



KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET

# Vannforskriften - Forslag til marint stasjonsnett for basisovervåking av miljøgifter

TA  
2565  
2009

Utført av Norsk institutt for vannforskning





KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET

TA-2565/2009  
ISBN 978-82-577-5614-7

: Vannforskriften - Forslag til marint  
stasjonsnett for basisovervåking av  
miljøgifter.

TA  
2565  
2009



Norsk institutt for vannforskning

Forfattere:  
Norman W. Green  
John Arthur Berge  
Tore Høgåsen  
Merete Schøyen

NIVA rapport nr. 5879-2009

## Norsk institutt for vannforskning

## RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

**NIVA Midt-Norge**

Pirsenteret, Havnegata 9  
Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Vannforskriften - Forslag til marint stasjonsnett for basisovervåking av miljøgifter	Løpenr. (for bestilling) 5879-2009	Dato 18.08.2010
	Prosjektnr. Undemr. 29341	Sider Pris 105
Forfatter(e) Norman W. Green John Arthur Berge Tore Høgåsen Merete Schøyen	Fagområde Marine miljøgifter	Distribusjon Fri
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif)	Oppdragsreferanse TA 2565/2009 Ragnhild Kluge
--	---

## Sammendrag

Denne rapporten er et ledd i arbeidet med å implementere EUs vanddirektiv i Norge. I rapporten presenteres forslag til et stasjonsnett for prøvetaking av sediment og biota for analyse av miljøgifter. Stasjonsnettet skal samlet utgjøre nett for basisovervåking av marine vanntyper i Norge. Det er i alt forelått 603 stasjoner. Følgende matrikser er foreslått analysert: alger (123 stasjoner), blåskjell (214 stasjoner), flatfisk (11 stasjoner), torsk (33 stasjoner), sedimenter (196 stasjoner) og snegl (26 stasjoner). De årlige kostnadene for overvåkingen er annethvert år beregnet til å være henholdsvis ca. 9 og 13 mill kr. På grunn av mindre hyppig prøvetaking av sedimenter vil imidlertid kostnadene hvert 6. og 12. år være noe høyere (henholdsvis ca. 15 og 20 mill kr).

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Vanddirektivet	1. EU Water Framework Directive
2. Overvåking	2. Monitoring
3. Biota	3. Biota
4. Sediment	4. Sediment



Norman W. Green  
Prosjektleder



Kristoffer Næs  
Forskningsleder



Bjørn Faafeng  
Seniorrådgiver

## **Forord**

Denne rapporten er utarbeidet for Klima- og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT) ved kontrakt nr. 5009153. Rapporten er et ledd i arbeidet med å gjennomføre EUs vanddirektiv i Norge. Norge er i denne sammenheng pliktig til å overvåke utvalgte miljøgifter i våre vannforekomster. Denne rapporten foreslår et stasjonsnett for overvåking av aktuelle miljøgifter i marine områder. Stasjonsnettet består av to hovedtyper stasjoner: trendstasjoner og referansestasjoner, som samlet utgjør et stasjonsnett for basisovervåking av marine vanntyper i Norge.

Norman W. Green og John Arthur Berge har hatt ansvar for å sammenstille forslag til stasjonsnett for analyse av miljøgifter i organismer. Tore Høgåsen har hatt ansvaret for den kartografiske delen av arbeidet. Norman W. Green har vært prosjektleder. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Ragnhild Kluge.

Alle takkes for innsatsen.

Oslo, 18. august 2010.

Norman W. Green  
forsker

## Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>1</b>
<b>Summary</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Klassifisering og karakterisering i vannforskriften .....	5
1.1.1 Økologisk tilstandsklassifisering .....	6
<b>2. Prioriterte stoffer i vannforskriften</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Kriterier for basisovervåkingsnettverk for miljøgifter</b> .....	<b>13</b>
3.1 Basisovervåkingsnettverk i henhold til vannforskriften .....	13
<b>4. Materiale og metoder</b> .....	<b>15</b>
4.1 Datagrunnlag .....	15
4.2 Prøvetaking .....	18
4.2.1 Blåskjell .....	18
4.2.2 Torsk og flatfisk .....	18
4.2.3 Purpursnegl .....	19
4.2.4 Sedimenter .....	19
4.2.5 Tang .....	20
<b>5. Resultater og diskusjon</b> .....	<b>21</b>
5.1 Basisovervåking - Stasjonsnett for Norge .....	21
<b>6. Referanser</b> .....	<b>26</b>
<b>Vedlegg 1 – Prioriterte stoffer og andre miljøgifter</b> .....	<b>29</b>
<b>Vedlegg 2 – Stasjonskart - oversikt</b> .....	<b>39</b>
<b>Vedlegg 3 – Stasjonskart – detalj</b> .....	<b>45</b>
<b>Vedlegg 4 – Stasjonsbeskrivelse</b> .....	<b>71</b>
<b>Vedlegg 5 – Analysegrupper - oversikt</b> .....	<b>91</b>
<b>Vedlegg 6 – Analyse oversikt – kostnader og analysestrategi</b> .....	<b>101</b>

## Sammendrag

Denne rapporten er et ledd i arbeidet med å gjennomføre EUs vanndirektiv i Norge. Norge er i denne sammenheng pliktig til å overvåke utvalgte miljøgifter i våre vannforekomster. Miljømålene i vanndirektivet er konkrete og målbare og for vannforekomster er miljømålet at tilstanden ikke skal avvike særlig fra naturtilstanden. Vannforskriften setter som mål at minst god tilstand i vannforekomstene skal være nådd senest i 2015 for vannområder i første planfase og senest i 2021 for vannområder i andre planfase. For å forsikre seg om at miljømålet nås er det satt krav til bl.a. hvor det skal overvåkes, hva som skal overvåkes, samt overvåkingsstrategier og eventuelle tiltak som må utføres.

Denne rapporten foreslår et stasjonsnett for overvåking av aktuelle miljøgifter i marine områder. Stasjonsnettet består av to hovedtyper stasjoner, trendstasjoner og referansestasjoner som samlet utgjør et stasjonsnett for basisovervåking av marine vanntyper i Norge.

Følgende matrikser er foreslått tatt inn i programmet for basisovervåking:

- Sediment (196 stasjoner)
- Torsk (*Gadus morhua*) (33 stasjoner)
- Flatfisk fillet (rødspette/*Pleuronectes platessa*, sandflyndre/*Limanda limanda* eller skrubbe/*Platichthys flesus*) (11 stasjoner)
- Tang (blæretang/*Fucus vesiculosus* eller grisetang/*Ascophyllum nodosum*) (123 stasjoner)
- Purpurnegl (*Nucella lapillus*). (26 stasjoner)
- Blåskjell (*Mytilus edulis*) (214 stasjoner)

Matriksene er valgt fordi de stort sett oppfyller kriteria skissert i OSPARs retningslinjer, som i hovedsak følges av EU for implementering av vanndirektivet.

Analysestrategien er basert på et minimumsprogram for å ha tilstrekkelig geografisk dekning og sikre nok prøvemateriale. Prøvene undersøkes i hovedsak for de miljøgifter som en vet er problemet i norske kystvann. Dette omfatter: tungmetaller, TBT, PCBer, enkelte pestisider, PAHer, bromerte flammehemmere (PBDE) og perfluoralkylerte stoffer (PFC). Strategien tar hensyn til kostholdsråd og omsetningsrestriksjoner, og i denne forbindelse er også dioksiner tatt med i forslaget. TBT og effekten av TBT på purpursengl er også tatt med fordi dette er en forbindelse som har gitt miljøproblemer i store deler av norsk kystvann.

Prøveinnsamlingen som det legges opp til, er totalt sett omfattende, men i forhold til arealet av norsk kystvann og den geografiske kompleksiteten av norske kystområder er det i første omgang å anse som et tentativt minimumsprogram. Programmet vil måtte justeres i forhold til miljømyndighetenes lokale ambisjoner med hensyn til overvåking.

De årlige kostnadene for overvåkingen er annethvert år beregnet til å være henholdsvis ca. 9 og 13 mill. kr. På grunn av mindre hyppig prøvetaking av sedimenter vil imidlertid kostnadene hvert 6. og 12. år være noe høyere (henholdsvis ca. 15 og 20 mill. kr).



## Summary

*This report is part of the implementation of EU's Water Framework Directive in Norway. In this regard, Norway is obliged to monitor selected contaminants in its water bodies. The directive's environmental objectives are defined and quantifiable. In general, contaminant levels shall not deviate from natural conditions. The national plan calls for certain water bodies to achieve "good" status by 2015 and the rest by 2021. To reach this goal, the plan must include, inter alia, a description of what and where monitoring will take place, as well as an explanation of monitoring strategies and possible remedial actions to be applied.*

*This report is a proposal for a network of stations for monitoring the selected contaminants in marine waters of Norway. The network consists of two station types: trend stations and reference stations, which together provide a basis for monitoring the water bodies that have a marine component.*

*The following matrices are proposed for the basic monitoring programme:*

- *Sediment (196 stations)*
- *Cod (Gadus morhua) (33 stations)*
- *Flatfish filet (plaice/Pleuronectes platessa, dab/Limanda limanda or flounder/Platichthys flesus) (11 stations)*
- *Wrack seaweeds (bladderwrack/Fucus vesiculosus or knotted wrack/Ascophyllum nodosum) (123 stations)*
- *Dog whelk (Nucella lapillus). (26 stations)*
- *Blue mussel (Mytilus edulis) (214 stations)*

*The matrices are chosen because they largely fulfill the criteria for a species used in monitoring as recommended in OSPAR guidelines, which is in general also recommended by EU for implementation of the Water Framework Directive.*

*The programme also provides for an adequate spatial cover and sufficient sample size for all chemical analyses. The analyses will focus on the contaminants that are considered a problem in Norwegian coastal waters; including: heavy metals, TBT, PCBs, some pesticides, PAHs, brominated flame retardants (PBDEs) and perfluorinated compounds (PFC). The strategy takes into account national health authority's warnings and regulations and in this regard the proposal includes investigations of dioxins. The effect of TBT on dogwhelk is also included because the effect has been noted along a large part of the coast.*

*The strategy proposed is extensive, but considering the large geographical area to be covered and complexity of the coast this first proposal should be viewed as a tentative minimum programme. The programme will need to be adjusted to take account of, for example, local environmental ambitions with respect to monitoring.*

*The yearly costs for the monitoring every other years are calculated to be ca. NOK 9 and 13 million, respectively. Because less frequent sampling of sediments is necessary, coast every 6th and 12th years will be higher (ca. NOK 15 and 20 million).*



## 1. Innledning

Rammedirektivet for vann (vanndirektivet) er et av EUs viktigste miljødirektiver, og er integrert i norsk lovverk ved "Forskrift om rammer for vannforvaltningen" (Vannforskriften). Vanndirektivet ble gjort gjeldende for medlemsstatene i 2000, mens vannforskriften ble vedtatt av den norske regjeringen i 2006 og innlemmet i EØS-avtalen i 2008. Direktivet danner en overbygning for underliggende direktiver (datterdirektiver) som har videre betydning for vannforvaltningen. Gjennom vanndirektivet har Norge forpliktet seg til å forvalte alt vann i Norge basert på en helhetlig økologisk måte. Alt vann fra høyeste fjelltopp til en nautisk mil (n. mil) utenfor grunnlinjen skal forvaltes helhetlig dvs. at det er de naturgitte grensene for nedbørsfelt og tilhørende kystvann som skal danne forvaltningsgrensene og ikke som tidligere hvor fylkes- og kommunegrenser avgrenset forvaltningsområder. For miljøgifter – EUs prioriterte stoffer og andre nasjonalt prioriterte stoffer - rekker forvaltningsansvaret til 12 n. mil utenfor grunnlinjen. Disse stoffene har blitt valgt ut på bakgrunn av risiko for akutte og kroniske effekter hos organismer og mennesker. Nytt er også prinsippet om en helhetlig økologisk forvaltning som innebærer at alt overflatevann, grunnvann og kystvann skal sees i sammenheng og på tvers av ulike brukergrupper som kan tenkes å påvirke vannet.

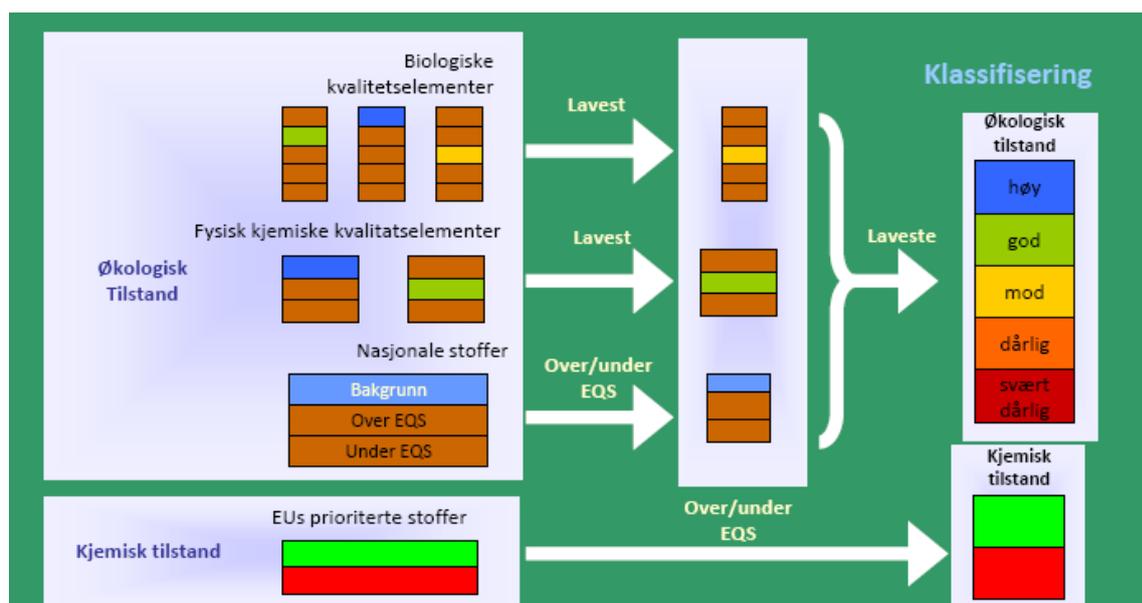
Miljømålene i vanndirektivet er konkrete og målbare og for vannforekomster er miljømålet at tilstanden ikke skal avvike særlig fra naturtilstanden. Vannforskriften setter som mål at minst god tilstand i vannforekomstene skal være nådd senest i 2015 for vannområder i første planfase og senest i 2021 for vannområder i andre planfase. For å forsikre seg om at miljømålet nås er det satt krav til bl.a. hvor det skal overvåkes, hva som skal overvåkes, samt overvåkingsstrategier og eventuelle tiltak som må utføres.

Formålet med dette prosjektet har vært å lage et forslag til stasjonsnett, dvs. konkrete vannforekomster i kystvann som skal overvåkes for miljøgifter i basisovervåkingen i henhold til vannforskriftens § 18 med tilhørende vedlegg II og V.

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 fysiske-kjemiske forhold innen samme økologiske region dvs. Skagerrak (Sk), Nordsjøen (Ns), Norskehavet (No) og Barentshavet (Ba), skal i prinsippet kunne ha den samme artssammensetning om ikke forurensende/forstyrrende faktorer påvirker miljøet.

### 1.1 Klassifisering og karakterisering i vannforskriften

For å sikre en best mulig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene er vannforskriften basert på en helhetlig og økosystembasert forvaltning av alt vannmiljø. Det er i vannforskriften gitt føringer for hvordan forvaltningen av vannressursene skal gjennomføres. Pilaren i dette arbeidet er et tilstandsklassifiseringssystem som gir konkrete og målbare klassegrenser for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske parametere langs kysten. Miljøgifter inngår i den samlede tilstandsvurderingen på to nivåer; økologisk tilstand basert på nasjonale prioriterte stoffer og andre EU-stoffer enn de prioriterte, og kjemisk tilstand basert på EU-prioriterte stoffer (Figur 1).



Figur 1. Miljøgifter i tilstandsvurdering (kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet).

### 1.1.1 Økologisk tilstandsklassifisering

Kystvannet i Norge er klassifisert mht. vanntype ut fra lokale og regionale fysiske - kjemiske forhold. Vanntypene eller typologien er beskrevet av Moy m. fl. (2003) og deler kystvann inn i totalt 23 vanntyper innen fire økologiske soner. Pedersen og Dahl (2009) foreslår imidlertid 20 vanntyper innen de fire økoregionene. I følge vanddirektivet skal vannkvalitet nå klassifiseres for hver enkelt vannforekomst. Basert på overvåkningsdata og ekspertvurderinger danner dette et kunnskapsbasert grunnlag for å avklare den økologiske og kjemiske tilstanden for en vannforekomst. Denne økologiske tilstandsklassifiseringen plasserer en vannforekomst i en av fem klasser fra svært god ("bakgrunn" eller "høy") til svært dårlig (Figur 2). Klassifiseringen på biologisiden skal skje etter indekser utviklet for forskjellige biologiske kvalitetselementer (BKE). Minimum fire BKE skal benyttes for å beskrive vannkvalitet i henhold til vanddirektivet. Disse er planteplankton, fastsittende alger, vannplanter og bunnlevende ryggradsløse dyr (bløtbunnsfauna).

I	II	III	IV	V
Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 2. Klassifisering av miljøgiftens giftighet til økologisk tilstandsvurdering.

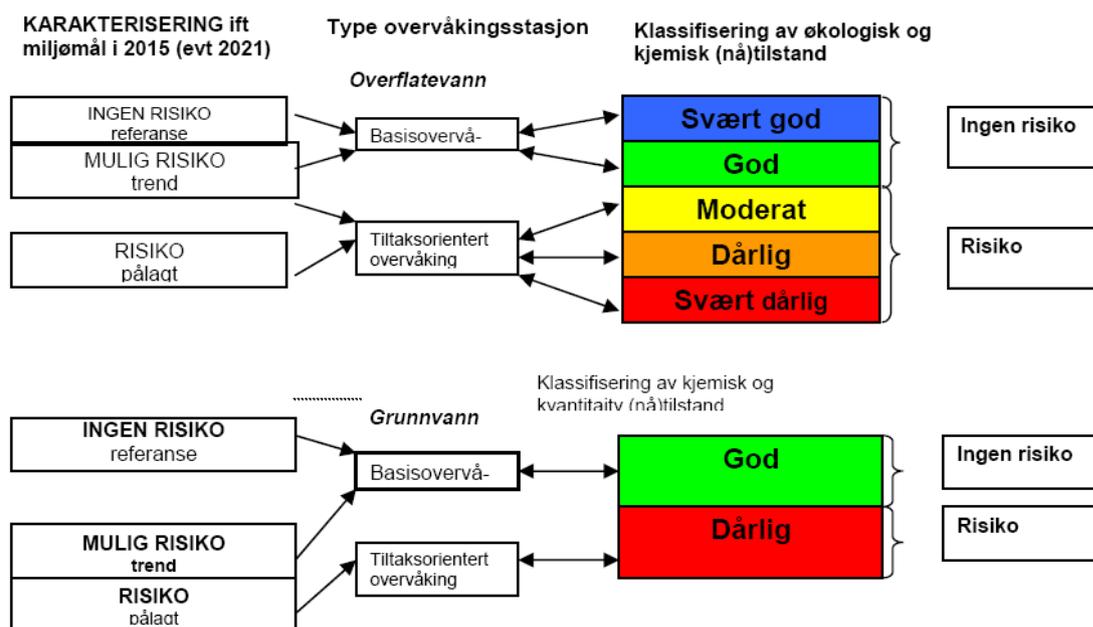
Vannkvaliteten angis av EQR (Ecological Quality Ratios)-verdier (Miljøkvalitetsstandarder) som beskriver hvor langt status/indeksen er fra en referanse eller en naturlig upåvirket tilstand. Verdien vil variere fra 0 (dårligst) til 1 (naturtilstand) og er inndelt i fem klasser som kan grupperes i to risikoklasser (Figur 3). I vannforskriften er grensen mellom moderat og

god tilstand bestemmende for hvorvidt miljømålet er tilfredsstillt, og det kvalitetselement som har dårligst tilstand styrer klassen for hele vannforekomsten.

Faller en vannforekomst i kategorien moderat eller dårligere for en av de fire kvalitetselementene, skal det iverksettes tiltak slik at vannforekomsten oppnår minimum god vannkvalitet. Vannforekomster de 20 første vannområdene skal i ha minimum god status før 2015, mens resten av vannforekomstene skal oppnå god status før 2021.

### Kjemisk tilstandsklassifisering

For miljøgifter brukes en litt annen klassifisering. Her er det god kjemisk status eller ikke som gjelder. Klassifiseringen av tilstand ut fra miljøgiftseffekter, slik den har vært nedfelt i Klima- og forurensningsdirektoratets gamle veileder (Molvær m. fl. 1997), har tidligere vært uavhengig av økologisk tilstandsklassifisering og eventuelle toksiske effekter. Grenseverdiene i den nye klassifiseringsveilederen (Bakke m. fl. 2007), som gjelder for sedimenter og vann, er imidlertid i hovedsak knyttet opp mot sannsynligheten for giftighet. Hovedfunksjonen med klassifiseringen (se Figur 3) er å identifisere områder som kan være noe påvirket av lokale kilder (klasse II) og der det eventuelt kan være aktuelt å vurdere tiltak (klasse III og høyere). Denne kjemiske tilstandsklassifiseringen plasserer en vannforekomst i en av to klasser; god eller dårlig (Figur 1).



Figur 3. Sammenheng mellom miljøvurderingene i forhold til risiko for ikke å nå miljømålene innen fristen (karakterisering) og klassifisering av nåværende tilstand. Klassifisering av giftighet.<sup>1</sup>

Når det gjelder prioriterte stoffer (Tabell 1) skal det gjennomføres nødvendige tiltak med sikte på gradvis reduksjon av forurensning fra prioriterte stoffer til vann. Kortsiktig miljømål er å oppnå god (eller bedre) tilstand i vannforekomster innen 2015 for vannområdene som er med

<sup>1</sup> Direktoratgruppen for gjennomføring av vanddirektivet, 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifisering for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Foreløpig norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til vannforskriften. Direktoratet for Naturforvaltning. Veileder 01:2009 [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) ISBN 978-82-7072-848-0. 179 sider.

i første planfase. Dessuten skal utslippene av prioriterte stoffer være stoppet senest innen utgangen av 2020.

Tilstanden i kystvann skal beskyttes mot forringelse og skal forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Når det gjelder kjemisk tilstand skal også kravene i forskrift om begrensning og stopp av utslipp av forurensning oppfylles.

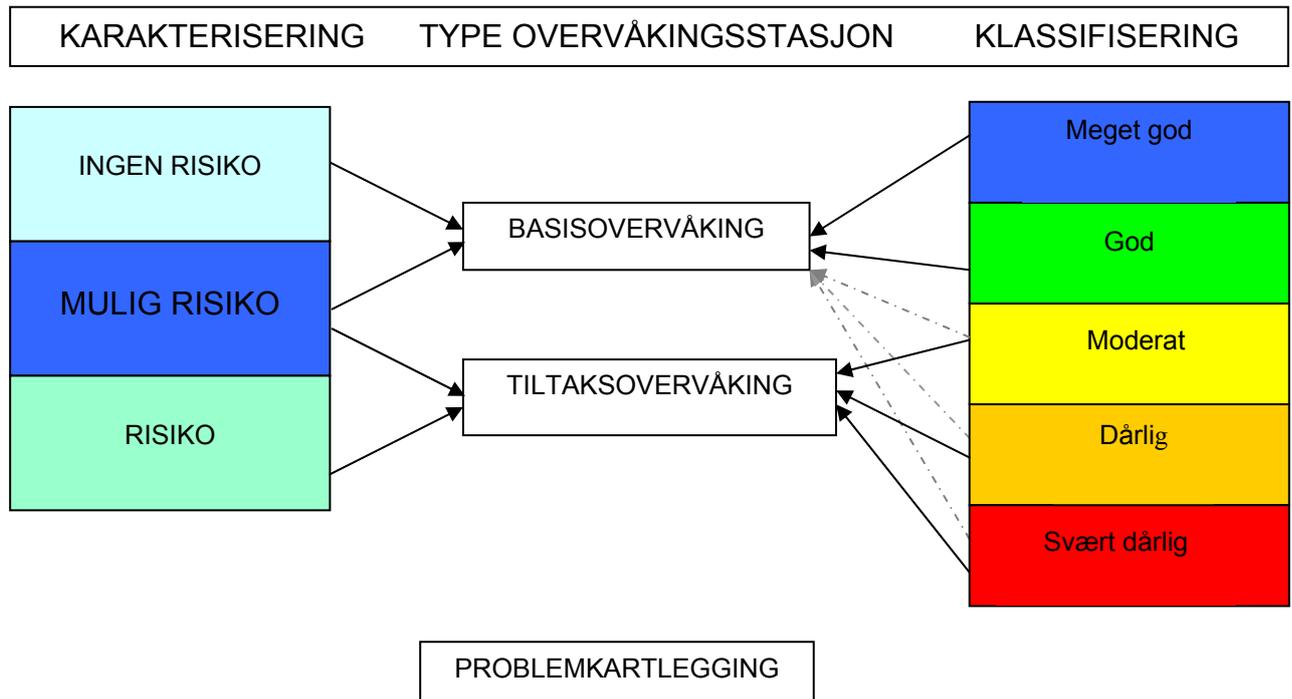
Avhengig av resultater fra karakteriseringen er det utviklet ulike overvåkingsstrategier for å forsikre seg om at en vannforekomst opprettholder minst god klasse (ikke forringes) eller at det iverksettes tilstrekkelige miljøforbedrende tiltak slik at minst god klasse oppnås. Avhengig av resultat fra tilstandsklassifisering vil ulike overvåkingsstrategier iverksettes.

I vannforskriften er overvåkingsstrategier inndelt i tre grupper; basisovervåking, tiltaksovervåking og problemkartlegging som hver har sin ulike funksjon. Tiltaksovervåking skal gjennomføres i 1. planfase i vannforekomster som står i fare for ikke å nå miljømålene innen 2015. Problemkartlegging skal utføres dersom årsak til eventuelle overskridelser er ukjent, eller der hvor tiltaksorientert overvåking ikke er etablert, og til å fastslå omfanget og konsekvenser av forurensningsuhell.

Basisovervåkingen skal bidra til å validere og supplere karakteriseringen, samt avdekke langsiktige endringer i vannforekomsten, både naturlige (referanseområder) og menneskeskapte (påvirkede områder). Dette vil si at basisovervåkingen bidrar til å fastsette referanseverdiene og grenseverdiene mellom de ulike tilstandsklassene. Sammenhengen mellom karakterisering, klassifisering og hvilken type overvåkingsstasjon som skal etableres er vist i Figur 4.

Basisovervåkingen skal omfatte store vannforekomster der det er omfattende menneskelig virksomhet/ påvirkning. Stasjoner for basisovervåking av påvirkede lokaliteter, vil ofte bli lagt til vannforekomster der man har sammensatte belastninger. Referansestasjonene skal etableres i vannforekomster med svært god tilstand, mens stasjoner for påvirkede lokaliteter skal etableres i internasjonale vannforekomster, store vannforekomster og nedbørsfelt samt i stasjoner med omfattende menneskelig virksomhet. Hoveddelen av stasjonene for påvirkede lokaliteter bør ligge i vannforekomster med god eller moderat tilstand, dvs. forekomster med mulig risiko for ikke å oppnå miljømålene. Dette for å øke kunnskapen om grenseverdiene for god – moderat for de ulike kvalitetselementene.

I tillegg skal stasjonsnettet for basisovervåkingen representere den samlede tilstanden for overflatevann i en region, slik at internasjonale krav til rapportering tilfredstilles. Basisovervåkingen skal gjennomføres i et utvalg av vannforekomster hvert sjette år (en forvaltningsplanperiode). For å etablere grenseverdier og konkrete miljømål må man i de første årene ha hyppigere prøvetakning. Innen 2021 skal målet om god tilstand være nådd for alle landets vannforekomster.



*Figur 4. Sammenheng mellom karakterisering, klassifisering og overvåkningsprogram. Problemkartlegging skal gjennomføres der det er behov for tiltaksovervåking, men der dette ikke er etablert. Problemkartlegging kan benyttes til å fastslå omfanget og konsekvensene av forurensningsuhell, eller den kan fungere som såkalt supplerende undersøkelser eller screeningundersøkelser.*

## 2. Prioriterte stoffer i vannforskriften

I vanndirektivet (2000/60/EC, Artikkel 16 om strategier mot vannforurensning) er det fastsatt at EU-kommisjonen skal foreslå en liste med prioriterte stoffer eller stoffgrupper ut fra deres risiko for det akvatiske miljø, og for menneskers helse via det akvatiske miljø. Denne listen vil bli revurdert jevnlig og vil kunne bli utvidet med andre forbindelser som er potensielt problematiske for medlemslandene. Målet er at utslipp av disse stoffene skal reduseres eller opphøre slik at det oppnås konsentrasjoner i vannmiljøet som ligger under miljøkvalitetsstandardene. Andre forurensende stoffer enn de prioriterte er inkludert i den økologiske tilstandsklassifiseringen. For disse skal medlemsland eller land som har vedtatt vanndirektivet selv velge ut stoffer de ønsker å overvåke i sitt eget land. Dette er aktuelt for Norge som vil ta inn stoffer på den nasjonale prioriterte listen, men som ikke overlapper med EUs prioriterte liste<sup>2</sup>.

Kommisjonen har utarbeidet et forslag til en liste over prioriterte stoffer (Anneks X i vanndirektivet). Denne listen ble vedtatt av EU gjennom Europaparlaments- og Rådsvedtak nr. 2455/2001/EC og senere i datterdirektivet, den såkalt *Environmental Quality Standards Directive* eller EQSD (2008/105/EC). Listen inneholder 33 navngitte prioriterte stoffer eller stoffgrupper og 8 andre stoffer. Disse er delt inn i 3 grupper (EQSD)<sup>3</sup> (kfr. Tabell 1):

1. **Prioriterte stoffer** (*Priority substances*, PS): 33 stoffer
2. **Prioriterte farlige stoffer** (*Priority hazardous substances*, PHS): 13 stoffer, som også tilhører gruppen "Prioriterte stoffer"
3. **Andre utvalgte stoffer** (*Certain other pollutants*, OS): 8 stoffer

Utslipp eller bruk av stoffene i den første kategorien skal opphøre senest innen utgangen av 2020. For stoffene i den tredje kategorien skal utslippene reduseres kontinuerlig slik at konsentrasjonsmål oppnås. Stoffene i den andre kategorien skal vurderes mht å bli tatt opp på listen over prioriterte farlige stoffer eller overføres til kategori 3.

EQSD har siden 2008 erstattet Anneks X i vanndirektivet. Hovedelementet i EQSD er fastsettelsen av miljøkvalitetsstandarder (*Environmental Quality Standards*) for de prioriterte stoffene, heretter kalt "EQS-verdier". Vanndirektivet krever at medlemslandene skal oppnå "god vannstatus" i alle vannforekomster, og de foreslåtte EQS-verdiene vil inngå blant kriteriene som skal brukes for å avgjøre om dette målet oppnås. Den laveste klassifiseringen som oppnås for et kvalitetselement vil være bestemmende for hvilken gruppe vannforekomsten klassifiseres i. For å oppnå god kjemisk tilstand i en vannforekomst skal EQS-verdier for de prioriterte stoffer ikke overskrides, verken i vann, sediment eller biota. Foreløpig er det kun gitt EQS-verdier for miljøgifter i vannsøylen og for tre stoffer i biota. Fram til at manglende EQS-verdier foreligger, skal eksisterende klassifiseringssystemer for biota og sedimenter benyttes. Det vil si at "Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann" (Bakke m. fl. 2007) og "Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann" (Molvær m. fl. 1997) gjelder foreløpig.

De aktuelle miljøgiftene som skal vurderes i dette prosjektet er gitt i Tabell 1 som viser de prioriterte farlige og prioriterte stoffene, mens i Tabell 2 vises andre aktuelle miljøgifter som hører inn under den økologiske tilstandsklassifiseringen.

<sup>2</sup> (<http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalielister/Prioritetslisten/>).

<sup>3</sup> Anneks III av EQSD er det listet opp 13 andre stoffer som er under vurdering som prioriterte stoffer eller prioriterte farlig stoffer som er ikke omfattet av denne rapporten

Tabell 1. EUs prioriterte stoffer (PS) prioriterte farlige stoffer (PHS) og andre stoffer (OS) (jfr. EQSD 2008/105/EC). OS inngår i økologisk tilstandsklassifisering.

Nr.	Navn på substans	CAS- nr.	
1	Alaklor	15972-60-8	PS
2	Antracen	120-12-7	PS, PHS
3	Atrazin	1912-24-9	PS
4	Benzen	71-43-2	PS
5	Bromerte difenyletere <sup>(1)</sup>	32534-81-9	PS, PHS
6	Kadmium og kadmium forbindelser	7440-43-9	PS, PHS
7	Kortkjedete klorparafiner (C10-13)	85535-84-8	PS, PHS
8	Klorfenvinfos	470-90-6	PS
9	Klorpyrifos	2921-88-2	PS
10	1,2-Dikloreten	107-06-2	PS
11	Diklorometan	75-09-2	PS
12	Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	117-81-7	PS
13	Diuron	330-54-1	PS
14	Endosulfan	115-29-7	PS, PHS
15	Fluoranten	206-44-0	PS
16	Heksaklorbenzen	118-74-1	PS, PHS
17	Heksaklorbutadien	87-68-3	PS, PHS
18	Heksaklor-sykloheksan	608-73-1	PS, PHS
19	Isoproturon	34123-59-6	PS
20	Bly og blyforbindelser	7439-92-1	PS
21	Kvikksølv og kvikksølv forbindelser	7439-97-6	PS, PHS
22	Naftalen	91-20-3	PS
23	Nikkel og nikkelforbindelser	7440-02-0	PS
24	Nonylfenoler (4-nonylfenol)	104-40-5	PS, PHS
25	Oktylfenol 4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)fenol	140-66-9	PS
26	Pentaklorbenzen	608-93-5	PS
27	Pentaklorfenol	87-86-5	PS
28	Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) <sup>(7)</sup>	Ikke relevant	PS, PHS
	Benzopyren	50-32-8	PS
	Benzo(b)fluoranten	205-99-2	PS
	Benzo(k)fluoranten	207-08-9	PS
	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	PS
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	PS
29	Simazin	122-34-9	PS
30	Tributyltinn forbindelser (tributyltinn kation)	36643-28-4	PS, PHS
31	Triklorobenzener	12002-48-1	PS
32	Triklormetan (Kloroform)	67-66-3	PS
33	Trifluralin	1582-09-8	PS
6a	Karbondetraklorid	56-23-5	OS
9b	DDT totalt <sup>(2)</sup>	Ikke relevant	OS
	para-para-DDT	50-29-3	OS
9a	Aldrin	309-00-2	OS
9a	Dieldrin	60-57-1	OS
9a	Endrin	72-20-8	OS
9a	Isodrin	465-73-6	OS
29a	Tetrakloroetylen	127-18-4	OS
29B	Tetrakloroetylen	127-18-4	OS

- I gruppen av bromerte flammehemmere kalt polybromerte difenyletere inngår kongener med numrene 28, 47, 99, 100, 153 og 154.
- DDT total består av summen av isomerene 1,1,1-trikloro-2,2 bis (p-klorofenyl) etan (CAS nummer 50-29-3); 1,1,1-trikloro-2 (o-klorofenyl)-2-(p-klorofenyl) etane (CAS nummer 789-02-6); 1,1-dikloro-2,2 bis (p-klorofenyl) etylen (CAS nummer 72-55-9); og 1,1-dikloro-2,2 bis (p-klorofenyl) etan (CAS nummer 72-54-8).

En kortfattet vurdering av bruk og egenskaper av miljøgiftene gitt i vedlegg 1. Fra en oppsummering av rapporten fra Økland m. fl. (2005), er det 23 stoffer eller stoffgrupper som anbefales prioritert i Norge (Tabell 2).

Tabell 2. Oversikt over anbefalt prioriterte stoffer i Norge (kfr. Økland m. fl. 2005) og hvilke analysegruppe de tilhører (vedlegg 5).

