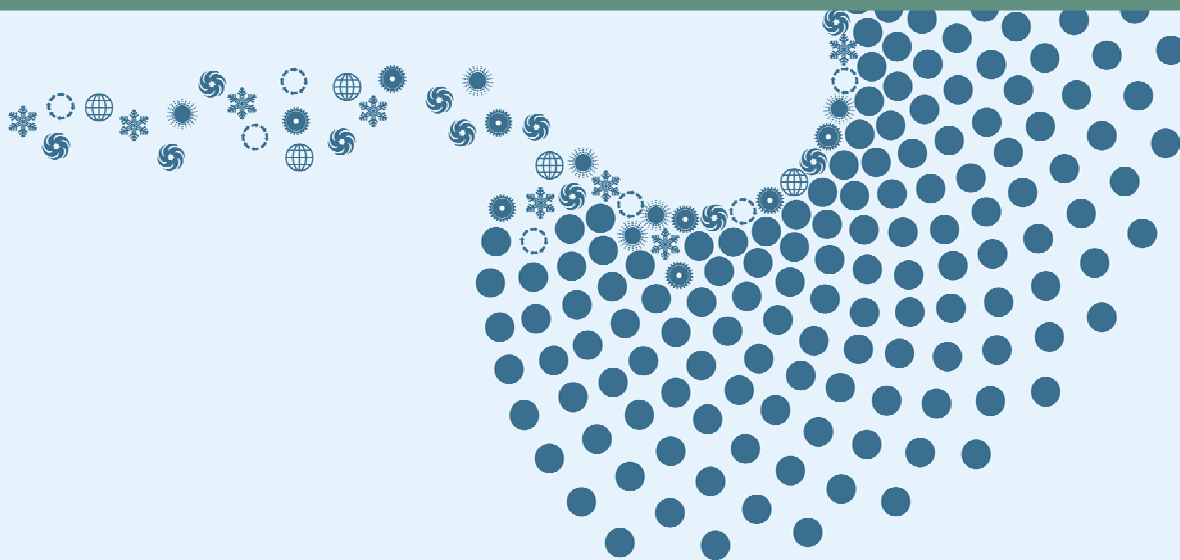


Framdriftsrapport høsten 2008

# UTARBEIDELSE AV SYSTEM FOR MARIN KLASSIFISERING.

2465

2009



## **Forord**

Denne rapporten er utarbeidet for Statens forurensningstilsyn (SFT) ved kontrakt nr. 5008136 og utgjør annen fase i et arbeid som begynte høsten 2007. Hensikten er å utarbeide et klassifiseringsystem for marint miljø som skal brukes under arbeidet med gjennomføring av Vanddirektivet.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med en rekke institusjoner og personer. Vi nevner spesielt Francisco Rey ved Havforskningsinstituttet i Bergen, Helge Botnen og Per-Otto Johansen ved UNIFOB Bergen, Rune Palerud ved Akvaplan-niva, Tromsø, og Egil Dragesund ved Det Norske Veritas.

Ved SFT har senioringeniør Christine D. Olseng vært en konstruktiv og tålmodig samarbeidspartner.

Ved NIVA er arbeidet utført av Jan Magnusson (vannkjemi), Are Pedersen (makroalger), Brage Rygg (bløtbunnsfauna) og Jarle Molvær (prosjektledelse, vannkjemi).

Oslo, desember 2008

*Jarle Molvær*

## **Innhold**

<b>1.</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Makroinvertebrater</b> .....	<b>6</b>
3.1	Data og metodikk .....	6
3.2	Resultater .....	6
<b>4.</b>	<b>Makroalger</b> .....	<b>10</b>
4.1	Data og metodikk .....	10
4.2	Resultater .....	10
4.2.1	Fjæreindeksen .....	10
4.2.2	Nedre voksegrense .....	15
<b>5.</b>	<b>Vannkjemi</b> .....	<b>16</b>
5.1	Data og metodikk .....	16
5.2	Resultater .....	17
<b>6.</b>	<b>Litteratur</b> .....	<b>21</b>
	<b>Vedlegg A: Vannkjemitabeller for vinter</b> .....	<b>22</b>
	<b>Vedlegg B: Vannkjemitabeller for sommer</b> .....	<b>30</b>

## 1. Sammendrag

I samarbeid med Havforskningsinstituttet, UNIFOB og Akvaplan-niva utfører NIVA et oppdrag for SFT i forbindelse med "Videreutvikling av marint klassifiseringssystem i henhold til Vannforskriften". Arbeidet begynte høsten 2007 og den foreliggende framdriftsrapport beskriver resultatene fra høsten 2008.

De indeksene som i 2007 ble foreslått brukt for klassifisering av invertebrater har vært utprøvd på datasett fra Skagerrak, Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. De vestlige og nordlige regionene viser nokså like frekvensfordelinger av indeksverdier (tilstandsverdier). Dette kan tyde på at samme grenser for tilstandsklassifiseringen kan benyttes i disse regionene. I Skagerrakregionen ligger tyngdepunktet for verdiene ca. 8-9% lavere. Hvis dette representerer naturtilstanden i Skagerrak, kan det kreves andre klassegrenser der enn i vestlige og nordlige regioner. Hvis derimot de observerte verdiene i Skagerrak gjenspeiler en regional forurensningspåvirkning, kan naturtilstanden der opprinnelig ha vært den samme som lenger vest og nord og samme klassegrenser kan brukes for hele kysten. Dette må analyseres nærmere ved å innhente mer opplysninger om stasjonene og gjøre en grundigere statistisk behandling. Inntil videre brukes klassegrensene som ble utarbeidet våren 2008.

For klassifisering av makroalger er det utarbeidet et regneark for beregning av EQR-verdi og Statusklasse, med tilhørende veiledning. Det tas sikte på å utvikle lignede skjema med andre arter og klassegrenser for andre vanntyper i årene som kommer.

Klassifiseringen for de vannkjemiske støtteparameterne nitrogen og fosfor er videreført ved at data fra de fire økoregionene. Klassifiseringstabeller ble utarbeidet for vannmassen i 0-10 m dyp, for saltholdighet >18 og for tre vanntyper:

1. Åpen eksponert kyst
2. Eksponert skjærgård/kyst
3. Beskyttet fjord/kyst

Størrelsen av datasettene varierer mye og bare datasett med  $N > 50$  ble brukt.

Der er godt grunnlag for vannkjemisk klassifiseringstabeller for økoregion Skagerrak og bra for Nordsjøen. For Norskehavet og Barentshavet er som ventet grunnlaget betydelig svakere. På kort sikt kan det være vanskelig å øke datamaterialet for de to nordlige regionene, men man bør vurdere å iverksette overvåking i utvalgte fjordområder/vanntyper som over 2-4 år kan framskaffe et vesentlig bedre materiale. Når dette foreligger bør klassifiseringen gjennomgås på nytt.

Vannmasser med saltholdighet <18 er ikke forsøkt klassifisert. Utenom økoregion Skagerrak er datamaterialet relativt lite og klassifiseringen ned til saltholdighet 5 kan bli forholdsvis krevende.

