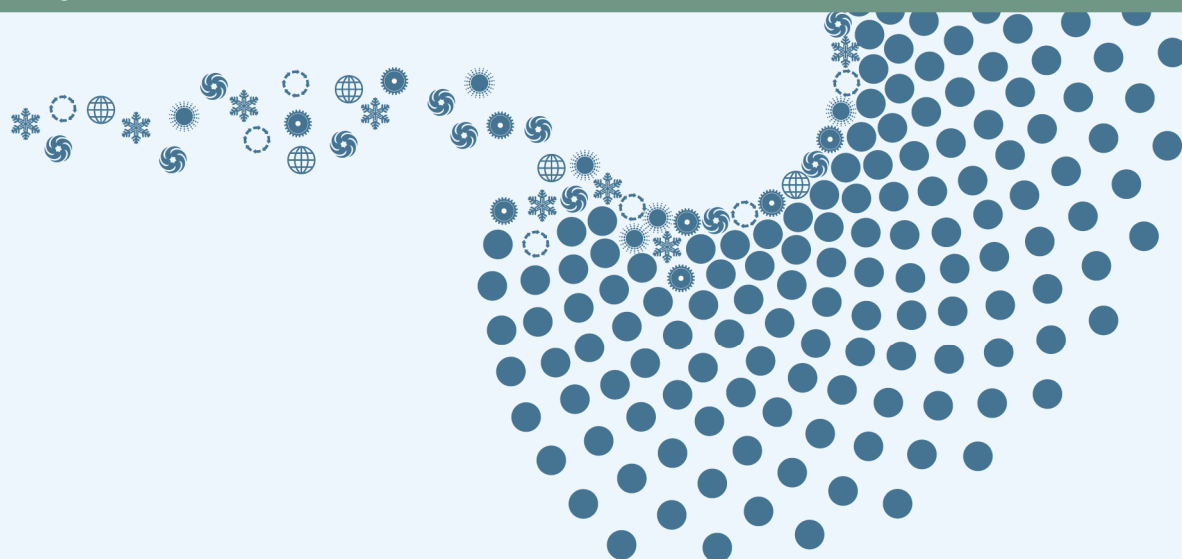


SFT-rapport

# Vannforskriften - Oppdatert forslag til stasjonsnett for basisovervåking i kystvann.

TA  
2577  
2009



Tittel: Vannforskriften - Oppdatert forslag til stasjonsnett for basisovervåking i kystvann.

År: 2009

Forfattere: Are Pedersen NIVA og Einar Dahl HI

Kilde: SFT-rapport TA-nr: 2577

Title: Water Framework Directive – An updated surveillance monitoring network.

Year: 2009

Authors: Are Pedersen, NIVA og Einar Dahl HI

Source: SFT-report TA-no: 2577

## Forord

Denne rapporten er utarbeidet for Statens Forurensningstilsyn (SFT) ved kontrakt nr. 5009159. Rapporten er primært en rapportering i tekstformat av tidligere oversendt stasjonsnett til Direktoratet for naturforvaltning (DN) pr. 31.01.2009 ved kontrakt 09040002. Arbeidet har vært et ledd i arbeidet med å implementere EUs vanndirektiv i Norge. Norge er i denne sammenheng pliktig til å fremlegge et stasjonsnett for prøvetaking av forskjellige biologiske kvalitetselement (BKE). Det består av to typer stasjoner – trendstasjoner og referansestasjoner som samlet utgjør et stasjonsnett for basisovervåking av marine vanntyper i Norge.

Vurderinger og utvelgelse av stasjoner ble primært foretatt under kontrakt 09040002 for DN og her var følgende personer sentrale:

Støtteparametre : Einar Dahl (HI), Jan Magnusson (NIVA)  
Planteplankton: Torbjørn Johnsen (NIVA), Lars Johan Naustdal (HI)  
Fastsittende alger: Are Pedersen (NIVA) (Prosjektleder)  
Bløtbunnsfauna: Brage Rygg (NIVA)

Einar Dahl ved Havforskningsinstituttet (HI) har hatt ansvar for å sammenstille stasjonsnett for planteplankton og støtteparametre i denne rapporten, mens Are Pedersen ved Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har hatt ansvar for fastsittende alger og bløtbunnsfauna. Are Pedersen har vært prosjektleder.

Oslo, 30. november 2009.

Are Pedersen

## Innhold

<b>1.</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Materiale og metoder .....</b>	<b>11</b>
3.1	Overvåking/kartlegging i Norge .....	11
3.2	Datagrunnlag.....	12
3.3	Kriterier lagt til grunn for utvelgelse av stasjonsnett – revisjon januar 2009.....	14
3.3.1	Typologi – vanntyper - endringer .....	14
3.3.2	Områder for referanse- og trendstasjonsnett - justeringer .....	15
3.3.3	Antall prøver pr. kvalitetselement og vanntype – ingen endring.....	17
3.3.4	Fastsittende alger på hardbunn - endringer.....	22
3.3.5	Bløtbunnfauna - rettinger.....	23
3.3.6	Plantep plankton - endringer.....	23
3.3.7	Støtteparametre - endringer .....	24
3.4	Datarapportering .....	24
<b>4.</b>	<b>Resultater.....</b>	<b>25</b>
4.1	Basisovervåking – forslag til marint stasjonsnett for Norge .....	25
4.2	Alternative basisprogram for 2010 .....	26
<b>5.</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>34</b>
<b>6.</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>38</b>
	<b>Vedlegg .....</b>	<b>39</b>
	<b>Stasjonstabeller .....</b>	<b>40</b>
	<b>Stasjonskart.....</b>	<b>66</b>

## 1. Sammendrag

Vanndirektivet stiller krav til at det opprettes et stasjonsnett for basisovervåking (WFD 2000/60/EC Artikkel 8). Basisovervåkingen skal gi kunnskap om endringer i marine miljø som følge av naturlig utvikling inkludert, klimaendringer og omfattende menneskelig påvirkninger.

Basisovervåking skal derfor etableres i vannforekomster i alle risikoklasser, men med hovedvekt på de tre beste tilstandsklassene. Basisovervåkingen skal bestå av et sett trendstasjoner plassert i større områder som er påvirkete av menneskelig aktivitet og overvåkes med henblikk på utvikling av forurensningstilstand. Trendstasjoner er ikke tenkt å overvåke allerede kjente problematiske punktkilder noe som skal dekkes under tiltaksovervåking. I tillegg skal et parallelt nettverk av referansestasjoner planlegges slik at en kan følge endringer i referansetilstanden.

Norge er inndelt i 4 geografiske økoregioner fra sør til nord og basisovervåking er foreslått i 5 vanntyper innen hver av disse regionene. Stasjonsnettet skal plasseres slik at det dekker alle de 5 vanntypene og antall stasjoner skal sikre at en kan påvise eventuelle signifikante endringer i vannforekomstene. For alle vanntypene skal vannkvaliteten beskrives ved hjelp av biologiske kvalitetselementer – dvs. biologiske indekser eller indikatorverdier som skal reflektere vannkvalitet. De kvalitetselementene som inngår i forslaget så langt er: planteplankton, fastsittende alger og bløtbunnsfauna. Kartlegging av og utvikling av indekser for ålegress er under utarbeidelse og er derfor per idag, ikke inkludert i stasjonsnettet. I tillegg til et biologisk stasjonsnett foreslår vi et overlappende nettverk for støtteparametre. Støtteparametre er bl.a. næringsalter, oksygen, siktdyp, temperatur og saltholdighet. Stasjonsnettet for støtteparametre er samordnet med prøvetaking av planteplankton.

Dette forslaget har tatt hensyn til relevante pågående overvåkingsprogram i marine områder. Kartlegging av miljøgifter er under utarbeidelse og er koordinert med dette stasjonsnettet. Vi har ikke laget et stasjonsnett for hydromorfologiske kvalitetselement siden kriteriene for dette ikke er utviklet ennå.

For planteplankton og støtteparametre har vi foreslått i alt 36 og 48 stasjoner for hhv. referanse- og trendstasjoner. Antall bløtbunnsstasjoner er til sammen 104 i referanseområder og 112 i trendområder. Antallet stasjoner er størst for fastsittende alger, med 160 og 154 stasjoner i hhv. referanse- og trendområder, dette fordi fastsittende alger er det eneste kvalitetselement som vi har foreslått å bruke i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster.

Total kostnad for stasjonsnettet som er skissert her er grovt beregnet til ca. 55 mill. NOK. Vi har tatt med 3 alternative forslag til et redusert stasjonsnett basert på en økonomisk ramme på hhv. 5, 10 og 15 mill. NOK. Ut fra kost-nytte vurderinger har vi valgt å prioritere områder med mulighet for et komplett stasjonsnett og frekvens. Vi foreslår å prioritere Trøndelag med et budsjett på 5 mill. NOK og deretter utvide med Porsanger-Tana dersom budsjettet øker til 10 mill. NOK og inkludere Salten-Ofoten til slutt dersom rammen økes til 15 mill. NOK.



## English summary

In the Water Framework Directive each member state is committed to design a surveillance monitoring network (WFD 2000/60/EC. Article 8). The network should contain both a trend- and a reference network of stations. The stations are to be placed in such matters that they provide an assessment of the overall surface water status within catchment and subcatchments in a river basis district. Stressors can be anything from eutrophication, sedimentation, acidification to hazardous substances. Another network harmonized with the network presented here, are p.t. designed to sample biota, sediments and the water column for different kind of hazardous substances, referred to as priority substances.

All coastal waters have been categorized into 5 water types within 4 ecological regions and a surveillance network has been designed to cover all water types and regions. All water bodies within these water types are to be classified based on biological quality elements (BQE) (indicators) with additional supporting parameters as nutrient, oxygen, temperature etc. These BQE are indices based on phytoplankton, macro algae and soft bottom fauna and the water quality are to be characterized by their defined class boundaries. Mapping and development of indices for angiosperms for Norway are at present being developed. Supporting parameters like nutrients, temperature, oxygen, visibility, salinity tec. and class boundaries for these parameters are also developed.

The surveillance network for phytoplankton is coordinated with the sampling sites and frequency for the supporting parameters and consists of 36 reference- and 48 trend stations. The number of soft bottom fauna stations are 104 and 112 in reference- and trend areas respectively. The total number of macro algae stations is the highest with 160 and 154 as reference- and trendstations respectively, due to the fact that this BQE is the only BQE suggested in water types that are characterized as fjords strongly influenced by freshwater. For soft bottom the same classification index is used for all fjord water types, hence fewer stations.

The total cost for a surveillance network is estimated to be in the order of 55 mill. NOK. In the report we also have made a prioritized list of sampling stations to be sampled in 2010 based on a budget of 5, 10 and 15 mill. NOK. Based on cost-benefit evaluations, we suggest to sample all BQE and supporting parameters within one large water catchment area as a unit. First priority is Trøndelag, then Porsanger and Tana and at last Steigen/Ofoten. All BQE are suggested to be sampled within each region, as this will give most spin off knowledge for further adjustments in a future monitoring network.

## 2. Innledning

### Basisovervåking etter vanndirektivet

Gjennom vanndirektivet (WFD 2000/60/EC) har Norge forpliktet seg i å forvalte alt vann i Norge basert på en helhetlig økologisk måte. Direktivet setter som mål at det skal ivaretas eller oppnås god miljøtilstand i vannforekomstene. Tilstanden måles både ut fra økologiske og kjemiske forhold. Vanndirektivet er gjennomført i norsk lovverk i Vannforskriften (se [vannportalen](#)).

Prinsippet i vanndirektivet, og nå i Vannforskriften, er at alt vann fra høyeste fjelltopp til en nautisk mil (nm.) utenfor grunnlinjen, nå skal oppnå minimum god status og skal forvaltes helhetlig. Det betyr at det er de naturgitte grensene for nedbørsfelt og tilhørende kystvann som skal danne forvaltningsgrensene og ikke som tidligere fylkes- og kommunegrenser. For miljøgifter - de prioriterte stoffene, skal Vannforskriften gjelde til 12 nm. utenfor grunnlinjen. Nytt er også prinsippet om en helhetlig forvaltning med hovedvekt på økologiske kvalitetsmål, og at alt overflatevann (ferskvann), grunnvann og kystvann skal sees i sammenheng.

Grunnleggende i vanndirektivet er at fysiske og kjemiske faktorer setter rammen for hva slags liv eller produksjon som er mulig i den enkelte vannforekomst. Like fysisk-kjemiske forhold innen samme økologiske region, skal i prinsippet kunne ha den samme artssammensetning hvis ikke forurensende/forstyrrende faktorer påvirker miljøet. SFTs tidligere klassifiseringssystem for kystvann (SFT veileder 1997:3) klassifiserte tilstand etter fysiske-kjemiske parametre, der kun ett sett med grenseverdier ble benyttet for alle vann typer (noen begrensinger på saltholdighet). I vanndirektivet skal det legges mer vekt på biologi enn på fysisk-kjemiske parametre.

Siden biologien endrer seg etter lokale og regionale fysiske-kjemiske forhold, ble kystvannet i Norge klassifisert mht. vann typer. Vann typene eller typologien er beskrevet av Moy m. fl. (2003) som deler kystvann inn i totalt 23 vann typer innen fire økologiske soner.

Klassifiseringen av vannkvalitet skal nå skje etter indekser utviklet for forskjellige biologiske kvalitetselement (BKE) i tillegg til støtteparametre. Minimum fire BKE skal benyttes for å beskrive vannkvalitet i henhold til vanndirektivet. Disse er planteplankton, fastsittende alger, angiospermer (vannplanter) og bunnlevende ryggradsløse dyr (bløtbunnsfauna).

Hvis vannkvaliteten i en vannforekomst blir vurdert til å være moderat eller dårligere for ett av de fire kvalitetselementene, skal det iverksettes tiltak slik at vannforekomsten oppnår minimum god vannkvalitet. Området klassifiseres etter prinsippet "One out – all out" som betyr at hvis et kvalitetselement faller i klassen moderat eller dårligere skal vannforekomsten klassifiseres som moderat eller dårligere, selv om alle andre indekser tilsier god vannkvalitet. Det må da iverksettes tiltak som bringe vannkvaliteten tilbake til minimum god kvalitet. Skulle støtteparametere falle i klassen moderat eller dårligere, men alle biologiske kvalitetselement i god eller bedre, er det ikke behov for tiltak.



### **Etablering av et marint stasjonsnett for basisovervåking - historikk**

Arbeidet med å planlegge et marint stasjonsnett for basisovervåking inn under EUs vanndirektiv har pågått over flere år. Vanndirektivet skisserer at det skal fremlegges en plan for prøvetaking i vannforekomstene som skal rullere over en 6 års periode – en planperiode (WFD 2000/60/EC Artikkel 8). Stasjonsnettet for basisovervåking skal bestå av et referansenettverk og et trendstasjonsnettverk.

#### *Første forslag til referansenettverk*

Etttersom alle nyutviklete og gamle indekser skal sammenlignes med en naturtilstand foreslo Solheim m fl. (2005a) et førsteutkast til referansenettverk med tilhørende kostnader både for ferskvann og kystvann. For kystvann ble det foretatt power-analyser av bløtbunnsmateriale samlet fra 1990-2000. Poweranalyser beskriver hvor mange prøver en måtte ha av trendstasjoner og referansestasjoner for å kunne skille disse fra hverandre med forskjellig utsagnskraft. Solheim m fl. (2005a) viste at ved å foreta årlig innsamling over 5 år på 4 stasjoner med fire replikater i hver vanntype, kunne en med en 87% sannsynlighet påvise en 5% endring i samfunnsstrukturen på stasjonene. Delvis basert på disse beregningene og ekspertvurderinger ble det her foreslått å benytte 4 stasjoner i hver vannforekomst for de andre BKEene. Antall vanntyper som kunne vurderes i hht. vanndirektivet ble her redusert fra 23 (Moy m. fl. 2003) til 15 ved at en ikke inkluderte oksygenfattige fjorder og at en slo sammen en del vanntyper. Grunnet feil i grunnlagskartene som ble benyttet for denne reduksjonen, ble for mange vanntyper utelatt. Selv med en overambisiøs sammenslåing av vanntypene ble derimot kostnadene for innsamling etter rene statistiske prinsipper betydelige. Myndighetene gikk derfor ut med en ny forespørsel hvor premissene var noe endret.

#### *Andre revisjon av referansenettverket*

Målsetningen i det reviderte referansenettverket (Solheim m. fl. 2005b) var derfor å foreslå ett nytt design og budsjett for etablering/validering av referanseverdier. Nye statistiske analyser av hvor mange referanselokaliteter som ville være nødvendig for å kunne skille referanseverdien fra moderat eller dårligere status for de ulike kvalitetselement, ble lagt til grunn for å velge ut aktuelle referanselokaliteter. Det samme antall vanntyper ble lagt til grunn. Basert på resultatene fra de nye beregningene ble det i Solheim m. fl. (2005b) foreslått å benytte minimum 2 referanselokaliteter innen hver vanntype mot to ”påvirkete” (trend-) – stasjoner i samme vanntype, i hvert av de 18 områdene som er skissert i figur 15 (s.64) i Solheim m. fl. (2005a). Dette medførte et referansenettverk med minimum behov for 68 stasjoner langs norskekysten, selv om det anbefalte antall var 272 stasjoner. Det må her igjen presiseres at antall vanntyper som lå til grunn for dette var 3 i Barentshavet og 4 i de andre tre regionene, noe som har vist seg å være utilstrekkelig differensiert.

#### *Første forslag til trendovervåkingsnettverk*

I den videre prosessen ble Multikonsult bedt om å forslå et marint trendnettverk av stasjoner for Norge. Det ble her valgt ut 16 trendområder (Glover m. fl. (2007)). Ved senere evaluering ble det anbefalt å revidere/presisere dette trendnettverket og forbedre koblingen mot referansenettverket.

#### *Første forslag til basisovervåkingsprogram – trend og referansenettverk*

NIVA ble derfor bedt om å foreslå et samlet basisnettverk som skulle omfatte både et referansestasjonsnett og trendstasjonsnett hvor stasjonsplasseringen av de enkelte stasjonene skulle stedfestes. Det var viktig at en her skulle samkjøre stasjonsnettet med

relevant pågående overvåking. Alle institusjoner som hadde pågående program eller stasjoner med lange og viktige dataserier med relevans til vanndirektivet, ble forespurt om stasjonsplassering, type innsamling og frekvens. Basert på dette grunnlaget ble det laget et stasjonsnett for planteplankton, fastsittende alger og bløtbunnsfauna samt støtteparametre for hele Norge (Bekkby m. fl. 2007).

*Andre utgave av basisovervåkingsnettverk*

Det første forslaget til basisovervåkingsnettverk ble av enkelte oppfattet som mangelfull mht. koordinering med andre program. NIVA i samarbeid med Havforskningsinstituttet (HI) ble derfor bedt om å revidere rapporten. Flere institusjoner ble igjen forespurt om deres pågående aktiviteter og datasett som kunne ha relevans til vanndirektivet. En del ny informasjon kom frem og det ble skissert et basisstasjonsnettverk hvor kriteriene for utvelgelse av hver enkelt stasjon ble presisert og dokumentert. Dette arbeidet ble rapportert elektronisk til oppdragsgiver Direktoratet for naturforvaltning (DN) 31. januar 2009.

Denne rapporten er tekstutgaven av den elektroniske rapporten, men i tillegg er det her foretatt en kostnadsberegning for hele basisovervåkingen. I tillegg er det foretatt en prioritert utvelgelse av stasjoner og kvalitetselement med utgangspunkt i et budsjett på 5, 10 eller 15 millioner for 2010.

### 3. Materiale og metoder

#### 3.1 Overvåking/kartlegging i Norge

##### *Tradisjonell overvåking i Norge*

Kartlegging av marine arters forekomst og utbredelse langs norskekysten og i norske kystfarvann har pågått i flere hundre år. De områdene som er best kartlagt er områder i nærheten av de 4 store universitetene. Siden 1970-tallet har spesielt bløtbunnsfauna og fastsittende alger og dyr vært kartlagt, men fokus har vært på effekter av antropogene aktiviteter i lokalt påvirkete områder, hovedsakelig forurensningsrelaterte undersøkelser i fjorder. Slike undersøkelser har vært lokale og stasjonene var ofte lagt i en gradient fra en punktkilde og ut en fjord. I tillegg har det, hvis mulig, vært plassert en referansestasjon utenfor det påvirkede området. Antall referansestasjoner har vært lavt i forhold til antall stasjoner nært punktutslippet ettersom fokus har vært på utstrekning av effekten av miljøgifter, eventuelt næringssalter. Slike undersøkelser har hatt spesiell fokus på visse plante- eller dyregrupper og gjerne vært begrenset til overflatelaget eller dypvannet. Data fra slike undersøkelser har sin verdi, men i vanddirektivsammenheng kan verdien være begrenset.

##### *Naturtypekartlegging*

De senere år er det satt større fokus på bevaring av biologisk mangfold og naturtyper. Landsomfattende undersøkelser av naturtyper er igangsatt og viktige biotoper for forskjellige artsgrupper og arter kartlegges under nasjonale program i regi av DN, fylker og kommuner. Utarbeidelsen av en norsk naturindeks pågår og det er lagt ut flere marine områder som foreslås vernet. Norges første store marine nasjonalpark, Ytre Hvaler ble åpnet nå i 2009. Data fra naturtypekartleggingen har begrenset verdi i et basisovervåkingsprogram, men kan ha verdifull informasjon mht. plassering av stasjoner, spesielt for vannplanter ettersom dette er en naturtype som inngår som et BKE i vanddirektivet (WFD 2000/60/EC Annex V paragraf 1.1.4).

##### *Nyere overvåkingsprogram*

Det er iverksatt flere overvåkingsprogram som har som oppgave å dokumentere eventuelle endringer i vår skjærgård som følge av langtransportert og alloktont (landtransportert) materiale. SFTs kystovervåkingsprogram, som ledes av NIVA og utføres i samarbeid med HI, har pågått i snart 20 år og er et program som på en god måte følger retningslinjer som vanddirektivet beskriver som ramme for et overvåkingsprogram. Overvåking av Ytre Oslofjord og Sukkertareovervåkingen, sistnevnte oppstartet i 2009, oppfyller også mange av kravene til basisovervåking i vanddirektivet. Bortsett fra disse tre er det ingen pågående program i Norge som drives etter de rammer som er satt av vanddirektivet.

##### *Andre pågående program*

Det finnes likevel mange pågående og tidligere program som kan gi meget verdifull informasjon og kan benyttes inn i et nytt nasjonalt basisovervåkingsprogram. Løpende program kan representere en kostnadseffektiv infrastruktur og modifiseres mht. prøvetakningsfrekvens og innhold. Derfor er all tilgjengelig og relevant informasjon om pågående og tidligere innsamlingsprogram samlet og gjennomgått for å kunne plassere stasjonene slik at de tilpasses de retningslinjer som vanddirektivet tilsier i hht. frekvens, type innsamling og stasjonsplassering i vanntyper.

## 3.2 Datagrunnlag

Følgende institusjoner bidro med informasjon: NIVA, HI, Veritas, Multiconsult, Akvaplan-NIVA, Høyskolen i Bodø, Høyskolen i Alta, Norsk Polarinstitutt, Sintef, Universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø, IRIS og Unifob. De viktigste pågående og tidligere relevante prosjekt/program/forslag til vern etc. er lagt til grunn for utvelgelsen av det foreslåtte stasjonsnettet. Grovarbeidet med utvelgelsen ble foretatt i Bekkby m. fl. 2007.

All tilsendt informasjon ble gjennomgått og systematisert. Alle stasjoner med geografisk posisjon ble lagt inn i et kartprogram med tilhørende tilgjengelig informasjon om stasjonene. De viktigste programmene er listet i tabellen under (Tabell 1).

Tabell 1. Sammendrag av relevant og mindre relevant informasjon som inngikk i utvelgelsen av stasjoner høsten 2008.

	Relevante pågående program	Geografisk område	Tilhørighet	Utførende institusjon	Data innsamlet
1	Kystovervåkingsprogrammet	Sør-Norge	SFT	NIVA, HI	Planteplankton, zooplankton, støtteparametre, bløtbunnsfauna, hardbunnsflora og -fauna
2	Ferrybox	Hele Norge	NIVA, HI	NIVA, HI	Planteplankton, støtteparametre i overflatelaget.
	Overvåkning av Ytre Oslofjord	Ytre Oslofjord og Grenland	SFT, Fagrådet for Ytre Oslofjord, Fiskeri- og kystdepartementet	NIVA, HI	Planteplankton, støtteparametre, bløtbunnsfauna og hardbunnflora
	Sukkertareovervåkning Oppstart i juni 2009.	Økoregion Skagerrak og Nordsjøen, indre deler	SFT	NIVA, HI	Planteplankton, støtteparametre, bløtbunnsfauna og hardbunnflora
3	Fjordtokt	Spredt over hele Norge	Fiskeri- og kystdepartementet	HI	Hovedsakelig Temp, Saltholdighet, men senere år også oksygen og klorofyll. I hovedsak bare årlig innsamling
4	Forskjellige hydrografisnitt	Spredt over hele Norge	Fiskeri- og kystdepartementet	HI	Noen støtteparametre og klorofyll-a bestemmelser
	Mindre relevante undersøkelser	Geografisk område	Tilhørighet	Utførende institusjon	Data innsamlet
1	Mattilsynets overvåking av giftige alger	Hele Norge	Mattilsynet	HI, NIVA	Identifisering og telling av få utvalgte giftige planteplankton
2	Taretrålingsovervåking	Rogaland til Trøndelag	Fiskeri- og kystdepartementet	HI	Kartlegging av stortare – tilvekst før/etter tråling – pågår.
3	Div. undersøkelser	Hele Norge, mest i Sør-Norge	Flere	NIVA	Bløtbunn, hardbunn, planteplankton, hydrografi, hydrokjemi, miljøgifter
4	Div. undersøkelser	Vestlandet til Russland	DIV.	Akvaplan-NIVA/ UIT	Mest bløtbunnsundersøkelser. Hardbunnsfauna (UIT). Flora (Akvaplan-NIVA)
5	Div. undersøkelser	Vestlandet	Flere	UIB	Hovedsakelig bløtbunn
6	Div. undersøkelser	Nordland	HiBo	HiBo	Lange serier med hydrografidata
7	Div. undersøkelser	Sør-Norge	Flere	DnV	Bløtbunn, hardbunn, hydrografi, hydrokjemi.

### 3.3 Kriterier lagt til grunn for utvelgelse av stasjonsnett – revisjon januar 2009

Følgende kriterisett ble benyttet for utvelgelse og plassering av stasjoner ( i prioritert rekkefølge):

- Stasjonene skal være representative for den aktuelle vanntypen i hver region.
- Det skal plasseres 2 stasjoner innenfor hver vanntype.
- Må ta hensyn til lange tidsserier og eksisterende overvåkning.
- Bør knyttes til eksisterende overvåkingsprogram som er kompatible med vanndirektivet, og hvis ikke kompatible, vurdere behov for ny innsamling (flere parametere) innen eksisterende plattform.
- Stasjon skal /bør ligge innenfor de foreslåtte rammene for referanseområder og områder for trendovervåkning. Unntak hvor viktige representative stasjoner ligger like utenfor men også kan representere området innenfor rammene.
- Samkjøring med forslag for marine verneområder
- Samkjøring med forslag til overvåking av marin biologisk mangfold – kyst

#### 3.3.1 Typologi – vanntyper - endringer

Kystvann ble opprinnelig inndelt (typifisert) i 23 vanntyper (Moy m. fl. 2003). De viktigste faktorene som typologien er basert på er: eksponeringsgrad, saltholdighet, tidevann, substrattyper og en inndeling i 4 økoregioner (Skagerrak, Nordsjøen, Norskehavet, Barentshavet). I hver av disse 4 regionene ble det foreslått fra 5 til 7 forskjellige vanntyper, totalt 23 vanntyper.

Antallet vanntyper som skulle inngå i overvåkingen av referanseforhold ble i Solheim m. fl (2005a) foreslått redusert til 15. De typene som ble ekskludert var strømrike sund og oksygenfattig fjord, vanntyper som er lokalitetsspesifikke og karakterisert av lokale, fysiske og hydrografiske forhold. Følgelig måtte de ekskluderte typene ”være sin egen referanse” over tid. Det bør utarbeides spesifikke mål for slike vanntyper/vannforekomster likt det som gjøres for SMVF.

I enkelte områder har vi forsøkt å klassifisere vannkvaliteten i ulike vanntyper som er mer eller mindre påvirket av ferskvann. Beregninger har vist at indre fjordområder med stor ferskvannspåvirkning har helt spesielle forhold som gjør at slike områder bør betraktes som en egen vanntype. **Derfor anbefales det i dette reviderte forslaget å gjenopprette vanntypen ”Sterkt ferskvannspåvirket fjord” i alle regioner.**

Det er uavklart om Skagerrak skal ha 4 eller 5 vanntyper ettersom hele regionen er ferskvannspåvirket. I påvente av en avklaring med Sverige og Danmark velger vi foreløpig å dele Skagerrak inn i 5 vanntyper.

Dermed blir det totalt 20 vanntyper som inngår i dette forslaget til basisovervåking for hele Norge:

Vanntyper i alle 4 økoregioner:

1. Åpen eksponert kyst
2. Moderat eksponert kyst/fjord
3. Beskyttet fjord/kyst
4. Ferskvannspåvirket fjord/kyst
5. Sterkt ferskvannspåvirket fjord

De særegne vanntypene ”strømrike sund” og ”oksygenfattig fjord” foreslås, som nevnt foran, å trekkes ut av basisovervåkingen og overvåkes etter spesifikke mål satt for vanntypen/forekomsten. Ellers er overgangsvann ikke inkludert da det under utarbeidelse av dette stasjonsnettverket (januar 2009), ikke var tatt stilling til om Norge har denne vanntypen. Problemstillingen angående estuarier og overgangsvann er belyst i Pedersen (2009).

### **Overvåking i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster - endringer**

Sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster er ofte karakterisert ved stor utskifting av overflatelaget, som også har meget varierende saltholdighet. I denne vanntypen er ikke planteplankton et nyttig kvalitetselement ettersom planteplankton raskt spyles ut mot mindre ferskvannspåvirkete vannforekomster hvor oppholdstiden og variabiliteten er mindre. Planteplankton anbefales ikke benyttet i denne vanntypen.

