



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

UTREDNING



DN-utredning 8-2011

# Endringer i norsk marin bunnfauna 1997-2010

# Endringer i norsk marin bunnfauna 1997-2010

DN-utredning 8-2011

**Utgiver:**  
Direktoratet for naturforvaltning

**Dato:** Juni 2011

**Antall sider:** 112

**Emneord:** Marine bunnlevende organismer, benthos, kartlegging, klimaendringer, nye arter, utbredelse

**Keywords:** Marine benthic organisms, mapping, distribution, climatic change, new species

**Bestilling:**  
Direktoratet for naturforvaltning,  
postboks 5672 Sluppen, 7485 Trondheim  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefaks: 73 58 05 01  
[www.dirnat.no/publikasjoner](http://www.dirnat.no/publikasjoner)

**Refereres som:**  
Brattegard, T. 2011.06.21 Endringer i norsk marin bunnfauna 1997 – 2010. Utredning for DN 2011 – 8. Direktoratet for naturforvaltning

**ISBN (Trykt):** 978-82-7072-927-2

**ISBN (PDF):** 978-82-7072-928-9

**ISSN (Trykt):** 0804-1504

**ISSN (PDF):** 1891-4616

**Layout:** Guri Jermstad AS

**Forside:** Saltstraumen mellom Saltfjorden og Skjerstadvfjorden i Nordland.

**Foto:** Erling Svensen, Egersund

## EKSTRAKT:

I denne utredningen viser Torleiv Brattegard at av de vel 1600 bunnlevende marine artene som tidligere ble definert som sydlige arter for Norge, det vil si at de hadde sin nordgrense ved norskekysten, har 565 arter forflyttet seg lenger nord i tidsperioden 1997 - 2010. I gjennomsnitt har disse artene forflyttet seg 75-100 mil på de siste 13 årene og hele 300 av disse artene er funnet så langt nord som den vestlige delen av Barentshavet og/eller ved Svalbard.

Godt over 100 nye arter har kommet fra mer tempererte områder og har etablert seg i norske farvann fra 1997 og fram til i dag. Minst to tredeler av disse artene har sannsynligvis kommet via nordvestkysten av Skottland eller Shetland. Den resterende tredelen har kommet via svenske og danske farvann.

## ABSTRACT:

In this report Torleiv Brattegard shows that of the about 1600 benthic marine species that were defined as southern species in Norway in 1997, having their northern distribution limit somewhere on the Norwegian coast, 565 species have moved further north along the coast, on average 750-1000 kilometers during the period from 1997 - 2010. About 300 of these southern species have been found in the western part of the Barents Sea and/or at Svalbard.

More than 100 new species from more temperate waters have been established in Norwegian waters from 1997 until today. At least two thirds of these have entered our seas from Scotland and Shetland, and the rest have arrived from the coasts of Sweden and Denmark.

# Forfatterens forord

Så vidt jeg vet har det ikke vært gjennomført planlagte undersøkelser av den marine bunnfauna langs norskekysten med det primære mål å beskrive mulige effekter av den øking i sjøvannstemperatur som har blitt påvist i de senere år.

Dette arbeidet bygger derfor i stor grad på funn av arter nevnt i rapporter fra overvåkingsundersøkelser i forbindelse med menneskelige aktiviteter.

Det gjelder effekter av avløpsvann fra byer og tettsteder og utslipp fra jordbruk og forskjellige typer landbasert industri, samt forurensning fra aktiviteter knyttet til sjøen og havet som for eksempel fiske, oppdrettsanlegg og olje- og gassutvinning.

Slike undersøkelser er hovedsaklig utført på bløte bunner hvor man kan bruke prøvetakingsutstyr som tar kvantitative prøver, dvs. grabb, boks-corer eller multi-corer. Det betyr at man har lite informasjon om virvelløse dyr som lever på andre bunntyper, om dyr som beveger seg så raskt at de unngår redskapet, og om store eller sjeldne dyr. Informasjonen om forekomst av bunndyr er derfor ikke så god som man kunne ønske, og er ikke egnet til å gi presise svar på spørsmålene som stilles. Likevel kan kanskje den eksisterende informasjon brukes slik at man enten kan peke på at det ikke er noen sammenheng mellom øking av sjøtemperatur og sammensetning av bunndyrsfaunaen, eller at det er en slik sammenheng.

Trondheim, juni 2011

Torleiv Brattegard

# Forord

Klimaet er blitt varmere i Norge, men vi har ikke kunnet dokumentere hvordan klimaendringene virker på planter og dyrs utbredelse i stor skala. På oppdrag fra DN har førsteamanuensis emeritus Torleiv Brattegard samlet egne og kollegers data på bunnlevende organismer fra norskekysten og Svalbard, og han har sammenlignet dem med data han publiserte for 13 år siden. Han har videre sett på endringen i utbredelse av bunndyrene i løpet av disse 13 årene. Resultatene er viktig informasjon som Direktoratet for naturforvaltning vil benytte i forvaltningen av våre marine områder.

Trondheim 15. juni 2011

Yngve Svarte,  
direktør, artsforvaltningsavdelingen i DN



*St. Petersfisk (Zeus faber). I varme år kan den komme som gjest til våre farvann og er observert nord til Nord-Troms. I de siste år har man av og til sett den til salgs på fisketorget i Bergen. Foto: Erling Svensen, Egersund*

# Innhold

Sammendrag.....	6
1 Bakgrunn.....	7
1.1 Sjøtemperatur langs norskekysten og i norske havområder.....	7
1.2 Bunn dyr og sjøvannstemperatur.....	10
1.3 Hva vet vi fra før om den marine bunnfauna langs norskekysten?.....	12
2 Materiale og metoder.....	16
3 Resultater og drøfting.....	18
3.1 Har den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen endret seg langs kysten?.....	23
3.2 Hvor mange sørlige arter er nå påvist nord for nordgrensene slik de var kjent tidligere, og hvor store avstander er det mellom tidligere nordligste funn og de nye nordligste funn?.....	26
3.3 Hvor mange arter har blitt omklassifisert fra utbredelseskategori gitt i Brattegard & Holthe (1997) til annen kategori i 2010?.....	30
3.4 Hvor kommer de fleste av de nye sørlige artene fra?.....	30
3.5 Er det noen strekninger av kysten som kan fortjene betegnelsen "innfallsport" for dyr som kommer sørfra til norskekysten?.....	33
3.6 Er alle arter som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997) nye for norskekysten og kontinentalhyllen, eller finnes det andre forklaringer?.....	36
3.7 Er det arter av bunnlevende virvelløse dyr i norske kystfarvann og norsk kontinentalhylle som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997)?.....	38
3.8 Hvilke marine grupper av bunnlevende virvelløse dyr langs norskekysten er best kartlagt fram til og med år 2010? og for hvilke dyregrupper har man få eller ingen nye data for år etter 1996?.....	39
3.9 Hva nå?.....	39
4 Konklusjoner.....	40
5 Etterskrift.....	41
6 Kilder.....	42
6.1 Takk.....	42
6.2 Nettsider.....	42
7 Litteratur.....	43
7.1 Sitert litteratur.....	43
7.2 Annen anbefalt lesing.....	48
Vedlegg 1.....	50
Vedlegg 2.....	51
Vedlegg 3.....	67
Vedlegg 4.....	78
Vedlegg 5.....	82
Vedlegg 6.....	87
Vedlegg 7.....	106
Vedlegg 8.....	109

# Sammendrag

I 1991 oppnevnte Direktoratet for naturforvaltning en gruppe som skulle utrede egnede marine verneområder i Norge. Gruppen mente at for en slik utredning var det nødvendig å samle kunnskap om forekomst og utbredelse av de kjente marine, bunnlevende makro-alger og -dyr langs norskekysten. En slik oversikt fantes ikke da. De første oversikter ble publisert i 1995, og i 1997 tabeller med utbredelse til alle arter man kjente fra norskekysten før 1997. Senere er lignende oversikter publisert for Svalbard (1999), og i 2004 kom en ny, oppdatert liste om dyr ved Svalbard. Tabellene viste at antallet sørlige arter øker fra Aust-Agder til Hordaland, og derfra avtar antallet nordover. Antallet pan-norske arter er litt lavere langs Skagerrakkysten enn langs resten av kysten, men øker relativt til de øvrige nordover. Antallet nordlige arter øker nordover. Den biogeografiske sammensetning av den marine bunnfauna er annerledes i sør enn i nord.

Sjøtemperatur langs norskekysten kan variere mye fra år til år, men det er påvist at langtidstrenden de siste 30 år tyder på stigende sjøtemperatur. Derfor kan man vente seg endringer i den marine bunnfauna langs kysten. Det er ikke utført spesielle undersøkelser langs hele kysten som kan bekrefte eller avkrefte en sammenheng mellom stigende sjøtemperatur og forekomst av bunndyr. Derfor har man anvendt publisert informasjon fra andre undersøkelser, dvs. hundrevis av overvåkingsrapporter og vitenskapelige artikler samt informasjon fra marinbiologer og andre observatører. Bunndyrsfaunaen er nå best kjent i Hordaland fulgt av Trondheimsfjorden,

Lofoten og Vesterålen, Midt-Troms og Vest-Finnmark sør for 70°10' N. De dårligst undersøkte områder er den nordre del av Varangerhalvøya, Porsangerfjorden, kysten av Trøndelag nord for Ørlandet og Sør-Varanger. Artenes utbredelse er best kjent for gruppene tiftokreps, sjøpølser, slangestjerner, muslinger og sjøstjerner, og dårligst kjent for gruppene slimormer, svamper, muslingkreps og mosdyr. Ved utgangen av 2010 kjente man forekomst av 468 arter som ikke var nevnt i 1997. Av disse var ca. 300 oversett av forskjellige grunner og de øvrige nye for landet. Man antar at antallet nye sørlige arter kan være ca. 150. Av de vel 1500 aksepterte sørlige arter ved kysten før 1997 har minst 565 arter blitt påvist til dels mye lenger nord. Litt over 300 arter er blitt for første gang påvist i det vestlige Barentshav og/eller ved Svalbard. Vi vet ikke om kaldtvannsarter er forsvunnet fra vår fauna fordi det foreligger ingen omfattende undersøkelser fra kaldtvannsfjorder og -poller i de senere år. Den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen har endret seg. Den relative andel av sørlige arter har gått ned, mens den relative andel av pan-norske arter har økt betydelig. Antallet nordlige arter har økt litt, men den relative andel har gått litt ned. De fleste av de nye sørlige arter for vår bunnfauna synes å ha kommet fra skotske sjøområder og de øvrige synes å ha kommet via svenske og danske farvann. Det er en god sammenheng mellom funnsteder og strømmen av det varme atlantiske vann pluss bunntopografien utenfor kysten. De fleste nye funn av sørlige arter er gjort fra Vest-Agder til Sogn og Fjordane. Lenger nord ser det ut til at "gateways to Norway" er på Nord-Møre, ved Haltenbanken, i Lofoten og i området ved Fugløybanken og Tromsøflaket.



Mulle (*Mullus surmuletus*). I de senere varme år har denne fisken vært observert av mange langs norskekysten. Den er en meget god matfisk. Foto: Erling Svensen, Egersund

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Sjøtemperatur langs norskekysten og i norske havområder

Det relativt varme og salte Atlanterhavsvann som strømmer nordover i det nordøstligste Atlanterhav går i hovedsak gjennom Færøy-Shetland kanalen og en mindre del over den østlige del av ryggen mellom Færøyene og Island. Strømmen over ryggen går inn i Norskehavet og forener seg med hovedstrømmen fra Færøy-Shetland kanalen. Fra hovedstrømmen strømmer litt av det atlantiske vannet inn i Nordsjøen, dels mellom Orknøyene og Shetland og dels via den nordligste del av øygruppen Shetland. Strømmen fra Shetland bøyer østover og deretter sørover og strømmer langs vestskråningen av Norskerennen.

På veien langs vestskråningen kan det dannes virvler som kan føre vann og plankton mot kysten av Vestlandet. En del av denne strømmen vil nå inn i Skagerrak og Kattegat.

Det er en enorm mengde vann som strømmer inn i Norskehavet. Den gjennomsnittlige årlige transport er beregnet til 4,2 Sverdrup (Sv) som er 4,2 millioner kubikkmeter per sekund (Orvik et al., 2001). Mengden varme som strømmer inn i Norskehavet er også ufattelig stor. Blindheim (2004) har beregnet den gjennomsnittlige varmemengde til ca. 250 tera watt som svarer til 15-20 millioner ganger den gjennomsnittlige årsproduksjon av elektrisk energi i Norge.

Strømmønsteret for det innstrømmende atlantiske vannet styres i stor grad av bunntopografien. Mesteparten av det atlantiske vannet følger utsiden av eggakanten fra Møre og nordover. Denne strømmen kalles nå den Norsk-Atlantiske strøm. Innenfor eggakanten strømmer den kileformete norske kyststrømmen nordover. Mellom disse to vannmassene som møtes over kontinentalhyllen kan det i de områder hvor det stedvis er grunnere områder (fiskebanker) dannes store strømvirvler som kan føre varmt atlantisk vann inn mot kysten og til dypbasseng i fjorder. I nord vil strømmen av det atlantiske vannet dele seg nord for Tromsøflaket på ca. 72° N. En del strømmer østover i Barentshavet og den andre delen strømmer nordover og følger eggakanten mot Bjørnøya og Svalbard.

Den viktigste drivkraft for innstrømmingen av atlantisk vann til de nordiske hav er det som skjer i atmosfæren, dvs. variasjon i vind og lufttrykk. Med den variasjon i været vi er vant til er det da innlysende at også den mengde atlantisk vann (varmemengde) som tilføres våre områder vil variere med perioder varende fra dager, uker, måneder, årstider, år og lengre. Lignende variasjoner vil gjøre seg gjeldende i Nordsjøen, Skagerrak, langs norskekysten, i Norskehavet og Barentshavet, og ved Svalbard, men de vil være forsinket i tid og dempet i sine utslag.

Den gjennomsnittlige hastighet for den Norsk-Atlantiske strøm (Sætre, 2007) er 30-35 cm/sek. Største hastighet går ofte opp i over 100 cm/sek. Transporttiden for larver som føres med det varme, atlantiske vannet fra for eksempel området ved Shetland vil i gjennomsnitt rekke fram til Buagrunnen på Sunnmøre i løpet av 12-15 døgn, til Haltenbanken utenfor Nord-Trøndelag etter 21-24 døgn og til Lofoten etter 35-41. Det betyr at dersom temperatur- og matforholdene er riktige for overleving av larvene, vil larver av mange arter av virvelløse dyr kunne overleve transporttiden fra Skottland eller Shetland til steder langs norskekysten.

Det er betydelige variasjoner i temperaturen i kystvannet langs norskekysten fra år til år. Det skyldes delvis variasjoner i mengde og varmeinnhold i det atlantiske vannet som strømmer inn i Nordsjøen og i Norskehavet, og dels skyldes det meteorologiske forhold i luftrommet over landet vårt og de omkringliggende områder (Gammelsrød & Hjøllø, 2005; Orvik & Skagseth, 2005).

De oseanografiske forhold langs norskekysten er meget godt beskrevet i Sætre (2007). De er annerledes i nord enn i sør. Vannmassene er mer lagdelt i sør med brakt vann i overflaten som ligger som en tynt lag over saltere og tyngre sjøvann. Forskjellen i tetthet er så stor at selv i de kaldeste vintre vil ikke overflatelaget bli tungt nok til å kunne synke ned og presse det varmere vannet under opp til mot overflaten. Bare et tynt overflatelag vil få en temperatur som nærmer seg lufttemperaturen.

I Nord-Norge er vannmassene mer homogene enn sørpå. Blandingen av sjøvann nedover i dypet som forårsakes av vinteravkjøling som vil nå dypere og derfor kan tvinge varmere vann opp mot overflaten. På den måten blir temperaturen omtrent den samme fra overflaten og langt ned. De årlige maksimums- og minimumsverdier i temperatur varierer langs kysten. Maksimumstemperaturen avtar jo lenger

nord vi måler. Minimumsverdiene har sine høyeste verdier mellom Stad og Folla like nord for Trondheimsfjorden. Det skyldes at det er i dette området kystvannet får den første direkte kontakt med det relativt varme atlantehavsvann som strømmer nordover fra området mellom Færøyene og Shetland.

Det er Havforskningsinstituttet som har de lengste og beste serier av hydrografiske målinger langs kysten, og det er derfor god grunn til å gå litt i detalj i oseanografenes rapporteringer i årsrapportene derfra.

Fra ca. 1962 har temperaturavviket fra gjennomsnittstemperaturen i atlantehavsvannet mellom Færøyene og Shetland vært på minus-siden, og det holdt seg der stort sett til 1988. Dette vannet strømmer mot norskekysten og følger i hovedsak eggkanten nordover. Med unntak for 1995 har temperaturavviket senere vært på pluss-siden (Mork 2009). Det innstrømmende atlantehavsvannet øst i Norskehavet var i 2009 betydelig varmere enn normalt, 0,7 °C over normalen (Mork 2010).

Siden slutten av 1980-tallet har temperaturen i havoverflaten om vinteren vært forholdsvis høy i langs kysten av Sør-Norge. Fra rundt år 2000 har dette også vært tilfelle i Nord-Norge. Gradvis har dette ført til stigende temperaturer også i dypvannet. Dahl (2009, 2010) mener at disse endringene kan påvirke ulike arters utbredelsesområder langs kysten.

Sjøens overflatetemperatur har vært målt ved Torungen fyr utenfor Arendal og Ona fyr vest for Aukra (Møre og Romsdal) helt siden slutten av 1860-årene. Sætre, Aure & Danielssen (2007) presenterer glidende 5-års midler for både vintertemperaturer (januar-mars) og sommertemperaturer (juli-september) fra 1870. De høyeste vintertemperaturer for både Torungen (4,7 °C) og Ona (5,7 °C) var i ca år 1990. De høyeste sommertemperaturer for Torungen var på slutten av 1940-tallet (17,2 °C) og 2000-tallet, og for Ona midt på 1930-tallet (14,0 °C), slutten av 1940-tallet (14,0 °C) og på slutten av 1990-tallet (13,6 °C). Ved Havforskningsinstituttets stasjon Flødevigen ved Arendal måles det også i en meters dyp. Perioden 1988-2009 er den varmeste vinterperioden siden målingene startet i 1924, men de første månedene i 2010 var uvanlig kalde med isdannelse. Somrene 1997, 2002 og 2006 skiller seg ut som de varmeste siden målingene startet. Sommeren 2009 var også forholdsvis varm.

Ifølge Aure (2010) oppdages langtidsendringer i de øvre lag av kystvannet best ved å studere vintertemperaturene (januar-mars). I 10 m dyp ble de laveste vintertemperaturene etter at målingene startet i 1935 observert i 1966 og i 1986-87. Det var varme vintre i 1950-årene, i begynnelsen av 1960-årene nord for Stad og i første del av 1970-årene. Etter 1988 har det vært forholdsvis varmt, med unntak av en periode midt på 1990-tallet. I 2009 varierte vintertemperaturene langs kysten mellom normalen og ca. 1 °C over normalen.

Aure (2009) beskriver den hydrografiske situasjon langs norskekysten beskrives på følgende måte. Temperaturforholdene i dype lag av kystvannet er representert ved observasjoner på 150 m dyp ved ytre Utsira og Skrova om sommeren (juli-september). Etter en kald periode omkring 1980, med reduserte tilførsler av varmere atlantisk vann, økte temperaturen i 1990-91 til det høyeste nivået som er observert siden 1936. Dette gjenspeiler de milde vintrene i perioden 1988-1993 med betydelige tilførsler av atlantisk vann til kystområdene. De laveste temperaturene ble observert i begynnelsen av 1940-årene og omkring 1970. De var omlag 2 °C lavere enn i de varme årene i første del av 1990-årene.

Etter en markert temperaturnedgang i 1993-94 har det vært en jevn temperaturøkning fram til 2008 og temperaturen var fortsatt høy ved Skrova i 2009. Temperaturøkningen i dype lag av kystvannet har også ført til om lag 1 °C økning i bunnvannets temperatur i mange fjordbasseng langs norskekysten etter 1988. I 2008 var det sør for Lofoten forholdsvis varmt, med temperaturer 0,5 - 3,0 °C over normalen i øvre vannlag, med de største avvikene i sør. I 150 m dyp i kystvannet var det fortsatt varmt langs hele kysten med temperaturer ca. 1 °C over det normale (Aure 2009).

Siste nytt om den oseanografiske tilstand ved kysten og i havområdene utenfor kysten finnes i flere bidrag i Havforskningsrapporten 2011 (Agnalt et al., red. 2011).

**Norskekysten 2010.** Ifølge Aure (2011) var de øvre lag av kystvannet forholdsvis kalde i sørlige og forholdsvis varme i nordlige kystområder vinteren 2010, men sommertemperaturene var relativt høye i sørlige kystområder. I dypere lag (150-200 m) var temperaturen fortsatt forholdsvis høy i 2010, men temperaturavviket ble i løpet av året redusert fra ca. +1 °C til ca. +0,5 °C nord for Jæren. Langs Skagerakkysten var temperaturfallet større, og fra juni

var det tilnærmet normale temperaturer i dypere vannlag. Aure (2011) sitt varsel for 2011 er at det i øvre lag av kystvannet ventes sjøtemperaturer lavere eller nær normalen vinteren 2011. I dypere vannlag langs norskekysten (150-200 m), som bl.a. påvirkes av temperaturforholdene i innstrømmende atlantisk vann, ventes det noe lavere temperatur enn i foregående år, med tilnærmet normale temperaturer i sørlige kystområder og noe over normalen lenger nord.

**Nordsjøen-Skagerrak 2010.** Ifølge Skogen et al. (2011) og Torstensen (2011) har følgende skjedd i Nordsjøen og Skagerrak. Ved inngangen til 2010 var overflatetemperaturen i Nordsjøen litt under langtidsmiddelet, men det kalde og fine vinterværet over Nord-Europa førte til en hurtig avkjøling slik at overflatetemperaturene i Nordsjøen og Skagerrak lå 1-3 °C under middelet over store områder i januar og februar. Den vedvarende avkjølingen av havområdene førte til relativt lave temperaturer i Skagerrak, spesielt i dypet. Utover året steg temperaturen, og i juli var overflatetemperaturen 1-2 °C over normalen i store områder. Ved utgangen av året var overflatetemperaturen igjen lav, omtrent som den var i februar. Etter flere år der både temperatur og saltholdighet har indikert vannmasser med verdier godt over langtidsmiddelet, ble det observert en kraftig avkjøling av dypvannet i Skagerrak våren 2010 samtidig med et fall i saltholdigheten. Det hadde foregått en utskifting av bunnvannet i Skagerrak vinteren 2010. Modellberegninger viser at innstrømmingen av atlantisk vann til Nordsjøen i 2010 var den laveste i perioden 1985-2010. Varmeholdet i Nordsjøen er nå redusert og er tilbake til nivået i 1985.

**Norskehavet 2010.** Følgende er basert på Loeng (2011) og Mork (2011). Målinger i det innstrømmende atlantisk havsvann til Norskehavet skjer på et antall oseanografiske stasjoner i Svinøysnippet som strekker seg i nordvestlig retning fra Svinøy fyr. Målinger av temperatur startet her i 1977, og målinger av innstrømmende vannmengde startet i 1995. I 2010 var det innstrømmende atlantisk havsvann i det sørøstlige Norskehavet varmere og salttere enn normalt, mens temperaturen var nær det normale i det nordøstlige Norskehavet. De fire siste årene har innstrømmingen vært nær langtidsmiddelet (1995-2010), bortsett fra 2009 da den var 0,5 Sv under langtidsmiddelet. Den kraftigste årlige innstrømming var i 2006. For første halvdel av 2010 var transporten lik langtidsmiddelet, men i juli 2010

var den 0,4 Sv over langtidsmiddelet. Det varmeste året hittil er 2007, og da var temperaturen 0,8 °C over langtidsmiddelet. Etter en nedgang i 2008 og betydelig oppgang i 2009, sank temperaturen igjen i 2010, men var over langtidsmiddelet hele året. Årsmiddelet for 2010 var 0,5 °C over langtidsmiddelet. Lenger nord i Norskehavet er det derimot observert en temperaturnedgang i det innstrømmende atlantisk havsvannet, og temperaturene for 2010 var der omtrent lik langtidsgjennomsnittene.

**Barentshavet 2010.** Følgende beskrivelse er basert på oversiktene til Ingvaldsen (2011) og Sunnanå (2011). Et karakteristisk trekk for Barentshavet er at klimatiske faktorer som temperatur, is og oseanografiske forhold varierer betydelig fra år til år. I gjennomsnitt transporteres det nesten 2 Sv atlantisk havsvann inn i Barentshavet. Vantransporten varierer med vinden, og vindperioder kan ha en varighet fra dager, uker, sesonger og flere år. Innstrømmingen av vann fra Atlanterhavet varierer betydelig mellom år og er viktig for utviklingen i vanntemperatur og isdekke. Det atlantiske vannet bringer ikke bare varme til Barentshavet, men også store mengder egg, larver og dyreplankton. Innstrømmingen av atlantisk havsvann til Barentshavet var betydelig lavere i årene fram mot 2002 enn i årene 2003-2006. Året 2006 var ekstremt. Mengden atlantisk havsvann som strømmet inn om vinteren var på sitt høyeste - vel 2 Sv over gjennomsnittet, men høstinnstrømmingen var svært lav med ned i 1,4 Sv under gjennomsnittet (Ingvaldsen 2011, Figur 8). Senere har innstrømmingen vært forholdsvis lav, spesielt om våren og sommeren. Innstrømmingen har avtatt noe de siste årene, etter å ha vært på et høyt nivå tidligere. Innstrømmingen i 2010 var mye den samme som i 2007-2009; moderat om vinteren og deretter med et kraftig fall utover våren. Våren 2010 var transporten omtrent 0,5 Sv under gjennomsnittet. Temperaturen i Barentshavet har økt de siste 30 årene. Parallelt med økingen i temperatur har utbredelsen av havis avtatt de siste 30 årene, og etter 2000 har det vært flere år hvor hele Barentshavet har vært isfritt om sommeren. Etter 2007, da mengden av havis nådde det laveste nivå som er målt så langt, har mengden havis i Barentshavet økt noe. Etter å ha nådd et maksimum i 2006 har temperaturen vært i nedgang og ligger nå litt under trendlinjen, men i det vestlige Barentshavet februar 2010 var temperaturen nær bunnen 0,5 - 1,5 °C over langtidsgjennomsnittet.

**Svalbard 2010.** Det atlantiske vannet i Vest-Spitsbergen strømmen (WSC) har vist en trend til økende temperatur i perioden 1998-2007 med ca. 2-3 °C (Ingvaldsen 2010). I løpet av vinteren 2005/06 førte perioder med vedvarende nordlig vind til oppstrømming og utveksling av vann på tvers av kontinentalhyllene med utstrakt tilførsel av varmt atlantisk vann fra WSC til kystområdene av Spitsbergen, Isfjorden og Kongsfjorden (Cottier et al. 2007).