## 2. Innledning

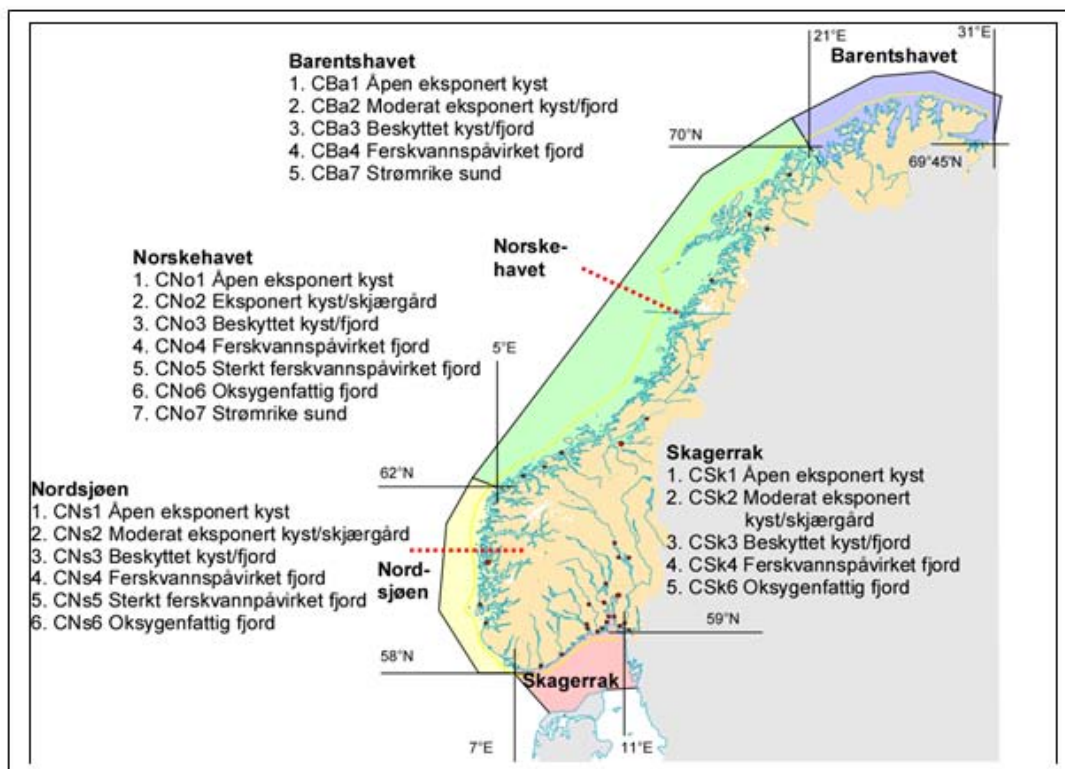
Utarbeidelse av et nytt klassifiseringssystem for marin vannkvalitet startet høsten 2007. Våren 2008 var det klart at mye arbeid gjenstod, og spesielt mht. makroalger og vannkjemii.

For arbeidet høsten 2008 ble hovedmålene definert som (Molvær, 2008):

- Makroalger: Kalkuleringskjema beskrives. Forslag til indekser for flere vanntyper
- Makroinvertebrater: Foreløpige tester av det eksisterende systemet på nye datasett fra vestlige og nordlige regioner beskrives
- Vannkvalitet:
  - Utvide den eksisterende databasen
  - Kjøre ut statistikk for N og P og utarbeide tabeller flere vanntyper og regioner

Rapporten skal være kort og "rett-på-sak".

Norskekysten er inndelt i 4 økoregioner som hver har 5-6 kystvanntyper (**Figur 1**), og denne inndelingen legges til grunn for klassifiseringsarbeidet.



**Figur 1.** Økoregioner og kystvanntyper i Norge (fra Moy et al., 2003). Grenser for subtyper for makroalger er vist med røde prikkede linjer.

### 3. Makroinvertebrater

#### 3.1 Data og metodikk

Indeksene ble testet på nye datasett fra vest- og Nord-Norge. Det er sammenstilt datasett fra Akvaplann-niva (APN), Universitetet i Bergen (UNIFOB) og NIVA. Fordi det var nokså få data fra Finnmark, ble de to nordligste regionene (nord for Stad) slått sammen.

Totalt antall faunaprøver var (inkluderer gamle og nye datasett):

- Skagerrak: 822 prøver (NIVA)
- North Sea: 713 prøver (NIVA og UNIFOB)
- Norwegian and Barents Sea: 1176 prøver (APN og NIVA)

#### 3.2 Resultater

Eksempler på resultatene er vist som histogrammer for to indekser: Artsmangfold (H') og multimetrisk indeks (NQI1) (**Figur 2 - Figur 3**, henholdsvis).

De vestlige og nordlige regionene Vestlandet (North Sea) og Nord-Norge (Norwegian and Barents Sea) viser nokså like frekvensfordelinger av indeksverdier (tilstandsverdier). Dette kan tyde på at samme grenser for tilstandsklassifiseringen kan benyttes i disse regionene. I Skagerrakregionen ligger tyngdepunktet for H'-verdiene ca. 0,5 indekspoeng lavere og for NQI-verdiene ca. 0,05 indekspoeng lavere (tilsvarende ca. 8-9% lavere). Hvis dette representerer naturtilstanden i Skagerrak, vil det kreves andre klassegrenser der enn i vestlige og nordlige regioner. Hvis derimot de observerte verdiene i Skagerrak gjenspeiler en regional forurensningspåvirkning, kan naturtilstanden der opprinnelig ha vært den samme som lenger vest og nord. Da kan samme klassegrenser brukes for hele kysten.

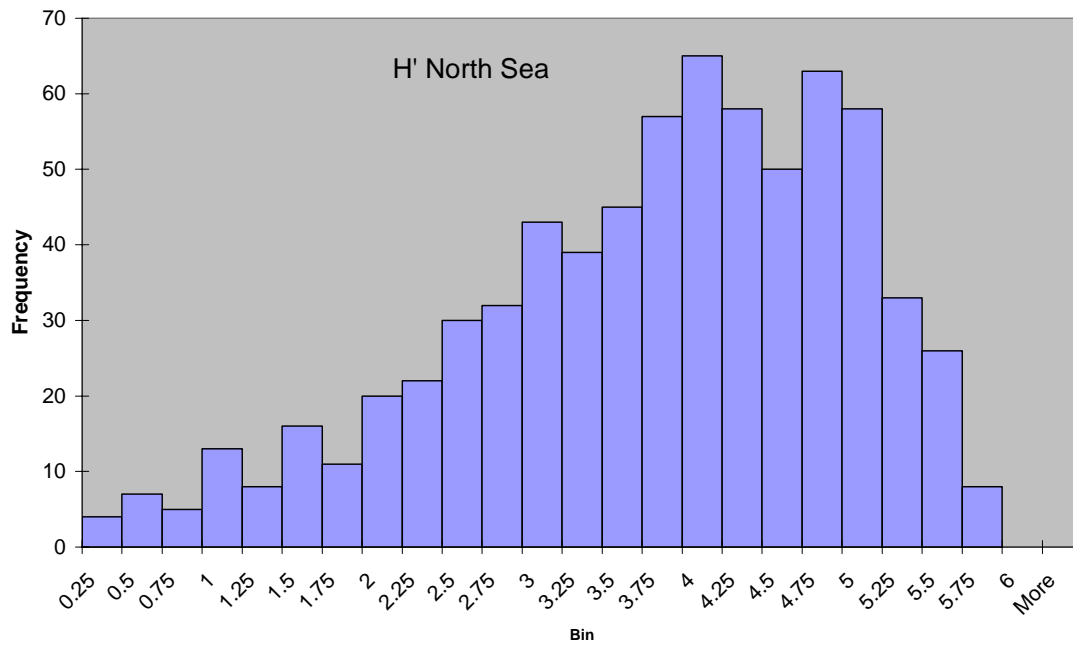
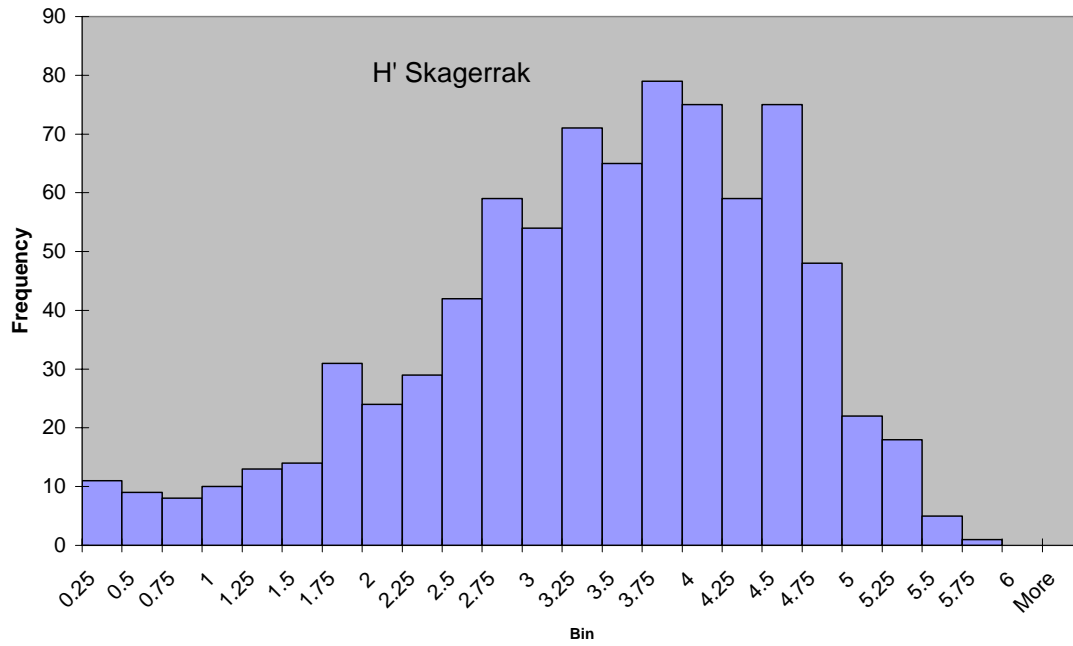
Den utdratte venstre halen i diagrammene representerer stasjoner med dårlig tilstand. Det er vanlig at forurensningspåvirkning gir større spredning i verdiene.