Bløtbunnsindeksen gjelder for alle vanntyper av kystvann i Norge. Indeksen for bløtbunn gjelder bare for dyp >50m. Skal det tas bløtbunnsprøver i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster må dyp være >50m. Er dybdeforholdene grunnere bør en ikke inkludere dette BKE i slike vannforekomster.

Fastsittende alger er derimot et aktuelt kvalitetselement å benytte i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster. Utvikling av klassegrenser for dette kvalitetselementet i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster pågår.

I sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster hvor fastsittende alger prøvetas, anbefales det å plasseres ut flere små CTD-målere nær algestasjonene for registrering av saltholdighet, temperatur og dyp. Data fra registreringen vil gi grunnlag for å få et bilde av ferskvannspåvirkningen og dokumentere vanntypen. De andre støtteparametre anbefales prøvetatt lengre ut i fjorden i den ferskvannspåvirkete vanntypen noe som også vil avdekke en eventuell påvirkning i den sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomsten innenfor.

### **3.3.2 Områder for referanse- og trendstasjonsnett - justeringer**

Trendstasjoner inkluderer stasjoner hvor det kan tenkes å ha foregått en storskala endring forårsaket av sammensatte menneskelige påvirkninger, og som derfor står i fare for ikke å opprettholde eller oppnå god økologisk status. Graden av påvirkningen kan være liten eller stor. Data fra elver og andre kilder som kan tenkes å bidra til tilstanden på slike trendstasjoner er viktig supplerende kunnskap. Glover m. fl. (2007) har utarbeidet et forslag til områder hvor stasjoner for trendovervåking bør ligge. HI og NIVA har bidratt til utvelgelsen av områdene. Forslag til overvåkingsstasjoner er basert på utvalgsriterier som:

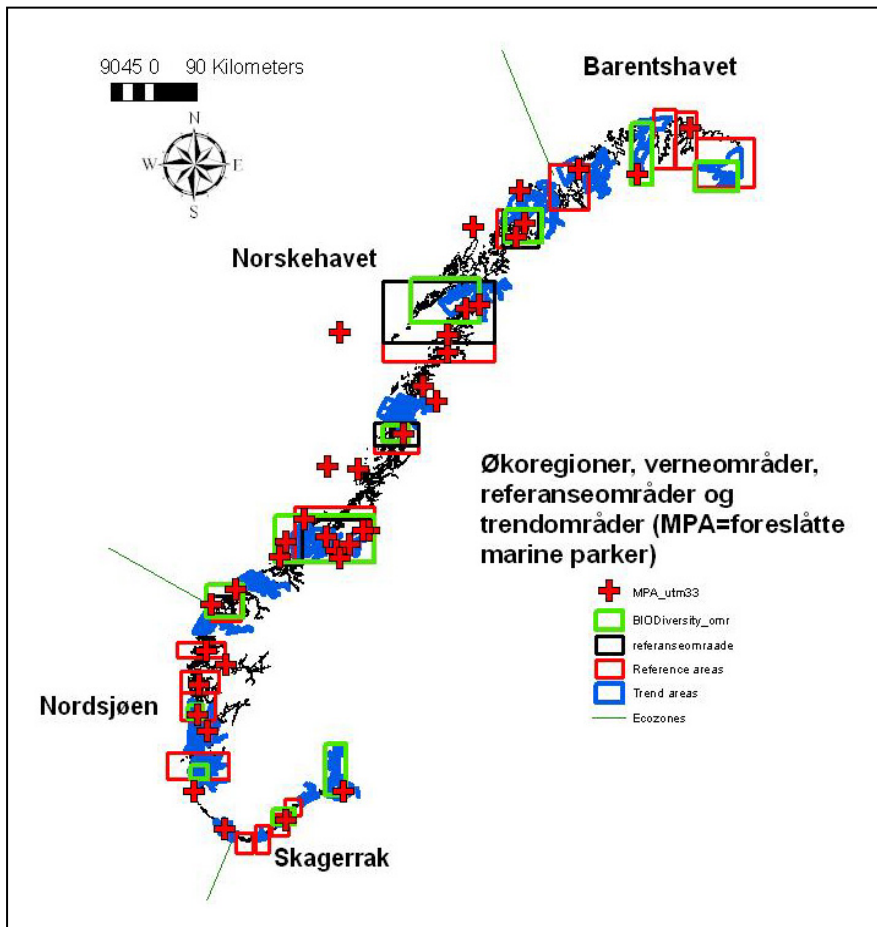
- Geografisk spredning
- Pågående eller planlagt overvåking
- Flere typer belastning
- Lokalteter med ”mulig risiko” og ”risiko”

Det er viktig å se basisovervåkingen i sammenheng med overvåking av ferskvann. I utvalget er det forsøkt tatt hensyn til fjorder som har et stort tilsig av ferskvann fra store elver. Her vil man kunne kartlegge tilførsler av næringssalter og miljøgifter som tilføres med ferskvann og knytte sammen ferskvannovervåking med overvåking og tilstand i disse fjordene.

I enkelte av de foreslåtte områdene overlapper stasjonsnettet for referanse- og trendovervåking en del. Der er forsøkt å legge stasjoner for hvert overvåkingsformål slik at de i minst mulig grad overlapper, men i områder med liten belastning vil en vanskelig kunne skille mellom en referansetilstand og en ubetydelig belastning. For å separere mellom referanse- og trendovervåking i slike tidligere overlappende områder, er det i denne reviderte utgaven foretatt noen små justeringer i utstrekning av trend- og referanseområdene (*Tabell 10, Tabell 11 og Figur 1*). Det er forsøkt å ta hensyn til at trendområder skal ligge nedstrøms for eventuelt diffust belastete områder og at referanseområder helst bør ligge oppstrøms belastete områder. De endringene som er gjort i forhold til Bekkby m. fl. (2007) er små, og kan først og fremst sees ved at trendområdene ved Helgeland og Tromsø er forskjøvet noe nordover og nå ligger nord for det referanseområdet de tidligere overlappet med (*Figur 1*).

For å finne fram til stasjoner for basisovervåking i trendområder og referanseområder ble det arrangert at arbeidsmøte i Trondheim 23. april 2007. Det var forutsatt at stasjonene skulle lokaliseres innenfor områdene som er foreslått for referanseverdier (Solheim m. fl. 2005a) og for påvirkede områder (Glover m. fl. 2007). Referanseområdene ble endret noe i etterkant av diskusjonen på arbeidsmøtet, noen ble utvidet og noen ble flyttet. Plassering av foreslåtte marine verneområder og områder med planer for overvåking av biologisk mangfold (DN Utredning 2005-02) ble vurdert ved endring av referanseområdene. De foreslåtte områdene for trendovervåking presentert i Glover m. fl. (2007) er også endret noe i denne siste revisjonen av nettverket utført av NIVA og HI for DN januar 2009. Særlig verdifulle og sårbare områder i St. meld. nr. 8 (2005-2006), om helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, er delvis dekket av basisstasjonene som her er foreslått (trend- og referanseområder). Det er naturlig å se dette i sammenheng når overvåkingen skal utføres i praksis. Kart over områdene som er valgt ut for basisovervåking er vist i *Figur 1*.





*Figur 1. Kart over områder som er foreslått for referanseovervåking (røde rektangler) og for trendovervåking i påvirkede områder (blå felter). Modifisert etter Bekkby m. fl. 2007. De svarte rektanglene er utvidet i forhold til Bekkby m. fl. 2007. Grønne rektangler er prioriterte biodiversitetsområder. For mer detaljert kart se vedlegg.*

For de BKE er kun data innenfor 1 nm utenfor grunnlinjen (dvs. kystvann) vurdert. For støtteparametere og til dels planteplankton, er alle data inntil 12nm utenfor grunnlinjen vurdert. Vannforskriften gjelder ut til 12nm utenfor grunnlinjen for prioriterte stoffer.

Stasjoner med etablerte måleserier fra flere år ble prioritert når det skulle velges ut stasjoner for å innfri krav i vannforskriften. Stasjonsvalget er kun ment som et forslag. Det endelige overvåkingsprogrammet må ta hensyn til lokale tilpasninger ut fra de faktiske fysiske og geografiske forholdene man ser i felt, samtidig som det må foretas en revisjon av hele stasjonsnettet og frekvens av prøveinnsamling basert på nye innsamlete data inn under basisovervåkingsprogrammet.

### 3.3.3 Antall prøver pr. kvalitetselement og vanntype – ingen endring.

For kvalitetselementene makroalger på hardbunn og bløtbunnsfauna foreslår vi to stasjoner pr. vanntype i hvert område (røde eller blå områder i *Figur 1*) og region. For kvalitetselementet planteplankton og støtteparametrene foreslår vi minimum to stasjoner per vanntype per økoregion, men for Norskehavet foreslås flere enn to stasjoner siden dette er en meget langstrakt økoregion. Bakgrunn og det statistiske beregningsgrunnlaget for prøveantallet er beskrevet foran og gjengitt i Solheim m. fl. 2003a,b.

De utvalgte stasjonene for støtteparametre skal fange opp variasjonen innen vanntypene i økoregionen. De bør derfor ligge sentralt i vanntypene de skal representere. De behøver ikke ligge tett innpå stasjonene for makroalger og bløtbunn, men gi representative miljødata (verdier av støtteparametre) for disse. Generelt sett vil de viktigste støtteparametre for

bløtbunn være kornstørrelse, TOC, saltholdighet, temperatur og oksygenforhold ved bunnen, mens for makroalgeelementet er temperatur, saltholdighet, næringssalt-konsentrasjoner og turbiditet (sikt-dyp eller Secchi-dyp) i de øvre 30m være av størst betydning.

Under er det listet opp to tabeller med oversikt over hvilke biologiske og hydromorfologiske kvalitetselementer og fysisk-kjemiske støtteparametre, det er anbefalt å benytte i vanndirektivet og med hvilken frekvens (*Tabell 2* og *Tabell 3*). Tabellene er hentet fra [overvåkingsveilederen for vannforskriften](#). Det er i tillegg listet opp alle nye standarder som kan være aktuelle å benytte ved innsamling, bearbeiding og analysering av innsamlet prøvemateriale (*Tabell 4* og *Tabell 5*).

Tabell 2. Oversikt over biologiske og hydromorfologiske kvalitetselementer med tilhørende parameter og metodikk for basisovervåking av kystvann. Anbefalt standard for prøvetaking er gitt der dette finnes. I tillegg vises direktivets krav til frekvens og anbefalt frekvens i Norge (Norsk standard), samt anbefalt måletidspunkt og prøvested. Kvalitetsselement som er markert med grå skrift er ikke krav i direktivet og kan utelates fra basisovervåkingen der dette kan forsvares. Parametere og anbefalt frekvens er i henhold til Vanddirektivet og rapporten "Proposal for Design of a Norwegian Monitoring Network for Reference Sites" (Solheim m.fl. 2005a)

Tabell 6-9. Oversikt over biologiske og hydromorfologiske kvalitetselementer med tilhørende parameter og metodikk for basisovervåking av kystvann. Anbefalt standard for prøvetaking er gitt der dette finnes. I tillegg vises direktivets krav til frekvens og anbefalt frekvens i Norge (Norsk standard), samt anbefalt måletidspunkt og prøvested. Kvalitetsselement som er markert med grå skrift er ikke krav i direktivet og kan utelates fra basisovervåkingen der dette kan forsvares. Parametere og anbefalt frekvens er i henhold til Vanddirektivet og rapporten "Proposal for Design of a Norwegian Monitoring Network for Reference Sites" (Solheim m.fl. 2005a).

Kvalitetsselement	Parameter	Enhet	Metodikk prøvetaking	Metodikk Analyser	Frekvens-krav Basisov.	Anbefalt frekvens Basisoverv.	Måletids-punkt <sup>1</sup>	Prøvested
<b>BIOLOGISK</b>								
- <u>Planteplankton</u>	Artssammensetning Tetthet Biomasse (Klorofyll-a)	Taxa Celler pr liter µg/l eller mg/m <sup>3</sup>	prNS 9429 OSPAR1997 -4	prNS 9429 NS 4767 ISO 10280	6 mnd <sup>21</sup>	Årlig Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Feb-nov i Sør- Norge, Mars – okt i Nord-Norge <sup>22</sup>	Vannmasser standarddyb <sup>23</sup>
- <u>Makroalger og angiospermer</u>	Artssammensetning Dekningsgrad	Taxa: % dekning el. skala 1-5 mht. dekning av ulike arter, Meter	ISO/FDIS 19493	ISO/FDIS 19493	3 år	Årlig, 1 innsamling pr år	Sommer	Hardbunn, 0-30m
- <u>Makroinvertebrater: hardbunn</u> Optional. Ikke krav i VRD.	Nedre voksegrense Artssammensetning, Dekningsgrad/tetthet	Taxa % dekning el. skala 1-5 mht. dekning av ulike arter	ISO/FDIS 19493	ISO/FDIS 19493	3 år	Årlig, 1 innsamling pr år	Sommer	Hardbunn, 0-30m
- <u>Makroinvertebrater: bløtbunn</u>	Artssammensetning Individtetthet TOC i sed. Kornstørrelse	Taxa Individer pr. 0,1 m <sup>2</sup> mg/g, %<83µm	ISO 16665	ISO 16665 Jowett 2006 Rygg 2006	3 år	Årlig, 1 innsamling pr år	Vår	Bløtbunn
<b>HYDRO-MORFOLOGISK</b>								
- <u>Tidevannsystem</u>	Tidevanns-forskjell Dominerende strømrøtning Ferskvannsgjennomstrømming Bølgeeksponering				6 år	Hvert 6. år	Hele året	
- <u>Morfologiske forhold</u>	Dybdevariasjoner Mengde og struktur bunnsstrat Tidevannssonens struktur					Hvert 6. år	Hele året	

<sup>21</sup> Dvs 2 ganger innenfor det samme året i forvaltningsplanperiode (= 6år)

<sup>22</sup> Bør omfatte algenes vekstsesong som er februar til november i Sør-Norge og mars til oktober i Nord-Norge.

<sup>23</sup> Standarddyb: 0m, (2m), 5m, 10m, 20m, 30m, 50m, 75m, 100m. Standarddyb anbefales normalt ved basisovervåking og trendovervåking ettersom algeforekomstene skal relateres til kjemiske parametre.

Tabell 3. Oversikt over fysisk-kjemiske kvalitetselementer med tilhørende parameter og metodikk for basisovervåking av kystvann. Anbefalt standard for prøvetaking er gitt der dette finnes. I tillegg vises direktivets krav til frekvens og anbefalt frekvens i Norge, samt anbefalt måletidspunkt og prøvested. Parametere og anbefalt frekvens er i henhold til Vanndirektivet og rapporten "Proposal for Design of a Norwegian Monitoring Network for Reference Sites (Solheim m.fl. 2005a).

Kvalitetselement	Parameter	Enhet	Metodikk prøvetaking	Metodikk Analyser	Direktivets frekvenskrav Basisoverv	Anbefalt frekvens Basisoverv	Måletids-punkt <sup>1</sup>	Prøvested
<b>FYSISK-KJEMISK</b>					3. år	Årlig		
- <u>Temperaturforhold</u>	Temperatur	°C	In situ (elektrometri) NS 9425-3, prNS 9429		3 mnd	Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Hele året	Vannmasser, overflate-bunn
- <u>Salinitet</u>	Salinitet		In situ (elektrometri) NS 9425-3, prNS 9429		3 mnd	Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Hele året	Vannmasser, overflate-bunn
- <u>Oksygenforhold</u>	Oppløst oksygen	mg O <sub>2</sub> /l	In situ vannhentere OSPAR 1997-3	NS-ISO 5813	3 mnd	Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Hele året	Vannmasser, standarddyp
- <u>Næringsstoffforhold</u>	Total fosfor (Tot-P) Fosfat (PO <sub>4</sub> -P) Total nitrogen (Tot-N) Nitrat+nitritt (NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N) Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) Silikat (SiO <sub>2</sub> -Si) Klorofyll (KLA)	µg P/l µg P/l µg N/l µg N/l µg N/l µg Si/l µg/l	In situ vannhentere OSPAR 1997-2, prNS 9429	NS 4725 NS 4724 NS 4743 NS 4745 NS-EN ISO 14911 NS-EN ISO11885 NS 4787	3 mnd	Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Hele året	Vannmasser, standarddyp <sup>24</sup>
- <u>Siktedyp</u>	Turbiditet Siktedyp	FNU Meter	In situ turbidim. Sikteskive	NS-EN ISO 7027		Årlig, min. 20 innsamlinger pr år. (Hver 2. uke i vekstsesong)	Hele året	
Andre forurensende stoffer					3 mnd			

<sup>24</sup> Standarddyp: 0m, (2m), 5m, 10m, 20m, 30m, 50m, 75m, 100m. Det er viktig at prøvedyp for kjemiske parametere og planktonalger er sammenfallende.

Tabell 4. Aktuelle norske standarder (NS) og internasjonale ISO standarder.

NS 9429:2007	Marine planktonalger	Retningslinjer for kvantitative og kvalitative undersøkelser av marine planktonalger
NS-ISO 5667-9A	Marint vann: Volumprøvetaker	Prøvetaking - Del 9: Veiledning i prøvetaking av sjøvann (ISO 5667-9:1992)
NS-ISO 5667-9C	Marint vann: Målesonde in situ	Prøvetaking - Del 9: Veiledning i prøvetaking av sjøvann (ISO 5667-9:1992)
NS-EN ISO 5667-19A	Marine sedimenter: Bokscorer	Prøvetaking - Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004)
NS-EN ISO 5667-19B	Marine sedimenter: Grabb	Prøvetaking - Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004)
NS-EN ISO 5667-19C	Marine sedimenter: Gravitasjonscorer	Prøvetaking - Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004)
NS-ISO 5667-17A	Partikler: Sedimentfelle	Prøvetaking - Del 17: Veiledning i prøvetaking av partikulært materiale i vann (ISO 5667-17:2000)
NS-ISO 5667-17B	Partikler: Volumprøvetaker	Prøvetaking - Del 17: Veiledning i prøvetaking av partikulært materiale i vann (ISO 5667-17:2000)
NS 9422	Marine sedimenter (Tilbaketrukket)	Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. Tilbaketrukket. Erstattet av NS-EN ISO 5667-19.
NS-ISO 5667-9B	Marint vann: Passiv prøvetaker	Prøvetaking - Del 9: Veiledning i prøvetaking av sjøvann (ISO 5667-9:1992)
NS 9423	Marin bløtbunnsfauna (Tilbaketrukket)	Retningslinjer for kvantitative undersøkelser av sublitoral bløtbunnsfauna i marint miljø. Tilbaketrukket. Erstattet av NS-EN ISO 16665.
NS-EN ISO 16665-1	Marin bløtbunnsfauna (2005): Bokscorer	Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2005)
NS-EN ISO 16665-2	Marin bløtbunnsfauna (2005): Gravitasjonscorer	Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2005)
NS-EN ISO 16665-3	Marin bløtbunnsfauna (2005): Grabb	Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2005)
NS 4718	Bunndyr: Ekmanhenter	Bunnfauna - Prøvetaking med Ekmanhenter på bløtbunn
NS 9424	Marin hardbunn (Tilbaketrukket)	Retningslinjer for marinbiologiske undersøkelser på litoral og sublitoral hardbunn. Tilbaketrukket. Erstattet av NS-EN ISO 19493.
NS-EN ISO 19493:2007 DT	Marin hardbunn (2007): Dykkertransekt	Veiledning for marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hardbunn (ISO 19493:2007)
NS-EN ISO 19493:2007 KV	Marin hardbunn (2007): Kvadrater	Veiledning for marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hardbunn (ISO 19493:2007)
NS-EN ISO 19493:2007 NV	Marin hardbunn (2007): Nedre voksegrense	Veiledning for marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hardbunn (ISO 19493:2007)
NS-EN 15460:2007	Makrovegetasjon i innsjøer	Veiledning i overvåking av makrovegetasjon i innsjøer
NS-EN 14184	Makrovegetasjon i rennende vann	Veiledning for overvåking av akvatisk makrovegetasjon i rennende vann
NS-EN ISO 19493:2007 SF	Marin hardbunn (2007): Stereofotografering	Veiledning for marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hardbunn (ISO 19493:2007)
Direktoratsgruppa	Vanndirektivet	Veileder 01:2009 "Klassifisering av miljøtilstand i vann."

Tabell 5. Analysemetoder.

HURLBERT_1971	Hurlbert (1971)	Hurlbert, S. H. 1971. The non-concept of species diversity: A critique and alternative parameters. Ecology 52: 577–586
RYGG_2002	Rygg (2002)	Rygg, B. 2002. Indicator species index for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. NIVA-rapport 4548-2002. 32 s.
NS 4766	Spektrofotometri (NS 4766)	Bestemmelse av klorofyll a, spektrofotometrisk måling i acetonekstrakt
NS 4767	Spektrofotometri (NS 4767)	Bestemmelse av klorofyll a, spektrofotometrisk måling i metanolekstrakt
SHANNON_1948	Shannon (1948)	Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.
NS-EN 15204	Utermöhls metode (NS-EN 15204)	Veiledning for kvantifisering av planteplankton ved bruk av omvendt mikroskop (Utermöhls metode)
NS-EN ISO 7027 K6	Nefelometrisk metode (ISO 7027)	Bestemmelse av turbiditet (ISO 7027:1999) - Kap. 6: Kvantitative metoder for bestemmelse av turbiditet med optiske turbidimetre.
NS-EN ISO 7027 K5	Visuell metode (ISO 7027)	Bestemmelse av turbiditet (ISO 7027:1999) - Kap. 5: Semikvantitative metoder for bestemmelse av turbiditet.
NS-ISO 7027	Nefelometrisk metode (EN 27027; Tilbaketrukket)	Bestemmelse av turbiditet (= EN 27027:1994). Tilbaketrukket. Erstattet av NS-EN ISO 7027.
Direktoratsgruppa	Vanndirektivet	Veileder 01:2009 "Klassifisering av miljøtilstand i vann."

### 3.3.4 Fastsittende alger på hardbunn - endringer

I Bekkby m. fl. 2007 ble det foreslått totalt 118 trendstasjoner og 126 referansestasjoner. I utvelgelsen av stasjoner ble det lagt vekt på å benytte stasjoner som var prøvetatt tidligere, helst stasjoner som inngikk i overvåkingsprogrammer.

Data for fastsittende alger som er relevant i vanddirektivsammenheng er meget mangelfulle i pågående overvåkingsprogrammene. De fleste stasjonene for fastsittende alger i dette forslaget er derfor nye stasjoner (Tabell 10 og Tabell 11).

Ved valg av nye stasjoner har viktige kriteriene for plassering av stasjonen vært (i prioritert rekkefølge):

- terreng (f. eks. dyp og skråningsforhold, særlig viktig for hardbunn der det skal dykkes i transekt)
- vanntype
- egnethet som referanse (dvs. lav belastning for referansestasjoner)
- nærhet til eksisterende stasjoner (f. eks. Kystovervåkingsstasjoner, HIs kyst-/termografstasjoner)
- nærhet til andre foreslåtte stasjoner (det bør være mulig å komme seg rundt innen rimelig tid) og
- ønsket å unngå plassering i sterkt modifiserte vannforekomster.

Utvelgelsen av stasjoner er fortatt av NIVA, men med justeringer av stasjonsnettet etter innspill fra HI. Innvendingene mot tidligere forslag var hovedsakelig at enkelte stasjoner var plassert i det som HI oppfattet som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). Dette var tilfellet for stasjoner i Rogalandsområdet. Disse har vi endret selv om det fortsatt ikke

er avklart hvilke kriterier som skal ligge til grunn for avgrensning av sterkt modifiserte vannforekomster.

Det er et stort behov for nye datasett for kvalitetselementet fastsittende alger for store deler av vår kyst, men hovedsakelig fra Bergensregionen og helt til Grense Jakobs elv for alle vanntyper. Vi trenger et grunnlag for å lage algeindekser som er tilpasset vanntype og region.

Den største endringen i utplassering av stasjoner i dette forslaget skyldes utvidelsen med en sterkt ferskvannspåvirket vanntyper og dermed en total økning i antall stasjoner i forhold til Bekkby et al. 2007.

### 3.3.5 Bløtbunnfauna - rettinger

Utgangspunktet vårt var at de aktuelle vanntypene i hver geografiske region fortrinnsvis skulle være representert med to bløtbunnsstasjoner i hvert trend- og referanseområde. I rapporten Bekkby m. fl. (2007) er det beskrevet momenter som ble lagt til grunn ved vårt valg av stasjoner. Begrunnelsene for stasjonsvalg er generelle.

Det meste av arbeidet med å velge ut stasjoner ble gjort av NIVA. Supplerende forslag til stasjoner, særlig i nord og vest i Norge kom fra APN og UiB. De var også med som høringsinstanser for å vurdere det valget som ble gjort av referanse- og trendstasjonene.

I utvelgelse vår ble det lagt vekt på å benytte stasjoner som er prøvetatt tidligere, helst stasjoner som inngår i overvåkingsprogrammer. Vi måtte likevel opprette mange nye stasjoner for å dekke de aktuelle vanntypene i alle regionene. De nye stasjonene ble lagt til bassenger eller fordypninger i bunnterrenget for å unngå hardbunn eller grovkornet bløtbunn.

I tida som har gått etter at stasjonsnettets først ble foreslått (mai 2007), er det ikke andre elementer i grunnlaget eller kriteriene for valget av bløtbunnstasjoner som er endret. Det er først etter at resultatene fra de innledende prøvetakingene foreligger, at det vil være grunnlag for å vurdere om noen av stasjonene bør flyttes, slås sammen eller fjernes, eller om det trengs ytterligere nye stasjoner.

### 3.3.6 Planteplankton - endringer

Vi har gått gjennom utvalget av planteplanktonstasjoner som ble foreslått i Bekkby m.fl. (2007) og justert dette noe. Hovedvekten ble lagt på i større grad å bruke posisjoner langs hurtigrutens trasé som hadde historiske observasjoner (temperatur og saltholdighet). Dette førte til flytting av noen Ferryboksstasjoner (for mer informasjon om Ferryboks, se [webside](#)) og større bruk av Havforskningsinstituttets faste stasjoner (både indre stasjoner på faste snitt og egnede fjordstasjoner) for å få en kostnadseffektiv datainnsamling i fase 1.

I en første fase vurderer vi det som særlig påkrevet med mere data fra økoregionene Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Det er blant annet behov for å sjekke forskjeller mellom vanntyper, og dermed om inndeling av vanntyper så langt er god, og ikke minst for å styrke datagrunnlaget for klassifiseringen for å kunne forbedre klassifiseringsveilederen. Vi har forsøkt å plassere basisstasjoner for planteplankton i det vi mener er representative vanntyper i hver økoregion fortrinnsvis i vannforekomster som er relativt store. Vi har

også forsøkt å ta hensyn til at noen stasjoner bør ligge i en gradient av vanntyper, fra ferskvannspåvirket til åpen eksponert kyst.

### 3.3.7 Støtteparametre - endringer

Stasjoner for planteplankton og støtteparametre er felles, så justering av stasjonsnett for støtteparametre er som for planteplankton (se avsnittet foran).

Stasjonene som skal representere støtteparametre i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster, er lagt i lengre ut i ferskvannspåvirket vannforekomster grunnet kost/nytte vurderinger ved prøvetaking. Stasjonene i ferskvannspåvirkete vannforekomster ligger nedstrøms sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster og dermed vil prøver tatt i ferskvannspåvirkete vannforekomster, kunne benyttes til å beregne en eventuell belastning av næringssalter og andre miljøparametre i vanntypen sterkt ferskvannspåvirket. I tillegg vil det bli foretatt prøvetaking i elvene som vil gi informasjon om belastningen av næringsstoffer og eventuelle miljøgifter som transporteres ut i fjorden. Det anbefales å benytte enkle CTD-målere plassert i flere dyp i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster for å registrere dyp, temperatur og salinitet. Disse parametrene er viktig for å kunne bedømme vanntype og fastsetting av klassegrenser for fastsittende alger som er det eneste kvalitetselementet som anbefales benyttet i denne vanntypen.

## 3.4 Datarapportering

Vann-Nett er et digitalt kartbasert saksbehandlerværktøy til hjelp for vannregionenes forvaltning av vannforekomstene. Vann-Nett lagrer alle data om vannforekomster i Vanddirektivdatabasen, som blant annet skal rapportere tilstand til EU.

SFT og DN har også utviklet et annet saksbehandlingsværktøy kalt Vannmiljø. Alle resultater av overvåking av overflatevann, som gjennomføres i tråd med vannforskriften, lagres og forvaltes i fagsystemet Vannmiljø. Alle som utfører overvåking på oppdrag av miljøforvaltningen eller som pålegges å gjennomføre overvåking, skal avlevere data på spesifisert format til Vannmiljø. Vannmiljø skal erstatte det tidligere VannInfo og SESAM. Forskjellen mellom Vann-Nett og Vannmiljø er at Vannmiljø primært skal håndtere data på lokalitetsnivå dvs. pr. målepunkt, mens Vann-Nett skal brukes til håndtering av data på vannforekomstnivå. Norges forpliktelser angående rapportering av vannkvalitet og miljøstatus til europeiske institusjoner finnes på "[Member State reporting - Data centre services — EEA](#)". Her finnes en oversikt over en hel rekke forpliktelser som Norge har mht. forskjellige typer rapportering innen EEA, EIONET, WISE, EFTA, OSPAR, JRC m.fl.



## 4. Resultater

### 4.1 Basisovervåking – forslag til marint stasjonsnett for Norge

Tabell 6 viser antall foreslåtte stasjoner fordelt på ulike økoregioner. Koordinatene til disse stasjonene er oppgitt i vedlegg. Tabell 12 til Tabell 17 viser også hva slags overvåking som foregår på de ulike lokalitetene. I vedlegg er det tabeller og kart som viser en mer nøyaktig lokalisering av stasjonene, samt hvilke som er nye og hvilke som er eksisterende stasjoner. I tillegg beskrives det hvilke vanntyper som inngår i det foreslåtte stasjonsnettet.

Tabell 6. Antall foreslåtte stasjoner fordelt på ulike økoregioner.