Anbefalt prioritert i Norge	Inngår i analysegruppe: (vedlegg 5)
Antracen	PAH
Bromerte difenyletere	PBDE
Kadmium og kadmium forbindelser	MT
Kortkjedete klorparafiner (C10-13)	"Andre"
Klorfenvinfos	"Andre"
Di(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	"Andre"
Fluoranten	PAH
1,2-Dikloretan	"Andre"
Heksaklorbenzen	PCB
Heksaklorbutadien	"Andre"
Heksaklor-sykloheksan (Lindan)	PCB
Isoproturon	"Andre"
Bly og blyforbindelser	MT
Kvikksølv og kvikksølv forbindelser	MT
Naftalen	PAH
Nikkel og nikkelforbindelser	MT
Nonylfenoler (4-nonylfenol)	"Andre"
Oktylfenol 4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)fenol	"Andre"
Pentaklorbenzen	PCB
Pentaklorfenol	"Andre"
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)	PAH
Benzo(a)pyren	
Benzo(b)fluoranten	
Benzo(k)fluoranten	
Benzo(g,h,i)perylene	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	
Triklorobenzener	"Andre"

Det er imidlertid åpenbart at en i enkelte områder også må prioritere andre forbindelser og stoffgrupper som eksempelvis:

- Grenland og Kristiansandsfjorden: dioksiner og non-orto PCB
- Ålesundsområdet: heksabrom sykloodekan (HBCDD)
- Indre Oslofjord: PCB

### 3. Kriterier for basisovervåkingsnettverk for miljøgifter

#### 3.1 Basisovervåkingsnettverk i henhold til vannforskriften

Målet med basisovervåkingen er å gi opplysninger for å:

- ”supplere og vurdere framgangsmåten for karakterisering
- effektivt og virkningsfullt utforme framtidige overvåkingsprogrammer
- vurdering av langsiktige endringer i de naturlige forholdene
- vurdere langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig virksomhet”

Basisovervåkingen inkluderer således både overvåking av referanseforhold og overvåking av langsiktige trender som følge av omfattende menneskelig aktivitet. Stasjonsnettet for basisovervåking skal være tilstrekkelig til å vurdere overflatevannets samlede tilstand i regionen.

Ut i fra dette definerer vi i Norge to typer stasjoner for basisovervåking; referansestasjoner og stasjoner for påvirkede lokaliteter. Referansestasjonene skal etableres i vannforekomster med svært god tilstand, mens det for påvirkede marine lokaliteter skal etableres stasjoner i vannforekomster med omfattende menneskelig virksomhet. Hoveddelen av stasjonene for påvirkede lokaliteter bør ligge i vannforekomster med god eller moderat tilstand, dvs. forekomster med mulig risiko for ikke å oppnå miljømålene. Dette for å øke kunnskapen om grenseverdiene for god – moderat for de ulike kvalitetselementene. Stasjoner for basisovervåking av påvirkede lokaliteter, vil ofte bli lagt til vannforekomster der man har sammensatte belastninger.

For videre klassifisering av vannforekomstene i Norge har det blitt gjennomført en grovkarakterisering, hvor vannforekomstene er avgrenset og inndelt, typifisert, identifisert med belastninger/påvirkninger og vurdert enkelt med hensyn til miljøpåvirkninger (kjennskap med eller uten bruk av overvåkningsdata). Videre utdypende informasjon vedrørende klassifiseringen av vannforekomstene er gitt i Veileder: 01(2009), Klassifiseringsveilederen ISBN 978-7072-848-0 (denne ligger på Vannportalen: <http://www.vannportalen.no/hoved.aspx?m=31151&amid=1657299>).

Generelle og kortfattede kriterier som ligger til grunn for videre utvelgelse av overvåkingslokaliteter er gitt nedenfor:

- Alle vanntyper og regioner skal være representert
- Lokaliteter med pågående overvåking eller med eksisterende datasett prioriteres
- Antall stasjoner per vanntype og region betraktes som en avveining mellom det som er faglig ønskelig og det som er praktisk gjennomførbart

For utvelgelse av en lokalitet er det blant annet tatt hensyn til økoregion, saltholdighet, eksponeringsgrad og ferskvannstilførsel. For ytterligere og mer detaljert informasjon, se Moy m. fl. (2003).

#### **Utviklingen av et marint stasjonsnett for basisovervåking**

Arbeidet med å planlegge et marint stasjonsnett for basisovervåking av biologiske kvalitetselementer inn under EUs vanddirektiv har pågått over flere år. Den overordnede målsetningen med direktivet er å beskytte og forvalte en bærekraftig bruk av våre

vannforekomster, noe som implisitt vil si å ta vare på alt biologisk mangfold i alt vann og at forekomst av miljøgifter skal tilfredsstillende krav.

Vanndirektivet skisserer at det skal fremlegges en plan for prøvetaking i vannforekomstene som skal rullere over en 6 års periode. Stasjonsnettet skal bestå av et referansenettverk og et trendstasjonsnettverk. Det har vært viktig å samkjøre stasjonsnettet med relevant pågående overvåking slik at stasjoner med lange og viktige dataserier med relevans til vanndirektivet kommer med.

## 4. Materiale og metoder

### 4.1 Datagrunnlag

Kartlegging av forekomster av miljøgifter i norsk kystvann skjøt fart på 70-tallet, i hovedsak i forbindelse med industri. Slike undersøkelser var oftest lokale og lagt i en gradient, oftest fra en punktkilde og utover i en fjord. I tillegg har det, hvis mulig, blitt plassert en referansestasjon utenfor det påvirkede området. Antall referansestasjoner har ofte vært lavt i forhold stasjoner nært punktutslippet ettersom fokus har vært på utstrekning og effekter av miljøgifter, eventuelt også næringssalter. Slike undersøkelser har hatt fokus på sedimenter, visse planter eller dyregrupper. De analyserte matrikser har vært valgt ut for å beskrive en lokal forurensningspåvirkning (sediment, alger) eller for å avklare om det medførte fare å konsumere fisk eller skalldyr fra resipienten.

Data fra slike undersøkelser kan være verdifulle, men i vanddirektivsammenheng kan de være av begrenset verdi. De senere år er det satt større fokus på biologiske effekter av de miljøgifter som forefinnes og dette resulterte i at Klima- og forurensningsdirektoratet ga ut en ny veileder (Bakke m. fl. 2007) hvor grenseverdiene i hovedsak er knyttet opp mot sannsynligheten for giftighet. Denne veilederen dekker imidlertid kun konsentrasjoner i vann og sediment.

Systematiske målinger av forekomster av miljøgifter i sediment og organismer over større områder langs kysten kom først i gang i 1981 da Norsk institutt for vannforskning (NIVA) startet overvåkingsprogrammet Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP, tidligere Joint Assessment and Monitoring Programme, JAMP) på oppdrag for Klima- og forurensningsdirektoratet (Green m. fl. 2010). Klima- og forurensningsdirektoratets Kystovervåkingsprogram startet for ca 20 år siden og ledes av NIVA i samarbeid med Havforskningsinstituttet (HI) og er et program som i hovedsak er i tråd med retningslinjene for biologisk overvåking i vanddirektivet. Ellers er det trolig ingen andre pågående program i Norge som drives etter de rammer som er satt av vanddirektivet. Derimot er det mange andre pågående og tidligere program som kan gi meget verdifull informasjon og kan benyttes i et nytt nasjonalt basisovervåkingsprogram.

Løpende program kan modifiseres mht. prøvetakningsfrekvens og innhold og inkluderes i et nytt basisovervåkingsprogram. Derfor har vi bestrebet oss på å få med det meste av tilgjengelig og relevant informasjon om pågående og tidligere innsamlingsprogram. Informasjonen er gjennomgått for å kunne plassere stasjonene slik at de tilpasses de retningslinjer som vanddirektivet gir med hensyn til frekvens, type innsamling og stasjonsplassering. Vi er imidlertid klar over at stasjonsnett vi har tatt utgangspunkt i, tross våre bestrebelser, ikke er dekkende for alle de miljøgiftundersøkelsene som er gjort lokalt langs kysten. Stasjonsnett må derfor trolig suppleres noe etter hvert som slike mangler avdekkes.

I arbeid med utvelgelse av stasjoner har en benyttet et kartprogram hvor de fleste relevante stasjonene til NIVA, HI og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er lagt inn. Også forslaget til stasjoner for registrering av biologisk mangfold er lagt inn. På denne måten har en kunnet velge ut stasjoner som ligger nær eller på lokaliteter hvor det også skal registreres biologisk mangfold, slik at miljøgiftanalysene kan være en forklaringsvariabel for observasjoner av biologisk mangfold.

Følgende matrikser er foreslått tatt inn i basisovervåkingsprogrammet (se også Tabell 6):

- Sediment (overflatesediment; 0-1 (2) cm)
- Torsk (*Gadus morhua*). Filet for analyse av kvikksølv, lever for analyse av øvrige elementer og forbindelser
- Flatfisk filet (rødspette/*Pleuronectes platessa*, sandflyndre/*Limanda lima* eller skrubbe/*Platichthys flesus*)
- Tang (blæretang/*Fucus vesiculosus* eller grisetang/*Ascophyllum nodosum*). Ytterste 5-10 cm, for metallanalyser. Tang er valgt fordi det er en viktig organismegruppe i blant de fastsittende algene i fjæresonen og har dessuten vist seg som en egnet organismegruppe for overvåking av metaller. Fastsittende alger er planlagt overvåket på mer enn 300 stasjoner i forbindelse den økologiske overvåkingen (Pedersen og Dahl 2009). Bruk av tang for miljøgiftovervåking vil derfor også kunne være en støtteparameter for den økologiske overvåkingen.
- Purpurnegl (*Nucella lapillus*). Bløtdeler, for karakterisering av imposex
- Blåskjell (*Mytilus edulis*). Bløtdeler

Disse er valgt fordi de stort sett oppfyller kriteriene skissert i OSPARs retningslinjer (OSPAR 1999), som i hovedsak følges av EU for implementering av vanddirektivet<sup>4</sup>. Imidlertid er retningslinjene for bruk av sediment ennå ikke endelige. Viktige kriterier som disse organismer oppfyller er gitt av OSPAR (1999) og omfatter blant annet:

1. Viser samvariasjon i forhold til endringer i konsentrasjoner i vann/sediment som organismen er i kontakt med
2. Viser samme biokonsentrasjonsfaktor som arten ellers viser i det marine området
3. Kan akkumulere miljøgift uten at den blir alvorlig påvirket (unntak *Nucella lapillus*)
4. Er representative for det undersøkte området
5. Er vanlig i store deler av undersøkelsesområdet

Sedimenter er også brukt til å bedømme tilstand og utvikling ettersom det finnes langs hele kysten og inne i fjordene. Finpartikulært sediment speiler også innholdet av miljøgifter i partikulært materiale i vannet.

I Norge har man lang erfaring med bruk av sedimenter og enkelte arter til vurdering av tilstand og utvikling av miljøgiftkonsentrasjoner. Begrunnelsen for valget av disse matriksene ses i Tabell 3.

Både torsk og flatfisk er foreslått på grunn av ulikt levesett og diett. Flatfisk kan karakteriseres som bunnfisk og er mer påvirket av bunnforholdene enn torsk som lever i hele vannmassen og som dessuten vandrer mer.

Tang inngår i programmet fordi det gir et mål for metaller innenfor en bestemt tidsperiode. Veksten skjer i skuddspissene og det anlegges en ny blære hver vår. Grisetang finnes langs hele kysten og går langt inn i fjorder med brakkvann. Grisetang vokser i fjæra sammen med blæretang og er vanligst på beskyttede steder. Blæretang har en videre utbredelse enn grisetang både lokalt og biogeografisk.

<sup>4</sup> se f.eks. siste versjon av Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. Guidance on Chemical Monitoring of Sediment and Biota under the Water Framework Directive. Version 6 May 2010"

Tabell 3. Begrunnelse for valg av matrikser.

	<b>God forurensnings-indikator</b>	<b>Direkte relevans for kostholdsråd og human helse</b>	<b>Relevans for diversitet</b>	<b>Mye brukt i overvåking/ tidsserier foreligger</b>
<b>Sediment</b>	x		x (effekter på bunnfauna)	x
<b>Torsk</b>	x	x		x
<b>Flatfisk</b>	x	x		x
<b>Tang</b>	x (særlig metaller)		x	x (ikke mye brukt)
<b>Purpurnegl</b>	X* (effekter av TBT)		x	x (kun i forhold til TBT)
<b>Blåskjell</b>	x	x		x

\*karakterisering av imposex som en biologisk effekt av TBT.

Vi har ikke foreslått stasjoner for miljøgiftanalyser av sjøvann. Vi begrunner dette med at overvåking av vann i fjorder og langs kysten må foretas ofte for å få et tilstrekkelig godt bilde av variasjonsbredden. Vi er imidlertid av den oppfatning at passive prøvetakere kan løse noen av disse problemene, men vi har likevel ikke inkludert dette fordi det foreløpig er en teknikk hvor en trenger litt mer erfaring. Passive prøvetakere fanger også først og fremst den løste fraksjonen, mens den partikkelbundne fraksjonen ikke nås. Det er imidlertid arbeider på gang som i fremtiden muligens vil gjøre det mulig å beregne den partikkelbundne fraksjonen.

Ved valg av stasjoner har vi tatt utgangspunkt i kriterier på hvordan stasjoner ble plukket ut til vurdering av den biologiske tilstanden, som resulterte i følgende kriterier:

1. Innenfor foreslåtte referanseområder og områder for trendovervåking.
2. Plassering innenfor vanntyper slik at man får 2 stasjoner per vanntype (som det er i den biologiske vurderingen).
3. Representative for den aktuelle vanntype.
4. Tilstedeværelse av tidsserie, eksisterende overvåking.
5. Tidligere avsluttede tidsserier.
6. I eksisterende eller foreslåtte marine verneområder.
7. Samkjøring med forslag til eller eksisterende overvåking av marint biologisk mangfold.
8. Særskilte grunner (for eksempel viktige elver, industri, tettsteder, punktkilder, kostholdsråd).

## 4.2 Prøvetaking

Prøvetakingen skal ta hensyn til hva som er målsetningen for overvåkingen både kvantitativt og kvalitativt. Så langt det er praktisk mulig foreslås det at prøveinnsamling av biota gjennomføres i henhold til standard Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP) prosedyre (OSPAR 1999)<sup>5</sup>, NS og CEN ISO standarder der slike finnes.

### 4.2.1 Blåskjell

Retningslinjer fra OSPAR (1999) legges til grunn for innsamling av blåskjell. Dette omfatter 3 replikater á 20 individer med skallengde på 3-6 cm fra hver stasjon. Skjellene renses og innmaten blandes for hvert replikat. Størrelsen er ikke definert i retningslinjen, men individene bør være store nok til at det er tilstrekkelig materiale. Skjellengden på 3-6 cm bør være tilstrekkelig for det meste av analysene som omfattes her.

Prøvetaking bør foregå senhøstes eller tidlig vinter og uansett ikke under eller etter gyting (mai - juli). Oppbygging av kjønnsprodukter skjer normalt på våren og tidlig sommer. Prøvetaking bør foregå på samme tid hvert år.

I noen tilfeller kan det være aktuelt å la skjellene få tømme seg for feces og pseudofeces før de fryses i påvente av videre behandling. Dette gjøres i så fall ved at skjellene spres ut på en polyetylen rist som er plassert i en pose av polyetylen fylt med sjøvann (ca 15 l) fra innsamlingslokaliteten. Posen plasseres i en passende kjøleboks. Skjellene skal gis anledning til å gå seg rene over en periode på 12-24 timer. Sjøvannet skal luftes under behandlingen og temperaturen skal ligge nær opp til omgivelsene der skjellene er innsamlet. For å unngå krysskontaminering mellom prøver skal posene kun brukes en gang.

Analysene foretas på hele skallinnmaten.

### 4.2.2 Torsk og flatfisk

For torsk (*Gadus morhua*) og enkelte flatfiskarter (sandflyndre *Limanda limanda*, skrubbe *Platichthys flesus*, rødspette *Pleuronectes platessa* og lomre *Microstomus kitt*) skal det ved hjelp av passende redskap innsamles 25 individer fra hver stasjon. Fra enkelte stasjoner kan det også være aktuelt å innsamle samme antall med lange (*Molva molva*) og /eller brosme (*Brosme brosme*) fra dypt vann. For flatfisk skal det fortrinnsvis innsamles fisk av samme art fra år til år. Ved innsamling av de ulike flatfiskartene tas fortrinnsvis sandflyndre, skrubbe og rødspette og lomre, jamfør OSPARs retningslinjer.

Fisk som er skadet eller av andre grunner er i dårlig forfatning skal ikke benyttes. Ved prøveopparbeidelse skal det for hver fisk registreres kjønn, lengde, vekt og levervekt; dessuten leverfarge og eventuelle sår, misdannelser og parasitter. Aldersbestemmelse gjøres ved undersøkelse av øresteiener. Hvis mulig skal den innsamlede fisken fordeles på 5 lengdeklasser (Tabell 4). Uttak av prøver (filet og lever) fra hver enkelt fisk kan gjøres i felt og prøvene fryses. Det er imidlertid mest praktisk og økonomisk at fisken fryses ned umiddelbart i påvente av prøveuttak på et senere tidspunkt.

<sup>5</sup> [http://www.ospar.org/v\\_measures/browse.asp?preset=1&menu=00530418000000\\_000000\\_000000&v0\\_0=&v1\\_0=title%2Creferencenumber%2Cdateofadoption&v2\\_0=&v0\\_1=&v1\\_1=referencenumber&v2\\_1=&v0\\_2=&v1\\_2=dateofadoption&v2\\_2=&order=&v1\\_3=&v2\\_3=](http://www.ospar.org/v_measures/browse.asp?preset=1&menu=00530418000000_000000_000000&v0_0=&v1_0=title%2Creferencenumber%2Cdateofadoption&v2_0=&v0_1=&v1_1=referencenumber&v2_1=&v0_2=&v1_2=dateofadoption&v2_2=&order=&v1_3=&v2_3=)

Prøveinnsamling bør foregå i en periode hvor fisken er i en stabil fysiologisk tilstand og uansett ikke under gyting. Ved innsamling om høsten/ tidlig vinter unngår man i stor grad gyteperioden. Prøvetaking bør foregå på samme tid hvert år. Normalt analyseres filetprovne for kvikksølv og leverprovne analyseres for de øvrige forbindelser og elementer.

Som regel bør det analyseres på enkeltprøver av torskelever og for kvikksølv i individuelle filetprovne. Til de øvrige analysene av fisk bør det lages blandprøver av hver størrelsesgruppe for å redusere analysekostnadene og samtidig ivareta muligheten av å undersøke eventuell sammenheng mellom konsentrasjon og lengde (alder). Dersom det ikke er mulig med blandprøver av størrelsesgrupper, bør det tilstrebe analyse av enkelte fisk.

Tabell 4. Målgruppe for fisk til miljøgiftanalyse.

Størrelsesgruppe	Torsk, lange, brosme (mm)	Flatfisk (mm)
1	370-420	300-320
2	420-475	320-340
3	475-540	340-365
4	540-615	365-390
5	615-700	390-420

#### 4.2.3 Purpursnegl

Det anbefales å samle inn 50-100 stk purpursnegl (*Nucella lapillus*) som holdes i live inntil karakterisering av imposex er foretatt. Det anbefales å opparbeide sneglene så fort som mulig etter innsamling. Sneglene kan imidlertid oppbevares sammen med fuktig tang, helst fra innsamlingsstedet, i beholder med hull for lufting i kjøleskap (ved + 4 °C) i ca 5 dager. Sneglene kan holdes i live i inntil en uke, men bør da oppbevares i sjøvann i et akvarium med lufttilførsel hvor anbefalt temperatur ligger innenfor 5 til 15 °C. Snegler med parasitter bør forkastes. Imposex er TBT-indusert utvikling av mannlige kjønnskarakterer i hunnsnegler og er kvantifisert ved sædlederindeks (Vas Deferens Sequence Index, VDSI) analysert etter OSPAR-CEMP veileder. VDSI rangeres fra stadiet null (ingen biologisk effekt) til stadiet seks (maksimum effekt) (Gibbs m. fl. 1987). Detaljert informasjon om kjemiske analyser av individene er gitt i Følsvik m. fl. (1999).

Strandsnegl (*Littorina littorea*) er imidlertid ikke så følsom for TBT-påvirkning som purpursnegl, og kan benyttes for målinger av intersex ved høyere TBT-konsentrasjoner (10 ng/l Sn) (Bauer m. fl. 1995) og eventuelt der *Nucella lapillus* ikke forekommer. I tillegg til purpursnegl og strandsnegl kan kongsnegl (*Buccinum undatum*) også benyttes for målinger av imposex (OSPAR-CEMP veileder), men purpursnegl er ofte valgt som indikatorart.

#### 4.2.4 Sedimenter

Ved prøvetaking bør en i størst mulig grad følge veiledning for sedimentprøvetaking i marine områder (NS-EN ISO 5667-19:2004). På hver lokalitet skal det tas 3 replikater av finkornig overflatesediment (0-1 cm). Grove, sandige sedimenter bør unngås. Prøvene bør tas med gravitasjonsprøvetaker, stempelprøvetaker, flerkjernetaker eller bokscorer. Prøvene oppbevares frosne.

#### 4.2.5 Tang

To arter er plukket ut (blæretang og grisetang). Hvilken art som velges bestemmes av forekomst og hva som er benyttet tidligere på den aktuelle lokaliteten. Det antas at de to artenes egenskaper når det gjelder opptak av metaller er relativt like. Både blæretang og grisetang viser også de samme grenseverdiene for metaller i Klif-veilederen for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann (Molvær m. fl. 1997).

Blæretang: Fra hver stasjon innsamles ca 10-20 individer av blæretang. En blandprøve bestående av den øvre delen (5-10 cm) av 20 skuddspisser analyseres. Ved innsamlingen skal en i størst mulig grad unngå individer med mye epifytter eller påvekstorganismer.

Grisetang: Fra hver stasjon innsamles ca 10-20 individer av grisetang. En blandprøve bestående av den øvre delen av 20 skuddspisser (kuttet under andre blære) analyseres. Ved innsamlingen skal en i størst mulig grad unngå individer med mye epifytter eller påvekstorganismer.

Det anbefales at det analyseres på tilveksten på de øvre 10 cm av skuddspissene..

## 5. Resultater og diskusjon

### 5.1 Basisovervåking - Stasjonsnett for Norge

Vanndirektivet krever at hvert medlemsland utarbeider et overvåkingsprogram for sitt kystvann. Stasjonsnettet skal bestå av både trendstasjoner og referansestasjoner. Trendstasjonene skal i utgangspunktet plasseres i områder med en diffus påvirkning som gir seg utslag i en eller annen form for stress (eutrofi, sedimentasjon, forurening, miljøgifter). Det skal i utgangspunktet etableres ett nettverk av stasjoner for biota, sediment og vann.

I Norge er sjøvannsarealet definert som kystvann, mens begrepet ”transitional waters” (brakkvann) foreløpig ikke brukes. Alt kystvann er kategorisert i 5 vanntyper i 4 økologiske regioner, altså 20 vanntyper totalt sett (Pedersen og Dahl 2009). Basisovervåkingen skal dekke alle vanntyper i alle regioner.

Tabell 5 viser antall foreslåtte stasjoner fordelt på de ulike prøvetakingsstrategier (jfr. Tabell 6, Tabell 7) og matrikser for de fire økoregionene. Totalt er det foreslått 603 stasjoner. I Tabell 6 og Tabell 7 ses en oversikt over foreslått parametervalg og prøvetakingsfrekvens. Som tidligere begrunnet i kapittel 4.1 har vi ikke foreslått noe nettverk av stasjoner for analyse av vann. Passive prøvetakere vil muligens i fremtiden gjøre det mulig å overvåke miljøgifter i vann på en kostnadseffektiv måte.

Stasjonene er i utgangspunktet forsøkt plassert der hvor det pågår eller har pågått overvåking som kan ha relevans til vanndirektivet, men også en rekke nye stasjoner er foreslått. En grov stasjonsoversikt ses i vedlegg 2, mens detaljer ses i vedlegg 3. Data for alle stasjonene er oppgitt i vedlegg 4 som også viser hva slags overvåking som planlegges på de ulike lokalitetene og hva som er nye og hva som er eksisterende stasjoner. I tillegg beskrives det hvilke vanntyper og minimum analyseomfang som inngår i det foreslåtte stasjonsnettet. I vedlegg 5 er de forskjellige analysegruppene definert. I vedlegg 6 gis det øverst en samlet oversikt over analysekostnader for hver matriks fordelt på 6 kostnadselementer. Ut fra vedlegg 7 kan en også lese hvilke analysegrupper som inngår i analysene og hvilken analysefrekvens som foreslås.

Det gjøres oppmerksom på at kolonne 8 i vedlegg 4 ikke er fullstendig med hensyn til analysegrupper.

Tabell 8 viser estimerte kostnader. Kostnadene forutsetter koordinering med øvrig basisovervåking i forbindelse med vanndirektivet (jfr. Pedersen og Dahl 2009). Ytterligere innsparing kan hentes ved koordinering i hvert fall med CEMP og med andre nasjonale overvåkingsprogrammer og enkelte langsiktige industrispesifikke overvåkingsprogram.

EQSD navngir 33 miljøgifter eller miljøgiftgrupper som må overvåkes. Noen av disse stasjonene/matriksene vil i første omgang analyseres for alle forbindelser (se Tabell 6 og 7). Imidlertid er det antatt at bare en del av disse er aktuelle for intensiv overvåking i Norge på lang sikt (jfr. Ranneklev m. fl. 2009).

Analysestrategien er basert på et minimumsprogram for å ha tilstrekkelig geografisk dekning og sikre nok prøvemateriale. Prøvene undersøkes i hovedsak for de miljøgifter som en vet er problemet i norske kystvann. Dette omfatter: tungmetaller, TBT, PCBer, enkelte pestisider, PAHer, bromerte flammehemmere (PBDE) og perfluoralkylerte stoffer (PFC). Det kan vises

til prioriteringer av overvåking av miljøgifter i Green m. fl. (2009). Strategien tar hensyn til kostholdsråd og omsetningsrestriksjoner, og i denne forbindelse er også dioksiner tatt med i forslaget. TBT er også tatt med fordi dette er en forbindelse som har gitt miljøproblemer i store deler av norsk kystvann. Vi har også inkludert overvåking av effekter av TBT på purpursnegl fordi dette gir et godt bilde av forekomst av TBT i norsk kystvann (grensen for effekter ligger på ca 1-2 ng/l).

Strategien kan imidlertid endres når en ser at gjennomførte tiltak har gitt ønsket effekt. Eksempelvis kan dette være aktuelt for TBT hvor sterke restriksjoner av bruk er gjennomført. Programmet kan også utvides dersom andre stoffer mistenkes å være et problem i norsk kystvann.

EQSD (2008/105/EC) har spesifisert EQS kun for noen få forbindelser (kvikksølv, HCB, og HCBD i *prey tissue*). I følge direktivet kan Norge utvikle sine egne EQS for EUs prioriterte stoffer. Det er imidlertid usikkert om Klima- og forurensningsdirektoratets kvalitetskriterier for sediment (Bakke m. fl. 2008) og biota (Molvær m. fl. 1997) er i samsvar med kriteriene beskrevet i direktivet. Strategien må dermed ta hensyn til eventuelle revideringer av Klima- og forurensningsdirektoratets kvalitetskriterier, men også sørge for at valg av stasjoner, antall replikater og innsamlingsfrekvens er i tråd med direktivet. Direktivet åpner for alternative strategier. For eksempel står det i EQSD Artikkel 3 avsnitt 2b at innsamling av sediment (og biota) skal være én gang per år. I samme avsnitt står det at en annen innsamlingsfrekvens kan velges hvis teknisk- og ekspertviten kan begrunne det. Sedimenthastigheten er normalt antatt å være i størrelsesorden 1 mm per år i norske kystområder. Dette betyr at sedimentovervåking hvert år normalt har liten hensikt.

Prøveinnsamlingen som det legges opp til er totalt sett omfattende, men i forhold til arealet av norsk kystvann og den geografiske kompleksiteten av norske kystområder er det i første omgang å anse som et tentativt minimumsprogram. Programmet vil måtte justeres i forhold til miljømyndighetenes lokale ambisjoner med hensyn til overvåking.

Noe av det sikrede prøvemateriale bør innlemmes i en prøvebank med tanke på undersøkelser av andre stoffer i fremtiden. På denne måten kan både analyse av geografisk spredning og tidstrender gjøres. Kostnader for registrering og lagring av disse prøvene er ikke medregnet i kostnadsoverslaget (Tabell 8).

Tabell 5. Antall foreslåtte stasjoner fordelt på ulike økoregioner. Prøvetakningsstrategi: RK – referanse, korte intervall, RL – referanse, lange intervall, TK – trend, korte intervall, TL – trend, lange intervall.

ECO_REG	Strategi	Sediment	Tang	Purpursnegl	Blåskjell	Torsk	Flatfisk	Total
Barentshavet	RK	5	14	1	1	1		22
	RL	15	5	6	6	3	1	36
	TK	4	6		7	1		18
	TL	8	7	2	2	1	1	21
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>97</b>
Norskehavet	RK	14	8	3	15	3	1	44
	RL	25	11	2	13	5	1	57
	TK	14	14	1	40	4	1	74
	TL	12	9	2	10			33
<b>Total</b>		<b>65</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>208</b>
Nordsjøen	RK	8	9		19			36
	RL	8	2	2	3	1	1	17
	TK	26	12	3	44	6	3	94
	TL	7	6		1			14
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>67</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>161</b>
Skagerrak	RK		6		8			14
	RL	21						21
	TK	29	14	4	45	8	2	102
	TL	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>137</b>
<b>TOTAL</b>		<b>196</b>	<b>123</b>	<b>26</b>	<b>214</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>603</b>

Tabell 6. Antall foreslåtte stasjoner fordelt på ulike analysegrupper (vedlegg 5) og prøvetaknings strategier (Tabell 7).

Matriks	Analysegruppe	RK	RL	TK	TL	Total
Sediment	MT			2	17	19
	MT,PCB		42	53	8	103
	MT,TBT	21				21
	MT,TBT,PCB	6				6
	PAH			2		2
	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC		27	16	2	45
Tang	MT	37	18	46	22	123
Purpursnegl	Imposex undersøkelse	4	10	8	4	26
Blåskjell	MT	32	8	32	4	76
	MT,PAH	2		20	2	24
	MT,PCB	9	4	57	3	73
	MT,PCB,PAH			17		17
	MT,PCB,PAH,DX			3		3
	MT,PCB,DX			3		3
	MT,PAH,DX			2		2
	MT,PCB,PAH,TBT,andre		1			1
	MT,PCB,PAH,TBT		9			9
	MT,PBDE			2		2
	MT,PCB,PAH,PBDE,PFC,TBT,andre				4	4
	Torsk	MT,PCB	4		18	
MT,PCB,PBDE,PFC,andre			9		1	10
MT,PBDE				1		1
Flatfisk	MT,PCB	1	3	6	1	11
<b>Total</b>		<b>116</b>	<b>131</b>	<b>288</b>	<b>68</b>	<b>603</b>

Tabell 7. Analysegrupper og prøvetakningsfrekvens. Parametergruppene er: metaller (MT), polyklorerte bifenyler (PCB), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), bromerte flammehemmere (PBDE), perfluoralkylerte stoffer (PFC) dioksiner og "andre" på vanddirektivets liste eller nevnt i EUs EQSD (2008/105/EC)(se vedlegg 5).

Prøvetakningsfrekvens varierer med matriks. RK – referanse, korte intervall, RL – referanse, lange intervall, TK – trend, korte intervall, TL – trend, lange intervall. Antall replikater (n) og antall år mellom hver prøvetakning (år) er angitt.

Matriks	Prøvetaknings strategi: Analysegruppe	RK		RL		TK		TL	
		n	år	n	år	n	år	n	år
Sediment	MT					3	6	3	12
	MT,TBT	3	6						
	MT,TBT,PCB	2	6						
	MT,PCB,PAH					2	6		
	MT,PCB					2	6	2	12
	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC			2	12			2	12
	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC,andre			1	12			1	12
Tang	MT	1	2	1	2	1	2	1	2
Purpursnegl	Imposex undersøkelse	1	1	1	1	1	1	1	1
Blåskjell, purpursnegl, flatfisk, og/eller torsk	MT	3	1	3	2	3	1	3	2
	MT,PCB/PAH/PBDE	3	1	3	2	3	1	3	2
	Dioksiner i blåskjell					2	1		
	MT,PCB,PAH			1	2	3	1		
	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC,andre			1	2			1	2

Tabell 8 viser estimerte kostnader for både basis- og trendovervåking over en syklus på 12 år. Syklusen dekker to av vanndirektivets seksårs sykluser. De årlige kostnader ligger i hovedsak på ca. 9 og 13 mill. kr. Hvert 6. og 12. år er imidlertid kostnadene noe høyere. Dette skyldes at overvåkingen av sediment gjøres med en lavere frekvens enn for de øvrige prøvetyper. Dette er begrunnet med at en i norsk kystvann normalt har en sedimenteringshastighet som gjør at det er lite meningsfylt å prøveta og analysere sedimenter for miljøgifter oftere enn hver 5-6 år dersom en er ute etter å spore trender. For basisovervåking kan en enda sjeldnere prøvetaking være hensiktsmessig; hvert 12. år. Kostnadene forutsetter koordinering med biologisk overvåking av vanndirektivets stasjoner. Imidlertid er det ikke tatt hensyn til koordinering med andre overvåkingsprogrammer. Dette skal selvsagt gjøres når stasjonsnettet har blitt endelig bestemt og vi vet hvilke stasjoner som skal besøkes det året for alle overvåkingsprogrammene og for overvåking av vanndirektivets stasjoner. Dette vil føre til en kostnadsbesparelse, men det er foreløpig ukjent hva dette vil bli.

Ytterligere besparelse kan komme når vi kan bekrefte hvilke stoffer som ikke utgjør en risiko for miljøet. Selv om det kan være en teoretisk grunn til lite bekymring, omfatter denne strategien en gardering hvor noen prøver vil bli undersøkt for alle EUs og de nasjonale prioriterte stoffene. Derimot kan en tilleggskostnad gjøre seg gjeldende dersom EU eller Norge vedkjenner andre stoffer på prioriteringslisten som per i dag ikke er inkludert. Vi tenker oss en screening hvert 4. år når prioritetslisten revideres og nye stoffer kommer inn på listen.

Tabell 8. Estimert kostnader for prøvetakning, opparbeidelse, analyser, rapportering og koordinering i 2010-kroner. (Se vedlegg 6).

	<b>Kr.</b>
1. år	<b>9 356 172</b>
2. år	<b>12 958 623</b>
3. år	<b>9 356 172</b>
4. år	<b>12 958 623</b>
5. år	<b>9 356 172</b>
6. år	<b>14 850 526</b>
7. år	<b>9 356 172</b>
8. år	<b>12 958 623</b>
9. år	<b>9 356 172</b>
10. år	<b>12 958 623</b>
11. år	<b>9 356 172</b>
12. år	<b>19 555 752</b>

## 6. Referanser

- Bakke, T., Breedveld, G., Källqvist, T., Oen, A., Eek, E., Ruus, A., Kibsgaard, A., Helland, A., Hylland, K. 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. SFT TA 2229/2007. Statens Forurensningstilsyn, Oslo. 12 s.
- Bakke, T., Fjeld, E.; Skaare, B. B.; Berge, J. A.; Green, N. W.; Ruus, A.; Schlabach, M.; Botnen, H. 2007. Kartlegging av metaller og utvalgte nye organiske miljøgifter 2006. Krom, arsen, perfluoralkylstoffer, dikloreten, klorbenzener, pentaklorfenol, HCBd og DEHP. NIVA-rapport nr 5464-2007. SFT-rapport TA-2284. SPFO-rapport 990/2007. 105 s.
- Berge, J. A. 2008 Miljøundersøkelse i sjøen utenfor Hurum Papirfabrikk 2007. NIVA-rapport 5556. 31 s.
- Bauer, B., Fioroni, P., Ide, I., Liebe, S., Oehlmann, J., Stroben, E. and Watermann, B., 1995. TBT effects on the female genital system of *Littorina littorea*: a possible indicator of tributyltin pollution. *Hydrobiologia* 309. 13 s.
- EC 2008. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0105:EN:NOT>.
- Europaparlaments- og Rådsvedtak nr. 2455/2001/EG.
- Fjeld, E.; Knutzen, J. 2001. Halogenerte organiske miljøgifter og kvikksølv i norsk ferskvannsfisk, 1995-1999. NIVA-rapport 4402-2001. TA-1813/2001. 48 s.
- Følsvik N., Berge J.A., Brevik E. M. & M. Walday. 1999. Quantification of organotin compounds and determination of imposex in populations of dogwhelk (*Nucella lapillus*) from Norway. *Chemosphere*. 38 (3): 681-691.
- Gibbs, P.E., Bryan, G.W., Pascoe, P.L., Burt, G.R., 1987. The use of the Dog-whelk, *Nucella lapillus*, as an indicator of tributyltin (TBT) contamination. *J. mar. biol. Ass. U.K.* (1987), 67:507-523.
- Green, N. W., Bæk, K., Kringstad, A., Langford, K., Muusse, M., Ruus, A., Schøyen, M., Villø, M. and Øxnevad, S. 2009. Screening of selected priority substances of the Water Framework Directive in marine samples 2004 – 2008. Brominated flame retardants, polyfluorinated organic compounds, dimethyltetraabrombisphenol A, isoproturon, cyclodienes and di(2-ethylhexyl)-phthalate, and selected organochlorines, phenols and metals in marine sediment, blue mussel and cod liver. NIVA-rapport, O-29333. Lnr: 5876-2009. SFT-rapport TA-2564/2009. 69 s.
- Green, N. W., Schøyen, M., Øxnevad, S., Ruus, A., Høgåsen, T., Håvardstun, J., Rogne, Å. K. G., Tveiten, L. 2010. Hazardous substances in fjords and coastal waters – 2008. Levels, trends and effects. Long-term monitoring of environmental quality in Norwegian coastal waters. NIVA-rapport, O-29106. Lnr. 5867-2009. Klif-rapport 1062/2010, TA nr. 2566/2010. 284 s.
- Haarstad, K., Borch, H. 2004. Organiske miljøgifter i fisk nedstrøms avfallsdeponier. Undersøkelse av norske ferskvann. Jordforsk-rapport 41/04.
- Ludvigsen, G. H., Lode, O. 2008. Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA) 2006. Resultater fra overvåking av pesticider i bekker og elver i Norge. Bioforsk -rapport Vol 3, Nr. 33, 2008. 27 s.
- Ludvigsen, G., Pengerud, A., Haarstad, K. & Kværner, J. 2008. Pesticider i grunnvann i jordbruksområder. Resultater fra prøvetaking i 2007. Bioforsk Rapport Vol 3, Nr. 110, 2008 23 s.
- Manø, S.; Eckhardt, S.; Schlabach, M. 2007. Measurement of Endosulfan, Dieldrin and Endrin in Norwegian Air and Sediment Samples. NILU-rapport 45/2007. TA-2221/2007. 22 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. 36 s.