Det må tas forbehold om forskjellig representativitet i datasettene fra de ulike regionene. Hvis andelen av referansestasjoner er høyere i ett datasett enn i et annet datasett, kan frekvensfordelingen bli forskjøvet, selv om referansetilstanden i områdene er det samme. Dette må analyseres nærmere ved å innhente mer opplysninger om stasjonene og gjøre en grundigere statistisk behandling, der også flere indekser inngår (NQI2, ES<sub>100</sub> og ISI).

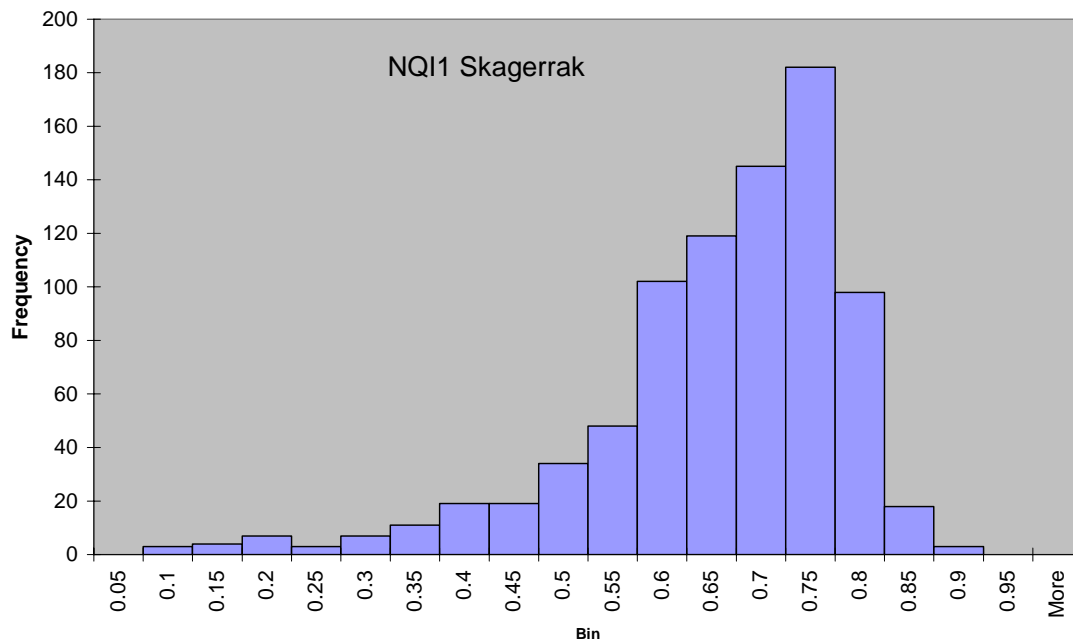
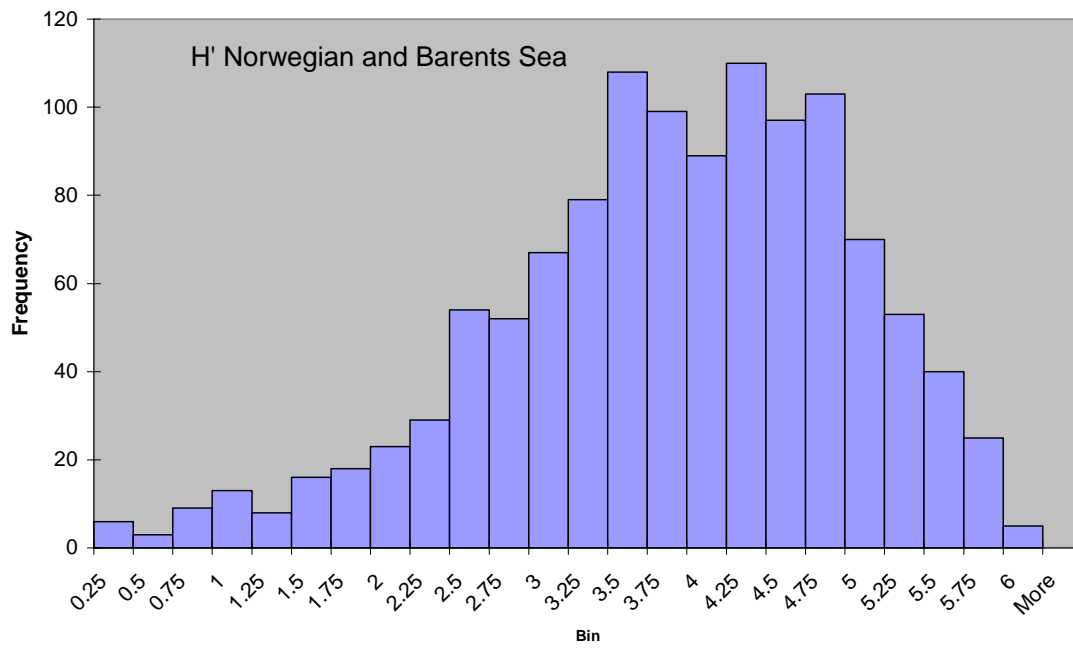
Det er foreløpig ikke grunnlag for å endre klassegrensene for makroinvertebrater. Inntil videre beholdes tidligere forslag (framdriftsrapport våren 2008) (Tabell 1). NQI1 er interkalibrert i NEAGIG (Carletti and Heiskanen (2008)).

**Tabell 1.** Indekser og klassegrenser for marine invertebrater

Parameter	Benevning	Referanse-verdi	Meget God	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig
NQI1	Multimetrisk	0,78	>0,72	0,63-0,72	0,49-0,63	0,31-0,49	<0,31
NQI2	Multimetrisk	0,73	>0,65	0,54-0,65	0,38-0,54	0,20-0,38	<0,20
H'	Diversitetsverdi	4,4	>3,8	3,0-3,8	1,9-3,0	0,9-1,9	<0,9
ES100	Diversitetsverdi	32	>25	17-25	10-17	5-10	<5
ISI	Ømfintlighetsverdi	9	>8,4	7,5-8,4	6,1-7,5	4,2-6,1	<4,2