		<i>Fastsittende alger</i>	<i>Bløtbunnsfauna</i>	<i>Planteplankton og støtteparametere</i>
Skagerrak	Referanse	36	24	0
	Trend	40	29	14
Nordsjøen	Referanse	40	24	8
	Trend	40	31	13
Norskehavet	Referanse	50	30	14
	Trend	50	31	13
Barentshavet	Referanse	34	26	14
	Trend	24	21	8
Totalt antall stasjoner i referanseområder		160	104	36
Totalt antall stasjoner i trendområder		154	112	48

#### Hardbunn – makroalger (fastsittende alger)

Ettersom vi har endret på typologien noe og dette siste forslaget vårt(2009) inkluderer flere vanntyper, har vi også foretatt noen endringer i stasjonsplasseringen. Endringene er dokumentert i Tabell 10 og Tabell 11 i vedlegget. I tillegg har vi plassert ut referansestasjoner i 3 av de 4 referanseområdene i vestlige del av Skagerrak, 6 i ferskvannpåvirkete lokaliteter og 6 i sterkt ferskvannspåvirkete lokaliteter.

Stasjonene i sterkt ferskvannpåvirkete områder i Skagerrak er grunne slik at det kan være vanskelig å benytte nedre voksegrense som indeks, men en kan forsøke å tilnærme bruk av en justert fjæreindeks for disse områdene og kalibrere denne mot nedre voksegrense. Det har derfor ikke vært stilt krav om terrengskråning og dyp på disse sterkt ferskvannspåvirkete referansestasjonene på hardbunn i Skagerrak.

Vi har totalt foreslått 160 referansestasjoner og 154 trendstasjoner for fastsittende alger.

#### Bløtbunn

Det ble foreslått til 112 referansestasjoner og 112 trendstasjoner i NIVA-rapport 5426-2007 (Bekkby m. fl., 2007). Ettersom 8 referansestasjoner (C07, C51, C54, C57, F10, RO3, Listavexp1 og Listavexp2) ble feilplassert i et område ved Lista og feilaktig inngikk i det totale antall referansestasjoner, har vi trukket disse ut i denne revisjonen.

Antallet referansestasjoner for bløtbunn er derfor redusert til 104 i dette forslaget, antallet for trendstasjoner forblir 112.

## Planteplankton og støtteparametre

Vi foreslår at det opprettes 36 referansestasjoner og 48 trendstasjoner for planteplankton og støtteparametre (se *Tabell 16* og *Tabell 17*). Fordelingen på økoregioner er vist i *Tabell 6*. Vi har forsøkt å plassere referansestasjoner i minimum 4 vanntyper i hver økoregion; åpen eksponert kyst, moderat eksponert kyst/skjærgård, beskyttet fjord og ferskvannspåvirket fjord. I sterkt ferskvannspåvirkete lokaliteter har vi vurdert det slik at en redusert prøvetaking av støtteparametrene saltholdighet og temperatur er tilstrekkelig. Dette fordi resterende støtteparametre blir dekket gjennom innsamling av prøver i de ferskvannspåvirkete lokalitetene like utenfor og i elvene som renner ut til slike fjordområder.

Trendstasjonene for planteplankton har vi også forsøkt å plassere i alle de ulike vanntypene i hver økoregion. I økoregion Skagerrak har vi bare plassert trendstasjoner fordi hele økoregionen er utsatt for langtransporterte næringssalter, i tillegg til mulige påvirkninger av lokale tilførsler til denne økoregionen. Danmark og Sverige har også bare trendstasjoner i denne regionen.

Dette foreslåtte stasjonsnettet for basisovervåking bygger, så langt som mulig, på stasjoner hvor det tidligere har vært tatt prøver slik at man har en del historiske data. Gamle data er imidlertid ofte begrenset til innsamling av temperatur og saltholdighet, men i nyere tid har andre parametre også vært undersøkt, se vedlegg, *Tabell 16* og *Tabell 17*. Det har vært nødvendig å foreslå en del nye stasjoner for å dekke vanntypene i hver økoregion. Her har vi forsøkt å legge stasjoner i traséen for hurtigruta eller andre rutegående skip ([Ferrybox-stasjoner](#) eller [SOOP-Ships Of Opportunity-stasjoner](#)) eller i nærheten av pågående undersøkelser og eksisterende infrastruktur. I noen indre fjorddeler har vi derimot foreslått stasjoner uten at vi er kjent med at det finnes noen tidligere infrastruktur å basere seg på.

Noen få steder ligger våre forslag til stasjoner ganske nær hverandre, feks. en Ferrybox-stasjon og en fast stasjon eller et fast snitt. Dette fordi vi har tenkt at Ferrybox-stasjoner skal kunne dekke behovet for høy prøvfrekvens, mens faste stasjoner eller snitt vil dekke behovet for prøver fra ulike dyp/profiler. I disse områdene har vi tenkt å teste ut styrker og svakheter ved de ulike type stasjonstypene slik at man senere kan velge den beste løsningen ut fra både faglige og kostnadmessige hensyn.

## 4.2 Alternative basisprogram for 2010

SFT har bedt NIVA og HI om å fremlegge 3 alternative forslag til undersøkelsesprogram for 2010 basert på økonomiske rammer på hhv. 5, 10 og 15 mill. NOK. I 2010 vil Kystovervåkingsprogrammet delvis dekke Skagerrak og Vestlandet, dog med et meget redusert stasjonsnett i forhold til basisovervåkingens forslag til stasjonsnett. Kystovervåkingen har pågått i snart 20 år og har gitt solid informasjon om utviklingen av eutrofisituasjonen langs ytre kyst i Sør-Norge. Det er hovedsakelig vanntypene NEA-GIG 8 og 10, dvs. vanntype 1 og 2 (eksponert og moderat eksponert kyst/skjærgård) som har vært dekket av programmet. I de siste årene har også flere stasjoner i vanntype 3 (NEA-GIG 9) vært inkludert i programmet. Programmet har også gitt informasjon om NEA-GIG 1, 26 på Vestlandet, selv om datamaterialet her har større hull i seriene fra 1999 og frem til

2005. I forbindelse med oppstart av basisprogrammet forutsetter vi derfor at dette kystovervåkingsprogrammet fortsetter i 2010.

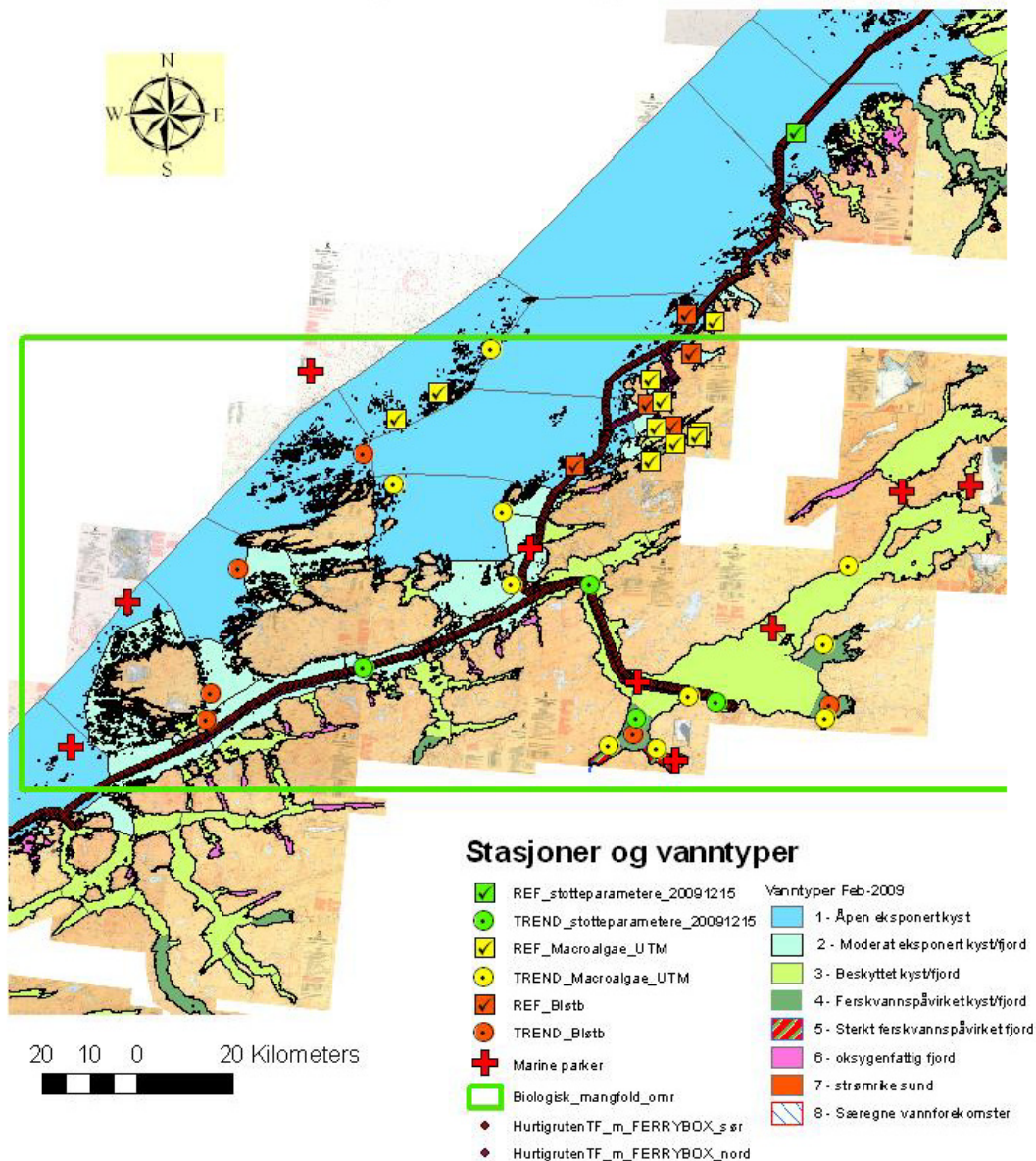
Vi foreslår at den overvåking som settes i gang blir komplett, i den forstand at støtteparametre og alle de økologiske kvalitetselementene inngår i de samme vannforekomstene. Dette for å få et helhetlig datasett og bilde, og et grunnlag for vurdere om de foreslåtte klassifiseringskriterier virker harmonisert. Dvs. at de ulike kvalitetselementene slår ut nokså likt ved klassifiseringen.

Vi ser det også som hensiktsmessig å starte med en kostnadseffektiv overvåking for å få mest mulig data og kunnskap for innsatsen. Ikke minst i økoregionene Norskehavet og Barentshavet er det svært ønskelig med et bedre datagrunnlag for å utvikle og justere veiledere, bla. klassifiseringsveilederen.

### **5 mill NOK.**

Vi foreslår å prioritere referanse- og trendstasjoner i Trøndelag (Figur 2). Det er et område som er foreslått for biomangfoldovervåking og her overlapper også områdene for referanse- og trendovervåking hverandre i betydelig grad. Her er det sammensatte påvirkninger, så dette er et kystområde hvor vi kan få viktige og nyttige data i en tidlig fase av Vanddirektivovervåkingen. Det er også et område hvor datainnsamling trolig kan foregå relativt kostnadseffektivt som et samarbeid mellom flere institusjoner.

## Basisovervåking i Trøndelag 2010



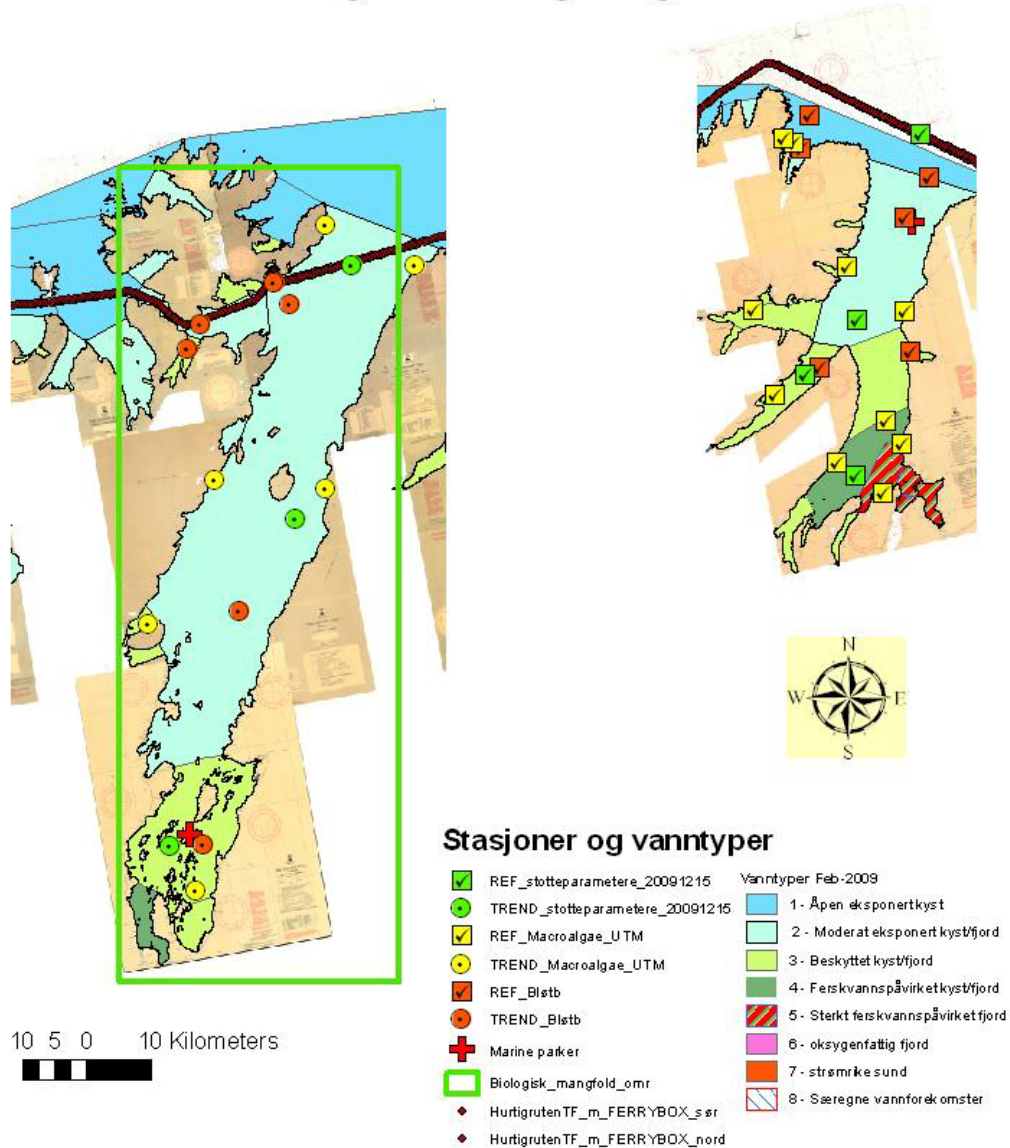
Figur 2. Basisovervåking av Trøndelag - 1. prioritet.

### 10 mill NOK

Som andre prioritet foreslår vi i tillegg til Trøndelagsområdet å inkludere Tanafjorden i økoregion Barentshavet, med supplerende overvåking i Porsangerfjorden. I Tanafjorden er det ulike vanntyper innenfor relativt små områder og fjorden dekker alle 5 vanntypene som inngår i basisovervåking. Stasjonene i Tanafjorden er referansestasjoner. I tillegg til Tanafjorden foreslår vi å foreta undersøkelser i Porsangerfjorden, som er et foreslått biomangfoldområde og trendområde. Dette både for å undersøke om data fra de to

områdene er særlig forskjellig, og fordi det de nærmeste årene kan gjøres relativt kostnadseffektiv overvåking i Porsangerfjorden ved å knytte seg opp til foreliggende infrastruktur for fjordøkologiprojektet ”EPIGRAPH”.

## Basisovervåking i Porsanger og Tana i 2010

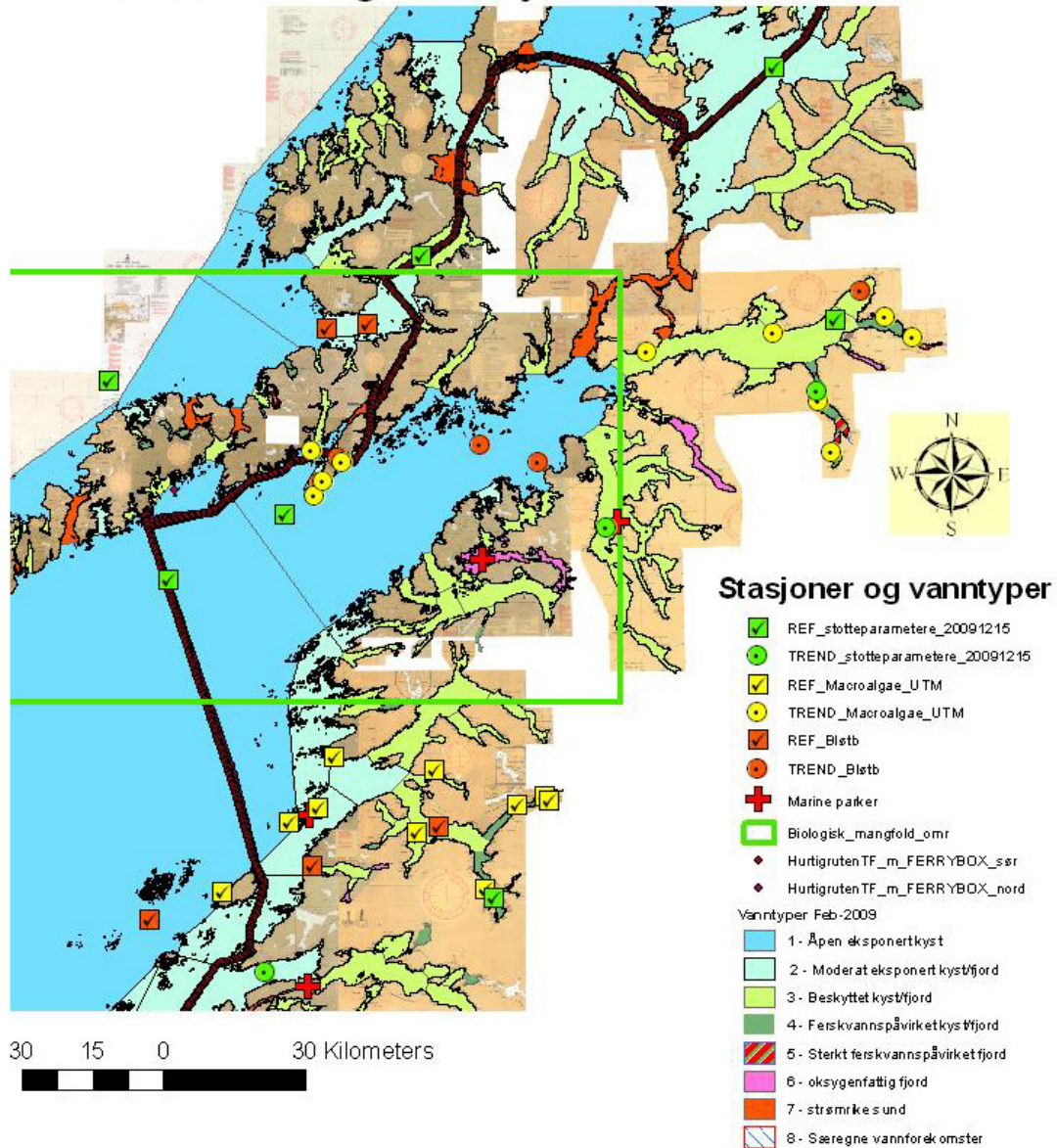


Figur 3. Basisovervåking i Finnmark - Porsanger og Tana

### 15 mill NOK

For et scenario med 15 mill NOK til basisovervåkingen vil vi også inkludere Nordland Nord, Vestfjorden med tilgrensede områder. Dette er et område foreslått som biologisk mangfold område og det har til dels overlappende referanse- og trendstasjoner. Dette er et meget aktuelt område å få mer data fra bla. med tanke på konflikter mellom fiskeri- og oljeinteresser. Her er også noe infrastruktur som gjør at datainnsamling kan blir relativt kostnadseffektiv.

## Basisovervåking i Vestfjordområdet i 2010



Figur 4. Basisovervåking i Vestfjorden med tilstøtende områder.

Tabell 7. Prioriterte stasjoner for fastsittende alger i 2010. Stasjoner med eksisterende data i gult.

Type	Prioritering	Stasjons-navn	Område	Region/ Vanntype	Posisjon N	Posisjon Ø	Status
Trend	1	Skomakaren	Trøndelag	No3A	63,721236	10,860232	Ny
Trend	1	Folafoten	Trøndelag	No3A	63,453824	10,227451	NIVA
Trend	1	Åstantåa	Trøndelag	No5A	63,350694	9,909603	Ny
Trend	1	Svartneset	Trøndelag	No4A	63,432521	10,803877	Ny
Trend	1	Gyltingen	Trøndelag	No2A	63,770989	9,376432	Ny
Trend	1	Jarnsteinskjer	Trøndelag	No1A	63,804681	8,910733	Ny
Trend	1	Jamtøya	Trøndelag	No1A	64,075340	9,267008	Ny
Trend	1	Bukkhallaren	Trøndelag	No2A	63,638027	9,443450	Ny
Trend	1	Steinshylla	Trøndelag	No5A	63,352965	10,109170	Ny
Trend	1	Kniptangen	Trøndelag	No4A	63,570586	10,776210	Ny
Trend	2	Laiva	Porsanger	Ba3	70,146346	25,190250	Ny
Trend	2	Klubbneset	Porsanger	Ba3	70,524748	25,181000	Ny
Trend	2	Brennvika	Porsanger	Ba2	70,668229	26,014806	Ny
Trend	2	Ytre Molvik	Porsanger	Ba2	70,706979	25,556425	Ny
Trend	2	Mjåvikneset	Porsanger	Ba1	70,951793	26,560129	Ny
Trend	2	Skavberget	Porsanger	Ba1	71,030531	26,217527	Ny
Trend	3	Kavernes	Ofoten	No4B	68,317140	17,266953	Ny
Trend	3	Rombaksbotn	Ofoten	No5B	68,431780	17,764648	Ny
Trend	3	Skredneset	Ofoten	No3B	68,449065	17,047915	Ny
Trend	3	Spira	Ofoten	No3B	68,419026	16,392872	Ny
Trend	3	Våtoikneset	Ofoten	No2B	68,216644	14,829216	Ny
Trend	3	Fuglebørø	Ofoten	No1B	68,153756	14,689400	Ny
Trend	3	Slåkø	Ofoten	No2B	68,180101	14,732893	Ny
Trend	3	Helleodden	Ofoten	No1B	68,239120	14,670056	Ny
Trend	3	Storrapet	Ofoten	No5B	68,220629	17,318981	Ny
Trend	3	Holmen	Ofoten	No4B	68,471763	17,623524	Ny
Referanse	1	Valøya	Frøyhavet	No1A	8,887540	63,926630	Ny
Referanse	1	Sørburøya	Frøyhavet	No1A	9,053900	63,982310	Ny
Referanse	1	Solberg	Frøyhavet	No2A	9,958620	64,042230	Ny
Referanse	1	Herfjord	Frøyhavet	No2A	10,016010	64,002230	Ny
Referanse	1	Tårneset	Frøyhavet	No3A	9,996340	63,954500	Ny
Referanse	1	Årneset	Frøyhavet	No3A	10,208020	64,160780	Ny
Referanse	1	Oldfjorden	Frøyhavet	No4A	9,980520	63,889910	Ny
Referanse	1	Rånes	Frøyhavet	No4A	10,083450	63,926340	Ny
Referanse	1	Frønes	Frøyhavet	No5A	10,184700	63,951500	Ny
Referanse	1	Finnsetodden	Frøyhavet	No5A	10,173230	63,942030	Ny
Referanse	2	Koi øy	Tana	Ba1	28,256210	71,013440	Ny
Referanse	2	Kobbvikholmen	Tana	Ba1	28,208720	71,020200	Ny
Referanse	2	Dego	Tana	Ba2	28,352290	70,826170	Ny
Referanse	2	Fugleberget	Tana	Ba2	28,536450	70,946290	Ny
Referanse	2	Vurneset	Tana	Ba3	27,928350	70,795290	Ny
Referanse	2	Øyenden	Tana	Ba3	27,942660	70,673370	Ny
Referanse	2	Skardholmen	Tana	Ba4	28,483200	70,633570	Ny
Referanse	2	Areholmen	Tana	Ba4	28,135730	70,561820	Ny
Referanse	2	Kvelvevik	Tana	Ba5	28,294220	70,508490	Ny
Referanse	2	Stangnes N	Tana	Ba5	28,415590	70,567720	Ny
Referanse	3	Karlsøy	Folda	No2B	14,709360	67,564190	Ny
Referanse	3	Ausa	Folda	No2B	14,787280	67,657860	Ny
Referanse	1	Arø	Folda	No1B	14,561420	67,537240	Ny
Referanse	1	Sjøholmen	Folda	No1B	15,855580	68,202490	Ny
Referanse	3	Purkvika	Folda	No3B	15,202200	67,517320	Ny
Referanse	3	Lineset	Folda	No3B	16,278300	68,118780	Ny
Referanse	3	Daumannvika	Folda	No4B	15,694830	67,566550	Ny
Referanse	3	Hammerfall	Folda	No4B	15,537210	67,409810	Ny
Referanse	3	Ørnes	Folda	No5B	15,831090	67,584150	Ny
Referanse	3	Paudhammeren	Folda	No5B	15,851320	67,575010	Ny

Tabell 8. Prioriterte bløtbunnsstasjoner for 2010. Stasjoner med eksiterende data i gult.

Type	Prioritering	Område	POS: NORD	POS: ØST	Økoregion	Vanntype	Status
Trend	2	Porsanger	70,96470	25,95108	1	1	Ny
Trend	2	Porsanger	70,92978	26,00345	1	1	Ny
Trend	2	Porsanger	70,52068	25,56583	1	2	Ny
Trend	2	Porsanger	70,89455	25,54297	1	3	ApN
Trend	2	Porsanger	70,92530	25,61300	1	2	ApN
Trend	2	Porsanger	70,20900	25,25033	1	3	NIVA
Trend	3	Salten/Ofoten	68,21510	15,82312	2	1	Ny
Trend	3	Salten/Ofoten	68,24853	15,53340	2	1	Ny
Trend	3	Salten/Ofoten	68,22553	14,80504	2	2	Ny
Trend	3	Salten/Ofoten	68,17841	14,71017	2	2	Ny
Trend	3	Salten/Ofoten	68,46820	17,37180	2	3	ApN
Trend	3	Salten/Ofoten	68,52130	17,50030	2	3	ApN
Trend	1	Trøndelag	63,61824	8,29043	2	1	Ny
Trend	1	Trøndelag	63,85542	8,76636	2	1	Ny
Trend	1	Trøndelag	63,37667	10,00500	2	4	NIVA
Trend	1	Trøndelag	63,45833	10,81667	2	4	NIVA
Trend	1	Trøndelag	63,37817	8,22733	2	2	ApN
Trend	1	Trøndelag	63,32917	8,22033	2	2	ApN
Referanse	2	Tana	70,69088	28,53999	1	3	Ny
Referanse	2	Tana	70,69803	28,14863	1	3	Ny
Referanse	2	Tana	71,00080	28,27483	1	2	Ny
Referanse	2	Tana	70,87585	28,63804	1	2	Ny
Referanse	2	Tana	71,04430	28,34016	1	1	Ny
Referanse	2	Tana	70,92225	28,78159	1	1	Ny
Referanse	3	Salten/Ofoten	67,52763	15,30892	2	3	ApN
Referanse	3	Salten/Ofoten	67,45262	14,68586	2	2	Ny
Referanse	3	Salten/Ofoten	67,13333	14,30917	2	3	UiB
Referanse	3	Salten/Ofoten	68,47065	14,74591	2	2	Ny
Referanse	3	Salten/Ofoten	67,34828	13,88619	2	1	Ny
Referanse	3	Salten/Ofoten	68,47888	14,95263	2	2	Ny
Referanse	1	Trøndelag	64,16921	10,08718	2	1	Ny
Referanse	1	Trøndelag	63,86990	9,66274	2	1	Ny
Referanse	1	Trøndelag	64,09827	10,12377	2	2	Ny
Referanse	1	Trøndelag	63,99665	9,95252	2	2	Ny
Referanse	1	Trøndelag	64,16000	10,20403	2	3	Ny
Referanse	1	Trøndelag	63,95832	10,06233	2	3	Ny



Tabell 9. Prioriterte stasjoner for prøvetaking av plantep plankton og støtteparametere for basisovervåking i 2010. (Eks) - Eksisterende er HIs – kyst- el. temperaturstasjoner som kan (utv.) - utvides med flere parametre.