Moy F., Bekkby T., Cochrane S., Rinde E., Voegle B. 2003. Marin karakterisering. Typologi, system for å beskrive økologisk naturtilstand og forslag til referansenettverk. FoU-oppdag tilknyttet EUs rammedirektiv for vann. NIVA-rapport 4731. 90 s.

NS-EN ISO 5667-19:2004. Water quality – Sampling methods – Part 19: Guidance on sampling of marine sediments.

OSPAR 1999. OSPAR Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP). Referansenummer 2009-1.

OSPAR 2005. OSPAR background document on trichlorobenzenes. ISBN 1-904426-10-7, Publikasjon nr 2005/170.

Pedersen, A., Dahl, E., 2009. Vannforskriften – Oppdatert forslag til stasjonsnett for basisovervåking i kystvann. *Water Framework Directive – Revised surveillance network*. NIVA-rapport nr. 5897-2009. SFT-rapport TA-2577/2009. 80 s.

Rannekleiv, S.B., Fjeld, E., Allan, I., Solheim, A.L., 2009. Forslag til stasjonsnett for miljøgifter i ferskvann – basisovervåking. *Proposed network of stations for surveillance monitoring of freshwaters under the EU Water Framework Directive*. NIVA-rapport nr. 5884-2009. SFT-rapport TA-2579/2009. 64 s.

Vanndirektivet (2000/60/EC), [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no), og datterdirektiv om miljøkvalitetskrav under Vannrammedirektivet (2008/105/EC), <http://www.regjeringen.no/nb/sub/europaportalen/eos-notatbasen/notatene/2006/okt/datterdirektiv-om-miljokvalitetskrav-und.html?id=523138>



## Vedlegg 1 – Prioriterte stoffer og andre miljøgifter

Her gis en kortfattet vurdering og oppsummering av miljøgiftene gitt i Tabell 1 og Tabell 2, i forhold til bruk, produksjon i Norge og mulighet for langtransportert atmosfærisk luftforurensing til Norge (tatt fra Ranneklev m. fl. 2009). I tillegg er det gjort en vurdering av funn av miljøgiftene i det norske miljøet fra screeningundersøkelser og overvåkingsdata. Basisen for denne oppsummeringen er hentet fra Økland m. fl. (2005) og omhandler her elver og innsjøer.

### Alaklor (1)

Herbicide, som ikke har blitt godkjent i Norge. Ingen informasjon om bruk i Norge er tilgjengelig. Potensialet for langtransportert atmosfærisk forurensing er minimal p.g.a. nedbrytning. Ulovlig i EU fra 2006. Benyttes i stor grad i USA (US-EPA, 2006). Verken screening eller overvåking anbefales.

### Antracen<sup>(A)</sup> (2)

Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) forbindelse, som er bioakkumulerende og karsinogent. Antracen er en viktig komponent i kreosot, som brukes til impregnering av tre. Analyser av antracen inngår i  $\Sigma$ PAH-analyser. Data finnes i Norge fra sedimenter og biota (fisk). Videre overvåking anbefales.

### Atrazin (3)

Herbicide, ikke vært i bruk i Norge siden 1990. Funnet i grunnvann i Norge, men ikke påvist siden 1998 (JOVA). Anvendelsesområde har vært veier, parkeringsplasser og tennisbaner, og atrazin har muligens vært benyttet av Forsvaret. Delvis forbudt av EU siden 2003 (<http://agrochemical.iupac.org>). Potensialet for langtransportert atmosfærisk forurensing er minimal p.g.a. nedbrytning. Verken screening eller overvåking anbefales.

### Bensen (4)

Forbindelse som finnes i bensin, som produseres ved to oljeraffinerier i Norge. Import og bruk av forbindelser med mer enn 0,1 vektprosent innhold av bensen ble forbudt i 1994. Hovedkilde i miljø er biltrafikk og forbrenningsanlegg. Bensen brytes raskt ned i vann. Verken screening eller overvåking anbefales.

### Pentabromdifenyleter (PeBDE /BDE-99) (5)

Kommeriselle PeBDE-blandinger består av blandinger av tetra-, penta- og heksa-bromdifenyletere. PeBDE brytes tungt ned og anses som toksisk for akvatiske organismer. Informasjon kan også tyde på at eksponering kan gi nevrotoksiske skader. PeBDE benyttes i polymerer, tekstiler og elektronikk. Bruk av PeBDE ble forbudt i Norge i 2004. Produkter med mer enn 0,25 % innhold klassifiseres som spesialavfall. PeBDE har blitt påvist i høye konsentrasjoner i marine sedimenter fra Ålesund området, Rubbestadneset og Mjøsa. Data finnes i Norge fra sedimenter og biota (fisk). Videre screening er ikke nødvendig, men fortsatt overvåking anbefales.

### Kadmium (Cd) og kadmium forbindelser<sup>A</sup> (6)

Kadmium er akutt giftig og kan gi kroniske skader hos mennesker og dyr, og de fleste forbindelsene er i tillegg kreftfremkallende. Produkter som pigmenter, batterier, sement, kunstgjødsel og fossilt brennstoff kan ha et visst innhold av Cd. Flere produkter hvor Cd inngår har blitt forbudt eller regulert. Største kilde i Norge er langtransportert forurensing, men høye nivåer finnes også i områder hvor det er lokale kilder fra industri og gruvedrift.

Vassdrag med lav pH og lav hardhet anses som spesielt sårbare. Resultater fra RID-programmet viser en signifikant reduksjon av Cd i elver fra 1990-2007, som man tror skyldes reduserte atmosfæriske utslipp. Data finnes i Norge fra vann, sedimenter og biota (fisk). Høye nivåer av Cd har blitt funnet i Sørfjorden, Hardangerfjorden, Orkdalsfjorden, tidligere Fornebu flyplass og elver som har avrenning fra gruver. Videre screening er ikke nødvendig, men fortsatt overvåking anbefales.

### **Kortkjedede klorparafiner (SCCP, C10-C13) <sup>A</sup> (7)**

Kortkjedede klorparafiner er persistente, bioakkumulerende og toksiske for akvatiske organismer. SCCP har blitt benyttet som skjærevæske i maskiner som opererer under høyt trykk, som flammehemmere i ulike produkter, under bearbeiding av lær og ble i stor grad en substitutt for PCB. Det er forbudt å produsere, importere, eksportere, omsette og bruke kortkjedete klorparafiner. Videre er bruk og omsetning av stoffblandinger og produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent kortkjedete klorparafiner forbudt. Bruk av SCCP i EU er regulert. Aktuelle kilder kan være malingsprodusenter, skipsverft, vindusprodusenter og mekanisk industri. SCCP har også blitt funnet nedstrøms fyllplasser. Noe screening i Norge har blitt gjort, og SCCP har blitt funnet i sedimenter (marine/ferskvann), biota (blåskjell, torsk, ørret og røye). Høye nivåer har blitt funnet i sedimenter fra Drammenselva/fjorden, Mjøsa og Akerselva, mens høyeste nivå i blåskjell ble funnet i Oslofjorden. Langtransportert SCCP kan også forekomme, men nivåene antas å være lave. Ytterligere screening og overvåking bør iverksettes.

### **Klorfeninfos (8)**

Insekticid, som ble benyttet i Norge fram til 2006 i løk, kål og kålrot. Høy giftighet for mennesker og akvatiske organismer. Brytes seint ned og indikasjon på bioakkumulering finnes. Hovedkilde er avrenning fra landbruk. Tidsserier fra JOVA-programmet finnes, og i noen tilfeller var konsentrasjonen så høy at fare for det akvatiske miljøet forelå. Screening og videre overvåking av samme elver som ble benyttet i JOVA-programmet bør iverksettes.

### **Klorpyrifos (9)**

Et av de mest anvendte insekticider i verden etter at DDT ble forbudt. I Norge har klorpyrifos vært lite anvendt. Fra screening i Sverige, hvor middelet har vært anvendt i større grad, fant man lave konsentrasjoner i overflatevann og komposter. Verken screening eller overvåking anbefales.

### **1,2-Dikloreten (10)**

Noe toksisk for akvatiske organismer, og klassifisert som kreftfremkallende. Stoffet er lite biologisk nedbrytbart i miljøet, men oppkonsentreres ikke i organismer. Benyttes i hovedsak under syntese av PVC, samt i løsemiddel og til lim. Fabrikken ved Rafsnes i Grenland benytter seg av 1,2-dikloreten til PVC-produksjon. Fordampning i vann er viktigste årsak til at komponenten forsvinner fra akvatiske miljøer. Konsentrasjoner i grunnvann har blitt redusert fra 1000 mg/l til ca 50 mg/l. Med unntak noe informasjon om 1,2-Dikloreten i grunnvann er det lite informasjon om denne forbindelsen i miljøet i Norge. Fra screening av sedimenter og fisk ble ikke 1,2-dikloreten påvist i detekterbare mengder (TA-2284/2007). Mulig screening i Grenlandsområdet anbefales, men kanskje mest aktuelt for grunnvann.

### **Diklorometan (11)**

Brukes hovedsakelig som løsningsmiddel i industrien, men diffuse utslipp fra PVC-produksjon kan forekomme. Flyktig i vann og jord. Forbindelsen er mulig karsinogen. Forbruk av diklorometan har vært lavt i Norge. Verken screening eller overvåking anbefales.

**Di (2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) (12)**

DEHP benyttes i hovedsak som mykgjørere i plast, DEHP er ikke kjemisk bundet til plastmaterialet slik at stoffet vil kunne lekke ut til omgivelsene. Andre bruksområder er bl.a. papirindustri, kosmetikk og lakk/lim. Forbindelsen er klassifisert som reproduksjonsskadelige, ved at de kan skade forplantningsevnen og gi fosterskader. Nedbrytning av DEHP i miljøet avhenger av flere faktorer, og i vann er DEHP i stor grad bundet til organisk materiale. I naturen bioakkumulerer DEHP og betydelige konsentrasjoner har blitt funnet i fisk og i sedimenter (Huang m. fl. 2008). Langtransportert forurensning av DEHP forekommer. I Norge har detekterbare konsentrasjoner av DEHP blitt funnet i sedimenter, biota (fisk og blåskjell) og vann. I de siste årene har det blitt publisert flere rapporter om DEHP i det norske miljøet. Kjent område med høye nivåer av DEHP er Litlevatnet i Ålesund hvor punktutslipp fra industri er årsak. Videre screening og overvåking bør iverksettes.

**Diuron (13)**

Pesticidet diuron har i Norge blitt benyttet i akvakultur og til bunnstoff i båter for å hindre begroing av alger. Diuron er ikke godkjent som pesticid i landbruket i Norge. Stoffet brytes seint ned i miljøet, og en av metabolittene er mer toksisk enn selve diuron. Diuron anses som moderat toksisk for fisk. I Norge har diuron blitt påvist i detekterbare konsentrasjoner i sedimenter fra Vrengensundet (Tjøme) og Hvaler. I Vrengensundet ble diuron påvist i blåskjell. Detekterbare konsentrasjoner ble påvist i sigevann fra avfallsdeponier (TA-2096/2005). Diuron ble ikke påvist i detekterbare konsentrasjoner i fisk eller sedimenter fra ferskvann. Verken screening eller overvåking anbefales.

**Endosulfan (14)**

Insekticidet endosulfan ble forbudt i Norge fra 1996. Stoffet ble i hovedsak benyttet i veksthus- og bærproduksjon. Toksisitet for fisk er høy, og man har påvist karsinogene og reproduksjonshemmende effekter ved eksponering. Atmosfæriske tilførsler av bekjempningsmidlet endosulfan til Norge varierer og kan tidvis være høyt. I sedimentprøver fra Mjøsa, Randsfjorden og Vansjø, og marine områder som indre Oslofjord, Frierfjorden og Ålesund, ble det ikke påvist nivåer av endosulfan over metodens deteksjonsgrense (TA-2221/2007). Verken screening eller overvåking anbefales.

**Fluoranten (15), se PAH (28).****Heksaklorbenzen (16)**

Heksaklorbenzen (HCB) har vært benyttet som plantevernmiddel inntil 1965. Dagens utslipp kommer fra forbrenningsanlegg, prosessovner, motorer og annet. HCB er moderat akutt toksisk, kan forårsake kreft og kan gi alvorlig helseskade ved lengre tids påvirkning. Stoffet er svært tungt nedbrytbart i vann, jord og luft, og bioakkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden. Stoffet er klassifisert som giftig for vannlevende organismer og kan forårsake uønskede langtidsvirkninger i vannmiljøet. Norsk Hydro i Porsgrunn ved Magnesiumfabrikken har vært den største kjente kilden til utslipp av HCB i Norge. Denne ble lagt ned i 2002. En annen kjent kilde er nikkelverket Falconbridge i Kristiansand. Høy verdi har blitt målt i Orrtuvannet i Bergen, hvor kilde er ukjent (TA-1484/1997), samt utenfor Hurum papirfabrikk (Berge 2008). Langtransportert forurensning forekommer. Bruk av HCB er forbudt i Norge og forbindelsen er omfattet i en rekke internasjonale konvensjoner. Screening og mulig videre overvåking anbefales i utvalgte områder hvor man kan forvente høye konsentrasjoner.

### **Heksaklorbutadien (17)**

Heksaklorbutadien (HBCD) har vært anvendt som løsemiddel, i transformatorer og hydrauliske væsker, og under produksjon av gummi. HBCD bioakkumulerer i akvatiske organismer og er persistent i miljøet og klassifiseres som karsinogent. Ingen bruk eller produksjon er registrert i Norge. Fra screening i Norge (TA-2284/2007) ble det ikke påvist HBCB i detekterbare konsentrasjoner i sedimenter eller fisk fra ferskvann. Screening i områder hvor det har vært gummiproduksjon (Askim og Mjøndalen) kan anbefales, samt ved den nedlagte magnesiumfabrikken på Herøya.

### **Heksaklorsykloheksan (18)**

Heksaklorsykloheksan (HCH), er en forbindelse som foreligger som ulike isomerer. De mest stabile av disse er alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gamma ( $\gamma$ ) og delta ( $\delta$ ). Gamma-isomerer kalles lindan, og er et bredspektret insekticid som ble benyttet i Norge fram til 1992, mens det ble forbudt i EU i 2000. Lindan er et av de få organoklor insekticidene som fremdeles brukes i stor skala globalt. Isomerene alfa, beta og delta er i hovedsak biprodukter fra produksjonen av lindan. Toksisiteten til isomerene alfa, beta og delta er moderate, mens lindan har høy toksisitet, brytes seint ned og bioakkumulerer. Langtransportert forurensing forekommer. Bruken av lindan har i hovedsak vært knyttet opp mot landbruk, mens en annen anvendelse har vært i det private markedet for å bekjempe husbukk (*Hylotrypes bajules*) og skabb. Lave konsentrasjoner har blitt funnet av isomerene alfa, beta og delta i det norske miljøet. Høye konsentrasjoner har blitt funnet i Timebekken i Rogaland, i sedimenter fra innsjøen Åklangen i Eidskog, samt i Hardangerfjorden og Tyssedal (marine). Kilden i Åklangen skyldes muligens lagring av tømmer som har vært sprøytet med lindan. For Timebekken ble det antatt at funnene skyldes langtransportert forurensning som er tilført vassdraget via nedbørsfeltet (Bioforsk Rapport Vol 3, Nr. 33 jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA)). Lindan har blitt overvåket i RID-programmet, og alle resultater som er rapportert er under deteksjonsgrensen. Videre overvåking av lindan anbefales i områder hvor det kan ha vært utstrakt bruk, slik som f.eks. tømmer i opplag, og i områder hvor man før har funnet høye nivåer.

### **Isoproturon (19)**

Isoproturon er et herbicid som i hovedsak har blitt benyttet til kornproduksjon. Stoffet ble forbudt i Norge fra 2006, men benyttes i Europa i dag. Isoproturon er ekstremt toksisk for akvatiske organismer og moderat persistent. Høye nivåer har blitt funnet i Finsalbekken i Hamar (ble ikke prøvetatt 2004-2006 i JOVA), Skuterudbekken på Ås og i grunnvann en rekke steder (Bioforsk Rapport Vol 3, Nr. 110 Pesticider i grunnvann i jordbruksområder, s. 52, 2008). Data fra Norge er begrenset og videre screening er nødvendig.

### **Bly og blyforbindelser (20)**

Tungmetallet bly finnes i en rekke mineraler i naturen. Industrielt benyttes bly i en rekke produkter som blybatterier, blyakkumulatorer, blåsesand, kappen på elektriske kabler, seilbåtkjøler, maling og lakk. Tidligere har blyhagl og blyholdig bensin vært de største kildene, men etter at bruk av blyhagl ble forbudt og overgang til blyfri bensin inntrådte, har utslippene blitt betydelig redusert de siste årene. Faren for utslipp av bly til miljøet er i dag hovedsakelig relatert til kasting av blyholdige produkter. Eksponering for bly kan gi akutte og kroniske helse- og miljøeffekter. Bly er akutt giftig for vannlevende organismer og pattedyr, forbindelsen bioakkumulerer i fisk og pattedyr. Flere steder i Norge er blykonsentrasjonene i naturen høyere enn det som regnes som naturlige bakgrunnsverdier. De forhøyede nivåene

skyldes både tilførsler via luftstrømmer fra andre land og lokale utslipp. Ingen videre screening er nødvendig, men fortsatt overvåking anbefales.

### **Kvikksølv og kvikksølvforbindelser (21)**

Kvikksølv finnes i en rekke mineraler i naturen. Kvikksølv brukes i noen produkter i dag, men det er innført et generelt forbud mot bruk av kvikksølv. Håndtering og utslipp av kvikksølv er regulert av flere internasjonale konvensjoner. I Norge er det anslått at langtransporterte forurensninger fra andre land er dobbelt så store som de nasjonale utslippene. I Norge var metallurgisk industri og amalgam i tannfyllingsmaterialer de største kildene til utslipp av kvikksølv i 2005, mens kilder som krematorier, kommunale avløp, kloakkslam og sigevann fra fyllinger var også viktige. På verdensbasis er hovedkildene til antropogent kvikksølvutslipp forbrenning av kull, søppelforbrenning og utslipp fra metallsmelteindustri. Kvikksølv forekommer som uorganiske og organiske kjemiske forbindelser, hvorav metylkvikksølv (MeHg) er særlig giftig. Metylkvikksølv akkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden, og er derfor mest skadelig for dyr på toppen av næringskjeden. Det har ikke vært noe gruvedrift i Norge relatert til kvikksølv, men i Odda ved Boliden Odda AS (Norzink) dannes et restprodukt fra sinkproduksjonen. Etter et uhell her ble det sluppet ut ca 40 kg kvikksølv til Sørfjorden. Andre aktuelle industriområder hvor utslipp av kvikksølv kan forekomme er Porsgrunn (Eramet), Sauda (Eramet), Rana (Fundia) og Øye (Tinfos). En rekke områder i Norge antas å ha forhøyede nivåer av kvikksølv, p.g.a. tidligere industri som kloralkali-industri på Herøya (Hydro) og Sarpsborg (Borregard), samt papirindustri. Det finnes betydelig informasjon om nivåer av kvikksølv i biota (fisk) og sedimenter, mens informasjon om kvikksølv i vannsøylen er begrenset. I Comprehensive Study on Riverine Inputs and Direct Discharges (RID-programmet) ble konsentrasjoner av kvikksølv målt i vannfasen, men ca 50 % av resultatene var under deteksjonsgrensen (1 ng Hg/l), så beregninger av årlig tilførsler er meget usikkert. Data over konsentrasjonen av MeHg i vann og sedimenter finnes i liten grad i Norge. Videre overvåking anbefales og mulig screening av "hot spot" områder kan være aktuelt.

### **Naftalen (22) se PAH (28).**

### **Nikkel og nikkelforbindelser (23)**

Nikkel finnes i mange forskjellige bergarter, og forekomsten i miljøet skyldes vulkanutbrudd, erosjon og antropogene kilder. Industrielt benyttes nikkel i en rekke ulike legeringer, grønnfarget glass, keramiske materialer, batterier, overflatebelegg og som katalysator. Fossilt brennstoff inneholder også nikkel. Nikkel er humant karsinogent og kan skape allergier hos mennesker. Giftighet for akvatiske organismer er bl.a. avhengig av konsentrasjonen av kalsium og naturlig organisk materiale (NOM). Det generelle nivået av nikkel i det norske miljøet er lavt. Forhøyede konsentrasjoner av nikkel i Norge har blitt funnet i Finnmark, som skyldes lufttransporterte forurensninger fra smelteverket Norilsk Nickel i den russiske byen Nikel. Høye nivåer av nikkel fra norske kilder har blitt funnet i Kristiansand. Disse stammer fra Falconbridge hvor det utvinnes og raffineres nikkel, Åsterudtjern på Ringerike hvor det tidligere har vært et nikkelverk, og videre gruvedrift igangsettes da drivverdige forekomster ble påvist i 2006. Nivået av nikkel i vann, biota (fisk) og sedimenter er veldokumenterte, og konsentrasjonene er generelt lave, med unntak av områder påvirket av gruvevirksomhet. Ingen videre screening er nødvendig, men fortsatt overvåking anbefales.

### **Nonylfenoler (24)**

Nonylfenol er en blanding av isomeriske monoalkylfenoler, hvor hydrokarbonkjeden som består av ni karbon atomer kan plasseres i ulike posisjoner og ha forskjellig forgrening på

fenolmolekylet. I miljøet finnes nonylfenoler som nedbrytningsproduktet fra nonylfenoletoksyler. Nonylfenoler antas å være mer toksiske enn oktylfenoler. Disse forbindelsene er overflateaktive stoffer (ikke-ioniske tensider) som på grunn av sine allsidige tekniske egenskaper har vært brukt i en rekke produkter, for eksempel i vaske- og rengjøringsmidler, bilpleiemidler, maling, lakk og lim. Mindre mengder har også blitt brukt i plantevernmidler, kosmetikk og hygieneprodukter. Import og bruk i Norge er i hovedsak regulert og forbudt fra 2002. Bruk i maling og lakkprodukter, smøreoljer og faste bearbejdede produkter omfattes ikke av forbudet. Etoksyler brytes forholdsvis lett ned til nonylfenoler som er lite nedbrytbare, bioakkumulerende og meget giftige for vannlevende organismer, samt at de har hormonforstyrrende effekter på fisk. Forekomsten av nonylfenoler er lite kartlagt i det norske miljøet. Fra en nordisk kartlegging av bl.a. nonylfenoler er ulike resipenter kartlagt i Norge (TemaNord 2008:530). I Norge har Hydro Polymer (Porsgrunn), og Jotun (Sandefjord) vært de største forbrukere av nonylfenoler. Utslipp av nonylfenoler antas i hovedsak å skje via kommunale avløp. Screening og mulig videre overvåking bør iverksettes.

### **Oktylfenoler (25)**

Det finnes lite data om oktylfenoler i Norge. Bruk av oktylfenoler er tilsvarende som for nonylfenoler. I følge rapport om screening av fenoliske forbindelser i Norden, er oktylfenoler noe mindre toksiske enn nonylfenoler. Screening og videre overvåking sammen med nonylfenoler bør iverksettes.

### **Pentaklorbenzen (26)**

Pentaklorbenzen (5CB), er globalt kjent som et mellomtrinn i syntesen av fungicidet Quintozene, som en flammehemmer, som en metabolitt under nedbrytningen av lindan og som en urenheter i fungicidet heksaklorobenzen. 5CB er meget giftig for akvatiske organismer, persistent og bioakkumulerende. Det er lite registrert bruk av 5CB i EU. Litteratur finnes fra marine studier. Fra ferskvann finnes det få studier. Lave konsentrasjoner i fisk ble funnet nedstrøms avfallsdeponier (Jordforsk rapport 41/04). 5CB ble tatt opp i Stockholm konvensjonen i 2009. Langtransportert forurensing forekommer. Overvåking anbefales parallelt med målinger av lindan.

### **Pentaklorfenol (27)**

Pentaklorfenol (PCP) ble tidligere brukt som treimpregneringsmiddel, impregnering av tekstiler, beskyttelsesmiddel mot insekter og slimbekjempningsmiddel i papirindustrien. PCP er meget giftig, tungt nedbrytbart og bioakkumulerer i organismer. Under visse forhold kan stoffet gi opphav til dannelse av dioksiner. Tidligere skyldtes de største utslippene av PCP bleking av cellulose. Etter at celluloseblekingsprosessene i industrien ble lagt om på begynnelsen av 1990-tallet ble det slutt på utslippene av pentaklorfenol fra celluloseindustrien. De norske utslippene anses som ubetydelige. Pentaklorfenol er regulert gjennom produktforskriften. Forskriften forbyr bruk av kjemikalier som inneholder mer enn 0.1 prosent pentaklorfenol. Også tekstil- og lærprodukter omfattes av regelverket. Import av varer som inneholder PCP kan forekomme. Screening av PCP bør utføres i lokaliteter hvor man kan forvente høye konsentrasjoner, slik som treforedlingsindustri og industri hvor man har hatt produksjon av vinduer og tekstiler. Fra en screening i 2007 (TA-2284) ble det ikke funnet kvantifiserbare konsentrasjoner av PCP i verken fisk eller sedimenter. Screening ved aktuelle lokaliteter anbefales.

**Polyaromatiske hydrokarboner (28)**

Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) består av mange ulike forbindelser som dannes under ufullstendig forbrenning av organisk materiale. PAH produseres ikke kommersielt, men finnes i en rekke produkter, blant annet oljeprodukter, diesel, kreosot, kulltjæreprodukter samt bek og tjære til takkonstruksjoner og veier. Noen PAH-stoffer er kjent for å gi helseskader hos både dyr og mennesker ved lengre tids påvirkning. PAH-forbindelsene er ikke-nedbrytbare, de kan oppkonsentreres i næringskjeden og er giftige, samtidig som de kan transporteres langt i atmosfæren. Det er innført kostholdsråd i forhold til innhold av PAH i sjømat fra fjordområder langs kysten. I Norge regnes aluminiumsindustrien som den største kilden til PAH-utslipp, mens vedfyring regnes som den nest største kilden. I vanndirektivet er følgende PAH-forbindelser inkludert:

- Antracen
- Fluoranten
- Benzo(a)pyren
- Benzo(b)fluoranten
- Benzo(k)fluoranten
- Benzo(g,h,i)perylene
- Indenol(1,2,3)pyren

Videre reduksjoner i norske utslipp forventes de nærmeste årene, da ny teknologi har blitt innført ved de fleste smelteverk. Det er flere ”hot spots” i Norge knyttet til industri. Generelt er nivået av PAH i sedimenter høyere sørvest i Norge enn i andre deler av landet.

Konsentrasjoner funnet i flere områder er høyt (Klasse V, Bakke m. fl 2007). PAH-nivåer i fisk er generelt lavt p.g.a. metabolisering. Det finnes betydelig data publisert om PAH i ferskvann (sediment og fisk) og marine områder. Mulighet for å påvise nye ”hot spots” er tilstede. Videre overvåking anbefales.

**Simazin (29)**

Herbicidet simazin har blitt benyttet mot gress og frø fra løvtrær (brakkingsmiddel), samt til svømmebasseng og akvarier. Anvendelse i Norge har vært knyttet til arealer som kirkegårder, jernbane, boligområdet etc. Bruk ble forbudt i Norge i 1995, og i EU i 2003 (delvis, kun essensiell bruk). Simazin er tungt nedbrytbart og giftig for alger. Det finnes betydelige overvåkingsdata fra øst og sørvest Norge. I JOVA ble lave mengder påvist i 2002, men ikke seinere. Verken screening eller overvåking anbefales.

**Tributyltin forbindelser (30)**

Tributyltin (TBT) har i hovedsak vært benyttet som bunnstoff i båter for å forhindre begroing av alger. TBT er giftig for vannlevende organismer, bioakkumulerer og kan forårsake imposex hos snegler ved svært lave konsentrasjoner (1-2 ng/l). I tillegg kan de forårsake uønskede langtidsvirkninger i vannmiljøet fordi de er tungt nedbrytbare og hoper seg opp i organismer. Fra 2008 ble all bruk av TBT i skipsfart forbudt. Spesielt høye nivåer har blitt funnet ved skipsverft og småbåthavner. TBT er generelt relatert til marine forhold og antas ikke å være et problem i ferskvann. Overvåking anbefales.

**Triklorobenzener (31)**

Triklorobenzener (TCB) ble tidligere brukt som løsemiddel for farger til tekstilfarging, som korrosjonshindrende middel og som tilsetningsstoff til PCB i transformatorer og store kondensatorer. TCB er bl.a. akutt og kronisk giftig for vannlevende organismer, tungt

nedbrytbart og bioakkumulerende. Ingen kilder med utslipp av betydning er registrert i Norge og det er ingen registreringer av TCB i produktregisteret etter 1995. Globalt produseres og benyttes det store volumer av TCB. TCB har potensial for å kunne transporteres langt med luftstrømmer. Lave konsentrasjoner av TCB i fisk og sedimenter fra 8 lokaliteter i Norge har blitt funnet (TA-2284). Internasjonalt er det gjort funn av TCB i biota, sedimenter og i vannfase (OSPAR, ISBN 1-904426-10-7, Publikasjon nr. 2005/170). Screening anbefales for å finne konsentrasjonene i det norske miljøet.

### **Triklormetan/kloroform (32)**

Triklormetan/kloroform, er en toksisk flyktig væske, som har vært benyttet som løsemiddel og til syntese av fargestoffer og pesticider. I dag brukes forbindelsen i hovedsak i laboratorier. Triklormetan har ikke vært deklarerert i produktregisteret siden 2002. Nedbrytningen av triklormetan går sakte, den er ikke bioakkumulerbar og moderat toksisk for akvatiske organismer. Diffus emisjon fra Norsk Hydro ved Rafsnes i Telemark kan forekomme. Ingen videre screening eller overvåking anbefales.

### **Trifluralin (33)**

Herbucid som har blitt anvendt mot gress og løvtrær. Salg i Norge ble avsluttet i 1993. Trifluralin bioakkumulerer og er akutt giftig for akvatiske organismer. Brukes i liten grad i EU. Data fra fisk i Norge klarte ikke å påvise trifluralin i detekterbare konsentrasjoner. Ingen videre screening anbefales.

## **Andre miljøgifter**

For andre miljøgifter ble det gjort et litteratursøk i Klima- og forurensningsdirektoratets rapporter, NIVAs rapportarkiv og i JOVA-programmet hos Bioforsk. Ytterligere informasjon om disse forbindelsene bør muligens hentes inn for å vurdere screening og/eller videre overvåking.

### **DDT totalt (1)**

Forekomst av DDT er veldokumentert i norsk miljø, men spesielt det marine miljøet. Høye konsentrasjoner har blitt dokumentert i ferskvann, både i fisk (TA-1813/2001) og sedimenter (bl.a. Drammenselva, Engervann i Bærum; NIVAs-rapportarkiv). I JOVA-programmet fra 1995-2006 er det kun påvist DDT-metabolitter i 1 av 1736 prøver (Ludvigsen og Lode, 2008).

### **Aldrin (2)**

Ingen overvåkingsdata fra det norske miljøet er funnet.

### **Diendrin (3)**

Sedimentprøver fra Randsfjorden, Mjøsa og Vansjø hadde konsentrasjoner av diendrin under deteksjonsgrensen (TA-2221/2007). I JOVA-programmet fra 1995-2006 er det kun påvist Diendrin i 1 av 512 prøver (Ludvigsen og Lode 2008).

### **Endrin (4)**

Sedimentprøver fra Randsfjorden, Mjøsa og Vansjø hadde konsentrasjoner av endrin under deteksjonsgrensen (TA-2221/2007).

### **Isodrin (5)**

Ingen overvåkingsdata fra det norske miljøet er funnet.

**Karbondetraklorid (6)**

Ingen overvåkingsdata fra det norske miljøet er funnet.

**Tetrakloretylen (7)**

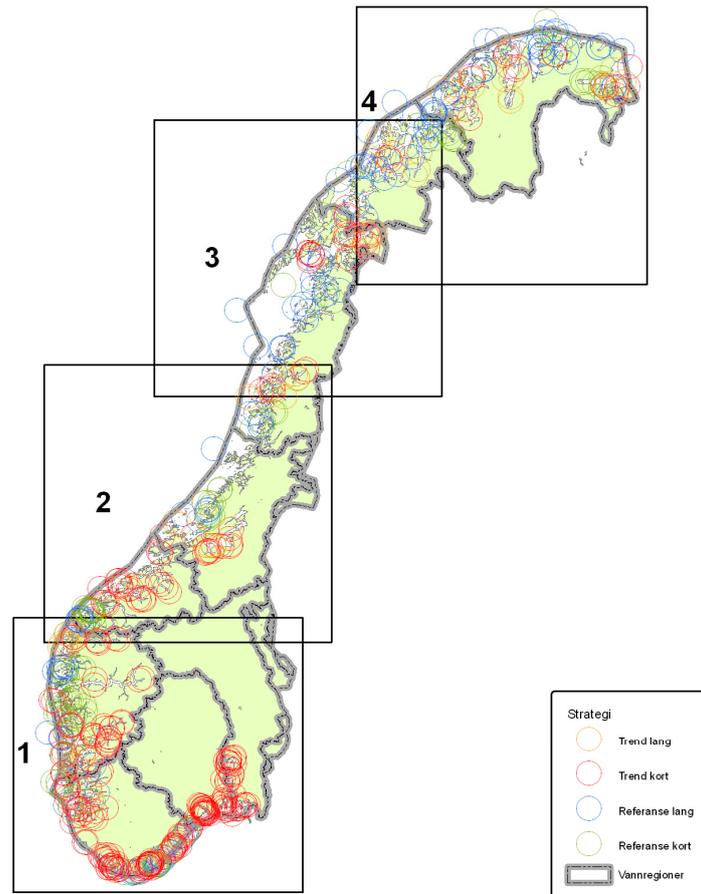
Ingen overvåkingsdata fra det norske miljøet er funnet.