Vinteren og våren 2006/07 var vannet i 100-300 m dyp i Kongsfjorden uvanlig varmt, men en klar trend for sommeren er ikke påvist (Tverberg et al. 2007).

Nilsen et al. (2008) viser at is- og saltlake-produksjon i Isfjorden kontrollerer utveksling av vann mellom fjorden og området utenfor. Den kritiske parameter som kontrollerer utveksling mellom fjord og kontinentalhylle er tetthetsforskjellen mellom vannmassene i fjorden og det atlantiske vannet.

I Atlanterhavsvannet nord for Hinlopenstretet ble det i 2009 målt temperaturer opp mot 7,5 °C, mens det i september 2010 bare ble målt ca. 4,5 °C i det samme området (Ingvaldsen 2010). Det er altså blitt betydelig lavere sjøtemperatur i området på ett år.

## 1.2 Bunndyr og bunnvannstemperatur

Har de endringer som er påvist når det gjelder sjøvannstemperaturer langs norskekysten i årene etter 1996 hatt virkning på hvordan de forskjellige bunnelvende arter er utbredt langs kysten?

Et arbeid som er viktig når det gjelder forståelse av geografisk utbredelse og endringer i geografisk utbredelse av marine organismer i det nordøst-atlantiske området er Dinter (2001). Etter gjennomgang av mye marin, biogeografisk litteratur av (han siterer 833 kilder) konkluderer han med at temperatur og i mindre grad saltholdighet er de mest avgjørende faktorer for å karakterisere vannmassers egenskaper som bestemmer organismers utbredelse. Andre faktorer som for eksempel tilgang på mat, bunntype, dyp, biologisk konkurranse o.a. har selvsagt også stor betydning for hvilke arter man kan finne lokalt på et gitt eller valgt sted. Her følger noen eksempler på vel kjente arters forhold til sjøvannets temperatur.

De fleste fisk er svømmere og de flytter seg dit det er god tilgang på mat eller til områder med passende temperatur for gyting. Når det gjelder

gytetemperatur i våre farvann vil lodde helst ha 2-4 °C, torsk foretrekker 4-6 °C, sild vil ha 5-7 °C, hyse ca. 6 °C, og lyr foretrekker 8-10 °C (Pethon, 1998). Disse viktige fiskeartene er altså ganske spesifikke i sine krav til temperatur for gyting. Med en øking i sjøtemperaturen kan man vente at noen av våre fisker vil forflytte seg lenger nordover. Øiestad (1990) diskuterer konsekvenser av temperaturøkning på henholdsvis 1 og 2 °C.

De bunnelvende virvelløse dyr som er mer stedbundne enn fisk er de som best kan avsløre temperaturforholdene over lengre tid i et område. Vanntemperaturen er ofte bestemmende for tidspunkt for gyting, om befruktning av egg kan skje, for klekking og larveutvikling, om næringsopptak og fordøyelse kan skje, om vekstforløp, osv.

Taskekrabbe (*Cancer pagurus*) tar ikke til seg føde dersom temperaturen er lavere enn 5 °C (Karlsson & Christiansen, 1996), og befruktede egg (embryoner) vil ikke utvikles dersom temperaturen er lavere enn 8 °C. Det synes derfor som taskekrabbens utbredelse nordover er bestemt av temperaturen. Ut på høsten når sjøen på grunt vann avkjøles vil taskekrabben søke nedover på dypere vann for å finne varmere vann, ofte helt ned til 300-400 m dyp (Moen & Svensen, 2008).

Før år 1997 var taskekrabbe sporadisk i Lofoten og Vesterålen. Fra 1999 ble den merkbart vanligere og de siste årene har det blitt fisket omkring 500 tonn i dette området. I 2007 var det registrerte fisket i Lofoten og Vesterålen ca. 6 % av det samlede registrerte fiske på taskekrabbe i Norge. Den er nå påvist nord til Vest-Finnmark ved Hammerfest (observert av Hartvig Christie, NIVA) og på vestsiden av Sørøya (observert av Bjørn Gulliksen og Bjørnar Seim, UiT). Et utbredelseskart i (Søvik, 2010) viser forekomst ved Magerøya, men Guldborg Søvik, HI (pers. medd.) mener at kartet er ikke riktig og at Sørøya / Hammerfest må regnes som de nordligste funnsteder. Gulliksen og Seim (pers. medd.) har tross mye dykking i Porsangerfjorden ikke observert taskekrabbe der.

Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*) finnes tross navnet i fiskbare mengder også ved Island, Færøyene, i Nordsjøen og i søreuropeiske farvann sør til Marokko og inn i Middelhavet. Utbredelsen i Norge synes å variere litt med tid. På 1950-tallet fantes den nord til Nordkapp (Dannevig et al., 1962). Christiansen (1972) er mindre presis og angir bare Nord-Norge. Brattegard & Holthe (1997) oppgir at den finnes

sør for 66° 20' N. Senere opplysninger tyder på at det nordligste funn er fra ca. 70° 15' N nordvest av Grøtøya i Nord-Troms (Trond Thangstad, HI, pers. medd.). Nord for Helgeland finnes den ikke i fiskbare mengder (Moen & Svensen, 2008). Den er vanlig på dyp fra 50 til 250 m dyp på samme type bløtbunn som dypvannsreken *Pandalus borealis* finnes på, men er også funnet så grunt som 15 m og så dypt som 800 m. På dagtid er den i ro i huler den har gravd i den bløte bunnen, og om natten spaserer den rundt på sjøbunnen på jakt etter mat. Når sjøtemperaturen er lavere enn 5 °C stopper næringssøket opp fordi sjøkrepsen da ikke forlater sin hule (Jensen, 1965).

Også europeisk hummer (*Homarus gammarus*) slutter å spise når temperaturen går under 5 °C. Sommertemperaturen må være minst 8-10 °C for at den skal kunne skifte skall og vokse, og den kan ikke forplante seg når temperaturen er vesentlig lavere enn 15 °C. Den tåler dårlig temperatur på over 22 °C, og derfor er utbredelsen begrenset til salt havvann hvor sommertemperaturen noen tid går over 15 °C, men ikke over 22 °C (Dannevig et al. 1962). De nordligste populasjoner av hummer er i to fjordsystemer i Nordland: Nordfolda og Tysfjord. Populasjonene i Tysfjord og Nordfolda er genetisk signifikant forskjellige fra hummer lenger sør i landet og også innbyrdes forskjellige (Jørstad et al., 2004). Hummeren i de to fjordsystemene har også litt avvikende biologi og atferd enn hummer i Sør-Norge (Agnalt et al., 2009). Tromsø Museum har en meget stor hummer (62 cm lang) som var tatt ved sørsiden av Senja før 1980, men det gikk en historie om at en mann hadde satt ut hummere ved Harstad på 1950-tallet (Bjørn Gulliksen, pers. medd.). Det nordligste kjente funnsted synes altså å være i Stefjord i Tysfjord.

Stort kamskjell (*Pecten maximus*) synes å kreve relativt høy temperatur for å gyte. På Vestlandet skjer gyting vanligvis i august, og larvene må ikke utsettes for temperaturer lavere enn 10-12 °C for at utviklingen skal forløpe normalt (Thorolf Magne-sen, pers. med.). Det er kjent fra andre områder at gytetid ikke bare bestemmes av temperatur, men at alder og genetisk tilpassing til lokalt miljø også er medbestemmende (Barber & Blake, 1991).

I følge østerseksperter Soleim (1971) veksler østers (*Ostrea edulis*) mellom å være hann og hunn, og østersen er også spesiell når det gjelder reproduksjon og temperatur. Dersom sjøtemperaturen om sommeren er 15-16 °C kan hann bli til hunn og hunnen vil da kunne slippe ut larver hvert tredje

eller fjerde år. Er temperaturen 20-22 °C skjer det hvert år og ved 25-27 °C to ganger per år. Den tåler ikke temperatur høyere enn 30 °C. Videre nevner Soleim (1971) at det fantes østers i mengder langs norskekysten da klimaet var varmere i visse deler av stein- og bronsealderen. Gamle skall av østers er funnet så langt nord som ved Alteidet (vel 70° N) i Kvænangen, Troms, og skall er også funnet i torvmyrer i Lofoten som tidligere var saltvannspol-ler. Også i mellomalderen var Norge et land rikt på østers. Magnus Lagabøters lov fra 1300-tallet inneholder egne regler for handel med østers. Biskop Erich Pontoppidan (1753) skrev at østers fantes "særdeles paa Vester-kysten af Norge, baade i den Mængde og af den Storhed og Godhed, som neppe i noget andet Europæiskt Land, saa vidt jeg vet". I omtalen går det videre fram at det må ha vært en betydelig handel med østers på den tiden. Det var nedgang i mengden østers fra 1830-årene og en katastrofal nedgang i 1870-80 som skyldtes klima-forverring. Østersen kom tilbake på 1930-tallet da det ble varmere, men på 1960-tallet var den igjen nesten borte fra norskekysten. De siste ti årene har østers på ny begynt å bli vanlig igjen i ytre Oslofjord og langs Sørlandet.

Blåskjell (*Mytilus edulis*) kan tåle sjøvannstemperatur lavere enn 0 °C over lang tid, men temperaturen må være høyere enn 5 °C og lavere enn 22 °C for at egg som gytes skal kunne bli befruktet (Bayne et al., 1976). Noen små to år gamle blåskjell ble funnet i ytre del av Isfjorden på Svalbard i august 2004. Sist det var blåskjell ved Svalbard var for ca 1000 år siden (Berge et al., 2005). Lenger tilbake i tid - for 8000-9000 år siden - var blåskjell vanlig rundt hele Svalbard og ved Franz Josefs Land (Salvigsen et al., 1992; Svendsen & Mangerud, 1994).

Eksemplene med østers og blåskjell indikerer at sjøtemperaturen på grunt vann kan svinge betydelig over svære områder.

### 1.3 Hva vet vi fra før om den marine bunnfauna langs norskekysten?

I 1991 oppnevnte Direktoratet for naturforvaltning en gruppe bestående bl.a. av marinbiologene Torleiv Brattegard (leder, UiB), Bjørn Gulliksen (UiT), Jan Rueness (UiO), Jon-Arne Sneli (NTNU) og Torleif Holthe (sekretær, DN) som skulle utrede egnede marine verneområder i Norge.

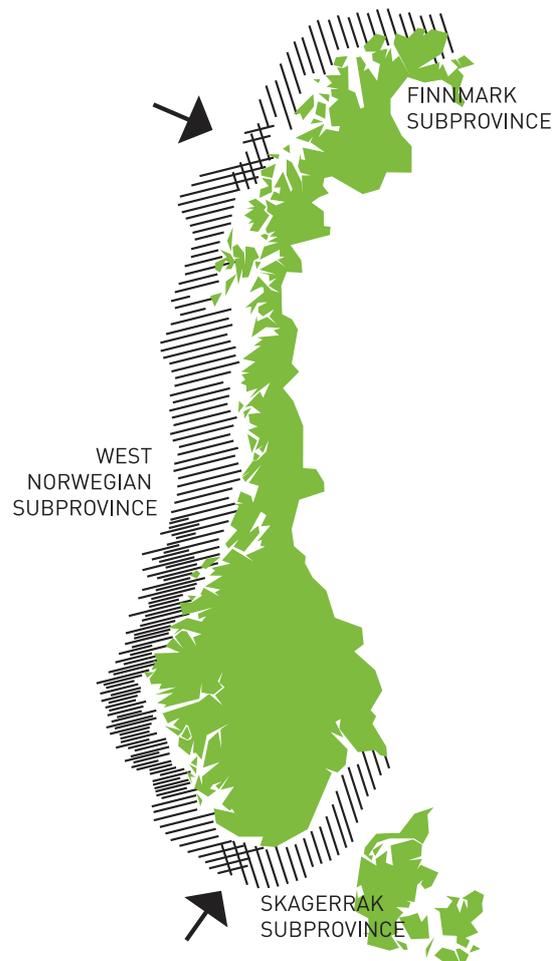
Gruppen fant fort ut at for en slik utredning var det nødvendig å samle kunnskap om forekomst og utbredelse av bunnavlevende alger og dyr langs norskekysten. En slik oversikt fantes ikke da. I Norske Havforskeres Forenings årsmøte i 1993 ble det presentert et forslag (Figur 1) til inndeling av norskekysten i tre biogeografiske områder – subregion Skagerrak fra svenskegrensen til Farsund/Egersund, subregion Vest-Norge videre nord til Loppa/Sørøya og resten av kysten som subregion Finnmark (Brattegard et al., 1993). Gruppen publiserte de første oversikter over utbredelse av grupper av fastsittende alger og bunndyr langs norskekysten i 1995 (Brattegard & Holthe (red.), 1995).

Senere ble tabeller med utbredelse til alle de arter man da kjente til fra norskekysten før 23. januar 1997 publisert av Brattegard & Holthe (1997). De hadde med seg følgende marinzoologer som medforfattere og medhjelpere: Bengt Christiansen, Marit E. Christiansen, Christer Erséus, Audun Fosshagen, Bjørn Gulliksen, Tore Høisæter, Kristin Miskov Larsen, Lene Buhl Mortensen, Per Pethon, Jon-Arne Sneli, Ole Secher Tendal, Elsebeth Thomsen, Wim Vader og Per Bie Wikander. Senere er et lignende arbeid blitt publisert for Svalbard og Jan Mayen (Gulliksen et al., 1999), og fem år senere kom en ny oppdatert liste over marine arter for Svalbard (Palerud et al., 2004).

Man var allerede tidlig oppmerksom på at oversiktene i Brattegard & Holthe (1997) ikke var eller kunne bli fullstendige. Relevant litteratur som artikler, rapporter og hovedfagsoppgaver kunne ha blitt oversatt. Arter i samlinger i de naturvitenskapelige museer, institutter eller i forskeres egne samlinger kunne også ha blitt oversatt. Det har også vist seg at en del organismer i samlinger og publikasjoner har vært oppført med ugyldige navn (synonymer) eller vært feilbestemt. I mange arbeider, spesielt i oppdragsrapporter, opptrer artsnavn som skjuler et artskompleks. Det gjelder spesielt innen gruppene flerbørstemark (f. eks. i slektene

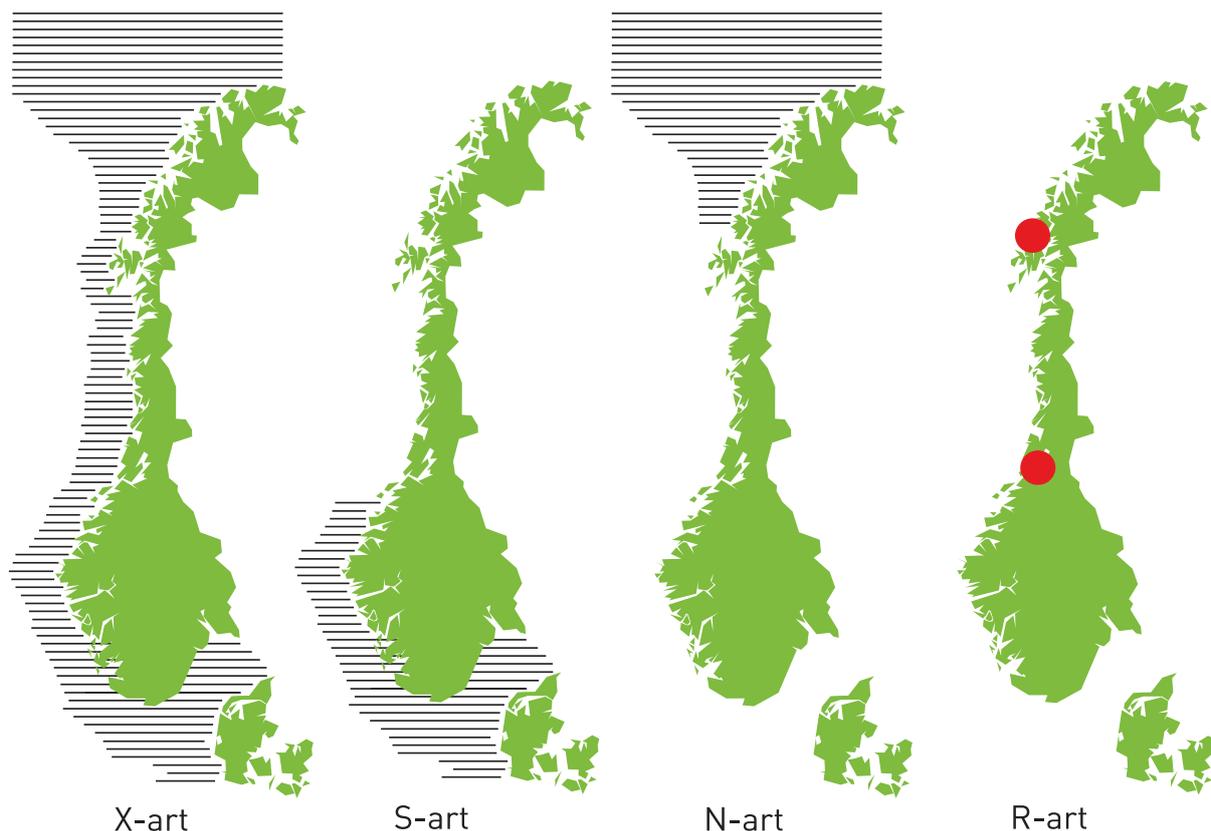
*Chaetozone*, *Owenia* og *Terebellides*), snegler (eks. slektene *Colus*, *Raphitoma* og *Skenea*) og mosdyr (eks. slekten *Alcyonidium*). I tillegg vil taksonomisk forskning kontinuerlig føre til endringer i navnebruk. Velkjente navn kan bli kjent ugyldige eller får rang som synonymer, og nye arter vil bli beskrevet.

Likevel avslørte tabellene i Brattegard & Holthe (1997) at bunndyrfaunaen langs norskekysten har visse generelle trekk. Sett med en biogeografisk øyne består bunndyrfaunaen langs norskekysten av arter med sørlig utbredelse og nordgrense et eller annet sted på norskekysten (S-arter), arter som lever langs hele kysten (X-arter), arter med en nordlig utbredelse og sørgrense et eller annet sted på norskekysten (N-arter), og noen arter med for tiden ukjent utbredelse (R-arter) (Figur 2). S, X, N og R er brukt i cellene i tabellene for å vise at arten er påvist i en sektor (Tabell 1), og tallet 1 (én) viser at det ikke foreligger funn fra angjeldende sektor, men at man ved interpolasjon antar at arten finnes der.



Figur 1. Den marine bunnfauna langs norskekysten kan biogeografisk deles i tre tre områder (Brattegard et al., 1993; Brattegard & Holthe, 1995).





Figur 2. Definisjon av termene S-art, X-art, N-art og R-art (etter Brattegard & Holthe, 1995).

Det er naturlig å stille spørsmål om antall arter forandrer seg langs kysten, og om faunaen har ulik sammensetning på ulike steder langs kysten. Som eksempler for områder langs kysten (Figur 3) er valgt Aust-Agder (sektor 4, se Figur 3), Hordaland (sektor 8), Nord-Møre (sektor 12), Helgeland (sektor 16), Troms (sektor 20) og Varanger (sektor 26) fordi disse områdene (sektorene) har vært relativt godt undersøkt i godt over hundre år. De dyregruppene som er best undersøkt i disse områdene er flerbørstemark (*Polychaeta*), muslinger (*Bivalvia*) og tifotkrepser (*Decapoda*). Tabell 2 viser at antallet arter med kjent utbredelse innen hver av disse dyregrupper øker fra sør mot nord. Som man kan vente viser bunnlevende faunaens sammensetning at antall arter med sørlig utbredelse (S-arter) øker fra Aust-Agder til Hordaland, og derfra avtar antallet nordover, at antallet X-arter er jevnt, men øker relativt til de øvrige, og at antallet N-arter øker fra sør mot nord. Dette viser at den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen er annerledes i sør enn i nord.

Bunnfaunaen vil også kunne endre seg med tid avhengig av endringer i miljøet. Slike endringer kan være direkte eller indirekte påført miljøet av mennesket, eller forårsaket av naturlige prosesser. Den økende sjøvannstemperatur som er registrert langs norskekysten i de senere år er trolig et eksempel på hvordan mennesket kan forsterke en naturlig prosess. Brattegard (2001) presenterte et første forsøk på å beskrive endringer i den marine bunnfauna langs norskekysten, men datagrunnlaget som ble brukt da er utilstrekkelig for å beskrive situasjonen nå i 2010.

Etter 2001 (se Vedlegg 1) ble det derfor et mål å forbedre grunnlaget for oversikten over marine, bunnlevende virvelløse dyr ved å følge med i ny vitenskapelig litteratur og diverse oppdragsrapporter som angår utbredelse av marine virvelløse dyr langs norskekysten. Målet var dels å forbedre vår kunnskap om utbredelsen av marine, bunnlevende virvelløse dyr (> 1 mm), og dels å kunne avsløre mulige forandringer i arters utbredelse langs norskekysten og eventuelle årsaker til disse.



Figur 3. Norskekysten delt i 26 sektorer (etter Brattegard & Holthe, 1995). Sektor 2 er Oslofjorden og sektor 13 er Trondheimsfjorden.

Tabell 2. Antall påviste + forventet forekommende arter av gruppene flerbørstemark (*Polychaeta*), muslinger (*Bivalvia*) og tiftokreps (*Decapoda*) i 6 sektorer fra Skagerakkysten til Øst-Finnmark før 1997.

Gruppe	Område	Sektor nr.	Sum arter med kjent utbredelse	Utbredelseskategori					
				antall			prosent		
				S	X	N	S %	X %	N %
Flerbørstemark ( <i>Polychaeta</i> )	Varanger	26	428	1	360	67	< 1	84	16
	Troms	20	477	60	360	57	13	75	12
	Helgeland	16	479	80	359	40	17	75	8
	Nordmøre+	12	506	111	357	38	22	71	7
	Hordaland	8	563	181	353	29	32	63	5
	Aust-Agder	4	450	114	323	13	25	72	3
Muslinger ( <i>Bivalvia</i> )	Varanger	26	113	3	72	38	3	64	34
	Troms	20	134	32	72	30	24	54	22
	Helgeland	16	159	64	72	23	40	45	14
	Nordmøre+	12	172	81	72	17	47	42	10
	Hordaland	8	184	96	72	16	52	39	9
	Aust-Agder	4	153	84	65	4	55	42	3
Tiftokreps ( <i>Decapoda</i> )	Varanger	26	33	1	24	8	3	73	24
	Troms	20	45	17	24	4	38	53	9
	Helgeland	16	55	27	24	4	49	44	7
	Nordmøre+	12	75	47	24	4	63	32	5
	Hordaland	8	85	59	24	2	69	28	2
	Aust-Agder	4	80	56	24	0	70	30	0

I de siste år har det stadig blitt påvist arter ved norskekysten som ellers har en sørlig utbredelse langs Europas kyster. Blant molluskene - som taksonomisk og faunistisk er en av de best kjente grupper av virvelløse sjødyr i Norge - er det noen gode eksempler. Muslingene *Loripes lacteus* og *Microgloma pusilla* var tidligere kjent med nordgrense utenfor den belgiske kyst. Muslingen *Epilepton clarkiae* var kjent med nordgrenser ved Nord-Skottland og ved Bohuslän. Nakensneglen *Janolus hyalinus* var tidligere kjent med nordgrenser utenfor nordvestlige Skottland. Den lille sneglen *Turbonilla rufa* var kjent fra Bohuslän og sørover. Nakensneglene *Eubranchus vittatus* og *Pleurobranchus membranaceus* hadde Shetland som nordligste funnsted, og det hadde også forgjellesneglen *Xandarovula patula* som ble funnet av sneglespesialisten Tore Høisæter i juni 2010 utenfor Bergen.

Sannsynlige årsaker til storstilte endringer i utbredelse - i motsetning til lokale endringer - kan være endringer i det hydrografiske klima langs norskekysten. Den viktigste enkeltkomponent er øking i sjøtemperatur som følge av at klimaet blir varmere. Økingen er merkbart globalt sett, men er tydeligst regionalt. En annen faktor som kan få global betydning er økingen av karbondioksyd i atmosfæren. Sjøvann i kontakt med luft kan ta opp karbondioksyd. Det kan føre til at havets overflatelag, og på lengre sikt også dypere vann, kan bli surere. Det vil få følger for de fleste organismer i havet, og spesielt for de som har salter (karbonater) av karbonsyre som viktige deler av kroppen. Eksempler er kalkholdig skall som beskytter de bløte deler av snegler, muslinger og krabber, og støtteskjelett som hos koraller. En tredje hydrografisk faktor er forandring av saltinnholdet i sjøvann - saliniteten. Med økt tilførsel av nedbør som regn og snø og smeltevann til havet vil saltholdigheten bli redusert. Dette vil bli mest merkbart lokalt og kanskje regionalt, men neppe målbart globalt.

Det er altså grunn til å anta at storstilte endringer i utbredelse langs norskekysten i framtiden ikke bare kan skyldes temperaturendringer alene, men kan være kombinert med endring i sjøvannets surhetsgrad, og salinitet i kystvannets øvre lag. Andre typer miljøendringer som for eksempel forurensning fra tettsteder, industri, jordbruk, fiskeoppdrett og andre forstyrrelser har vanligvis bare effekter i begrensede områder og ikke langs hele kysten.

Spørsmål som man vil forsøke å gi svar på i dette arbeidet er følgende:

- Har den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen endret seg langs kysten?
- Hvor mange sørlige arter er nå funnet nord for nordgrensene presentert i B & H (1997), og hvor langt mot nord (antall sektorer) går grenseforflyttingene?
- Hvor mange arter har blitt omklassifisert fra for eksempel sørlig art til pan-norsk art (S→X) eller pan-norsk til nordlig art (X→N) fordi de har blitt funnet i Barentshavet eller ved Svalbard?
- Hvor kommer de fra de fleste av de sørlige artene som er nye for norsk marin bunnfauna?
- Er det noen strekninger av kysten som kan fortjene betegnelsen "gateways to Norway" for virvelløse bunndyr sørfra som kommer til norskekysten?
- Er alle arter som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997) nye for norskekysten eller er det også andre forklaringer?
- Er det funnet arter av bunnlevende virvelløse dyr ved norskekysten og på norsk kontinentalhylle som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997)?
- Hvilke marine grupper av bunnlevende virvelløse dyr langs norskekysten er best kartlagt fram til og med år 2010? og for hvilke dyregrupper har man få eller ingen nye data etter år 1996?