Type	Proritering	Økoreg.	Vanntype	Status	Ferrybox / SOOP	Stasjons navn	Pos. Ø	Pos. N
Referanse	1	2	4	Eks - utv.		Folla	15,579570	67,392160
Referanse	1	2	1	Eks - utv.	X	Frohavet	10,503560	64,526710
Referanse	2	1	1	Eks - utv.	X	Nordkyn	27,658930	71,143080
Referanse	2	1	1	Ny	X	Tanafjorden Ytre	28,783250	70,984250
Referanse	2	1	2	Eks - utv.		Tanafjorden midtre	28,346800	70,750020
Referanse	2	1	3	Ny		Langfjorden i Tanafjorden	28,086020	70,691490
Referanse	2	1	4	Eks - utv.		Tanafjorden Indre	28,197680	70,538870
Referanse	3	2	2	Eks - utv.	X	Vågsfjorden	17,095210	68,951020
Referanse	3	2	3	Ny	X	Sortland	15,234600	68,606690
Referanse	3	2	3	Eks - utv.		Narvik	17,364950	68,470460
Referanse	3	2	1	Eks - utv.		Eggum	13,630080	68,366430
Referanse	3	2	1	Eks - utv.		Skrova	14,532390	68,117470
Referanse	3	2	1	Eks - utv.	X	Vestfjorden Ytre	13,954300	67,990400
Trend	1	2	3	Eks - utv.	X	Valset	9,770120	63,650060
Trend	1	2	2	Ny	X	Trondheimsleia	8,853240	63,457370
Trend	1	2	3	Ny		Biologisk stasjon Trondhei	10,343820	63,446990
Trend	1	2	4	Ny		Korsfjorden i Trondheimsfj	10,013960	63,406070
Trend	2	1	2	Ny	X	Kjøllefjord	27,213160	70,984850
Trend	2	1	2	Eks - utv.	X	Porsanger ytre	26,296310	70,967420
Trend	2	1	2	Eks - utv.		Porsanger midtre	25,867240	70,633580
Trend	2	1	3	Ny		Porsanger indre	25,115250	70,214830
Trend	3	2	4	Eks - utv.		Skjomen	17,255010	68,337370
Trend	3	2	3	Eks - utv.		Tysfjord	16,169100	68,090250
Trend	3	2	2	Ny		Bodø	14,458620	67,251690

## 5. Diskusjon

### Relevans til pågående program

Vi har forsøkt å plassere alle stasjonene på lokaliteter hvor det pågår eller har pågått overvåking som kan ha relevans til vanndirektivet. Det er hovedsakelig stasjoner innen SFTs Kystovervåkingsprogram som fyller kriteriene for vanndirektivovervåking. Disse stasjonene er derfor i best mulig grad inkludert i dette stasjonsnettet. I Kystovervåkingsprogrammet inngår alle BKE inkl. støtteparametre, men ikke ålegress og hydromorfologi. Frekvens og omfang innen Kystovervåkings-programmet er som anbefalt i Norsk Standard og i flere ISO-standarder, men det dekker bare deler av Sør-Norge og er begrenset til eksponerte eller moderat eksponerte vann typer. I stasjonsplasseringen for basisovervåkingen har vi tatt hensyn til dette og inkludert flere vann typer enn det som dekkes av Kystovervåkingsprogrammet i Sør-Norge. Fra Vestlandet og nordover er det ingen eksisterende programmer som dekker alle kravene i vanndirektivet. Derimot er det over mange ti-år foretatt innsamling av biologiske prøver og ikke minst støtteparametre som temperatur, saltholdighet og næringsalter innen flere store programmer. I denne reviderte utgaven har vi spesielt tatt hensyn til de lange tidsseriene som Havforskningsinstituttet (HI) har i kystnære farvann og i flere fjorder langs hele Norges kyst. Vi har foreslått å utvide innsamlingsfrekvens og omfang av parametre på disse stasjonene (Solheim m. fl. 2005 a,b) og supplere med frekvent innsamling via Ferrybox-konseptet.

### Sterkt ferskvannspåvirkede vannforekomster

Vi har ikke inkludert analyser av planteplankton i sterkt ferskvannspåvirkede vannforekomster. Planteplanktonet vil i slike system raskt spyles ut mot mindre ferskvannpåvirkede vannforekomster hvor oppholdstiden og variabiliteten er mindre og hvor man derfor kan få sikrere datasett for dette kvalitetselementet.

Fastsittende alger vil derimot gi et godt integrert bilde av belastningen i overflatelaget i sterkt ferskvannspåvirket vannforekomster. De er festet til substratet og avhengige av at vannkvaliteten er av en slik karakter at de kan vokse der. Ikke alle alger tolererer lav saltholdighet og derfor må indeksene som benyttes i slike vannforekomster justeres i henhold til artenes saltholdighetstoleranser. Slike indekser under utvikling.

Vi anbefaler at det settes ut CTD-målere for å registrere dyp, temperatur og saltholdighet i sterkt ferskvannspåvirkede vannforekomster. Dette vil gi verdifull informasjon om hvilken vann type overflatelaget representerer, forventet algesamfunn på hardbunn og gi et grunnlag for å sette riktige klassegrenser for det biologiske kvalitetselementet fastsittende alger – som er det eneste BKE vi forslår benyttet i disse vannforekomstene.

I sterkt ferskvannspåvirkede vannforekomster vil det bare være overflatelaget som er sterkt ferskvannspåvirket. Fjordsirkulasjonene vil føre til at bunnvannet har høy saltholdighet under ca 30m dyp. Dette fører til at vi kan benytte BKE for bløtbunn også i disse vannforekomstene hvor dypet er >50m fordi forholdene ikke skiller seg særlig fra forholdene lenger ut i fjorden. Et unntak vil være i områder som har stor belastning forårsaket av økt sedimentasjon tilført via elvene bla. i flomperioder. En slik økt belastning vil kunne påvirke indeksen selv om man har justert indeksen mht. kornstørrelse. Vi har derfor prioritert å legge indeksen for bløtbunn til ferskvannpåvirkete vannforekomster og ikke til sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster.

### **Bentiske evertebrater**

Vanndirektivet beskriver at det skal foretas undersøkelser av marine bentiske evertebrater. Dette har til nå vært tolket til å omfatte bløtbunnsorgansimer. I tillegg er fastsittende alger foreslått som et kvalitetselement, noe som kan forsterke oppfatningen om at fastsittende dyr ikke er prioritert. Vanndirektivet sier derimot ikke dette og vi anbefaler derfor at det også foretas registreringer av fastsittende dyr ettersom disse er av strukturerende viktig betydning i tolkning av fastsittende algers utbredelse. Registreringer av dyr anbefales derfor å gjøres både under dykkeregistreringer og fjæreundersøkelser. Store nedslag av dyr eller betydelig nedbeiting fra sjøpinnsvin og snegl, kan ha omfattende effekt på forekomst og utbredelse av alger og derfor resultere i en fattigere algevegetasjon enn hva en skulle forvente. Dermed kan indeksen for vannkvalitet basert på fastsittende alger bli svært misvisende.

### **Miljøgifter**

Under utarbeidelse av stasjonsnett for miljøgifter er det tatt hensyn til dette stasjonsnett. De stasjonene hvor det foreslås å foreta innsamling av miljøgifter i sedimenter, har hovedsakelig benyttet stasjonsnett for innsamling av bløtbunnsfauna som er skissert i denne rapporten. Forslag til innsamling av biota til miljøgiftanalyser, som for eksempel blåskjell, er koordinert med stasjonsnett for fastsittende alger i denne rapporten.

### **Ålegress**

Det eksisterer ikke indekser i Norge for dette BKE ennå. Indekser som skal beskrive vannkvalitet basert på forekomst og utbredelse av ålegress er under utvikling og skal forsøksvis koordineres med interkalibreringsarbeidet som nå foregår på nordisk hold. Arbeidet med ålegress ble startet høsten 2009 og skal videreføres i 2010. Arbeidet ledes av HI i samarbeid med UiO og NIVA. NIVA er i dag også med i et EU-prosjekt, WISER, som bl.a. skal se på utvikling av indekser for ålegress i andre regioner som for eksempel i Middelhavet. Erfaringene fra dette arbeidet vil også kunne inngå i utvikling av en indeks for Norge.

### **Stasjonsnett og prioriteringer videre**

Stasjonsnett som er beskrevet her er laget etter retningslinjene i vanndirektivet, hvor det er satt krav til frekvens, hvilke BKE som skal inngå og utsagnskraft for indeksene. Flere av kriteriene som for eksempel antall stasjoner som er nødvendig, er beskrevet i tidligere utgitte rapporter og danner grunnlaget for dette basisprogrammet. En gjennomføring av hele basisprogrammet vil koste ca. 55mill NOK. Da er det forutsatt at Kystovervåkingsprogrammet og Sukkertareprosjektet fortsetter i den form det har i dag. Å fullføre hele basisprogrammet på ett år lar seg vanskelig gjennomføre. Det er derfor tenkt at man kan gjennomføre hele programmet over en periode på 4-5 år med en rullerende gjennomføring av deler av programmet. En løpende evaluering av dataene innsamlet over årene vil kunne føre til reduksjon av innsatsen fra det ene året til det neste, dvs. at for eksempel innsamlingen det andre året kan bli noe redusert i forhold til det som var planlagt dette året i tilfelle resultatene fra første års innsamling gjør det mulig å foreta sammenslåing av vanntyper og dermed redusere av stasjonsnett beskrevet i denne rapporten.

Vi har endret typologien noe i dette forslaget og det vil også være behov for ytterligere endringer basert på lokal kunnskap og overvåkingsdata.

I rapporten har vi foretatt en prioritering av et redusert stasjonsnett for basisovervåking i 2010, basert på tre forskjellige økonomiske rammer hhv. 5, 10 og 15 mill. NOK. De områdene som vi har foreslått er i prioritert rekkefølge Trøndelag, Porsanger/Tana og Ofoten. Disse områdene er vurdert å kunne gi oss best mulig kunnskap om forholdene i regioner som er forskjellige fra hverandre, samtidig som fokus er satt på å gjennomføre hele programmet innen hvert område. Hensikten er å skaffe en orienterende kunnskap som kan benyttes til å effektivisere det videre arbeidet med gjennomføring av basisprogrammet i Norge. Generert kunnskap kan gjøre oss i stand til å slå sammen flere vanntyper som er til dels like og til å revurdere nødvendig antall prøver på et bedre faglig fundert grunnlag.

### Hva gjenstår?

De kvalitetselement som skal inngå i et basisovervåkingsprogram omfatter:

- biologiske kvalitetselement (BKE) - planteplankton, fastsittende alger (inkl. en indeks for vannplanter – angiospermer) og bentiske evertebrater
  - hydromorfologiske kvalitetselement
  - fysisk kjemiske støtteparametre
  - prioriterte stoffer
  - andre miljøgifter som ikke er omfattet av de prioriterte stoffene, men som slippes ut i en resipient.
- I denne rapporten er det skissert et stasjonsnett for alle de biologiske kvalitetselementene, unntatt for angiospermer, hvor det for tiden arbeides med utvikling av indekser på nordisk plan. Her gjenstår det mye arbeid både med kartlegging og utvikling av selve indeksen. Det ville være en fordel å harmonisere det arbeidet som foregår innen naturtypekartleggingen med det nordiske interkalibreringsarbeidet innen vanddirektivet.
  - For plankton som biologisk kvalitetselement gjenstår det utvikling av cellevolum/cellecarbon, samt indeks for oppblomstringer og artssammensetning. Det er fastlagt klassegrenser for 4 av de 5 vanntypene i alle økoregioner, men det er behov for revidering av klassegrensene for klorofyll-a, da de er basert på et meget tynt datagrunnlag.
  - Det er utviklet indekser for fastsittende alger i 5 vanntyper. Dette er alle vanntyper hvor Norge er pålagt å interkalibrere med andre land ettersom vi har felles vanntype. Her gjenstår det utvikling og interkalibrering i en av vanntypene (Skottlands ”sea lochs” og norske fjorder). Hvis vi inkluderer subregioner som er foreslått for Nordsjøen og Norskehavet, gjenstår det utvikling av klassegrenser og indekser for hele 25 vanntyper i de kommende år for dette BKE.
  - Bløtbunnsindeksen gjelder for alle vanntyper, men det er også foreslått å utvikle indekser for marine evertebrater på hardbunn i Norge. Dette er ikke påkrevet i vanddirektivet, men anbefalt i overvåkingsveilederen. Arbeidet er ikke påbegynt ennå.
  - Forsøk med å utvikle indekser for hydromorfologiske endringer er ikke ferdig. Her gjenstår mye arbeid med definisjoner og avgrensinger. Spesielt er koblingen mot sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) viktig.

- Grunnlaget for å sette klassegrenser for fysisk kjemiske støtteparametre er så langt hovedsaklig basert på data samlet fra eksponerte og moderat eksponerte vannforekomster. Det gjenstår mye arbeid med å revidere klassegrenser for støtteparametre i de andre vanntypene, spesielt i de nordligste økoregionene.
- Arbeidet med å lage et stasjonsnett for prioriterte stoffene og andre miljøgifter er igangsatt og vil bli rapportert tidlig i 2010.

I det videre arbeid med implementeringen av vandirektivet vil det bl.a. være behov for å revidere typologien. Dette må gjøres via på grunnlag av overvåkingsdata som er oppnådd gjennom dette basisnettverket, men også gjennom lokale/regionale undersøkelser. Derfor vil det være behov for en kontinuerlig revisjon av stasjoner, typologi og klassegrenser for kvalitetselementene etter hvert som basisovervåkingen skrider frem. Det er også viktig at nye program som ikke var kjent i forbindelse med utarbeidelsen av dette stasjonsnettet, blir innpasset i et fremtidig langtidsovervåkingsprogram. Arbeidet skal i henhold til vandirektivet være ferdig i 2015, men med tilstrekkelig finansiering er 2020 er mer realistisk mål.

## 6. Referanser

- Bekkby T., Pedersen A., Rygg B., Moy F., 2007. Marint stasjonsnett. Forslag til stasjoner for basisovervåking (referanse- og trendverdirer) av kystvann. NIVA-rapport 5426. 33 s.
- EU 2000. Directive of the European Parliament and of the Council 2000/60/EC establishing a framework for community action in the field of water policy.
- Glover B., 2007. EUs vannrammedirektiv. Basisovervåking av overflatevann i Norge – grunnlag for planlegging av et stasjonsnett relatert til omfattende menneskelig virksomhet. Multiconsult-rapport 115422-2/2007, 33s.
- Lyche Solheim A., Schartau A.K., Olsgard F., Moy F., Moe J., Diserud O., Pedersen A. 2005a. Proposal for design of a Norwegian Monitoring Network for Reference Sites. NIVA-rapport 5003: 75 s.
- Lyche Solheim A., Schartau A.K., Pedersen A., Moe J., Diserud O., Oug E., Johnsen T., Skarbøvik E., Abelsen R., Halvorsen G., Olsgard F., Rygg B., Moy F., Erikstad L. 2005b. Overvåkingsdesign og budsjett for etablering av referanseverdier for økologiske kvalitetslementer i overflatevann. NIVA-report 5120: 87 s.
- Molvær J., Knutzen J., Magnusson J., Rygg B., Skei J., Sørensen J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning 97:03. SFT-rapport TA- 1467-97. 36s
- Moy F., Bekkby T., Cochrane S., Rinde E., Voegele B. 2003. Marin karakterisering. Typologi, system for å beskrive økologisk naturtilstand og forslag til referansenettverk. FoU-opdrag tilknyttet EUs rammedirektiv for vann. NIVA-rapport 4731. 90 s.
- Pedersen A. 2009. Overgangsvann. Vurderinger rundt betegnelsen overgangsvann i VD-sammenheng. NIVA-rapport 5872. 21 s.

## Vedlegg

## Stasjonstabeller

### Tabeller

Tabell 10. Endringer utført innen <b>referanseområdene</b> .	41
Tabell 11. Endringer utført i <b>trendområdene</b> .	42
Tabell 12. Referansestasjoner for fastsittende alger	45
Tabell 13. Trendstasjoner for fasttittende alger.	51
Tabell 14. Referansestasjoner for bløtbunn.	58
Tabell 15. Trendstasjoner for bløtbunn.	61
Tabell 16. Referansestasjoner for innsamling av planteplankton og støtteparametre	64
Tabell 17. Trendstasjoner for innsamling av planteplankton og støtteparametre.	65

### Figurer

Figur 5. Referansestasjoner i Øst-Finnmark.	66
Figur 6. Referansestasjoner i Troms/ Vest-Finnmark.	67
Figur 7. Referansestasjoner i Salten/Lofoten.	68
Figur 8. Referansestasjoner på Helgeland.	69
Figur 9. Referansestasjoner i Trøndelag.	70
Figur 10. Referansestasjoner på Vestlandet - Sunnmøre.	71
Figur 11. Referansestasjoner på Sør-Vestlandet.	72
Figur 12. Referansestasjoner på Sør - Østlandet.	73
Figur 13. Trendstasjoner i Øst - Finnmark.	74
Figur 14. Trendstasjoner i Troms og Vest- Finnmark.	75
Figur 15. Trendstasjoner i Salten - Ofoten.	76
Figur 16. Trendstasjoner på Helgeland.	77
Figur 17. Trendstasjoner i Trøndelag.	78
Figur 18. Trendstasjoner på Nord - Vestlandet.	79
Figur 19. Trendstasjoner på Vestlandet.	80
Figur 20. Trendstasjoner på Sør - Vestlandet.	81
Figur 21. Trendstasjoner på Sør - Østlandet.	82



Endringer som er utført på filen **NyREF2009\_HARB\_UTM. Og Vanntyper 2-2009. Filene er i ArcView 9.2-format og oversent til Overvåkingsgruppa i DN**

Benyttet vannmengder tatt ut fra avrenning til fjorden fra elver innerst (Regine-basen) til vurdering av saltholdighet i fjorden, (brukt >25 og <10 mill m<sup>3</sup>)

1. Endret området for ref. ved Bergen ca. 10 km øst, for å få med Samnanger og Osterfjorden grunnet ferskvannpåvirkete lokaliter og at Unifob har eksisterende stasjoner i området
2. Endret arealet for ref-området for Fedje ca. 10km øst for å få med Modalen som er sterkt ferskvannspåvirket.  
Endret arealet for ref-området ved Stadt for å inkludere sterkt ferskvannspåvirket vannforekomster og en bedre tilpasning til biologisk mangfoldområdet.
3. Flyttet 2 stasjoner (fra Ofoten og Tysfjord) ned til Sørfold og Landego på grunn av stor avstand internt i området - reduserer gangtid.
4. Flyttet 2 stasjoner fra Velfjorden til Vistenfjorden pga. verneplan og at jeg endret trendstasjonene til å ligge nedstrøms for Sandnessjøen, Møsjøen og Mo i Rana
5. Usikker om Dalsfjorden er vanntype 4

FID	Endring	Fra	Til	Grunn
1440				Er type 6, men er også type 2 for makroalger
1387	splittet	1387	1387, 1563 og 1564	
1563	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW= 75 mill m <sup>3</sup>
1564	endret	3	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW= 75 mill m <sup>3</sup>
1385	endret	3	4	En del ferskvann kommer ut her FW= 16 mill m <sup>3</sup>
1114				Er type 6, men er også type 5 for makroalger
1038	splittet	1038	1038 og 1565	
1565	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW= 64 mill m <sup>3</sup>
958				Er type 6, men er også type 5 for makroalger
732	endret	2	1	Mer eksponert enn antatt.
750	splittet	750	750 og 1566	
1566	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW= 29 mill m <sup>3</sup>
614	splittet	614	614 og 1567	
614	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW= 55 mill m <sup>3</sup>
497	splittet	497	497 og 1568	
1568	endret	4	5	En del ferskvann kommer ut her FW= 26 mill m <sup>3</sup>
4	splittet	4	4 og 1569	
4	endret	2	1	Mer eksponert enn antatt.
64	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW=ca. 200 mill m <sup>3</sup>
66	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW=ca. 200 mill m <sup>3</sup>
69	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW=ca. 200 mill m <sup>3</sup>
1570	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut samlet innerst FW=ca. 200 mill m <sup>3</sup>
157	splittet	157	157 og 1574	
1574	endret	2	3	Sannsynligvis noe mer beskyttet
172	splittet	172	172 og 1572	
1572	endret	1	2	Sannsynligvis noe mer beskyttet, men ikke sikkert
120	splittet	120	120 og 1573	
1573	endret	3	2	Sannsynligvis mer eksponert

*Tabell 10. Endringer utført innen referanseområdene. Øvre del av tabellen viser endringer som er gjort med omfanget av referanseområder med tilhørende begrunnelse. Vanntypeinndelingen er også revidert for å inkludere sterkt ferskvannspåvirkede vannforekomster som ny vanntype. For nummrering av vanntyper se på side 14. FID er en GIS-referanse på de polygonene (områdene) som ble endret "FRA" og "TIL" er de nye betegnelse på FID områdene. Tabellen ble oversendt DN februar 2009.*

Endringer som er utført på filen **NyTREND2009\_HARB\_UTM. Og Vanntyper 2-2009. Filen er i ArcView 9.2-format og oversent Overvåkingsgruppa i DN**

Benyttet vannmengder tatt ut fra avrenning til fjorden fra elver innerst (Regine-basen) til vurdering av saltholdighet i fjorden, (brukt >25 og <10 mill m<sup>3</sup>)

1. Endret trendområde Helgeland/Vega pga. diffuse belastninger er mer synlig lengre nord for Sandnessjøen (inkl. Mo i Rana og Mosjøen) og var delvis overlappende med referansestasjoner lenger sør  
Flyttet trendstasjonene fra Balsfjord til Lyngen. Benytter Målselv og Balsfjord til Ref. - da en UITo har en del data fra området. Det var også stor overlapp av trend og ref-stasjoner.
2. En del stasjoner er flyttet til antatt bedre lokaliteter. Det er også lagt inn stasjoner på vanntypen 5 - Sterkt ferskvannspåvirket.
3. Endret trendområdet
- 4.

FID	Endring	Fra	Til	Grunn
1500	endret	3	2	Mer eksponert enn fjordkatalogen tilsier
1504	endret	3	2	Mer eksponert enn fjordkatalogen tilsier
1504	endret	3	2	Mer eksponert enn fjordkatalogen tilsier
1494	Splittet	1494	1494 og 1546	Bunnebotn faller ikke inn under de vanntyper som er definert
1454	endret	3	4	Antatt mer ferskvannspåvirket
1448	endret	4	5	Antatt mer ferskvannspåvirket
1447	endret	3	4	Antatt mer ferskvannspåvirket
1449	endret	3	5	Antatt mye mer ferskvannspåvirket
1342				Er også type 5 selv om den også er type 6 - Gjelder mange type 6 forekomster
1345				Er også type 5 selv om den også er type 6 - Gjelder mange type 6 forekomster
1349	endret	4	3	Sannsynligvis feildefinert - <10 millioner m <sup>3</sup> utløp innerst
1350	endret	4	3	Sannsynligvis feildefinert - <10 millioner m <sup>3</sup> utløp innerst
1355	endret	4	3	Sannsynligvis feildefinert - <10 millioner m <sup>3</sup> utløp innerst
1360	endret	4	3	Sannsynligvis feildefinert - <10 millioner m <sup>3</sup> utløp innerst
1337	Splittet	1337	1337 og 1547	
1547	endret	2	3	Mer beskyttet enn antatt helt innerst
1341	endret	2	3	Er også type 4 selv om den er type 6 - Gjelder mange andre type 6 forekomster
1344	endret	2	3	Er også type 4 selv om den er type 6 - Gjelder mange andre type 6 forekomster

*Tabell 11. Endringer utført i trendområdene. Øvre del av tabellen viser endringer som er gjort med omfanget av referanseområder med tilhørende begrunnelse. Vanntypeinndelingen er også revidert med bakgrunn i å inkludere sterkt ferskvannspåvirket vannforekomster som vanntype.*

Forts.

FID	Endring	Fra	Til	Grunn
1351	endret	2	3	Mer beskyttet enn antatt
1346	endret	2	1	Mer eksponert enn skissert i typologirapporten
1306	endret	3	5	Mye ferskvann innerst FW=59 mill m <sup>3</sup>
1265	endret	3	5	Mye ferskvann innerst FW=85 mill m <sup>3</sup>
1282	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=54 mill m <sup>3</sup>
1283	endret	3	4	Antatt mer ferskvannspåvirket
1265	Splittet	1265	1265 og 1550	
1265	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=85 mill m <sup>3</sup>
1306	Splittet	1306	1306 og 1549	
1306	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=59 mill m <sup>3</sup>
1144	Splittet	1144	1144 og 1551	
1146	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=120 mill m <sup>3</sup>
1551	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=120 mill m <sup>3</sup>
1155	Splittet	1155	1155 og 1552	
1552	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=73 mill m <sup>3</sup>
593	Splittet	593	593 og 1553	
593	endret	3	4	Mye ferskvann innerst FW=212 mill m <sup>3</sup>
371	endret	3	4	Mye ferskvann innerst FW=49 mill m <sup>3</sup>
373	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=49 mill m <sup>3</sup>
383				Er også type 5 selv om den også er type 6 - Gjelder mange type 6 forekomster
389	Splittet	389	389 og 1554	
1554	endret	4	5	Mye ferskvann innerst FW=44 mill m <sup>3</sup>
262	endret	3	4	Mye ferskvann innerst FW=234 mill m <sup>3</sup>
123	Splittet	123	123,1555,1556 og 1557	
1555	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW=193 mill m <sup>3</sup>
1556	endret	3	5	Mye ferskvann innerst FW=193' mill m <sup>3</sup>
1557	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW=193 mill m <sup>3</sup>
887	Splittet	887	887 og 1558	
1558	endret	3	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=64 mill m <sup>3</sup>
887	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW=64 mill m <sup>3</sup>
904	Splittet	904	904 og 1559	
904	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW=74 mill m <sup>3</sup>
909	endret	3	5	Mve ferskvann renner ut innerst FW=74 mill m <sup>3</sup>

forts.

FID	Endring	Fra	Til	Grunn
1559	endret	3	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=74 mill m <sup>3</sup>
1013	Splittet	1013	1013 og 1560	
1560	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=70 mill m <sup>3</sup>
1010	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=85 mill m <sup>3</sup>
1345	Splittet	1345	1345 og 1561	
1345				Er også type 5 selv om den også er type 6 - Gjelder mange type 6 forekomster FW=61+ 137
1561				Er også type 4 selv om den er type 6 - Gjelder mange andre type 6 forekomster FW=61+ 137
1356	Splittet	1356	1356 og 1562	
1562	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut fra Otra og Topdalselva (sum FW=198 mill m <sup>3</sup>
272	endret	4	5	Mye ferskvann renner ut innerst FW=30 mill m <sup>3</sup>
264	endret	3	4	Mye ferskvann renner ut innerst FW=30 mill m <sup>3</sup>

Tabell 12. Referansestasjoner. Pågående og nye stasjoner for prøvetaking av fastsittende alger. \*= Assosiert med. (s) - Kriterivalg. 1. Plasseres innenfor referansene. 2. To stasjoner i hvert område. 3. Stasjonene skal være representative. 4. Hensyn til eksisterende overvåking. 5. Knyttes til eksisterende program. 6. Samkjøring med forslag for verneområder. 7. Samkjøring med områder for biologisk mangfold overvåking.\*\* - resipientundersøkelser.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
1	CBa1	1	Ny		Klubben		1,2,3	20,758503	70,231543
1	CBa1	1	Ny		Kvalmål		1,2,3	21,352980	70,315190
1	CBa1	1	Ny		Kjøllefordnese		1,2,3	27,199314	71,016524
1	CBa1	1	Ny		Koi øy		1,2,3	28,251450	71,011149
1	CBa1	1	Ny		Kobbvikholme		1,2,3	28,209014	71,019709
1	CBa1	1	NIVA		Pelsneset		1,2,3,7	28,831688	70,087338
1	CBa1	1	Ny		Svinøy		1,2,3,7	29,624816	69,985753
1	CBa1	1	Ny		Smørbringvika		1,2,3	27,467424	71,016716
1	CBa2	2	Ny		Nubbensbukta		1,2,3	26,698332	70,877252
1	CBa2	2	Ny		Nakkefjellet		1,2,3	21,301932	70,159218
1	CBa2	2	Ny		Spilderbukta		1,2,3	21,730662	70,014112
1	CBa2	2	Ny		I Rovika		1,2,3	26,683164	70,764587
1	CBa2	2	Ny		Dego		1,2,3	28,352281	70,826170
1	CBa2	2	Ny		Fugleberget		1,2,3	28,550876	70,748360
1	CBa2	2	Ny		Vikstrømbukta		1,2,3,7	29,306525	70,020150
1	CBa2	2	Ny		Trangholet		1,2,3,7	29,528408	69,918012
1	CBa3	3	Ny		Offern		1,2,3	20,922261	69,884616
1	CBa3	3	Ny		Amosletta		1,2,3	21,688301	69,919045
1	CBa3	3	Ny		Oteerneset		1,2,3	27,323449	70,758838
1	CBa3	3	Ny		Krampenes		1,2,3	27,182360	70,615880
1	CBa3	3	Ny		Vørneset		1,2,3	27,928345	70,795295
1	CBa3	3	Ny		Øyenden		1,2,3	27,942648	70,673369

Forts.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse	Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
1	CBa3	3	Ny		Kalevatn			1,2,3,7	28,821193	70,106374
1	CBa3	3	Ny		Sjåholmen			1,2,3,7	28,794882	70,133648
1	CBa4	4	Ny		Aarøy			1,2,3	21,971624	69,793979
1	CBa4	4	Ny		Sandnes			1,2,3	21,181323	69,832068
1	CBa4	4	Ny		Skardholmen			1,2,3	28,373480	70,604297
1	CBa4	4	Ny		Areholmen			1,2,3	28,135716	70,561819
1	CBa4	4	Ny		Brasneset			1,2,3,7	29,647072	69,746310
1	CBa4	4	Ny		Oterneset			1,2,3,7	29,589072	69,718664
1	CBa5	5	Ny		Morsonjena			1,2,3	22,090145	69,757628
1	CBa5	5	Ny		Tangnesland			1,2,3	22,052256	69,747943
1	CBa5	5	Ny		Kvelvevik			1,2,3	28,294218	70,508486
1	CBa5	5	Ny		Stangnes N			1,2,3	28,415586	70,567723
						Transekt, Stereofoto, Fjæra				
2	CNs1B	1	KYO	Fedje	Mågøy		NIVA	1,2,3,4	4,683642	60,797224
2	CNs1B	1	Ny		Vassgjeitingen			1,2,3	4,783017	60,581927
2	CNo1A	1	Ny		Revjeholmane			1,2,3	5,335450	62,168685
2	CNo1A	1	Ny		Gålaneset			1,2,3	5,542773	62,374203
2	CNo1A	1	Ny		Valøya			1,2,3,7,6	8,887542	63,926634
2	CNo1A	1	Ny		Sørburøya			1,2,3,7,6	9,053896	63,982307
2	CNo1A	1	Ny		Slåttø			1,2,3,7	11,783235	65,690999
2	CNo1A	1	Ny		Arenholmen			1,2,3,7	11,769187	65,805732
2	CNo1B	1	Ny		Arø			1,2,3,6	14,563635	67,534273
2	CNo1B	1	Ny		Sjøholmen			1,2,3	14,240799	67,402927
2	CNo1B	1	Ny		Veggene			1,2,3	18,102583	69,682744
2	CNo1B	1	Ny		Fugleneset			1,2,3	17,638249	69,597364
2	CNs2A	2	NIVA	Kvitsøy	Kråka	Transekt	NIVA	1,2,3,4,7	5,442407	59,068605
					Vågholmen,	Transekt,				
2	CNs2A	2	NIVA	Kårstø*	Kobbskjeret	ramme	NIVA	1,2,3,4,7	5,511251	59,204891
2	CNs2A	2	Ny		Narøy			1,2,3,7	5,025363	60,164870

