsamling inom naturskydd																					
Främmande arter							■	■	■												
EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen		■	■	■						■	■	■	■	■	■						
Fångststatistik för kommersiellt fiske	■									■	■										
Kemisk övervakning av vattenmassan (BALFI-D05-1)						■											■				■
Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material																					
Växtplanktonpigment						■													■		
Betydande förändringar i temperaturförhållandena																					
Betydande förändringar i salthalt och flöden																					
Skadliga ämnen och deras effekter på öppna havet																					
Skadliga ämnen och deras effekter i kustvattnen																					
Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet																					
Belastning från skadliga och farliga ämnen som når havet via vattendrag																					
Luftburet nedfall av skadliga och farliga ämnen i havet																					
Fartygsoljeutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar																					
Radioaktivitet i Östersjön																					
Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet																					
Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel																					
Makroskräp: mängd och beskaffenhet																					
Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet																					
Avfallsmängd																					
Undervattensbuller i Östersjön																					

Tabell A fortsätter på följande sida.

Tabell A fortsätter från föregående sida.

	D5C6	D5C7	D5C8	D6C1	D6C2	D6C3	D6C4	D6C5	D7C1	D7C2	D8C1	D8C2	D8C3	D8C4	D9C1	D10C1	D10C2	D10C3	D10C4	D11C1	D11C2	
Sälars abundans																						
Sälars hälsotillstånd																						
Tumlares utbredning och abundans																						
Häckande fåglar i skärgården																						
Övervintrande sjöfåglar																						
Förekomst av massdöd bland havsfåglar																						
Havsörnens häckningsresultat																						
Bytesmängd																						
Älvsik																						
Havsöring																						
Nätfiskeövervakning																						
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet																						
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen																						
Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen																						
Sand- och grusbottnar i kustvattnen																						
Övervakning av kärlväxter i kustvattnen																						
Fysisk förlust av havsbotten och skada																						
Djurplankton: sammansättning och mängd																						
Växtplankton: sammansättning och mängd och artsammansättning i algblomningar																						
Badvattenmikrober																						
Fysikalisk övervakning av vattenmassan																						
Sjögång, vattenstånd och is																						
Datainsamling inom naturskydd																						
Främmande arter																						
EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen																						
Fångststatistik för kommersiellt fiske																						
Kemisk övervakning av vattenmassan (BALFI-D05-1)																						
Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material																						
Växtplanktonpigment																						
Betydande förändringar i temperaturförhållandena																						
Betydande förändringar i salthalt och flöden																						
Skadliga ämnen och deras effekter på öppna havet																						
Skadliga ämnen och deras effekter i kustvattnen																						
Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet																						
Belastning från skadliga och farliga ämnen som når havet via vattendrag																						
Luftburet nedfall av skadliga och farliga ämnen i havet																						
Fartygsoljutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar																						
Radioaktivitet i Östersjön																						
Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet																						
Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel																						
Makroskräp: mängd och beskaffenhet																						
Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet																						
Avfallsmängd																						
Undervattensbuller i Östersjön																						

Tabell B. Sambandet mellan delprogram och de allmänna miljömålen. Vilka mål delprogrammen samlar in data för anges med blå rutor.