**Triklöretylen (8)**

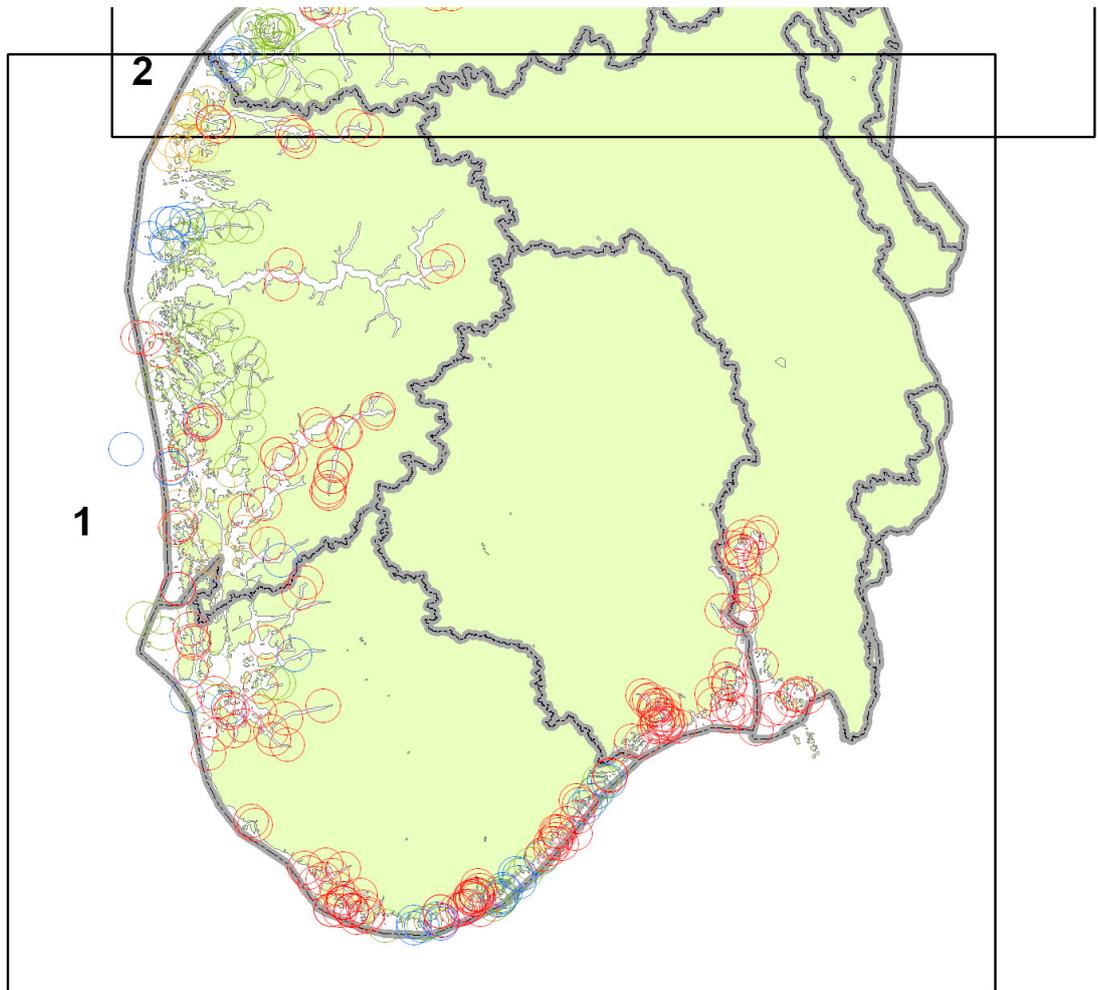
Ingen overvåkingsdata fra det norske miljøet er funnet.



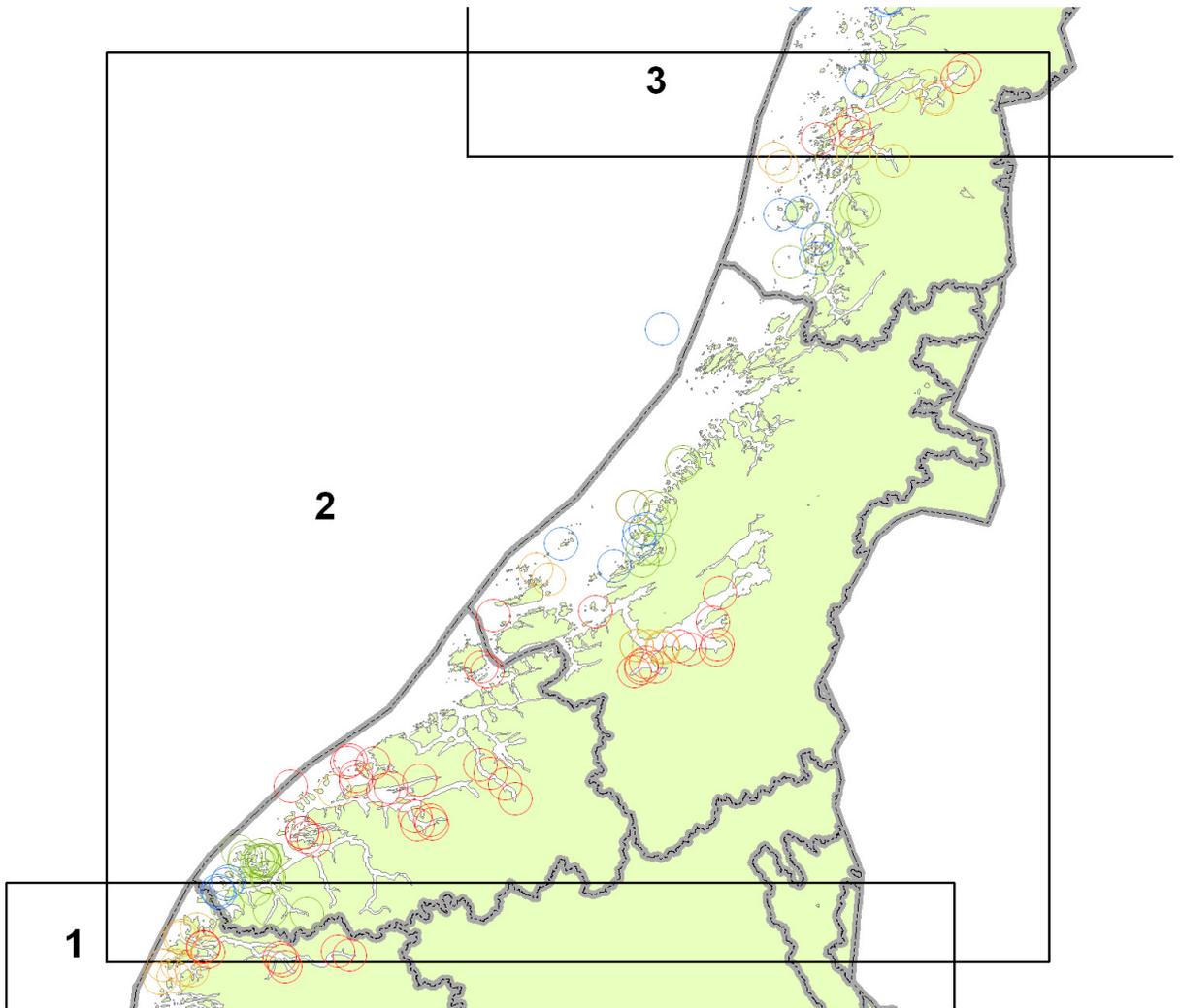
## Vedlegg 2 – Stasjonskart - oversikt



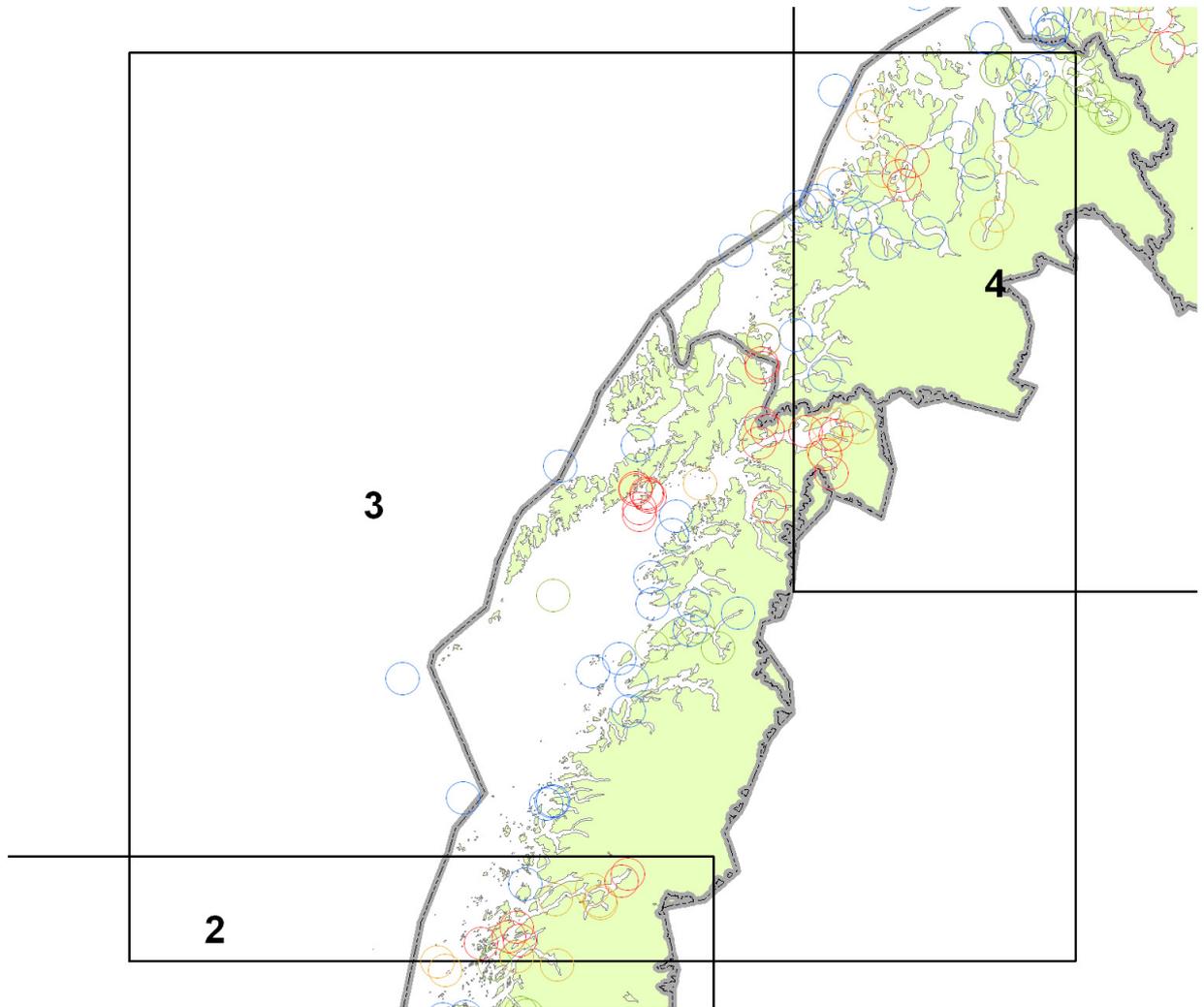
Oversiktskart



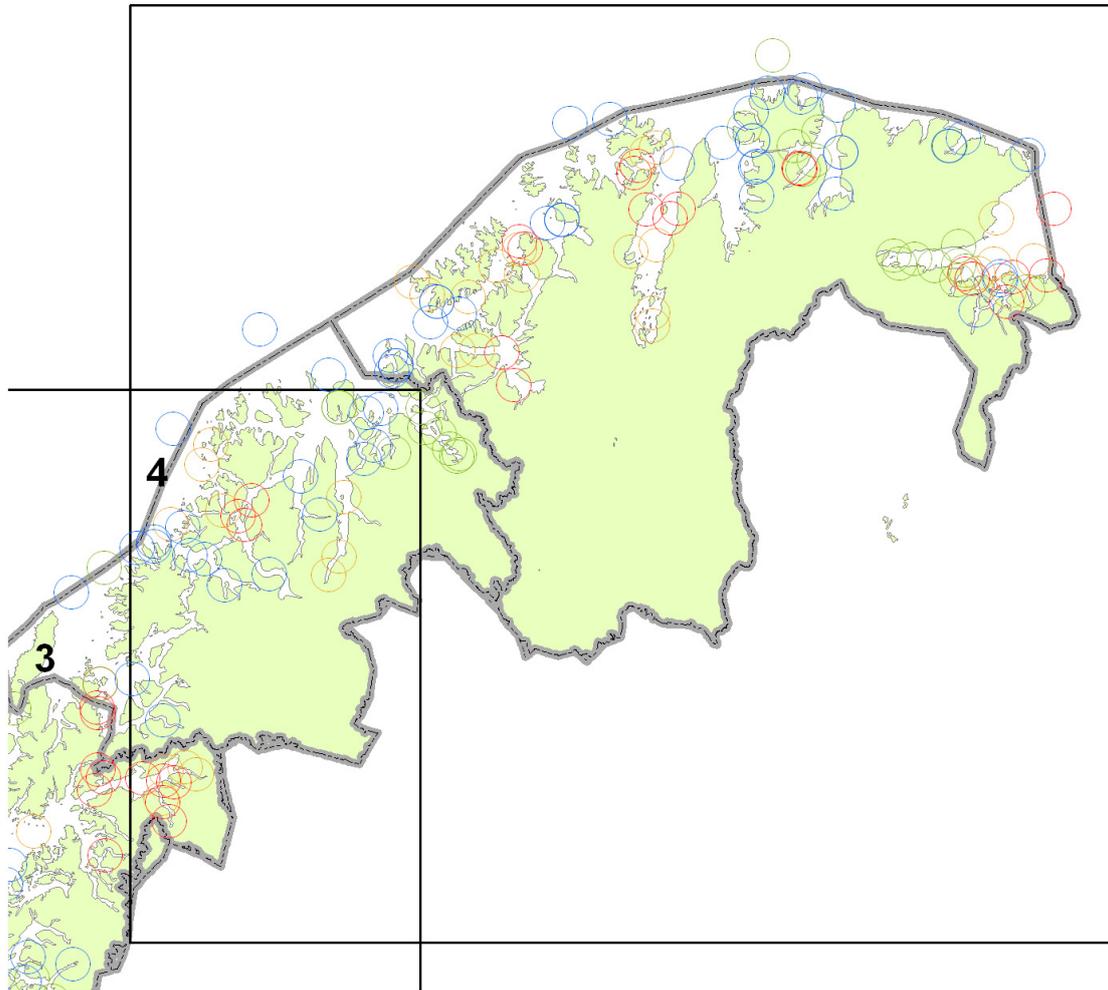
**KART 1**



**KART 2**



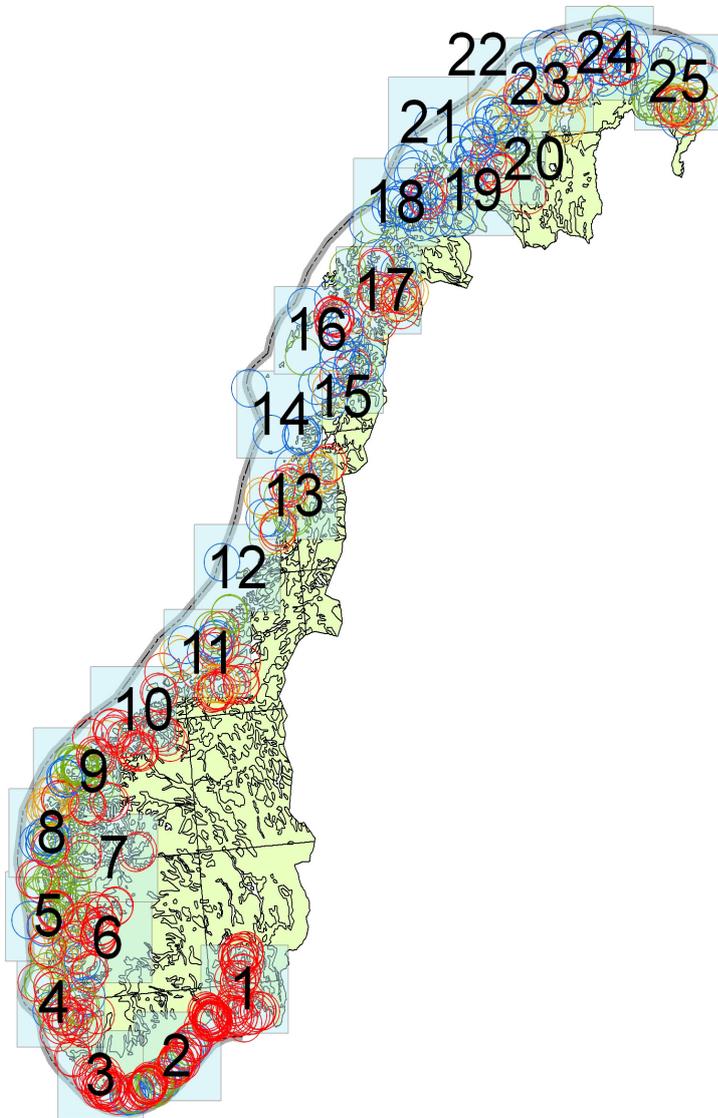
**KART 3**



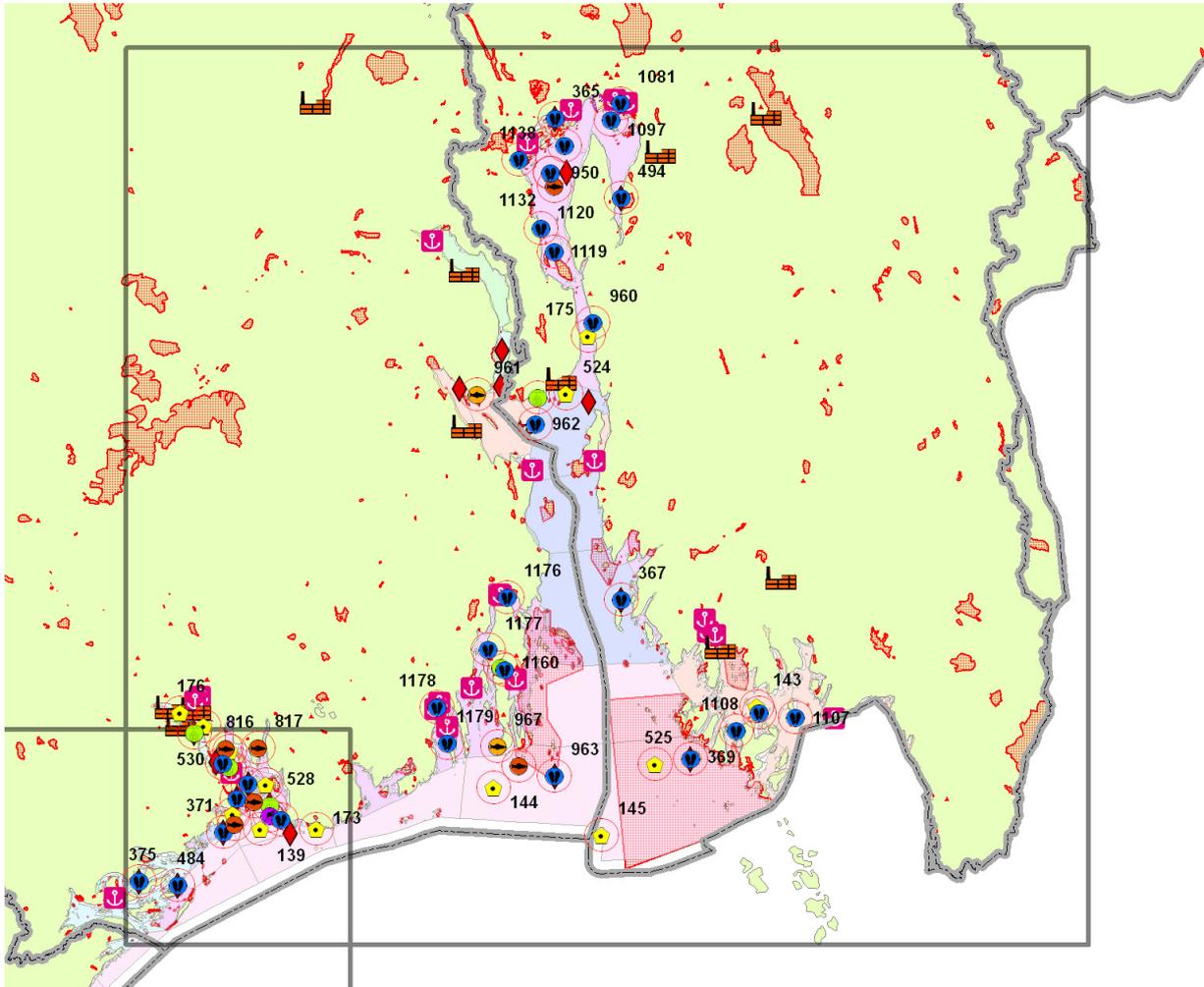
**KART 4**



### Vedlegg 3 – Stasjonskart – detalj

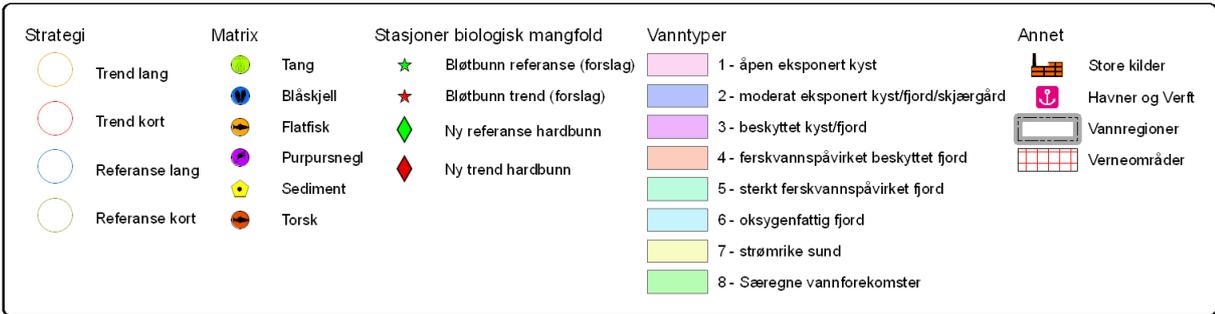
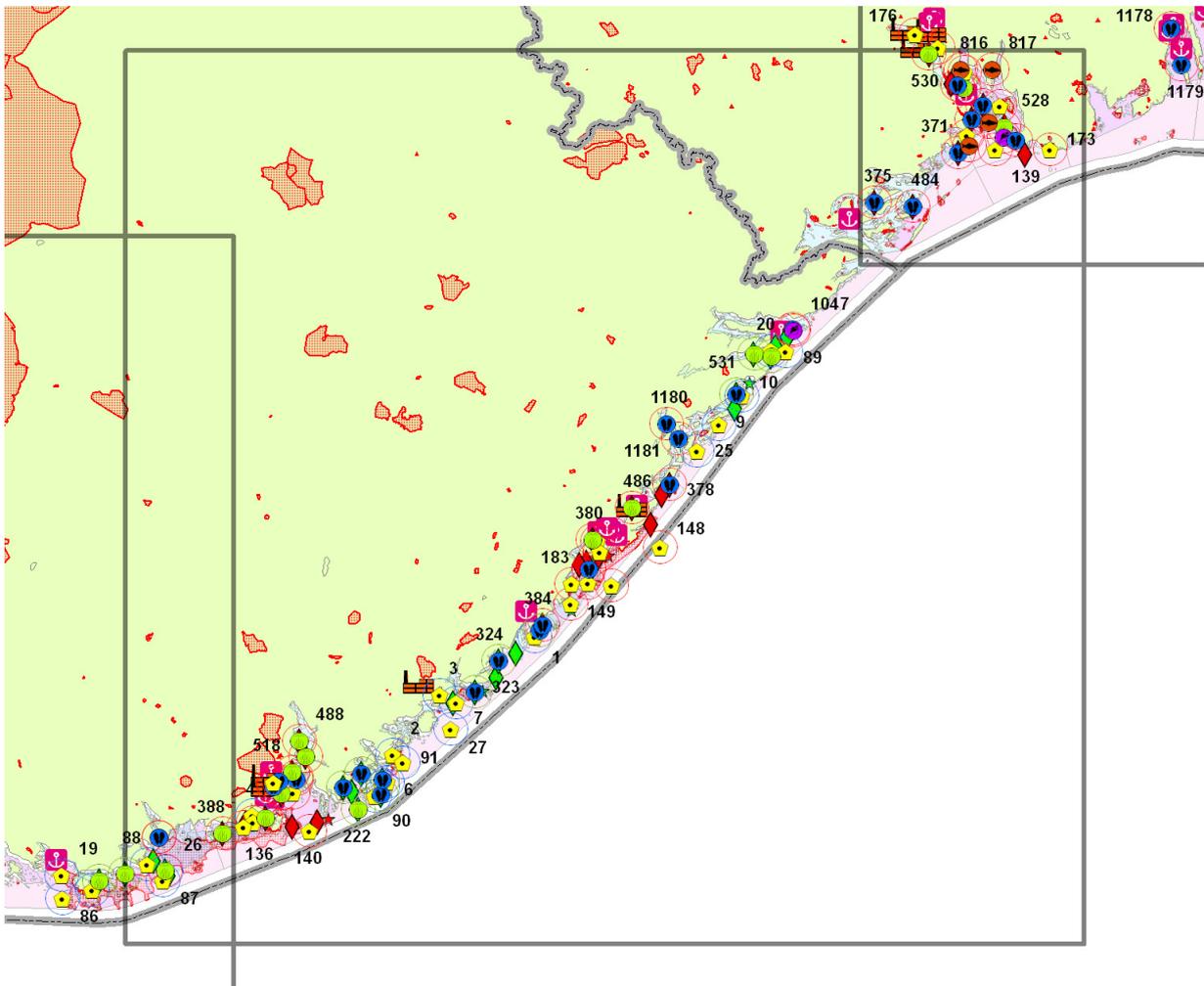


Oversikt over de ulike detaljkartene

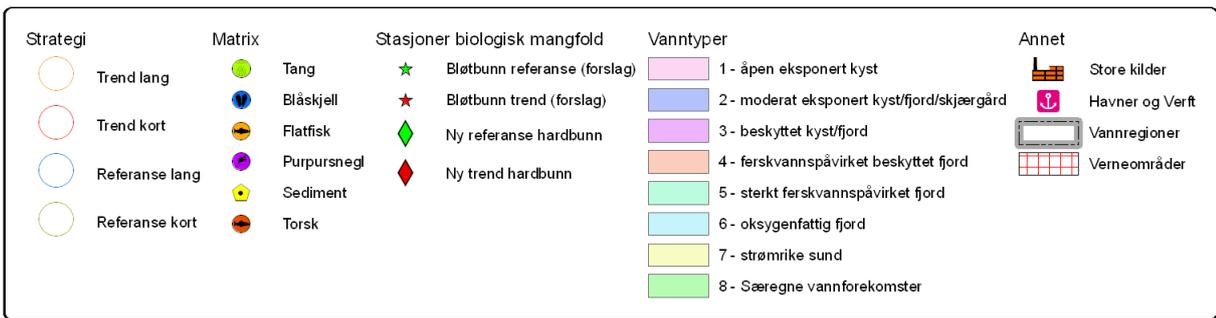
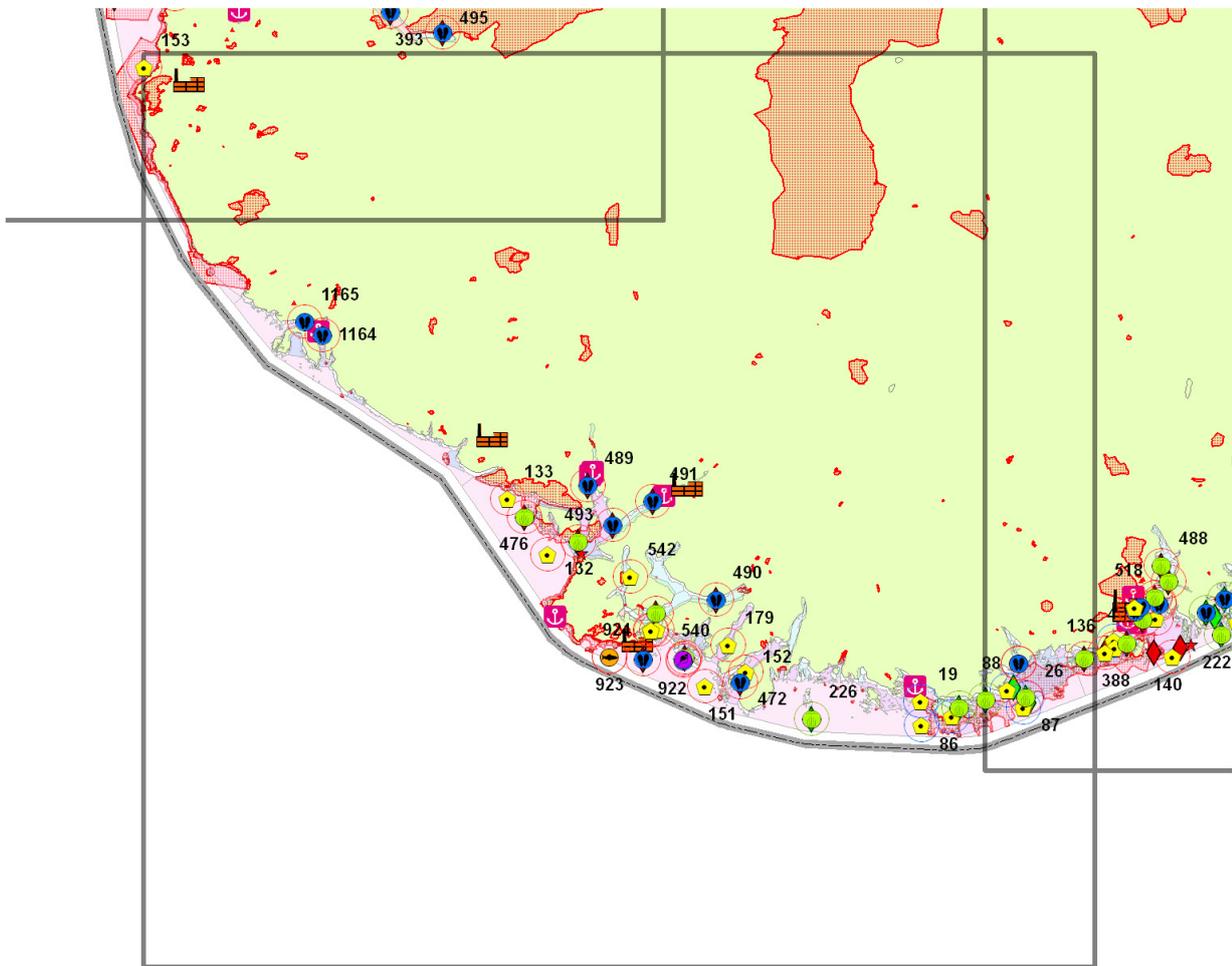


Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

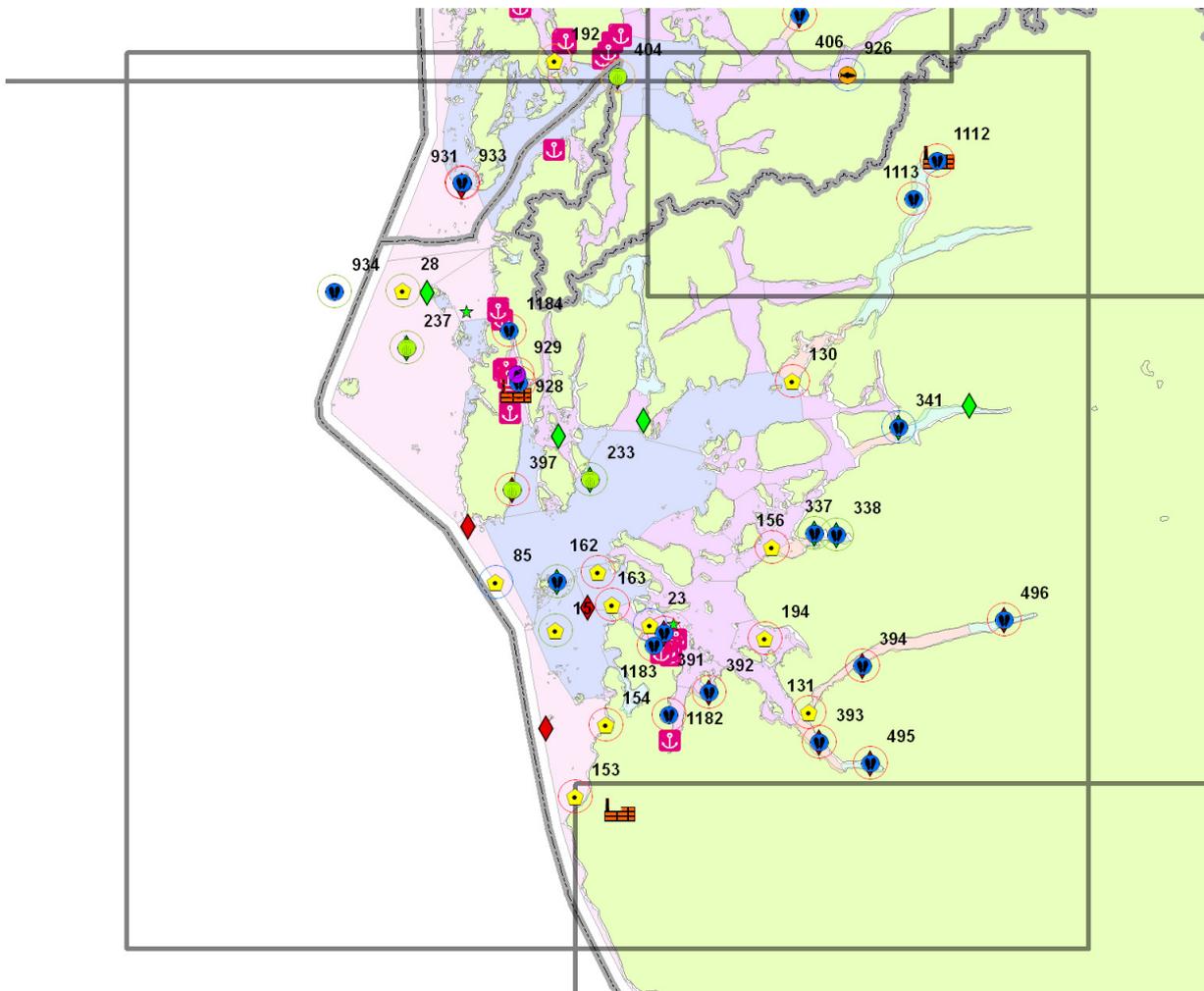
KART 1



KART 2

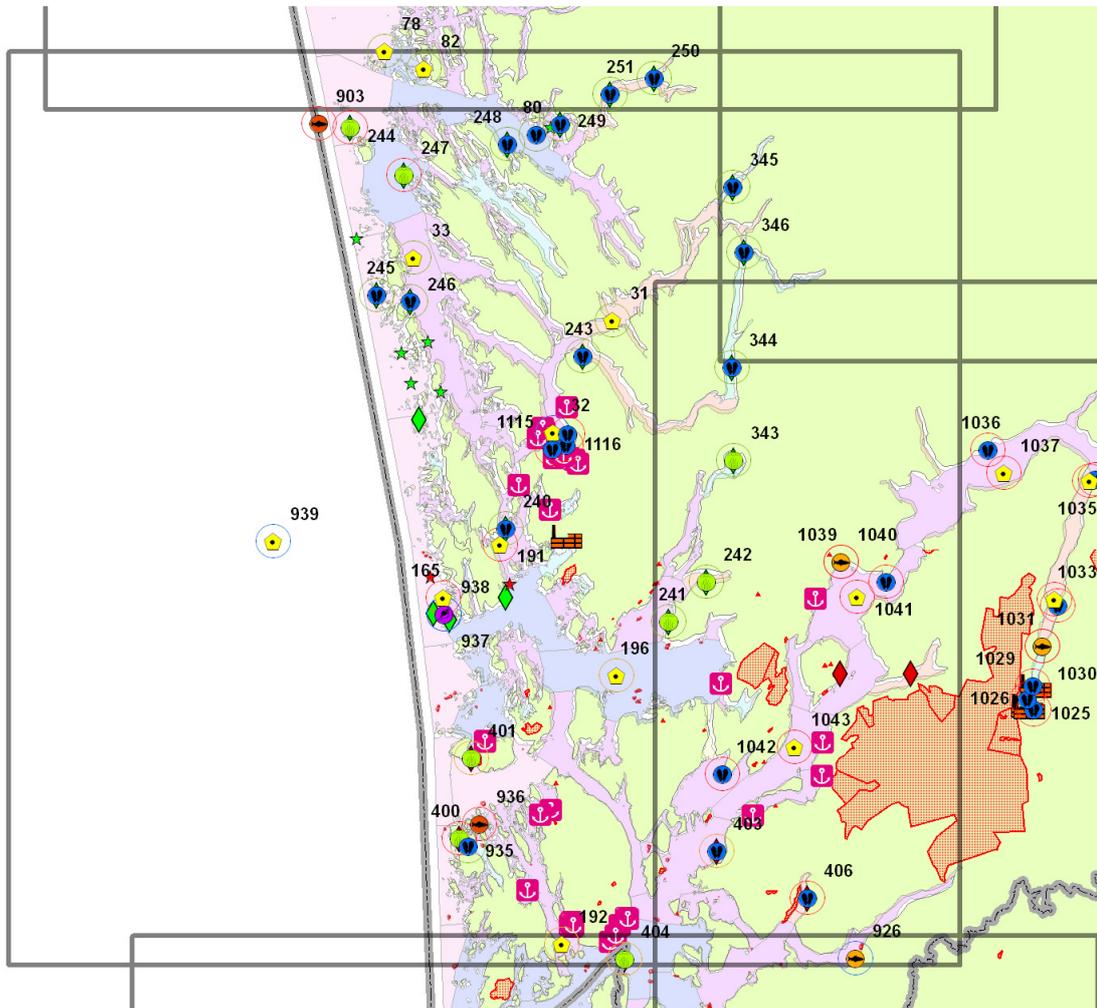


KART 3



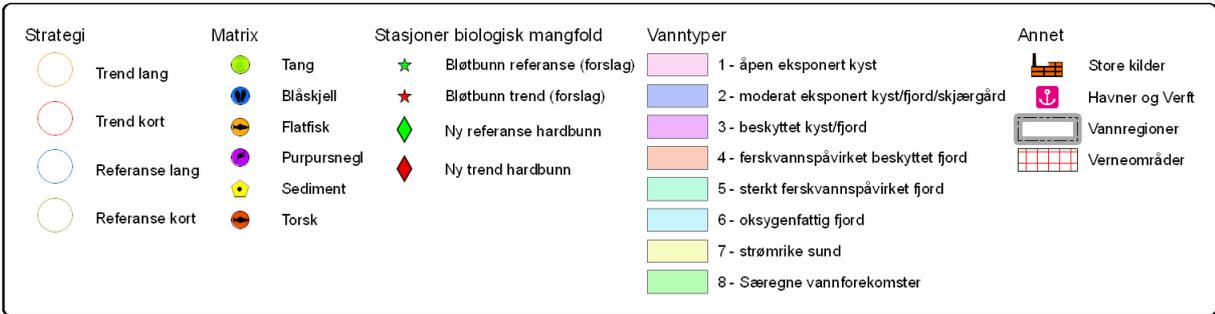
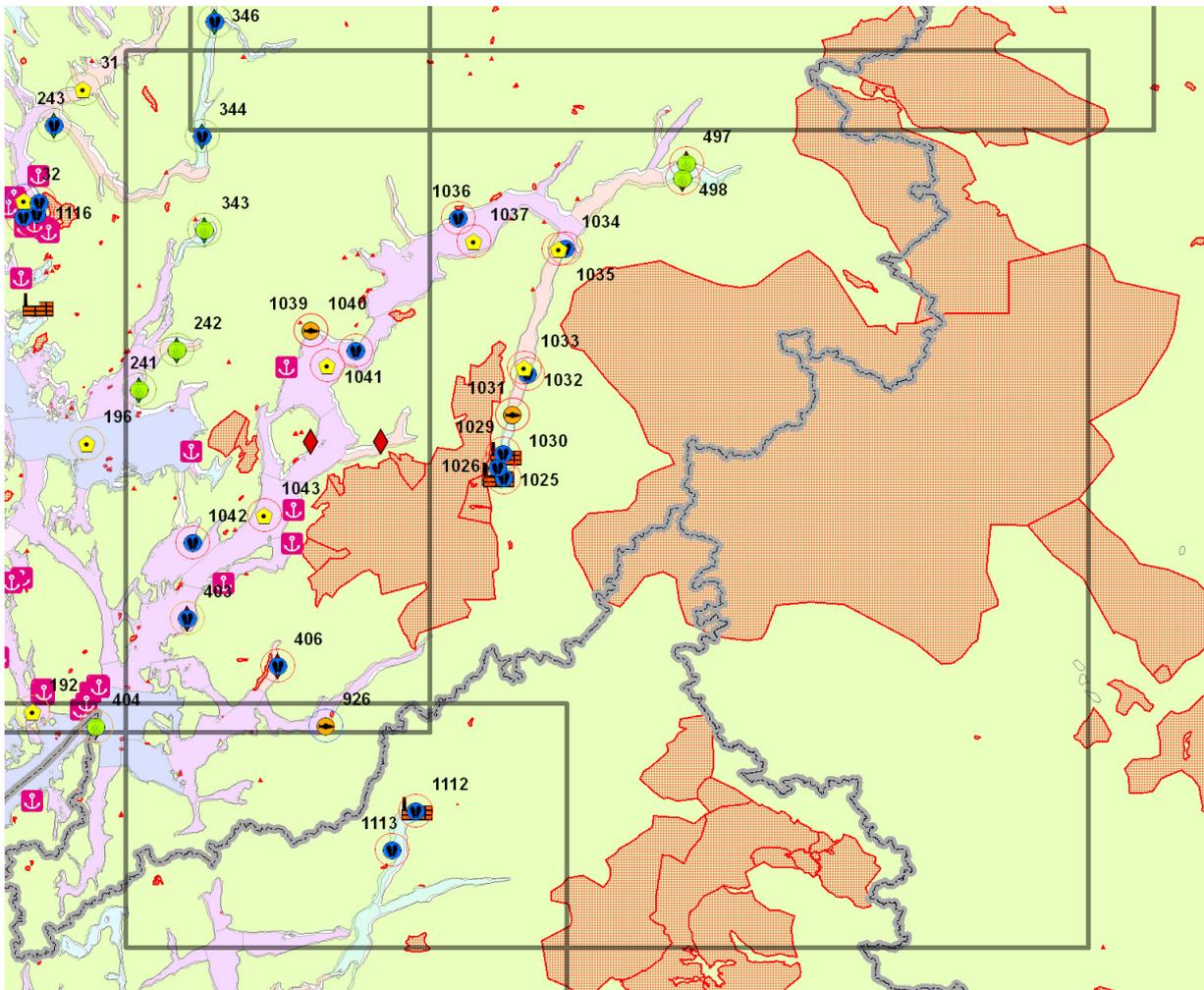
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 4

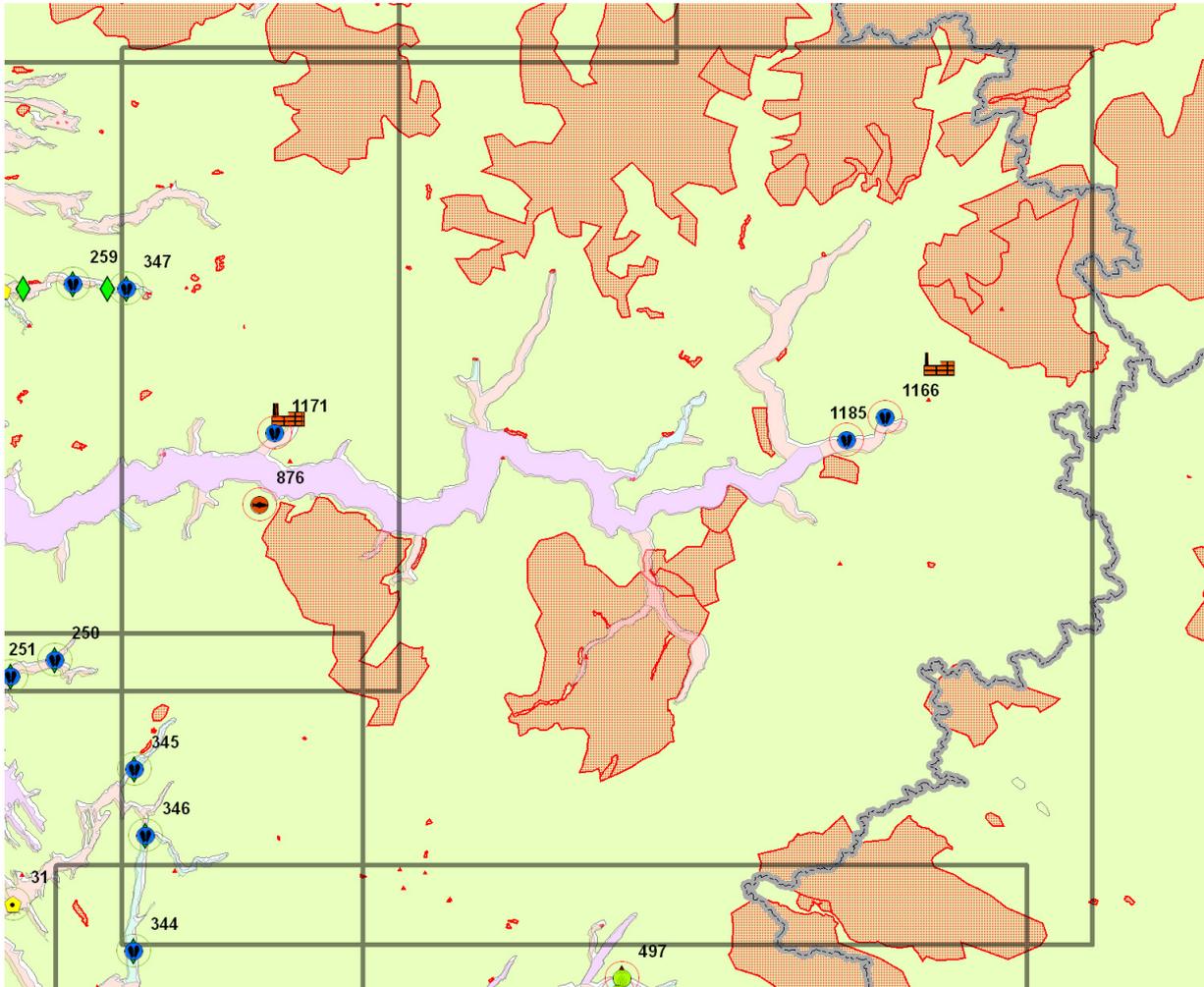


Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vanntyper	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 5

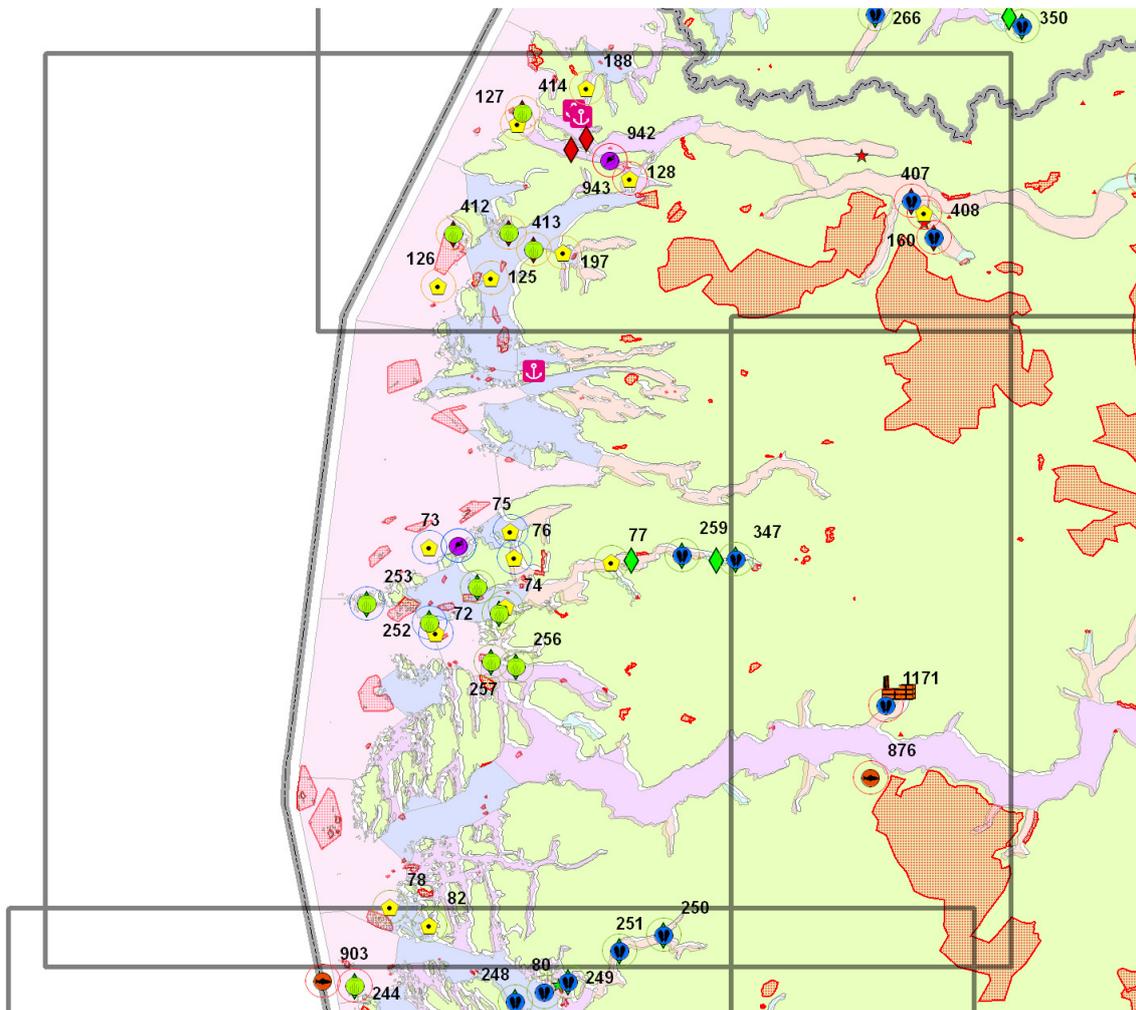


KART 6



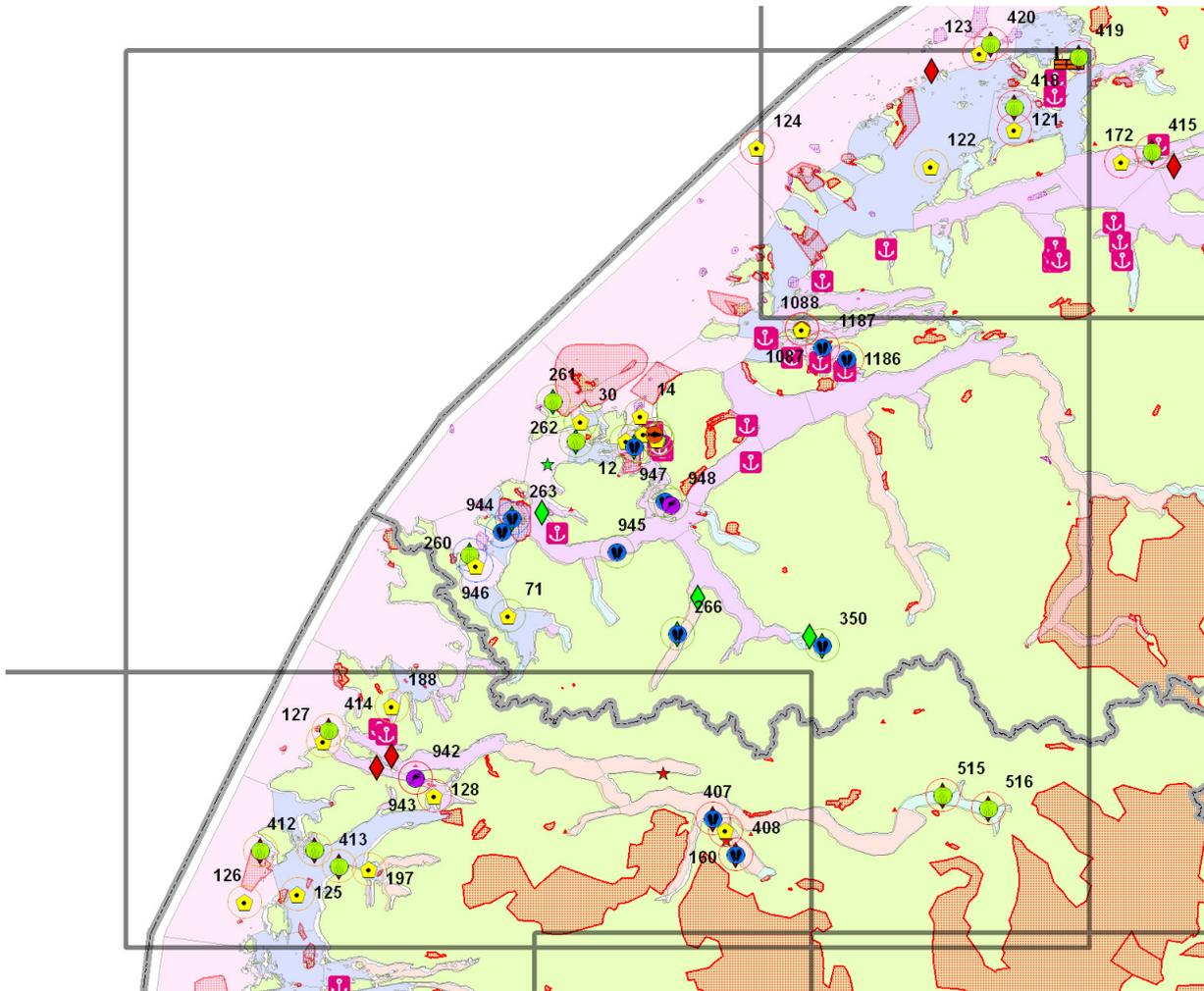
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 7



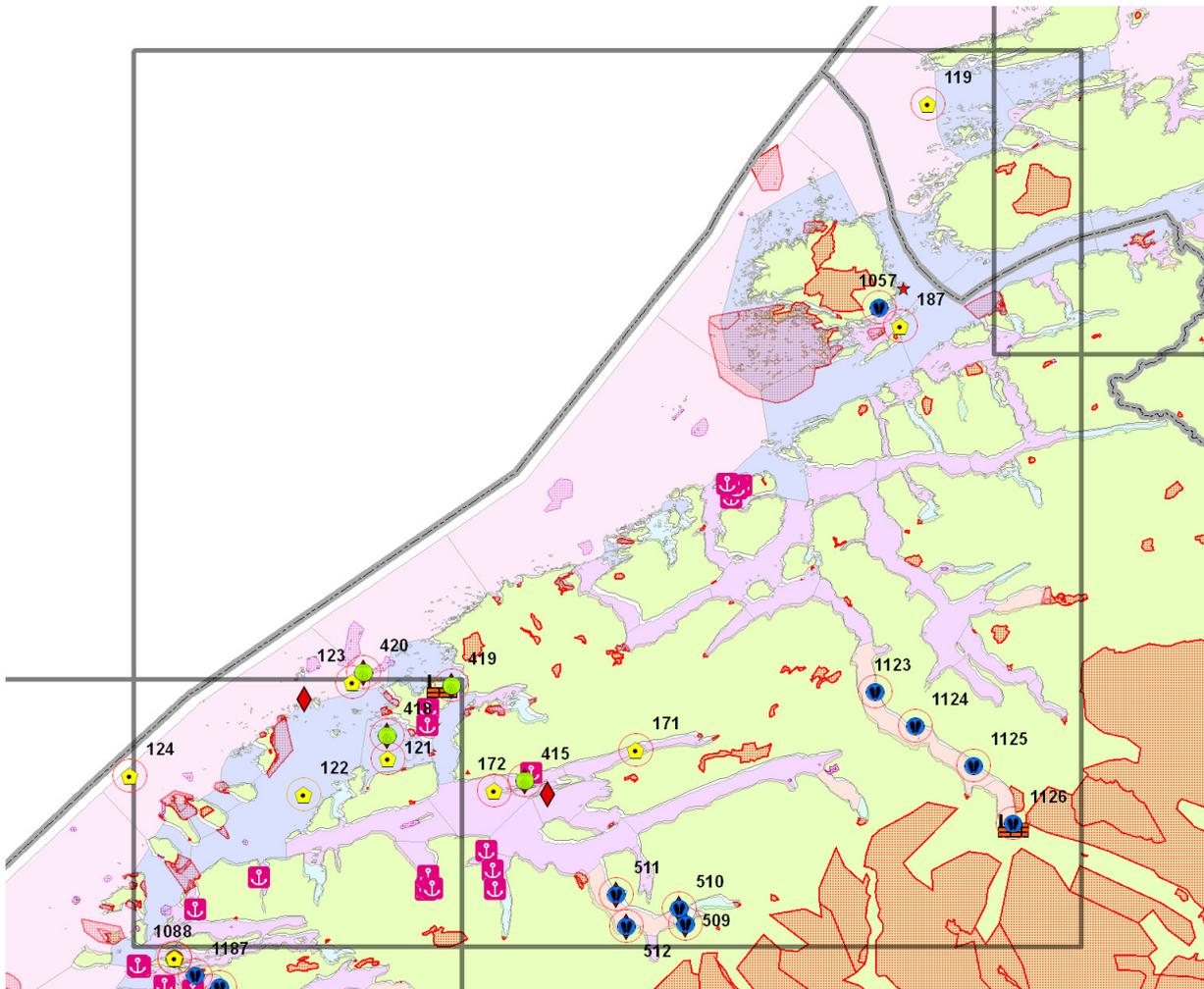
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

**KART 8**



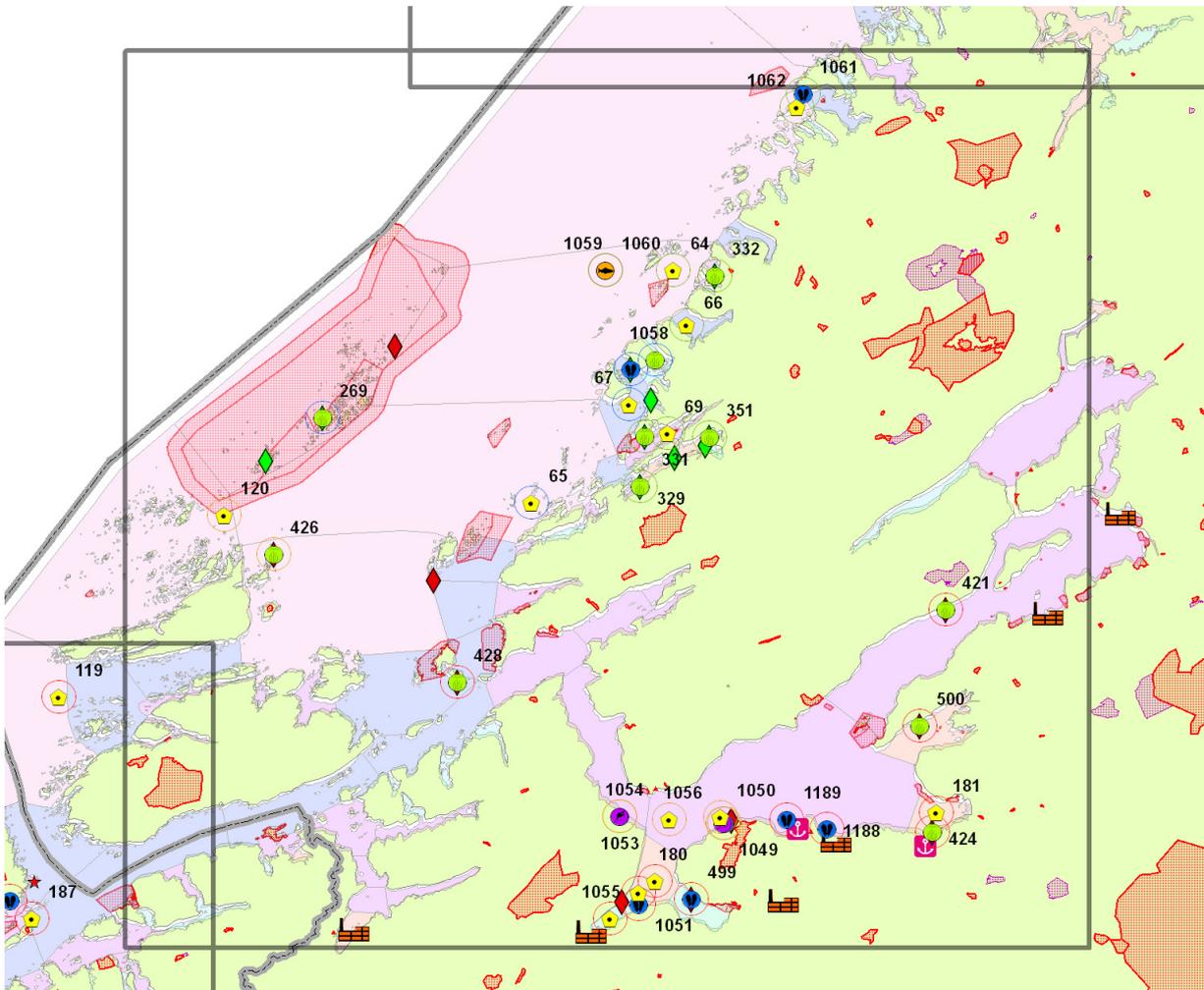
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Verneområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 9



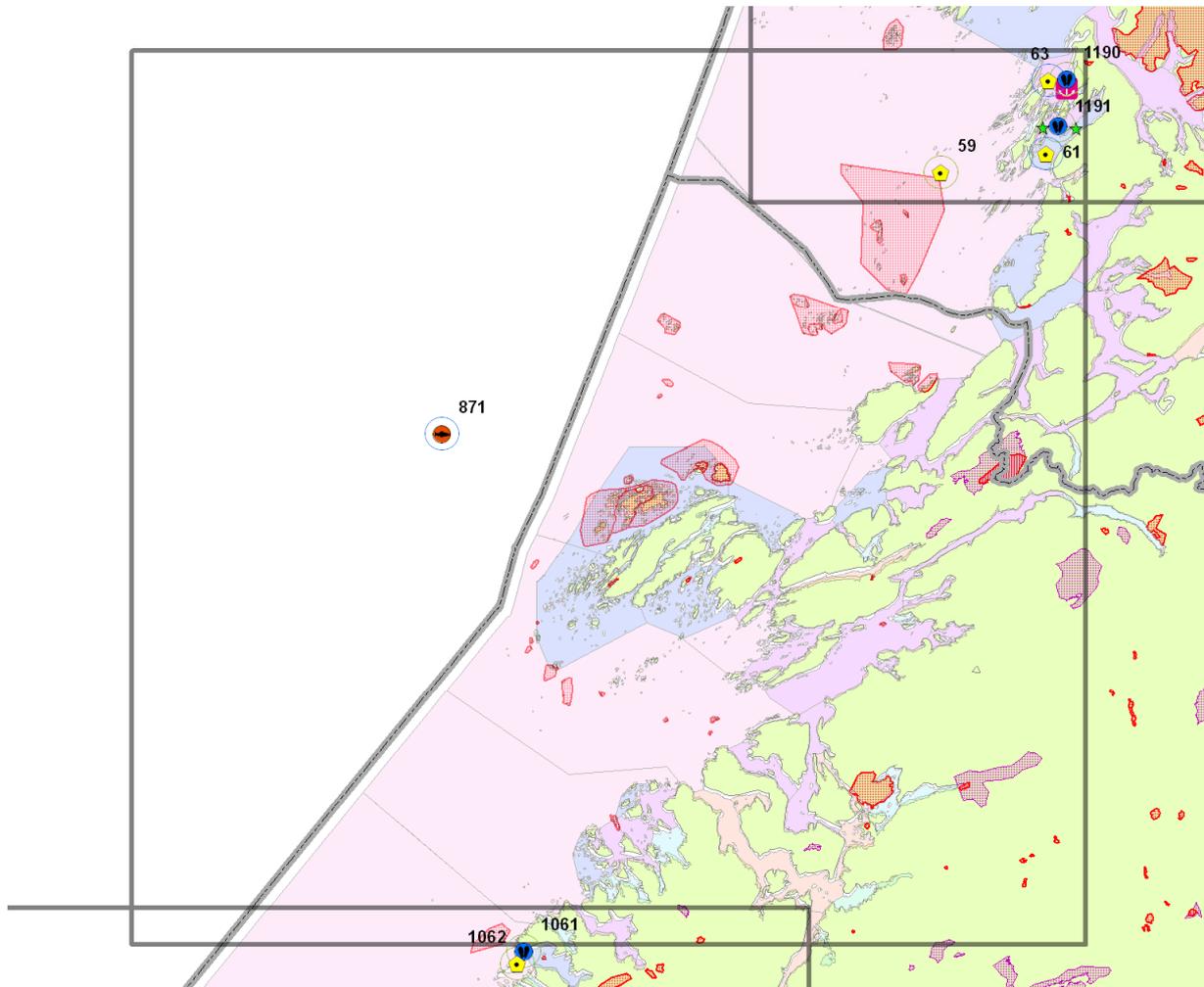
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 10



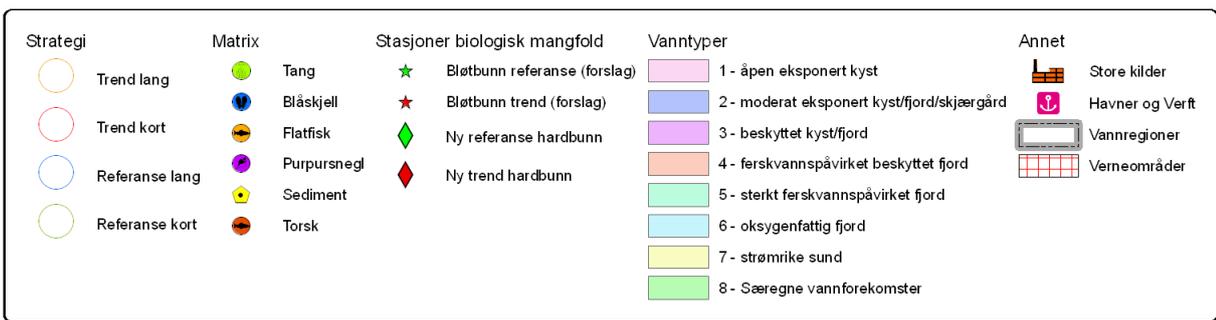
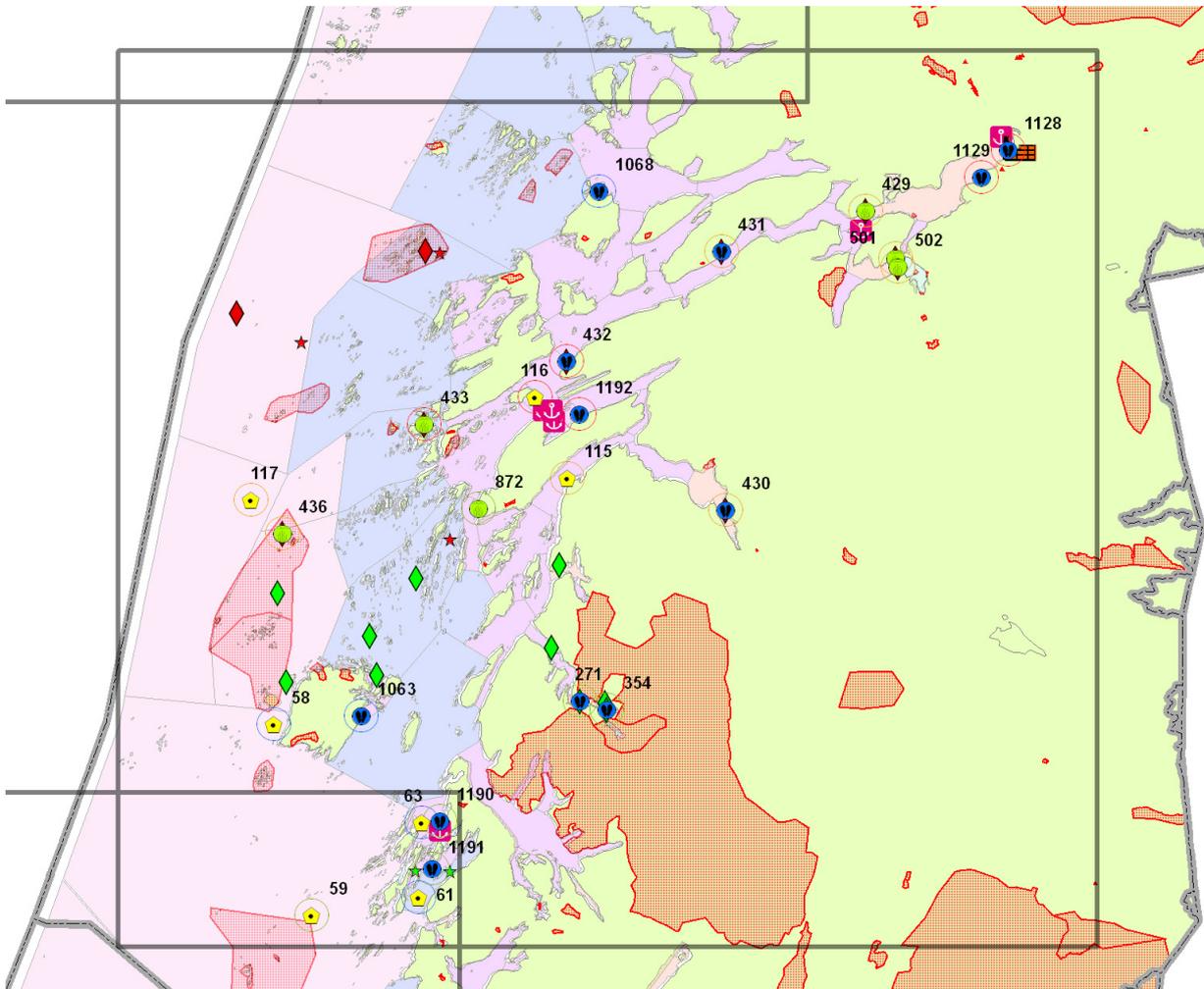
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 11

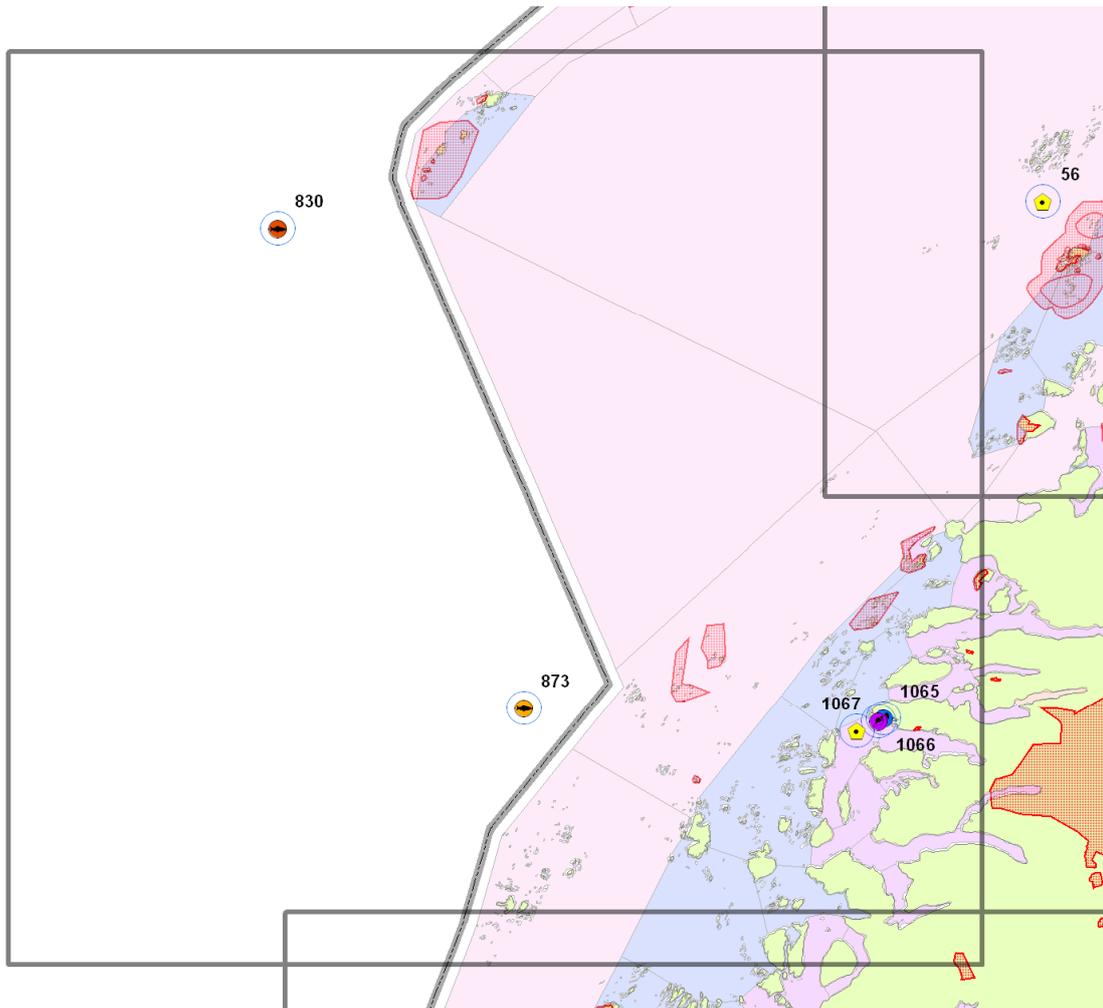


Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpursnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 12