Forts.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse	Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
2	CNo2A	2	Ny		Vikane			1,2,3	5,611352	62,324374
2	CNo2A	2	Ny		Voksa			1,2,3	5,447231	62,219713
2	CNo2A	2	Ny		Tävør			1,2,3,7	12,044701	65,744832
2	CNo2A	2	Ny		Draget			1,2,3,7	12,196432	65,815716
2	CNo2B	2	Ny		Karlsøy			1,2,3,6	14,709363	67,564187
2	CNo2B	2	Ny		Ausa			1,2,3	14,786829	67,659288
2	CNo2A	2	Ny		Solberg			1,2,3	9,958619	64,042234
2	CNo2A	2	Ny		Herfjord			1,2,3	10,016011	64,002232
2	CNo2B	2	Ny		Kampen			1,2,3	17,650644	69,580073
2	CNo2B	2	Ny		Klubben			1,2,3	18,074736	69,645903
2	CNs3A	3	NIVA	Kårstø*	Svinavika	Transekt, Rammer	NIVA	1,2,3,4	5,638866	59,285580
2	CNs3A	3	NIVA	Kårstø*	Skolbuholmen	Transekt, ramme	NIVA	1,2,3,4	5,425428	59,260004
2	CNs3A	3	NIVA	Bergen*	Langøyna N-	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5,7	5,157018	60,286932
2	CNs3B	3	Ny		Raunefjorden	Gjeitneset		1,2,3	4,872565	60,576296
2	CNo3A	3	Ny		Hesthamarnes			1,2,3	5,528025	62,229904
2	CNo3A	3	Ny		Dimmanes			1,2,3	5,773626	62,320471
2	CNo3A	3	Ny		Visthusmoen			1,2,3,7	12,602891	65,718066
2	CNo3A	3	Ny		Torsø			1,2,3,7	12,060350	65,694802
2	CNo3B	3	Ny		Purkvika			1,2,3	15,201613	67,516278
2	CNo3B	3	Ny		Lineset			1,2,3	15,284315	67,635682
2	CNo3B	3	Ny		Sennavika			1,2,3	18,279729	69,482520
2	CNo3B	3	Ny		Trettevika			1,2,3	18,009299	69,510100
2	CNo3A	3	Ny		Tåmeset			1,2,3	9,996337	63,954495
2	CNo3A	3	Ny		Årneset			1,2,3	10,209343	64,161059
2	CNs4B	4	Ny		Frøystolen			1,2,3	5,365751	60,861853
2	CNs4B	4	Ny		Strandanes			1,2,3	5,473149	61,374441
2	CNo4A	4	Ny		Kroknes			1,2,3	5,916395	62,080698
2	CNo4A	4	Ny		Nauvik			1,2,3	5,969330	62,129793
2	CNo4A	4	Ny		Juvik			1,2,3,7	12,640207	65,822664
2	CNo4A	4	Ny		Vis a Vie					
2	CNo4A	4	Ny		Arntvik			1,2,3,7,6	12,679804	65,647319
2	CNo4B	4	Ny		Daumannvika			1,2,3	15,693689	67,566888

Forts.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse	Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
2	CNo4B	4	Ny		Hammerfall			1,2,3	15,537212	67,409805
2	CNo4B	4	Ny		Ausfjorden			1,2,3	18,609408	69,299100
2	CNo4B	4	Ny		Målneset			1,2,3,	18,428044	69,390320
2	CNo4A	4	Ny		Oldfjorden			1,2,3	9,980515	63,889909
2	CNo4A	4	Ny		Rånes			1,2,3	10,083447	63,926338
2	CNs4A	4	Ny		Nesavik			1,2,3	6,084811	59,148107
2	CNs4A	4	Ny		Steinvikfjellet			1,2,3	6,141011	59,147308
2	CNo5A	5	Ny		Frønes			1,2,3	10,184696	63,951498
2	CNo5A	5	Ny		Finnsetodden			1,2,3	10,173228	63,942031
2	CNo5A	5	Ny		Bønnåen			1,2,3,6,7	12,756378	65,643983
2	CNo5A	5	Ny		Aurslettet			1,2,3,6,7	12,759543	65,634990
2	CNo5B	5	Ny		Ørnes			1,2,3,	15,831093	67,584149
					Raudhammer					
2	CNo5B	5	Ny		en			1,2,3	15,854317	67,575939
2	CNo5B	5	Ny		Djupvika			1,2,3,	18,537475	69,341381
2	CNo5B	5	Ny		Målsneset			1,2,3,	18,529248	69,333179
3	CNs5A	0	Ny		Ospevika			1,2,3	6,285409	59,291406
3	CNs5A	0	Ny		Haugavika			1,2,3	6,463229	59,323843
3	CNs1A	1	Ny		Røvør			1,2,3	5,072023	59,437527
3	CNs1A	1	Ny		Urter			1,2,3	5,027959	59,363971
						Transekt, Fjøre, Stereofoto	NIVA			
3	CNs1A	1	KYO	Sotra	Årebrot			1,2,3,4	4,914449	60,423850
3	CNs1B	1	Ny		Geita			1,2,3	4,816231	61,268068
3	CNs1B	1	Ny		Langøya			1,2,3	4,647088	61,288064
3	CNs1A	1	Ny		Lyroddane			1,2,3,7	4,983812	60,172001
3	CNs2B	2	Ny		Etasjetårnet			1,2,3	4,833231	60,740591
3	CNs2B	2	Ny		Øyholmen			1,2,3	5,101974	60,789074
3	CNs2B	2	Ny		Eina			1,2,3	4,998914	61,286751
3	CNs2B	2	Ny		Bardsholmen			1,2,3	4,937757	61,318252
3	CNs2A	2	Ny		Bjørnestangen			1,2,3,7	5,168292	60,198383
3	CNs3A	3	NIVA	Fana	Hausneset	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5,7	5,298250	60,256300



Forts.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse	Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
3	CNs3B	3	Ny		Holsnøy V			1,2,3	5,238080	60,818216
3	CNs3B	3	NIVA	Åfjord	Rønsetholmen	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	5,295300	61,187890
3	CNs3B	3	NIVA	Dumbefj.	a	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	4,940850	61,155540
3	CNs4A	4	Ny		Kvåle			1,2,3	5,686059	60,232512
3	CNs4A	4	Unifob	Salhus	Toft	Fjøreundersø kelser	Unifob	1,2,3,4	5,333461	60,518158
3	CNs4B	4	Ny		Solheimøy			1,2,3	5,479549	60,885457
3	CNs4B	4	Ny		Hovden			1,2,3,6	5,339737	61,364611
3	CNs5A	5	Ny		Haukaneset			1,2,3	5,742015	60,391849
3	CNs5A	5	Ny		Andaberget			1,2,3	5,724741	60,513870
3	CNs5B	5	Ny		Mosurvika			1,2,3	5,702402	60,749113
3	CNs5B	5	Ny		Stanmeshella			1,2,3	5,741664	60,664133
3	CNs5B	5	Ny		Storevika			1,2,3,6	5,616162	61,372171
3	CNs5B	5	Ny		Kleppsberget			1,2,3,6	5,566538	61,370849
3	CNo5A	5	Ny		Lyrehola			1,2,3,	6,280150	62,085105
3	CNo5A	5	Ny		Geitvika			1,2,3,	6,315967	62,074012
4	CSk1	1	Ny		Lekerøya			1,2,3	9,258640	58,720137
4	CSk1	1	KYO	Kristinsand	Meholmen	Transekt, Stereofoto, fjøra	NIVA	1,2,3,4	8,198219	58,096416
4	CSk1	1	Ny		Fugleholmene			1,2,3	8,254667	58,116740
4	CSk1	1	NIVA	Mandal	Udvåre	Transekt, Fjøra	NIVA	1,2,3,5,	7,209966	57,978026
4	CSk1	1	Ny		Ydder Uvår			1,2,3	7,735004	58,005751
4	CSk1	1	Ny		Håkesund			1,2,3,6	9,126025	58,626090
4	CSk1	1	NIVA	Grimstad	Prestholmen	Transekt, Stereofoto, Fjøra	NIVA	1,2,3	8,536784	58,272511
4	CSk1	1	NIVA	Grimstad	Homborøy	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	8,522820	58,254540
4	CSk2	2	Ny		Furuøya			1,2,3	9,218095	58,695306
4	CSk2	2	Ny		Randvik			1,2,3	9,229809	58,708268

Forts.

Økoreg.	REGION	Vann- type	Status	Område	Stasjonsnavn	Type undersøkelse	Eier	Kriterie- utvalg	POS:Ø	POS N:
4	CSk2	2	Ny		Rivingen			1,2,3	8,584684	58,304468
4	CSk2	2	Ny		Sønner Vassøy			1,2,3	7,697930	58,025179
4	CSk3	3	KYO	Lillesand	Humla	Transekt, Stereofoto, Fjøra	NIVA	1,2,3,4,	8,430594	58,237742
4	CSk3	3	Ny		Vinterstø			1,2,3,6	9,131543	58,645167
4	CSk3	3	Ny		Hårsøy			1,2,3	7,566298	57,996693
4	CSk3	3	NIVA	Tregde	Tregde- Eiebekk					
4	CSk3	3	NIVA	Tregde	Åsen	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	7,602960	58,010900
4	CSk3	3	NIVA	Sandnesfj	Øygarden	Fjøre	NIVA	1,2,3,5	9,174098	58,698076
4	CSk3	3	NIVA	Grimstad	Tvillingholmen	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	8,484083	58,252441
4	CSk3	3	Ny		Nesvoll			1,2,3	8,541810	58,293568
4	CSk3	3	Ny		Hørstaddybing en			1,2,3	8,205505	58,143591
4	CSk3	3	Ny		Lvames			1,2,3	8,160918	58,125349
4	CSk4	4	Ny		Gismerøy			1,2,3	7,470935	58,013609
4	CSk4	4	Ny		Indre Hattholmen			1,2,3	7,445947	58,004602
4	CSk4	4	Ny		Sørvika, Nørholmkilen			1,2,3	8,558356	58,332948
4	CSk4	4	Ny		Odderura, Nørholmkilen			1,2,3	8,355699	58,327126
4	CSk4	4	SUKK	Nørholmkilen	Robbevik,Øste rfjorden	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	9,267770	58,742770
4	CSk4	4	Ny		Tørberghome n, Sørfjorden			1,2,3	9,203410	58,731836
4	CSk5	5	Ny		Aspholmen			1,2,3	7,443344	58,013108
4	CSk5	5	Ny		Ulvsvika			1,2,3	7,459461	58,110007
4	CSk5	5	Ny		Lensmannsod den			1,2,3	8,568390	58,330090
4	CSk5	5	Ny		Strandholmen			1,2,3	8,566566	58,333960
4	CSk5	5	Ny		Øren, Søndeled			1,2,3	9,178586	58,757935
4	CSk5	5	Ny		Kalstad, Søndeled			1,2,3	9,181896	58,753322

Tabell 13. Trendstasjoner. Pågående og nye stasjoner for prøvetaking av fastsittende alger. \*= Assosiert med. (s) - Kriterivalg. 1. Plasseres innenfor ref-områdene. 2. To stasjoner i hvert område. 3. Stasjonene skal være representative. 4. Hensyn til eksisterende overvåking. 5. Knyttet til eksisterende program. 6. Samkjøring med forslag for verneområder. 7. Samkjøring med områder for biologisk mangfold overvåking. \*\* - resipientundersøkelser.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
1	CBa1	1	Ny		Sildmyingen			1,2,3,6	21,702261	70,392793
1	CBa1	1	Ny		Kyrkjeberget			1,2,3,6	21,415544	70,385565
1	CBa1	1	Ny		Mjåvikneset			1,2,3	26,560129	70,951793
1	CBa1	1	Ny		Skavberget			1,2,3	26,217527	71,030531
1	CBa1	1	Ny		Sagfjordneset			1,2,3	30,531378	69,815358
1	CBa1	1	Ny		Kobbholman			1,2,3	30,745702	69,790419
1	CBa2	2	Ny		Ytre Sjøvika			1,2,3	23,630595	70,713829
1	CBa2	2	Ny		Skallen			1,2,3	22,705903	70,503818
1	CBa2	2	Ny		Brennvika			1,2,3	26,014806	70,668229
1	CBa2	2	Ny		Ytre Molvik			1,2,3	25,556425	70,706979
1	CBa2	2	Ny		Straumneset			1,2,3	30,273884	69,846525
1	CBa2	2	Ny		Styggbukta			1,2,3	30,279178	69,841148
1	CBa3	3	Ny		Grasdalsbukta			1,2,3	22,392282	70,256613
1	CBa3	3	Ny		Kristinehamna			1,2,3	23,553655	70,545944
1	CBa3	3	Ny		Laiva			1,2,3	25,190250	70,146346
1	CBa3	3	Ny		Klubbneset			1,2,3	25,181000	70,524748
1	CBa3	3	Ny		Storsteinneset			1,2,3	30,113761	69,797784
1	CBa3	3	Ny		Torvneset			1,2,3	30,411236	69,749272
1	CBa4	4	Ny		Kroknesholmen			1,2,3	23,066912	70,031196
1	CBa4	4	Ny		Jokkeluft			1,2,3	23,242717	70,189013
1	CBa4	4	Ny		Sauberget			1,2,3	30,169816	69,783680
1	CBa4	4	Ny		Tømmerneset			1,2,3	30,077190	69,768450
1	CBa5	5	Ny		Sabelholmen			1,2,3	30,087836	69,736662
1	CBa5	5	Ny		Hælen			1,2,3	30,099403	69,755077

Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
2	CNs1B	1	Ny		Havreøy			1,2,3	4,813371	61,769510
2	CNo1A	1	Ny		Håværet			1,2,3	6,554566	62,825309
2	CNo1A	1	Ny		Urdsholmen			1,2,3	6,719272	62,862778
2	CNo1A	1	Ny		Jamsteinskjer			1,2,3,7	8,910733	63,804681
2	CNo1A	1	Ny		Jamtøya			1,2,3,7	9,267008	64,075340
2	CNo1A	1	Ny		Skافتet			1,2,3	11,680413	66,164597
2	CNo1A	1	Ny		Storgrasøy			1,2,3	11,790132	65,880581
2	CNo1B	1	Ny		Fuglebærø			1,2,3	14,689400	68,153756
2	CNo1B	1	Ny		Helleodden			1,2,3	14,670056	68,239120
2	CNo1B	1	Ny		Sør Fugleøy			1,2,3,6	18,487761	70,096898
2	CNo1B	1	Ny		Bårneset			1,2,3,6	18,948625	70,186113
2	CNs2A	2	Ny		Alstein			1,2,3,7	5,522709	59,037482
2	CNo2A	2	Ny		Urdholmen			1,2,3	6,790839	62,781390
2	CNo2A	2	NIVA		Steinsneset			1,2,3	6,969134	62,849417
2	CNo2A	2	Ny		Gyltingen			1,2,3,6,7	9,376432	63,770989
2	CNo2A	2	Ny		Bukkhallaren			1,2,3,6,7	9,443450	63,638027
2	CNo2A	2	Ny		Jønnesholmen			1,2,3	12,246342	66,011009
2	CNo2A	2	Ny		Ørnøy			1,2,3	12,280145	66,233514
2	CNo2B	2	Ny		Våtoikneset			1,2,3	14,829216	68,216644
2	CNo2B	2	Ny		Slåkø			1,2,3	14,732893	68,180101
2	CNo2B	2	Ny		Litleøy			1,2,3	18,651359	70,027912
2	CNo2B	2	Ny		Korsneset			1,2,3	19,964445	69,994376
2	CNs3A	3	NIVA	Stavanger**, SUKK	Rossøy	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5,7	5,718510	59,059660
2	CNs3A	3	NIVA	Stavanger**, SUKK	Tingshomen	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	5,878730	58,968980

Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
2	CNo3A	3	NIVA	Molde**	Moldeholmen	Transekt, fjæra	NIVA	1,2,3	7,181099	62,728948
2	CNo3A	3	NIVA	Molde**	Kolholmene	Transekt, fjæra	NIVA	1,2,3	7,245864	62,712096
2	CNo3A	3	Ny		Skomakaren			1,2,3,6,7	10,860232	63,721236
2	CNo3A	3	NIVA*	Trondheim**	Folafoten	Fjæra	NIVA	1,2,3,7	10,227451	63,453824
				Ranfjorden, VD-		Transekt,				
2	CNo3A	3	NIVA	Prioriterte omr	Hinderå	Fjæra	NIVA	1,2,3,4	13,204831	66,209764
2	CNo3A	3	Ny		Fomeset			1,2,3	12,699178	66,082060
2	CNo3B	3	Ny		Skredneset			1,2,3	17,047915	68,449065
2	CNo3B	3	Ny		Spira			1,2,3	16,392872	68,419026
2	CNo3B	3	Ny, UITo*		Kjelneset			1,2,3,5	20,238450	69,515344
2	CNo3B	3	Ny, UITo*		Årøyholmen			1,2,3,5	20,370328	69,661331
2	CNs4A	4	Ny		Sandnes			1,2,3	6,120201	58,875065
2	CNs4A	4	Ny		Katthavn			1,2,3	6,220572	58,977646
2	CNs4A	4	Ny		Kattaklubben			1,2,3	6,228329	60,125386
2	CNs4A	4	Ny		Materstveit			1,2,3	5,986033	59,826016
2	CNs4B	4	NIVA	Gloppen**	Skorga	Transekt, fjæra	NIVA	1,2,3	6,104156	61,797414
2	CNo4A	4	Ny		Svartneset			1,2,3,7	10,803877	63,432521
2	CNo4A	4	NIVA	Ranfjorden**	Laukella		NIVA	1,2,3	13,665530	66,248316
2	CNo4A	4	Ny		Ryneslien			1,2,3	13,164020	65,879403
2	CNo4B	4	Ny		Kavernes			1,2,3	17,266953	68,317140
2	CNo4A	4	Ny		Kniptangen			1,2,3,7	10,776210	63,570586
2	CNo4B	4	Ny		Holmen			1,2,3	17,623524	68,471763
2	CNo4A	4	Ny		Nordvikhalsen			1,2,3	7,446761	62,584253
2	CNo4A	4	Ny		Kobbeneset			1,2,3	7,477180	62,542173
2	CNo4A	4	Ny		Reppeset			1,2,3	20,073480	69,353611
2	CNo4A	4	Ny		Kløverstein			1,2,3	20,156565	69,376453
2	CNo5A	5	Ny		Åstantåa			1,2,3,7	9,909603	63,350694
2	CNo5B	5	Ny		Rombaksbotn			1,2,3	17,764648	68,431780
2	CNo5A	5	Ny		Steinshylla			1,2,3,6	10,109170	63,352965

Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
2	CNo5A	5	Ny		Lillehaugen			1,2,3,4	13,746821	66,185236
2	CNo5A	5	Ny		Mulklubben			1,2,3	13,753532	66,173528
2	CNo5B	5	Ny		Storrapet			1,2,3	17,318981	68,220629
2	CNo5B	5	Ny		Bukta			1,2,3	19,936741	69,304725
2	CNo5B	5	Ny		Sandneset			1,2,3	19,969054	69,296949
2	CNo5A	5	Ny		Setnesfjellet			1,2,3	7,640327	62,546995
2	CNo5A	5	Ny		Vika			1,2,3	7,621526	62,567072
2	CNs5B	5	Ny, DNV*	Stryn**	Lunde	Fjæra	DNV	1,2,3	6,661340	61,885616
2	CNs5B	5	Ny, DNV*	Stryn** Stavanger**, KYO	Vanberg	Fjæra	DNV	1,2,3	6,787508	61,869790
3	CNs1A	1	NIVA	KYO	Kjør	Transekt	NIVA	1,2,3,5,7	5,435008	58,876361
3	CNs1A	1	Ny		Kavholmene			1,2,3	5,209849	59,135375
						Transekt, Stereofoto, Fjæra				
3	CNs1A	1	KYO	Bømlo	Ylvesøy		NIVA	1,2,3,4	5,084472	59,880232
3	CNs1A	1	Ny		Raudabergtaai			1,2,3	5,103026	59,985815
3	CNs1B	1	Ny		Skoringane			1,2,3	4,978311	61,930525
						Fjæra, Transekt, Stereofoto				
3	CNs1A	1	KYO	Lista	Revøy		NIVA	1,2,3,4,	6,797564	58,048052
						Fjæra, Transekt, Stereofoto				
3	CNs1A	1	KYO	Hidra	Rossøy		NIVA	1,2,3,4	6,499038	58,227752
3	CNs2A	2	Ny		Børevika			1,2,3,6	5,315655	59,186117
						Transekt, Stereofoto, Fjæra				
3	CNs2A	2	KYO	Fedje	Marholmen		NIVA	1,2,3,4	5,144797	59,580480
3	CNs2A	2	Ny		Røysaneset			1,2,3	5,526919	59,734111
3	CNs2B	2	Ny		Benken			1,2,3	4,960694	61,775157
3	CNs2B	2	Ny		Heianeset			1,2,3	5,030378	61,755449
3	CNs2A	2	Ny		Leirsholmen			1,2,3	6,898819	58,052089
3	CNs2A	2	Ny		Klubben			1,2,3	6,630752	58,198225
3	CNs3A	3	Ny		Ytterstø			1,2,3,	6,045738	60,121139

Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
3	CNs3A	3	Ny		Tangen			1,2,3,6	5,747871	59,881846
3	CNs3B	3	Ny		Stommen			1,2,3	5,153885	61,902753
3	CNs3B	3	Ny		Gangsøytangen			1,2,3	5,116236	61,887380
3	CNs3A	3	KYO	Grønsfjorden	Lauvnes	Transekt, Fjære	NIVA	1,2,3,	7,036029	58,021938
3	CNs3A	3	KYO	Stolsfjorden,Feda fjorden	Stolen	Fjære, Stereo, Transekt	NIVA	1,2,3,4,	6,713485	58,220929
3	CNs4B	4	NIVA	Gloppen **	Hestneset	Transekt, fjæra	NIVA	1,2,3	6,038584	61,843192
3	CNs4A	4	Ny		Knygebukta			1,2,3,	6,826267	58,109163
3	CNs4A	4	Ny		Fjellse			1,2,3	6,649227	58,271494
3	CNs5A	5	Ny		Marehovud			1,2,3	6,970187	58,128578
3	CNs5A	5	Ny		Binesflua			1,2,3	6,808323	58,254122
3	CNs5A	5	Ny		Rauarraset			1,2,3	6,249717	58,850833
3	CNs5A	5	Ny		Dyrablod			1,2,3	6,571782	59,045134
3	CNs5A	5	Ny		Asbjømlendet			1,2,3	7,000288	60,503210
3	CNs5A	5	Ny		Erdal			1,2,3	6,991074	60,483257
4	CSk1	1	KYO	Ytre Oslofjord	Færder	Fjære, transekt, stereofoto	NIVA	1,2,3,4,7	10,527331	59,026828
4	CSk1	1	UiO, SUKK	Ytre Oslofjord	Åkerø	Fjære og skrape	Sundene, UIO	1,2,3,4,5,6	10,869803	59,044406
4	CSk1	1	KYO	Nevlunghavn	Oddaneskjær	Fjære, Transekt, stereofoto	NIVA	1,2,3,4	9,859737	58,957973
4	CSk1	1	Ny		Mejulen			1,2,3	9,691870	58,960617
4	CSk1	1	Ny		Korshavn			1,2,3,7	8,965109	58,526330
4	CSk1	1	Ny		Tromlingene			1,2,3,7	8,918397	58,474575

Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
4	CSk1	1	Ny		Klovholmen			1,2,3	8,036562	58,073580
4	CSk1	1	Ny		Svertingen			1,2,3	8,099169	58,079519
4	CSk2	2	UiO, SUKK	Rauer	Veslekalven	Transekt	UIO, DNV, NIVA	1,2,3,4,5,7	10,704294	59,255239
4	CSk2	2	Ny		Rognsfjorden			1,2,3	9,726368	59,004352
4	CSk2	2	NIVA	Grenland**, SUKK	Store Arøya	Fjæra, Transekt	NIVA	1,2,3,4	9,808772	58,994925
4	CSk2	2	NIVA	Arendal-Hisøy**	årøya	Transekt	NIVA	1,2,3,7	8,767314	58,413702
4	CSk2	2	Ny		Kvaløya			1,2,3,7	8,650262	58,341337
4	CSk2	2	Ny		Romsvikodden			1,2,3	7,922156	58,077066
4	CSk2	2	Ny		Herøya			1,2,3	7,866113	58,062955
4	CSk2	2	NIVA,	Ytre Oslofjord**	Bevøya	Transekt, Fjære	UIO, NIVA	1,2,3,4,5,7,	10,635266	59,515833
4	CSk3,CSk	3	Ny		Langøy			1,2,3	9,479371	58,896665
4	CSk3	3	NIVA*	Arendal-Hisøy** Kristiansand**	Håholmene S	Fjære, Transekt	NIVA	1,2,3,7	8,788744	58,432000
4	CSk3	3	NIVA	SUKK	Valsvik, Korsvikfj.	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	8,066370	58,132300
4	CSk3	3	NIVA	Kristiansand**	Hestehodet	Transekt	NIVA	1,2,3,5	8,008268	58,115447
4	CSk3	3	KYO	Tromøya	Tromøy Nord	Fjære, Transekt, Sterofoto	NIVA	1,2,3,4,7	8,944518	58,513498
4	CSk3	3	NIVA	Indre Oslofjord**	Steilene	Transekt, Fjære	UIO, NIVA	1,2,3,4,5,7,	10,592799	59,816660
4	CSk3	3	KYO	Kragerø	Arøy	Transekt, Stereofoto	NIVA	1,2,3,4	9,575718	58,891509
4	CSk3	3	Indre Oslofj	Inder Oslofjord	Svartskog	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5,7	10,732038	59,781649
4	CSk4	4	Ny	Bærum	Høvikodden			1,2,3,6,7,	10,565449	59,887858
4	CSk4	4	SUKK,	Hvaler	Brattøya	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5,6	11,069500	59,023360



Forts.