## 2 Metoder og materiale

Tabellene i Brattegard & Holthe (red.) (1995, 1997) var de første forsøk på å få en oversikt over de større marine bunnlevende organismer langs norskekysten. Stadig nye funn gjør hyppig oppdatering av tabellene nødvendig. En oversikt over når og hvor ofte oppdatering har blitt gjennomført for de forskjellige gruppene av virvelløse dyr er gitt i Vedlegg 1. Kopier av de sist oppdaterte tabeller, som viser artenes utbredelse langs norskekysten slik man kjenner dem i 2010 (og forhåpentlig senere), kan fås etter avtale med forfatteren.

I det følgende er definisjonene av utbredelseskategorier som brukt i Brattegard & Holthe (1995, 1997) beholdt (Figur 2). I tillegg kan man senere ha bruk for en ekstra kategori - arktisk utbredelse (A) - for arter som ikke lenger lever ved norskekysten,

men lever i de kjøligere områder ved Svalbard og i Barentshavet.

Utstrekningen av det sjøområdet som man nå har gode data for er fra ca. 57° 40' N til 72° N eller ca. 14,3 breddegrader à 111 km. Det tilsvarer en rett strekning fra sør til nord på 1 600 km som omtrent svarer til avstanden fra Lindesnes i Norge til Monaco ved Middelhavet. Ingen annen europeisk nasjon har et tilsvarende langt sjøområde i sør-nord utstrekning. Storbritannia kommer nærmest med 11 breddegrader - fra Land's End i Sør-England til nordspissen av Shetland - svarende til ca. 1 200 km. Den norske kystlinje målt som luftlinje er ca. 2 600 km lang, men målt langs fastlandskysten er den ca. 25 000 km. Tar man med øyene er den totale strandlinje ca. 83 000 km.

Brattegard & Holthe (1997) delte norskekysten i 26 sektorer som vist i Figur 3, og den oppdelingen er også brukt her. Sektorene 2 og 13 er spesielle da sektor 2 er indre Oslofjord og sektor 13 er Trondheimsfjorden. Disse var begge kjent tidligere for å ha relativ høy andel av arter med nordlig utbredelse. Bunnvannet i de indre deler av de to fjordene er kaldt, og det skyldes at overflatevannet kan fryse i kalde vintre, og da dannes det kald saltlake som synker ned. Sektorene 1 og 3-10 strekker seg fra kysten til midtlinjen mellom Norge og henholdsvis Sverige, Danmark og Storbritannia, sektorene 11-12 og 14-20 strekker seg til kanten av kontinentalhyllen (ofte kalt eggakanten), og sektorene 21-26 dekker norsk økonomisk sone i området utenfor sektormarkeringene. For mer detaljert informasjon om grenser mellom sektorene henvises til Brattegard & Holthe (1997, s. 23-24).

De viktigste kilder for kontroll og verifikasjon av geografisk utbredelse av arter har vært å kontakte kolleger, og å søke i databasene CNAMF (2006), OBIS (2010) og WoRMS (2010). Referanser til disse er gitt i kapittel 6 Kilder, 6.1 Takk og 6.2 Nettsteder.

Over 5 000 påvisninger av arter som ikke var nevnt i sektorer tidligere er nå med i forfatterens oppdaterte utbredelsestabeller. Det er praktisk umulig å nevne spesifikt alle kilder til nye funn. De fleste nye data er funnet i rapportserier, spesielt rapporter fra Uni Research (tidligere Unifob) i Bergen sitt Senter for anvendt miljøforskning (SAM-marin). I perioden 1997- 2004 har de publisert sine rapporter i *IFM Rapport* (ISSN 0803-1924, utgitt av Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen), i perioden 2005 – 2007 i *VestBio* (ISSN

1504-3878, utgitt av Institutt for biologi, Universitetet i Bergen) og fra 2007 i *SAM-Unifob Rapport* (ISSN 1504-9310), til sammen ca 130 rapporter. Antall rapporter produsert før 1997 var ca. 270 og de dekker sektorene 6-12 og 15-17.

Rapporter fra Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og fra Det norske Veritas (MOD Environmental Monitoring Database) har også vært meget nyttige. De fleste av disse rapporter er nå i elektronisk form og tilgjengelige fra deres nettsteder eller fra nettstedet til Klima- og forurensningsdirektoratet (<http://www.klif.no>).

I serien *Marine Invertebrates of Scandinavia* kom Sandberg & McLaughlin sin monografi om eremittkreps og trollkrabber (*Crustacea, Decapoda, Paguridea*) ut i 1998 som nr. 10 i serien. En del informasjon er funnet i vitenskapelige artikler i tidsskriftene *Sarsia*, *Marine Biology Research* og *Fauna norvegica* som utgis i Norge, men også artikler i *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, *Marine Biology*, *Marine Ecology Progress Series*, *Ophelia* og *Zoological Journal of the Linnean Society* har vært brukt.

Etter at data fra kartleggings- og overvåkingsundersøkelsene i forbindelse med olje- og gassfelt på norsk kontinentalsokkel er blitt lett tilgjengelig i MOD databasen har det vært mulig å inkludere funn av arter fra olje- og gassregionene II-X og fra XI som dekker den sørvestlige del av Barentshavet. De sørligste felt Nordsjøen i Region I som Ekofisk og omkringliggende felt er ikke tatt med da de ikke har noen klar tilknytning til sektorer nevnt i Brattegard & Holthe (1997).

Det er hovedsakelig funn fra stasjoner uten felttilknytning og andre stasjoner i god avstand fra selve installasjonene som er brukt. Allokering til sektorsystemet slik det er brukt i denne utredning er som følger: i Region I er stasjonene Reg. 10, Yme og Kogge i sektor 7; Region II har stasjoner i sektor 7 og 8; Region III har stasjoner i sektor 8 og 9; Region IV har stasjoner i sektor 9 og 10; Region V har bare stasjoner utenfor eggakanten i sektor 11 og er derfor ikke med, Region VI har stasjoner i sektorene 12, 14 og 15; Region VII har stasjoner i sektor 16; Region VIII har ikke blitt undersøkt enda; Region IX har stasjoner i sektorene 21, 22, 23 og Barentshavet, og Region X har stasjoner i Barentshavet.

Forfatteren har ikke hatt tilgang til en god dynamisk database, men har måttet legge dataene for hver dyregruppe inn i regneark. Med nesten 3700 arter, 26 sektorer langs kysten pluss forekomster i Kattegat, Skagerrak, Nordsjøen, Barentshavet og Svalbard å holde rede på kan det ha sneket seg inn små feil. Forfatteren ber derfor leserne om å vise overbærenhet. Små forskjeller i tall i tabellene har ikke noe å si for de generelle resultater.

## 3 Resultater og drøfting

Denne utredning bygger på data fra undersøkelser som ikke har vært planlagt for undersøkelse av om endringer sjøtemperatur langs kysten og kontinentallhyllens forårsaker endringer i bunnfaunaen. De fleste nye data er hentet fra basisundersøkelser og overvåkings-undersøkelser i forbindelse med overvåking av eventuelle effekter av menneskets aktivitet ved og i sjøen.

I tidevannssonen kan man observere og samle effektivt og enkelt. Dykkere kan normalt arbeide ned til ca. 20-30 m dyp, og de kan foreta observasjoner og innsamling både på hardbunn og bløtbunn (se for eksempel Christie, 1997). Nedenfor det dyp som setter grense for SCUBA-dykkers arbeid må instrumenter eller redskap anvendes for å samle informasjon. Fotografering kan være nyttig for noen større dyr, men det er sjelden man kan identifisere alle store dyr sikkert fra bilder. Enkelte undersøkelser har vært utført med fjernstyrt ROV (Remotely Operated Vehicle) fra større fartøy som har vært brukt i for eksempel kartlegging av korallrev langs norskekysten. Slike undersøkelser er dyre, og derfor er innsatsen langs kysten hittil beskjeden og sporadisk.

I overvåkingsundersøkelser er kravet om å arbeide kvantitativt ensbetydende med at man må anvende grabb eller boks-corer og slike redskap kan bare brukes på bløte, sedimentære sjøbunner som sand-, mudder- og leirbunner. Det er flerbørstemark, bløtdyr, pungkreps, slangestjerner og sjøpølser som vanligvis er dominerende i slike prøver. Det betyr at man ved bare å bruke grabb eller boks-corer går glipp av en del arter. Ved Institutt for biologi, Universitetet i Bergen, har man lang erfaring om dette. Anvender man grabb, detritusslede, hyperbenthisk slede, Agassiz-trål og reketrål på bløte fjordbunner

fanger grabb bare mellom 25 og 30 prosent av det antallet arter fanget med de fem forskjellige redskap til sammen (Brattegard & Høisæter, 1973). Det er derfor grunn til å anta at man har **undervurdert** både antall arter som finnes langs kysten og antall arter som kan ha forflyttet seg langs kysten.

Det er også to andre forhold som forsterker mistanken om undervurdering av omfanget av det som skjer med bunndyrsfaunaen langs kysten. Det ene er at det er noen grupper (Tabell 3) som ikke er tatt med i denne rapporten på grunn av vi har altfor dårlig informasjon om artene eller at artene er så små at de hører til meiofauna (0,1 – 1 mm) eller mikrofauna (< 0,1 mm). Det er gruppene frittlevende flimmerormer (> 200 arter), frittlevende rundormer (> 400), kjevemunner (>> 1), igler (> 24), bjørnedyr (> 10, ved Færøyene 50-60!), marine midd (> 26), harpaktiside hoppekreps (> 400), bukhårsdyr (> 50), hjuldyr (> 33), kinorynker (> 11), korsettdyr (0, ved Færøyene minst 12!) og ringbærere (> 1), til sammen antagelig betydelig mer enn 1156 arter.

Det andre er at vi her i landet har få virkelige eksperter på identifikasjon av også de større marine bunndyr (makrofauna > 1 mm). Det er for tiden ingen forskere i Norge som kan kvalitetssikre identifikasjon av vanskelige arter i gruppene hydroider (> 150 arter), stilkmaneter (6), åttetallskoraller (33), sekstallskoraller (> 81), slimormer (> 61), stjerneormer (16), begerormer (> 21), skjeormer (3), fåbørstemark (> 25), havedderkopper (40), muslingkreps (> 146), rotkreps (> 19), leptostraker (4), tanaider (> 30), isopoder (> 110), priapulider (3), hesteskoormer (3), mosdyr (> 264) og hemikordater (> 5), dvs. godt over 1000 arter.

Man skulle forvente at områdene nær våre fire eldste universitetsbyer er best undersøkt dvs. Oslofjorden (sektor 2), Hordaland (sektor 8), Trondheimsfjorden (sektor 13) og Midt-Troms (sektor 20), og at områder i stor avstand fra en universitetsby er dårligst undersøkt, for eksempel Kristiansand-området (sektor 5), nordlige del av Sogn og Fjordane (sektor 10), Bodø-området (sektor 17) og Varangerfjorden og Sør-Varanger (sektor 26).

Når det gjelder de best undersøkte dyregruppene flerbørstemark, muslinger, tiftokreps og slangestjerner er Hordaland best undersøkt av alle sektorer for alle fire grupper (Tabell 4). Østfold (sektor 1) er nest best for muslinger og slangestjerner, Lofoten og Vesterålen (sektor 18) er nest best når det gjelder tiftokreps, og Fensfjordsystemet i Nordhordland

Tabell 3. Grupper med bunnlevende dyr som ikke er tatt med i denne rapport.

		Mega- fauna	Makro- fauna	Meio- fauna	Mikro- fauna	Antatt antall marine arter		
		> 1 cm	> 1 mm	0.1-1 mm	< 0.1 mm	Norge	Sverige	Europa
						*	**	***
Igler	<i>Hirudinea</i>	x	x			> 24	27	36
Flimmerormer	<i>Turbellaria, frittlevende</i>	x	x	x		> 200	> 500	1137
Rundormer	<i>Nematoda, frittlevende</i>	x	x	x		> 400	> 328	1625
Harpaktisider	<i>Copepoda Harpacticoida</i>		x	x		> 400	354	1357
Hjuldyr	<i>Rotatoria</i>		x	x		> 33	?	139
Kjevemunner	<i>Gnathostomulida</i>		x	x		> 1	> 14	25
Bjørnedyr	<i>Tardigrada</i>			x		> 10	> 23	76
Midd, marine	<i>Acari, fam Halacaridae</i>			x		> 26	53	214
Gastrotriker	<i>Gastrotricha</i>			x		> 50	34	240
Kinoryncher	<i>Kinorhyncha</i>			x		> 11	ca. 25	39
Korsettdyr	<i>Loricifera</i>			x	x	?	1	14****
Ringbærere	<i>Cycliophora</i>				x	1	1	1
Sum arter						> 1200	ca. 1400	ca. 4000

\* egne data; \*\* Hansson 2007 og ArtDatabanken DynTaxa 2010-01-11; \*\*\* Costello et al. 2001 \*\*\*\* Heiner (2005)

pluss sørlige Sogn og Fjordane (sektor 9) er nest best nå det gjelder flerbørstemark. De strekninger som synes å være dårligst undersøkt er kysten langs nordre del av Varangerhalvøya (sektor 25) fulgt av Porsangerfjorden (sektor 24), Sør-Trøndelag nord for munningen av Trondheimsfjorden (sektor 14), Vest-Agder (sektor 5) og kysten av Nord-Trøndelag (sektor 15) og Sør-Varanger (sektor 26) på delt 22de plass.

De pan-norske arter (X-arter) skal per definisjon finnes i hver sektor langs kysten. Ved å se på X-artene kan man kanskje få et bedre inntrykk av hvilke sektorer som er de mest undersøkte og hvilke som er minst undersøkte. En sammenligning av de to rangeringer av sektorer gir en rang korrelasjon på 0,894 som viser relativt godt samsvar mellom de to måter å rangere sektorene på.

Hvis man legger X-artene i alle grupper (Tabell 5) til grunn er Hordaland (sektor 8) med 86,4 % av mulige påviste forekomster den beste av de fem best undersøkte områdene, fulgt av Trondheimsfjorden (sektor 13) 66,7 %, Lofoten og Vesterålen (sektor 18) 61,9 %, Midt-Troms (sektor 20) 60,5 % og Vest-Finnmark sør for 70° 50'N (sektor 22) 59,7 %. Den dårligst undersøkte del av kysten er den nordre del av Varangerhalvøya (sektor 25) med bare 20,5 % av mulig påviste forekomster, fulgt av Porsangerfjorden (sektor 24) 36,4 %, kysten av Sør-Trøndelag nord for munningen av Trondheims-fjorden (sektor 14) 36,6 %, Vest-Agder (sektor 5) 42,0 % og kysten av Nord-Trøndelag (sektor 15) og Sør-Varanger (sektor 26) på delt 22de plass med 44,2 %.



Amerikansk østers (*Crassostrea virginica*). Arten hører egentlig hjemme ved den amerikanske østkyst og er en nykommer i norsk marin fauna. Foto: Erling Svensen, Egersund

**Tabell 4. Prosenttallet er forholdet påviste arter x 100 / (påviste + forventet forekommende arter). Høyt prosenttall antyder godt undersøkt sektor, lavt prosenttall lite undersøkt sektor. De fem best undersøkte sektorer er angitt med tykk ramme, og de fem dårligst undersøkte sektorer er angitt med grå farge.**

		Sektor																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Flehbørstemark (Polychaeta)	%	55	61	52	60	49	52	68	89	73	47	53	51	49	30	51	44	45	41	32	56	45	65	46	24	14	30
705 arter	tall fra 14.02.11	8	5	10	6	14	10	3	1	2	16	9	12	14	23	12	20	18	21	22	7	18	4	17	25	26	23
Mustlinger (Bivalvia)	%	89	84	66	82	59	71	78	96	71	71	70	81	70	60	66	72	82	73	73	67	65	81	56	48	35	68
218 arter	tall fra 14.02.11	2	3	19	4	21	12	8	1	12	12	15	6	15	23	19	11	4	9	9	18	22	6	24	25	26	17
Tfotkreps (Decapoda)	%	83	77	81	77	57	77	94	100	82	75	85	88	82	71	64	73	87	98	73	91	79	84	67	84	64	85
103 arter	tall fra 10.10.10	11	16	14	16	26	16	3	1	12	19	7	5	12	22	24	20	6	2	20	4	15	9	23	9	24	7
Slangestjerner (Ophiuroida)	%	94	88	67	82	39	67	68	97	83	86	80	91	88	53	66	52	77	80	72	79	68	82	83	27	27	65
37 arter	tall fra 31.12.10	2	4	18	9	24	18	16	1	7	6	11	3	4	22	20	23	14	11	15	13	16	9	7	25	25	21
Samlet	Rang	2	4	17	8	24	15	6	1	7	14	9	3	13	25	22	21	9	12	18	9	19	4	19	23	26	16
		Sektor																									
Flehbørstemark (Polychaeta)	%	66	69	65	69	61	64	77	91	77	56	65	63	59	38	60	54	57	51	41	60	53	69	53	34	24	36
364 X-arter	tall fra 14.02.11	7	4	8	4	12	10	2	1	2	17	8	11	15	23	13	18	16	21	22	13	20	4	20	25	26	24
Mustlinger (Bivalvia)	%	94	92	83	95	75	86	93	100	85	85	89	93	82	72	83	83	88	83	74	68	74	86	68	49	33	58
72 X-arter	tall fra 14.02.11	3	6	13	2	18	9	4	1	11	11	7	4	17	21	13	13	8	13	19	22	19	9	22	25	26	24
Tfotkreps (Decapoda)	%	88	88	79	79	54	83	96	100	83	88	96	96	96	88	88	92	100	100	88	92	79	83	67	79	54	81
24 X-arter	tall fra 10.10.10	10	10	20	20	25	16	2	1	16	10	2	2	2	10	10	8	1	1	10	8	20	16	24	20	25	19
Slangestjerner (Ophiuroida)	%	100	100	92	93	71	93	93	100	100	100	93	100	100	93	93	93	93	100	93	93	93	100	100	73	73	87
15 X-arter	tall fra 31.12.10	1	1	22	11	26	11	11	1	1	1	1	1	1	11	11	11	1	1	11	11	11	1	1	24	24	23
Samlet	Rang	4	4	19	12	23	14	2	1	7	13	6	2	9	20	15	16	10	10	18	17	22	7	21	25	26	24

**Tabell 5. Påvist forekomst av X-artene er brukt for å finne ut hvor godt eller dårlig dyregruppene og sektorene er undersøkt. De høyest rangerte sektorer er angitt med tykk ramme, og de lavest rangerte sektorer er angitt med grå farge.**

Gruppe	Taxon	Sum	Sektor																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Amfipoder	Amphipoda	185	65	55	66	124	117	57	108	163	116	77	101	123	152	69	73	101	112	119	97	134	90	109	88	55	13	93	
Armfotinger	Brachiopoda	5	3	3	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	
Begeromner	Entoprocta	6	2		1	1	1		6		1	1		2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	3	3	
Blekkpruter	Cephalopoda	3		2	1	1	1	2	3	3	3	2	3	2	3			1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	3	
Bukturete ormebløtdyr	Solenogastres	1							1	1		1																	
Fierbørstemark	Polychaeta	364	192	208	201	223	197	213	261	322	275	198	233	226	211	136	213	194	203	182	146	216	192	248	189	122	88	131	
Forgjellesnegl	Prosobranchia	83	58	51	32	48	32	40	42	76	65	53	53	61	72	51	62	66	59	64	66	61	50	71	45	39	29	58	
Fåbørstemark	Oligochaeta	13		2	3	1			1	4				1							8								
Halekreps	Cumacea	35	18	18	21	28	17	24	21	29	24	25	20	23	25	16	19	23	21	28	12	18	15	29	13	4	1	18	
Havedekopper	Pycnogonida	18	2	3	1	6	3	3	5	15	5	7	3	10	9	3	4	5	9	10	9	11	5	9	4	9	3	10	
Heterobranchier	Heterobranchia	58	25	37	17	24	15	32	26	53	27	30	43	44	44	26	29	32	35	39	29	29	18	30	20	23	18	35	
Hoppkreps hyperbentiske	Calanoida	2		2	1					2	1		1										1					2	
Hydroider	Hydrozoa	76	52	50	43	34	20	38	44	70	18	11	15	26	46	11	7	9	27	40	22	42	29	23	34	29	14	25	
Isopoder	Isopoda	53	23	31	24	35	19	27	31	51	36	19	30	38	37	25	31	29	28	33	15	24	23	33	28	13	8	26	
Leddnegl	Polyplocophora	8	8	8	7	7	7	7	6	8	8	7	7	7	7	6	8	7	8	6	6	7	7	8	8	6	6	2	8
Leptostraker	Leptostraca	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1					
Mosdyr	Ectoprocta	159	38	15	40	51	31	68	67	110	40	40	26	61	77	25	38	38	71	115	87	99	76	92	71	80	24	55	
Muslinger	Bivalvia	72	60	59	54	62	49	57	63	72	61	61	64	67	59	52	60	60	63	60	53	49	53	62	49	35	24	42	
Muslingkreps	Ostracoda	64	11	39	9	13	12	10	6	50	8	16	9	16	27	4	2	3	7	28	2	25	10	21	3	6	1	30	
Priapulider	Priapulida	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1		1	1	1	1		1	2	
Pungreker	Mysida	11	11	11	9	5	2	3	10	11	10	7	8	6	11	6	7	9	8	10	7	8	9	5	3	5	4	7	
Rankefotter	Cirripedia	9	9	6	7	7	5	6	7	9	8	7	7	7	7	6	5	6	9	9	9	9	8	8	7	7	6	7	
Sekkydvr	Ascidacea	29	12	15	15	17	13	18	17	26	23	19	18	19	23	15	12	16	16	19	17	22	19	20	18	17	16	8	
Seksstalskoraller	Hexacorallia	18	8	6	6	13	10	14	14	15	13	7	9	9	13	7	6	10	11	11	10	14	11	12	6	10	4	6	
Sjøliljer	Crinoidea	1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1		1		1		1	
Sjøpigesvin	Echinoidea	7	6	6	5	7	6	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	6	7	7	7	7	6	7	6	6	3	6	
Sjøpiser	Holothuroidea	11	5	7	8	10	8	10	9	10	9	9	9	10	10	8	8	9	10	10	9	6	6	8	8	8	4	6	

Tabell 5. Forts.

Gruppe	Taxon	Sum	Sektor																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	22
Sjøstjerner	Asteroida	18	13	15	11	10	11	15	15	18	18	17	16	16	18	12	11	16	16	16	18	15	16	16	13	15	9	16	
Sjølener	Scaphopoda	8	4	6	5	6	4	5	5	8	7	6	7	8	7	6	7	6	7	5	5	5	5	6	6	1	2	2	
Skjeorner	Echura	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1							
Slangestjerner	Ophiuroida	15	11	11	11	13	10	13	13	15	15	15	14	15	15	14	14	14	14	14	15	14	14	15	15	11	11	13	
Slimormer	Nemertea	16		5				4	2	13	3		1	2	3	1				1		3							
Stilkraneter	Staurozoa	3	1				2	1	2	1	1	2		1	1				1	1		1				1		1	
Sjumermark	Sipunculida	8	5	3	2	3	3	4	3	6	4	4	2	4	6	2	3	4	2	2	2	2	2	3	4	3	1	1	3
Svamper	Porifera	120	8	17	41	17	16	27	67	78	22	5	25	26	68	8	4	23	28	60	14	38	31	25	5	17	4	18	
Tanaider	Tanaidacea	12	5	7	9	4	2	4	3	11	9	2	6	7	9	4	6	9	5	3	3	8	3	4	4	2	1	7	
Tantuloacarider	Tantuloacarida	1								1																			
Tiftokreps	Decapoda	24	21	21	19	19	13	20	23	24	20	21	23	23	21	21	22	24	24	21	22	19	20	16	19	13	20		
Ufurete ornmebløtdyr	Caudofoveata	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	1	1		1		1	
Åttetallskoraller	Octocorallia	7	3	1	1	5	3	4	4	7	5	4	3	5	7	4	4	4	4	5	3	4	4	5	2	2	2	3	
	Sum X-arter	1530	683	726	677	803	636	741	896	1309	872	689	773	880	1011	554	670	734	816	938	690	916	729	904	673	552	310	670	
	% av 1530		44,6	47,5	44,2	52,5	41,6	48,4	58,6	85,6	57,0	45,0	50,5	57,5	66,1	36,2	43,8	48,0	53,3	61,3	45,1	59,9	47,6	59,1	44,0	36,1	20,3	43,8	
	Rang		18	15	19	10	23	12	6	1	8	17	11	7	2	24	22	13	9	3	16	4	14	5	20	25	26	22	

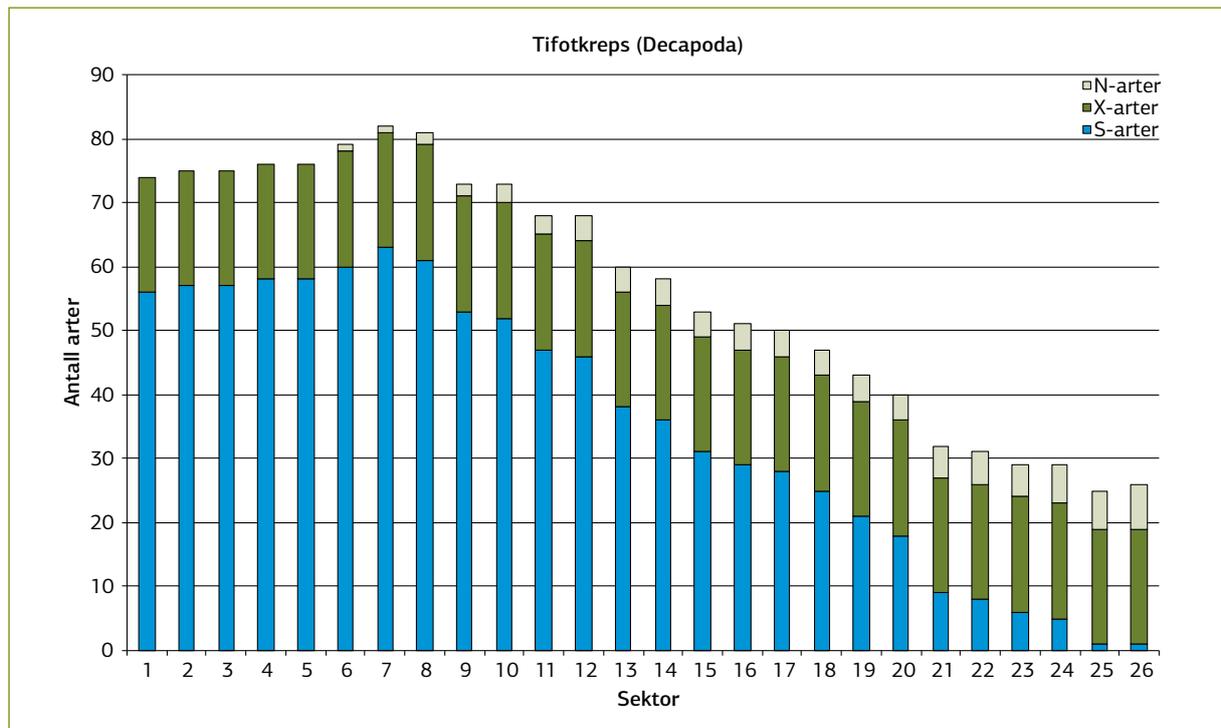
### 3.1 Har den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen endret seg langs kysten?