	NÄRallmän	NÄR1	NÄR2	NÄR3	NÄR4	NÄR5	ÄMNE1	ÄMNE2	ÄMNE3	ÄMNE4	SKRÄP1	SKRÄP2	SKRÄP3	SKRÄP4	FRÄMI	NREallmän	NRE1	NRE2	NRE3	NATURI	NATUR2	NATUR3	NATUR4	NATUR5	DATA1	DATA2	DATA3
Sälars abundans																											
Sälars hälsotillstånd																											
Tumlares utbredning och abundans																											
Häckande fåglar i skärgården																											
Övervintrande sjöfåglar																											
Förekomst av massdöd bland havsfåglar																											
Havsörnens häckningsresultat																											
Bytesmängd																											
Ålvsik																											
Havsöring																											
Nätfiskeövervakning																											
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i öppna havet																											
Bottendjurssamhällen på mjukbottnar i kustvattnen																											
Makroalg- och blåmusselsamhällen i kustvattnen																											
Sand- och grusbottnar i kustvattnen																											
Övervakning av kärnväxter i kustvattnen																											
Fysisk förlust av havsbotten och skada																											
Djurplankton: sammansättning och mängd																											
Växtplankton: sammansättning och mängd och artsammansättning i algblomningar																											
Badvattenmikrober																											
Fysikalisk övervakning av vattenmassan																											
Sjögång, vattenstånd och is																											
Datainsamling inom naturskydd																											
Främmande arter																											
EU-programmet för insamling av uppgifter om fiskerinäringen																											
Fångststatistik för kommersiellt fiske																											
Kemisk övervakning av vattenmassan (BALFI-D05-I)																											
Belastning från näringsämnen, organiska ämnen och suspenderat material																											
Växtplanktonpigment																											
Betydande förändringar i temperaturförhållanden																											
Betydande förändringar i salthalt och flöden																											
Skadliga ämnen i öppna havet och deras effekter																											
Skadliga ämnen i kustvattnen och deras effekter																											
Utsläpp av skadliga och farliga ämnen i kustvattnen från tillståndspliktig verksamhet																											
Belastning från skadliga och farliga ämnen som når havet via vattendrag																											
Luftburet nedfall av skadliga och farliga ämnen i havet																											
Fartygsoljeutsläpp som observerats vid övervakningsflygningar																											
Radioaktivitet i Östersjön																											
Utsläpp av radioaktiva ämnen i havet																											
Främmande ämnen i fisk som används som livsmedel																											
Makroskräp: mängd och beskaffenhet																											
Mikroskopiskt skräp: mängd och beskaffenhet																											
Avfallsmängd																											
Undervattensbuller i Östersjön																											

Tabell C. Artgrupper och livsmiljöer i delprogram (Kommissionens beslut (EU) 2017, 848).

		Delprogram
Fåglar	vadarfåglar	BALFI-d01,04,06bir-1
	betande fåglar	BALFI-d01,04,06bir-1, BALFI-d01,04,06bir-2, BALFI-d01,04,06bir-5
	fåglar som söker föda vid vattenytan	BALFI-d01,04,06bir-1, BALFI-d01,04,06bir-2, BALFI-d01,04,06bir-3
	fåglar som söker föda bentiskt (på botten och i bottensedimentet)	BALFI-d01,04,06bir-1, BALFI-d01,04,06bir-2, BALFI-d01,04,06bir-3, BALFI-d01,04,06bir-5, BALFI-d03-2
	fåglar som söker föda pelagiskt (i den fria vattenmassan)	BALFI-d01,04,06bir-1, BALFI-d01,04,06bir-2, BALFI-d01,04,06bir-3, BALFI-d03-2
Däggdjur	små tandvalar	BALFI-d01,04,06mam-3, BALFI-d03-2
	sälar	BALFI-d01,04,06mam-1, BALFI-d01,04,06mam-2, BALFI-d03-2
Fiskar	kustfisk	BALFI-d01,04,06fis-1, BALFI-d01,04,06fis-2, BALFI-d01,04,06fis-3, BALFI-d03-1, BALFI-d03-2
	pelagisk fisk	BALFI-d03-1, BALFI-d03-2
	demersal fisk (fiskarter som lever vid bottenarna)	BALFI-d03-1, BALFI-d03-2
Litorala livsmiljöer	hårdbottnar och rev	BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	sediment	BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
Infralitorala livsmiljöer	hårdbottnar och rev	BALFI-d01,04,06ben-3, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	grova	BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	blandade	BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	sand	BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-5, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	silt och lera	BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-5, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
Cirkalitorala livsmiljöer	hårdbottnar och rev	BALFI-d01,04,06ben-3, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	grova	BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	blandade	BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	sand	BALFI-d01,04,06ben-1, BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-4, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	silt och lera	BALFI-d01,04,06ben-1, BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
Cirkalitorala livsmiljöer i utsjön	hårdbottnar och rev	BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	grova	BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	blandade	BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	sand	BALFI-d01,04,06ben-1, BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
	silt och lera	BALFI-d01,04,06ben-1, BALFI-d01,04,06ben-2, BALFI-d01,04,06ben-6, BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
Pelagiska livsmiljöer	varierande salthalt	BALFI-d01,04,06pel-1, BALFI-d01,04,06pel-2, BALFI-d01,04,06pel-3, BALFI-d01,04,06pel-4, BALFI-d01,04,06pel-5, BALFI-d05-1, BALFI-d05-3
	kustvatten	BALFI-d01,04,06pel-1, BALFI-d01,04,06pel-2, BALFI-d01,04,06pel-3, BALFI-d01,04,06pel-4, BALFI-d01,04,06pel-5, BALFI-d05-1, BALFI-d05-3
	kontinentalsockel	BALFI-d01,04,06pel-1, BALFI-d01,04,06pel-2, BALFI-d01,04,06pel-3, BALFI-d01,04,06pel-4, BALFI-d01,04,06pel-5, BALFI-d05-1, BALFI-d05-3