Økoreg.	Region	Vann- type	STATUS	Område	Stasjons-navn	Type undersøkelser	Eier	Kriterie- utvalg	POS: Ø	POS: N
4	CSk4	4	DNV,NIVA	Grenland**, SUKK	Risøyodden	Fjære, Transekt, Sterofoto	NIVA	1,2,3,4	9,756501	59,023228
4	CSk4	4	Ny		Jomfruholmen			1,2,3,7	8,773958	58,453429
4	CSk4	4	NIVA	Arendal-Hisøy**	Flødevigen	Fjære, Transekt	NIVA	1,2,3,7	8,758314	58,423969
4	CSk4	4	NIVA	Grenland**	Øya	Transekt	NIVA	1,2,3	9,706363	59,050530
4	CSk4	4	NIVA	Kristiansand**	Sjursøy	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	8,045675	58,134669
4	CSk4	4	NIVA	Kristiansand**, SUKK	Gleodden	Transekt	NIVA	1,2,3,4,5	8,035745	58,144403
4	CSk5	5	NIVA	Grenland**	Steinholmen	Fjære og transekt	NIVA	1,2,3,4,	9,675640	59,052027
4	CSk5	5	Ny		Øvre Ringholmen			1,2,3,5,	9,620204	59,091028
4	CSk5	5	NIVA	Drammensfjorde n**	Saltholmen	Transekt, Fjære	NIVA	1,2,3,4,5,7	10,417005	59,585430
4	CSk5	5	NIVA,YO	Ytre Oslofjord	Holtnesodden	Transekt, Fjære	DNV, NIVA	1,2,3,4,5,7	10,411428	59,538695
4	CSk5	5	Ny		Ramsøya			1,2,3,7	8,740216	58,421187
4	CSk5	5	Ny		Frisøya			1,2,3,7	8,870920	58,495342
4	CSk5	5	Ny		Rodenes			1,2,3	8,067917	58,165213
4	CSk5	5	Ny		Katterumpa			1,2,3	8,051139	58,185243

Tabell 14. Referansestasjoner for bløtbunn i basisovervåkingsprogrammet. Økoregioner: 1 – Barentshavet, 2 - Norskehavet, 3 - Nordsjøen, 4 – Skagerrak.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Referanse	1	1	NIVA	30,162290	69,911830
Referanse	1	1	Ny	26,922250	70,928780
Referanse	1	1	Ny	27,800720	71,082510
Referanse	1	1	Ny	28,340160	71,044300
Referanse	1	1	Ny	28,781590	70,922250
Referanse	1	1	Ny	21,071760	70,258700
Referanse	1	1	Ny	29,696120	69,949290
Referanse	1	2	Ny	26,928600	70,661150
Referanse	1	2	Ny	28,274830	71,000800
Referanse	1	2	Ny	28,638040	70,875850
Referanse	1	2	Ny	20,919460	70,049530
Referanse	1	2	ApN	29,065360	70,064110
Referanse	1	2	ApN	27,313920	70,953250
Referanse	1	2	ApN	29,066280	70,065000
Referanse	1	2	ApN	29,060780	70,086000
Referanse	1	2	ApN	21,368000	70,138200
Referanse	1	3	NIVA	30,103790	69,847670
Referanse	1	3	NIVA	30,127460	69,864170
Referanse	1	3	Ny	26,581100	70,697300
Referanse	1	3	Ny	27,289960	70,751200
Referanse	1	3	Ny	28,539990	70,690880
Referanse	1	3	Ny	28,148630	70,698030
Referanse	1	3	ApN	21,876500	69,873340
Referanse	1	3	ApN	21,442760	70,162350
Referanse	1	3	ApN	21,445000	70,161700
Referanse	2	1	NIVA	5,785000	62,361000
Referanse	2	1	Ny	20,488800	70,268960
Referanse	2	1	Ny	17,392530	69,578790
Referanse	2	1	Ny	17,314830	69,509750
Referanse	2	1	Ny	13,886190	67,348280
Referanse	2	1	Ny	11,739120	65,637840
Referanse	2	1	Ny	11,827730	65,391030
Referanse	2	1	Ny	10,087180	64,169210
Referanse	2	1	Ny	9,662740	63,869900
Referanse	2	1	Ny	5,535440	62,293000
Referanse	2	2	UiB	5,621650	62,350000
Referanse	2	2	Ny	17,634230	69,571890
Referanse	2	2	Ny	17,584860	69,150700
Referanse	2	2	Ny	14,745910	68,470650
Referanse	2	2	Ny	14,952630	68,478880
Referanse	2	2	Ny	12,254190	65,440110
Referanse	2	2	Ny	12,155450	65,408280
Referanse	2	2	Ny	10,123770	64,098270

Forts.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Referanse	2	2	Ny	9,952520	63,996650
Referanse	2	2	Ny	5,450100	62,092240
Referanse	2	2	Ny	14,685860	67,452620
Referanse	2	3	NIVA	5,750830	62,327330
Referanse	2	3	NIVA	5,796170	62,337500
Referanse	2	3	UiB	14,309170	67,133330
Referanse	2	3	Ny	17,636830	69,539560
Referanse	2	3	Ny	17,814610	69,146310
Referanse	2	3	Ny	12,149860	65,443020
Referanse	2	3	Ny	12,174600	65,503580
Referanse	2	3	Ny	10,204030	64,160000
Referanse	2	3	Ny	10,062330	63,958320
Referanse	2	3	ApN	15,308920	67,527630
Referanse	3	1	KYO	5,010000	59,438330
Referanse	3	1	Ny	4,835230	61,255750
Referanse	3	1	Ny	4,803620	61,364810
Referanse	3	1	Ny	4,760970	60,900390
Referanse	3	1	Ny	4,719750	60,654000
Referanse	3	1	Ny	4,856880	60,509500
Referanse	3	1	Ny	4,888620	60,470390
Referanse	3	1	Ny	5,288060	59,063290
Referanse	3	2	NIVA	5,444000	59,005000
Referanse	3	2	UiB	5,174400	59,416670
Referanse	3	2	Ny	5,015100	61,294870
Referanse	3	2	Ny	5,016120	61,392300
Referanse	3	2	Ny	5,176370	60,803810
Referanse	3	2	Ny	4,868170	60,880020
Referanse	3	3	NIVA	5,740000	59,021670
Referanse	3	3	NIVA	5,681670	59,018330
Referanse	3	3	UiB	5,265780	60,416670
Referanse	3	3	UiB	4,873500	60,633330
Referanse	3	3	Ny	5,212650	60,815130
Referanse	3	3	Ny	4,967660	60,461700
Referanse	3	3	Ny	4,924910	60,525620
Referanse	3	4	UiB	5,405000	60,566670
Referanse	3	4	Ny	5,029820	61,358480
Referanse	3	4	Ny	5,286890	61,360290
Referanse	4	1	KYO	8,630000	58,325330
Referanse	4	1	NIVA	8,438330	58,238330
Referanse	4	1	NIVA	9,086670	58,605000
Referanse	4	1	KYO	8,425000	58,203330
Referanse	4	1	Ny	7,476180	57,973080
Referanse	4	1	Ny	7,721610	57,998470
Referanse	4	1	Ny	9,254430	58,701320

Forts.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Referanse	4	1	Ny	8,237920	58,114050
Referanse	4	1	Ny	8,307070	58,158210
Referanse	4	2	NIVA	8,258330	58,126670
Referanse	4	2	NIVA	8,268330	58,133330
Referanse	4	2	NIVA	9,217670	58,702500
Referanse	4	2	NIVA	8,721670	58,361670
Referanse	4	2	NIVA	9,033330	58,570000
Referanse	4	2	NIVA	7,729200	58,010900
Referanse	4	2	Ny	7,682460	58,020300
Referanse	4	3	NIVA	8,281910	58,168310
Referanse	4	3	NIVA	8,396670	58,248330
Referanse	4	3	NIVA	7,938330	58,086670
Referanse	4	3	NIVA	8,503330	58,255000
Referanse	4	3	NIVA	9,145000	58,643330
Referanse	4	3	NIVA	9,165000	58,660000
Referanse	4	3	NIVA	7,473330	58,003330
Referanse	4	3	NIVA	7,549330	57,984670

Tabell 15. Trendstasjoner for bløtbunnsprøvetaking innen basisovervåkingsprogrammet. Økoregioner: 1 – Barentshavet, 2 - Norskehavet, 3 - Nordsjøen, 4 – Skagerrak.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Trend	1	1	Ny	25,95108	70,96470
Trend	1	1	Ny	26,00345	70,92978
Trend	1	1	Ny	29,69612	69,94930
Trend	1	1	Ny	22,13826	70,55677
Trend	1	1	Ny	21,23431	70,26028
Trend	1	1	NIVA	30,16229	69,91183
Trend	1	2	Ny	25,56583	70,52068
Trend	1	2	ApN	29,06536	70,06411
Trend	1	2	ApN	29,06628	70,06500
Trend	1	2	ApN	29,06078	70,08600
Trend	1	2	ApN	25,61300	70,92530
Trend	1	2	ApN	23,60273	70,67405
Trend	1	2	ApN	23,55073	70,70081
Trend	1	3	NIVA	30,10996	69,85000
Trend	1	3	NIVA	30,10379	69,84767
Trend	1	3	NIVA	30,12746	69,86417
Trend	1	3	NIVA	25,25033	70,20900
Trend	1	3	ApN	25,54297	70,89455
Trend	1	3	ApN	22,65917	70,23808
Trend	1	3	ApN	22,27315	70,17103
Trend	2	1	Ny	17,91639	69,67163
Trend	2	1	Ny	15,82312	68,21510
Trend	2	1	Ny	15,53340	68,24853
Trend	2	1	Ny	11,69915	65,92564
Trend	2	1	Ny	11,87689	66,12463
Trend	2	1	Ny	8,29043	63,61824
Trend	2	1	Ny	8,76636	63,85542
Trend	2	1	Ny	6,68973	62,84938
Trend	2	1	Ny	6,07499	62,71600
Trend	2	2	Ny	18,47385	69,93968
Trend	2	2	Ny	14,80504	68,22553
Trend	2	2	Ny	14,71017	68,17841
Trend	2	2	Ny	6,79484	62,75180
Trend	2	2	Ny	6,56336	62,70117
Trend	2	2	ApN	8,22733	63,37817
Trend	2	2	ApN	8,22033	63,32917
Trend	2	2	ApN	18,04148	69,60875
Trend	2	2	ApN	18,14693	69,63187
Trend	2	2	ApN	12,30870	65,86318
Trend	2	2	ApN	12,32355	66,23012
Trend	2	3	Ny	12,68121	65,93298
Trend	2	3	Ny	12,59507	66,03815
Trend	2	3	NIVA	7,49167	62,77167

Forts.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Trend	2	3	NIVA	7,09583	62,71467
Trend	2	3	ApN	18,66667	69,69500
Trend	2	3	ApN	17,37180	68,46820
Trend	2	3	ApN	17,50030	68,52130
Trend	2	3	ApN	18,69542	69,68848
Trend	2	3	ApN	18,66832	69,69638
Trend	2	4	NIVA	10,00500	63,37667
Trend	2	4	NIVA	10,81667	63,45833
Trend	3	1	Ny	4,78100	61,70156
Trend	3	1	Ny	4,96611	61,91585
Trend	3	1	Ny	6,55824	58,18002
Trend	3	1	Ny	6,45645	58,25029
Trend	3	1	NIVA	5,51667	58,78833
Trend	3	1	NIVA	5,58333	58,88500
Trend	3	1	KYO	4,96833	60,21917
Trend	3	1	NIVA	5,00667	60,19267
Trend	3	2	Ny	4,92201	61,71578
Trend	3	2	Ny	5,17659	60,21660
Trend	3	2	KYO	6,95050	58,01580
Trend	3	2	NIVA	5,54333	59,08400
Trend	3	2	NIVA	5,58450	59,04217
Trend	3	2	UiB	6,64083	58,18333
Trend	3	2	KYO	5,46667	60,10417
Trend	3	2	DNV	5,11147	61,75385
Trend	3	3	Ny	5,27725	61,85343
Trend	3	3	NIVA	5,97967	59,12800
Trend	3	3	NIVA	6,81333	58,08667
Trend	3	3	NIVA	6,82833	58,08667
Trend	3	3	UiB	5,14583	61,96667
Trend	3	3	UiB	5,14478	60,26667
Trend	3	3	UiB	5,36422	59,75000
Trend	3	3	DNV	5,97177	59,00785
Trend	3	4	Ny	6,01150	59,34602
Trend	3	4	Ny	6,09093	58,91370
Trend	3	4	KYO	7,04700	58,03617
Trend	3	4	NIVA	6,07400	61,82867
Trend	3	4	NIVA	7,00333	58,07083
Trend	3	4	UiB	5,89770	61,90000
Trend	3	4	UiB	6,07635	61,81667
Trend	4	1	Ny	8,12567	58,08424
Trend	4	1	Ny	8,82078	58,39379
Trend	4	1	Ny	9,78508	58,96429
Trend	4	1	Ny	8,08037	58,06744
Trend	4	1	KYO	10,37150	59,01283

Forts.

Type	Økoreg.	Vanntype	Status	POS: Ø	POS: N
Trend	4	1	KYO	10,63967	58,94717
Trend	4	1	KYO	8,94017	58,44350
Trend	4	1	NIVA	9,92433	58,96333
Trend	4	2	Ny	7,94070	58,07746
Trend	4	2	Ny	7,91707	58,07074
Trend	4	2	Ny	9,81219	58,99122
Trend	4	2	KYO	8,71850	58,36917
Trend	4	2	NIVA	9,71500	58,98333
Trend	4	2	NIVA	8,76200	58,39650
Trend	4	3	NIVA	8,79167	58,43783
Trend	4	3	NIVA	8,81333	58,43333
Trend	4	3	NIVA	9,70950	59,06667
Trend	4	3	NIVA	9,79883	59,02167
Trend	4	3	NIVA	8,03833	58,11667
Trend	4	3	NIVA	8,04478	58,13835
Trend	4	3	NIVA	10,63767	59,60200
Trend	4	3	KYO	10,55267	59,71283
Trend	4	4	NIVA	11,03883	59,11083
Trend	4	4	NIVA	8,78500	58,45167
Trend	4	4	NIVA	10,45830	59,48670
Trend	4	4	NIVA	9,58500	59,11667
Trend	4	4	NIVA	8,72167	58,39500
Trend	4	4	NIVA	10,47470	59,47630
Trend	4	4	NIVA	9,64337	59,09927

Tabell 16. Referansestasjoner for innsamling av planteplankton og støtteparametre i 3 regioner. Referansestasjoner er ikke lagt til Skagerrak da hele området anses å være påvirket. Økoregioner: 1 – Barentshavet, 2 - Norskehavet, 3 - Nordsjøen, 4 – Skagerrak. Eks = Eksisterende program, utv. = Utvidelse av programmet. Vanntyper på side 14.

Økoreg.	Vanntype	Status	Ferrybox / SOOP	HI stasjoner m/ utvidelser	Stasjons navn	Pos. Ø	Pos. N
1	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Nordkyn	27,658930	71,143080
1	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Lopphavet	21,687300	70,403440
1	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Varangerfjorden	29,880420	69,958350
1	1	Eks - utv.		Fjordstasjoner	1 stasjon	31,214560	70,400390
1	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Vardø	31,003160	70,450280
1	1	Ny	X		Tanafjorden Ytre	28,783250	70,984250
1	1	Eks - utv.		Fast stasjon	Ingøy	24,013280	71,132770
1	2	Ny	X		Kvænanger Ytre	21,072490	70,116140
1	2	Eks - utv.		Fjordstasjoner	Tanafjorden midtre	28,346800	70,750020
1	2	Eks - utv.	X	Termografst.	Revsbotn	23,972990	70,844860
1	3	Eks - utv.		Fjordstasjoner	Kvænanger midtre	21,687650	69,903120
1	3	Ny			Langfjorden i Tanafjorden	28,086020	70,691490
1	4	Ny			Kvænanger Indre	21,912790	69,817200
1	4	Eks - utv.		Fjordstasjoner	Tanafjorden Indre	28,197680	70,538870
2	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Vestfjorden Ytre	13,954300	67,990400
2	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Frohavet	10,503560	64,526710
2	1	Eks - utv.		Fast stasjon	Skrova	14,532390	68,117470
2	1	Eks - utv.		Fast stasjon	Eggum	13,630080	68,366430
2	1	Eks - utv.		Fast stasjon	Bud	6,780420	62,932870
2	1	Eks - utv.		Fast snitt	Stasjon nr 1	5,196480	62,366470
2	2	Eks - utv.		Fjordstasjoner	Sulafjorden	6,038600	62,414790
				Termografst./			
2	2	Eks - utv.	X	Fjordstasjon	Vågsfjorden	17,095210	68,951020
2	3	Ny	X		Vigraffjorden	6,184880	62,562490
2	3	Ny	X		Sortland	15,234600	68,606690
2	3	Eks - utv.		Fast stasjon	Narvik	17,364950	68,470460
2	3	Eks - utv.	X	Termografst.	Vega	12,235440	65,600860
2	4	Eks - utv.		Fjordstasjoner	Folla	15,579570	67,392160
3	1	KYO			Utsira	4,983820	59,316340
3	1	Ny	X		Fedjefjorden	4,731610	60,829450
3	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Stadt	5,067770	62,209830
3	1	Eks - utv.		Fast snitt	Stasjon nr 1	4,615630	60,749990
3	2	Eks - utv.	X	Termografst.	Sognesjøen	4,756750	60,980430
				Assosiert m/			
3	2	Ny	X	Fjordstasjon	Boknafjorden Ytre	5,466140	59,117430
3	2	Eks - utv.		Fast stasjon	Sognesjøen	4,800020	61,023000
3	3	Ny	X		Fedjeosen	4,830630	60,707220
3	4	Ny			Florø	5,307510	61,482880

Eks - utv. = Eksisterende stasjoner prøvetatt av HI, flere over et langt tidsrom, men ofte bare temperatur og saltholdighet. Prøveinnsamlingsprogram kan utvides i hht. vanddirektivets krav. Det tas prøver på flere dyp.

KYO = Eksisterende innsamling kompatibel med vanddirektivet. Ferrybox/ SOOP = innsamling fra rutegående fartøy langs norskekysten (bl.a. hurtigruten).



Tabell 17. Trendstasjoner for innsamling av planteplankton og støtteparametre i alle 4 regioner. Økoregioner: 1 – Barentshavet, 2 - Norskehavet, 3 - Nordsjøen, 4 – Skagerrak. Eks = Eksisterende program, utv. = Utvidelse av programmet. Vanntyper på side 14.

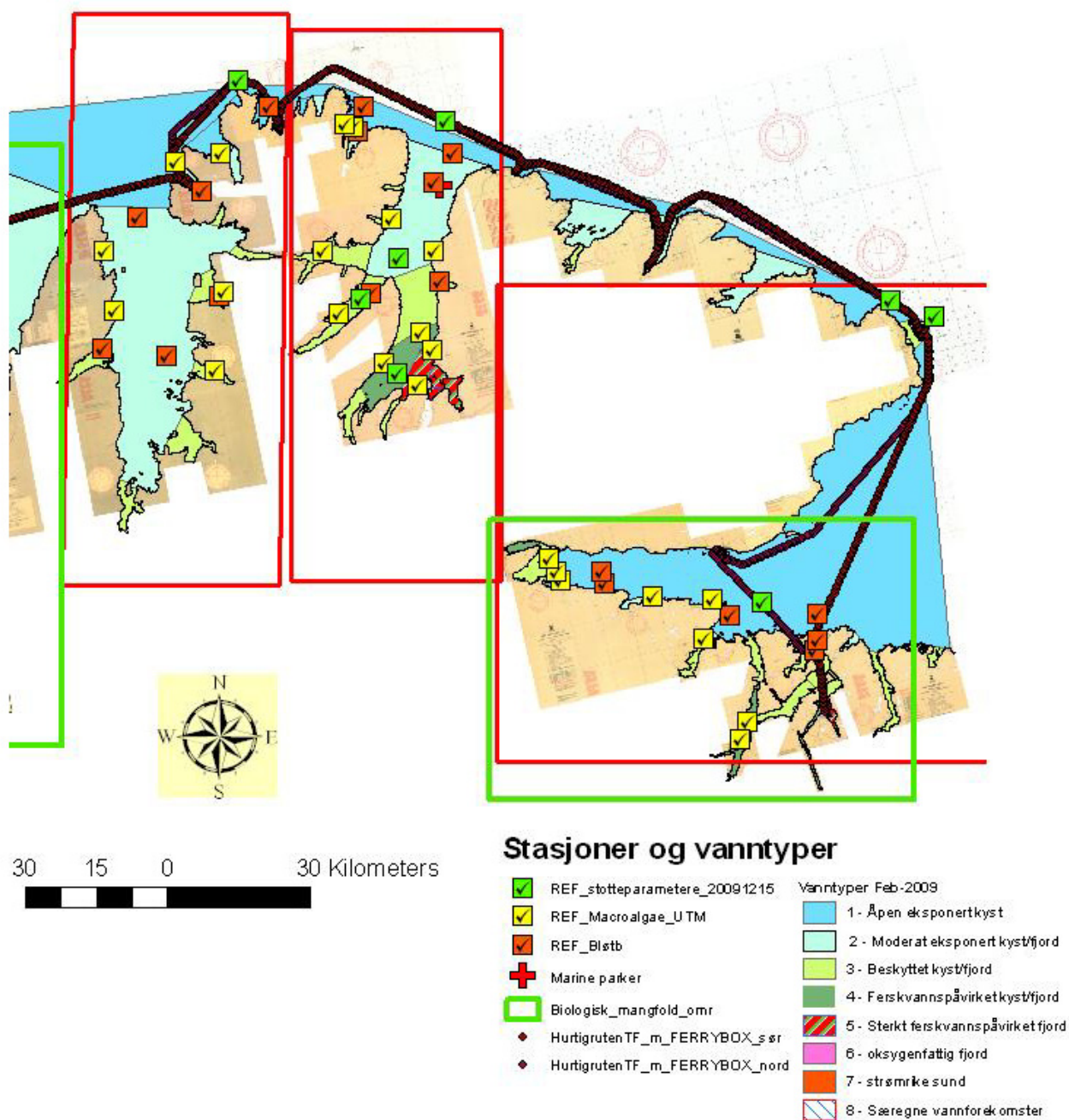
Økoreg.	Vanntype	Status	Ferrybox / SOOP	HI, NIVA stasjoner m/ utvidelser	Stasjons navn	Pos. Ø	Pos. N
4	3	Eks - utv.	X	Indre Oslofj.	DK 1, Steilene	10,604470	59,838450
4	3	Eks - utv.		Ytre Oslofj.	OF 3, Bastø	10,599420	59,373050
4	1	Eks - utv.		Ytre Oslofj.	OF 1, Torbjønnskjær	10,758230	59,038830
4	1	KYO			1 nm, Arendal	8,816020	58,382770
3	1	KYO			Lista	6,531900	58,083160
3	3	Eks - utv.		Fjordstasjon	Tau	5,870790	59,066200
4	4	Eks - utv.		Ytre Oslofj.	OF 5, Mølen	10,459990	59,485580
4	2	Eks - utv.		Faste snitt	Ærøydypet	8,767120	58,400500
4	2	KYO			Jomfruland	9,617640	58,853880
3	2	KYO	X		Bømlafjorden	5,335680	59,650060
3	3	KYO	X		Raunefjorden	5,157870	60,239990
3	1	Ny	X		Sildegapet - Vågsøy	5,121040	62,060320
3	2	Ny	X		Frøysjøen - Bremanger	5,047560	61,775860
3	3	Eks - utv.	X	Fjordstasjon	Ytre Nordfjord	5,100500	61,916510
2	1	Eks - utv.	X	Termografst.	Hustad	7,050500	63,012650
2	3	Ny	X		Molde	7,094180	62,727630
2	2	Eks - utv.	X	Fjordstasjon	Harøysund	6,976620	62,860620
2	3	Ny			Biologisk stasjon Trondheim	10,343820	63,446990
2	2	Ny	X		Trondheimsleia	8,853240	63,457370
2	3	Eks - utv.	X	Fjordstasjon	Nesna	12,951460	66,153150
2	7	Ny			Balsfjorden 3	18,939590	69,454980
2	3	Ny	X		Kvalsundet_Grøtsundet	19,111630	69,763600
1	3	Ny	X		Øksfjorden	22,321860	70,260270
1	2	Ny	X		Kjøllefjord	27,213160	70,984850
1	3	Ny	X		Kirkenes Midtre	30,099700	69,794320
3	4	Ny			Sandsfjorden v Suldal	6,221150	59,456900
3	4	Eks - utv.		Fjordstasjon	Midtre Nordfjord	5,579960	61,909470
2	4	Ny			Korsfjorden i Trondheimsfj.	10,013960	63,406070
2	4	Eks - utv.		Fjordstasjon	Skjomen	17,255010	68,337370
1	4	Eks - utv.		Fjordstasjon	Alta	23,282610	70,024150
2	3	Eks - utv.	X	Termografst.	Valset	9,770120	63,650060
4	3	Eks - utv.		Indre Oslofj.	EP, Bonnefjorden	10,715500	59,796720
4	4	Eks - utv.		Ytre Oslofj.	RA-5, Ringdalsfjorden	11,158200	59,104890
4	1	Eks - utv.		Grenland	Langesundsbukta	9,787930	58,958300
4	3	Eks - utv.		Risør,	Risør,	9,255040	58,738520
4	4	Eks - utv.		Topdalsfj	Topdalsfjorden	8,066630	58,171900
4	3	Eks - utv.		Kristiansandfj.	Kristiansandsfjorden	8,033020	58,119820
4	1	Eks - utv.		Faste snitt	St 1, Oksø	7,999100	58,007196
3	2	Eks - utv.		Fjordstasjon	Boknafjorden	5,548950	59,165160
3	3	Ny			Kvinnheradsfjorden	5,930260	60,007730
3	3	Ny			Indre Hardangerfjord	6,439760	60,401440
3	4	Ny			Osterfjorden	5,435390	60,583140
3	4	Ny			Sørfjorden v Osterøy	5,505280	60,439190
2	2	Ny			Bodø	14,458620	67,251690
2	3	Eks - utv.		Fjordstasjon	Tysfjord	16,169100	68,090250
1	2	Eks - utv.	X	Fjordstasjon	Porsanger ytre	26,296310	70,967420
1	2	Eks - utv.		Fjordstasjon	Porsanger midtre	25,867240	70,633580
1	3	Ny			Porsanger indre	25,115250	70,214830

Eks - utv. = Eksisterende stasjoner prøvetatt av HI eller NIVA. Det tas prøver på flere dyp. HI's fjordstasjoner og faste snitt er prøvetatt over et langt tidsrom, men ofte bare temperatur og saltholdighet. Prøveinnsamlingsprogram på "Eks-utv" kan utvides i hht. vanndirektivets krav. KYO = Eksisterende innsamling kompatibel med vanndirektivet. Ferrybox/ SOOP = innsamling fra rutegående fartøy langs norskekysten (bl.a. hurtigruten).

# Stasjonskart

Referanseområder

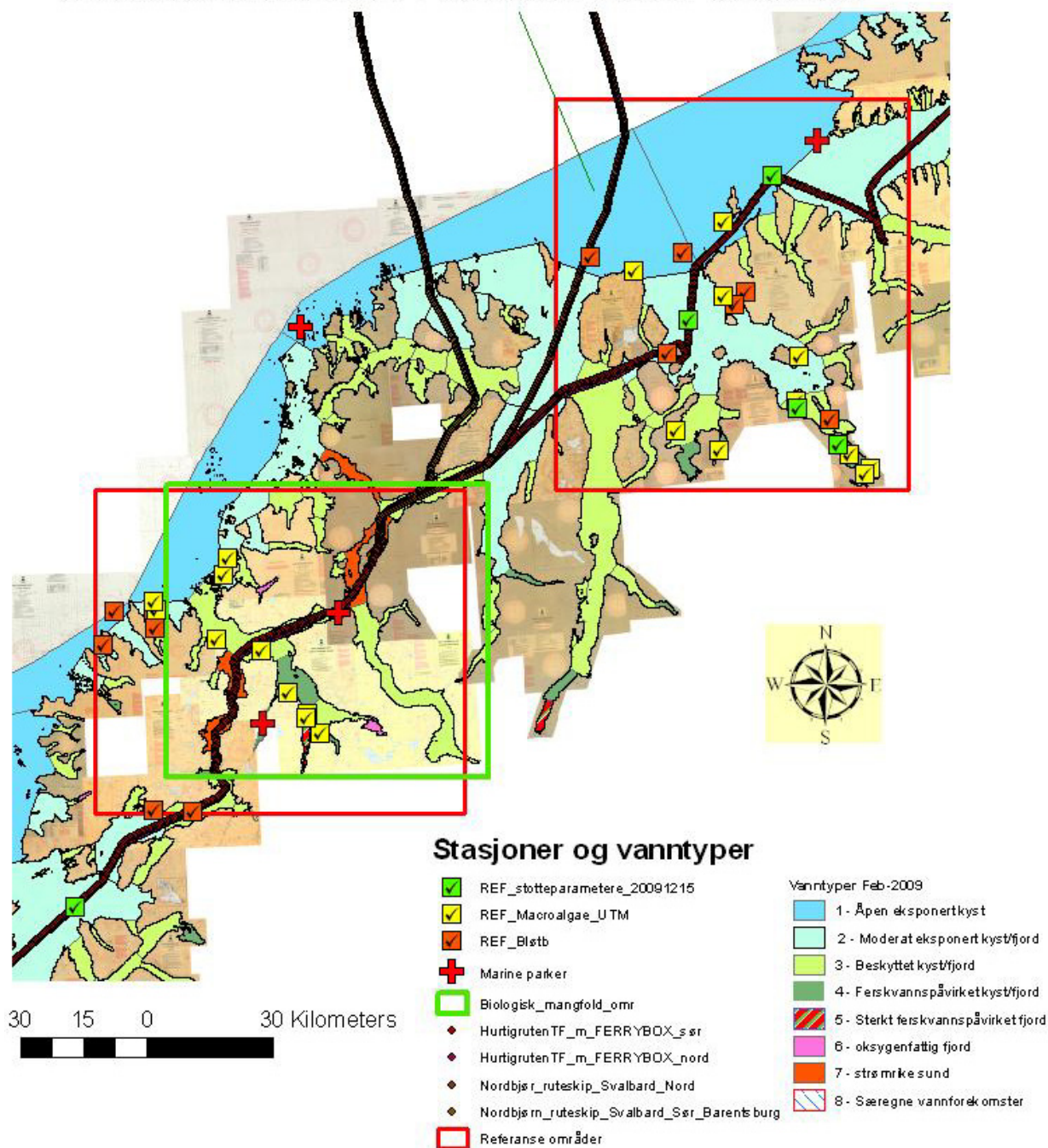
## Referansenettverk i Øst-Finnmark



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakingsutstyr om bord.

Figur 5. Referansestasjoner i Øst-Finnmark.

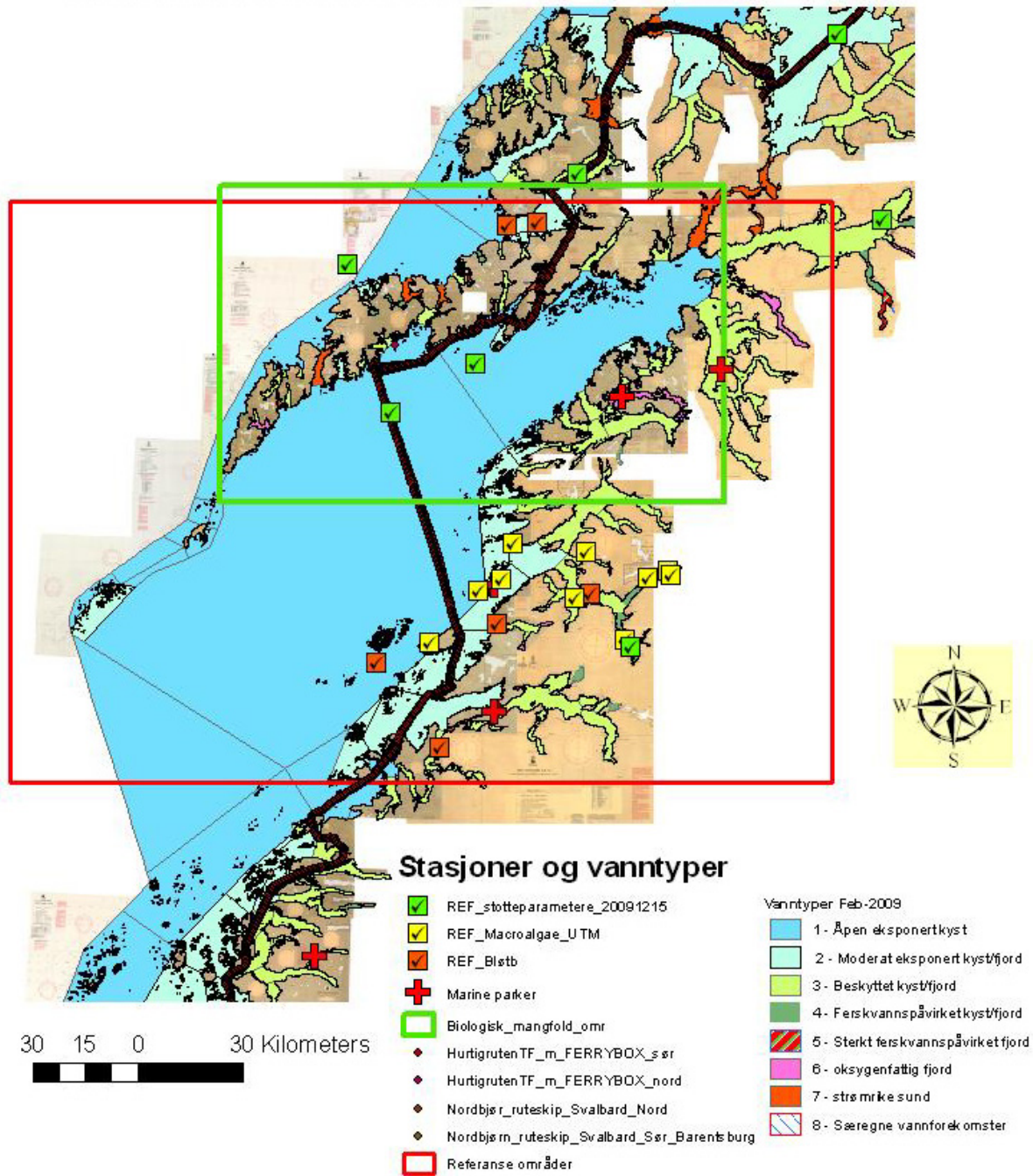
## Referansenettverk i Troms - Vest-Finnmark



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakingsutstyr om bord.