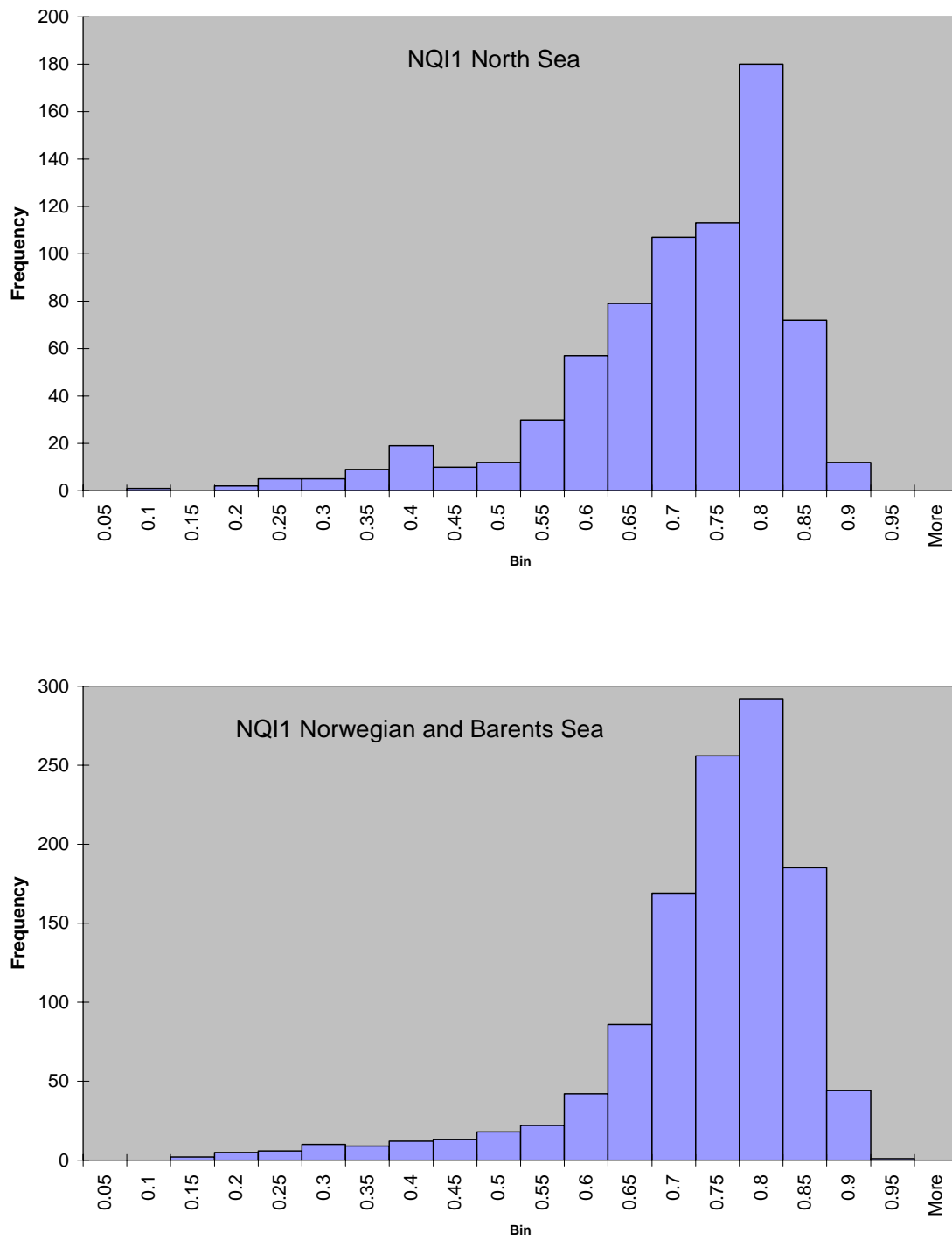


**Figur 2.** Artsmangfold ( $H'$ ) for regionene Skagerrak og Nordsjøen



**Figur 3.** Artsmangfold ( $H'$ ) for regionene Norskehavet - Barentshavet og Nordsjøen, multimetrisk indeks (NQI1) for region Skagerrak.





**Figur 4.** Multimetrisk indeks (NQI1) for region Nordsjøen og for regionene Norskehavet-Barentshavet.

## 4. Makroalger

### 4.1 Data og metodikk

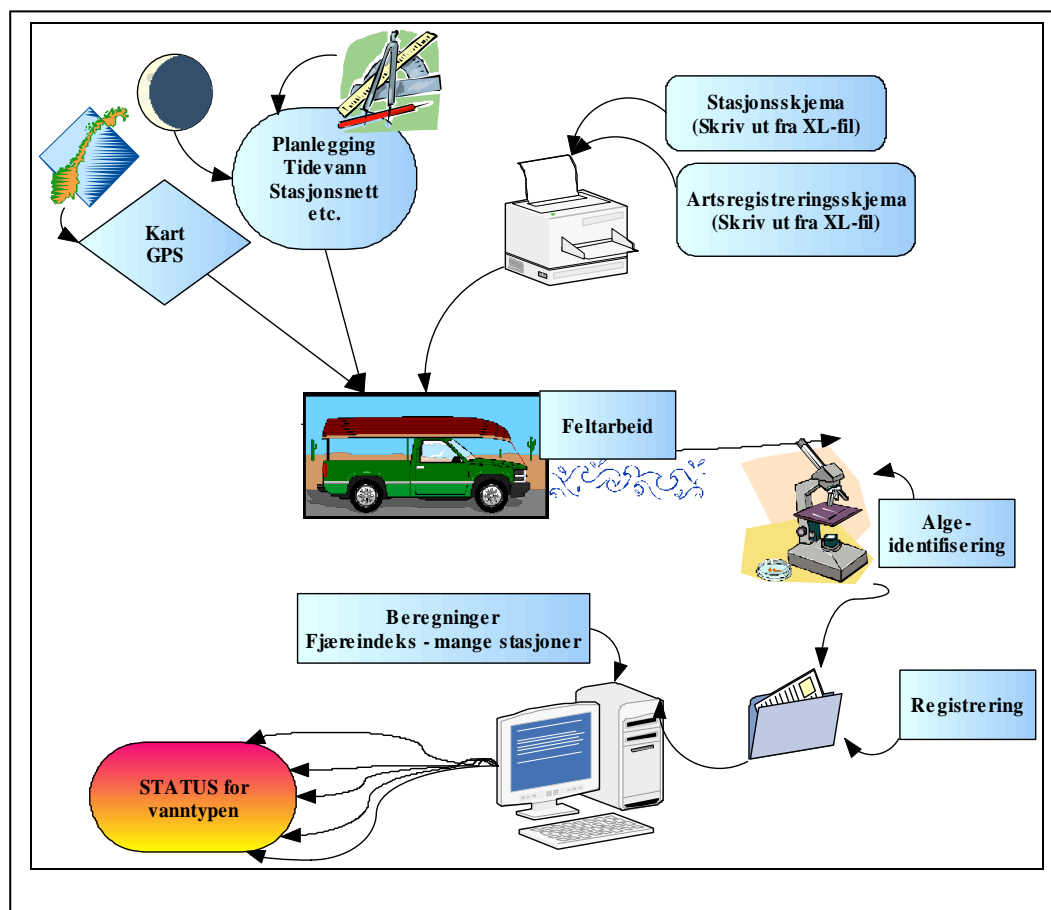
For makroalger er det utarbeidet to regneark for å forenkle prosessen i å regne ut vannstatus. Den ene indeksen er basert på antall alger som finnes i fjæra og regnearket for denne kalles "Fjæreindeks EQR-beregninger Vanntype Ns12B og No12A". Den andre indeksen er basert på nedre voksegrense for 8-9 utvalgte lett kjennelige arter og kalles "NEA 8910".

Fjæreindeksen er som navnet sier beregnet for å benyttes i vanntypene Ns 12B og No 12A, mens nedre voksegrense er foreslått for vanntypene Sk1, Sk 2 og Sk 3 (NeaGIG 8,9,10) Under finnes instruksjon på hvordan indeksene fungerer.

### 4.2 Resultater

#### 4.2.1 Fjæreindeksen

I regnearket "Fjæreindeks EQR-beregninger Vanntype Ns12B og No12A (Tabell 2) gir fane1 instruksjon på hvordan indeksen brukes. Den er nokså selvforklarende, men **Figur 5** viser et flowdiagram som kanskje letter forståelsen av prosedyren.