Tabell D. Havsmiljöns egenskaper och belastningar (MSD, bilaga 3) i delprogram.

Havsmiljöns egenskaper	Delprogram
Temperatur och is	BALFI-d01,04,06pel-4, BALFI-d01,04,06pel-5, BALFI-d07-1
Vågor och havsströmmar	BALFI-d01,04,06pel-5, BALFI-d07-2
Uppvällning	Beräknad, baserat på de fysikaliska övervakningsprogrammen BALFI-d01,04,06pel-4
Uppblandning	BALFI-d01,04,06pel-4
Araktighet	Kalkylmässig, övervakas inte
Sötvattenflöde	BALFI-d05-2
Vattenstånd	BALFI-d01,04,06pel-5
Batymetri	Kartläggningar
Grumlighet (gyttje-/sedimentlast)	BALFI-d01,04,06pel-4
Siktdjup	BALFI-d01,04,06pel-4
Ljud	BALFI-d11-1
Havsbottnens substrat och morfologi	Kartläggningar
Salthalt	BALFI-d01,04,06pel-4, BALFI-d07-2
Näringsämnen (N, P)	BALFI-d05-1, BALFI-d05-2
Organiskt kol	BALFI-d05-1, BALFI-d05-2
Lösta gaser (pCO ₂ , O ₂) och pH	BALFI-d05-1
Produktionsförmåga	

Belastningskategori	Belastningar	Delprogram
Biologisk	Främmande arters påverkan eller spridning	BALFI-d02
	Mikrobpato-genisk påverkan	BALFI-d01,04,06pel-3
	Genetiskt modifierade arters påverkan och inhemska arters omflyttning	
	Förlust eller förändring av naturliga biologiska samhällen på grund av att djur- eller växtarter odlas	
	Störning av arter (på t.ex. föröknings-, rast- och födoplatser) på grund av människans närvaro	Kartläggning, övervakas inte
	Fångst eller dödlighet/skada av vilda arter (kommersiellt och fritidsfiske och annan verksamhet)	BALFI-d03-2
Fysisk	Fysiska störningar av havsbotten (tillfälliga eller återgående)	BALFI-d01,04,06ben-6
	Fysisk förlust (på grund av permanent förändring av substrat eller morfologi på havsbotten eller exploatering av substrat på havsbotten)	BALFI-d01,04,06ben-6
	Hydrografiska förändringar	BALFI-d07-1, BALFI-d07-2
Ämnen, skräp och energi	Näringsbelastning – diffusa källor, punktkällor, nedfall	BALFI-d05-2
	Belastning av organiskt material – diffusa källor och punktkällor	BALFI-d05-2
	Belastning av andra ämnen (t.ex. syntetiska, icke-syntetiska, radionuklider) – diffusa källor, punktkällor, nedfall, akuta händelser	BALFI-d08-3, BALFI-d08-4, BALFI-d08-5, BALFI-d08-6, BALFI-d08-8
	Nedskräpning (fast avfall inkl. mikrokräp)	BALFI-D10-1, BALFI-D10-2, BALFI-D10-3
	Buller framkallad av människan (impulsivt, kontinuerligt)	BALFI-D11-1
	Belastning från andra former av energi (inkl. elektromagnetiska fält, ljus och värme)	BALFI-d07-1
	Tillförsel av vatten – punktkällor (t.ex. saltvatten)	