Figurene 4-7 viser fordelingen av sørlige arter, pan-norske arter og nordlige arter i tre av de dyregrupper vi har best kjennskap til utbredelsen av artene (tifotkreps, muslinger og sjøstjerner) pluss flerbørstemarkene som er en artsrik og viktig gruppe på bløtbunn. Disse fire grupper viser forskjellig sammensetning langs kysten. Blant tifotkrepsene og muslingene er sørlige arter dominerende sør for sektor 19 (Vesterålen), mens det er de pan-norske artene blant flerbørstemark og sjøstjerner som dominerer langs hele kysten. Den tydeligste forskjell mellom gruppene tifotkreps og muslinger er at gruppen muslinger har den største andel av nordlige arter. Sammenligning mellom flerbørstemark og sjøstjerner viser at det er blant sjøstjerne vi finner den største andel nordlige arter.

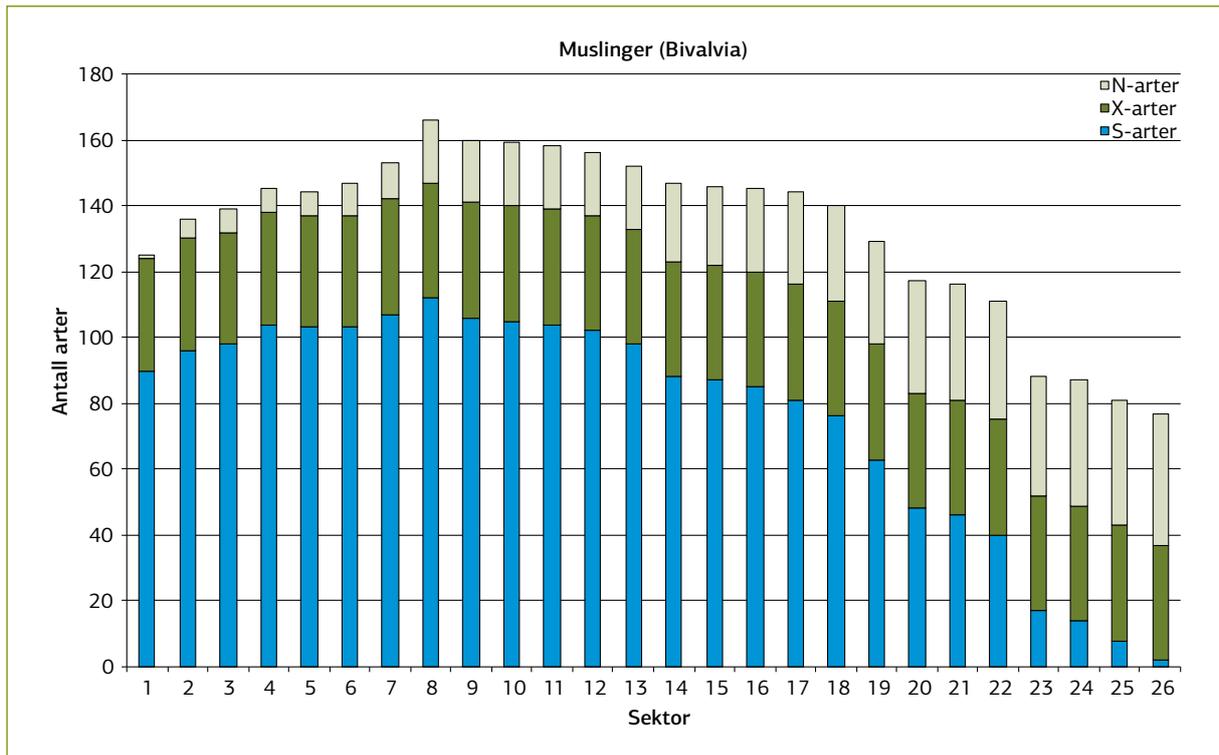
En annen måte å anskueliggjøre forskjeller i biogeografisk sammensetning av disse fire gruppene som er vist i Figurene 4-7 er å summere påviste funn + antatt forekomst for de sørlige, pan-norske og de nordlige arter, og deretter regne ut de tre artstypers andel av totalen. For tifotkrepsene utgjør S-artene

55 %, de pan-norske arter 40 % og de nordlige arter 5 %. Tilsvarende tall for muslingene er S 40 %, X 47 % og N 13 %, for flerbørstemarkene S 18 %, X 74 % og N 8 %, og for gruppen sjøstjerner S 17 %, X 58 % og N 25 %. Gruppene har ulik sammensetning og som grupper reagerer de forskjellig på temperatur i sjøen.

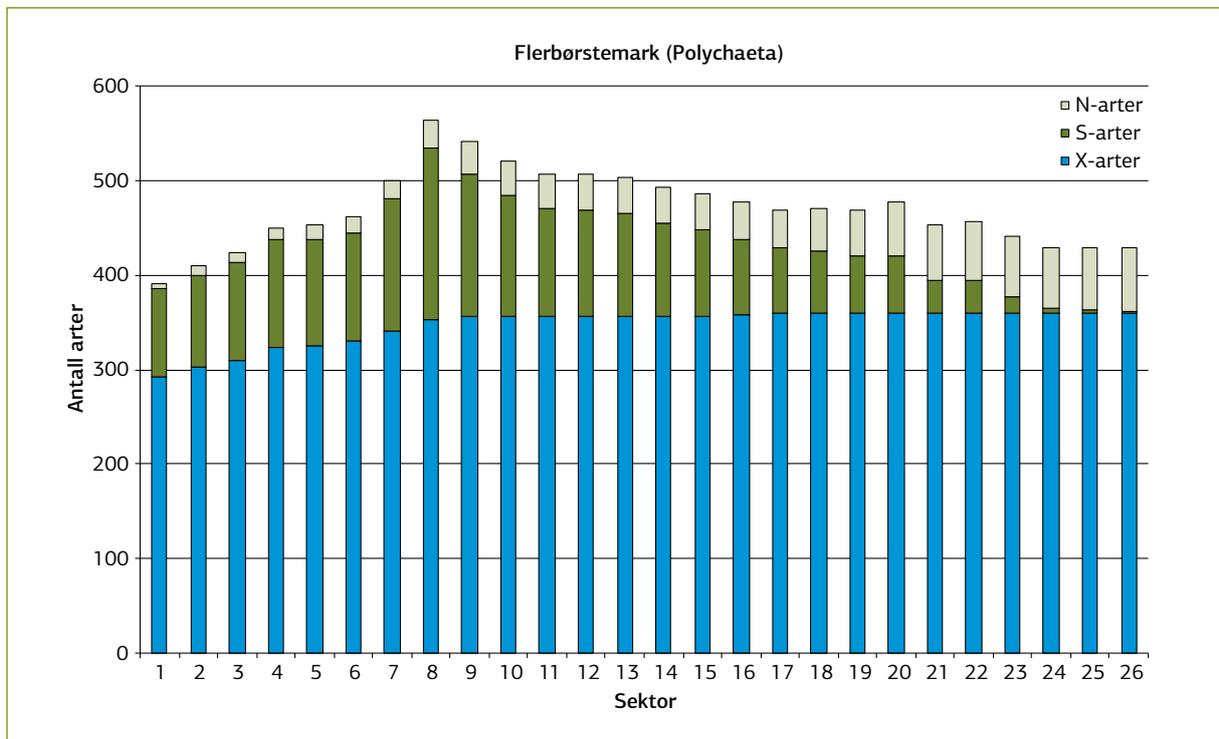
Det er tidligere vist at Hordaland (sektor 8) er den best undersøkte sektor i Sør-Norge og at Midt-Troms (sektor 20) er en godt undersøkt sektor i Nord-Norge. Det er også nevnt at en stor del av nyere data er kommet fra kvantitative undersøkelser med grabb på bløtbunn. Et godt utvalg av dyregrupper for å teste om det virkelig har forekommet en endring i den biogeografiske sammensetning av faunaen kan man få ved å velge flerbørstemarkene, muslingene, slangestjernene og halekrepsene som alle er vanlige i prøver tatt med grabb. Tabell 6 viser at faunaen i 2010 i Hordaland var ulik den som var der før 1997. Det samme gjelder Midt-Troms, og fordelingsverdien tyder på at ulikheten var større enn den for Hordaland. Den viser også at forskjellen mellom Hordaland og Midt-Troms var større før 1997 enn i 2010. Den biogeografiske sammensetning av bunndyrfaunaen er ikke bare forskjellig mellom områder langs norskekysten, men også (for tiden) mellom tidsperioder.



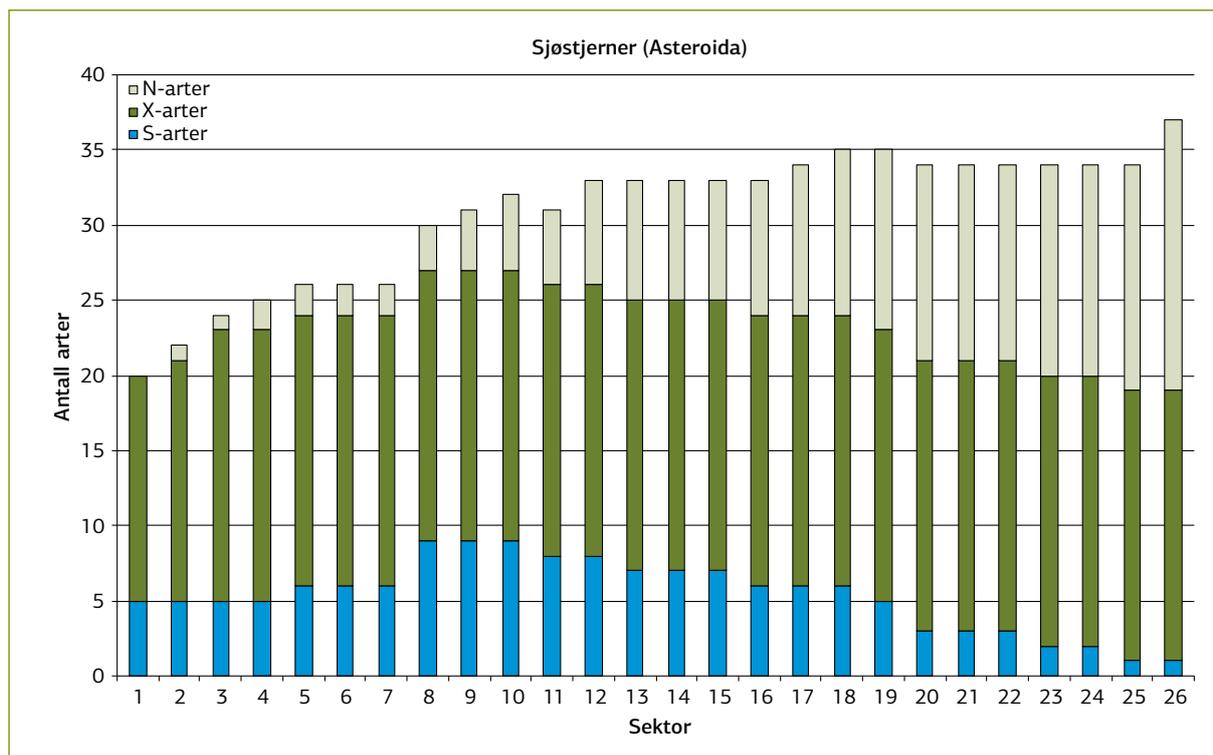
Figur 4. Antall arter av tifotkreps (Decapoda) som er påvist + forventet forekommende i hver sektor langs norskekysten. S-arter står for 55 % av forekomstene, X-arter for 40 % og N-arter for 5 %.



Figur 5. Antall arter av muslinger (Bivalvia) som er påvist + forventet forekommende i hver sektor langs norskekysten. S-arter står for 40 % av forekomstene, X-arter for 47 % og N-arter for 13 %.



Figur 6. Antall arter av flerbørstemark (Polychaeta) som er påvist + forventet forekommende i hver sektor langs norskekysten. S-arter står for 18 % av forekomstene, X-arter for 74 % og N-arter for 8 %.



Figur 7. Antall arter av sjøstjerner (Asteroidea) som er påvist + forventet forekommende i hver sektor langs norskekysten. S-arter står for 17 % av forekomstene, X-artene for 58 % og N-artene for 25 %.

Tabell 6.  $\chi^2$  test om den biogeografiske sammensetning er forskjellig i sektorene 8 og 20 i periodene før og etter 1997. Gruppene flerbørstemark (Polychaeta), muslinger (Bivalvia), slangestjerner (Ophiuroidea) og halekreps (Cumacea) er valgt fordi de er dominerende eller vanlige i grabbprøver.

		Antall arter					Prosent		
		År	S	X	N	sum	S	X	N
Sektor 20	Midt-Troms	2010	106	482	101	689	15,4	70,0	14,7
		1996	119	266	78	463	25,7	57,5	16,8
Sektor 8	Hordaland unntatt Fensfjorden	2010	302	475	51	828	36,5	57,4	6,2
		1996	335	266	41	642	52,2	41,4	6,4
$\chi^2$ tester (2 frihetsgrader)									
	sektor 20 i 1996 versus 2010			fordelingsverdi 110,53			p <<< 0,001		
	sektor 8 i 1996 versus 2010			fordelingsverdi 54,02			p << 0,001		
	sektor 8 versus 20 i 1996			fordelingsverdi 50,79			p << 0,001		
	sektor 8 versus 20 i 2010			fordelingsverdi 23,57			p < 0,001		

### 3.2 Hvor mange sørlige arter er nå påvist nordenfor nordgrensene slik de var kjent tidligere, og hvor store avstander er det mellom de tidligere nordligste funn og de nye nordligste funn?

Fram til slutten av året 2010 er det påvist at 565 eller 36,5 % av de 1549 aksepterte S-artene i Brattegard & Holthe (1997) er registrert lenger nord – 252 arter lenger nord langs norskekysten og kontinentalhyllene og hele 313 arter helt nord til Barentshavet eller til Svalbard. Spesielt har bunn- dyrsundersøkelsene i den vestlige delen av Barentshavet på lokalitetene Arenaria, Caurus, Obesum, REG10-1 og Ververis gitt mange og interessante funn. Vedlegg 2 viser hvilke av disse arter som er blitt påvist lenger nord og i hvilke sektorer artene er registrert. Tabellene 7 og 8 viser to forskjellige sammendrag av det store Vedlegg 2.

Det er stor spredning i hvor mye lengre nord artene er blitt funnet – fra en til > 26 sektorer, men gjennomsnittet for de 565 artene er på hele 7,7 sektorer dersom man regner Barentshavet og Svalbard som én sektor (sektor 2 Indre Oslofjord og sektor 13 Trondheimsfjorden er ikke medregnet i dette tallet). I avstand svarer 7,7 sektorer til mellom ca. 750 og ca. 1000 km avhengig av hvor på kysten man legger de 7,7 sektorer (se Vedlegg 2). I Tabell 9 er det vist noen eksempler på hvordan man kan anslå korteste og lengste distanse mellom tidligere nordgrense og sist påviste nordgrense.

De over 300 artene som er påvist nord for Norge må omklassifiseres på grunn av måten utbredelseskategoriene S, X, og N er definert på. De av disse artene som fortsatt også finnes sør for Norge må klassifiseres som pan-norske arter – X-arter. Hvis noen av artene ikke lenger finnes sør for Norge må disse omklassifiseres til N-arter, men man mangler data som kan vise at det er nødvendig å gjøre det nå i år 2010.

Man har også sett litt på data for bunndyrsfaunaen ved Svalbard. Fordi mange arter ble oversett i oversikten over bunnlevende arter langs norskekysten, er det mulig at tidligere funn av arter ved Svalbard også har blitt oversett.

Grunnlaget har vært Palerud et al. (2004) som gir en oversikt over 1708 arter av marine virvelløse dyr og fisk kjent fra Svalbard. Av disse var 1581 marine, virvelløse bunndyrsarter. Ved en gjennomgang av 21 vitenskapelige arbeider publisert før 2004 som det ikke er henvist til i Palerud et al. (2004) er det funnet hele 307 bunnlevende arter som ikke er med i oversikten gitt i Vedlegg 2. Arbeidene som ble gjennomsett er Anisimova & Cochrane (2003), Barthel et al. (1991), Bryazgin (1997), Denisenko (1998, 2009), Fetzer et al. (2002), Gontar (1996), Gontar et al. (2001), Gostylovskaya (1964), Gulliksen (1995), Kendall & Aschan (1993), Kluge (1962), Kukliński (2002), Kukliński & Hayward (2004), Kukliński & Barnes (2005), Kukliński & Bader (2007), Lippert & Iken (2003), Piepenburg et al. (1996, 2003), Rózycki (1987, 1989), Węśławski et al. (1997, 2003), Włodarska & Węśławski (1996) og Włodarska-Kowalczyk et al. (1999). Det er flere enn disse 25 arbeider som burde vært gjennomlest for å lete etter informasjon som har vært oversett, men verken språkkunnskaper (mye er på russisk og polsk) eller tiden til rådighet har tillatt det.

I de siste 20-30 år har det vært en betydelig øking i marin zoologisk aktivitet i områder ved Svalbard. Spesielt har polske forskere som har arbeidet ut fra den polske forskningsstasjonen i Hornsund publisert mye. Senere har det også blitt betydelig marinbiologisk forskningsaktivitet av utenlandske forskningsgrupper i forskningsbyen Ny-Ålesund. I 1995 begynte Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS) i Longyearbyen å gi feltkurs på hovedfags- og PhD-nivå om marin bunndyrsfauna ved Svalbard. Feltkursene ble gjennomført som tokt med 12-14 dagers varighet med prøvetaking med forskjellige redskap fra forskningsfartøyet "Jan Mayen" omkring mesteparten av Svalbard-arkipelet.

**Tabell 7.** Sammendrag av Vedlegg 2. Viser antall aksepterte arter med sørlige utbredelse i Brattegard & Holthe (1997), antallet sørlige arter som senere ikke er funnet lenger nord, antallet som er funnet lenger nord og antallet av disse som er påvist nord for Norge, dvs. i Barentshavet eller ved Svalbard.

Gruppe	Taxon	Aksepterte S-arter i B & H (1997)	S-arter med samme sektor-nordgrense	S-arter registrert lenger nord	S-arter registrert nord for Norge, dvs. S→X-art
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	237	73	164	112
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	191	113	78	47
Forgjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	102	53	49	23
Muslinger	<i>Bivalvia</i>	110	73	37	23
Heterobranchier	<i>Heterobranchia</i>	117	67	50	18
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	75	60	15	13
Slangestjerner	<i>Ophiuroida</i>	22	10	12	8
Hydroider	<i>Hydrozoa</i>	49	39	10	7
Isopoder	<i>Isopoda</i> (frittlevende)	34	21	13	6
Mosdyr	<i>Bryozoa</i>	59	49	10	6
Sjøtenner	<i>Scaphopoda</i>	7	0	7	6
Sekstallskoraller	<i>Hexacorallia</i>	39	25	14	5
Sjøpølser	<i>Holothuroida</i>	18	9	9	5
Svamper	<i>Porifera</i>	56	42	14	5
Halekreps	<i>Cumacea</i>	18	8	10	4
Pungreker	<i>Mysida</i>	29	16	13	4
Sekkdyr	<i>Asciacea</i>	30	26	4	4
Tifotkreps	<i>Decapoda</i>	69	49	20	4
Fåbørstemark	<i>Oligochaeta</i>	9	5	4	2
Ufurete ormebløtdyr	<i>Caudofoveata</i>	5	2	3	2
Bukfurete ormebløtdyr	<i>Solenogastres</i>	7	6	1	1
Havedderkopper	<i>Pycnogonida</i>	10	6	4	1
Leddsnegl	<i>Polyplacophora</i>	5	4	1	1
Leptostraker	<i>Leptostraca</i>	2	1	1	1
Sjøpiggsvin	<i>Echinoidea</i>	9	7	2	1
Sjøstjerner	<i>Asteroida</i>	10	8	2	1
Slimormer	<i>Nemertini</i>	22	20	2	1
Stjerneormer	<i>Sipuncula</i>	8	3	5	1
Åttetallskoraller	<i>Octocorallia</i>	16	10	6	1
Armfotinger	<i>Brachiopoda</i>	2	2	0	0
Begerormer	<i>Entoprocta</i>	13	13	0	0
Blekkspruter	<i>Cephalopoda</i>	5	5	0	0
Hemikordater	<i>Hemichordata</i>	4	3	1	0
Hesteskoormer	<i>Phoronida</i>	2	1	1	0
Hoppekreps	<i>Calanoida</i> (hyperbentiske)	21	21	0	0
Isopoder	<i>Isopoda</i> (parasitter)	14	14	0	0
Lansettfisk	<i>Cephalochordata</i>	1	1	0	0
Lophogastrider	<i>Lophogastrida</i>	1	0	1	0
Pilormer	<i>Chaetognatha</i> (bentisk)	1	1	0	0
Rankefötter	<i>Cirripedia</i>	16	0	0	0
Sjøliljer	<i>Crinoida</i>	3	1	2	0
Skjeormer	<i>Echiura</i>	2	2	0	0
Tanaider	<i>Tanaidacea</i>	14	14	0	0
Xenoturbellider	<i>Xenoturbellida</i>	1	1	0	0
	<b>SUM ARTER</b>	<b>1465</b>	<b>884</b>	<b>565</b>	<b>313</b>



**Tabell 9.** Viser omtrentlig utstrekning av sektorene langs kysten (unntatt fjordsektorene 2 og 13), og hvordan man grovt kan antyde distansen mellom en gammel og en ny nordgrense.

	Sektor-								
Russland	lengde (km)								
26	120								
25	130								amfipoden
24	90								<i>Synchelidium intermedium</i>
23	90	pungreken							max
22	110	<i>Hemimysis abyssicola</i>							min
21	65	min	max						425 km
20	100	få km	210 km						
19	110							krabben	
18	150							<i>Eurynome spinosa</i>	
17	180							max	610 km
16	130							min	
15	105								335 km
14	100								
12	130								
11	145	pungreken							
10	90	<i>Gastrosaccus spinifer</i>							
9	65		max						
8	150	min							375 km
7	120	120 km							
6	105								
5	55								
4	100								
3	120								
1	60								
Sverige									

Det kan derfor være interessant å se på antallet arter i utbredelseskategoriene pan-norske arter (X), nordlige arter (N) og arktiske arter (A) som er blitt påvist i periodene 1990-1994 og 1995-2009/10 (se Vedlegg 3). I perioden 1990-1994 ble det påvist 80 nye arter for Svalbard hvorav 40 X-arter, 13 N-arter og 27 A-arter. I årene fra 1995 til 2010 ble det påvist 258 nye arter for Svalbard hvorav 177 X-arter, 19 N-arter, 58 A-arter (arktiske og abyssale arter) og 4 arter med ukjent utbredelse. Av de 177 X-arter var 80 tidligere kjent fra den

vestlige delen av Barentshavet, mens de øvrige 97 X-arter var arter som ikke var kjent fra Barentshavet tidligere. De virkelige tall er antagelig høyere fordi forfatteren ikke har full oversikt over publikasjoner med omtale av marine bunnlevende virvelløse dyr fra årene 2007-10. Disse artene kan derfor i den senere tid ha utvidet sin utbredelse fra sjøområder nær det norske fastland nord til Svalbard. Man kan altså regne med at arter må omklassifiseres med hensyn til utbredelsestype når man får tilgang til flere og bedre data og/eller miljøet endres.

### 3.3 Hvor mange arter har blitt omklassifisert fra utbredelseskategorien gitt i Brattegard & Holthe (1997) til en annen kategori i 2010?

I Vedlegg 4 vises de endringer i antall arter og omklassifisering av artenes utbredelseskategori som er foretatt på bakgrunn av nye data og bedre kunnskap om artenes utbredelse. To spørsmål som man kan finne svar på ved å bruke dataene i Vedlegg 4 er 1) å finne ut om det er signifikant endring i den biogeografiske sammensetning i bunnfaunaen mellom før 1997 og perioden 1997-2010 ved å anvende  $\chi^2$  test på de aksepterte data, og 2) å få rede på hvilken av omklassifiseringene som er vanligst.

Man kan først se på et utvalg av grupper (del C og del D) av de som vanlig representert i overvåkingsundersøkelser utført med grabb. Det er gruppene flerbørstemark (*Polychaeta*), muslinger (*Bivalvia*), slangestjerner (*Ophiuroidea*) og halekreps (*Cumacea*) hvor de fleste av artene i disse gruppene av lever på bløtbunn. Antallet arter i disse gruppene svarer til ca. 27 % av det totale artsantall. En  $\chi^2$  (chi-kvadrat) test på gruppene vist i Tabell 10C + 10D gir en fordelingsverdi på 8,41. Med tre frihetsgrader er sannsynligheten  $p < 0,05$  når R-artene er med i testen. Dette kan leses som at det er mer enn 95 % sannsynlighet for at denne del av faunaen er annerledes i 2010 enn den var før 1996. En R-art er en art som man ikke har klart å klassifisere til utbredelsestype på grunn av for lite informasjon. Dersom nye undersøkelser gir grunnlag for klassifisering vil R-arter i våre farvann klassifiseres som S-, X- eller N-art. Gjentar vi  $\chi^2$  testen uten at R-artene er tatt med kan vi forvente at sannsynligheten for forskjell i denne del av bunnfaunaen før 1996 og fra 1996 og senere vil være bedre. Utregning gir en fordelingsverdi på 15,19. Med to frihetsgrader blir  $p < 0,001$  som svarer til mer enn 99,9 % sannsynlighet for at faunaen er forskjellig. Gjentar vi samme  $\chi^2$  test med tallene for alle gruppene blir resultat en fordelingsverdi på 7,99 når R-artene er med. Med 3 frihetsgrader gir det en sannsynlighet med  $p < 0,05$ . Dersom R-artene utelates i testen blir fordelingsverdien 16,62 som med 2 frihetsgrader gir en  $p < 0,001$ .

Av Vedlegg 4 A framgår det at i de artsrike gruppene bløtdyr, flerbørstemark og pungkreps var det til sammen 1460 (81,5 %) arter som ikke fikk endret utbredelsestype og 331 (19,5 %) arter som ble omklassifisert. Tabell 11 viser at omklassifisering av arter med sørlig utbredelse til pan-norske arter, dvs. S-art  $\rightarrow$  X-art, var dominerende med 77,9 % av alle arter som ble omklassifisert. Med artene som viste endringstypene S $\rightarrow$ N og R $\rightarrow$ N, dvs. nordgrense flyttet nordover, blir det hele 82,2 % av alle arter som ble omklassifisert.