Figur 6. Referansestasjoner i Troms/ Vest-Finnmark.

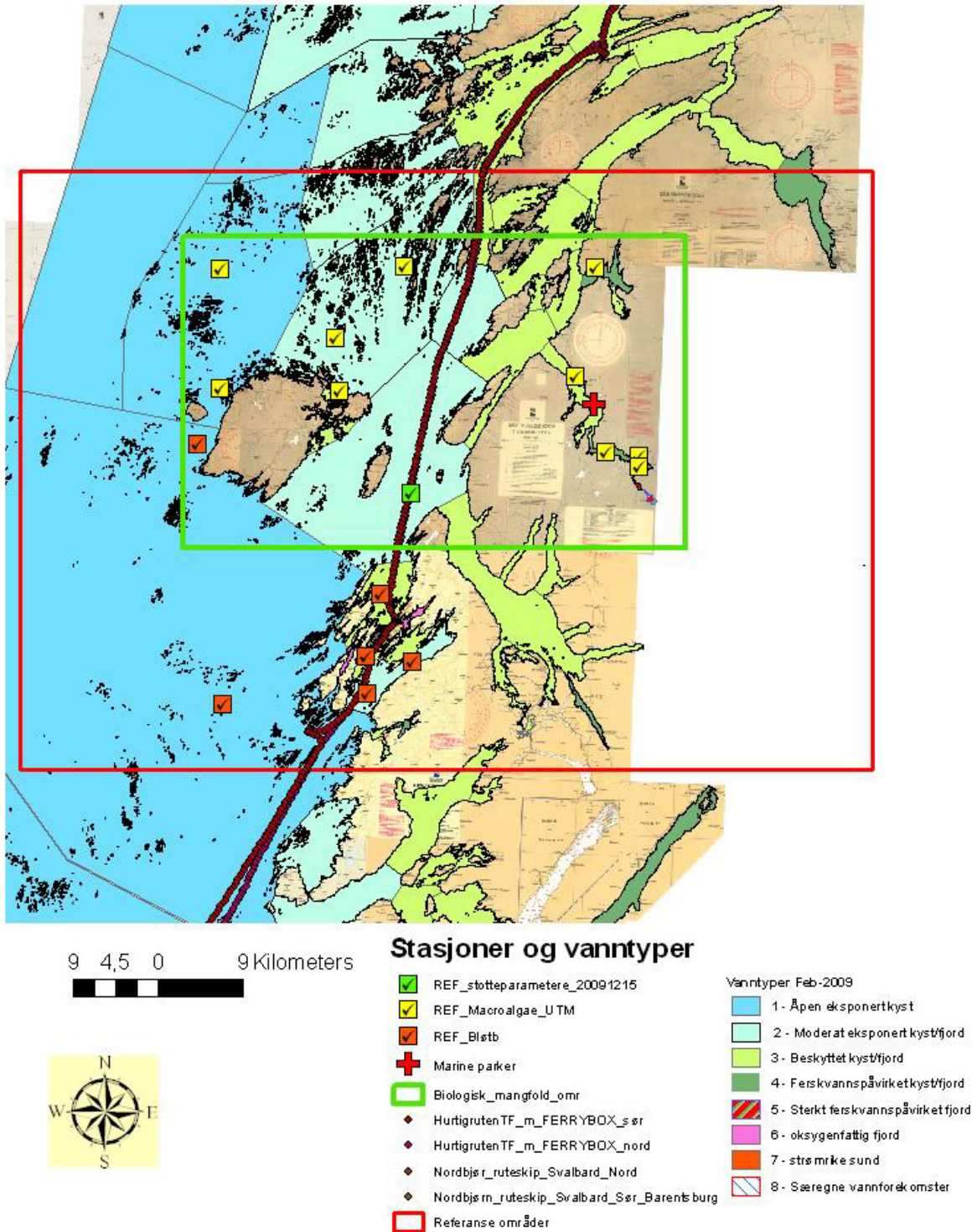
## Referansenettverk i Nordland - Nord



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvertakningsutstyr om bord.

Figur 7. Referansestasjoner i Salten/Lofoten.

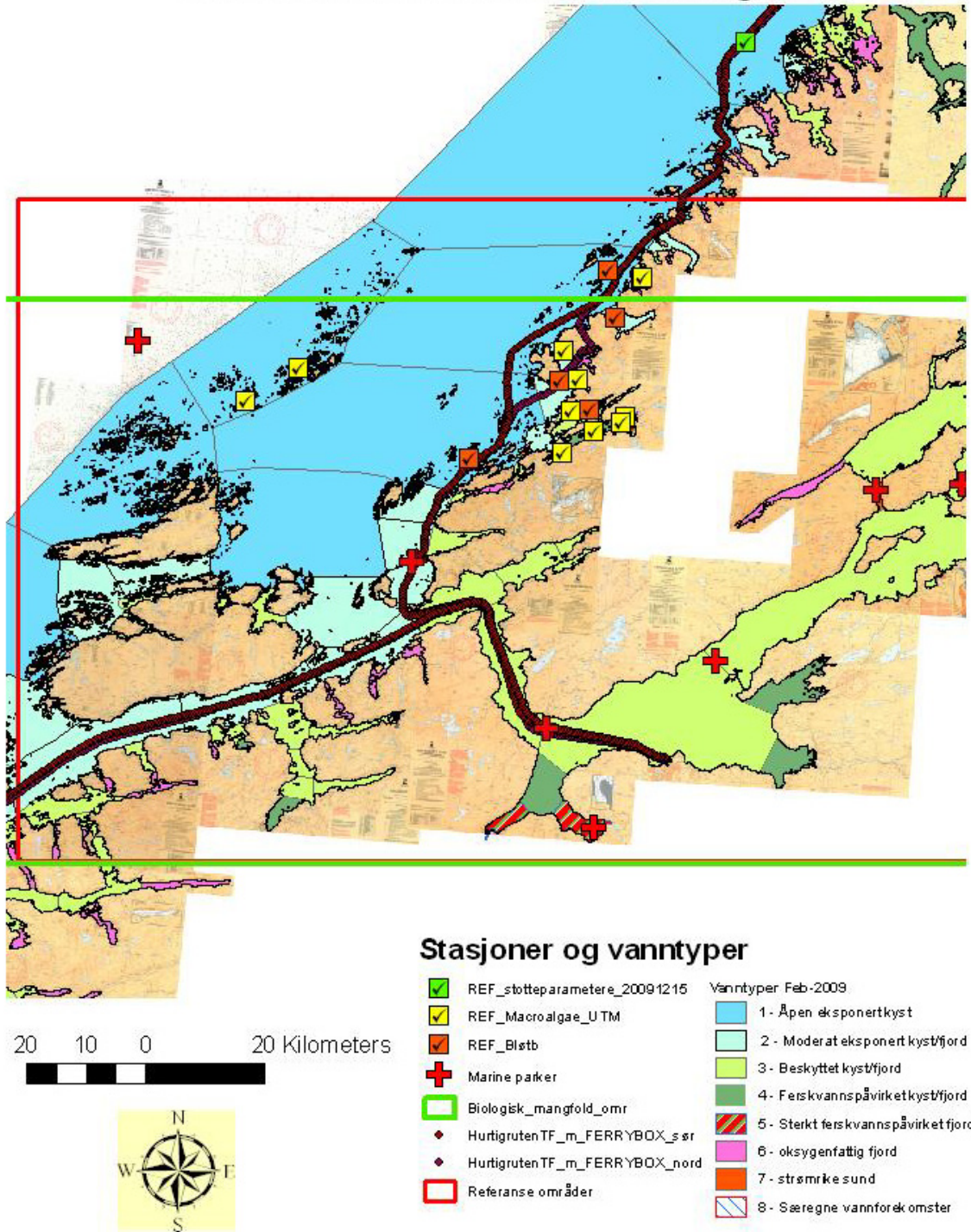
## Referansenettverk i Nordland - Sør



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakingsutstyr om bord.

Figur 8. Referansestasjoner på Helgeland.

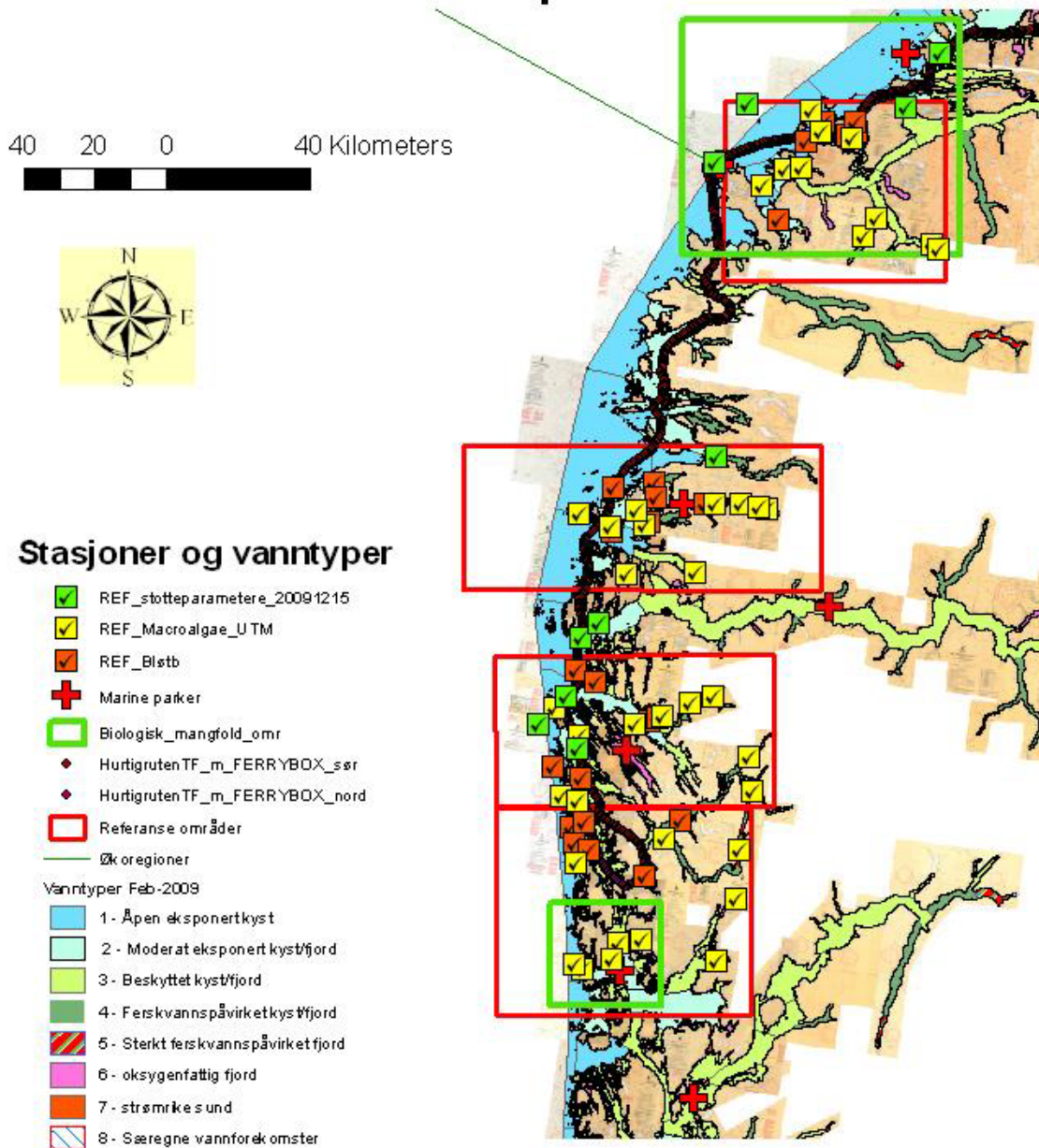
## Referansenettverk i Trøndelag



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvertakingsutstyr om bord.

Figur 9. Referansestasjoner i Trøndelag.

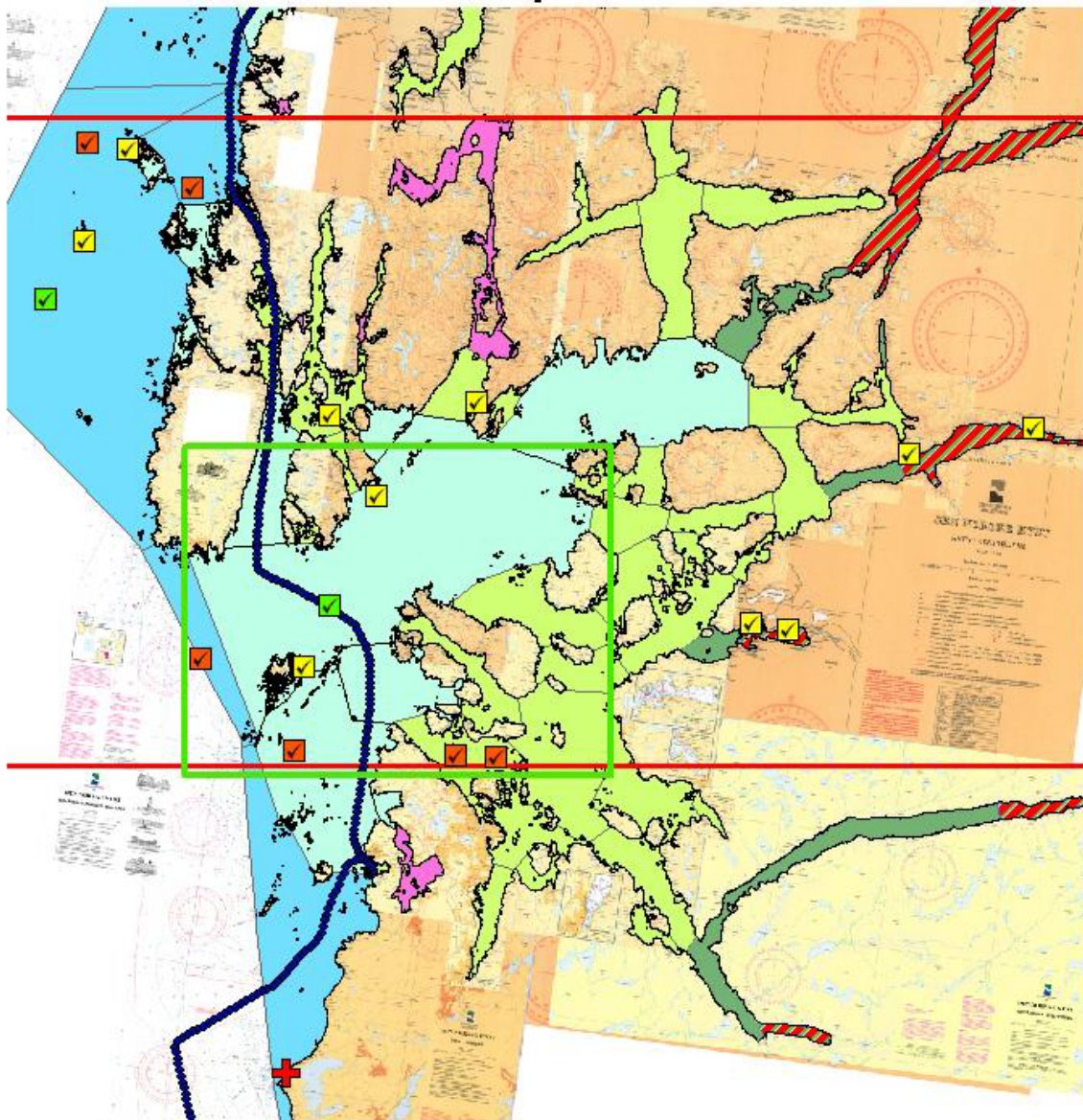
## Referansenettverk på Vestlandet



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 10. Referansestasjoner på Vestlandet - Sunnmøre.

## Referansenettverk på Sør - Vestlandet



10 5 0 10 Kilometers

### Stasjoner og vanntyper

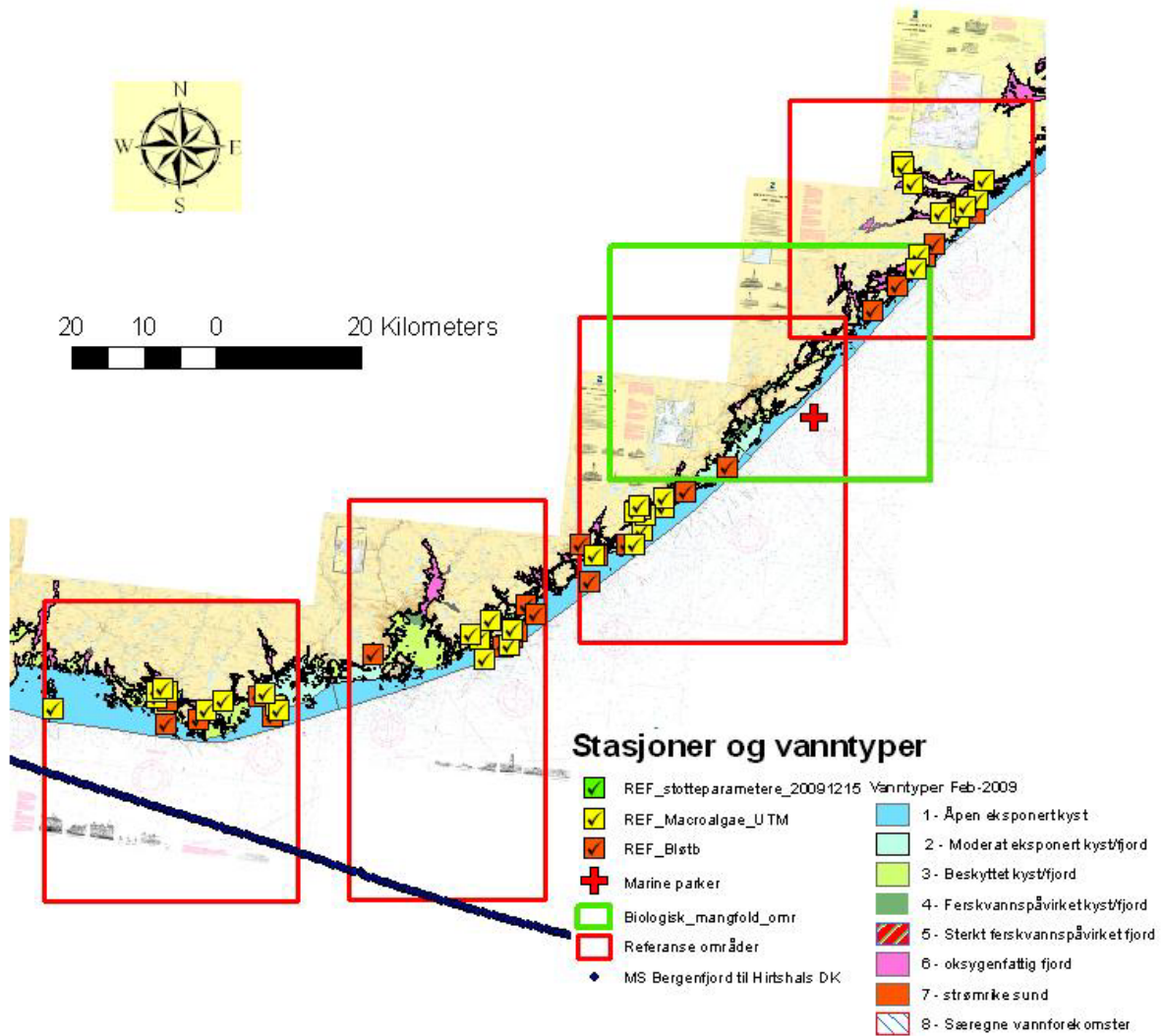
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> REF_stotteparametere_20091215</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> REF_Macroalgae_UTM</li> <li><span style="color: orange;">■</span> REF_Biøstb</li> <li><span style="color: red;">+</span> Marine parker</li> <li><span style="border: 1px solid green; padding: 2px;"> </span> Biologisk mangfold_omr</li> <li><span style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> </span> Referanse områder</li> <li>◆ MS Bergenfjord til Hirtshals DK</li> </ul> | <p>Vann typer Feb-2009</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 1 - Åpen eksponert kyst</li> <li><span style="background-color: lightcyan; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 2 - Moderat eksponert kystfjord</li> <li><span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 3 - Beskyttet kystfjord</li> <li><span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 4 - Ferskvannspåvirket kystfjord</li> <li><span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 5 - Sterkt ferskvannspåvirket fjord</li> <li><span style="background-color: magenta; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 6 - oksygenfattig fjord</li> <li><span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 7 - strømrrike sund</li> <li><span style="background-color: white; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 8 - Særegne vannforek omster</li> </ul> |
|--|---|

De svarte linjene representerer MS Bergensfjord fra Bergen til Hirtshals med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 11. Referansestasjoner på Sør-Vestlandet



## Referansenettverk på Sør - Østlandet

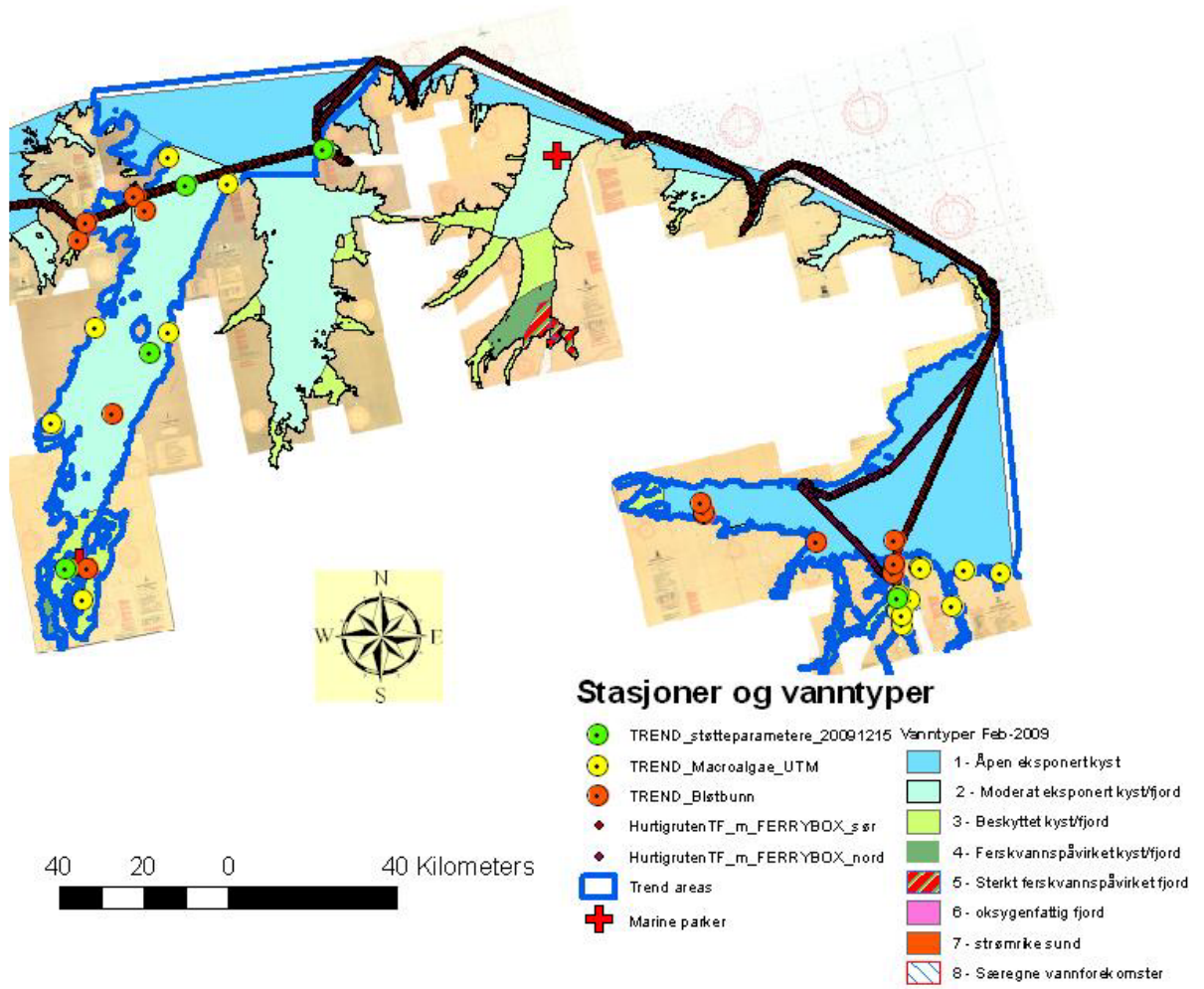


De svarte linjene representerer MS Bergensfjord fra Bergen til Hirtshals med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 12. Referansestasjoner på Sør - Østlandet

## Trendstasjoner

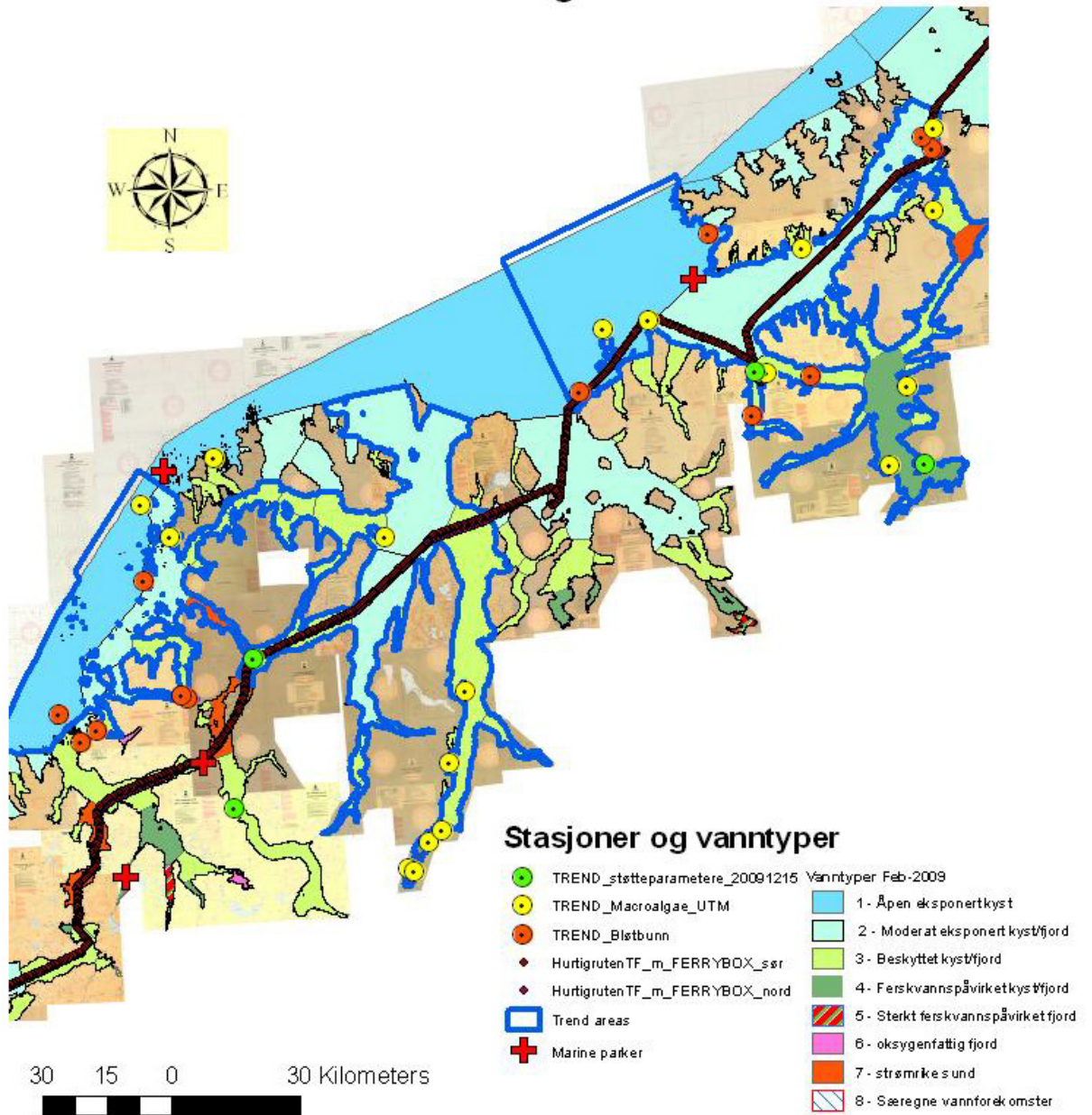
### Trendnettverk i Øst-Finnmark



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakingsutstyr om bord.

Figur 13. Trendstasjoner i Øst - Finnmark.