Tabell E. Övervakningsprogrammets havsvårdsindikatorer.

Deskriptor	Belastning	Indikator
K1	dödlighet	Tumlares bifångstdödlighet vid fiske (under utveckling)
K1		Tumlares utbredning och abundans (under utveckling)
K1		Gråsälars utbredningsområde under pälsbytestiden.
K1		Vikares utbredningsområde under pälsbytestiden.
K1	dödlighet	Gråsälars bifångstdödlighet vid fiske (under utveckling)
K1	dödlighet	Vikares bifångstdödlighet vid fiske (under utveckling)
K1		Häckande havsfågelpopulationers spridning
K1		Antal arter på gynnsam skyddsnivå bland arterna i habitat. och fågeldirektiven
K1		Antal hotade havsfågelarter och populationer
K1	dödlighet	Havsfåglares bifångstdödlighet vid fiske (under utveckling)
K1		Övervintrande sjöfåglares utbredning
K1	dödlighet	Mängden fångst av jagade viltarter
K1	dödlighet	Mängden jagade gråsäl och vikare
K1	dödlighet	Fiskets fördelning på havsöring av olika storlek utifrån märkningsdata
K1		Allmänna badstränders vattenkvalitet
K1		Vattnets salthalt och dess förändring
K1		Vattnets temperatur och dess förändring
K1		Vattnets stratifiering och dess förändring
K1		Istäckets omfattning
K1	dödlighet	Antal bifångstanmälda havsfåglar
K1	dödlighet	Antal bifångstanmälda sälar och tumlare
K1, K4		Inventerade bestånd av gråsäl: storlek och utveckling på lång sikt per beståndsvårdenhet
K1, K4		Inventerade bestånd av vikare: storlek och utveckling på lång sikt per beståndsvårdenhet
K1, K4		Gråsälars näringsstatus (späck-/trantjocklek)
K1, K4		Vikares näringsstatus (späck-/trantjocklek)
K1, K4		Häckande havsfågelpopulationers storlek
K1, K4		Övervintrande sjöfåglares abundans
K1, K4		Abborrars och karpfiskars abundans i kustvattnen
K1, K4		Havsöringars 0+-yngeltäthet i kustvattendragens fasta provområden
K1, K4		Storleksfördelning och medellängd per åldersgrupp för sikhonor som vandrar upp i Bottenvikens lekälvar
K1, K4		Djurplanktons medelstorlek relaterad till total mängd
K1, K4		Total växtplanktonbiomassa
K1, K4		Växtplanktonsamhällets sammansättning (näringsvävsindikator)
K1, K4, K5		Kiselalg/pansarflagellat-kvot (index)
K1, K4, K8		Gråsälars reproduktiva effektivitet
K1, K4, K8		Vikares reproduktiva effektivitet
K1, K8	dödlighet	Förekomst av massdöd bland alkor och silvertärnor
K2		Ankomst av nya främmande arter
K2		Förändring i antalet etablerade främmande arter
K2		Förhållandet mellan främmande och ursprungliga arter i vissa välkända organismgrupper
K2		Förändring i invasiva arters abundans och spridning
K3		Strömning: fiskeridödlighet per bestånd
K3		Torsk: fiskeridödlighet per bestånd
K3		Skarpsill: fiskeridödlighet per bestånd
K3		Strömning: lekbeståndets storlek
K3		Torsk: lekbeståndets storlek
K3		Skarpsill: lekbeståndets storlek

Tabell E fortsätter på följande sida.