### 3.4 Hvor kommer de fleste av de nye sørlige artene fra?

Intuitivt vil man anta at havstrømmer er viktige for hvordan marine dyr kan bli hjulpet fra et sted til et annet. Det er riktig, men ikke alle dyr har planktoniske stadier som strøm kan transportere (Tabell 12). Alle pungkreps blir utviklet i mordyrets rugepose på buken, og kan bare forflytte seg ved å krype, gå, hoppe eller svømme. En del amfipoder og mange pungreker er gode svømmere – noen har et pelagisk levesett og andre en hyperbentisk livsstil - og både typer kan derfor fraktes av strøm. Blant isopodene er det få gode svømmere og blant tanaidene er det ingen. For de arter som ikke er knyttet til bløtbunn kan drivende tang eller drivgods være en viktig spredningsvektor. Det gjelder spesielt arter som lever i tidevannssonen og i organismsamfunn på grunt vann. Skip er også viktige. Skipsbunner har en tendens til å bli begrodd – først av bakterier og encellede alger og deretter av flercellede alger og mindre dyr. Planktoniske organismer og dermed også planktonlarver av bunnlevende dyr kan fraktes over store avstander i ballasttanker i skip. Det kan altså være vanskelig å finne ut av hvor fremmede arter som dukker opp ved våre kyster kan komme fra. Kjenner man den naturlige utbredelse av en art kan det være lettere.

**Tabell 10. Sammendrag av Vedlegg 3. Viser fordelingen av arter som Brattegard & Holthe (1997) ikke hadde fått med seg, og arter som er påvist i norske farvann senere.**

Norsk navn	Taxon	Funn år < 1996					Funn år ≥ 1996				
		S	X	N	R	Sum	S	X	N	R	Sum
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	14	1	4	1	20	4		1	1	6
Begerormer	<i>Entoprocta</i>	1				1					
Blekkspruter	<i>Cephalopoda</i>	2				2					
Bukfurete ormebløtdyr	<i>Solenogastres</i>	5			7	12					
Flerbørsteormer	<i>Polychaeta</i>	59	19	9	16	103	43	11	11	4	69
Forgjellesnegler	<i>Prosobranchia</i>	6	2	5	11	24	4		1	1	6
Halekreps	<i>Cumacea</i>	1				1	4		1		5
Havedderkoppper	<i>Pycnogonida</i>	1	1	1		3			1		1
Hemikordater	<i>Hemichordata</i>	1				1					
Hesteskoormer	<i>Phoronida</i>						1				1
Heterobranchier	<i>Heterobranchia</i>	9	3	3	11	26	9				9
Hoppekreps	<i>Calanoida</i> (hyperbentiske)	3				3				2	2
Hydroider	<i>Hydrozoa</i>	6	1			7	1				1
Isopoder	<i>Isopoda</i>	2			2	4					
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	1		1	2	4	4				4
Muslinger	<i>Bivalvia</i>	10	1	1		12	8	1	3	1	13
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	6	1	3		10					
Pungreker	<i>Mysida</i>			3		3					
Rankefotinger	<i>Cirripedia</i>	1				1					
Sekkdyr	<i>Asciacea</i>	2				2	4	1			5
Sekstallskoraller	<i>Hexacorallia</i>	3			1	4	5				5
Sjøpiggsvin	<i>Echinoidea</i>						1				1
Sjøpølser	<i>Holothuroidea</i>						1				1
Sjøstjerner	<i>Asteroidea</i>								1	2	3
Slangestjerner	<i>Ophiuroidea</i>			1		1	1				1
Slimormer	<i>Nemertea</i>	5	3		2	10	1				1
Stilkmaneter	<i>Staurozoa</i>						1				1
Svamper	<i>Porifera</i>	20	15	11	7	53	10		3		13
Tanaider	<i>Tanaidacea</i>						1				1
Tifotkreps	<i>Decapoda</i>	2				2	5		1		6
Åttetallskoraller	<i>Octocorallia</i>	1		3		4					
<b>Sum</b>		<b>161</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>313</b>	<b>108</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>155</b>

Tabell 11. Antall omklassifiseringer av arter nevnt i Brattegard & Holthe (1997), med eksempler og kommentarer.

	Antall	Prosent	
SS	1119	77,8	samme klassifisering
SX	316	22,0	artene funnet i Barentshavet og/eller ved Svalbard
SN	3	0,2	feil bestemt og feil klassifisering, eksempel <i>Halielloides nitidus</i> iflg. Høisæter (2009)
SR	1	0,1	<i>Berghia norvegica</i> , få funn, endemisk for Norge iflg. Evertsen & Bakken (2005)
XX	1108	99,0	samme klassifisering
XS	8	0,7	funn nordpå feilbestemt
XN	2	0,2	<i>Hydractinia allmanii</i> iflg. Peter Schuchert (pers. medd.); <i>Laonice cirrata</i> iflg. Sikorski (2003)
XR	1	0,1	<i>Oenopota bergensis</i> - uklar utbredelse iflg. Høisæter (2009)
NN	436	92,8	samme klassifisering
NX	31	6,6	dels nye funn lenger sør og ved Skottland,
NR	3	0,6	<i>Cuthona distans</i> og <i>C. norvegica</i> iflg. Evertsen & Bakken (2005); <i>Hymedesmia (Stylopus) dermatata</i> usikker
NS	0	0	
RR	70	42,9	samme klassifisering
RS	52	31,9	nye funn - korrigert klassifisering
RN	24	14,7	nye funn - korrigert klassifisering
RX	17	10,4	nye funn - korrigert klassifisering

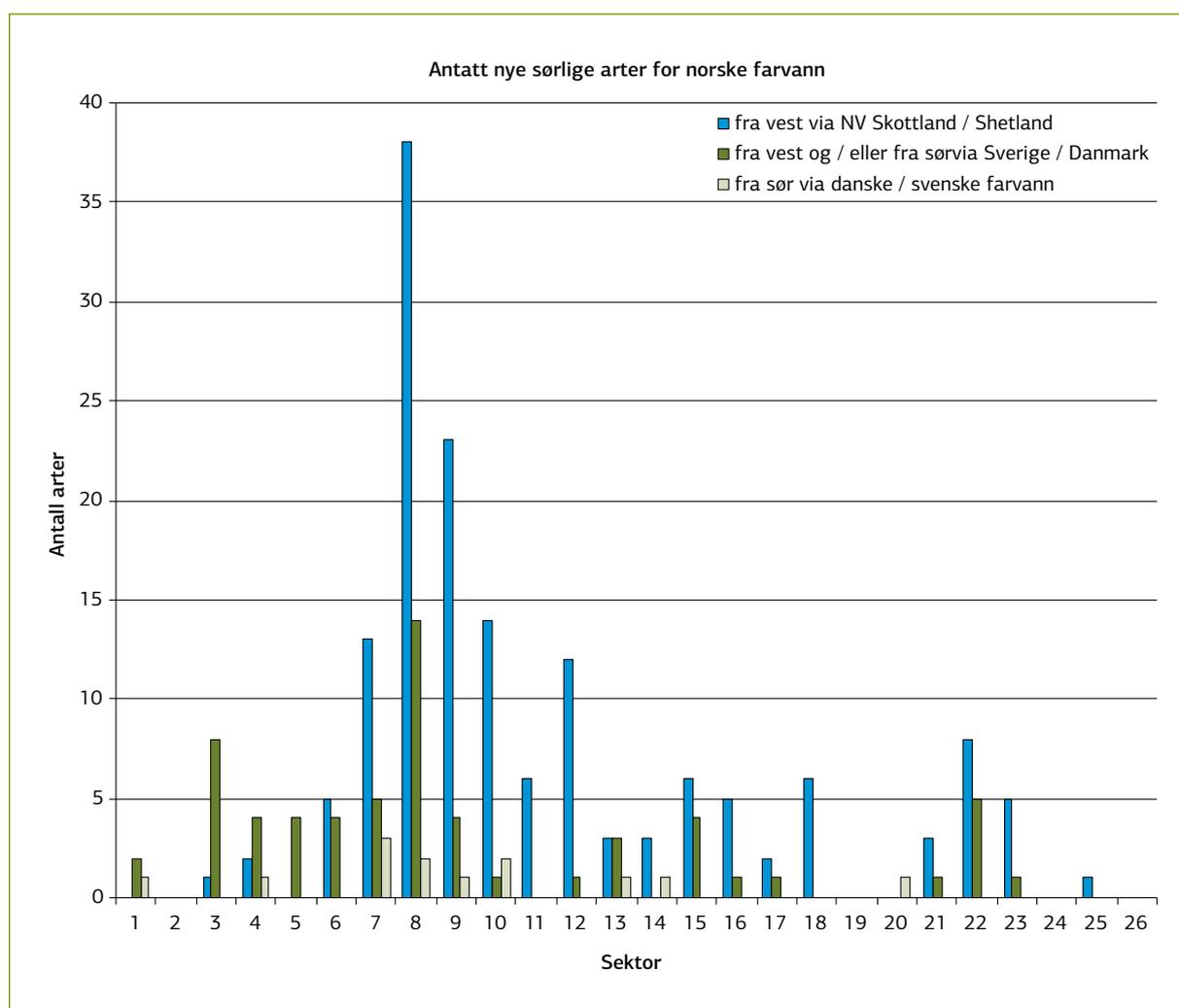
Tabell 12. Bunnpreferanser, tidlig utvikling og varighet av planktonisk larvestadium for åtte vanlige grupper av marine bunndyr.

		Bløtbunn	Andre substrat	Direkte utvikling	Planktonisk larve	Varighet av planktonisk larvestadium
Tifotkreps	<i>Decapoda</i>	mange	de fleste	få	nesten alle	uker - måneder
Bløtdyr	<i>Mollusca</i>	de fleste	mange	en del	mange	dager - uker
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	de fleste	mange	noen	mange	timer - uker
Pigghuder	<i>Echinodermata</i>	halvparten	halvparten	noen	mange	timer - uker
Mosdyr	<i>Bryozoa</i>	noen	de fleste	noen	mange	få timer - få dager
Sekkdyr	<i>Ascidacea</i>	noen	de fleste	noen	mange	få timer - få dager
Svamper	<i>Porifera</i>	noen	de fleste	noen	mange	kortvarig
Pungkreps	<i>Peracarida</i>	mange	mange	alle	ingen	null

For 129 av de nyankomne artene til norske farvann har man klart å finne gode opplysninger om forekomst nær norske farvann (Vedlegg 5 og Figur 8). Av disse kan 82 arter ikke ha kommet fra den sørlige eller østlige del av Nordsjøen eller danske eller svenske farvann fordi de ikke er påvist der, men vestfra via Skottland/ Shetland hvor artene finnes. Likeledes er 10 arter påvist enten i den sørlige del av Nordsjøen eller i danske farvann eller ved den svenske vestkysten, men ikke ved de skotske kyster eller Shetland. De øvrige 37 arter er påvist både sør for eller ved de britiske øyer, og i Nordsjøens sørlige og østlige deler eller i danske eller svenske farvann. Det ser derfor ut som minst to-tredeler (64 til 92 %) av artene kan ha kommet vestfra via Skottland eller Shetland, og maksimalt en-tredel (8 til 36 %) av artene kan ha kommet sørfra via danske/svenske farvann.

### 3.5 Er det noen strekninger av kysten som kan fortjene betegnelsen "innfallsport" for dyr som kommer sørfra til norskekysten?

Spørsmålet er interessant, men det er neppe mulig å gi et entydig svar. Vi vet at mennesket kan tilføre faunaen nye arter. Levende amerikansk hummer (*Homarus americanus*) er importert og solgt til fasjonable restauranter, og japansk spøkelseskreps (*Caprella mutica*) har dukket opp på steder med fiskeoppdrett. Gollasch & Leppäkoski (1999), Weidema (2000) og Hopkins (2001) gir flere eksempler og detaljer.



Figur 8. De sørligste funn på norskekysten av sørlige arter som er påvist for første gang etter år 1996.

Andre arter har tidligere blitt hjulpet til andre land, og senere selv funnet veien hit. Et eksempel er den kinesiske ullhåndskrabbe (*Eriocheir sinensis*) som holder til i estuarier, men som reproduserer i sjøvann. Den kom til Tyskland i 1912, og har så kommet til Norge via Danmark og Vest-Sverige. Første funn fra 1977 er kjent fra Østfold, og sommeren 2010 ble den funnet i Drammens-vassdraget i Buskerud.

Larver som kan overleve i ballasttanker kan komme med skip, og eldre stadier kan finnes i begroing på skipsbunner eller i sediment i ballasttanker. Enhver havn som får besøk av båter eller skip fra fremmede land kan være et mulig "landingssted" for arter fremmed for vår marine flora og fauna. Den økende trafikk med utenlandske cruise-skip langs norskekysten og ved Svalbard kan muligens være en viktig spredningsvektor.

Arter som har larver med noen ukers liv i de frie vannmasser – planktoniske larver – kan lettest fraktes inn i norske sjøområder med strøm fra tilgrensende områder. For arter uten planktoniske larver eller arter som bare har et kortvarig planktonisk larvestadium (Tabell 12) må man lete etter andre forklaringer.

Hvis man antar at de fleste av de nye sørlige arter som er registrert i vår bunnfauna har kommet hit på naturlig måte er det trolig at mange har kommet hit som larver fraktet av strøm, eller med drivende tang eller drivgods som også følger havstrømmene. Man kan forvente at ankomststeder er knyttet til strømsystem og topografi utenfor kysten.

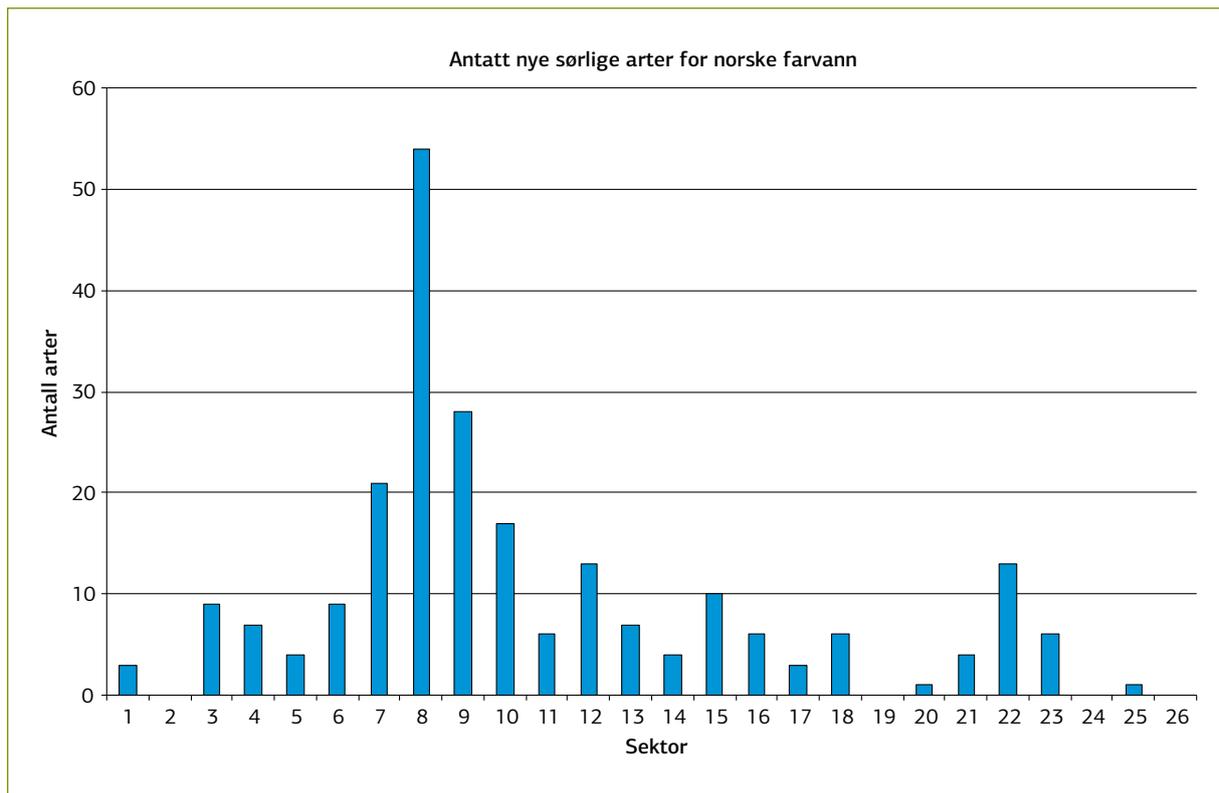
Det vil være naturlig at arter som allerede er etablert i danske og svenske farvann og som sprer seg med planktoniske larver kan bli fraktet til ytre Oslofjord og videre langs kysten av den norske kyststrøm.

En del av det varme atlantiske vann som strømmer forbi nordspissen av Skottland og Shetland strømmer mot områder utenfor kysten nord for Stad, og en del strømmer sørover langs Vestskråningen som er den vestlige del av Norskerennen. Langs denne danner det atlantiske vannet ofte store virvler som river seg løs seg av hovedstrømmen og snurrer inn mot norskekysten. Det betyr at planktoniske larver av arter som finnes ved nordlige Skottland og Shetland vil kan bli fraktet til kysten av Vestlandet fra Egersund og nordover mot Stad, eller direkte til områder langs kysten nord for Stad.

Et eksempel gitt av Tambs-Lyche (1958). Den klo-løse hummer, langusten *Palinurus elephas* er bl.a. kjent fra de sørlige kyster av England og Irland, men finnes ikke i Nordsjøen. Det nordligste funn av en eggbærende hunn av denne arten er fra nær Oban på vestkysten av Skottland. Spredte funn av individ og pelagiske larver er gjort til like nord for Shetland. Tambs-Lyche (1958) viser at den er påvist mange ganger på Vestlandet fra Korsfjorden ved Bergen til Vågsøy like sør for Stad. Senere er det gjort flere funn, det sørligste nær Egersund. Ingen av individene funnet ved norskekysten har vært kjønnsmodne. De norske funn av langust kan derfor bare forklares ved at larver som lever pelagisk i ca. 3 md. er transportert med varmt atlantisk vann fra Skottland mot norskekysten.

Lenger nord vil for eksempel de store strømvirvlene rundt og over banker utenfor kysten kunne frakte larver og dyr nærmere inn mot kysten. Eksempler er Langgrunnsbanken og Buagrunnen utenfor Sunnmøre (sektor 11), Haltenbanken og Sklinnabanken utenfor Trøndelag (sektorene 14 og 15), Røstbanken utenfor Lofoten (sektor 18) og Fugløybanken og Tromsøflaket utenfor Nord-Troms og Vest-Finnmark (sektorene 21 og 22).

Tabell 8 viser antallet av sørlige arter funnet lenger nord enn før 1997 i alle de 26 sektor pluss funn nord for Norge, dvs. Barentshavet eller Svalbard. Ser man nærmere hvor det sydligste funnsted på norskekysten er for hver av de nyankomne artene (Figur 9), kan resultatet sammenlignes med kart som viser strømsystemene Sætre (2007) og bunntopografien (Holtedah, 1993) langs norskekysten. Strømkart og opplysninger om fjorårets temperaturforhold i sjøen finner man lettest i Havforskningsinstituttets årlige havforskningsrapporter som utgis i serien *Fisken og havet*. Både Tabell 8 og Figur 9 kan tolkes slik at bunntopografien utenfor kysten skaper strømvirvler som kan bringe larver av arter inn mot kysten. De fleste av artene er knyttet til strekninger av kysten hvor det er mulig.



Figur 9. Påvisninger etter 1997 av arter med sørlig utbredelse som ikke var kjent fra norske farvann før 1997.



Tøffelsneglen (*Crepidula fornicata*) er også en sjelden sørlig art. Den kan finnes på grunt vann hvor den kan sitte på o-skjell som på bildet eller på østers eller stein. Foto: Erling Svensen, Egersund

### 3.6 Er alle arter som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997) nye for norskekysten og kontinentalhyllen, eller finnes det andre forklaringer?

Av det antallet arter virvelløse dyr som er nevnt i Brattegard & Holthe (1997) er det 3179 artsnavn som er akseptert i 2010 (Tabell 13). Hele 262 arter var enten oversett, gjenstand for revisjoner, eller rett og slett feilbestemte. Et antall på 46 arter var funnet før år 1996, men av ulike grunner ikke gjort kjent eller publisert slik at de kunne komme med i oversikten publisert i 1997. Det egentlige antall arter for 1996 var altså  $3179+262+46 = 3487$  arter. I årene etter 1996 er flere arter påvist. Minst åtte arter regnes som nye for vitenskapen, men beskrivelsene er enda ikke ferdige eller publisert.

Det er påvist 163 arter som ikke har vært kjent fra norske farvann tidligere.

Noen få av disse er såkalt sekundært introduserte arter. Det er arter innført av mennesket til et land i Europa (men ikke til Norge), og som selv har klart å spre seg til norske farvann. Eksempler er populasjoner av stillehavssøsters *Crassostrea gigas*, kongekrabbe *Paralithodes camtschatica* og snøkrabbe *Chionoecetes opilio*. Spesielt de to krabbeartene synes å klare seg godt i våre farvann fordi de reproducerer her, og derfor vil de nok forbli en del av vår bunndyrsfauna i lang tid.

Primært introduserte arter er arter som er brakt til norskekysten av mennesket. To slike arter er nylig funnet på grunt vann i Norge. Det er spøkelseskrepsen (amfipod) *Caprella mutica* som er funnet blant begroingsorganismer som hydroider og buskede mosdyr på mærer i oppdrettsanlegg for fisk, og amerikansk hummer *Homarus americanus* som er kommet hit ved import av levende sjømat.

I Tabell 13 kan man også legge merke til at det i 9 dyregrupper ikke er påvist nye arter langs norskekysten, og at det for 8 grupper vedkommende heller ikke er påvist arter som har vært oversett. Forklaringene er dels at noen grupper er artsfattige, og dels er det mangel på taksonomiske eksperter. Typiske artsfattige grupper er lansettfisk (*Cephalochordata*), priapulider (*Priapulida*), skjeormer (*Echiura*) og armfotinger (*Brachiopoda*). Som eksempel på grupper der mangel på eksperter i Norge er forklaringen kan nevnes klassen hydroider (*Hydrozoa*), rekken mosdyr (*Bryozoa*), klassen muslingkrepser (*Ostracoda*), ordenen isopoder (*Isopoda*) og underklassen fåbørstemark (*Oligochaeta*).

Sammenligner man fordelingen av de oversatte artene (funnet år < 1997) på S-, X-, N- og R-arter med fordelingen av artene påvist etter år 1996 (se Vedlegg 4) aner man en forskjell. Test med  $\chi^2$ -testen (Tabell 14 med tall fra Vedlegg 4) viser at forskjellen er signifikant forskjellig med  $p \ll 0.005$  både med og uten R-artene. Det betyr at sjansen for at andelen av sørlige arter i den artsmengde som er påvist etter 1996 er meget større enn forventet.

At man i løpet av 15 år har påvist en del arter man ikke kjente fra området tidligere er egentlig ikke overraskende fordi antallet overvåkingsundersøkelser på bunndyr har vært økende i årene etter 1996. Det overraskende er den høye andel av arter som hittil bare var kjent fra sjøområder sør og vest for Sør-Norge.

Tabell 13. Status for antall marine, bunnlevende arter i utvalgte taksonomiske grupper i år 1996, og øking av antall arter til og med år 2010.

Rekke	Phylum	B & H (1997) antatt forekomst bare i sektor 1 eller 26 er ikke medregnet	Arter i B & H (1997) som er akseptert i 2010 iflg. WoRMS	Arter som er oversett eller nye pga revisjon eller reakseptert	Funnt før 1996, men ikke publisert før 1997	SUM arter 1996	Første funn, men år ukjent	Antatt ubeskrevne arter funnet $\geq$ 1996	Antatt nye arter for Norge, plus sekundært introduserte	Primært introduserte arter	SUM arter 2010
Leddyr	Arthropoda	979	953	42	1	996	4	4	16	2	1022
Børstemark	Annelida	583	559	91	12	662	1	1	67	0	731
Bløtdyr	Mollusca	655	625	42	31	698	3	1	27	1	730
Svamper	Porifera	224	219	54		273	1		11		285
Nesledyr	Cnidaria	274	249	16		265	2		5		272
Mosdyr	Bryozoa	263	257	4		261			4		265
Pilgghuder	Echinodermata	133	132	1		133		2	4		139
Sekkdyr	Ascidacea	74	74	1	1	76			5		81
Slimormer	Nemertea	52	49	9	1	59			1		60
Begerormer	Entoprocta	21	20	1		21					21
Sjemeormer	Sipuncula	16	16			16					16
Armfotinger	Brachiopoda	9	9			9					9
Skjeormer	Echiura	5	5			5					5
Hemikordater	Hemichordata	4	4	1		5					5
Pripulder	Priapulida	3	3			3					3
Hesteskoormer	Phoronida	2	2			2			1		3
Pilormer	Chaetognatha (bunnlevende)	1	1			1					1
Xenoturbeller	Xenoturbellida	1	1			1					1
Lansettfisk	Cephalochordata	1	1			1					1
Sum arter (per 31.12.2010)		3300	3179	262	46	3487	11	8	141	3	3650

Tabell 14.  $\chi^2$  - (chi-kvadrat) test av sammensetning av den marine bunnfauna (utvalgte grupper) i 2010 sammenlignet med samme type bunnfauna som den har vært i årene fra ca. 1830 til 1996.

Alle dyregrupper med alle arter (ikke R-artene som tilhører ukjent utbredelseskategori)							
(O - E) <sup>2</sup> / E =		41 +	65 +	8		= 114	<< 0,005
O - E =		-263	284	-21			
2010 (Obs)		1434	1528	536	3498		
1997 (Exp)	f = 1,0760	1697	1244	777			
1997		1577	1156	518	3251		
De fem grupper med vanligst flest arter i grabbprøver - flerbørstemark, muslinger, amfipoder, halekreps og slangestjerner							
(O - E) <sup>2</sup> / E =		44 +	62 +	+		= 106	<< 0,005
O - E =		-177	175	2			
2010 (Obs)		535	671	200	1406		
1997 (Exp)	f = 1,1088	712	496	198			
1997		642	447	179	1268		
De syv vanligste grupper leddyr, bløtdyr, flerbørstemark, svamper, mosdyr, nesledyr og pigghuder							
(O - E) <sup>2</sup> / E =		42 +	67 +	1 +		= 110	<< 0,005
O - E =		-260	279	-19			
2010 (Obs)		1334	1449	503	3286		
1997 (Exp)	f = 1,0742	1594	1170	522			
1997		1484	1089	486	3059		

### 3.7 Er det funnet arter av bunnlevende virvelløse dyr i norske kystfarvann og på norsk kontinentalhylle som ikke er nevnt i Brattegard & Holthe (1997)?