Figur 5. Flowdiagram

**Tabell 2. Instruksjonsfanen i regnearket for fjæreindeksen til klassifisering av vannkvalitet**

<b>Kalkulator for beregning av EQR-verdier og vannkvalitetstatus basert på en Redusert ArtsListe (RAL) (Robert Wilkes, Emma Wells og Are Pedersen 2006 - 2008)</b>						
<b>Vanntype NsB 1 og 2</b> (Nordsjøen (Ns), delområde Bergen-Stadt (B), eksponert (1) og moderat eksponert kyst/fjord (2))						
<b>Vanntype NoA 1 og 2</b> (Norskehavet (No), delområde Stadt-Polarsirkelen (A), eksponert (1) og moderat eksponert kyst/fjord (2))						
<b>PROSEDYRE:</b>						
<b>1.</b>	<b>Skriv ut artsskjema fra fanen "Kalkulator" i denne XL-filen til bruk i felt. Det trengs ett skjema for registrering av arter for 10 stasjoner.</b>					
<b>2.</b>	<b>Stasjonsskjema skrives ut fra fanen merket "Stasjonsskjema". Ett stasjonsskjema til hver stasjon!</b>					
<b>3.</b>	<b>Først registrér og beskriv stasjonen på STASJONSSKJEMA !!! ETT SKJEMA FOR HVER STASJON</b>					
	Fyll ut alle aktuelle felter som beskriver fjæra på best mulig mate					
<b>4.</b>	<b>Registrer deretter alle alger som en er i stand til å finne på stasjonen inn på artslisteskjemaet.</b>					
	Vanskelige identifiserbare arter må bestemmes i mikroskop.					
<b>5.</b>	<b>Etter endt feltarbeid legg inn artene som er funnet på hver enkelt stasjon i fanen "Kalkulator"</b>					
	Gå til fanen "Kalkulator" (ark 2 i denne XL-filen)					
	Start med å sette inn 1-tall for hver art som er funnet på en enkelt stasjon i kolonne G.					
	I tilfelle arten <b>ikke</b> ble funnet på stasjonen, la cellen stå blank.					
	Fortsett å fylle ut registrerte arter funnet på andre stasjoner i kolonnene til høyre for G. Fyll ut en kolonne for hver av stasjonene					
	Sjekk at oppsummerende statistikk i radene 71 - 73 er riktige for hver stasjon (kolonne).					
<b>6.</b>	<b>Deretter fylles de før håndskrevne data fra hvert Stasjonsskjema over på dette XL-arket EN STASJON pr fane i St1-24.</b>					
	Dette skjemaet kan inneholde 24 stasjoner.					
	Etter at dette er utført vil en verdi for <b>FJÆREPOTENSIALET</b> bli synlig nederst på hvert STASJONSSKJEMA					
	Denne verdien overføres automatisk til "Kalkulator" og benyttes ved beregning av EQR-verdier eller vannkvalitet for hver stasjon.					
<b>7.</b>	<b>Skjekk at rett stasjon får tilhørende arts- og stasjonsskjema utfyllt!</b>					
<b>8.</b>	<b>EQR-verdi for hver stasjon blir automatisk beregnet i rad 94</b>					

9.	Status for vannkvalitet på hver enkelt stasjon basert på alger funnet i fjæra kommer opp i rad 95.				
					

**Tabell 3** viser et stasjonsskjema hvor de gule feltene er de som er tilgjengelige og kan/skal fylles ut for å få en verdi for Fjærepotensialet på hver stasjon. Alle gule feltene fylles ut og det beregnes dermed en verdi for fjærepotensialet som automatisk føres over til denne stasjonen under fanen ”Kalkulator” i beregningsskjema.

Tabell 3. Stasjonskjema.

Generell informasjon					
Navn på /fjæra. (Stasjon):				Dato:	dd:m m:yy
Vanntype:				Tid:	hh:mm
Koordinat type (EU89, WGS84, UTM m /sone, STATENS SJØKART, etc)				Vannstand over lavvann:	0,0 m
Nord				Tid for lavvann:	hh:mm
Øst					
Beskrivelse av fjæra					
Turbid vann ? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Sandskuring ?	Ja = 0, Nei = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Kalkstein ?	Ja = 0, Nei = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
					Poeng: 0
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/ sterkt oppsprukket fjell/overheng/ Platformer	Ja = 4			Svar:	<input type="checkbox"/>
Oppsprukket fjell	Ja = 3			Svar:	<input type="checkbox"/>
Små, middles og store kampestein	Ja = 3			Svar:	<input type="checkbox"/>
Bratt / Vertikalt fjell	Ja = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Uspesifisert hardt substrat	Ja = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Små og store steiner	Ja = 1			Svar:	<input type="checkbox"/>
Shingle/Grus	Ja = 0			Svar:	<input type="checkbox"/>
					Poeng: 0
Andre fjæretyper (Subhabitat)					
Brede grunne Fjærepytter (Rockpools)(>3m bred og <50cm dyp)	Ja = 4			Svar:	<input type="checkbox"/>
Store fjærepytter (>6m long)	Ja = 4			Svar:	<input type="checkbox"/>
Dype fjærepytter (50% >100cm dyp)	Ja = 4			Svar:	<input type="checkbox"/>
Mindre fjærepytter	Ja = 3			Svar:	<input type="checkbox"/>
Store huler	Ja = 3			Svar:	<input type="checkbox"/>
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2			Svar:	<input type="checkbox"/>
Ingen	Ja = 0			Svar:	<input type="checkbox"/>
					Poeng: 0
Forekomst					
	Enkeltfunn = 1	Spredt = 2	Vanlig = 3	= Dominerende = 4	
Dominerende Arter					
Grisetang					
Blåretang					
Mosaikk av rødalger					
Grønnalger					
Blåskjell					
Rur					
Albueskjell					
Strandsnegl					
Sjøpinnsvin i sjøsonen					
					Sum poeng 0
					<b>FJÆREPOTENSIALE</b> 0
Generelle kommentarer					

## Resultater

Resultatene framkommer av regnearket – se trinn 9 i **Tabell 2**. Når en har fylt stasjonsskjemaet vil stasjonsnavn og dato automatisk fylles ut i de 2 øverste radene i fanen ”Kalkulator” (**Tabell 4**). Deretter fylles inn et 1-tall rett til høyre for hver enkelt art en har funnet på hver enkelt stasjon. Det er mulig bare å fylle ut i cellene som har grønn, gul eller lysebrun farge.

Når en er ferdig, vil alle beregningene foretas i bakgrunnen og en vil lese av **EQR-verdi** og **Statusklasse for stasjonen** nederst på regnearket i denne fanen ”Kalkulator”.

Det tas sikte på å utvikle lignede skjema med andre arter og klassegrenser for andre vanntyper i årene som kommer.

**Tabell 4.** Skjema for vannkvalitet (fanen ”Kalkulator” – her registreres arter stasjonsvis

	Stasjons navn		
	0	0	0
Dato	0	0	0
<i>Blidingia</i> sp.			
<i>Chaetomorpha</i> sp.			
<i>Chaetomorpha melagonium</i>			
<i>Cladophora rupestris</i>			
<i>Cladophora</i> sp.			
<i>Euteromorpha</i> sp.			
<i>Acrosiphonia</i> sp.			
<i>Spongomorpha</i> sp.			
<i>Ulva lactuca</i>			
<b>Sum grønnalger</b>			
<i>Alaria esculenta</i>			
<i>Ascophyllum nodosum</i>			
<i>Chorda tomentosa</i>			
<i>Chordaria flagelliformis</i>			
<i>Cladostephus spongiosus</i>			
<i>Ectocarpus</i> sp.			
<i>Elachista fucicola</i>			
<i>Fucus serratus</i>			
<i>Fucus spiralis</i>			
<i>Fucus vesiculosus</i>			
<i>Halidrys siliquosa</i>			
<i>Himantothalia elongata</i>			
<i>Laminaria digitata</i>			
<i>Laminaria hyperborea</i>			
<i>Leathesia difformis</i>			
<i>Mesogloia vermiculata</i>			
<i>Pelvetia canaliculata</i>			
<i>Pilayella littoralis</i>			
<i>Ralfsia</i> sp.			
<i>Scytosiphon tomentaria</i>			
<i>Spongonema tomentosum</i>			
<b>Sum brunalger</b>			
<i>Aglaothamnion/Callithamnion</i>			
<i>Ahnfeltia plicata</i>			
<i>Audouinella purpurea</i>			
<i>Audouinella</i> sp.			
<i>Calcareous encrusters</i>			
<i>Ceramium nodulosum</i>			
<i>Ceramium shuttleworthianum</i>			
<i>Ceramium</i> sp.			
<i>Chondrus crispus</i>			
<i>Corallina officinalis</i>			
<i>Cystoclonium purpureum</i>			
<i>Dumonia contorta</i>			
<i>Furcellaria lumbricalis</i>			
<i>Heterosiphonia plumosa</i>			
<i>Hildenbrandia rubra</i>			
<i>Lomentaria clavellosa</i>			
<i>Mastocarpus stellatus</i>			
<i>Melobesia membranacea</i>			
<i>Membranoptera alata</i>			
<i>Nemalion helminthoides</i>			
<i>Osmunda</i> sp.			
<i>Palmaria palmata</i>			
<i>Phyllophora</i> sp.			
<i>Plocanium cartilagineum</i>			
<i>Plumaria plumosa</i>			
<i>Polysiphonia fucoides</i>			
<i>Polysiphonia lanosa</i>			
<i>Polysiphonia</i> sp.			
<i>Porphyra umbilicalis</i>			
<i>Ptilota gunneri</i>			
<i>Rhodomela confervoides</i>			
<i>Rhodothamniella floridula</i>			
<b>Sum rødalger</b>			
Antall Grønnalger	0	0	0
Antall Brunalger	0	0	0
Antall Rødalger	0	0	0
Antall Opportunister	0	0	0
Antall ESG 1	0	0	0
Antall ESG 2	0	0	0
<b>Fjærepotensiale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
EQR-verdi	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Vannkvalitet - STATUS</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>