Tabell E fortsätter från förgående sida.

Deskriptor	Belastning	Indikator
K3		Laxens produktion av vandringsyngel i förhållande till befintlig vandringsyngelpotential
K3		Mängden lax som vandrar upp i Torne älv och Simo älv
K3		Ålbeståndets status i Europa
K3		Enhetsfångst av abborre
K3, K1		Gös- och älvsikbeståndens utveckling
K3, K4		Enhetsfångst av rovfiskar (abborre, gös, gädda)
K4		Enhetsfångst av karpfiskar
K4, K6		Bentiska djursamhällets biomassa (under utveckling)
K5		Halt av a-klorofyll
K5		Löst oorganiskt kväve
K5		Löst oorganisk fosfor
K5		Siktdjup
K5		Totalfosfor
K5		Totalkväve
K5	näringsbelastning	Total fosforbelastning på Östersjön
K5	näringsbelastning	Total kvävebelastning på Östersjön
K5		Blågrönalgblokningsindex
K5		Syrebrist
K5		Silikat
K5	näringsbelastning	P- och N-belastning på Östersjön från glesbebyggelse, trend 2018–2024
K5	näringsbelastning	P- och N-belastning på Östersjön från Finlands avloppsreningsverk, trend 2018–2024
K5	näringsbelastning	P- och N-belastning på Östersjön från industrin, trend 2018–2024
K5	näringsbelastning	P- och N-belastning på Östersjön från fartygsavloppsvatten, trend 2018–2024
K5	näringsbelastning	Mängden avloppsvatten som fartyg och småbåtar lämnar på land
K5	näringsbelastning	Sammanställda övervakningsdata om belastning från vattenbruket minst var sjätte år
K5	näringsbelastning	Sjöfartens kväveutsläpp i luften
K5, K6, K4		Regional mångfald av makroskopisk bottenfauna i havsområdena
K5, K6, K4		Mångfaldsindex för makroskopiska djursamhällen på mjukbottnar i öppna havet (BQI)
K5, K6, K4		BBI (Brackish water benthic index, bottendjursindex för bräckvatten)
K5, K6, K4		Utbredningsdjup för blåstångszonen och rödalgssamhällen
K5, K6, K4		Blåstångsfaunans artsammansättning (under utveckling)
K5, K6, K4		Känslighetsindex för kärlväxtsamhällen (under utveckling)
K6		Sand- och grusbottnars tillstånd (under utveckling)
K6	fysisk förlust	Tillståndspliktiga muddringar: mängden muddrade och deponerade massor och arealen som depåerna täcker
K6	fysisk störning	Störd bottenareal i havsområden
K6	fysisk förlust	Förlorad bottenareal i havsområden
K6	fysisk störning och förlust	kumulativ belastning och inverkan från mänsklig aktivitet
K6, K4		Mångfaldsindikator (BQI) för makroskopiska bentiska djursamhällen på sandbottnar (Under utveckling)
K6, K4		Storleksfördelning av långlivade bottendjurarter (t.ex. Östersjömussla <i>Limecola balthica</i> , skorv <i>Saduria entomon</i>)
K7	fysisk förlust	Vattenbyggnad som påverkar salthalt och flöden: omfattning och influensområde (under utveckling)
K7, K11	fysisk störning	Mängden värme som leds ut i havet och dess influensområde
K8		Hexabromcyklododekan (HBCDD) i strömming
K8		Polybromerade difenyletrar i strömming
K8		Dioxiner och andra dioxinliknande föreningar (TEQ) i strömming
K8		Perfluorerade föreningar (PFOS) i strömming
K8		Dikofol och heptaklor i strömming
K8		Kviksilver i strömming

Tabell E fortsätter på följande sida.