I oversikten til Brattegard & Holthe (1997) over utbredelse av virvelløse, marine, bunnlevende makrodyr (> 1 mm) langs norskekysten per 1996 var det nevnt 3409 arter. Senere er dette tallet blitt korrigert til 3179 aksepterte arter etter informasjon hentet fra nettstedet World Register of Marine Species (WoRMS). En ny oversikt over de samme dyregrupper utført i 2010 gir et tillegg på 468 arter. Informasjon om disse artene og funnene er gitt i Vedlegg 6.

Tabell 13, som dels er en sammenfatning av Vedlegg 6, viser justerte artsantall for de forskjellige grupper i 1996 og de nye tall per desember 2010. Det fremgår at man nå har registrert til sammen 3650 arter. Av disse er det 308 arter som tidligere har vært oversett, revidert eller feilbestemt, 163 arter som ikke har vært påvist tidligere i våre farvann, samt tre introduserte arter.

Det er flere grupper med bunnlevende arter som ikke er med i denne oversikten, se Tabell 3. Det er tre åpenbare årsaker til dette. Den viktigste kan være at Norge har relativt få marinzoologer, og disse har konsentrert seg om de grupper man tror er de viktigste – økologisk sett. Det betyr stort sett gruppene flerbørstemark (*Polychaeta*), krepsdyr (*Crustacea*), bløtdyr (*Mollusca*) og pigghuder (*Echinodermata*). En annen årsak kan være at de fleste av artene i gruppene nevnt i Tabell 3 er små, ofte mindre enn 1 mm,

og de er vanskelige og tidkrevende å bestemme til art. En tredje grunn kan være at man kjenner lite til artenes biologi og økologiske krav i disse forsømte dyregrupper, og at artene derfor gir relativt lite informasjon av verdi i overvåkingssammenheng.

Det er altså minst 1200 bunnlevende arter av marine virvelløse dyr som man i Norge har mangelfulle opplysninger om. I tillegg har man de kommensale og parasittiske dyrearter på bunnlevende arter som man også har liten kjennskap til. De fleste disse artene finnes i gruppene flatormer (*Platyhelminthes*), hoppekreps (*Copepoda*) og rundormer (*Nematoda*), og noen arter i gruppene taggelormer (*Nematomorpha*) og krassere (*Acanthocephala*).

Med en bredere og bedre faglig dekning av bunn-dyrsfaunaen i norske farvann kunne man vente at antallet nyankomne arter i norske farvann i løpet av perioden 1996-2010 kanskje var det doble, dvs. mer enn 300.

### 3.8 Hvilke marine grupper av bunnlevende virvelløse dyr langs norskekysten er best kartlagt fram til og med år 2010? og for hvilke dyregrupper har man få eller ingen nye data for år etter 1996?

For grupper med flere eller mange arter blir spørsmålet om hvor mange sektorer hver enkelt art er påvist i og dernest summere. Slik artstabellene i Brattegard & Holthe (1997) er konstruert, og som man har fortsatt med, kan man se på forholdet mellom antallet påviste arter i hver av de 26 sektorer langs kysten, og antallet *påviste + antallet forventede* eller antatte (interpolerte) forekomster i hver av sektorene. Forholdstallet kan anvendes som mål på hvor godt man kjenner den utbredelsen til artene i gruppen. For gruppene med bare én art blir spørsmålet om hvor mange sektorer arten er påvist i. Forholdstallene kan ta verdier fra nær 0 til 1 hvor selvsagt 1 er best. Forholdstallene må tolkes med forsiktighet fordi antallet arter i en gruppe selvsagt betyr en del for vurderingen.

Vedlegg 7 (del A) viser forholdstallene for alle utbredelsestyper (S+X+N+R) i gruppene, og Vedlegg 7

(del B) viser forholdstallene for X-artene som per definisjon skal kunne finnes i hver sektor med unntak for arter som har kommet til Norge vestfra via Shetland eller Skottland og som ikke er påvist langs Sørlandskysten.

Som forventet er de grupper av virvelløse marine bunndyr som er best undersøkt med hensyn på utbredelse langs norskekysten naturlig nok de grupper som består av arter som er relativt lette å identifisere til art. Det er gruppene tiftokreps (*Decapoda*), sjøpølser (*Holothuroida*), muslinger (*Bivalvia*) og slangestjerner (*Ophiuroida*). Den artsrikeste gruppen flerbørstemark (*Polychaeta*) med over 700 arter hører ikke til blant de best undersøkte grupper fordi identifisering av artene ofte er vanskelig. For flerbørstemarkene er forholdstallet 0,499 som er identisk med gjennomsnittet for alle dyregrupper. For grupper med 101-300 arter er hydroidene, mosdyrene, muslingkrepsene og svampene godt under gjennomsnittet. For grupper med 31-100 arter er sekstallkorallene, tanaidene, havederkoppene, de hyperbenthiske hoppekreps og slimormene under gjennomsnittet. For de artsfattige (< 31 arter) gruppene er hemikordater, de parasittiske rankeføtter, bentisk pilorm, hestekoormer, de parasittiske isopoder, bukforete ormebløtdyr, hestekoormer, stilkmaneter, begerormer, xenoturbellider og fåbørstemark alle under gjennomsnittet. Generelt ser det ut som at selv om man har registrert mange arter langs kysten er kunnskapen om de fleste arters utbredelse relativt dårlig.

### 3.9 Hva nå?

Å hindre endringene er ikke mulig, men man kan tilpasse seg til de endringer som kommer. Mange sider ved endringer i flora, fauna og økosystem er så kompliserte at det er vanskelig å gi gode prognoser for hvordan den marine bunnfauna og dermed en viktig del av marine økosystem vil bli i tiden framover.

Det er derfor ønskelig at det settes i gang målrettet forskning av bunnfaunaen i norske sjøområder for å følge med i det som skjer når sjøklimaet endres.

Nasjonale planer for overvåkingsundersøkelser av både marin flora og fauna langs kysten (Oug & Olsgard, red. 2005) og til havs (Oug & Naustvoll, red. 2008) finnes!

Det er også mulig å oppfordre eller engasjere personer med interesse for dyr i sjøen til å rapportere observasjoner av spesielt utvalgte dyr. Observasjo-

nene må kunne stoles på. En enkel måte å sikre det på er å lage en liste over større bunndyrarter som er lett å bestemme riktig. Et første forslag til en slik liste er gitt i Vedlegg 8. Den inneholder navn på 48 sørlige arter som kan ventes påvist lenger nord, 13 sørlige arter som kanskje kan komme til norskekysten fra skotske sjøområder, 14 kaldtvannsararter som ventes å trekke seg nordover langs kysten, og 8 kaldtvannsararter som kanskje vil forsvinne fra kaldtvannsfjorder og –poller.

Lett identifiserbare planktonarter som kan indikere innstrømming av varmt atlantisk vann der og da kan være nyttig å rapportere. Lettkjennelige arter er hydromedusene *Leuckartiara octona*, *Aequorea vitrina* og *Gonionemus vertens*, kolonimanetene *Physophora hydrostatica* og *Nanomia cara*, og stormanetene blåmanet *Cyanea lamarckii*, kompassmanet *Chrysaora hysoscella*, lungemanet *Rhizostoma pulmo* (*octopus* er et foreldet navn for denne) og den sterkt brennende stormaneten *Pelgia noctiluca*. Disse artene kan opptre ved norskekysten på sensommeren og høsten. Moen & Svensen (2008) har gode bilder og beskrivelser av disse artene. Ser man slike pelagiske arter kan man også vente at samme vannmasse frakter larver av bunndyr fra sørlige strøk. Da kan det være lurt å foreta bunnundersøkelser ett eller flere år senere i de samme områder hvor disse pelagiske indikatorartene var observert.

## 4 Konklusjoner

Havforskerne har vist at det er en tendens til økende sjøtemperatur langs og utenfor norskekysten og i fjordene (Sætre, 2007). Oppdaterte oversikter gis i Havforskningsinstituttets ”Havforskningsrapport” trykket som et særnummer i serien *Fisken og havet* hvert år. Blant mye interessant stoff er også denne lett tilgjengelig ved å besøke Havforskningsinstituttet sine nettsider [www.imr.no](http://www.imr.no).

For å bedømme hvor godt eller dårlig man kjenner utbredelsen av arter langs norskekysten har man sett på forholdet mellom påviste arter og påviste + forventede forekomster av arter i sektorene. Best er 1 og dårligst er nær 0. Gjennomsnittet for alle grupper er tilfeldigvis 0,50. Blant gruppene med flere enn 31 arter er utbredelsen til artene i følgende fem grupper relativt godt kjent: tifotkreps 0,80 (*Decapoda*), sjøpølser 0,73 (*Holothuroida*), slangestjerner 0,72 (*Ophiuroida*), muslinger 0,71 (*Bivalvia*) og sjø-

stjerner 0,69 (*Asteroida*). De fem grupper der man har svakest kunnskap om artenes utbredelse langs kysten er slimormer 0,15 (*Nemertini*), svamper 0,25 (*Porifera*), muslingkreps 0,28 (*Ostracoda*), hyperbentiske hoppekreps 0,32 (*Copepoda Calanoida*) og mosdyr 0,38 (*Bryozoa*).

De data man har om bunndyrenes utbredelse i norske farvann viser en klar sammenheng med oseanografenes påvisninger av endringer i sjøtemperatur. Trenden til økt sjøtemperatur langs norskekysten og lenger nord har ført til endringer i bunnfaunaen langs kysten og i den vestlige del av Barentshavet og ved Svalbard.

- Den biogeografiske sammensetning av bunnfaunaen har endret seg langs norskekysten. Det er registrert godt over hundre sørlige arter som ikke har vært påvist ved norskekysten tidligere. Samtidig har over 300 arter med tidligere sørlig utbredelse nå blitt klassifisert som pan-norske arter. Det betyr at den relative andel av sørlige arter i bunnfaunaen har gått ned, mens den relative andel av pan-norske arter har økt. Antallet arter med nordlig utbredelse har økt litt, men den relative andel har gått litt ned. Vi har ingen undersøkelser i det siste av bunnfauna i kaldtvannsfjorder og kaldtvannspoller. Derfor vet vi ikke om noen av de tidligere nordlige arter er forsvunnet fra vår fauna pga. den økte sjøtemperatur.
- Ved slutten av året 2010 var det påvist at 565 eller 36,5 % av de 1549 aksepterte arter med sørlig utbredelse var registrert lenger nord på kysten eller kontinentalhyllene. Det er stor spredning i hvor mye lenger mot nord artene er påvist, men gjennomsnittet er 7,7 sektorer som svarer til en distanse på mellom ca. 750 km til ca. 1000 km. Litt over 300 arter med tidligere sørlig utbredelse har nå blitt påvist i den vestlige delen Barentshavet og/eller ved Svalbard, og må nå klassifiseres som X-arter.
- Av de 1439 (138 oversette arter er ikke medregnet) aksepterte S-artene i Brattegard & Holthe (1997) er 316 arter omklassifisert til X-art, tre til N-art og en til R-art. Til sammen er 320 arter omklassifisert, eller 22,6 %. Av de 1119 X-artene er åtte arter omklassifisert til S-art, to til N-art og en til R-art. Til sammen er bare 11 arter, eller bare 1 % av de aksepterte X-artene omklassifisert. Av de 470 N-arter er 31 omklassifisert til X-art og tre til R-art og ingen art til NS, til sammen 7,2 %. For mange av artene med ukjent utbredelse

i 1996, har man fått bedre informasjon og nye funn. 163 av disse artene er nå fordelt med 52 arter i kategoriene sørlige arter, 17 oppfattes som pan-norske arter og 24 som nordlige arter. For 70 arter er utbredelsen fortsatt ukjent.

- De nye sørlige artene som er kommet hit av seg selv kommer selvsagt sørfra, men via to forskjellige veier. Antagelig er 64-93 % av artene kommet vestfra via nordvestkysten av Skottland eller Shetland, og 7-36 % av artene har komme til farvann via svenske og danske farvann.
- Ser man bort fra arter som er bevisst innført eller som har fulgt skip som blindpassasjerer er det en god sammenheng mellom funnsteder, kyststrømmen og strømmen av atlantisk vann, og bunntopografien utenfor kysten. Kyststrømmen er forlengelsen av den strøm som går nordover langs den svenske vestkyst. Den har sin opprinnelse i Østersjøen, men drar med seg vann fra Kattegat og Skagerrak på sin vei nordover. Det atlantiske vann kan dele seg i to strømmer. En del går sørover langs Vestskråningen i Norskerennen. Der kan det dannes virvler i dette atlantiske vannet, og de kan med god fart snurre helt inn mot norskekysten og inn i fjorder. Den andre del av det atlantiske vannet vil strømme over munningen av Norskerennen og følge eggakanten nordover. Ved de større bankene kan det dannes virvler slik at atlantisk vann kan trenge helt inn til kysten og som bunnvann inn i de større fjordene. De fleste nye funn av sørlige arter er gjort i Vest-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane (sektorene 6-10). Lenger nord ser det ut til at sørlige arter kan ventes inn på Nord-Møre, i områder nær Haltenbanken, i Lofoten og i området rundt Tromsøflaket.
- Av de 468 artsnavn var det hele 306 arter som var påvist i norsk bunnfauna før 1996, men som har blitt oversett da man laget rapporten eller som er kommet til på grunn av taksonomiske revisjoner av slekter og arter. Noen arter har også vært feilbestemte. Av de 162 arter som er påvist i norske farvann for første gang har man pålitelig informasjon om 148 arter. Av disse er det fem arter man ikke kjenner utbredelsen til, 106 sørlige, 14 pan-norske og 23 nordlige arter. Den relativt høye andel av nordlige arter skyldes en betydelig øking i antall feltundersøkelser i de senere år.

Antagelig er det reelle antallet nyankomne arter sørfra større enn tallet 117 gitt i Vedlegg 7, del B, dels fordi sørlige arter kan være "skjult" blant de

22 nye arter med for tiden ukjent utbredelse, og dels fordi det er mange grupper av bunnlevende dyr man ikke har undersøkt godt nok.

- Ved utgangen av år 2010 kjente man til 468 artsnavn som ikke var nevnt i arbeidet til Brattegard & Holthe (1997).
- Bunndyrsfaunaen langs norskekysten er best kjent i Hordaland (sektor 8) fulgt av Trondheimsfjorden (sektor 13), Lofoten og Vesterålen (sektor 18), Midt-Troms (sektor 20) og Vest-Finnmark sør for 70° 50' N (sektor 22).

Den dårligst kjente del av kysten er den nordre del av Varangerhalvøya (sektor 25) fulgt av Porsangerfjorden (sektor 24), kysten av Sør-Trøndelag nord for munningen av Trondheimsfjorden og kysten av Nord-Trøndelag (sektor 15) og Sør-Varanger (sektor 26) på delt 22de plass.

## 5 Etterskrift

En god kilde for informasjon om arter har vært å finne i de ti monografier i serien *Marine Invertebrates of Scandinavia (M.I.O.S)* som ble trykket i tiden 1966-1998. Serien ble startet av Tron Soon-Ryen, Hans Brattström og Erling Sivertsen som utgjorde den første redaksjonelle komité. Arbeidet med monografiene og utgivelse ble støttet av Norges almenvitenskapelige forskningsråd, senere Norges forskningsråd. Monografiene tar for seg de til da kjente norske arter i gruppene sekkdyr (Millar, 1966), krabber (Christiansen, 1969), sjølliljer (Clark, 1970), ufurete ormebløtdyr (Salvini-Plawen, 1975), langhalser og rur (frittlevende rankeføtter) (Nilsson-Cantell, 1978), rotkreps (parasittiske rankeføtter) (Høeg & Lützen, 1985), flerbørstemarkene i gruppen *Terebellomorpha* (Holthe, 1986), flerbørstemark i familien *Phyllodocidae* (Pleijel, 1993), sjøpølser (Jenssenius Madsen & Hansen, 1994) og om erememittkreps og trollkrabber (Sandberg & McLaughlin, 1998). Man kan legge merke til at bare to av 13 forfatterne er norske!

To nylig utkomne arbeider av henholdsvis Evertsen & Bakken (2005) om de marine nakensneglenes mangfold langs kysten og Høisæter (2009) om de marine, skallbærende sneglene langs kysten kunne med litt ekstra innsats innpasses i serien *Marine Invertebrates of Scandinavia*.

Arbeidet med å få ut flere monografier har gått langsomt på grunn av mangel på interesse og penger fra forskningsråd og myndigheter, og er nå i praksis stoppet opp. Man får håpe at dette kan endres fordi det er viktig for marin zoologisk forskning og overvåking av bunnfaunaen i Norge å ha en faglig solid basis for identifikasjon av og opplysninger om marine virvelløse dyr i norske farvann.

## 6 Kilder

### 6.1 Takk

Mange personer har bidratt med opplysninger om nye funn av arter i årene fra 1997 til 2010. Jeg vil spesielt takke Cédric d'Udekem d'Acoz (Crustacea, Bryssel, Belgia), Ann-Lisbeth Agnalt (hummer, HI, Bergen), Torkild Bakken (Polychaeta, NTNU), Marit E. Christiansen (Decapoda, UiO), Veslemøy Eriksen (bløtbnnsarter, Rogalandsforskning), Jussi Evertsen (Nudibranchia, NTNU), Henrik Glenner (flere grupper, UiB), Bjørn Gulliksen (Ascidiacea, UiT), Hans G. Hansson †(flere grupper, Göteborgs Universitet), Tore Høisæter (Mollusca, UiB), Jon Kongsrud (Polychaeta, UiB), Tomas Lundälv (flere grupper, Göteborgs Universitet), Frithjof Moy (flere grupper, NIVA), Eivind Oug (Polychaeta, NIVA), Hans Tore Rapp (Porifera, UiB), Brage Rygg (mange grupper, NIVA), Christoffer Schander (flere grupper, UiB), Peter Schuchert (Hydrozoa, MHN, Geneve, Sveits), Jon-Arne Sneli (Cirripedia, Mollusca, Echinodermata, NTNU), Erling Svensen (flere grupper, Egersund), Øystein Stokland (flere grupper, Trondheim), Guldborg Søvik (sjøkreps og krabbe, HI, Bergen), Ole Secher Tendal (Porifera, Københavns Universitet), Trond Thangstad (sjøkreps, HI, Tromsø) og Wim Vader (Amphipoda, UiT) for all hjelp.

### 6.2 Nettsider

Bryozoa. Nettsted til Philip Bock. <http://bryozoa.net>

CNAMF, 2006. List of Free-Living Invertebrates for White Sea. <http://www.zin.ru/projects/cnamf/arctlstr.asp>

CNAMF, 2006. List of Free-Living Invertebrates for Barents Sea. <http://www.zin.-ru/projects/cnamf/arctlstr.asp>

Havforskningsinstituttet i Bergen. [www.imr.no](http://www.imr.no)

ITIS. Integrated Taxonomic Information System. <http://www.itis.gov>

MOD: Environmental monitoring Database. Oljeindustriens Landsforening og Det Norske Veritas. <http://projects.dnv.com/MOD>

NEAT (North East Atlantic Taxa) a database for organisms of the North East Atlantic compiled by Hans G. Hansson. Kan finnes via <http://www.tmbi.gu.se/> -> Library& Databases -> NEAT (North East Atlantic Taxa) -> (pdf-files).

OBIS. Ocean Biogeographic Information System. <http://www.iobis.org> eller <http://v2.iobis.org>

SAM-Marin. Senter for anvendt miljøforskning. <http://www.miljo.uni.no>

WoRMS. World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org>

# 7 Litteratur

## 7.1 Sitert litteratur

Agnalt, A.-L., Farestveit, E., Gundersen, K., Jørstad, K.E. & Kristiansen, T.S. 2009. Population characteristics of the world's northernmost stocks of European lobster (*Homarus gammarus*) in Tysfjord and Nordfolda, northern Norway. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 43: 47-57.

Anisimova, N.A. & Cochrane, S.J. 2003. An annotated checklist of the echinoderms of the Svalbard and Franz Josef Land archipelagos and adjacent waters. *Sarsia* 88: 113-135.

Appellöf, A. 1915. Die Pycnogoniden des Eisfjords. *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar* 54(5): 1-29.

Augener, H. Die Polychaeten von Spitzbergen. *Fauna Arctica* 5(3): 647-834.

Aure, J. 2009. Kystklima. *Fisken og havet*, særnr. 2-2009: 22-25.

Aure, J. 2010. Kystklima. – Ss. 53-54 i: Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, særnr. 1-2010.

Aure, J. 2011. Kystklima. – Sidene 45-46 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.

Barber, B.J. & Blake, N.J. 1991. Reproductive physiology. - Ss. 377-428 i Shumway, S.E. (ed.) 1991. *Scallops: biology, ecology and aquaculture*. Elsevier, Amsterdam.

Barnes, D.K.A. & Kukliński, P. 2005. Low colonisation on artificial substrata in arctic Spitsbergen. *Polar Biol* 29: 65-69.

Barthel, D., Tendal, O.S. & Witte, U. 1991. Faunistik, Biologie, Ökologie und Spicula-Lieferung von Schwämmen. - Ss. 37-48 i Gerlach, S.A. & Graf, G. (red.) 1991. Europäisches Nordmeer. Reise Nr. 13, 6. Juli – 24. August 1990. *Meteor-Berichte, Universität Hamburg* Nr. 91-2, 217 s.

Bayne, B.L., Widdows, J. & Thompson, R.J. 1976. Physiological integrations. - Ss. 261-299 i Bayne, B.L. (ed.) 1976. *Marine mussels: their ecology and physiology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Berge, J., Johnsen, G., Nilsen, F., Gulliksen, B. & Slagstad, D. 2005. Ocean temperature oscillations enable reappearance of blue mussels *Mytilus edulis* in Svalbard after a 1000 year absence. *Marine Ecology Progress Series* 303: 167-175.

Bick, A. 2005. A new polychaete genus and species of the Kongsfjorden, Spitsbergen, Svalbard. *Journal of Natural History* 39(32): 2987-2996.

Bick, A. & Arlt, G. 2005. Intertidal and subtidal soft-bottom macro- and meiofauna of the Kongsfjord (Spitsbergen). *Polar Biology* 28: 550-557.

Błażewicz-Paszkowycz, M. & Sekulska-Nalewajko, J. 2004. Tanaidacea (Crustacea, Malacostraca) of two polar fjords: Kongsfjorden (Arctic) and Admiralty Bay (Antarctic). *Polar Biology* 27: 222-230.

Blindheim, J. 2004. Oceanography and climate. Sidene 65-96 i: Skjoldal, H.R., Sætre, R., Fernö, A., Misund, O.A. & Røttingen, I. (red.) *The Norwegian Sea Ecosystem*. Tapir Academic Press, Trondheim.

Brattegard, T. 2001. Klimaets påvirkning på bunn-dyrenes utbredelse. *Fisken og havet*, særnr. 2-2001: 97-100.

Brattegard, T., Gulliksen, B., Holthe, T., Rueness, J., Sneli, J.-A., Christiansen, B., Christiansen, M.E., Høisæter, T., Lein, T.E., Mortensen, L.B., Olsen, K.M., Oug, E., Pedersen, A., Pethon, P., Tendal, O.S., Vader, W. & Wikander, P.B. 1993. *Geografisk fordeling av benthisk marin flora og fauna langs norskekysten. Forslag til inndeling i biogeografiske områder*. Sammendrag av foredrag i Norske Havforskere Forening sitt årsmøte i oktober 1993. 1 s.

Brattegard, T. & Holthe, T. (red.) 1995. Kartlegging av marine verneområder i Norge. Tilråding fra rådgivende utvalg. *Utredning for DN* Nr. 1995-3. Direktoratet for naturforvaltning. 179 s.

Brattegard, T. & Holthe, T. (editors), 1997. Distribution of marine, benthic macro-organisms in Norway. Research Report for DN Nr. 1997-1. Directorate for Nature Management. 409 s.

Brattegard, T. & Høisæter, T., 1973. Supplerende undersøkelser av Fensfjordens dype bløtbunners dyreliv. Bestilling nr. T. 67402 / Norsk Hydro / Mongstad. 71 s

- Broch, H. 1910. Die Hydroiden der arktischen Meere. *Fauna Arctica* 5(1): 127-248.
- Bryazgin, V 1997. Diversity, distribution and ecology of benthic amphipods (Amphipoda, Gammaridea) in the Barents Sea sublittoral. *Polish Polar Research* 18: 89-106.
- Christiansen, M.E. 1969. Decapoda Brachyura. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 2. © NAVF. Universitetsforlaget, Oslo. 143 s.
- Christiansen, M.E. 1972. *Bestemmelsestabell over Crustacea Decapoda. Tifotkreps*. Universitetsforlaget, Oslo. 71 s.
- Christie, H. 1997. Mangfold i faunasamfunn knyttet til ulike bunnalgehabitater på Skagerrakkysten. *NINA Oppdragsmelding* 483: 1-18.
- Clark, A.M. 1970. Echinodermata Crinoidea. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 3. © NAVF. Universitetsforlaget, Oslo. 55 s.
- Cochrane, S., Dahle, S., Oug, E., Gulliksen, B. & Denisenko, S. 1998. Benthic fauna in the northern Barents Sea. *Akvaplan-niva*. Rapp. 434.97.1286.
- Dahl, E. 2009. Oversikt over økosystem kystzone. *Fisken og havet*, særnr. 2009: 18-21.
- Dahl, E. 2010. Havforskningsrapporten 2010. Oversikt over økosystem kystzone. – Ss. 51-52 i: Gjørseter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. (red.) 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, særnr. 1-2010.
- Dannevig, A., Dannevig, G. & Rasmussen, B. 1962. Matnyttige krepsdyr. - Ss. 203-216 i Rollefson, G. 1962. *Havet og våre fisker*. Bd. 2. J.W. Eides forlag, Bergen
- Denisenko, N.V. 1998. Notes on the Bryozoan fauna in the area north of Spitsbergen archipelago. *Berichte zur Polarforschung* 287: 14-18.
- Denisenko, N.V. 2009. New species and new records of rare ctenostome bryozoans of the genus *Alcyonium* in the Russian arctic seas. *Proceedings of the Zoological Institute RAS* 313(4): 419-426.
- Dinter, W.P. 2001. Biogeography of the OSPAR Maritime Area. A Synopsis and Synthesis of Biogeographical Distribution Patterns described for the North-East Atlantic. *Federal Agency for Nature Conservation*, Bonn, Germany. 167 s.
- d'Udekem d'Acoz, C. 2006. On a new *Melphidippa* species from Svalbard (Amphipoda, Melphidippidae). *Crustaceana* 79 (4): 489-499.
- d'Udekem d'Acoz, C. 2007. The genera *Haliragoides* and *Neohela* in the North Atlantic, with the description of two new deepwater species from Norway and Svalbard (Crustacea: Amphipoda). *Cahiers de Biologie Marin* 48:17-35.
- Evertsen, J. & Bakken, T. 2005. Nudibranch diversity (Gastropoda, Heterobranchia) along the coast of Norway. *Fauna norvegica* 25: 1-37.
- Fetzer, I., Lønne, O.J. & Pearson, T. 2002. The distribution of juvenile benthic invertebrates in an arctic glacialfjord. *Polar Biology* 25: 303-315.
- Gammelsrød, T. & Hjøllø, S.S. 2005. Stabiliteten til Golfstrømmen. *Cicerone* 5/2005: 20-22.
- Gjørseter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, særnr. 1-2010.
- Gollasch, S. & Leppäkoski, E. (Eds) 1999. Initial risk assessment of alien species in Nordic coastal waters. *Nord* 1999:8. 244 pp.
- Gontar, V.I., Hop, H. & Voronkov, A.Yu. 2001. Diversity and distribution of Bryozoa in Kongsfjorden, Svalbard. *Polish Polar Research* 22: 187-204.
- Gostilovskaya, M.G. 1964. Bryozoa collected by the expedition on board the ice-cutter "F. Litke" in 1955 to the north of Franz-Josef Land and Spitsbergen. *Proceedings AARI* 259: 191-228. (På russisk).
- Gromisz, S., Cochrane, S., Kendall, M.A. & Włodarska-Kowalczyk, M. 2008? 4.5. Marine species that have been noted in Kongsfjorden and Hornsund in 1995-2006. 4.5. Taxa of Polychaeta. <http://www.iopan.gda.pl/projects/biodaff/EMBS-04.html>
- Gulliksen, B. 1995. Liste over marine arter fra Svalbard og tilgrensede områder. Utskrift 24.01.1995. 74 s. Ikke publisert.
- Gulliksen, B., Palerud, R., Brattegard, T. & Sneli, J.-A. (editors) 1999. Distribution of marine benthic macroorganisms at Svalbard (including Bear Island) and Jan Mayen. *Research Report for DN* 1999-4. Directorate for Nature Management. 148 s.
- Gulliksen, B. & Svensen, E. 2004. *Svalbard and Life in Polar Oceans*. Kom forlag. 160 s.