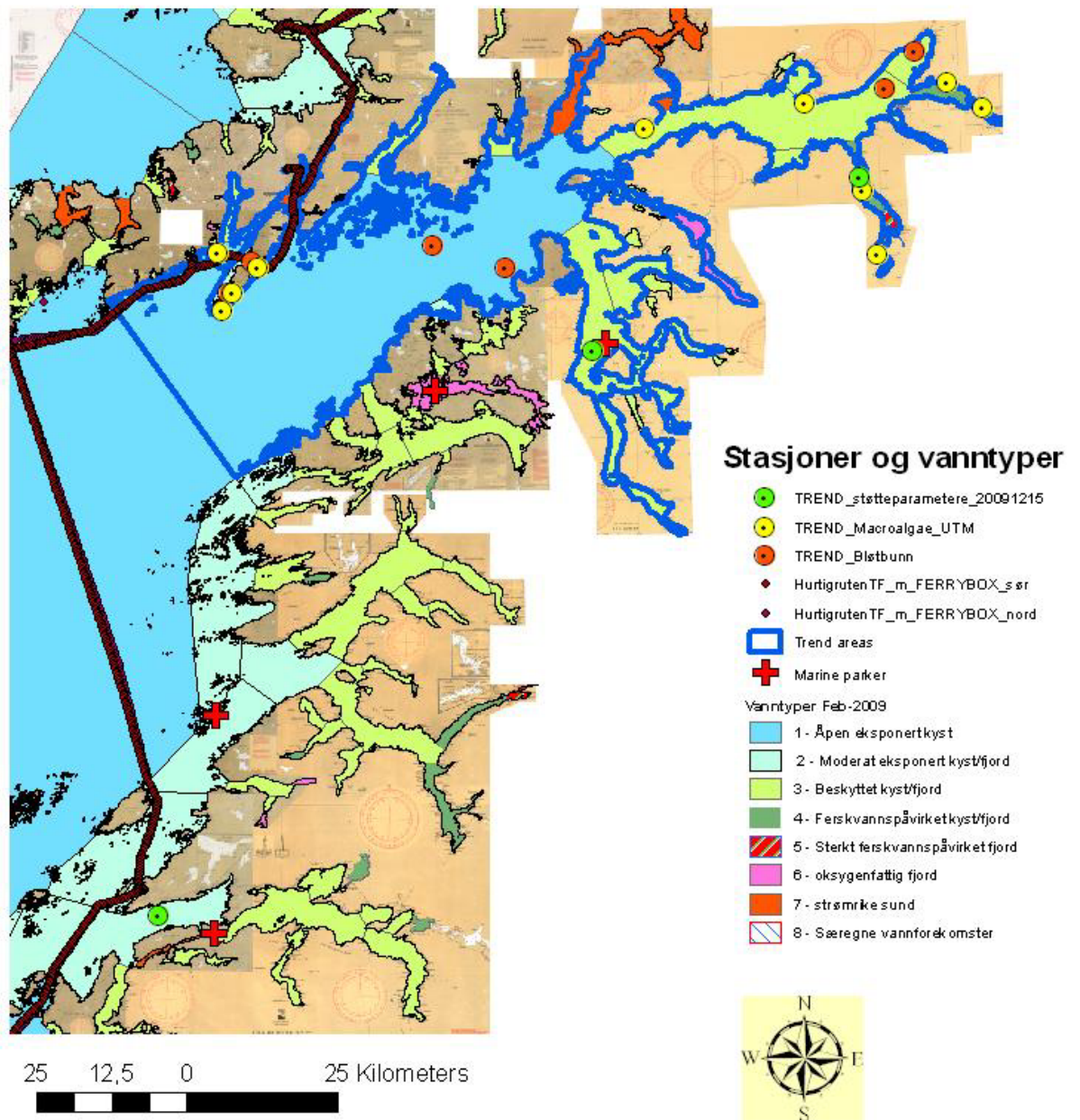
## Trendnettverk i Troms og Vest-Finnmark



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 14. Trendstasjoner i Troms og Vest-Finnmark.

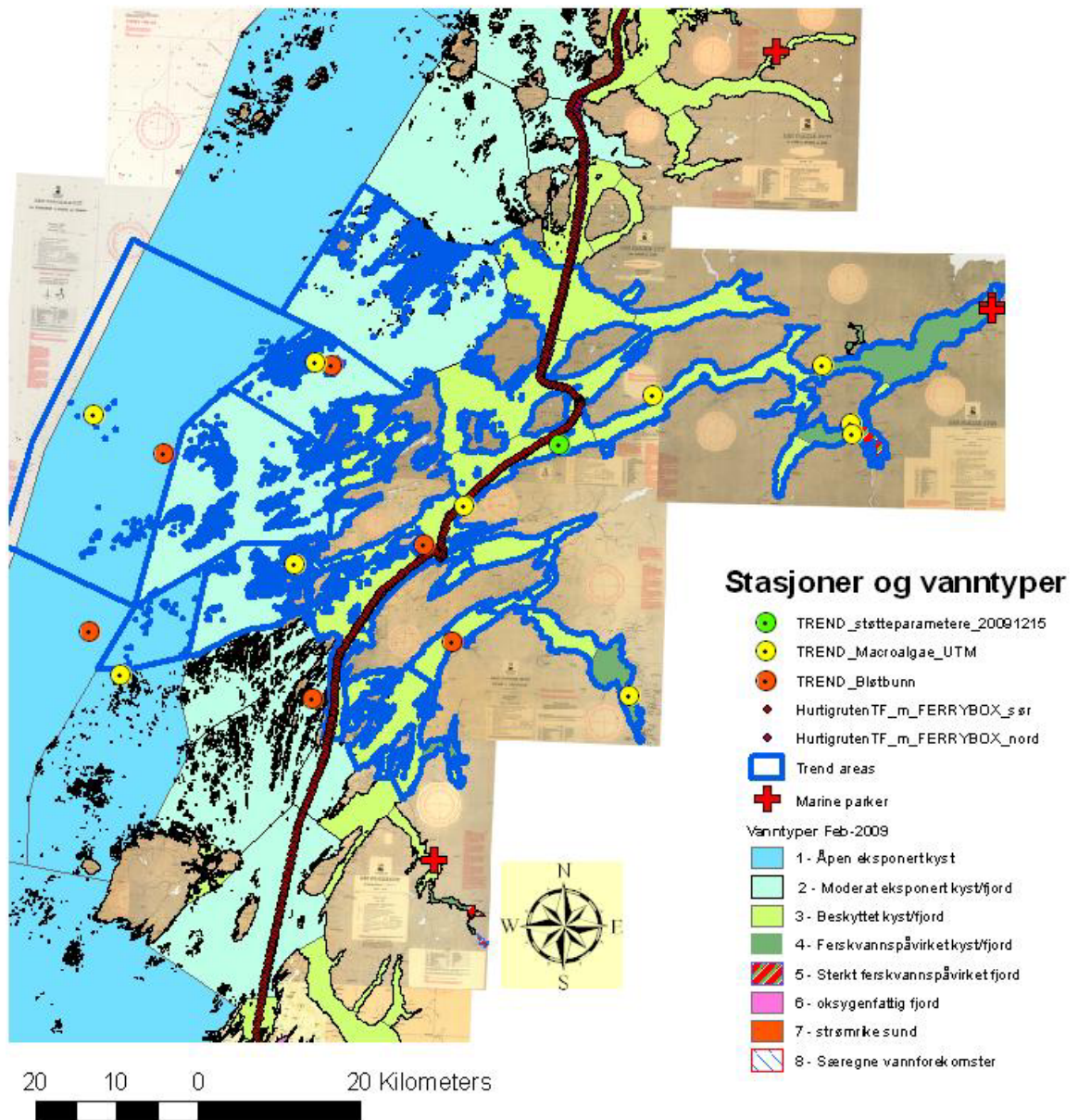
## Trendnettverk i Nordland- Nord



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 15. Trendstasjoner i Salten - Ofoten.

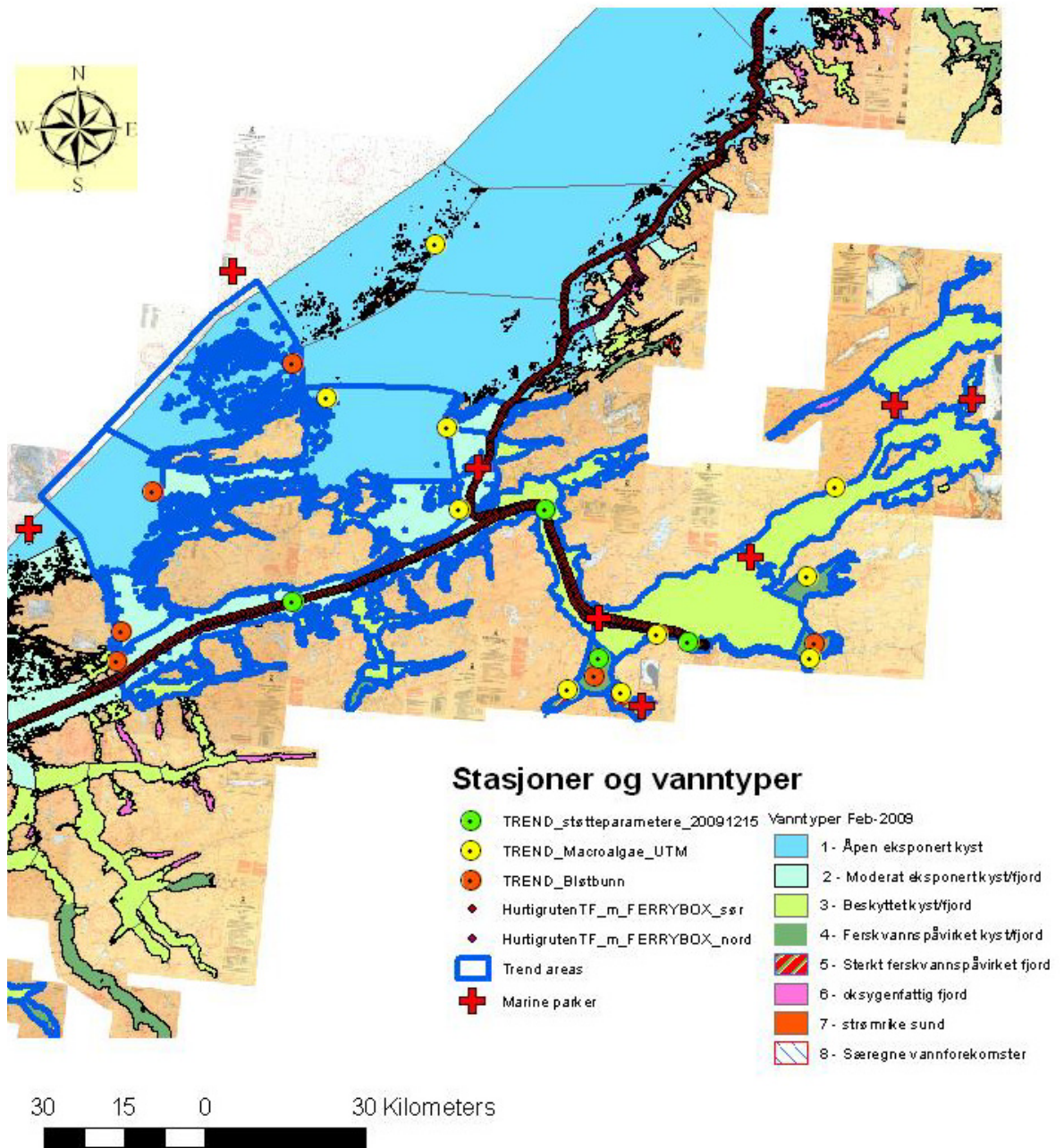
## Trendnettverk på Helgeland



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvertakingsutstyr om bord.

Figur 16. Trendstasjoner på Helgeland.

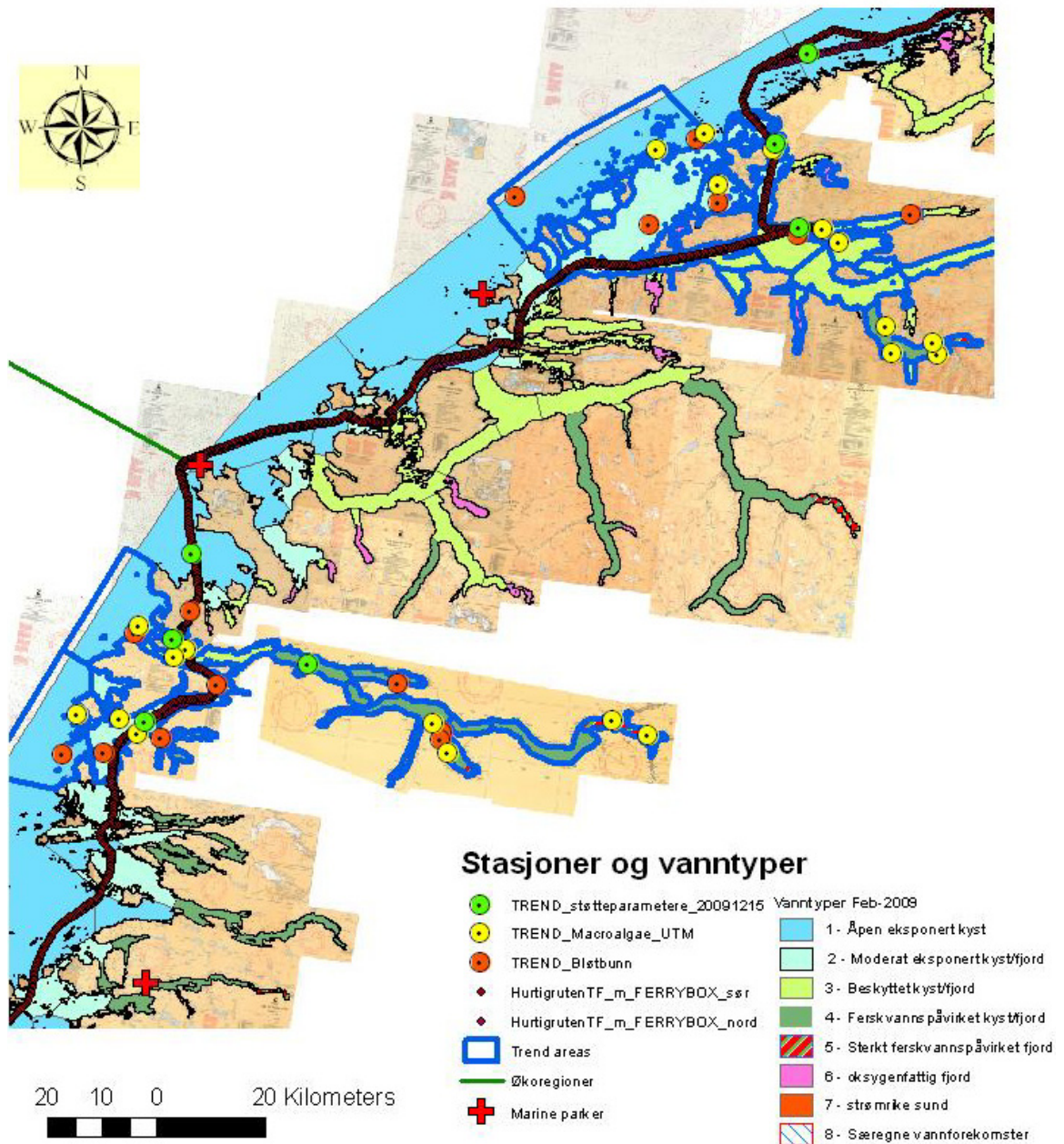
## Trendnettverk i Trøndelag



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 17. Trendstasjoner i Trøndelag.

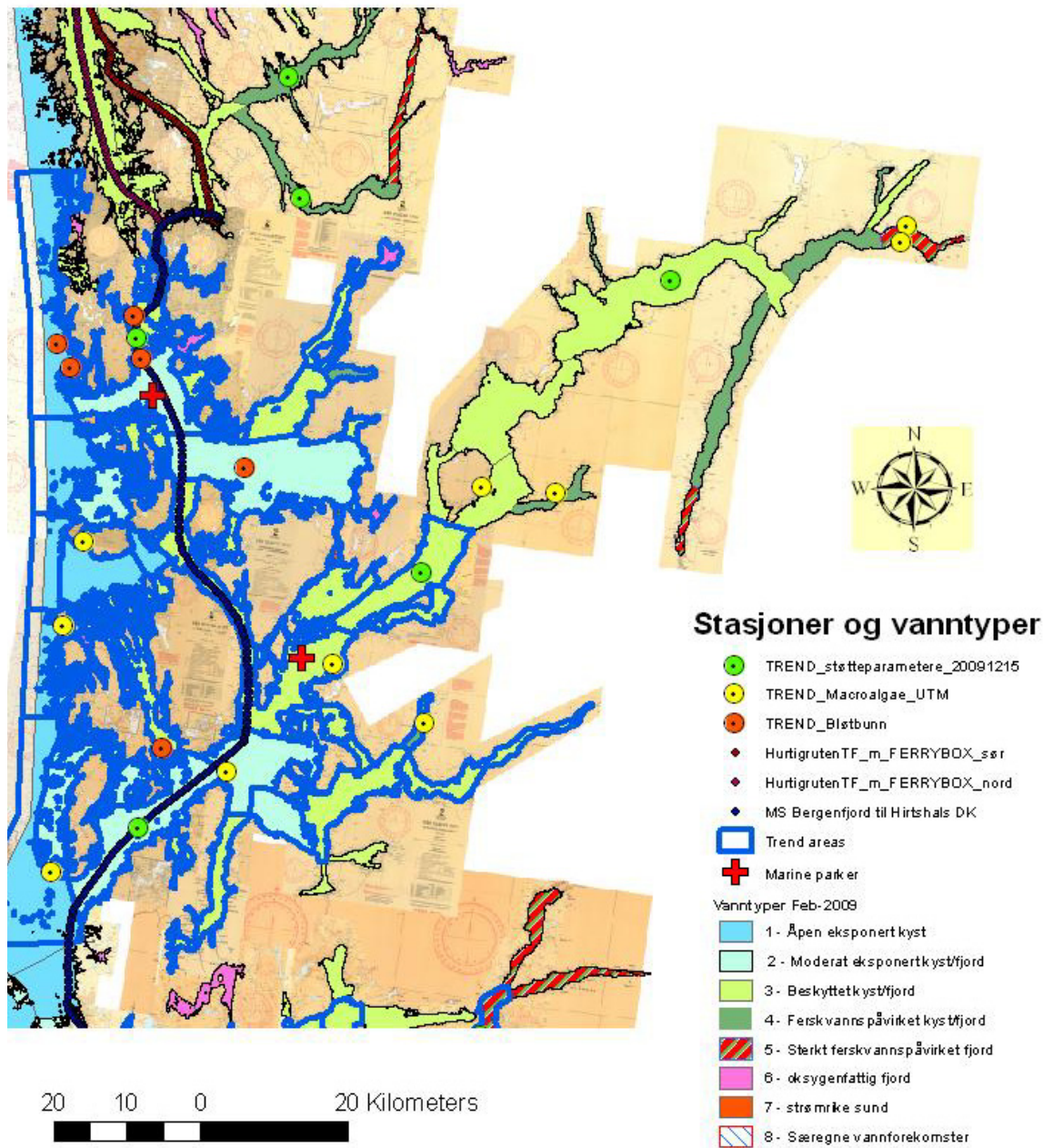
## Trendnettverk på Nord-Vestlandet



De svarte linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 18. Trendstasjoner på Nord - Vestlandet.

## Trendnettverk i Hordaland

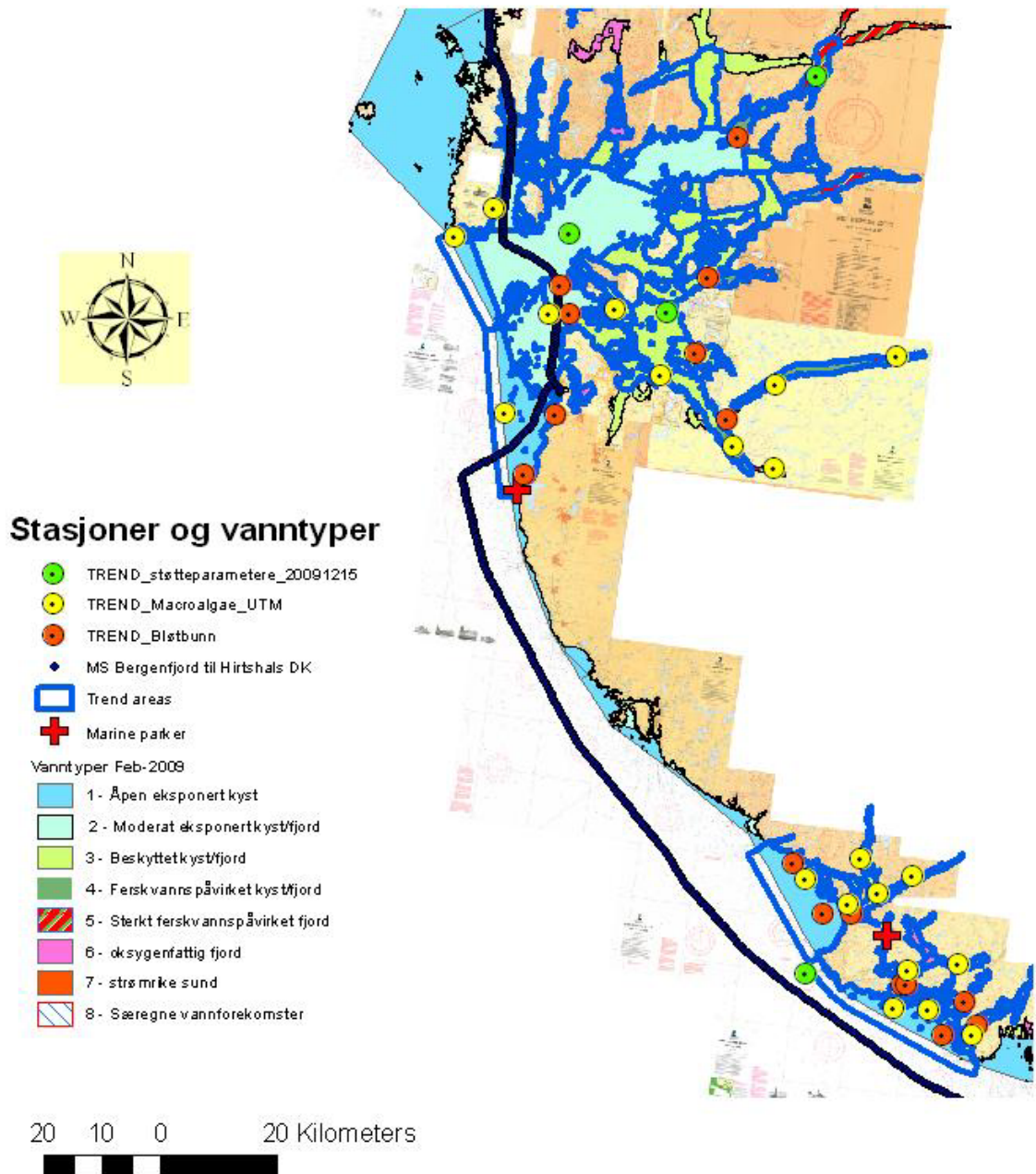


De mørke røde linjene representerer hurtigruten med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord, mens de mørkeblå er ruten til MS Bergensfjord

Figur 19. Trendstasjoner på Vestlandet.



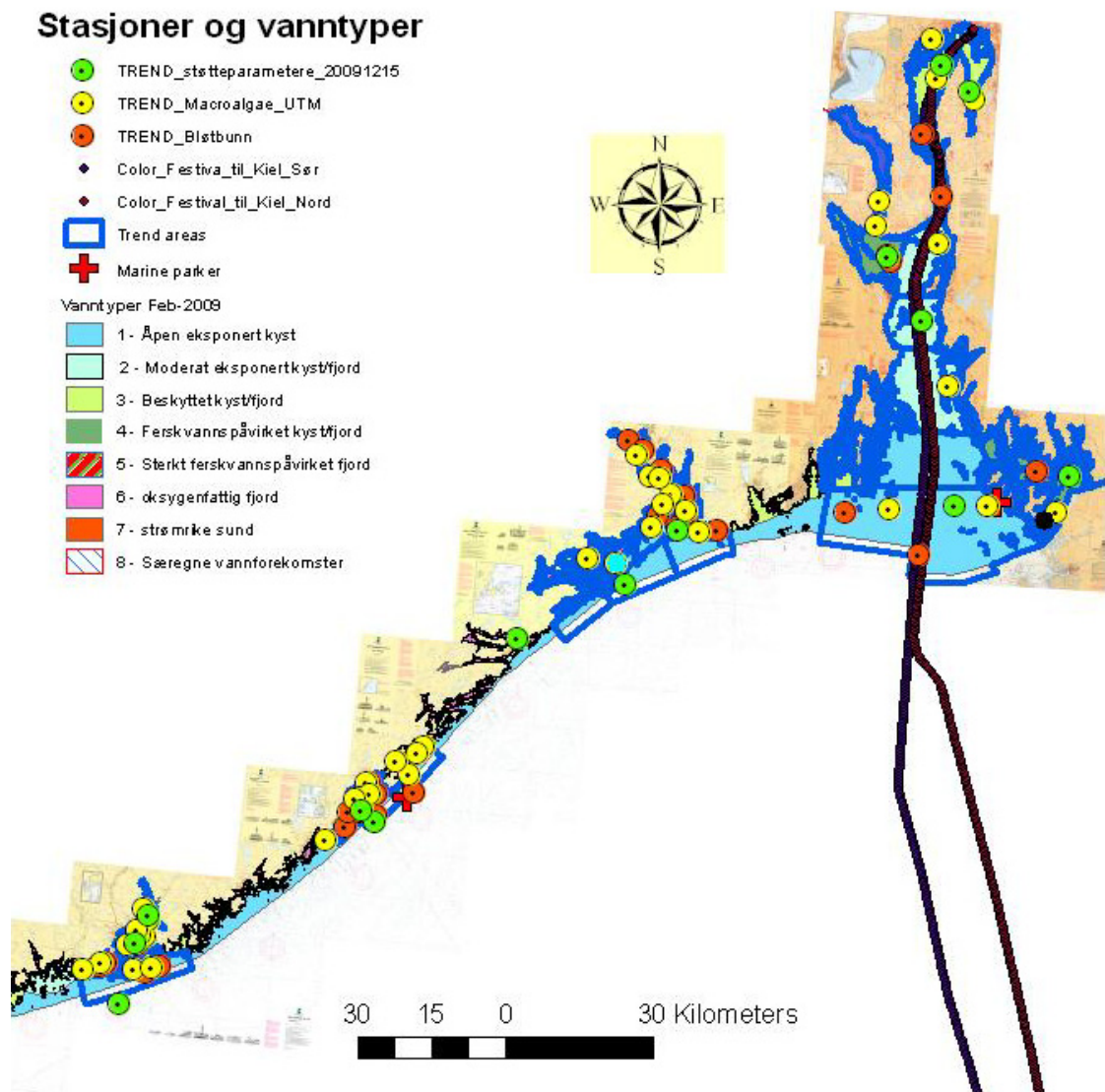
## Trendnettverk på Sør - Vestlandet



De mørkeblå linjene representerer MS Bergensfjord i rute fra Bergen til Hirtshals i Danmark med Ferrybox prøvertakningsutstyr om bord.

Figur 20. Trendstasjoner på Sør - Vestlandet.

## Trendnettverk på Sør - Østlandet



De mørke linjene representerer rutetracéen til fergeren "Color Festival" fra Oslo til Kiel med Ferrybox prøvetakningsutstyr om bord.

Figur 21. Trendstasjoner på Sør - Østlandet.



Statens forurensningstilsyn (SFT)  
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo  
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00  
Telefaks: 22 67 67 06  
E-post: [postmottak@sft.no](mailto:postmottak@sft.no)  
Internett: [www.sft.no](http://www.sft.no)

Utførende institusjon NIVA, HI	Kontaktperson SFT Ragnhild Kluge	ISBN-nummer 978-82-577-5632-1
-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

	Avdeling i SFT TVS	TA-nummer 2577-2009
--	-----------------------	------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Are Pedersen	År 2009	Sidetall 80	SFTs kontraktnummer 5009159
--	------------	----------------	-----------------------------------

Utgiver NIVA. Rapport nr.5897-2009.	Prosjektet er finansiert av SFT
--	------------------------------------

Forfattere Are Pedersen (NIVA) og Einar Dahl (HI)
--

Tittel - norsk og engelsk Vannforskriften – Oppdatert forslag til stasjonsnett for basisovervåking i kystvann. Water Framework Directive – Revised surveillance network.
--

Sammendrag – summary I forbindelse med innføring av vannforskriften er det laget et revidert forslag til stasjonsnettverk for marin basisovervåking. Det er plassert ut 84 stasjoner for prøvetaking av planteplankton og støtteparametre i 4 vanntyper i 4 geografiske økoregioner langs norskekysten. I tillegg er det foreslått et redusert opplegg for innsamling av støtteparametre i vanntypen ”sterkt ferskvannspåvirket”. Stasjonsnettverket for bløtbunn og fastsittende alger omfatter hhv. 216 og 314 stasjoner. Fastsittende alger er det eneste biologiske kvalitetselement som foreslås prøvetatt i sterkt ferskvannspåvirkete vannforekomster.  Det foretatt en prioritering av stasjonsnettverket for 2010 basert på 3 forskjellige budsjett-rammer. Områdene er i prioritert rekkefølge: Trøndelagsregionen, Porsanger/Tana og Salten/Lofoten/Ofoten.
---

4 emneord Vannforskriften Basisovervåking Biologiske kvalitetselement BKE Støtteparametre	4 subject words Water Framework Directive Surveillance Monitoring Network Biological Quality Elements BQE Supporting parameters
---	---

## Statens forurensningstilsyn

Postboks 8100 Dep,  
0032 Oslo  
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00  
Telefaks: 22 67 67 06  
E-post: [postmottak@sft.no](mailto:postmottak@sft.no)  
[www.sft.no](http://www.sft.no)

## Om SFT

Statens forurensningstilsyn (SFT) er et direktorat under Miljøverndepartementet med 300 ansatte på Helsfyr i Oslo. SFT arbeider for en forurensningsfri framtid Vi iverksetter forurensningspolitikken og er veiviser, vokter og forvalter for et bedre miljø.

SFTs hovedoppgaver er å:

- overvåke og informere om miljøets tilstand og utvikling
- utøve myndighet og føre tilsyn etter forurensningsloven, produktkontrollloven og klimakvotelloven
- styre og veilede fylkesmennenes miljøvernavdelinger innen SFTs ansvarsområder
- gi råd til Miljøverndepartementet og tydeliggjøre behovet i sektorene for økt miljøinnsats
- delta i det internasjonale miljøvernsamarbeidet og utviklingssamarbeidet på miljøområdet

TA-2577/2009