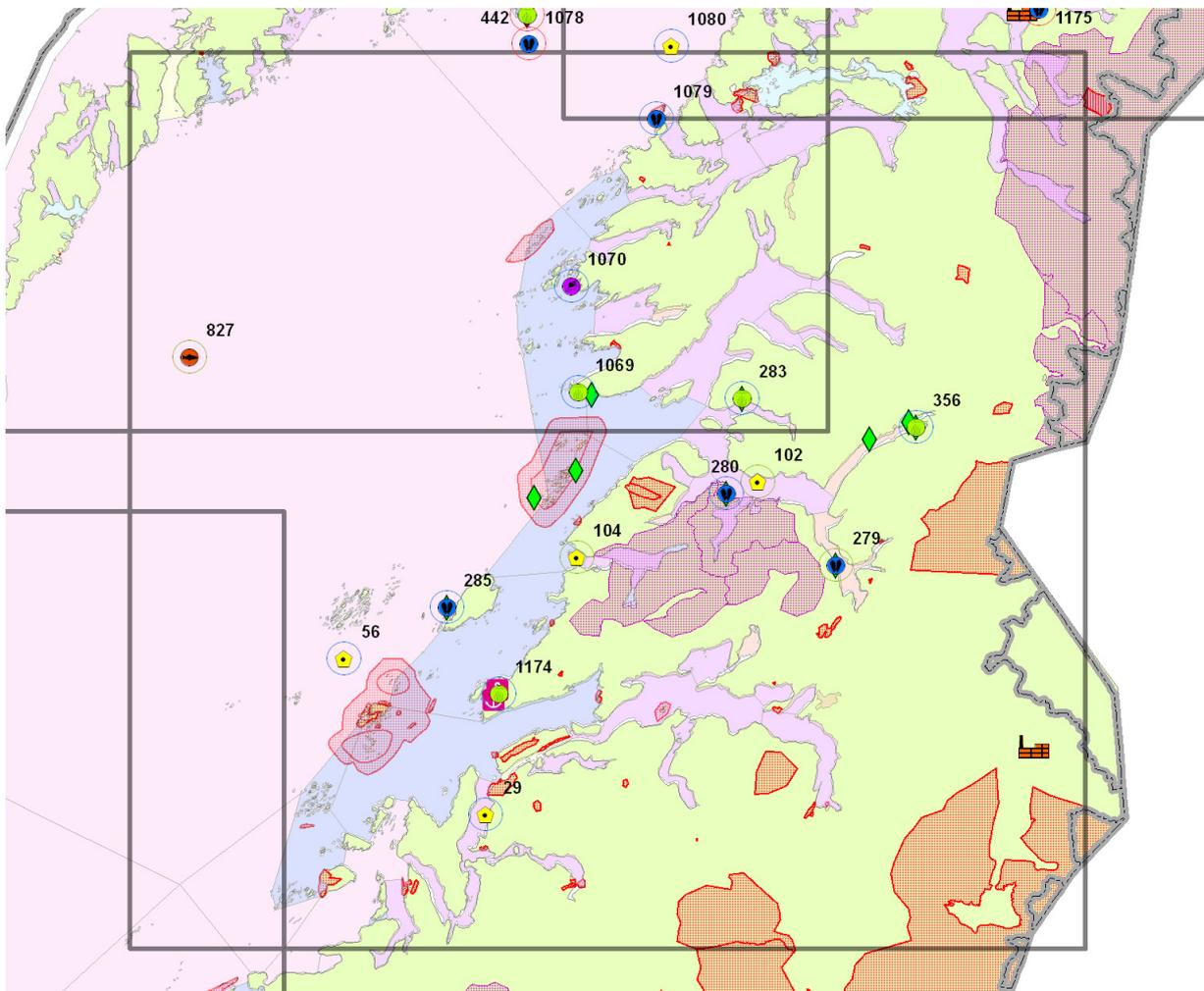


KART 13



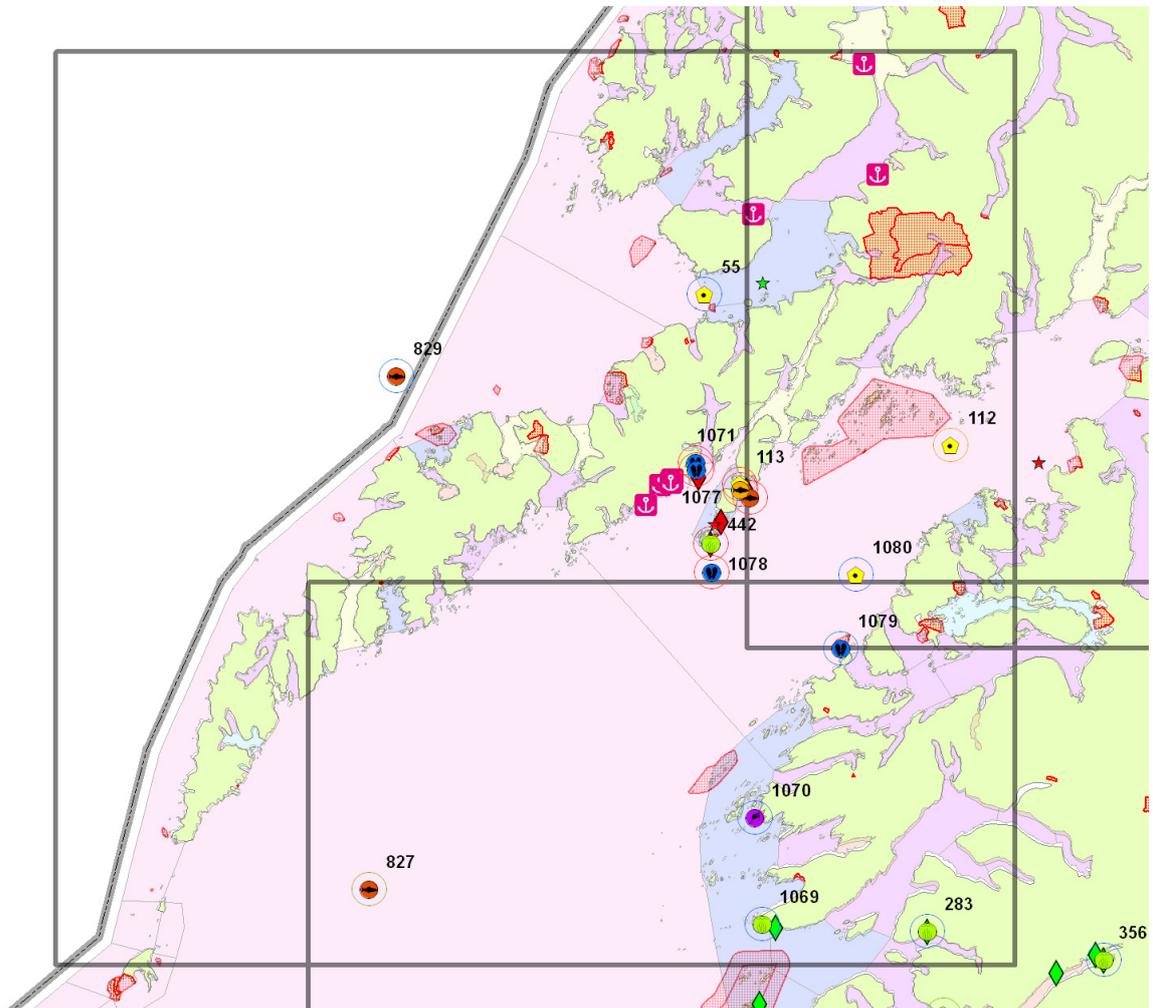
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

**KART 14**



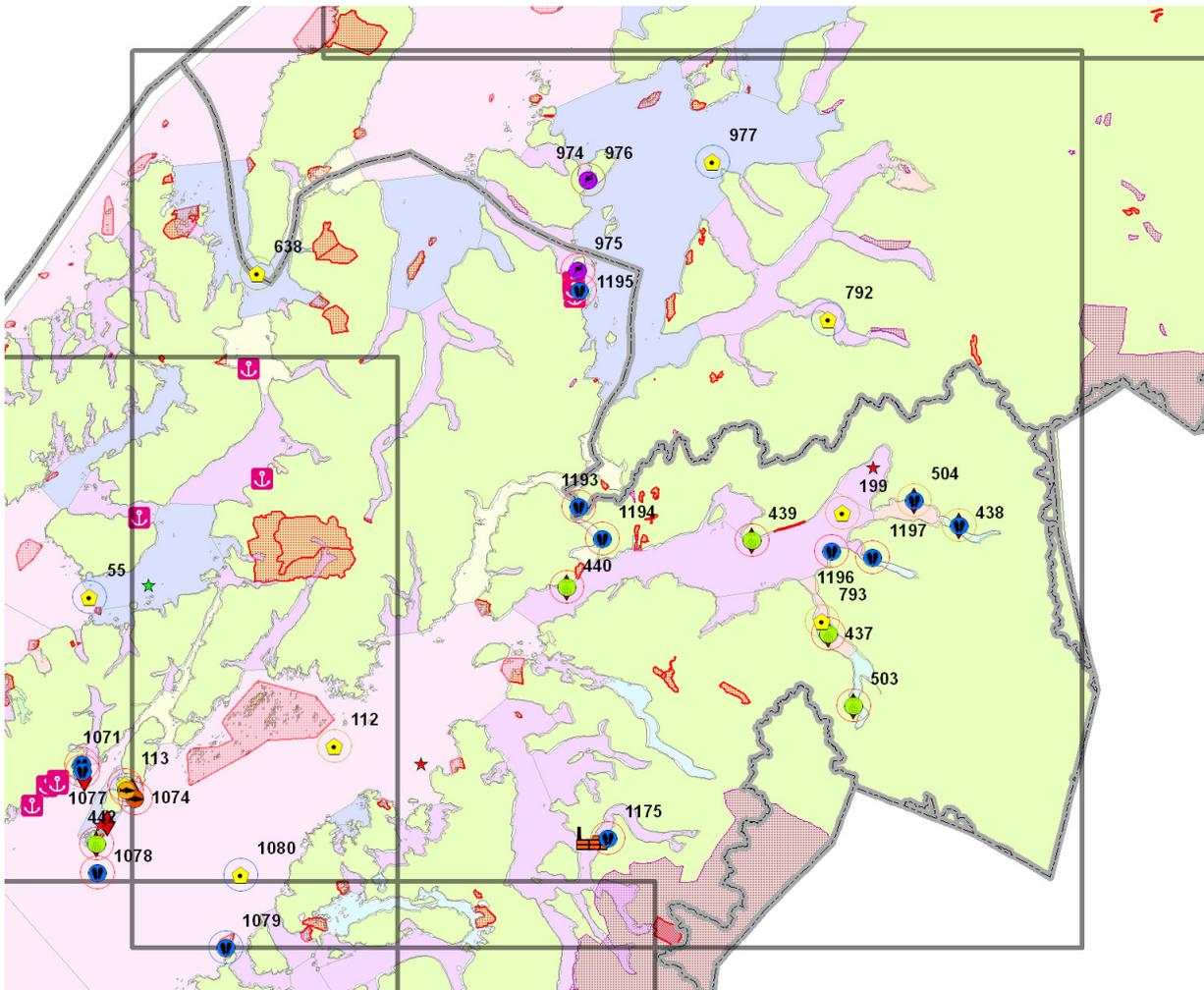
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 15



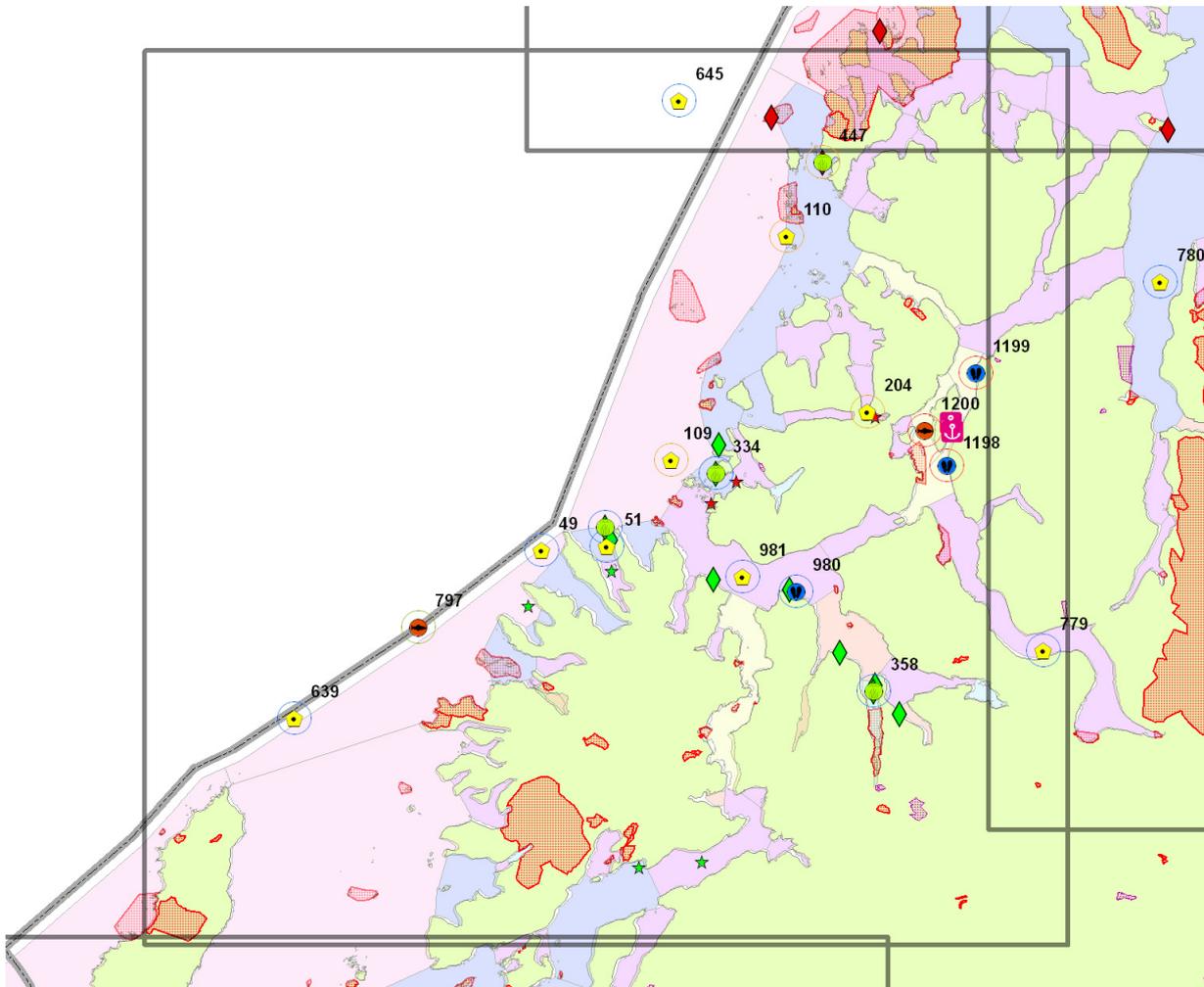
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 16



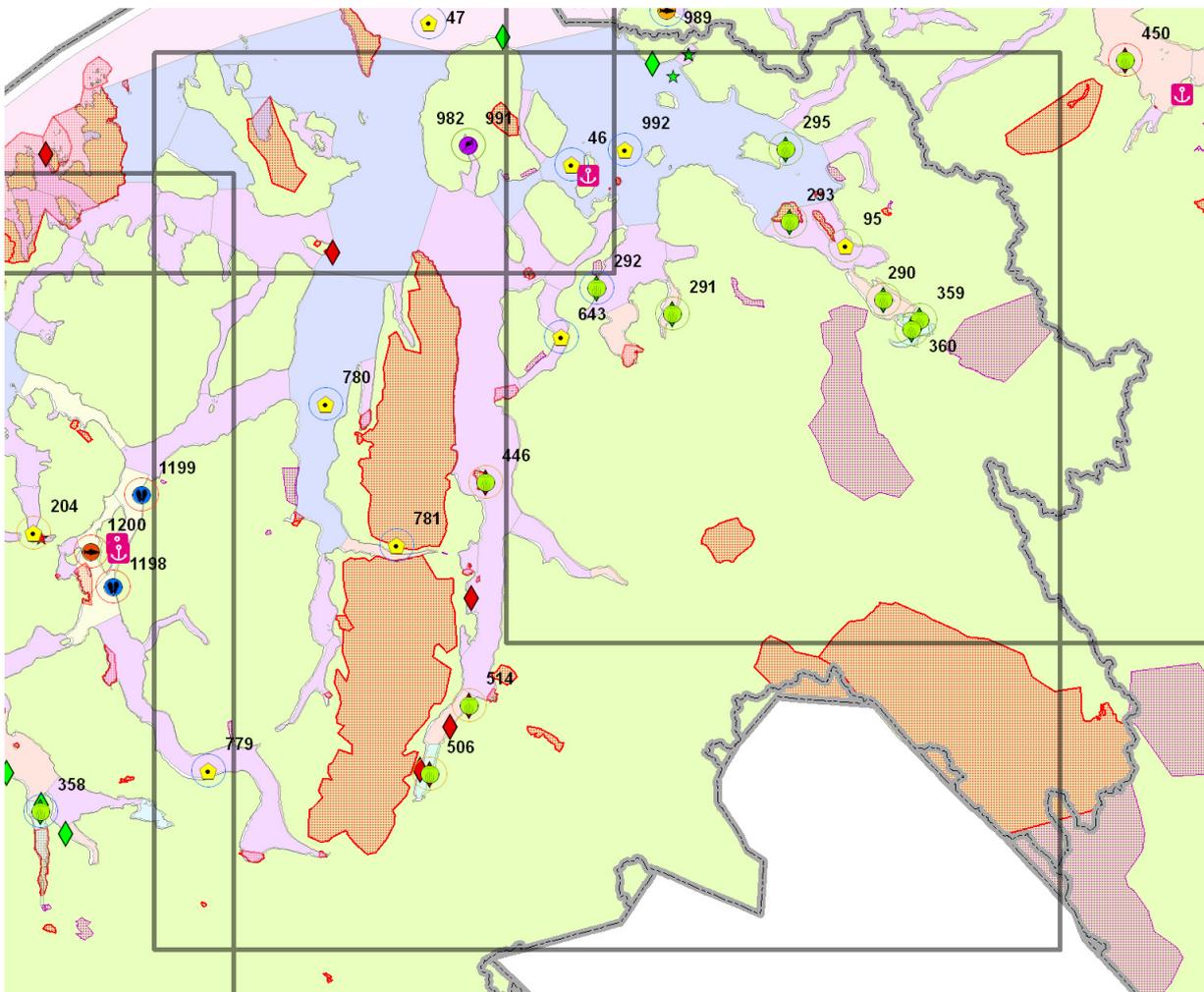
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 17



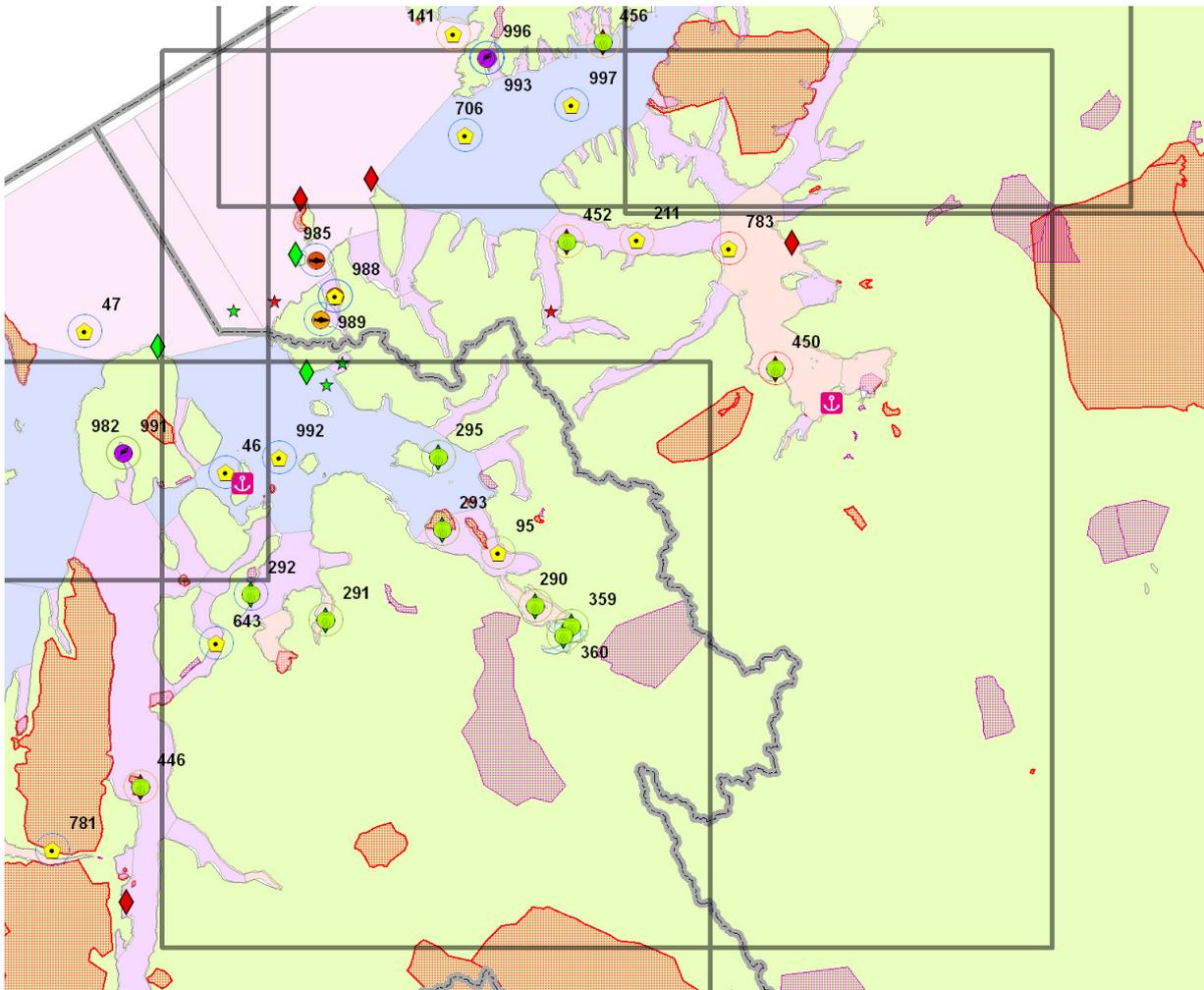
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 18



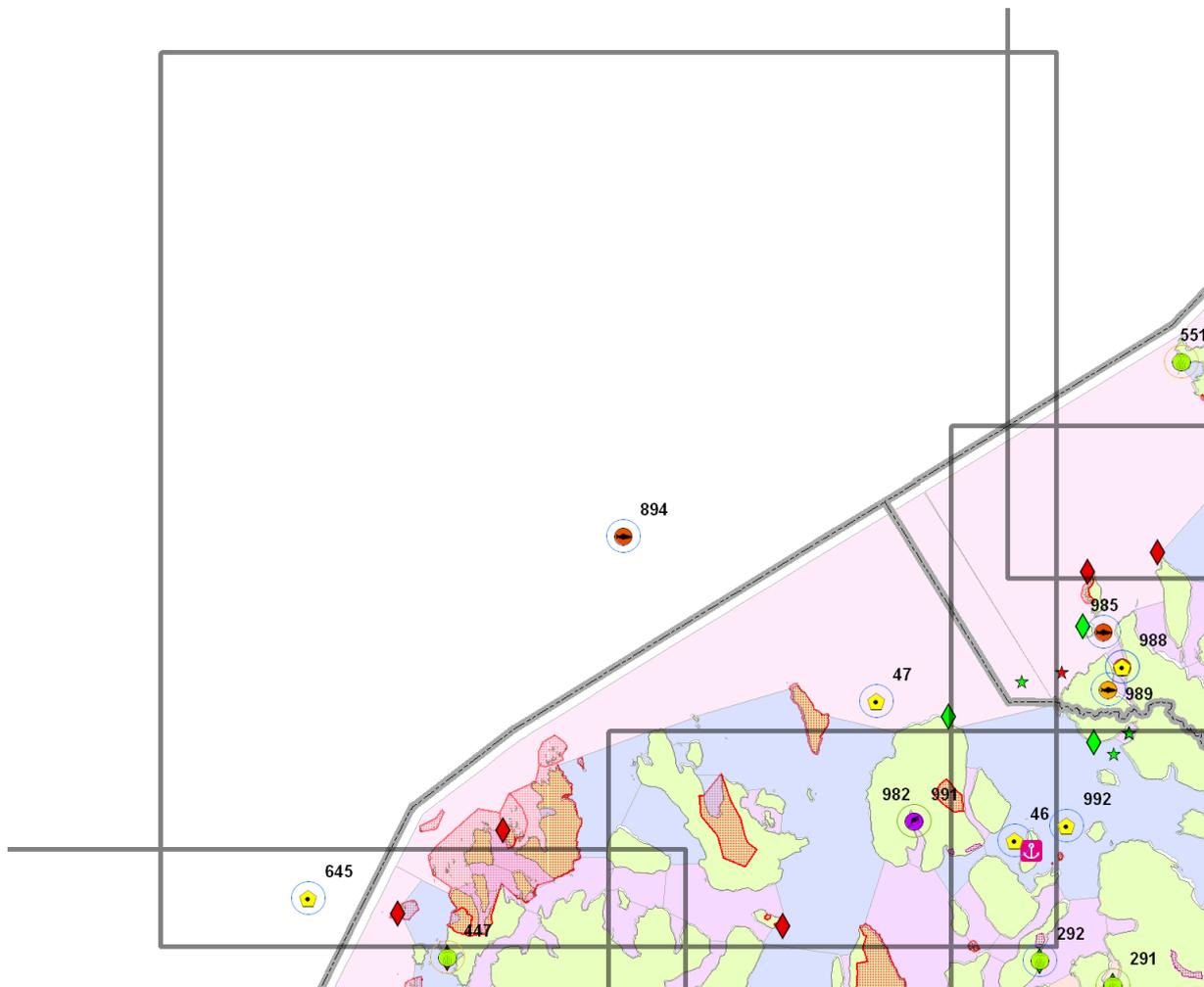
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 19



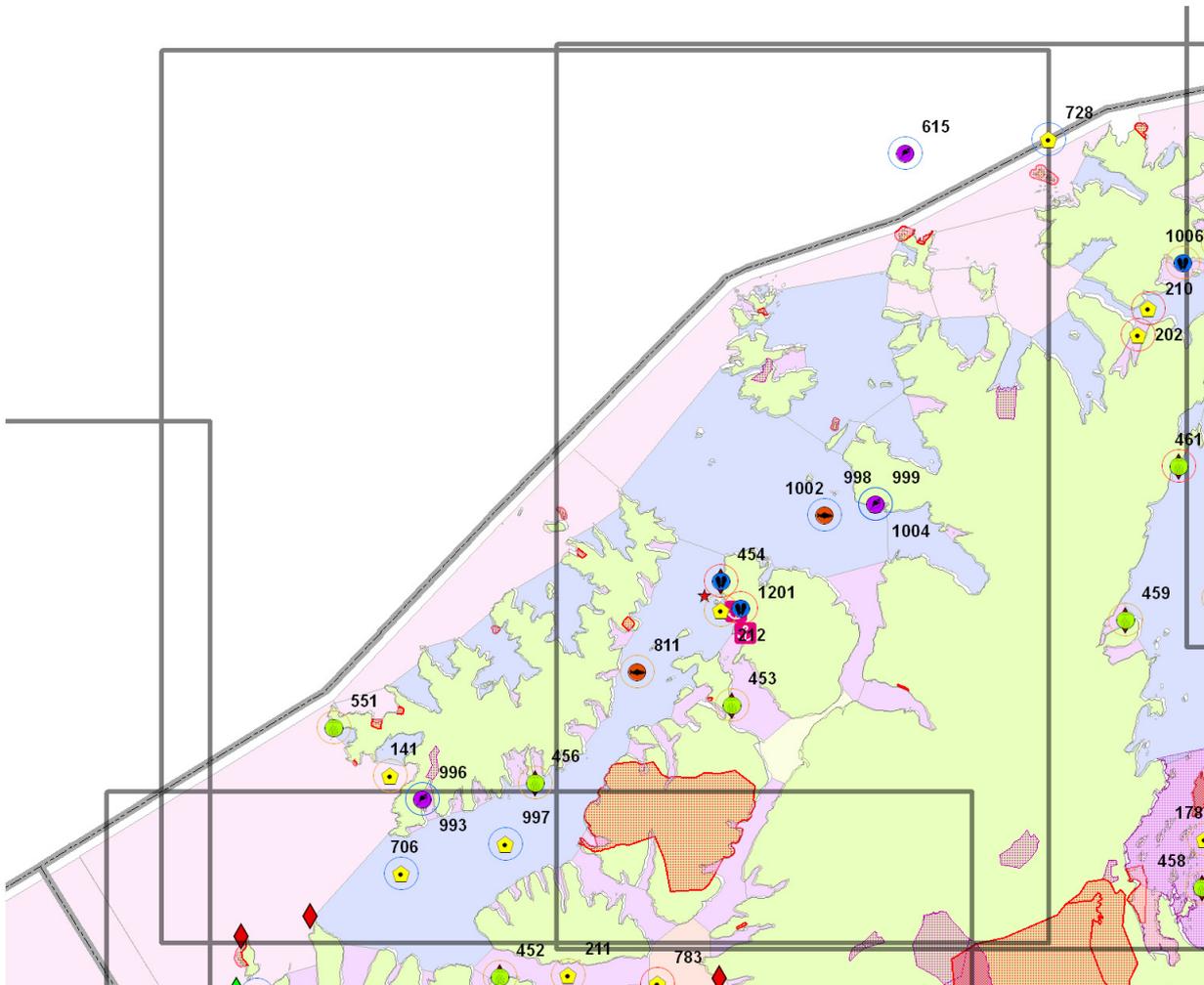
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vanntyper	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 20



Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

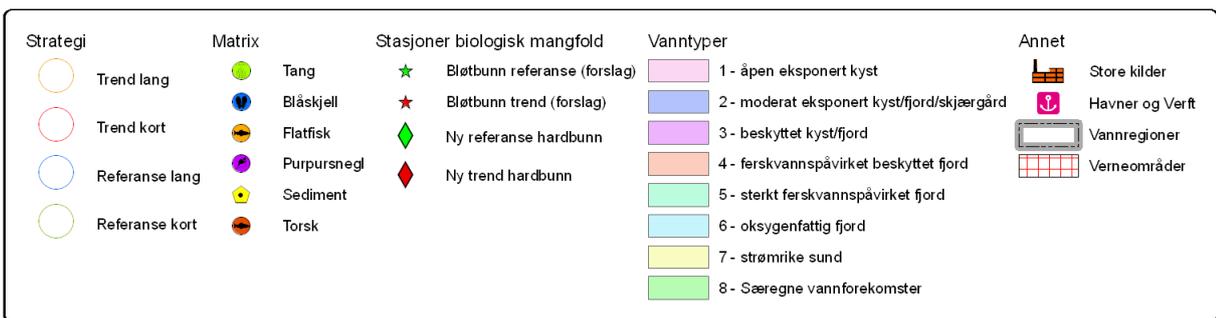
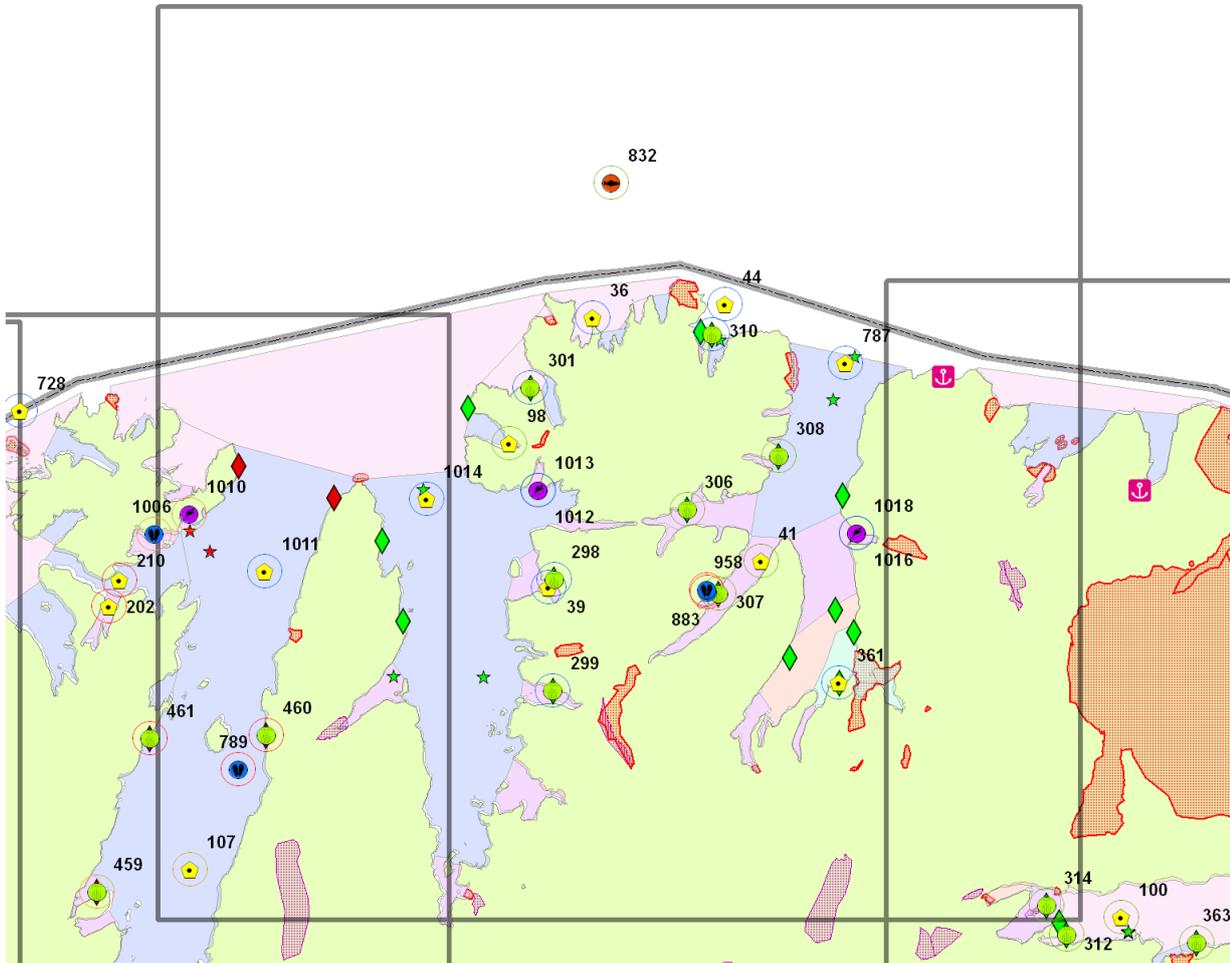
KART 21