#### **4.2.2 Nedre voksegrense**

Denne indeksen finnes på eget regneark og nedre voksegrense for hver art fylles inn for hver stasjon. Resultater fra 27 stasjoner kan fylles ut innen hver av vanntypene. Hver vanntype har sin egen fane – SK1-NEAGIG 10, SK2-NEAGIG 9 og SK3-NEAGIG 8. Nedre voksegrense med minimum 5% dekning eller spredt forekomst, skal fylles inn. Det fylles ut stasjonsnavn, stasjonsnummer (ID hvis en benytter dette) og dato for innsamlingen. Husk å justere nedre voksegrense for tidevann. I tilfelle en art ikke er funnet på en spesifikk stasjon, men finnes på en annen/andre stasjon(er) som ligger i denne spesifikke vannforekomsten, skal dette antall legges inn i linje 13. Antallet kan lett endres i tilfelle en får bedre kjennskap til hvilke arter som forekommer i den spesifikke vannforekomsten under ytterligere undersøkelser i vannforekomsten det året.

## 5. Vannkjemi

### 5.1 Data og metodikk

Datamaterialet stammer fra databaser hos NIVA, Havforskningsinstituttet, UNIFOB, Det Norske Veritas og Akvaplan-niva og i varierende grad dekker materialet hele norskekysten. Best datadekning har økoregion Skagerrak og minst data finnes fra økoregion Barentshav.

Dataene er samlet i en database og fordelt på

- Regioner
- Vanntyper
- Dato og dyp, der vi i klassifiseringen har brukt data innsamlet etter 1980 og for vannmassen ned til 10 m dyp.

Klassifiseringen er gjort for vinter og sommer, der vinter er definert som månedene november-februar, og sommer som månedene juni-august. Dermed unngås ”overgangsperiodene” ettervinter-vår og høsten, og datamaterialet blir mest mulig homogent. Utvalget har imidlertid den ulempen at det reduserer datamengden som kan benyttes og det ble ikke forsøkt klassifisering med mindre enn 50 data i utvalget.

Salinitet er en viktig biologisk styrende faktor for utbredelse av arter (kvalitetslementer) i overflatelaget. Moy et al. (2003) foreslo å klassifisere kystvannet i 3 salinitetsklasser: euhalin (>30), polyhalin (30-18) og mesohalin (18-5). I dette arbeidet har vi klassifisert for salinitet >18, dvs. klassene euhalin og polyhalin og for vanntypene:

1. Åpen eksponert kyst
2. Eksponert skjærgård/kyst
3. Beskyttet fjord/kyst

En rimelig presis klassifisering av mesohaline vannmasser er krevende og må gjennomføres i prosjektets neste fase.

Klassene ble definert etter samme metodikk som i SFT (1997). For hvert kvalitetslement ble det kjørt ut statistikk (fordelt på region, vanntype, årstid) og etablert klassifiseringstabeller der:

- Klasse I: <median
- Klasse II: median-75persentil
- Klasse III: 75persentil-90persentil
- Klasse IV: 90persentil-98persentil
- Klasse V: >98persentil

Ved klassifisering av et datasett beregnes først medianverdien. For å havne i en klasse må ikke bare medianverdien ligge i klassen, men også 85 % av alle enkeltobservasjoner (inntil 15% av enkeltobservasjonene kan ligge i klassen over).

Tabellene 5 og 6 sammenfatter hvilket observasjonsmateriale som ble brukt for hhv. vinter og sommer. Merk at dette gjelder for vannmassen 0-10 m og for saltholdighet >18.



Resultatene fra beregningene er i detalj vist i Vedlegg. I neste kapittel sammenfattes dette i et sett klassifiseringstabeller. I forhold til Vedlegget er det her gjort enkelte avrundinger (for eksempel er klassegrensen satt til 180 der den beregnede verdien er 179).

**Tabell 5.** Vinter: Antall observasjoner som er brukt for de ulike økoregionene og vanntypene. De brukte datasett er merket med grått. Datasett med antall < 50 er ikke brukt.

Økoregion	Vanntype	Total fosfor	Fosfat	Total nitrogen	Nitrat
Barentshavet	1	0	55	0	59
	2	0	200	0	218
	3	0	342	0	376
Norskehavet	1	0	55	0	55
	2	0	223	0	231
	3	3	1242	3	1264
Nordsjøen	1	207	422	207	420
	2	14	50	14	51
	3	1039	1265	529	1269
Skagerrak	1	683	795	660	793
	2	67	69	67	69
	3	449	425	437	428

**Tabell 6.** Sommer: antall observasjoner som foreligger fra de ulike økoregionene og vanntypene. De brukte datasett er merket med grått. Datasett med antall < 50 er ikke brukt.

Økoregion	Vanntype	Total fosfor	Total nitrogen
Barentshavet	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
Norskehavet	1	0	0
	2	13	13
	3	93	93
Nordsjøen	1	139	139
	2	5	5
	3	220	59
Skagerrak	1	661	647
	2	73	73
	3	724	846

## 5.2 Resultater

I Vedlegg er vist tabeller med antall data som er brukt, de beregnede verdiene og en anbefaling. Nedenfor er resultatene sammenfattet med enkelte avrundinger av klassegrenser (for eksempel bruk av 170 i stedet for 171).

Tabell 7. Vanntype 1 (Åpen eksponert). Klassifisering av hydrokjemiske støtteparametre.

Region	Sesong	Parameter	Benevning	Salinitet	Meget	God	Moderat	Dårlig	Meget	Kommentar
					God				Dårlig	
Skagerrak	Vinter	total fosfor	µg/l	>18	<23	23-25	25-28	28-33	>33	
		fosfat	µg/l	>18	<16	16-18	18-20	20-24	>24	
		total nitrogen	µg/l	>18	<263	263-315	315-383	383-480	>480	
		nitrat	µg/l	>18	<80	80-110	110-155	155-210	>210	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-12	12-15	15-20	>20	
		total nitrogen	µg/l	>18	<225	225-265	265-320	320-394	>394	
Nordsjøen	Vinter	total fosfor	µg/l	>18	<20	20-24	24-25	25-27	>27	
		fosfat	µg/l	>18	<12	12-16	16-20	20-26	>26	
		total nitrogen	µg/l	>18	<206	206-233	233-258	258-308	>308	
		nitrat	µg/l	>18	<55	55-70	70-100	100-120	>120	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-14	14-16	16-20	>20	
		total nitrogen	µg/l	>18	<177	177-210	210-235	235-266	>266	
Norskehavet	Vinter	total fosfor	µg/l							Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<10	10-13	13-16	16-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<54	54-66	66-74	74-95	>95	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
Barentshavet	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<15	15-17	17-19	19-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<80	80-95	95-103	103-114	>114	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data

**Tabell 8.** Vanntype 2 (Ekspionert skjærgård/kyst). Klassifisering av hydrokjemiske støtteparametre.

Region	Sesong	Parameter	Benevning	Salinitet	Meget				Meget	Kommentar
					God	God	Moderat	Dårlig	Dårlig	
<b>Skagerrak</b>	Vinter	total fosfor	µg/l	>18	<23	23-25	25-28	28-33	>33	
		fosfat	µg/l	>18	<16	16-18	18-20	20-24	>24	
		total nitrogen	µg/l	>18	<262	262-312	312-382	382-475	>475	
		nitrat	µg/l	>18	<80	80-95	95-162	162-232	>232	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-12	12-15	15-20	>20	
		total nitrogen	µg/l	>18	<225	225-265	265-320	320-394	>394	
<b>Nordsjøen</b>	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<55	55-70	70-100	100-120	>120	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-14	14-18	18-30	>30	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
<b>Norskehavet</b>	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<10	10-13	13-16	16-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<54	54-66	66-74	74-95	>95	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
<b>Barentshavet</b>	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<15	15-17	17-19	19-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<80	80-95	95-103	104-114	>114	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data

Tabell 9. Vanntype 3 (Beskyttet fjord/kyst). Klassifisering av hydrokjemiske støttparametre.