- Hansson, H.G. 2007. *Marina sydsjandnaviska "evertebrater" – ett naturhistoriskt utval*. Preliminær (oil-lustrerad) utgåva. 322+28 s. Nedlastbar fra <http://www.tmbi.gu.se/staff/HansGHanssonP.html>
- Heiner, I. 2005. Preliminary account of the loriferan fauna of the Faroe Bank (NE Atlantic). BIOFAR Proceedings 2005. *Annales Societatis Scientiarum Færoensis Supplementum XXXI*: 213-219.
- Hentschel, E. 1929. Die Kiesel- und Hornschwämme des nördlichen Eismeres. *Fauna Arctica* 5(4): 857-1042.
- Holte, B. & Gulliksen, B. 1983. *Beredskapsplan for marinbiologiske undersøkelser ved eventuelt oljesøl ved Svalbard*. Rapport til Statens Forurensnings-tilsyn. 50 s.
- Holtedahl, H. 1993. Marine geology of the Norwegian continental margin. *Norges geologiske undersøkelser. Special Publication No. 6*. 150 s.
- Holthe, T. 1986. Polychaeta Terebellomorpha. *Marine Invertebrates of Scandinavia*. No. 7. Universitetsforlaget AS. 192 s.
- Hopkins, C.C.E. 2001. Actual and potential effects of introduced marine organisms in Norwegian waters, including Svalbard. *Research Report for DN Nr. 2001-1*. Directorate for Nature Management. 49 pp.
- Høeg, J. & Lützen, J. 1985. Crustacea Rhizocephala. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 6. Universitetsforlaget AS. 90 s.
- Høisæter, T. 2009. Distribution of marine, benthic shell bearing gastropods along the Norwegian coast. *Fauna norvegica* 28: 5-106.
- Ingvaldsen, R. 2011. Sirkulasjon, vannmasser og klima i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Barentshavet. – Side 77 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.
- Jazdeżewski, K., Węśławski, J.M. & De Broyer, C. 1995. A comparison of the amphipod faunal diversity in two polar fjords: Admiralty Bay, King George Island (Antarctica) and Hornsund, Spitsbergen (Arctic). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 42(4): 367-384.
- Jensen, A.J.C. 1965. *Nephrops* in Skagerrak and Kattegat (length, growth, tagging experiments and changes in stock and fishery yield). *Rapports et Procés-Verbaux de Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 156: 150-154.
- Jørstad, K.E., Prodöhl, P.A., Agnalt, A.-L., Hughes, M., Apostolidis, A.P., Triantafyllidis, A., Farestveit, E., Kristiansen, T.S., Mercer, J. & Svåsand, T. 2004. Sub-arctic populations of European lobster, *Homarus gammarus*, in northern Norway. *Environmental Biology of Fishes* 69: 223-231.
- Kaczmarek, H., Włodarska-Kowalczyk, M., Legeżyńska, J. & Zajączkowski, M. 2005. Shallow sublittoral macrozoobenthos in Kongsfjord, West Spitsbergen, Svalbard. *Polish Polar Research* 26: 137-155.
- Karlsson, K. & Christiansen, M.E. 1996. Occurrence and population composition of the edible crab (*Cancer pagurus*) on rocky shores of an inlet on the south coast of Norway. *Sarsia* 81: 307-314.
- Kędra, M. & Włodarska-Kowalczyk, M. 2008. Distribution and diversity of sipunculan fauna in high Arctic fjords (west Svalbard). *Polar Biology* 31: 1181-1190.
- Kendall, A.K. & Aschan, M. 1993. Latitudinal gradients in the structure of macrobenthic communities: a comparison of Arctic, temperate and tropical sites. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 172: 157-169.
- Kluge, G.A. 1962. Mshanki severnykh morei SSSR. Opredeliteli po Faune SSSR. Izdavaemye Zoologicheskim Muzeem Akademii Nauk 76: 1-548.
- Kukliński, P. 2002. Fauna of Bryozoa from Kongsfjorden, West Spitsbergen. *Polish Polar Research* 23: 193-206.
- Kukliński, P. & Bader, B. 2007. Comparison of bryozoan assemblages from two contrasting Arctic shelf regions. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 73: 835-843.
- Kukliński, P. & Barnes, D.K.A. 2005. Microhabitat diversity of Svalbard Bryozoa. *Journal of Natural History* 39: 539-554.
- Kukliński, P. & Hayward, P.J. 2004. Two new species of cheilostome Bryozoa from Svalbard. *Sarsia* 89: 79-84.
- Lippert, H. & Iken, K. 2003. Palatability and nutritional quality of marine invertebrates in a sub-Arctic fjord. *J. Mar. Biol. Ass. UK* 83: 1215-1219.
- Loeng, H. 2011. Tilstanden i økosystem Norskehavet. – Sidene 71-72 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.

- Mackiewicz A. 2006. Recent benthic Ostracoda from Hornsund, south Spitsbergen, Svalbard Archipelago. *Polish Polar Research* 27: 71-90.
- Madsen, Jensenius F. & Hansen, B., 1994. Echinodermata Holothuroidea. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 9. Universitetsforlaget AS. 141 s.
- Millar, R.H. 1966. Tunicata Ascidiacea. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 1. © NAVF. Universitetsforlaget, Oslo. 123 s.
- Moen, F.E. & Svensen, E. 2008. *Dyreliv i havet. Nord-europeisk marin fauna*. 5. utgave. Kom forlag. 768 s.
- Mork, K.A. 2009. Økosystem Norskehavet. Fysikk (sirkulasjon, vannmasser og klima). - Ss. 66-68 i: Gjøsæter, H., Dommasnes, A., Falkenhaus, T., Hauge, M., Johannesen, E., Olsen, E. & Skagseth, Ø. (red.) 2009. Havets ressurser og miljø 2009. *Fisken og havet, særnr. 1-2009*.
- Mork, K.A. 2010. Norskehavet. Sidene 15-16 i: Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet, særnr. 1-2010*.
- Mork, K.A. 2011. Sirkulasjon, vannmasser og klima i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Norskehavet. – Side 76 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet, særnr. 1-2011*.
- Moen, F.E. & Svensen, E. 2008. *Dyreliv i havet. Nord-europeisk marin fauna*. 5. utgave. Kom forlag, 768 s.
- Nilsson-Cantell, C.-A. 1978. Cirripedia Thoracica and Acrothoracica. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 5. © NAVF. Universitetsforlaget, Oslo. 133 s.
- Odhner, N.H. 1915. Die Molluskenfauna des Eisfjordes. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar* 54(1): 1-274.
- Oug, E. & Naustvoll, L.J. (red.) 2008. Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i havområder og Arktis. Forslag til overvåkingselementer, lokalisering og kostnadsoverslag. *Utredning for DN 2008-2*. Direktoratet for naturforvaltning. 57 s. + 7 vedleggstabeller.
- Oug, E. & Olsgard, F. (red.) 2005. Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i kystsonen. Forslag til overvåkingselementer, lokalisering av områder og kostnadsoverslag. *Utredning for DN 2005-2*. Direktoratet for naturforvaltning. 38 s. + X vedleggstabeller.
- Orvik, K.A., Skagseth, Ø. & Mork, M. 2001. Atlantic inflow to the Nordic Seas: current structure and volume fluxes from moored current meters, VM-ADCP and SeaSonar-CTD observations 1995-1999. *Deep-Sea Research I*, 48: 937-957.
- Orvik, K.A. & Skagseth, Ø. 2005. Golfstrømmen er blitt varmere og svakere de siste 10 år. *Cicerone* 5/2005: 18-20.
- Palerud, R., Gulliksen, B., Brattegard, T., Sneli, J.-A. & Vader, W. 2004. The marine macro-organisms in Svalbard waters. *Norwegian Polar Institute, Skrifter* 201: 5-56.
- Pethon, P. 1998. *Aschehougs store fiskebok. Norges fisker i farger*. 4de utgave. H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard) A/S, Oslo. 447 s.
- Piepenburg, D., Chernova, N.V., Dorrien, C.F. von, Gutt, J., Neyelov, A.V., Rachor, E., Saldanha, L. & Schmid, M.K. 1996. Megabenthic communities in the waters around Svalbard. *Polar Biology* 16: 431-44.
- Pleijel, F. 1993. Polychaeta Phyllodocidae. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 8. Universitetsforlaget AS. 158 s.
- Pontoppidan, E. 1753. Det første Forsøg paa Norges Naturlige Historie, Forestillende Dette Kongeriges Luft, Grund, Felde, Vande, Væxter, Metaller, Mineralier, Steen-Arter, Dyr, Fugle, Fiske, og omsider Indbyggernes Naturell, samt Sædvaner og Leve-maade. Oplyst med Kaaberstykker. Anden Deel, København. 464 s. plus Register.
- Ronowicz, M. 2007. Benthic hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Svalbard waters – biodiversity and distribution. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 87: 1089-1094
- Rózycki, O. 1984. The bivalve mollusc fauna from coastal waters of South-West Spitsbergen. Ph.D. dissertation, Univ. Gdansk (in Polish).
- Rózycki, O. 1987. Marine bivalve molluscs of Svalbard. *Polar Research* 5 (n.s.): 257-260.
- Rózycki, O. 1989. A survey of the benthic gastropods of South-West Svalbard coastal waters. *Polish Polar Research* 10: 231-239.
- Ronowicz, M. & Schuchert, P. 2008? Marine species that have been noted in Kongsfjorden and Hornsund in 1995-2006. 4.11. List of Hydrozoa from Hornsund (2003 and 2006). <http://www.iopan.gda.pl/projects/biodaff/EMBS-04.html>

- Salvigsen, O., Forman, S.L. & Miller, G.H. 1992. Thermophilous molluscs on Svalbard during the Holocene and their paleoclimatic implications. *Polar Research* 11: 1-10.
- Sandberg, L. & McLaughlin, P. 1998. Crustacea, Decapoda, Paguridea. *Marine Invertebrates of Scandinavia*. No.10. 113 s.
- Salvini-Plawen, L. v. 1975. Mollusca Caudofoveata. *Marine Invertebrates of Scandinavia* No. 4. 55 s.
- Sikorski, A.V. 2003. *Laonice* (Polychaeta, Spionidae) in the Arctic and the North Atlantic. *Sarsia* 88: 316-345.
- Skogen, M.D., Danielssen, D.S., Hjøllo, S.S., Mork, K.A. & Ingvaldsen, R. 2010. Sirkulasjon, vannmasser og klima i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Norskehavet. – Ss. 14-17 i: Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. (red.) 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, særnr. 1-2010.
- Skogen, M.D., Albretsen, J. og Hjøllo, S.S. 2011. Sirkulasjon, vannmasser og klima i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. Nordsjøen. – Ss. 74-75 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.
- Soleim, P.A. 1971. Østersen. S. 93-99 i Frislid, R. & Semb-Johansson, A. 1971. *Norges dyr. Virvelløse dyr*. Bd. 4. J.W. Cappelens Forlag A.S.
- Somerfield, P.J., Cochrane, S.J., Dahle, S. & Pearson, T.H. 2006. Free-living nematodes and macrobenthos in a high-latitude glacial fjord. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 330: 284-296.
- Sunnanå, K. 2009. Taskekrabbe. - Ss. 102-104 i Agnalt, A.-L., Bakketeig, I.E., Haug, T. & Opstad, I. (red.) 2009. Kyst og havbruk 2009. *Fisken og havet*, særnummer 2-2009.
- Sunnanå, K. 2011. Tilstanden i økosystem Barentshavet. – Sidene 72-73 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.
- Svendsen, J.I. & Mangerud, J. 1994. Klimaet på Svalbard de siste 20 000 år – belyst ved geologiske funn. *Naturen* nr. 2-1994: 76-84.
- Sætre, R. (ed.) 2007. *The Norwegian Coastal Current – Oceanography and Climate*. Tapir Academic Press, Trondheim. 159 s.
- Sætre, R., Aure, & Danielssen, D. 2007. Climatic changes. S. 125-138 i: Sætre, R. (ed.) 2007. *The Norwegian Coastal Current – Oceanography and Climate*. Tapir Academic Press, Trondheim. 159 s.
- Søvik, G. 2010. Krabbe – taskekrabbe. - S. 121 i: Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø. Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. (red.) 2010. Havforskningsrapporten 2010. *Fisken og havet*, særnr. 1-2010.
- Tambis-Lyche, H. 1958. Zoogeographical and Faunistic Studies on West Norwegian Marine Animals. *Universitetet i Bergen, Årbok 1958, Naturvitenskapelig rekke* Nr. 7. 24 s.
- Thorson, G. 1944. Marine Gastropoda Prosobranchiata. *Meddelelser om Grønland* 121(13): 1-181.
- Torstensen, E. 2011. Tilstanden i økosystem Nordsjøen og Skagerrak. – Sidene 69-70 i: Agnalt A.-L., Fossum P., Hauge M., Mangor-Jensen A., Ottersen G., Røttingen I., Sundet J.H. og Sunnset B.H. (red.) 2011. Havforskningsrapporten 2011. - *Fisken og havet*, særnr. 1-2011.
- Ulfesnes, A. 2006. *Bunnfauna på trålfelt ved Bjørnøya, ½ år etter eksperimentell tråling*. Hovedfagsoppgave i marinbiologi. Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- UNIS. Universitetsstudiene på Svalbard. Resultater fra feltkursene AB301 i 1995, 1996, 1997, 1999 og 2001, og AB321 i 2003, 2005, 2007 og 2009.
- Verseveldt, J. & Ofwegen, L.P. van 1992. New and redescribed species of *Alcyonium* Linnaeus, 1758 (Anthozoa: Alcyonacea). *Zoologische Mededelingen* 66(7): 155-181.
- Weidema, I.R. (ed.) 2000. Introduced species in the Nordic countries. *Nord* 2000:13, 242 s. ISBN 92-893-0489-8.
- Węśławski, J.M., Legeżyńska, J. & Blazewicz-Paskowycz, M. 2008? Marine species that have been noted in Kongsfjorden and Hornsund in 1995-2006. 4.4. Taxa of Crustacea (zoobenthos). <http://www.iopan.gda.pl/projects/biodaff/EMBS-04.html>
- Węśławski, J.M., Kwaśniewski, S., Stempniewicz, L. & Blachowiak-Samolyk, K. 2006. Biodiversity and energy transfer to top trophic levels in two contrasting Arctic fjords. *Polish Polar Research* 27: 259-278.

Węśławski, J.M., Wiktor, J., Ďuriš, Z. & Zajączkowski, M. 1992. Summer marine biological survey at Böl-schöya, Eastern Svalbard. Arctic Ecology Group Repoert 1/92. Polish Institute of Oceanology PAS. 23 s.

Węśławski, J.M., Wiktor Jr., J. & Kotwicki, L. 2010. Increase in biodiversity in the arctic rocky littoral, Sorkapland, Svalbard, after 20 years of climate warming. *Marine biodiversity* 40: 123ff. Published online. 10.1007/s1256-010-0038-z

Węśławski, J.M., Włodarska-Kowalczyk & Legeżyńska, J. 2003. Occurrence of soft bottom macrofauna along the depth gradient in High Arctic, 79° N. *Polish Polar Research* 24: 73-88.

Węśławski, J.M., Zajaczkowski, M., Wiktor, J. & Szymelfenig, M. 1997. Intertidal zone of Svalbard. 3. Littoral of a subarctic, oceanic island: Bjornoya. *Polar Biology* 18: 45-52.

Włodarska-Kowalczyk, M. 2008? Marine species that have been noted in Kongsfjorden and Hornsund in 1995-2006. 4.6. Taxa of Mollusca. Verified by Anders Warén. (<http://www.iopan.gda.pl/projects/biodaff/EMBS-04.html>)

Włodarska, M. & Węśławski, J.M. 1996. A comparison of the macrofaunal community structure and diversity in two arctic glacial bays – a ‘cold’ one off Franz Josef Land and a ‘warm’ one off Spitsbergen. *Oceanologia* 38: 251-283.

Włodarska-Kowalczyk, M., Szymelfenig, M. & Kotwicki, L. 1999. Macro- and meiobenthic fauna of the Yoldiabukta glacial bay (Isfjorden, Spitsbergen). *Polish Polar Research* 20: 367-386.

Włodarska-Kowalczyk, M., Węśławski, J.M., Kędra, M. & Hop, H. 2008? Marine species that have been noted in Kongsfjorden and Hornsund in 1995-2006. 4.3. Taxa of other benthos. (<http://www.iopan.gda.pl/projects/biodaff/EMBS-04.html>)

Øiestad, V. 1990. Konsekvenser av klimaendringer for fiskeri- og havbruksnæringen. *Fisken og havet*, nr. 2-1990. 96 s.+ 1 tabell + 64 figurer.

## 7.2 Annen anbefalt lesing

Amundsen, B. 2010. Mer torsk i Barentshavet. *Faktaark fra NORKLIMA* nr. 2010-2 (PDF- 485.4 KB).

Amundsen, B. 2010. Kan varsle fiskebestander. *Faktaark fra NORKLIMA* nr. 2010-4 (PDF- 2560.8 KB).

Appellöf, A. 1912. Invertebrate Bottom Fauna of the Norwegian Sea and North Atlantic. Kapittel VIII, ss. 457-560 i Murray, J. & Hjort, J. 1912. *The Depths of the Ocean*. MacMillan & Co., London.

Berge, J. & Renaud, P.E. 2010. Biodiversitet i Arktis. *Naturen* nr. 5-2010: 260-265.

Direktoratet for naturforvaltning 2010. Mulige effekter av etablering av stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*) i Norge. *DN utredning* 2010-1.

Ese, A.-C. 2009. *Skjær i sjøen. Utvikling av marin verneplan*. Masteroppgave i Statsvitenskap, Institutt for statsvitenskap, Universitetet i Tromsø. 93 + i-vii s.

Fosså, J.H., Brattegard, T. & Westerberg, H. 1992. Faunal groups related to distribution of water masses in Faroese waters. – *Norðurlandahúsið í Føroyum. Árbok* 1990-91. Sammendrag, s. 76-77.

Fremstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R., Wright, R., Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. *DN-utredning* 2006-2. 62 s.

Holthe, T. 1978. The zoogeography of the Terebellomorpha (Polychaeta) of the northern European waters. *Sarsia* 63: 191-198.

Hjorthol, L.M. 2010. Biologisk mangfold: Artenes forsvinnelse. (<http://www.ntnu.no/gemini/2010-02/30-37.htm>)

Johannessen, P., Sætre, R., Kryvi, H. & Hjelle, H. (red.) 2010. *Bergensfjordene – natur og bruk*. - Havforskningsinstituttet, Uni Research, Universitetet i Bergen og Bergen kommune. 191 s. ISBN: 978-82-7129-247-8.

Kallbekken, S. 2005. Ti myter om klima. *Cicerone* 5/2005: 12-14.

Keuning, Rozemarijn 2008. Diversity and Ecology of Thyasiridae (Mollusca: Bivalvia) in coastal waters of Hordaland, Norway. – Master thesis, Department of Biology, University of Bergen. 90 s.

- Kuprianova, L., Wartena, E. & Cochrane, S. 1999. Russian studies of Arctic marine benthic fauna: A bibliography and selected translations. – *Akvaplan-niva report* 434.99.1600.2. ISBN 82-449-0049-0. 74 s.
- Kędra, M., Włodarska-Kowalczyk & Węśławski, J.M. 2009. Decadal change in macrobenthic soft-bottom community structure in a high Arctic fjord (Kongsfjorden, Svalbard). *Polar Biology* 33: 1-11.
- Laudien, J., Herrmann, M. & Arntz, W.E. 2007. Soft bottom species richness and diversity as a function of depth and iceberg scour in Arctic glacial Kongsfjorden (Svalbard). *Polar Biology* 30: 1035-1046.
- Lippert, H., Iken, K., Rachor, E. & Wiencke, C. 2001. Macrofauna associated with macroalgae in the Kongsfjord (Spitsbergen). *Polar Biology* 24: 512-522.
- Loeng, H. (red.) 2008. Klimaendringer i Barentshavet. *Norsk Polarinstitutt rapportserie* 126.
- Miljøverndepartementet 1999. *Vern og bruk av kystsona*. St.meld. nr. 43 (1998-1999).
- Miljøverndepartementet 2004. Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold. *NOU* 2004: 28.
- Miljøverndepartementet 2009. *Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Norskehavet (forvaltningsplan)*. St.meld. nr. 37 (2008-2009).
- Myklebust, I. 2010. Kunnskap om artene er viktig for fremtiden. - (<http://www.forskning.no/artikler/2010/juni/253396/>)
- Narayanaswamy, B.E., Renaud, P.E., Duineveld, G.C.A., Berge, J., Lavaleye, M.S.S., Reiss, H. & Brattegard, T. 2010. Biodiversity Trends along the Western European Margin. *PLoS ONE* 5(12): e14295. doi:10.1371/journal.pone.0014295
- Norges forskningsråd, 2003. *Lange tidsserier for miljøovervåking og forskning. Rapport nr. 3. Viktige marine dataserier*. 53 sider. ISBN 82-12-01857-1.
- Olsgard, F., Brattegard, T. & Holthe, T. 2003. Polychaetes as surrogates for marine biodiversity: lower taxonomic resolution and indicator groups. *Biodiversity and Conservation* 12: 1033-1049.
- Oug, E. 1999. An annotated list of polychaetous annelids from the region of Tromsø, northern Norway. 62 s. Artikkel VII i Oug E, 2000. *The marine benthic fauna in the region of Tromsø, northern Norway, with particular reference to bristle worms (Annelida: Polychaeta)*. –Thesis for the degree of Doctor Philosophiae. Norwegian College of Fishery Science. University of Tromsø, Norway.
- Oug, E., Gjørseter, J., Anker-Nilsen, T., Bakken, T., Sneli, J.-A. & Rueness, J. 2010. *Marine miljø*. – Ss. 13-25 i Kålås, J.A., Henriksen, S., Skjelsest, S. & Viken, A. 2010. *Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Piepenburg, D. 2005. Recent research on Arctic benthos: common notions to be revised. *Polar Biology* 28: 733-755.
- Rådgivende utvalg for marin verneplan (= Skjoldalutvalget), 2004. *Råd til utforming av marin verneplan for marine beskyttede områder i Norge. Endelig tilråding med forslag til referanseområder*. 21 s. + 2 vedlegg.
- Sars, G.O. 1879. Nogle bemærkninger om den marine faunas character ved Norges nordlige kyster. *Tromsø Museums Aarshefter* 2: 58-64 + 2 kart.
- Schuchert, P. 2001. Hydroids of Greenland and Iceland (Cnidaria, Hydrozoa). – *Meddelelser om Grønland. Bioscience* 53: 1-183.
- Skjoldal, H.R. 2005. Marine verneområder. *Havforskningsnytt* nr. 11-2005, 2 s.
- Sneli, J.A., Schiøtte, T., Jensen, K.R., Wikander, P.B., Stokland, Ø., Sørensen, J. 2005. The Marine Mollusca of the Faroes. *Annales Societatis Scientiarum Færoensis Supplementum* XXXII: 15- 190.
- Sneli, J.-A. 2010. Norsk biodiversitetsforskning - en historikk. *Naturen* 2010 (5): 266-279.
- Venegas, S.A. & Mysak, L.A. 2000. Is there a dominant timescale of natural climate variability in the Arctic? *Journal of Climate* 13: 3412-3434.
- Vanden Berghe, E. et al. 2009. MacroBen integrated database on benthic invertebrates of European continental shelves: a tool for large-scale analysis across Europe. *Marine Ecology Progress Series* 382: 225-238.