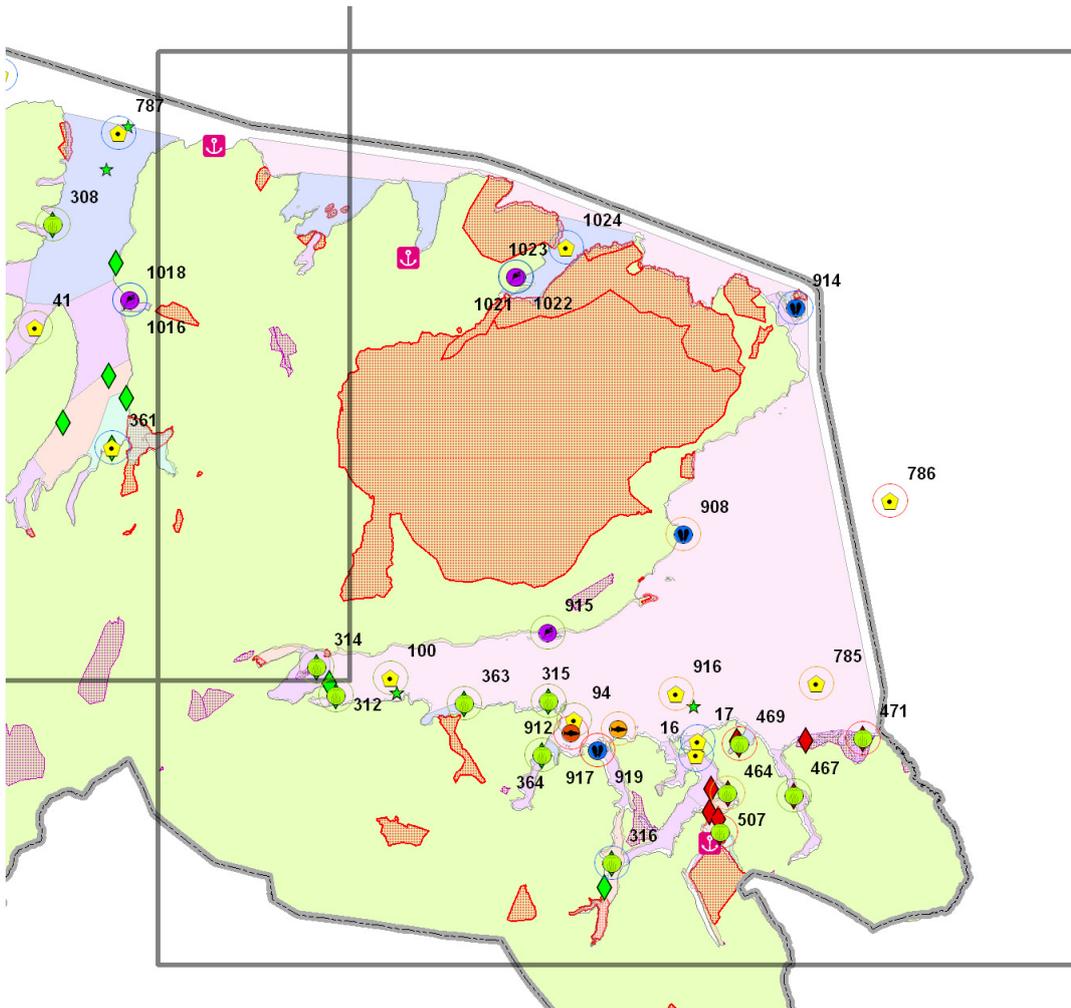
Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

KART 22





KART 24



Strategi	Matrix	Stasjoner biologisk mangfold	Vann typer	Annet
Trend lang	Tang	Bløtbunn referanse (forslag)	1 - åpen eksponert kyst	Store kilder
Trend kort	Blåskjell	Bløtbunn trend (forslag)	2 - moderat eksponert kyst/fjord/skjærgård	Havner og Verft
Referanse lang	Flatfisk	Ny referanse hardbunn	3 - beskyttet kyst/fjord	Vannregioner
Referanse kort	Purpurnegl	Ny trend hardbunn	4 - ferskvannspåvirket beskyttet fjord	Vemeområder
	Sediment		5 - sterkt ferskvannspåvirket fjord	
	Torsk		6 - oksygenfattig fjord	
			7 - strømrrike sund	
			8 - Særegne vannforekomster	

**KART 25**

## Vedlegg 4 – Stasjonsbeskrivelse

### Vanntyper:

- 1 – åpen eksponert kyst
- 2 – moderat eksponert kystfjord/skjærgård
- 3 – beskyttet kyst/fjord
- 4 – ferskvannpåvirket fjord
- 5 – sterkt ferskvannspåvirket fjord
- 6 – oksygenfattig fjord
- 7 – strømrike sund
- 8 – særegne vannforekomster

### Prøvetakningsstrategi (se også, Tabell 5, Tabell 6, Tabell 7)

- RK – referanse, korte intervall  
RL – referanse, lange intervall  
TK – trend, korte intervall  
TL – trend, lange intervall

### Analysegruppe (se også Tabell 5, Tabell 6, vedlegg 5)

MT	metaller (bl.a. kvikksølv, bly, kadmium)
TBT	organotinn forbindelse
PCB	PCBer og et utvalg av andre klororganiske forbindelser
PAH	Polysykliske aromatiske hydrokarboner
PBDE	Polybromerte difenyletere (inkludert dekabromdifenyleteret BDE209)
PFC	Perfluoralkylertestoffer (inkludert PFOS)
Andre	Ftalater, HBCDD, TBBP-A, TRI, TCE, Alaklor, Endosulfan, TCB, HCB, syklo-diener, DICOFOL, PCP, OCP, nonylfenoler, Isoproturon, klorfenvinfos, klorpyrfos, SCCP, MCCP, dikloretan, diklormetan, CTC, atrazin, simazin, benzen, toluen, xylen, dioksiner

### Kriterier (se også 4.1):

1. Innenfor foreslåtte referanseområder og områder for trendovervåking
2. Plassering innenfor vanntyper slik at man får 2 stasjoner per vanntype (foreløpig ikke aktuelt)
3. Representative for den aktuelle vanntype
4. Tilstedeværelse av tidsserie, eksisterende overvåking
5. Tidligere avsluttet tidsserie
6. I eksisterende eller foreslåtte marine verneområder
7. Samkjøring med forslag til eller eksisterende overvåking av marint biologisk mangfold
8. Særskilte grunner (for eksempel viktige elver, industri, tettsteder, punktkilder, kostholdsråd)

**NB. Analysegruppene som er listet representerer et minimumsforslag og er ikke fullstendig i henhold til antall oppgitt i vedlegg 6**



Stasjon	des.gr.Øs t	des.gr.Nor d	Økoregion	Vanntyp e	Strategi	Medium	Analysegruppe (minimum)	KILDE/andre aktiviteter	Status	Kriteria
1	8.63	58.3253	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
2	8.2819	58.1683	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
3	8.3967	58.2483	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
4	7.9383	58.0867	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
5	8.2583	58.1267	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
6	8.2683	58.1333	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
7	8.4383	58.2383	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
9	9.0867	58.605	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
10	9.145	58.6433	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
12	5.7508	62.3273	Norskehavet	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
13	5.7962	62.3375	Norskehavet	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
14	5.785	62.361	Norskehavet	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
15	5.444	59.005	Nordsjøen	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
16	30.1038	69.8477	Barentshavet	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
17	30.1264	69.8642	Barentshavet	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
19	7.4733	58.0033	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
20	9.2177	58.7025	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
23	5.6817	59.0183	Nordsjøen	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
24	7.5493	57.9847	Skagerrak	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
25	9.0333	58.57	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
26	7.7292	58.0109	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
27	8.425	58.2033	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
28	5.01	59.4383	Nordsjøen	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
29	14.3092	67.1333	Norskehavet	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
30	5.6217	62.35	Norskehavet	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
31	5.405	60.5667	Nordsjøen	4	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
32	5.2658	60.4167	Nordsjøen	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,7,8
32	5.2658	60.4167	Nordsjøen	3	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,7,8
33	4.8735	60.6333	Nordsjøen	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
36	27.8004	71.0825	Barentshavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
39	27.2897	70.7512	Barentshavet	3	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
41	28.1486	70.698	Barentshavet	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7

44	28.3397	71.0443	Barentshavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
46	20.9195	70.0495	Norskehavet	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
47	20.4888	70.269	Norskehavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
49	17.3925	69.5788	Norskehavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
51	17.6342	69.5719	Norskehavet	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
55	14.7459	68.4706	Norskehavet	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
56	13.8862	67.3483	Norskehavet	1	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
58	11.7391	65.6378	Norskehavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
59	11.8277	65.391	Norskehavet	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
61	12.1555	65.4083	Norskehavet	2	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
63	12.1746	65.5036	Norskehavet	3	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
64	10.0872	64.1692	Norskehavet	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
65	9.6627	63.8699	Norskehavet	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
66	10.1238	64.0983	Norskehavet	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
67	9.9525	63.9966	Norskehavet	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
69	10.0623	63.9583	Norskehavet	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
71	5.4501	62.0922	Norskehavet	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
72	4.8352	61.2558	Nordsjøen	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
73	4.8036	61.3648	Nordsjøen	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
74	5.0151	61.2949	Nordsjøen	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
75	5.0161	61.3923	Nordsjøen	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
76	5.0298	61.3585	Nordsjøen	4	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
77	5.2869	61.3603	Nordsjøen	4	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
78	4.761	60.9004	Nordsjøen	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
80	5.1764	60.8038	Nordsjøen	2	RK	Blåskjell	MT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
82	4.8682	60.88	Nordsjøen	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
85	5.2881	59.0633	Nordsjøen	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
86	7.4762	57.9731	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
87	7.7216	57.9985	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
88	7.6825	58.0203	Skagerrak	2	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
89	9.2544	58.7013	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
90	8.2379	58.114	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
91	8.3071	58.1582	Skagerrak	1	RL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
94	29.6961	69.9493	Barentshavet	1	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
95	21.8765	69.8733	Barentshavet	3	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., ApN	1,2,3,4,7

98	27.3137	70.9533	Barentshavet	2	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
100	29.0596	70.086	Barentshavet	2	RK	Sediment	MT,TBT	Bløtbunn_ref.	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
102	15.3089	67.5276	Norskehavet	3	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	Bløtbunn_ref.	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
104	14.6859	67.4526	Norskehavet	2	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	Bløtbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
107	25.5657	70.5207	Barentshavet	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
109	17.9164	69.6716	Norskehavet	1	TL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
110	18.4738	69.9397	Norskehavet	2	TL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
112	15.5334	68.2485	Norskehavet	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
113	14.805	68.2255	Norskehavet	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
115	12.6812	65.933	Norskehavet	3	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
116	12.5951	66.0382	Norskehavet	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
117	11.6991	65.9256	Norskehavet	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
119	8.2904	63.6182	Norskehavet	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
120	8.7664	63.8554	Norskehavet	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
121	6.7948	62.7518	Norskehavet	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
122	6.5634	62.7012	Norskehavet	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
123	6.6897	62.8494	Norskehavet	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
124	6.075	62.716	Norskehavet	1	TK	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
125	4.922	61.7158	Nordsjøen	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
126	4.781	61.7016	Nordsjøen	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
127	4.9661	61.9158	Nordsjøen	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
128	5.2773	61.8534	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
130	6.0115	59.346	Nordsjøen	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
131	6.0909	58.9137	Nordsjøen	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
132	6.5582	58.18	Nordsjøen	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
133	6.4565	58.2503	Nordsjøen	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
135	7.9407	58.0775	Skagerrak	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
136	7.9171	58.0707	Skagerrak	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
137	8.8208	58.3938	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
139	9.7851	58.9643	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
140	8.0804	58.0674	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
140	8.0804	58.0674	Skagerrak	1	TK	Torsk	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
141	22.1382	70.5568	Barentshavet	1	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Ny	1,2,3,7
143	11.0388	59.1108	Skagerrak	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
144	10.3715	59.0128	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7

145	10.6397	58.9472	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
146	8.785	58.4517	Skagerrak	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
147	8.7917	58.4378	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
148	8.9402	58.4435	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
149	8.7185	58.3692	Skagerrak	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
151	6.9505	58.0158	Nordsjøen	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
152	7.047	58.0362	Nordsjøen	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
153	5.5167	58.7883	Nordsjøen	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
154	5.5833	58.885	Nordsjøen	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
156	5.9797	59.128	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
157	9.7095	59.0667	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
158	6.8133	58.0867	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
159	6.8283	58.0867	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
160	6.074	61.8287	Nordsjøen	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
161	9.7988	59.0217	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
162	5.5433	59.084	Nordsjøen	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
163	5.5845	59.0422	Nordsjøen	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
165	5.0067	60.1927	Nordsjøen	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
166	8.0383	58.1167	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
170	8.0448	58.1384	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
171	7.4917	62.7717	Norskehavet	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
172	7.0958	62.7147	Norskehavet	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
173	9.9243	58.9633	Skagerrak	1	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
175	10.6377	59.602	Skagerrak	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
176	9.585	59.1167	Skagerrak	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
177	9.715	58.9833	Skagerrak	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
178	25.2502	70.209	Barentshavet	3	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
179	7.0033	58.0708	Nordsjøen	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
180	10.005	63.3767	Norskehavet	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
181	10.8167	63.4583	Norskehavet	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
182	8.762	58.3965	Skagerrak	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
183	8.7217	58.395	Skagerrak	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
185	9.6434	59.0993	Skagerrak	4	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
187	8.2203	63.3292	Norskehavet	2	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
188	5.1458	61.9667	Nordsjøen	3	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., UiB	1,2,3,4,7

191	5.1448	60.2667	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
192	5.3642	59.75	Nordsjøen	3	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., UiB	1,2,3,4,7
194	5.9718	59.0079	Nordsjøen	3	TK	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., DNV	1,2,3,4,7
196	5.4667	60.1042	Nordsjøen	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
197	5.1115	61.7539	Nordsjøen	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., DNV	1,2,3,4,7
199	17.3718	68.4682	Norskehavet	3	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
202	25.5429	70.8946	Barentshavet	3	TK	Sediment	PAH	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
204	18.6683	69.6964	Norskehavet	3	TL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
210	25.6129	70.9253	Barentshavet	2	TK	Sediment	PAH	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
211	22.6592	70.2381	Barentshavet	3	TL	Sediment	MT,PCB	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
212	23.6027	70.6741	Barentshavet	2	TL	Sediment	MT	Bløtbunn_trend	Eksist., ApN	1,2,3,4,7
218	9.1315	58.6452	Skagerrak	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,6,7
222	8.1982	58.0964	Skagerrak	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
223	8.2547	58.1167	Skagerrak	1	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
225	8.2571	58.1364	Skagerrak	2	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
226	7.21	57.978	Skagerrak	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,5,7
227	7.7265	58.0117	Skagerrak	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
230	7.5663	57.9967	Skagerrak	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
231	7.6291	58.0075	Skagerrak	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
232	5.4424	59.0686	Nordsjøen	2	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
233	5.5113	59.2049	Nordsjøen	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
237	5.028	59.364	Nordsjøen	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
240	5.157	60.2869	Nordsjøen	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Eksist. Unifob	1,2,3,4,7
241	5.5937	60.1779	Nordsjøen	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
242	5.6861	60.2325	Nordsjøen	4	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
243	5.3335	60.5182	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Eksist. Unifob	1,2,3,4,7
244	4.6836	60.7972	Nordsjøen	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
245	4.783	60.5819	Nordsjøen	1	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
246	4.8726	60.5763	Nordsjøen	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
247	4.8332	60.7406	Nordsjøen	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
248	5.102	60.7891	Nordsjøen	2	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
249	5.2381	60.8182	Nordsjøen	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
250	5.4796	60.8855	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
251	5.3658	60.8619	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
252	4.8162	61.2681	Nordsjøen	1	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7

253	4.6471	61.2881	Nordsjøen	1	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
254	4.9989	61.2868	Nordsjøen	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
255	4.9378	61.3183	Nordsjøen	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
256	5.0529	61.2196	Nordsjøen	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
257	4.9861	61.2234	Nordsjøen	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
259	5.4731	61.3744	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
260	5.3355	62.1687	Norskehavet	1	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
261	5.5428	62.3742	Norskehavet	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
262	5.6114	62.3244	Norskehavet	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
263	5.4472	62.2197	Norskehavet	2	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
265	5.7736	62.3205	Norskehavet	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
266	5.9164	62.0807	Norskehavet	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
269	9.0539	63.9823	Norskehavet	1	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,6,7
271	12.6798	65.6473	Norskehavet	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,6,7
279	15.5372	67.4098	Norskehavet	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
280	15.2016	67.5163	Norskehavet	3	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
283	15.2843	67.6357	Norskehavet	3	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
285	14.2408	67.4029	Norskehavet	1	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
290	21.9716	69.794	Barentshavet	4	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
291	21.1813	69.8321	Norskehavet	4	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
292	20.9223	69.8846	Norskehavet	3	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
293	21.6883	69.919	Barentshavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
295	21.7307	70.0141	Barentshavet	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
298	27.3232	70.7588	Barentshavet	3	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
299	27.1821	70.6159	Barentshavet	3	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
301	27.4671	71.0167	Barentshavet	2	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
306	27.9283	70.7953	Barentshavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
307	27.9426	70.6734	Barentshavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
308	28.3523	70.8262	Barentshavet	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
310	28.251	71.0112	Barentshavet	1	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
312	28.8311	70.0874	Barentshavet	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Assosiert, NIVA	1,2,3,7
314	28.7943	70.1337	Barentshavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
315	29.624	69.9858	Barentshavet	1	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
316	29.6463	69.7463	Barentshavet	4	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
321	8.6412	58.3335	Skagerrak	1	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7

323	8.4841	58.2524	Skagerrak	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
324	8.5418	58.2936	Skagerrak	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
325	8.2055	58.1436	Skagerrak	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
326	8.1609	58.1253	Skagerrak	3	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
327	9.9586	64.0422	Norskehavet	2	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
329	9.9805	63.8899	Norskehavet	4	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
331	9.9963	63.9545	Norskehavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
332	10.2093	64.1611	Norskehavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
334	18.0747	69.6459	Norskehavet	2	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
336	17.6382	69.5974	Norskehavet	2	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
337	6.0848	59.1481	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
338	6.141	59.1473	Nordsjøen	4	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
341	6.2854	59.2914	Nordsjøen	5	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
343	5.742	60.3918	Nordsjøen	5	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
344	5.7247	60.5139	Nordsjøen	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
345	5.7024	60.7491	Nordsjøen	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
346	5.7417	60.6641	Nordsjøen	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
347	5.6162	61.3722	Nordsjøen	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,6,7
350	6.316	62.074	Norskehavet	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
351	10.1847	63.9515	Norskehavet	5	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
351	10.1847	63.9515	Norskehavet	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
354	12.7595	65.635	Norskehavet	5	RK	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,6,7
356	15.8543	67.5759	Norskehavet	5	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
356	15.8543	67.5759	Norskehavet	5	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
358	18.5292	69.3332	Norskehavet	5	RL	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
358	18.5292	69.3332	Norskehavet	5	RL	Blåskjell	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
359	22.0901	69.7576	Barentshavet	5	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
360	22.0523	69.7479	Barentshavet	5	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
361	28.2938	70.5085	Barentshavet	5	RL	Sediment	MT,PCB	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
363	29.3058	70.0202	Barentshavet	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
364	29.5284	69.918	Barentshavet	2	RK	Alger	MT	Hardbunn_ref.	Ny	1,2,3,7
365	10.5654	59.8879	Skagerrak	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,6,7
367	10.7043	59.2552	Skagerrak	3	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., UiO	1,2,3,4,7
369	10.8698	59.0444	Skagerrak	1	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., UiO	1,2,3,4,6
371	9.6919	58.9606	Skagerrak	1	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7

375	9.4794	58.8967	Skagerrak	3	TK	Blåskjell	MT,PAH,DX	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
376	9.7264	59.0044	Skagerrak	2	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
378	8.9651	58.5263	Skagerrak	1	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
380	8.774	58.4534	Skagerrak	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
380	8.774	58.4534	Skagerrak	4	TK	Blåskjell	MT,PCB	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
384	8.6503	58.3413	Skagerrak	2	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
385	7.9703	58.084	Skagerrak	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
386	8.0083	58.1154	Skagerrak	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
388	7.8661	58.063	Skagerrak	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
391	5.7182	59.0086	Nordsjøen	3	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Hardbunn_trend	Assosiert, NIVA	1,2,3,5,7,8
392	5.8378	58.9343	Nordsjøen	3	TK	Blåskjell	MT,PAH	Hardbunn_trend	Assosiert, NIVA	1,2,3,7,8
393	6.1202	58.8751	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
394	6.2206	58.9776	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
397	5.3157	59.1861	Nordsjøen	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
400	5.0845	59.8802	Nordsjøen	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
401	5.103	59.9858	Nordsjøen	1	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
403	5.7479	59.8818	Nordsjøen	3	TL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,PBDE,PFC,TBT,an dre	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
404	5.5269	59.7341	Nordsjøen	2	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
406	5.986	59.826	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
407	6.0386	61.8432	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
408	6.1042	61.7974	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
411	4.9607	61.7752	Nordsjøen	2	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
412	4.8134	61.7695	Nordsjøen	1	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
413	5.0304	61.7554	Nordsjøen	2	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
414	4.9783	61.9305	Nordsjøen	1	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
415	7.1811	62.7289	Norskehavet	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
418	6.7908	62.7814	Norskehavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
419	6.9691	62.8494	Norskehavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4,7
420	6.7193	62.8628	Norskehavet	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
421	10.8602	63.7212	Norskehavet	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
421	10.8602	63.7212	Norskehavet	3	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
424	10.8039	63.4325	Norskehavet	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
424	10.8039	63.4325	Norskehavet	4	TK	Blåskjell	MT,PAH	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
426	8.9107	63.8047	Norskehavet	1	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7

428	9.4435	63.638	Norskehavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
429	13.6655	66.2483	Norskehavet	4	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist. NIVA	1,2,3,4,7
429	13.6655	66.2483	Norskehavet	4	TL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,PBDE,PFC,TBT, andre	Hardbunn_trend	Eksist. NIVA	1,2,3,4,7
430	13.164	65.8794	Norskehavet	4	TL	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
431	13.2048	66.2098	Norskehavet	3	TL	Blåskjell	MT,PAH	Hardbunn_trend	Eksist. NIVA	1,2,3,4,7
432	12.6992	66.0821	Norskehavet	3	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
433	12.2463	66.011	Norskehavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
436	11.7901	65.8806	Norskehavet	1	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
437	17.267	68.3171	Norskehavet	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
438	17.7646	68.4318	Norskehavet	5	TL	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
439	17.0479	68.4491	Norskehavet	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
440	16.3929	68.419	Norskehavet	3	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
442	14.6894	68.1538	Norskehavet	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
446	20.3703	69.6613	Norskehavet	3	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny, men assosiert med UITo	1,2,3,5,7
446	20.3703	69.6613	Norskehavet	3	TL	Blåskjell	MT,PCB	Hardbunn_trend	Ny, men assosiert med UITo	1,2,3,5,7
447	18.6514	70.0279	Norskehavet	2	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
450	23.0669	70.0312	Barentshavet	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
452	22.3923	70.2566	Barentshavet	3	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
453	23.5536	70.5459	Barentshavet	3	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
454	23.6306	70.7138	Barentshavet	2	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
456	22.7059	70.5038	Barentshavet	2	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
458	25.1902	70.1463	Barentshavet	3	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
459	25.1809	70.5247	Barentshavet	3	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
460	26.0148	70.6682	Barentshavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
461	25.5564	70.707	Barentshavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
464	30.1688	69.7837	Barentshavet	4	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
467	30.4101	69.7493	Barentshavet	3	RK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
469	30.2781	69.8412	Barentshavet	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
471	30.7443	69.7905	Barentshavet	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
472	7.036	58.0219	Nordsjøen	3	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
473	6.7976	58.0481	Nordsjøen	1	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7,8
474	6.8263	58.1092	Nordsjøen	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
474	6.8263	58.1092	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
475	6.7135	58.2209	Nordsjøen	3	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7,8

476	6.499	58.2278	Nordsjøen	1	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7
484	9.5757	58.8915	Skagerrak	3	TK	Blåskjell	MT,PAH,DX	Hardbunn_trend	Eksist., KYO	1,2,3,4,7,8
486	8.8709	58.4953	Skagerrak	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
486	8.8709	58.4953	Skagerrak	5	TK	Blåskjell	MT,PCB	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
487	8.0679	58.1652	Skagerrak	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
487	8.0679	58.1652	Skagerrak	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
488	8.0511	58.1852	Skagerrak	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
488	8.0511	58.1852	Skagerrak	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
489	6.6492	58.2715	Nordsjøen	4	TK	Blåskjell	MT,PCB	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
490	6.9702	58.1286	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
491	6.8083	58.2541	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT,PAH	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7,8
493	6.6308	58.1982	Nordsjøen	2	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
494	10.732	59.7816	Skagerrak	3	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Tidligere st. Indre Oslofj	1,2,3,5,7
495	6.2497	58.8508	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
496	6.5718	59.0451	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
497	7.0003	60.5032	Nordsjøen	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
498	6.9911	60.4833	Nordsjøen	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
499	10.1092	63.353	Norskehavet	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,6,7
500	10.7762	63.5706	Norskehavet	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
501	13.7468	66.1852	Norskehavet	5	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
502	13.7535	66.1735	Norskehavet	5	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
503	17.319	68.2206	Norskehavet	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
504	17.6235	68.4718	Norskehavet	4	TL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,PBDE,PFC,TBT,an dre	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
506	19.9691	69.2969	Norskehavet	5	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
506	19.9691	69.2969	Norskehavet	5	TL	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
507	30.0868	69.7367	Barentshavet	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
509	7.6403	62.547	Norskehavet	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
510	7.6215	62.5671	Norskehavet	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
511	7.4468	62.5843	Norskehavet	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
512	7.4772	62.5422	Norskehavet	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
514	20.1566	69.3765	Norskehavet	4	TL	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
514	20.1566	69.3765	Norskehavet	4	TL	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny	1,2,3,7
515	6.6613	61.8856	Nordsjøen	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny, Assosiert med DNV	1,2,3,7

515	6.6613	61.8856	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny, Assosiert med DNV	1,2,3,7
516	6.7875	61.8698	Nordsjøen	5	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Ny, Assosiert med DNV	1,2,3,7
516	6.7875	61.8698	Nordsjøen	5	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Ny, Assosiert med DNV	1,2,3,7
517	8.0457	58.1347	Skagerrak	4	TK	Blåskjell	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4
518	8.0357	58.1444	Skagerrak	4	TK	Alger	MT	Hardbunn_trend	Eksist., NIVA	1,2,3,4
520	10.5044	59.5228	Skagerrak	0	TK	Alger	MT		Ny	1,2,3
524	10.5774	59.5272	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC		Ny	1,2,3
525	10.779	59.0392	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC		Ny	1,2,3
528	9.8083	58.9939	Skagerrak	0	TK	Alger	MT		Ny	1,2,3
530	9.6197	59.0909	Skagerrak	0	TK	Alger	MT		Ny	1,2,3,8
531	9.1756	58.6979	Skagerrak	0	RK	Alger	MT		Ny	1,2,3,8
532	9.2184	58.6948	Skagerrak	0	RK	Alger	MT		Ny	1,2,3,8
539	6.8153	58.0861	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC		Ny	1,2,3,8
540	6.8988	58.0523	Nordsjøen	0	TK	Alger	MT		Ny	1,2,3,8
542	6.76	58.1548	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC		Ny	1,2,3,8
551	21.9573	70.6363	Barentshavet	0	TL	Alger	MT	IMRN		1,2,3,4
551	21.9573	70.6363	Barentshavet	0	TL	Sediment	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
615	24.8133	71.2157	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	IMRN		1,2,3,4
638	15.4428	68.8635	Norskehavet	0	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	IMRN		1,2,3,4
639	16.4022	69.4022	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
643	20.7547	69.8295	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
645	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
646	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
647	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
648	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
649	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
650	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
651	18.1493	70.1357	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
706	22.0962	70.4232	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN		1,2,3,4
728	25.4066	71.1833	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN		1,2,3,4
779	19.1667	69.35	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN		1,2,3,4
780	19.8333	69.8	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN		1,2,3,4
781	20	69.6	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	IMRN		1,2,3,4
783	23	70.2	Barentshavet	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN		1,2,3,4

785	30.6487	69.8834	Barentshavet	0	TL	Sediment	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
786	31.1817	70.0834	Barentshavet	0	TK	Sediment	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
787	28.7328	70.9167	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
789	25.8667	70.6333	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
792	17.4167	68.7167	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	IMRN	1,2,3,4
793	17.25	68.3333	Norskehavet	0	TL	Sediment	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
795	17.25	68.3333	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN	1,2,3,4
797	16.9	69.5	Norskehavet	0	RK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
811	23.21	70.62	Barentshavet	0	TL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
814	9.72	58.97	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
815	9.77	59	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
816	9.7	59.07	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
817	9.78	59.07	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
827	13.45	67.75	Norskehavet	0	RK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
829	13.67	68.4	Norskehavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
830	11.4	67.37	Norskehavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
832	28.0496	71.25	Barentshavet	0	RK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
871	10.27	65.07	Norskehavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
872	12.4	65.9	Norskehavet	0	RK	Alger	MT	IMRN,NIFES	1,2,3,4
872	12.4	65.9	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
873	12.12	66.75	Norskehavet	0	RL	Flatfisk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
873	12.12	66.75	Norskehavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
876	6	61.1	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,8
883	27.9	70.68	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
894	19.62	70.55	Norskehavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	IMRN,NIFES	1,2,3,4
903	4.6	60.8	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	IMRN,NIFES	1,2,3,4
908	30.3605	70.1383	Barentshavet	0	TL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,PBDE,PFC,TBT,andre	CEMP	1,2,3,4
912	29.6658	69.9334	Barentshavet	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
913	29.8491	69.9167	Barentshavet	0	TL	Flatfisk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
914	31.1067	70.3776	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
915	29.7141	70.0747	Barentshavet	0	RK	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
916	30.1103	69.9355	Barentshavet	0	TL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
917	29.7433	69.8987	Barentshavet	0	TL	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
919	29.7433	69.8987	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4

921	7.7087	58.0555	Skagerrak	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
922	6.8953	58.0478	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
923	6.7167	58.05	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
924	6.7167	58.05	Nordsjøen	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
925	6.8957	58.0497	Nordsjøen	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
926	6.1167	59.75	Nordsjøen	0	RL	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
928	5.3175	59.326	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP	Eksist., NIFES/IMR/NIVA	1,2,3,4,8
929	5.3125	59.3373	Nordsjøen	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
931	5.1458	59.5837	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
933	5.1445	59.5837	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
934	4.8367	59.4317	Nordsjøen	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
935	5.1078	59.8703	Nordsjøen	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
936	5.1333	59.9	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
937	5.0103	60.1712	Nordsjøen	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT,andre	CEMP		1,2,3,4
938	5.0103	60.1712	Nordsjøen	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
939	4.555	60.2517	Nordsjøen	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
940	4.879	61.3695	Nordsjøen	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
941	4.879	61.3695	Nordsjøen	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
942	5.2217	61.876	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
943	5.2217	61.8753	Nordsjøen	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
944	5.4212	62.2018	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
945	5.7403	62.1833	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
946	5.355	62.155	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
947	5.864	62.2517	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
948	5.8833	62.2467	Norskehavet	0	RK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
950	10.56	59.7993	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
954	10.55	59.8167	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
958	27.9	70.6833	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
960	10.6498	59.6188	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
961	10.35	59.5283	Skagerrak	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
962	10.498	59.4882	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
963	10.5255	59.0272	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
963	10.5255	59.0272	Skagerrak	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
966	10.4358	59.0405	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4

967	10.3833	59.0667	Skagerrak	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
974	16.6412	68.935	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	Eksist., NIFES/IMR/NIVA	1,2,3,4,8
975	16.5653	68.8217	Norskehavet	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
976	16.641	68.935	Norskehavet	0	RK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
977	17.087	68.938	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
979	39.0632	72.4168	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
980	18.302	69.4775	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
981	18.1155	69.5068	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
982	20.5465	70.1005	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
985	21.4268	70.302	Barentshavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	CEMP		1,2,3,4
987	21.47	70.25	Barentshavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	CEMP		1,2,3,4
988	21.47	70.25	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
989	21.3973	70.2238	Barentshavet	0	RL	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
991	20.5465	70.1007	Norskehavet	0	RK	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
992	21.1308	70.0555	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
993	22.246	70.5162	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
996	22.2455	70.5162	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
997	22.5308	70.4315	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
998	24.32	70.7637	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
999	24.32	70.7637	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
1002	24.1083	70.7667	Barentshavet	0	RL	Torsk	MT,PCB,PBDE,PFC,andre	CEMP		1,2,3,4
1004	24.32	70.7637	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1006	25.8015	70.9728	Barentshavet	0	TL	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,8
1010	25.9659	70.9852	Barentshavet	0	TL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1011	26.1971	70.882	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
1012	27.3696	70.8812	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
1013	27.3696	70.8812	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1014	26.9211	70.9147	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
1016	28.5542	70.6935	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
1018	28.5542	70.6935	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1021	30.0851	70.5502	Barentshavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1022	30.0862	70.5502	Barentshavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1023	30.0851	70.5502	Barentshavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1024	30.3185	70.5644	Barentshavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4

1025	6.5505	60.0838	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1026	6.5328	60.0967	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1029	6.5458	60.1152	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1030	6.5667	60.1667	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1031	6.5667	60.1667	Nordsjøen	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1032	6.602	60.2205	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4,8
1033	6.5933	60.2285	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1034	6.689	60.3872	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1035	6.6733	60.385	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1036	6.4053	60.4208	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1037	6.4483	60.3912	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1038	6.1527	60.2423	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1039	6.0333	60.2667	Nordsjøen	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1040	6.0333	60.2667	Nordsjøen	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1041	6.0808	60.2218	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1042	5.7525	59.9818	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1043	5.935	60.0217	Nordsjøen	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1044	9.7537	59.0233	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,DX	CEMP	1,2,3,4
1045	9.8077	58.9808	Skagerrak	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
1046	9.272	58.7308	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,DX	CEMP	1,2,3,4
1047	9.2755	58.728	Skagerrak	0	TK	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
1048	10.2063	63.4503	Norskehavet	0	TL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1049	10.2025	63.4507	Norskehavet	0	TL	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
1050	10.1967	63.4583	Norskehavet	0	TL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1051	9.9572	63.3465	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1052	9.9567	63.3617	Norskehavet	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP	1,2,3,4
1053	9.9072	63.4618	Norskehavet	0	TL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1054	9.9072	63.4618	Norskehavet	0	TL	Purpurnegl	IMP	CEMP	1,2,3,4
1055	9.875	63.3292	Norskehavet	0	TK	Sediment	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1056	10.05	63.4567	Norskehavet	0	TL	Sediment	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1057	8.1572	63.3527	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1058	10.0298	64.0535	Norskehavet	0	RL	Alger	MT	CEMP	1,2,3,4
1059	9.8873	64.1713	Norskehavet	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1060	9.8873	64.1713	Norskehavet	0	RK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4
1061	10.4833	64.3947	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP	1,2,3,4

1062	10.4633	64.3783	Norskehavet	0	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1063	12.006	65.6437	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
1065	13.2528	66.7102	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
1066	13.2383	66.7067	Norskehavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1067	13.1658	66.6967	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
1068	12.8337	66.2962	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1069	14.7428	67.6647	Norskehavet	0	RL	Alger	MT	CEMP		1,2,3,4
1070	14.7503	67.8013	Norskehavet	0	RL	Purpurnegl	IMP	CEMP		1,2,3,4
1071	14.6638	68.2577	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1074	14.8355	68.2073	Norskehavet	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1076	14.808	68.2188	Norskehavet	0	TK	Flatfisk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1077	14.6633	68.2487	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1078	14.6833	68.1167	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1079	15.0933	68.005	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT,PCB,PAH,TBT	CEMP		1,2,3,4
1080	15.1683	68.0967	Norskehavet	0	RL	Sediment	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1081	10.7367	59.9053	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1083	8.7636	58.4148	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1087	6.2215	62.482	Norskehavet	0	TK	Torsk	MT,PBDE	Ålesund, ny	Eksist., NIFES/IMR/NIVA	1,2,3,4,8
1088	6.2215	62.482	Norskehavet	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Ålesund, ny		1,2,3,4
1090	9.7068	59.0453	Skagerrak	0	TK	Alger	MT	CEMP		1,2,3,4
1090	9.7068	59.0453	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1093	9.8363	58.9762	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	Langesund, ytre		1,2,3,4
1097	10.711	59.8836	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH,DX	CEMP		1,2,3,4,8
1106	11.0448	59.1018	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1107	11.1367	59.095	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1108	10.9863	59.08	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1109	7.7087	58.0555	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1110	7.9888	58.125	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH,DX	CEMP		1,2,3,4,8
1111	8.0017	58.1317	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH,DX	CEMP		1,2,3,4,8
1112	6.3573	59.6433	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1113	6.3002	59.5917	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1114	5.3017	60.4007	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
1115	5.2668	60.3948	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
1116	5.3048	60.4153	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8