Region	Sesong	Parameter	Benevning	Salinitet	Meget God	God	Moderat	Dårlig	Meget Dårlig	Kommentar
Skagerrak	Vinter	total fosfor	µg/l	>18	<25	25-30	30-40	40-53	>53	
		fosfat	µg/l	>18	<20	20-26	26-35	35-45	>45	
		total nitrogen	µg/l	>18	<370	370-460	460-555	555-740	>740	
		nitrat	µg/l	>18	<235	235-290	290-345	345-410	>410	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-13	13-17	17-25	>25	
		total nitrogen	µg/l	>18	<215	215-250	250-290	290-370	>370	
Nordsjøen	Vinter	total fosfor	µg/l	>18	<17	17-22	22-27	27-46	>46	
		fosfat	µg/l	>18	<12	12-16	16-20	20-26	>26	
		total nitrogen	µg/l	>18	<197	197-230	230-260	260-364	>364	
		nitrat	µg/l	>18	<87	87-107	107-125	125-157	>157	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-14	14-20	20-43	>43	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
Norskehavet	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<10	10-13	13-16	16-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<56	56-76	76-94	94-115	>115	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18	<10	10-14	14-20	20-50	>50	
		total nitrogen	µg/l	>18	<150	150-177	177-222	222-258	>258	
Barentshavet	Vinter	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		fosfat	µg/l	>18	<15	15-17	17-19	19-21	>21	
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		nitrat	µg/l	>18	<80	80-95	95-103	103-114	>114	
	sommer	total fosfor	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data
		total nitrogen	µg/l	>18						Utilstrekkelig med data

## 6. Litteratur

Carletti, A., Heiskanen, A-S. (eds.), 2008. Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 3: Coastal and Transitional waters (Draft August 2008).  
[www.circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc\\_eewai/library?l=/intercalibration/intercalibration\\_2/coast\\_combinedpdf/\\_EN\\_1.0\\_&a=d](http://www.circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc_eewai/library?l=/intercalibration/intercalibration_2/coast_combinedpdf/_EN_1.0_&a=d)

Molvær, J., 2008. Tilbud om videreføring av arbeidet med system for marin klassifisering - høsten 2008. NIVA-notat. 6 sider.

Moy, F., Bekkby, T., Cochrane, S., Rinde, E. og Voegelé, B., 2003. Marin karakterisering. Typologi, system for å beskrive økologisk naturtilstand og forslag til referansenettverk. NIVA-rapport nr. 4731-2003. 90 sider.

SFT, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA 1467/1997. 36 sider.

## Vedlegg A: Vannkjemitabeller for vinter

### Økoregion Barentshavet

**Tabell A1. Klassifisering for Total fosfor**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
Alle vanntyper	0					
Gammelt system		<21	21-25	25-42	42-60	>60

*Ikke grunnlag for klassifisering.*

**Tabell A2. Klassifisering for Fosfat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	55	<15	15-18	18-20	20-21	>21
2. Eksponert skjærgård/kyst	200	<15	15-16	16-18	18-21	>21
3. Beskyttet fjord/kyst	342	<15	15-17	17-19	19-24	>24
Alle vanntyper		<15	15-17	17-19	19-21	>21
Gammelt system		<16	16-21	21-34	34-50	>50

*Dette er et godt datamateriale og vanntypene avviker lite. Vi anbefaler samme system for alle vanntyper.*

**Tabell A3. Klassifisering for Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
Alle vanntyper	0					
Gammelt system		<295	295-380	380-560	560-800	>800

*Ikke grunnlag for klassifisering.*

**Tabell A4. Klassifisering for Nitrat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	59	<84	84-98	98-107	107-117	>117
2. Eksponert skjærgård/kyst	218	<81	81-95	95-103	103-111	>111
3. Beskyttet fjord/kyst	376	<80	80-88	88-99	99-116	>116
Alle vanntyper		<80	80-95	95-103	103-114	>114
Gammelt system		<90	90-125	125-225	225-350	>350

*Dette er et godt datamateriale og vanntypene avviker lite. Vi anbefaler samme system for alle vanntyper.*

## Økoregion Norskehavet

**Tabell A5. Klassifisering for Total fosfor.**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	3	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
Gammelt system		<21	21-25	25-42	42-60	>60

*Ikke grunnlag for klassifisering.*

**Tabell A6. Fosfat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	55	<10	10-13	13-15	15-16	>16
2. Eksponert skjærgård/kyst	223	<10	10-12	12-14	14-18	>18
3. Beskyttet fjord/kyst	1242	<10	10-13	13-16	16-22	>22
Alle vanntyper		<10	10-13	13-16	16-21	>21
Gammelt system		<16	16-21	21-34	34-50	>50

*Dette er et godt datamateriale og klassifiseringen avviker lite. Vi anbefaler samme system for alle vanntyper.*

**Tabell A7. Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	3	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
Gammelt system		<295	295-380	380-560	560-800	>800

*Ikke grunnlag for klassifisering.*



**Tabell A8. Nitrat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	55	<55	55-65	65-70	70-75	>75
2. Eksponert skjærgård/kyst	231	<54	54-66	66-76	76-101	>101
3. Beskyttet fjord/kyst	1264	<56	56-76	76-94	94-115	>115
Alle vanntyper		<56	56-74	74-90	90-111	>111
Gammelt system		<90	90-125	125-225	225-350	>350

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 2-3. Der er en klar tendens mot høyere konsentrasjoner når man forflytter seg fra vanntype 1-2 til vanntype 3. Vi anbefaler en felles klassifisering for vanntypene 1-2 (se tabell nedenfor) og en separat for vanntype 3.*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<54	54-66	66-74	74-95	>95

## Økoregion Nordsjøen

**Tabell A9. Total fosfor**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	207	<20	20-24	24-25	25-27	>27
2. Eksponert skjærgård/kyst	14	<i>Utilstrekkelig med data.</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	1039	<17	17-22	22-27	27-46	>46
Gammelt system		<21	21-25	25-42	42-60	>60

*Godt datamateriale. Vi anbefaler egne klassifiseringstabeller for både vanntype 1 og vanntype 3.*

**Tabell A10. Fosfat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	422	<11	11-15	15-18	18-21	>21
2. Eksponert skjærgård/kyst	50	<9	9-10	10-13	13-15	>15
3. Beskyttet fjord/kyst	1263	<12	12-16	16-19	19-27	>27
Vanntype 1+3		<12	12-16	16-19	19-26	>26
Gammelt system		<16	16-21	21-34	34-50	>50

*Godt datamateriale for type 1 og type 3. Vi anbefaler felles klassifiseringstabell for vanntype 1 og 3. Det er sannsynlig at den "mellomliggende" vanntype 2 kan ha samme klassifisering, men dette bør vurderes noe nærmere.*

**Tabell A11. Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	207	<206	206-233	233-258	258-308	>308
2. Eksponert skjærgård/kyst	14	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	529	<197	197-230	230-260	260-364	>364
Alle vanntyper						
Gammelt system		<295	295-380	380-560	560-800	>800

*Godt datamateriale. Vi anbefaler egne klassifiseringstabeller for både vanntype 1 og vanntype 3.*