Tabell E fortsätter från föregående sida.

Deskriptor	Belastning	Indikator
K8		Kadmium i strömming
K8		Bly i strömming
K8		Nickel i strömming
K8		Fykotoxinerna nodularin-R och mikrocystin-LR i strömming
K8		Totalhalt av levergiftet peptidfykotoxiner i strömming
K8		Klorcyklohexan [- och -HCH] i strömming
K8		Klorföreningar i strömming (hexaklorbensen HCB, hexaklorhexan HCH, diklordifenyltrikloreten total-DDT och hexaklorbutadien HCBBD)
K8		Fykotoxinerna nodularin-R och mikrocystin-LR i plankton
K8		Tributyltennföreningar i sediment
K8		Polyaromatiska kolväten i sediment
K8		Polyklorerade bifenyl (PCB) och dioxiner samt furaner i sediment
K8		Polyklorerade bifenyl (PCB) och dioxiner samt furaner i abborre
K8		Perfluorerade föreningar i sediment
K8		Polybromerade difenyletrar i abborre
K8		Polybromerade difenyletrar i sediment
K8		Hexabromcyklododekan i sediment
K8		Hexabromcyklododekan i abborre
K8		Lysosommembranets stabilitet i abborre
K8		Total oljehalt i ytvatten
K8		Kadmium i ytvatten
K8		Bly i ytvatten
K8		Nickel i ytvatten
K8		Total halt av levergiftet peptidfykotoxiner i ytvatten
K8		Lysosommembranets stabilitet (LMS) i strömming
K8		Havsörnens häckningsresultat (ungar/bosatt revir)
K8	belastning från farliga ämnen	Utsläpp i kustvattnen av skadliga och farliga ämnen från tillståndspliktig verksamhet
K8	belastning från farliga ämnen	Användning (kg/lår) av farliga prioriterade ämnen, trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare användningsnivå
K8	belastning från farliga ämnen	Belastning med kvicksilver, kadmium och nickel via vattendrag samt punktbelastning från industrin och avloppsreningsverk (ton/lår). Trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare belastningsnivå
K8	belastning från farliga ämnen	Nedfallet av kvicksilver, kadmium, bly, dioxiner och polybromerade difenyletrar i havet (ton/lår). Trend 2018–2024 och nivå i förhållande till tidigare belastningsnivå.
K8	belastning från farliga ämnen	Antal och volym av fartygsoljeutsläpp som upptäckts från observationsflyg
K8		Cs-137 i strömming
K8		Cs-137 i havsvatten
K8	belastning från farliga ämnen	Flytande utsläpp i Östersjön från kärnkraftverk (Cs-137, Sr-90, Co-60)
K9		Främmande ämnen i fisk och andra havslevande djur som är livsmedel
K10		Mängd och beskaffenhet av synligt skräp på stränder
K10		Mängd och beskaffenhet av undervattensskräp
K10		Mängden avfall som fartyg lämnar i hamnar
K10		Antalet hamnstatskontroller som gäller avfallshantering
K10		Mängden fimpar på stränderna
K10		Mängden plastskräp på stränderna
K10		Mängden mikroskräp i vattenmassan
K10		Mängden mikroskräp (st./m ³) i orenat och renat kommunalt avloppsvatten
K11		Av människan framkallad låg- och mellanfrekvent kortvarig ljudtrycksnivå (10 Hz – 10 kHz
K11		Av människan framkallad kontinuerlig lågfrekvent ljudtrycksnivå (ca 40 Hz – 2 000Hz)



ISBN 978-952-11-5384-6 (PDF)

ISBN 978-952-11-5383-9 (pbk)

ISSN 1796-1726 (online)

ISSN 1796-1718 (print)