1118	10.589	59.8513	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1119	10.5552	59.7133	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1120	10.5228	59.7445	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1122	9.6917	59.0503	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,DX	CEMP		1,2,3,4
1123	8.1617	62.8533	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1124	8.2747	62.8098	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1125	8.4398	62.758	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1126	8.5518	62.6842	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1128	14.1257	66.3118	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1129	14.0347	66.2802	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1132	10.55	59.816	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4,8
1136	7.9882	58.1303	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	CEMP		1,2,3,4
1136	7.9882	58.1303	Skagerrak	0	TK	Torsk	MT,PCB	CEMP		1,2,3,4
1138	10.471	59.835	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	CEMP		1,2,3,4,8
1151	5.835	62.331	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PCB	Ålesund, ny		1,2,3,4
1153	5.835	62.331	Norskehavet	0	RK	Sediment	MT,TBT,PCB	Ålesund, ny		1,2,3,4
1154	5.827	62.338	Norskehavet	0	RK	Torsk	MT,PCB	Ålesund, ny		1,2,3,4
1158	10.396	59.17	Skagerrak	0	TK	Alger	MT	Vrengen, ny		1,2,3,4
1158	10.396	59.17	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	Vrengen, ny		1,2,3,4
1158	10.396	59.17	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Vrengen, ny		1,2,3,4
1160	10.406	59.167	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Vrengen, ny	Eksist., NIFES/IMR/NIVA	1,2,3,4,8
1160	10.406	59.167	Skagerrak	0	TK	Sediment	MT,TBT,PCB,PAH,PBDE,PFC	Vrengen, ny		1,2,3,8
1164	5.9864	58.452	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3
1165	5.9414	58.4687	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3
1166	7.6571	61.2405	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PAH		Ny	1,2,3,8
1171	6.0309	61.1942	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT		Ny	1,2,3,8
1174	14.3868	67.2861	Norskehavet	0	RL	Alger	MT		Ny	1,2,3
1174	14.3868	67.2861	Norskehavet	0	RL	Blåskjell	MT		Ny	1,2,3
1175	16.4281	68.0918	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT		Ny	1,2,3
1176	10.4162	59.2622	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3,8
1177	10.3654	59.1939	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3,8
1178	10.2333	59.1202	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3,8
1179	10.2578	59.072	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3,8
1180	8.9557	58.6057	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB		Ny	1,2,3,8

1181	8.9862	58.5867	Skagerrak	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	Ny	1,2,3,8
1182	5.7406	58.9019	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1183	5.6929	58.9922	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1184	5.2854	59.3938	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1185	7.5541	61.21	Nordsjøen	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1186	6.3511	62.4467	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PBDE	Ny	1,2,3,8
1187	6.2805	62.4608	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PBDE	Ny	1,2,3,8
1188	10.5005	63.44	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1189	10.3872	63.4542	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1190	12.2317	65.5039	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3
1191	12.1986	65.444	Norskehavet	0	RK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3
1192	12.7282	66.0131	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1193	16.467	68.5196	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1194	16.5334	68.4748	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1195	16.5631	68.7947	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB	Ny	1,2,3
1196	17.3175	68.4219	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1197	17.4547	68.4066	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PCB,PAH	Ny	1,2,3,8
1198	18.9286	69.6102	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1199	19.093	69.7237	Norskehavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8
1200	18.8691	69.6597	Norskehavet	0	TK	Torsk	MT,PCB	Ny	1,2,3,8
1201	23.6825	70.6706	Barentshavet	0	TK	Blåskjell	MT,PAH	Ny	1,2,3,8

## **Vedlegg 5 – Analysegrupper - oversikt**



<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
		<b>ELEMENTS</b>		
MT		<b>Al</b>	aluminium	<i>aluminium</i>
MT		<b>As</b>	arsen	<i>arsenic</i>
MT	6	<b>Cd</b>	kadmium	<i>cadmium</i>
MT		<b>Co</b>	kobolt	<i>cobalt</i>
MT		<b>Cr</b>	krom	<i>chromium</i>
MT		<b>Cu</b>	kobber	<i>copper</i>
MT	21	<b>Hg</b>	kvikksølv	<i>mercury</i>
MT	22	<b>Ni</b>	nikkel	<i>nickel</i>
MT	20	<b>Pb</b>	bly	<i>lead</i>
MT		<b>Zn</b>	sink	<i>zinc</i>
		<b>METAL COMPOUNDS</b>		
TBT		<b>TBT</b>	tributyltinn	<i>tributyltin</i>
TBT	30	<b>MBTIN</b>	monobutyltinn	<i>monobutyltin</i>
TBT	30	<b>DBTIN</b>	dibutyltinn	<i>dibutyltin</i>
TBT	30	<b>TBTIN</b>	tributyltinn	<i>tributyltin</i>
TBT	30	<b>MPTIN</b>	monofenyltinn	<i>monophenyltin</i>
TBT	30	<b>DPTIN</b>	difenyltinn	<i>diphenyltin</i>
TBT	30	<b>TPTIN</b>	trifenyltinn	<i>triphenyltin</i>
		<b>PCB</b>	polyklorerte bifenyler	<i>polychlorinated biphenyls</i>
		<b>CB</b>	enkelte klorobifenyl	<i>individual chlorobiphenyls (CB)</i>
PCB	A3	<b>CB28</b>	CB28 (IUPAC)	<i>CB28 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB52</b>	CB52 (IUPAC)	<i>CB52 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB101</b>	CB101 (IUPAC)	<i>CB101 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB105</b>	CB105 (IUPAC)	<i>CB105 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB118</b>	CB118 (IUPAC)	<i>CB118 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB138</b>	CB138 (IUPAC)	<i>CB138 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB153</b>	CB153 (IUPAC)	<i>CB153 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB156</b>	CB156 (IUPAC)	<i>CB156 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB180</b>	CB180 (IUPAC)	<i>CB180 (IUPAC)</i>
PCB	A3	<b>CB209</b>	CB209 (IUPAC)	<i>CB209 (IUPAC)</i>
		<b>CB-Σ7</b>	CB: 28+52+101+118+138+153+180	CB: <i>28+52+101+118+138+153+180</i>
PCB sammen med dioxin analyse		<b>CB77 <sup>7)</sup></b>	CB77 (IUPAC)	<i>CB77 (IUPAC)</i>
PCB sammen med dioxin analyse		<b>CB81 <sup>7)</sup></b>	CB81 (IUPAC)	<i>CB81 (IUPAC)</i>
PCB sammen med dioxin analyse		<b>CB126 <sup>7)</sup></b>	CB126 (IUPAC)	<i>CB126 (IUPAC)</i>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
PCB sammen med dioxin analyse		<b>CB169 <sup>7)</sup></b>	CB169 (IUPAC)	CB169 (IUPAC)
		<b>CB-ΣΣ</b>	sum CBer, inkluderer CB-Σ7	<i>sum of CBs, includes CB-Σ7</i>
		<b>TECBW</b>	Sum CB- toksitets ekvivalenter etter WHO modell, se <b>TEQ</b>	<i>Sum of CB-toxicity equivalents after WHO model, see <b>TEQ</b></i>
		<b>TECBS</b>	Sum CB-toksitets ekvivalenter etter SAFE modell, se <b>TEQ</b>	<i>Sum of CB-toxicity equivalents after SAFE model, see <b>TEQ</b></i>
PCB		<b>OCS</b>	oktaklorstyren	<i>octachlorostyrene</i>
PCB	27	<b>QCB</b>	pentaklorbenzen	<i>pentachlorobenzene</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>DDD</b>	diklordifenyldikloretan	<i>dichlorodipenyldichloroethane</i>
			1,1-dikloro-2,2-bis-(4-klorofenyl)etan	<i>1,1-dichloro-2,2-bis-(4-chlorophenyl)ethane</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>DDE</b>	diklordifenyldikloretylen (hovedmetabolitt av DDT)	<i>dichlorodipenyldichloroethylene (principle metabolite of DDT)</i>
			1,1-dikloro-2,2-bis-(4-klorofenyl)etylen	<i>1,1-dichloro-2,2-bis-(4-chlorophenyl)ethylene*</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>DDT</b>	diklordifenyiltrikloretan	<i>dichlorodipenyiltrichloroethane</i>
			1,1,1-trikloro-2,2-bis-(4-klorofenyl)etan	<i>1,1,1-trichloro-2,2-bis-(4-chlorophenyl)ethane</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>DDEPP</b>	p,p'-DDE	<i>p,p'-DDE</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>DDTPP</b>	p,p'-DDT	<i>p,p'-DDT</i>
PCB	1 <sup>2)</sup>	<b>TDEPP</b>	p,p'-DDD	<i>p,p'-DDD</i>
PCB	16	<b>HCB</b>	heksaklorbenzen	<i>hexachlorobenzene</i>
PCB	18	<b>HCHG</b>	Lindan	<i>Lindane</i>
			γ HCH = gamma	<i>γ HCH = gamma</i>
			heksaklorsykloheksan	<i>hexachlorocyclohexane</i>
			(γ BHC = gamma	<i>(γ BHC = gamma</i>
			benzenheksaklorid, foreldret betegnelse)	<i>benzenehexachloride, outdated synonym)</i>
PCB	18	<b>HCHA</b>	α HCH = alpha HCH	<i>α HCH = alpha HCH</i>
		<b>PAH</b>	polysykliske aromatiske hydrokarboner	<i>polycyclic aromatic hydrocarbons</i>
PAH		<b>ACNE <sup>5)</sup></b>	acenaften	<i>acenaphthene</i>
PAH		<b>ACNLE <sup>5)</sup></b>	acenaftylen	<i>acenaphthylene</i>
PAH	2	<b>ANT <sup>5)</sup></b>	antracen	<i>anthracene</i>
PAH		<b>BAA <sup>5), 6)</sup></b>	benzo[a]antracen	<i>benzo[a]anthracene</i>
PAH	28	<b>BAP <sup>5), 6)</sup></b>	benzo[a]pyren	<i>benzo[a]pyrene</i>
PAH	28	<b>BBF <sup>5), 6)</sup></b>	benzo[b+]fluoranten	<i>benzo[b+]fluoranthene</i>
PAH		<b>BEP</b>	benzo[e]pyren	<i>benzo[e]pyrene</i>
PAH	28	<b>BGHIP <sup>5)</sup></b>	benzo[ghi]perylen	<i>benzo[ghi]perylene</i>
PAH	28	<b>BKF <sup>5), 6)</sup></b>	benzo[k]fluorantren	<i>benzo[k]fluoranthene</i>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
PAH		<b>CHR</b> <sup>5), 6)</sup>	chrysen	<i>chrysene</i>
PAH		<b>DBA3A</b> <sup>5), 6)</sup>	dibenzo[a,c/a,h]antracen	<i>dibenz[a,c/a,h]anthracene</i>
PAH		<b>DBT</b>	dibenzotiofen	<i>dibenzothiophene</i>
PAH		<b>DBTC1</b>	C <sub>1</sub> -dibenzotiofen	<i>C<sub>1</sub>-dibenzothiophenes</i>
PAH		<b>DBTC2</b>	C <sub>2</sub> -dibenzotiofen	<i>C<sub>2</sub>-dibenzothiophenes</i>
PAH		<b>DBTC3</b>	C <sub>3</sub> -dibenzotiofen	<i>C<sub>3</sub>-dibenzothiophenes</i>
PAH		<b>FLE</b> <sup>5)</sup>	fluoren	<i>fluorene</i>
PAH	15	<b>FLU</b> <sup>5)</sup>	fluoranten	<i>fluoranthene</i>
PAH	28	<b>ICDP</b> <sup>5), 6)</sup>	indeno[1,2,3-cd]pyren	<i>indeno[1,2,3-cd]pyrene</i>
PAH	22	<b>NAP</b> <sup>4)</sup>	naftalen	<i>naphthalene</i>
PAH		<b>NAPC1</b> <sup>4)</sup>	C <sub>1</sub> -naftalen	<i>C<sub>1</sub>-naphthalenes</i>
PAH		<b>NAPC2</b> <sup>4)</sup>	C <sub>2</sub> -naftalen	<i>C<sub>2</sub>-naphthalenes</i>
PAH		<b>NAPC3</b> <sup>4)</sup>	C <sub>3</sub> -naftalen	<i>C<sub>3</sub>-naphthalenes</i>
PAH		<b>PA</b> <sup>5)</sup>	fenantren	<i>phenanthrene</i>
PAH		<b>PAC1</b>	C <sub>1</sub> -fenantren	<i>C<sub>1</sub>-phenanthrenes</i>
PAH		<b>PAC2</b>	C <sub>2</sub> -fenantren	<i>C<sub>2</sub>-phenanthrenes</i>
PAH		<b>PAC3</b>	C <sub>3</sub> -fenantren	<i>C<sub>3</sub>-phenanthrenes</i>
PAH		<b>PYR</b> <sup>5)</sup>	pyren	<i>pyrene</i>
		<b>PBDEs</b>		
PBDE		<b>PBDE</b>	polybromerte difenyletere	<i>polybrominated diphenyl ethers</i>
PBDE		<b>BDE</b>		<i>brominated diphenyl ethers</i>
PBDE		<b>BDE-28</b>	2,4,4'-tribromdifenyleter	<i>2,4,4'-tribromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-47</b>	2,2',4,4'-tetrabromdifenyleter	<i>2,2',4,4'-tetrabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-49</b>	2,2',4,5'- tetrabromdifenyleter	<i>2,2',4,5'- tetrabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-66</b>	2,3',4',6- tetrabromdifenyleter	<i>2,3',4',6- tetrabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-71</b>	2,3',4',6- tetrabromdifenyleter	<i>2,3',4',6- tetrabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-77</b>	3,3',4,4'-tetrabromdifenyleter	<i>3,3',4,4'-tetrabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-85</b>	2,2',3,4,4'-pentabromdifenyleter	<i>2,2',3,4,4'-pentabromodiphenyl ether</i>
PBDE	5	<b>BDE-99</b>	2,2',4,4',5-pentabromdifenyleter	<i>2,2',4,4',5-pentabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-100</b>	2,2',4,4',6-pentabromdifenyleter	<i>2,2',4,4',6-pentabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-119</b>	2,3',4,4',6-pentabromdifenyleter	<i>2,3',4,4',6-pentabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-138</b>	2,2',3,4,4',5'-heksabromdifenyleter	<i>2,2',3,4,4',5'-hexabromodiphenyl ether</i>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
PBDE		<b>BDE-153</b>	2,2',4,4',5,5'-heksabromdifenyleter	<i>2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-154</b>	2,2',4,4',5,6'-heksabromdifenyleter	<i>2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-183</b>	2,2',3,4,4',5',6-heptabromdifenyleter	<i>2,2',3,4,4',5',6-heptabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-205</b>	2,3,3',4,4',5,5',6-oktabromdifenyleter	<i>2,3,3',4,4',5,5',6-oktabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-206</b>	2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonabromdifenyleter	<i>2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonabromodiphenyl ether</i>
PBDE		<b>BDE-209</b>	Dekabromdifenyleter	<i>Decabromodiphenyl ether</i>
		<b>PFAS</b>	perfluoralkylertestoffer	<i>perfluorinated alkylated substances</i>
PFS	A3	<b>PFOS</b>	perfluoroktansulfonat	<i>perfluorooctanoic sulfonate</i>
PFS		<b>PFOSA</b>	perfluoroktansulfonamid	<i>perfluorooctanoic sulfuramide</i>
PFS		<b>PFBS</b>	perfluorbutan sulfonat	<i>perfluorobutane sulfonate</i>
PFS		<b>PFHxA</b>	perfluorhexansyre	<i>perfluorohexanoic acid</i>
PFS		<b>PFHpA</b>	perfluorheptansyre	<i>perfluoroheptanoic acid</i>
PFS		<b>PFOA</b>	perfluoroktansyre	<i>perfluorooctanoic acid</i>
PFS		<b>PFNA</b>	perfluornonansyre	<i>perfluorononanoic acid</i>
andre	12	<b>DEHP</b>	di (2-etylhexyl) ftalat	<i>di (2-ethylhexyl) phthalate</i>
andre		<b>DMP</b>	dimetyl ftalat	<i>dimethyl phthalate</i>
andre		<b>DEP</b>	dietyl ftalat	<i>diethyl phthalate</i>
andre		<b>DBP</b>	di-n-butylftalat	<i>di-n-butylphthalate</i>
andre		<b>DnOP</b>	di(n-oktyl) ftalat	<i>di(n-octyl) phthalate</i>
andre		<b>BBP</b>	butyl benzyl ftalat	<i>butyl benzyl phthalate</i>
andre		<b>HBCDD</b>	heksabromocyclododekan isomerer	<i>hexabromocyclododecane isomers</i>
andre	A3	<b>TBBP-A</b>	Tetrabromobisfenol-A	<i>tetrabromobisphenol-A</i>
andre	29 <sup>2)</sup>	<b>TRI</b>	trikloroetylen	<i>trichloroethylene</i>
andre	29 <sup>2)</sup>	<b>TCE</b>	tetrekloroetylen	<i>tetrachloroethylene</i>
andre	1	<b>&lt;&gt;</b>	Alaklor	<i>Alachlor</i>
andre	14	<b>&lt;&gt;</b>	Endosulfan	<i>Endosulphane</i>
andre	31	<b>TCB</b>	1,2,3 triklorobenzen	<i>1,2,3 trichlorobenzene</i>
andre	17	<b>HCBD</b>	heksaklorobutadien	<i>hexachlorobutadiene</i>
andre	9 <sup>2)</sup>	<b>ALD</b>	aldrin	<i>aldrin</i>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
andre	9 <sup>2)</sup>	<b>DIELD</b>	dieldrin	<i>dieldrin</i>
andre	9 <sup>2)</sup>	<b>ENDA</b>	endrin	<i>endrin</i>
andre	9 <sup>2)</sup>	<b>ISOD</b>	Isodrin	<i>Isodrin</i>
andre		<b>DICOFOL</b>	DICOFOL, 4-klor-a-(4-klorfenyl)-a-(triklormetyl)- benzenmetanol)	<i>DICOFOL, 4-chlor-a-(4-chlorphenyl)-a-(trichlormethyl)-benzenmethanol)</i>
andre	27	<b>PCP</b>	pentaklorfenol	<i>pentachlorphenol</i>
andre	25	<b>OCP</b>	oktylfenol, 4-(1.1,3,3-tetrametylbutyl)-fenol	<i>octylphenol, 4-(1.1,3,3-tetramethylbutyl)-phenol</i>
andre	24	↔	nonylfenol, 4-nonylfenol	<i>nonylphenol, 4-nonylphenol</i>
andre	19	↔	Isoproturon	<i>Isoproturon</i>
andre	8	↔	Klorfenvinfos	<i>Chlorfenvinphos</i>
andre	9	↔	Klorpyrfos	<i>Chlorpyrphos</i>
andre	7	<b>SCCP</b>	kortskjedede klorparafiner, C10-13 chloroalkanes	<i>short chained chlorinated paraffins, C10-13 chloroalkanes</i>
andre		<b>MCCP</b>	mellomkortskjedede klorparafiner	<i>medium chained chlorinated paraffins</i>
andre	10	↔	1,2 dikloroetan	<i>1,2 dichloroethane</i>
andre	11	↔	diklorometan	<i>dikloromethane</i>
andre	32	↔	triklormetan	<i>trichloromethane</i>
andre	6 <sup>2)</sup>	<b>CTC</b>	karbonetraklorid	<i>carbon-tetrahaloride</i>
andre	3	↔	Atrazin	<i>Atrazine</i>
andre	29	↔	Simazin	<i>Simazine</i>
andre	4	↔	benzen	<i>benzene</i>
andre		↔	1,2,4 trimetylbenzen	<i>1,2,4 trimethylbenzene</i>
andre		↔	1,3,5 trimetylbenzen	<i>1,3,5 trietylbenzen</i>
andre		↔	Touluen	<i>Touluen</i>
andre		↔	Xylene	<i>Xylene</i>
DIOKSIN	A3	<b>DIOXINs</b> <b>TCDD</b>	2, 3, 7, 8-tetrakloro-dibenzo dioksin	<i>2, 3, 7, 8-tetrachloro-dibenzo dioxin</i>
DIOKSIN	A3	<b>CDDST</b> <b>CDD1N</b>	Sum tetrakloro-dibenzo dioksiner 1, 2, 3, 7, 8-pentakloro-dibenzo dioksin	<i>Sum of tetrachloro-dibenzo dioxins 1, 2, 3, 7, 8-pentachloro-dibenzo dioxin</i>
		<b>CDDSN</b>	Sum pentakloro-dibenzo dioksiner	<i>Sum of pentachloro-dibenzo dioxins</i>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
DIOKSIN	A3	<b>CDD4X</b>	1, 2, 3, 4, 7, 8-heksakloro-dibenzo dioksin	1, 2, 3, 4, 7, 8-hexachloro-dibenzo dioxin
DIOKSIN	A3	<b>CDD6X</b>	1, 2, 3, 6, 7, 8-heksakloro-dibenzo dioksin	1, 2, 3, 6, 7, 8-hexachloro-dibenzo dioxin
DIOKSIN	A3	<b>CDD9X</b>	1, 2, 3, 7, 8, 9-heksakloro-dibenzo dioksin	1, 2, 3, 7, 8, 9-hexachloro-dibenzo dioxin
		<b>CDDSX</b>	Sum heksakloro-dibenzo dioksiner	Sum of hexachloro-dibenzo dioxins
DIOKSIN	A3	<b>CDD6P</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-heptakloro-dibenzo dioksin	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-heptachloro-dibenzo dioxin
		<b>CDDSP</b>	Sum heptakloro-dibenzo dioksiner	Sum of heptachloro-dibenzo dioxins
DIOKSIN	A3	<b>CDDO</b>	Oktakloro-dibenzo dioksin	Octachloro-dibenzo dioxin
		<b>PCDD</b>	Sum polyklorinaterte-dibenzo-p-dioksiner	Sum of polychlorinated dibenzo-p-dioxins
DIOKSIN	A3	<b>CDF2T</b>	2, 3, 7, 8-tetrakloro-dibenzofuran	2, 3, 7, 8-tetrachloro-dibenzofuran
		<b>CDFST</b>	Sum tetrakloro-dibenzofuraner	Sum of tetrachloro-dibenzofurans
DIOKSIN	A3	<b>CDFDN</b>	1, 2, 3, 7, 8/1, 2, 3, 4, 8-pentakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 7, 8/1, 2, 3, 4, 8-pentachloro-dibenzofuran
DIOKSIN	A3	<b>CDF2N</b>	2, 3, 4, 7, 8-pentakloro-dibenzofuran	2, 3, 4, 7, 8-pentachloro-dibenzofuran
		<b>CDFSN</b>	Sum pentakloro-dibenzofuraner	Sum of pentachloro-dibenzofurans
DIOKSIN	A3	<b>CDFDX</b>	1, 2, 3, 4, 7, 8/1, 2, 3, 4, 7, 9-heksakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 4, 7, 8/1, 2, 3, 4, 7, 9-hexachloro-dibenzofuran
DIOKSIN	A3	<b>CDF6X</b>	1, 2, 3, 6, 7, 8-heksakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 6, 7, 8-hexachloro-dibenzofuran
DIOKSIN	A3	<b>CDF9X</b>	1, 2, 3, 7, 8, 9-heksakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 7, 8, 9-hexachloro-dibenzofuran
DIOKSIN	A3	<b>CDF4X</b>	2, 3, 4, 6, 7, 8-heksakloro-dibenzofuran	2, 3, 4, 6, 7, 8-hexachloro-dibenzofuran
		<b>CDFSX</b>	Sum heksakloro-dibenzofuraner	Sum of hexachloro-dibenzofurans
DIOKSIN	A3	<b>CDF6P</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-heptakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-heptachloro-dibenzofuran
DIOKSIN	A3	<b>CDF9P</b>	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-heptakloro-dibenzofuran	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-heptachloro-dibenzofuran
DIOKSIN		<b>CDFSP</b>	Sum heptakloro-dibenzofuraner	Sum of heptachloro-dibenzofurans
DIOKSIN	A3	<b>CDFO</b>	Octakloro-dibenzofuran	Octachloro-dibenzofurans
		<b>PCDF</b>	Sum polyklorinert dibenzo-furaner	Sum of polychlorinated dibenzofurans
		<b>CDDFS</b>	Sum PCDD og PCDF	Sum of PCDD and PCDF
		<b>TCDNN</b>	Sum TCDD- toksitets ekvivalenter etter Nordisk modell, se <b>TEQ</b>	Sum of TCDD-toxicity equivalents after Nordic model, see <b>TEQ</b>

<b>Analysegruppe</b>	<b>EQSD-nr. <sup>1)</sup></b>	<b>Forkortelse <sup>3)</sup></b>	<b>Norsk</b>	<b>English</b>
		<b>TCDDI</b>	Sum TCDD-toksitets ekvivalenter etter internasjonale modell, se <b>TEQ</b>	<i>Sum of TCDD-toxicity equivalents after international model, see <b>TEQ</b></i>

- 1) EQSD-nr. - "Priority Substance" eller "Priority Hazardous Substance" nummer som listet i Environmental Quality Standard Directive - EU Directive 2008/105/EC, og hvor A3 betyr EQSD Anneks III "Substances subject to review for possible identification as Priority Substance or Priority Hazardous Substance"
- 2) EQSD "Priority Substance" som ikke skal forveksles med "Priority Hazardous Substance"
- 3) Etter: ICES "Environmental Data Reporting Formats. International Council for the Exploration of the Sea. July 1996 and supplementary codes related to non-ortho and mono-ortho PCBs and "dioxins" " (ICES pers. medd.)
- 4) Indikarer "PAH" forbindelser som er disykliske og ikke ekte PAHs, men som er typisk identifisert under PAH-analyse, og omfatter naftalene og "bifenyler".
- 5) Indikarer sum av tri- to hexasyklisk PAH forbindelser nevnt i EPA protokol 8310, men med unntak av naftalenene (disyklisk), slik at Klif klassifiseringssystemet kan anvendes.
- 6) Indikarer PAH forbindelser som kan være kreft fremkallende for mennesker (kfr. IARC, 1987 (oppdatert 14. August 2007 på <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>), m.a.o. kategoriene 1, 2A, 2B (hvh. er, mulig, og sannsynlig kreftfremkallende til menneske). NB.: den oppdaterte versjonen omfatter krysen slik at "KPAH" som inkludere krysen kan ikke brukes i Klifs system (kfr. Molvær et al. 1997).
- 7) Indikarer non orto- ko-plane PCB forbindelser, dvs. de som mangler klor i posisjonene 1, 1', 5, and 5'



## Vedlegg 6 – Analyse oversikt – kostnader og analysestrategi

Prøvetakningsstrategi (se også Tabell 5, Tabell 6, Tabell 7)

RK – referanse, korte intervall

RL – referanse, lange intervall

TK – trend, korte intervall

TL – trend, lange intervall

- A Basisprogram kjøres på alle stasjoner. Alle tilleggsanalyser er basert på stasjoner og replikater fra dette basisprogrammet
- B Fra et utvalg av stasjoner og replikater innsamlet under A utføres supplerende analyser (tilleggsanalysepakke 1)
- C Fra et utvalg av stasjoner og replikater under B utføres supplerende analyser (tilleggsanalysepakke 2)

NB: Hvilke stasjoner som skal benyttes under B og C er ikke bestemt, og kan ikke leses fra vedlegg 4.

Utrekning av kostnader utover analysekostnadene

Emne utover analysekostnader	Utrekningsenhet	Sats
<i>prøvetakning (egent innsats eller kjøp av tjenester)</i>	fastpris pr. stasjon	kr. 15 000
<i>bearbeidelse</i>	timekostnader pr. stasjon (gjelder kun blåskjell og fisk)	kr. 8 000
<i>direkteutgifter (reise, leie av utstyr osv)</i>	fastpris pr. stasjon	kr. 15 000
<i>støtte parametere</i>	tørrstoff, kornfordeling og TOC pr. stasjon	kr. 150
<i>databearbeidelse og rapportering</i>	% av analysekostnader	30
<i>Koordinering og prosjektledelse</i>	% av analysekostnader	5

Eksempel:

**Prøvetaknings strategi = "RL", frekvens = "sjelden", medium = "biota":**

Prøvetakning = kr. 15 000 x 34 [antall stasjoner] x 0.7 [koordinerings besparelse] =	kr. 357 000
Bearbeidelse = kr. 8 000 x 34 x 0.7 =	kr. 190 400
Direkte utgifter = kr. 15 000 x 34 x 0.7 =	kr. 357 000
Sum analyse kostnader = kr. 143 208 + kr. 209 040 + kr. 438 120 =	kr. 790 368
Støtte parametre = kr. 150 x 34 =	kr. 5 100
Databearbeidelse og rapportering = 30% av kr. 790 368 =	kr. 237 110
Koordinering og prosjektledelse = 30% av kr. 790 368 =	kr. 39 518
Sum (avrundet)	kr. 1 976 497

Utrekning for tabell 8

Eksempel :

<b>Kostnad 1.år</b> = kr. 1 839 142 + kr. 7 090 250 + kr. 250 380 + kr. 176 400 =	kr. 9 356 172
<b>Kostnad 2.år</b> = kr. 9 356 172 + kr. 702 578 + kr. 1 976 497 + kr. 923 376 =	kr. 12 958 623
<b>Kostnad 6.år</b> = kr. 12 958 623 + kr. 1 891 903 =	kr. 14 850 526
<b>Kostnad 12.år</b> = kr. 14 850 526 + kr. 4 705 226 =	kr. 19 555 752



<i>Prøvetaknings strategi</i>	RK,RL, TK,TL	RK	RK	RL	RL	TK	TK	TL	TL	RK,RL,TK ,TL	TK
<i>Frekvens</i>	ofte/sjelden	ofte	ofte	sjelden	sjelden	ofte	ofte	sjelden	sjelden	ofte	ofte
<i>Medium</i>	alge	sediment	biota	sediment	biota	sediment	biota	sediment	biota	snegl	blåskjell
<b>TOTAL</b>	<b>702 578</b>	<b>634 491</b>	<b>1 839 142</b>	<b>3 479 300</b>	<b>1 976 497</b>	<b>1 257 412</b>	<b>7 090 250</b>	<b>1 225 926</b>	<b>923 376</b>	<b>250 380</b>	<b>176 400</b>
<i>prøvetakning (egent innsats eller kjøp av tjenester)*</i>	184 500	121 500	504 000	310 500	357 000	328 500	1 690 500	121 500	157 500	39 000	12 000
<i>bearbeidelse*</i>	98 400	0	268 800	0	190 400	0	901 600	0	84 000	0	0
<i>direkteutgifter (reise, leie av utstyr osv)*</i>	184 500	121 500	504 000	310 500	357 000	328 500	1 690 500	121 500	157 500	39 000	12 000
<i>sum analyse kostnader</i>	160 540	286 993	411 216	2 109 592	790 368	436 639	2 061 852	725 093	386 760	124 800	112 000
<i>støtte parametere</i>	18 450	4 050	7 200	10 350	5 100	10 950	24 150	4 050	2 250	3 900	1 200
<i>databearbeidelse og rapportering</i>	48 162	86 098	123 365	632 878	237 110	130 992	618 556	217 528	116 028	37 440	33 600
<i>Koordinering og prosjektledelse</i>	8 027	14 350	20 561	105 480	39 518	21 832	103 093	36 255	19 338	6 240	5 600
<i>*) for disse postene er kostnadene redusert med faktoren vist til høyre pga forutsatt koordinering med øvrig overvåking av basis stasjoner</i>	0.1	0.3	0.7	0.3	0.7	0.3	0.7	0.3	0.7	0.1	0.1
<b>A – basisprogram</b>											
antall prøver pr. år	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
antall replikater som skal analyseres	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2
antall stasjoner = A	123	27	48	69	34	73	161	27	15	26	8
kostnad pr. prøve	1 305	3 281	1 404	3 073	1 404	1 305	1 404	1 305	1 404	4 800	7 000
sum analysekostnader	160 540	265 777	202 176	636 152	143 208	285 839	678 132	105 721	63 180	124 800	112 000
Analysegrupper	MT	MT,TBT	MT	MT,PCB	MT	MT	MT	MT	MT	MT	Imposex Dioksin
<b>B – basisprogram + tilleggs analysepakke 1</b>											
antall prøver pr. år		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
antall replikater som skal analyseres		2	3	2	3	2	3	2	3		
antall stasjoner		6	20	40	20	40	110	15	10		
kostnad pr. prøve	0	1 768	3 484	10 036	3 484	1 768	3 484	1 768	3 484		
sum analysekostnader	0	21 216	209 040	802 880	209 040	141 440	1 149 720	53 040	104 520		
Analysegrupper (tilleggs analysepakke 1)		PCB	PCB	PAH,TBT, PBDE,PF S	PCB	PCB	PCB	PCB	PCB		
<b>C – basisprogram + tilleggs analysepakke 1 og 2</b>											
antall prøver pr. år				1	1	1	1	1	1		
antall replikater som skal analyseres				1	1	2	3	1	1		
antall stasjoner				20	10	3	30	13	5		
kostnad pr. prøve				33 528	43 812	1 560	2 600	43 564	43 812		
sum analysekostnader				670 560	438 120	9 360	234 000	566 332	219 060		

<i>Prøvetaknings strategi</i>	RK,RL, TK,TL	RK	RK	RL	RL	TK	TK	TL	TL	RK,RL,TK ,TL	TK
<i>Frekvens</i>	ofte/sjelden	ofte	ofte	sjelden	sjelden	ofte	ofte	sjelden	sjelden	ofte	ofte
<i>Medium</i>	alge	sediment	biota	sediment	biota	sediment	biota	sediment	biota	snegl	blåskjell
<b>Analysegrupper (tilleggs analysepakke 2)</b>				Andre	PAH,TBT, PBDE,PFS, Andre	PAH	PAH	PAH,TBT, PBDE,PFS, Andre	PAH,TBT, PBDE,PFS, Andre		
hvert år (sum = kr. 9 356 172)			1 839 142				7 090 250			250 380	176 400
tilleggskostnader hvert 2 år (sum = kr. 3 602 451)	702 578				1 976 497				923 376		
tilleggskostnader hvert 6. år (sum = kr. 1 891 903)		634 491				1 257 412					
tilleggskostnader hvert 12. år (sum = kr. 4 705 226)				3 479 300				1 225 926			



**KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET**

Klima- og forurensningsdirektoratet  
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo  
Besøksadresse: Strømsveien 96  
Telefon: 22 57 34 00  
Telefaks: 22 67 67 06  
E-post: [postmottak@klif.no](mailto:postmottak@klif.no)  
Internett: [www.klif.no](http://www.klif.no)

Utførende institusjon Norsk institutt for vannforskning (NIVA)	ISBN-nummer 978-82-577-5614-7
---	----------------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Norman Green	Kontaktperson i Klima- og forurensningsdirektoratet Ragnhild Kluge/Bård Nordbø	TA-nummer 2565/2009
NIVA LNR 5879-2009		SPFO-nummer

NIVA O-NR 29341	År 2009	Sidetall 105	Klima- og forurensningsdirektorat ets kontraktnummer 5009153
--------------------	------------	-----------------	---

Utgiver NIVA	Prosjektet er finansiert av Klima- og forurensningsdirektorat
-----------------	--

Forfatter(e) Norman W. Green, John Arthur Berge, Tore Høgåsen, Merete Schøyen
Tittel Vannforskriften – Forslag til marint stasjonsnett for basisovervåking av miljøgifter.
Sammendrag  Denne rapporten er et ledd i arbeidet med å implementere EUs vanddirektiv i Norge. I rapporten presenteres forslag til et stasjonsnett for prøvetaking av sediment og biota for analyse av miljøgifter. Stasjonsnettet skal samlet utgjøre nett for basisovervåking av marine vann typer i Norge. Det er i alt forelått 603 stasjoner. Følgende matrikser er foreslått analysert: alger (123 stasjoner), blåskjell (214 stasjoner), flatfisk (11 stasjoner), torsk (33 stasjoner), sedimenter (196 stasjoner) og snegl (26 stasjoner). De årlige kostnadene for overvåkingen er annethvert år beregnet til å være henholdsvis ca. 9 og 13 mill kr. På grunn av mindre hyppig prøvetaking av sedimenter vil imidlertid kostnadene hvert 6. og 12. år være noe høyere (henholdsvis ca. 15 og 20 mill kr).

4 emneord Vanddirektivet Overvåking Biota Sediment	4 subject words EU Water Framework Directive Monitoring Biota Sediment
--	--

## **Klima- og forurensningsdirektoratet**

Postboks 8100 Dep,  
0032 Oslo

Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00

Telefaks: 22 67 67 06

E-post: [postmottak@klif.no](mailto:postmottak@klif.no)

[www.klif.no](http://www.klif.no)

## **Om Klima- og forurensningsdirektoratet**

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) er fra 2010 det nye navnet på Statens forurensningstilsyn. Vi er et direktorat under Miljøverndepartementet med 325 ansatte på Helsfyr i Oslo. Direktoratet arbeider for en forurensningsfri framtid. Vi iverksetter forurensningspolitikken og er veiviser, vokter og forvalter for et bedre miljø.

Våre hovedoppgaver er å:

- redusere klimagassutslippene
- redusere spredning av helse- og miljøfarlige stoffer
- oppnå en helhetlig og økosystembasert hav- og vannforvaltning
- øke gjenvinningen og redusere utslippene fra avfall
- redusere skadevirkningene av luftforurensning og støy

TA-2565 / 2009