**Tabell A12. Nitrat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	420	<53	53-70	70-103	103-134	>134
2. Eksponert skjærgård/kyst	51	<61	61-71	71-83	83-90	>90
3. Beskyttet fjord/kyst	1269	<87	87-107	107-125	125-157	>157
Gammelt system		<90	90-125	125-225	225-350	>350

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 1 og 3, mens datamaterialet for vanntype 2 er på grensen til ikke å være brukbart. Der er en klar tendens mot høyere konsentrasjoner når man forflytter seg fra vanntype 1-2 til vanntype 3. Vi anbefaler en klassifiseringstabell for hver vanntype, men man kan vurdere å slå bruke en felles tabell for vanntypene 1+ (se nedenfor).*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<55	55-70	70-100	100-120	>120

## Økoregion Skagerrak

**Tabell A13. Total fosfor**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	683	<22	22-25	25-28	28-34	>34
2. Eksponert skjærgård/kyst	67	<24	24-26	26-28	28-30	>30
3. Beskyttet fjord/kyst	449	<25	25-31	31-40	50-53	>53
Gammelt system		<21	21-25	25-42	42-60	>60

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 1 og 3. Vi anbefaler en felles klassifisering for vanntypene 1-2 (se tabell nedenfor) og en separat for vanntype 3.*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<23	23-25	25-28	28-33	>33

**Tabell A14. Fosfat**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	795	<15	15-18	18-20	20-24	>24
2. Eksponert skjærgård/kyst	69	<17	16-18	18-20	20-24	>24
3. Beskyttet fjord/kyst	425	<20	20-26	26-35	35-45	>45
Gammelt system		<16	16-21	21-34	34-50	>50

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 1 og 3. Vi anbefaler en felles klassifisering for vanntypene 1-2 (se tabell nedenfor) og en separat for vanntype 3.*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<16	16-18	18-20	20-24	>24

**Tabell A15. Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	660	<263	263-315	315-383	383-480	>480
2. Eksponert skjærgård/kyst	67	<261	261-307	307-381	381-462	>462
3. Beskyttet fjord/kyst	437	<370	370-460	460-555	555-740	>740
Gammelt system		<295	295-380	380-560	560-800	>800

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 1 og 3. Vi anbefaler en felles klassifisering for vanntypene 1-2 (se tabell nedenfor) og en separat for vanntype 3*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<262	262-312	312-382	382-475	>475

**Tabell A16. Nitrat**

	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	793	<81	81-116	116-153	153-195	>195
2. Eksponert skjærgård/kyst	69	<79	79-95	95-162	162-232	>232
3. Beskyttet fjord/kyst	428	<235	235-290	290-345	345-410	>410
Gammelt system		<90	90-125	125-225	225-350	>350

*Dette er et godt datamateriale for vanntypene 1 og 3. Vi anbefaler primært egen klassifisering for alle vanntypene, men fellestabell for vanntypene 1-2 kan vurderes (se tabell nedenfor).*

Vanntype	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	<80	80-110	110-155	155-210	>210

## Vedlegg B: Vannkjemitabeller for sommer

Nedenfor vises tabeller med antall data som er brukt, de beregnede verdiene og en anbefaling. Tallene er vist som de framkommer i statistikken, men for praktisk bruk i klassifiseringstabellene vurderes enkelte avrundinger (for eksempel bruke 280 i stedet for 279). For sammenligning har vi i hver tabell vist den generelle klassifisering fra SFT (1997) i nederste rad (Gammelt system) der alle regioner og vannmasser var behandlet under ett.

### Økoregion Barentshav

Ingen data og dermed ingen klassifisering

### Økoregion Norskehavet

Tabell A17. Total fosfor

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	13	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	93	<10	10-14	14-21	21-49	>49
Gammelt system		<12	12-16	16-29	29-60	>60

Tabell A18. Total nitrogen

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	0	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
2. Eksponert skjærgård/kyst	13	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	93	<150	150-177	177-222	222-258	>258
Gammelt system		<250	250-330	330-500	500-800	>800

## Økoregion Nordsjøen

**Tabell A19. Total fosfor**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	139	<10	10-14	14-16	16-20	>20
2. Eksponert skjærgård/kyst	5	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	220	<10	10-14	14-20	20-43	>43
Gammelt system		<12	12-16	16-29	29-60	>60

*Godt datamateriale. Vi anbefaler klassifiseringstabeller for både vanntype 1 og vanntype 3.*

**Tabell A20 Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	139	<177	177-210	210-235	235-266	>266
2. Eksponert skjærgård/kyst	5	<i>Utilstrekkelig med data</i>				
3. Beskyttet fjord/kyst	59	<133	133-171	171-188	188-228	>228
Gammelt system		<250	250-330	330-500	500-800	>800

*Vanntype 3 har lite data og er på grensen av det brukbare. Vi anbefaler klassifiseringstabell for vanntype 1, men er i tvil om vanntype 3 kan klassifiseres i denne omgangen.*

## Økoregion Skagerrak

**Tabell A21. Total fosfor**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	661	<10	10-12	12-15	15-20	>20
2. Eksponert skjærgård/kyst	73	<11	11-13	13-16	16-18	>18
3. Beskyttet fjord/kyst	852	<10	10-13	13-17	17-25	>25
Gammelt system		<12	12-16	16-29	29-60	>60

Vanntype 1 og 2 kan slås sammen. Se tabellen nedenfor. Vanntype 3 klassifiseres for seg selv.

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	734	<10	10-12	12-15	15-20	>20

**Tabell A22 Total nitrogen**

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1. Åpen eksponert kyst	647	<224	224-269	269-325	325-405	>405
2. Eksponert skjærgård/kyst	73	<220	220-249	249-283	283-341	>341
3. Beskyttet fjord/kyst	846	<215	215-250	250-291	291-369	>369
Gammelt system		<250	250-330	330-500	500-800	>800

Vanntype 1 og 2 kan slås sammen. Det er sannsynlig at ulikt antall observasjoner gir mye avforskjellene mellom disse vanntypene. Se tabellen nedenfor. Vanntype 3 klassifiseres for seg selv.

Vanntype	N	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
1 og 2	720	<224	224-265	265-320	321-394	>394





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

Telefon: 22 57 34 00  
 Telefaks: 22 67 67 06  
 E-post: postmottak@sft.no  
 Internett: www.sft.no

Utførende institusjon NIVA	Kontaktperson SFT Christine D. Olseng	ISBN-nummer 978-82-577-5435-8
-------------------------------	------------------------------------------	----------------------------------

	Avdeling i SFT Tilsynsavdelingen	TA-nummer 2465-2008
--	-------------------------------------	------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Jarle Molvær	År 2008	Sidetall 33	SFTs kontraktnummer 5008136
--------------------------------------------------	------------	----------------	--------------------------------

Utgiver NIVA. Rapport nr. 5700-2008.	Prosjektet er finansiert av SFT
-----------------------------------------	------------------------------------

Forfattere Jarle Molvær, Jan Magnusson, Are Pedersen, Brage Rygg,
----------------------------------------------------------------------

Tittel - norsk og engelsk Vanddirektivet: Utarbeidelse av system for marin klassifisering. Framdriftsrapport høsten 2008 Water Framework Directive: Development of a system for marine classification. Progress report autumn 2008
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sammendrag – summary Trenges en innledning! Indekser for marine invertebrater er utprøvd med godt resultat. De vestlige og nordlige regionene viser nokså like tilstandsverdier. I Skagerrakregionen ligger tyngdepunktet for verdiene ca. 8-9 % lavere. Inntil videre brukes de tidligere klassegrensene for alle regionene. For makroalger er det utarbeidet et regneark for beregning av EQR-verdi og statusklasse. Det tas sikte på å utvikle lignede skjema med andre arter og klassegrenser for andre vanntyper. For de vannkjemiske støtteparameterne nitrogen og fosfor er utarbeidet klassifiseringstabeller for tre vanntyper og vinter og sommer, men med svakere datagrunnlag for de to nordligste økoregionene.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 emneord Marin klassifisering Økoregioner Kystvanntyper Vanddirektivet	4 subject words Marine classification Ecological regions Coastal water types Water framework directive
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------