**Vedlegg 1. Oversikt over antall oppdateringer av artstabeller etter 1997. Tabellene i Brattegard & Holthe (1997) ble laget i perioden 8. mars 1995 til 23. januar 1997.**

		B & H (1997)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Nødvendige oppdatere- ringer
Amfipoder	Amphipoda	1997					1	1	2			1	2	5	12
Armfotinger	Brachiopoda	1995	1				1		1	1				1	5
Begerormer	Entoprocta	1996	1			1				1					3
Blekkspruter	Cephalopoda	1996		1				1				2			4
Bukfurete ormebløtdyr	Solenogastres	1995				1				2	2		2	3	10
Flerbørstemark	Polychaeta	1997					1	1	1	1		1	5	7	17
Forgjellesnegl	Prosobranchia	1997				1		1	1	2		2	3	8	18
Fåbørstemark	Oligochaeta	1996			1		1	1		1		2		1	7
Halekreps	Cumacea	1997					1		1		1	2	1	5	11
Havedderkopper	Pycnogonida	1996				1				3	2	1	3	3	13
Hemikordater	Hemichordata	1997	1										1	1	3
Hesteskoormer	Phoronida	1996						1				1			2
Heterobranchier	Heterobranchia	1996					1	1	1	2	1	1	4	6	17
Hoppekrepser	Calanoida (hyperbentisk)	1997							1	1		1	2	1	6
Hydroider	Hydrozoa	1997						1	1	1	1	2	3	2	11
Isopoder	Isopoda	1996					1		1	3	2	1	2	4	14
Lansettfirsk	Cephalochordata	1995				1							1		2
Leddsnegl	Polyplocophora	1996				1	1		1	1		1	1	2	8
Leptostraker	Leptostraca	1995		1				3					1	2	7
Mosdyr	Ectoprocta	1997				1		1	1			2	1	3	9
Muslinger	Bivalvia	1997				1		1	1		1		4	4	12
Muslingkrepser	Ostracoda	1996	1						1	1	3	1	3	3	13
Pilormer	Chaetognatha (bentisk)	1995							1						1
Priapulider	Priapulida	1997								1	1		2		4
Pungreker	Mysidacea	1995				1	1	1		2	1	2		3	11
Rankefotter	Cirripedia	1996		1			1				2			1	5
Sekkdyr	Ascidacea	1997				1		1		1		1	2	4	10
Sekstallskoraller	Hexacorallia	1997						1	1	1	1	1	2	6	13
Sjøliljer	Crinoidea	1996				1	1			1	1	1	1	1	7
Sjøpiggsvin	Echinoidea	1996				1			1		1	1		2	6
Sjøpølser	Holothuroidea	1996				1	1			1	1		2	3	9
Sjøstjerner	Asteroidea	1996				1		1	1		1	1	2	2	9
Sjøtenner	Scaphopoda	1996				1			1	1			1	3	7
Skjeormer	Echiura	1996				1	1				1	1		1	5
Slangestjerner	Ophiuroidea	1996				1	1		1	1		2	1	4	11
Slimormer	Nemertea	1997					1		1	2	1	1	3	2	11
Stilkmaneter	Staurozoa	1996						1		1				2	4
Stjernemark	Sipunculida	1996				1	1		1	1	1		1	4	10
Svamper	Porifera	1996						1	1	1		2	5	2	12
Tanaider	Tanaidacea	1996				1				1	2	2	1	3	10
Tantulocarider	Tantulocarida (parasittisk)	1995													0
Tifotkrepser	Decapoda	1997				1		1			1	2	2	3	10
Ufurete ormebløtdyr	Caudofoveata	1995								2				1	3
Xenoturbellider	Xenoturbellida	1997													0
Åttetallskoraller	Octocorallia	1997								1	1	1	1	1	8
08.12.10	Antall		4	3	1	20	16	20	23	38	29	39	65		370











Taxa - alfabetisk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Ant. S arter	Ant. S-X arter	Nord-grense B & H 1997	Nord-grense for tident	Antall sektorer mot nord
	58° N											71° N																			
<i>Colpodespis pusilla</i>		S	1	1	1	1	1	S	S	1	1	1	1	1	1														2	16	13
<i>Cuthona caerula</i>								S	1	1	S	S																8	13	5	
<i>Cuthona pustulata</i>																												25	27	2	
<i>Cuthona viridis</i>																												25	27	2	
<i>Cylichna gyliandraea</i>																												21	22	1	
<i>Eubranchius farrani</i>												S	S	S														12	14	1	
<i>Eubranchius pallidus</i>																												19	27	8	
<i>Facelina coronata</i>									S	1	S	S	S	S	1	S?	S	1	1	1	1	S						10	23	12	
<i>Flabellina gracilis</i>																												26	27	1	
<i>Flabellina lineata</i>																	SX	x	1	x	1	x	1	x	1			17	27	10	
<i>Flabellina pedata</i>											S	S	S	S														11	15	3	
<i>Flabellina pellicida</i>											S	S	S	S														11	15	3	
<i>Geitodoris planata</i>											S	1	1	S														8	14	5	
<i>Goniadella typica</i>												S	S															12	13	1	
<i>Goniadoris nodosa</i>																												17	27	10	
<i>Heterodoris robusta</i>																	SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	27	14	
<i>Janolus cristatus</i>																												8	12	4	
<i>Laona flexuosa</i>								S	1	1	1	S																3	11	8	
<i>Limnacia clavigera</i>																												19	21	2	
<i>Liostomia afzeli</i>																												8	18	9	
<i>Liostomia hamsgei</i>								S	1	1	S	1	1	1	1	1		S*										8	16	7	
<i>Odostomia cf. carozzai</i>								S	1	1	1	1	1	1	S													8	15	6	
<i>Odostomia conoidea</i>																												15	17	2	
<i>Odostomia scalaris</i>																S	1	S										15	17	2	
<i>Odostomia striolata</i>								S	1	1	S																	8	11	3	
<i>Ondina cf. warreni</i>			S	1	S																							2	4	2	
<i>Ondina diaphana</i>								S	S	1	S	1	1	1	1	S												8	17	8	
<i>Ondina normani</i>													SX	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10	27	16	
<i>Philine denticulata</i>																												20	27	7	
<i>Philine punctata</i>																S	S	S										15	17	2	
<i>Placidia denticulata</i>																												9	27	17	
<i>Polycera quadrilineata</i>								SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			20	21	1	
<i>Rhinodiplaphana ventricosa</i>																					S	S						18	27	9	
<i>Rostanga rubra</i>								S	1	1	1	S																8	12	4	
<i>Tergipes terripes</i>													SX	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9	27	17	
<i>Triopella incisa</i>																												22	27	5	
<i>Turbonilla crenata</i>																												18	27	9	
<i>Volwalella acuminata</i>																												14	15	1	
<b>Hexacorallia - sekstalskoralier</b>																												32	glennomsnitt 5.8		
<i>Adamsia pallida</i>																													13	18	5
<i>Anemonia viridis</i>											S	S																	11	12	1

Taxa - alfabetisk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Ant. S arter	Ant. S+X arter	Nord-grense B & H 1997	Nord-grense for tiden	Antall sektorer mot nord
<i>Edwardsia danica</i>								S	1	1	1	1	1	1	1													8	16	7	
<i>Edwardsia longicornis</i>							S	1	1	1	1	1	1	1	1	S												25	27	2	
<i>Epizoanthus incrustatus</i>								S	1	1	1	1	1	1	1													21	27	6	
<i>Epizoanthus norvegicus</i>											S	S																11	12	1	
<i>Fagesia carnea</i>																												24	27	3	
<i>Limnacinia laevis</i>																												22	25	3	
<i>Lophelia pertusa</i>																												20	27	7	
<i>Pachyceranthus multiplicatus</i>																												1	13	12	
<i>Pectinia cylindrica</i>																												18	19	1	
<i>Procranthia simplex</i>																												8	13	1	
<i>Sagartia elegans</i>							S	1	1	1	1	1	S															8	13	5	
<i>Sagartia troglodytes</i>																SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	27	12	
<b>Holothuroidea - sjøpølser</b>																											9	5		gjennomsnitt 5,1	
<i>Echinocucumis hispida</i>																												25	27	2	
<i>Labiidoplax media</i>							S	1	1	1	1	S	1	1	S													8	16	7	
<i>Leptosynapia inhaerens</i>																	SX	X	1	1	1	1	1	1	1	1		18	27	9	
<i>Leptosynapia minuta</i>								S	S																			8	9	1	
<i>Myriotrochus vitreus</i>																		SX	1	1	X	X	1	1	1	1		19	27	8	
<i>Pseudohyone serripfera</i>												S	S	S														13	15	2	
<i>Psolus squamatus</i>																									SX	1		25	27	2	
<i>Rhadomolgus tuber</i>																			SX	1	1	1	1	1	1	1		20	27	7	
<i>Thyone fuscus</i>																						S	S					22	25	1	
<b>Hydrozoa - hydroider</b>																											4	5		gjennomsnitt 4,5	
<i>Acaulis primarius</i>																	SX	1	1	X	X	1	1	1	1	1		18	27	9	
<i>Bougainvillia muscolides</i>												S	1	1	1	S												13	17	4	
<i>Bougainvillia pyramidata</i>						S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	S												6	17	10	
<i>Carnularia hincskil</i>																	SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1		18	27	9	
<i>Corynophia nutans</i>																												23	27	4	
<i>Coryne lovenii</i>																												21	27	6	
<i>Coryne pusilla</i>																						SX	1	1	1	1		23	27	4	
<i>Goniolenus vertens</i>																												0	3	3	
<i>Halaelium textum</i>																									SX	1	1	24	27	3	
<i>Plumulatria setacea</i>												SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	27	14	
<b>Isopoda - isopoder</b>																											3	7		gjennomsnitt 6,6	
<i>Astacilla dilatata</i>							SX	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	1	1	1		7	27	19	
<i>Caecognathia abyssorum</i>																						S	S					22	23	1	
<i>Eugenda tenuimana</i>												SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13	27	14	
<i>Eugerdella armata</i>												S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12	22	9	
<i>Eurydice truncata</i>									S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	S	S	S				9	23	13	
<i>Ianropsis breviremis</i>																						S	S					22	23	1	









Taxa - alfabetisk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Ant. S arter	Ant. S+X arter	Nord-grense B & H 1997	Nord-grense for tiden	Antall sektorer mot nord	
Malmgreniella castanea								SX	1	1	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	27	18
Malmgreniella jingmani								SX	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	27	18
Mediomastus fragilis																				SX	x	1	x	1	1	x				20	27	7
Melina albicincta								S	s	1	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	s								8	21	12	
Microphthalmus aberans								S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s									8	20	11	
Microphthalmus szcelkowi																									SX	1	1		24	27	3	
Microspio meczkowiatus				S	1	1	1	s																					4	8	4	
Mugga wahrbergi															SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	27	11	
Mystides southemi										SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	27	15	
Nephtys cirrosa																											SX	26	27	1		
Nephtys hystrix																				SX	x	x	x	1	1	1			20	27	7	
Nephtys incisa																			SX	x	x	x	1	1	1	1	1	1	19	27	8	
Nephtys kersivalensis		SX	1	1	1	1	1	x	x	1	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	27	24		
Nephtys pulchra																				SX	1	x	1	1	1	1	1		20	27	7	
Nerilla antennata												SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	27	14	
Neritidium gracile																				SX	1	1	1	1	1	1	1	1	20	27	7	
Notophyllum foliosum																				SX	x	1	1	1	1	1	1	1	21	27	6	
Octobranchus floriceps										SX	x	1	x	x	x	x	x	1	1	1	x	x	x	1	1	1	1	1	11	27	15	
Odonostyllis gibba												S	1	1	s													12	15	2		
Ophelina modesta																			SX	1	1	x	1	1	1	1	1	1	19	27	8	
Ophiotornus flexuosus																			SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	27	8	
Ophiurochroa geronoida				S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s												4	16	11		
Orhina serrulata												SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	27	14		
Ougia subaequalis				S	s																							4	5	1		
Paradiopatra fiordica																			RX	1	1	x	x	1	1	1	1	18	27	9		
Paradiopatra quadririspis																											SX	26	27	1		
Paramphitrite tetrabranchia													SX	1	x	1	1	1	1	SX	1	x	x	1	1	1	1	13	27	14		
Parouryhoe borealis																												8	27	18		
Parougia caeca								SX	x	1	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	27	27		
Parougia elissoni							SX	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	27	21		
Parougia macilenta									S	1	1	1	1	1	1	s												9	16	6		
Petaloproctus tenuis								SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	27	16		
Petilonosia furcoseosa				S	1	1	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s					5	23	17		
Pherusa falcata																				SX	1	1	x	x	1	1	1	17	27	10		
Pherusa flabellata																				SX	1	1	x	x	1	1	1	18	27	9		
Phole pallida																				SX	1	1	1	1	1	1	1	17	27	10		
Phyllocece lamnosa													S	1	s	1	s											13	17	4		
Phyllocece longipes	SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	24		
Phyllocece rosea												SX	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	27	14		
Phylo norvegicus																							SX	1	1	1	1	22	27	5		
Pilargis verrucosa									S	1	1	1	1	1	s													9	15	5		
Pisone remota																				SX	1	1	1	1	1	1	1	17	27	10		
Pistella lanrensis																				SX	1	1	x	x	1	1	1	20	27	7		



Taxa - alfabetisk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Ant. S arter	Ant. S+X arter	Nord-grense B & H 1997	Nord-grense for tiden	Antall sektorer mot nord
<b>Portfera - svamper</b>																															
<i>Acevochalina limbata</i>								S	1	1	S	S	1	1	S	1	S														
<i>Alectona millari</i>												S	1	1	1	1	S														
<i>Aphroceras ensata</i>								S	1	1	S	1	S	1	1	1	S														
<i>Aplysilla rosea</i>																		S	S												
<i>Guandha lacunosa</i>								S	1	1	S	1	1	1	1	1	S	S													
<i>Halcliona rosea</i>												SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
<i>Hymedesmia (S.) aceratus</i>		SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
<i>Pachastrella mortifera</i>								SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1					
<i>Pachymatisma johnstonia</i>																		SX	1	1	1	1	1	1	1	1					
<i>Petrosia (P.) crassa</i>													S	1	1	1	1	S													
<i>Platortis simplex</i>													S	1	1	1	1	S													
<i>Poecilastera compressa</i>																		S	1	S											
<i>Prosiberites epiphytium</i>									SX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
<i>Ure gladiata</i>								S	1	1	S	1	1	1	1	1	1	S	1	1	1	S									
<b>Prosobranchia - forgiellesnegl</b>																											9	5			gjemomsnitt 9,9
<i>Actis minor</i>													S	1	1	1	S														
<i>Actis caspi</i>																					SX	1	1	1	1	1					
<i>Alvania punctura</i>																					S	S	1	S							
<i>Alvania subsoluta</i>																								SX	1						
<i>Aporrhais pespeleari</i>																					S	S	1	S							
<i>Bela nebula</i>								S	S																						
<i>Bela powisiana</i>									S	1	1	S																			
<i>Boreotrophon clavatus</i>																							SX	1	1	1	x				
<i>Burchinum humphreysianum</i>																								SX	1	1					
<i>Burchinum oblitum</i>								S*	1	1	1	1	1	1	1	1	1								SX	1	1				
<i>Caecum glabrum</i>												S	1	S*	S*																
<i>Capillus ungaricus</i>																							SX	1	1	1					
<i>Colus jeffreysianus</i>								S	S																						
<i>Curvulinia macrophthalmica</i>																															
<i>Dikoleps nitens</i>																	S	1	S*												
<i>Emarginula crossa</i>																							SX	1	1	1	1				
<i>Emarginula fissura</i>																							SX	1	1	1	1				
<i>Epitonium clathrus</i>								S	1	1	1	1	1	1	1	S*															
<i>Epitonium trevelyanum</i>																							S	S	1	S*	1	1	1	1	
<i>Erato voluta</i>								S	1	1	1	S*	S	S	S																
<i>Eulima bilineata</i>																								SX	1	1	1	x			
<i>Eumerula arctica</i>																								SX	1	1	1	1			
<i>Euspira fusca</i>								S	S	S	1	1	1	1	1	S	1	1	1	1	S										
<i>Euspira pulchella</i>																															
<i>Graphis albidata</i>								S	S	1	1	S											S	1	S						





**Vedlegg 3. Tillegg av bunnlevende virvelløse marine dyr ved Svalbard til liste publisert av Palerud et al. (2004). Det er arter som har blitt oversett, revidert, forvekslet med annen art eller funnet etter at listen ble skrevet.**

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utbredelsestype				
							S→X	X	N	A	R
Tillegg for arter påvist før 1990.											
Svamp	Porifera	<i>Crella pyrula</i> → <i>Crella (Yvesia) pyrula</i> (Carter, 1876)	nytt navn i P		1929	Hentschel		X			
Svamp	Porifera	<i>Lissodendoxya indistincta</i> (Fristedt, 1887)	P		1929	Hentschel				A	
Svamp	Porifera	<i>Grantia utriculus</i> → <i>Sycandra utriculus</i> (Schmidt, 1869)	P		1983	Holte & Gulliksen		X			
Svamp	Porifera	<i>Spongosorites genitrix</i> → <i>Halictondria (H.) genitrix</i> (Schmidt, 1870)	nytt navn i P		1929	Hentschel				N	
Hydroide	Hydrozoa	<i>Eudendrium insigne</i> → <i>E. rameum</i> (Pallas, 1766)	nytt navn		1910	Broch		X		N	
Hydroide	Hydrozoa	<i>Rhizogeton nudum</i> → <i>R. nudus</i> Broch, 1909	P		1910	Broch				N	
Sekstalskorall	Hexacorallia	<i>Edwardia fusca</i> Danielsen, 1890	P		1878	?				N	
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Fabricia sabella</i> → <i>F. stellaris</i> (O.F. Müller, 1774)	P		1988	Weslawski		X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Spirorbis spirillum</i> → <i>Circeis spirillum</i> (L., 1758)	nytt navn		1928	Palerud+		X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Ehlersia cornuta</i> → <i>Syllis cornuta</i> (Ratthke, 1843)	nytt navn i P		1928	Palerud+		X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Hamnohoe impar</i> (Johnston, 1839)	P		1928	Augener		X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Ophelia limacina</i> (Ratthke, 1843)	P		1928	Augener		X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Paraleospira vitrea</i> → <i>Paraleospira vitrea</i> (O. Fabricius, 1780)	nytt navn i P		1928	Augener		X			
Havedderkopp	Pycnogonida	<i>Nymphon mixtum</i> → <i>Nymphon grossipes</i> (O. Fabricius, 1780)	nytt navn i P		1915	Appellöf		X			
Amfipod	Amphipoda	<i>Melita dentata</i> → <i>Megamera dentata</i> (Krøyer, 1842)	nytt navn		1951-83	Bryazgin		X			
Amfipod	Amphipoda	<i>Paramphithoe cuspidata</i> (Lepechin, 1780)	P		1951-83	Bryazgin				A	
Amfipod	Amphipoda	<i>Tryphosella abyssalis</i> (Stephensen, 1925)	P		1951-83	Bryazgin				A	
Forgiellesnegl	Prosobranchia	<i>Boreocingula globulus</i> (Möller, 1842)	P		1977-85	Rozyccki				A	
Forgiellesnegl	Prosobranchia	<i>Calliostoma occidentale</i> (Milne-Edwards & Adam, 1842)	P		1977-85	Rozyccki					
Forgiellesnegl	Prosobranchia	<i>Onchidopsis spritzbergensis</i> (Jensen, in Thorson 1944)	P		1944	Jensen, i Thorson				N	
Forgiellesnegl	Prosobranchia	<i>Turritella erosa</i> → <i>Tachytrichus erosus</i> (Couthouy, 1838)	nytt navn i P		1915	Palerud+				A	
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Coryphella bostoniensis</i> → <i>Facelina bostoniensis</i> (Couthouy, 1838)	nytt navn		1915	Odhner		X			
Musling	Bivalvia	<i>Astarte sulcata</i> (da Costa, 1778)	P		1984	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Kellia mliaris</i> → <i>Kellia abyssicola</i> (Forbes, 1844)	P		1984	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Cyrtodaria kurriana</i> (Dunker, 1861)	P		< 1958	Rozyccki					A
Musling	Bivalvia	<i>Delectopecten vitreus</i> (Gmelin, 1791)	P		< 1949	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Limopsis minuta</i> (Philippi, 1836)	P		< 1949	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Modiolus modiolus</i> (L., 1758)	P		< 1878	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Pallium furtivum</i> (Lovén, 1846)	P		< 1949	Rozyccki		X			
Musling	Bivalvia	<i>Thyasira croulinensis</i> → <i>Avinulus croulinensis</i> (Jeffreys, 1847)	nytt navn i P		1915	Palerud+		X			
Musling	Bivalvia	<i>Thyasira ferruginosa</i> → <i>Mendicula ferruginosa</i> (Forbes, 1851)	nytt navn i P		1915	Palerud+		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium diaphanum</i> (Hudson, 1778)	P		1962	Kluge		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium mammillatum erectum</i> quator ?	P		1955	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Bugula tricuspsis</i> Kluge, 1955	P		1962	Kluge					A

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Uthredelsestype				
							S→X	X	N	A	R
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Caoloramphus intermedius</i> Kluge, 1962	P		1962	Kluge			A		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Crista eburnedenticulata</i> Smit. in Busk 1875	P	1955	1964	Gostilovskaya			A		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Electra crustulenta catenularisimilis</i> Kluge, 1962	P		1962	Kluge	X				
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharella klugei</i> Hayward, 1979	P		1962	Kluge			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Euratea loricata arctica</i> Kluge, 1929	P	1955	1964	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Filicrisia denticulata</i> (Milne-Edwards, 1838)	P		1962	Kluge		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Kinetoskias smitti</i> Danielssen, 1858	P	1955	1964	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Palniskenea plena</i> (Hincks, 1888)	P	1955	1964	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella peristomata</i> (Nordgaard, 1905)	P	1955	1964	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Pseudoflustra anderssoni</i> Kluge, 1946	P	1955	1964	Gostilovskaya			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Pseudoflustra sinuosa</i> (Andersson, 1902)	P	1955	1964	Gostilovskaya			A		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Ramphonotus minax</i> (Busk, 1860)	P		1962	Kluge		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella elmwoodiae</i> (Waters, 1900)	P		1962	Kluge		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Smitina mjuscula</i> (Smit, 1868)	P	1955	1964	Gostilovskaya			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Steghomera violacea</i> (M. Sars, 1863)	P		1962	Kluge		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tubulipora ventricosa</i> Busk, 1855	P	1955	1964	Gostilovskaya		X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Turbicellepora canaliculata</i> (Busk, 1886)	P	1955	1964	Gostilovskaya			N		
Sjøsejeme	Asteroida	<i>Poraniomorpha</i> (Poraniomorpha) bidens Mortensen, 1932	P	< 1964	2003	Piepenburg+			A		
		SUM artsnavn	52					32	7	13	0
<b>Tillegg for arter påvist i årene 1990 - 1994.</b>											
Svamp	Porifera	<i>Asbestopoluma furcata</i> Lundbeck, 1905	P	1990	1991	Barthel+				A	
Svamp	Porifera	<i>Caolophacus arcticus</i> (Hansen, 1885)	P	1991	1996	Piepenburg+			N		
Svamp	Porifera	<i>Cornulum textile</i> Carter, 1876	P	1991	1996	Piepenburg+		X			
Svamp	Porifera	<i>Dysidea fragilis</i> (Montagu, 1818)	P	1990	1991	Barthel+		X		A	
Svamp	Porifera	<i>Forcepia</i> (Forcepia) topsesti Lundbeck, 1905	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Gellius fibulata</i> → <i>Haliclona</i> ( <i>Gellius</i> ) <i>fibulata</i> (Schmidt, 1862)	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Gellius flagellifera</i> → <i>Haliclona</i> ( <i>Gellius</i> ) <i>flagellifera</i> (Ridley & Dendy, 1886)	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Geodia macandrewi</i> Bowerbank, 1858	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Haliclondria tenuiderma</i> → <i>Haliclona tenuiderma</i> (Lundbeck, 1902)	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> (H.) <i>splenium</i> Lundbeck, 1910	P	1990	1991	Barthel+			X	A	
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> (H.) <i>stylata</i> Lundbeck, 1910	P	1990	1991	Barthel+			X	A	
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> ( <i>Hymedesmia</i> ) <i>curvichela</i> Lundbeck, 1910	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> ( <i>Hymedesmia</i> ) <i>proxima</i> Lundbeck, 1910	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> ( <i>Hymedesmia</i> ) <i>similis</i> Lundbeck, 1910	P	1990	1991	Barthel+			N		
Svamp	Porifera	<i>Hymedesmia</i> ( <i>Stylopsis</i> ) <i>longurinus</i> (Lundbeck, 1910)	P	1990	1991	Barthel+		X			
Svamp	Porifera	<i>Hymeniacidon assiniilis</i> Levinsen, 1887	P	1990	1991	Barthel+				A	
Svamp	Porifera	<i>Latrunculia triloba</i> (Schmidt, 1875)	P	1990	1991	Barthel+			N		

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdredelsestype			
							S → X	X	N	A
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Myxilla (Burtonanchora) pedunculata</i> Lundbeck, 1905	P	1990	1991	Barthel+				A
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Prosuberites epiphytum</i> → <i>Protosuberites epiphytum</i> (Lamarck, 1815)	P	1990	1991	Barthel+	X			
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Prosuberites sulphureus</i> → <i>Pseudosuberites sulph.</i> (Bean, in Bowerbank 1866)	P	1990	1991	Barthel+	X			
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Pseudaxinella rugosa</i> → <i>Axinella rugosa</i> (Bowerbank, 1866)	P	1990	1991	Barthel+	X			
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Spongonella carteri</i> → <i>Spongonella pulchella</i> (Sowerby, 1804)	P	1990	1991	Barthel+	X			
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Teihsa aurantium</i> (Pallas, 1766)	P	1990	1991	Barthel+	X			
Swamp	<i>Porifera</i>	<i>Trichostemma sol</i> → <i>Radella sol</i> Schmidt, 1870	P	1990	1991	Barthel+	X			
Hydroid	<i>Hydrozoa</i>	<i>Acypotalaria borealis</i> → <i>Gammataria borealis</i> (Levinsen, 1893)	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Hydroid	<i>Hydrozoa</i>	<i>Eudendrium ramosum</i> (L., 1758)	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Hydroid	<i>Hydrozoa</i>	<i>Zygophlyx pinnata</i> (Sars, 1874)	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Stilkmanet	<i>Staurozoa</i>	<i>Halcystus octoradiatus</i> (Lamarck, 1816)	P	1994	1997	Weslawski+			N	
Attefallskorall	<i>Octocorallia</i>	<i>Alcyonium spitzbergense</i> Verseveldt & van Ofwegen, 1992	P		1992	Verseveldt+				A?
Sekstallskorall	<i>Hexacorallia</i>	<i>Kadosactis rosea</i> Danielsen, 1890	P	1991	1996	Piepenburg+				A
Sekstallskorall	<i>Hexacorallia</i>	<i>Sagartia splendens</i> Danielsen, 1890	P	1991	1996	Piepenburg+				A
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Chitinozoma serrula</i> (Stimpson, 1854)	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Dipolydora caulleryi</i> Mesnil, 1897	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Ectysippe vanelli</i> (Fauvel, 1936)	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Euclymene affinis</i> (M. Sars, in G.O. Sars 1872)	P	1994	1999	Gulliksen+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Laonice sarsi</i> Söderström, 1920	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Lumbrineris tetraura</i> → <i>Scalotona tetraura</i> (Schnarda, 1861)	P	1990	1993	Kendall+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Nephtys caeca</i> (O. Fabricius, 1780)	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Paradoneis lyra</i> (Southern, 1914)	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Paradoneis fulgens</i> (Levinsen, 1884) usikker identifikasjon	P	1993	?	UNIS	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Phisidia aurea</i> Soutthward, 1956	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pholoe minuta</i> , skal sannsynligvis være <i>Pholoe baltica</i> Ørsted, 1843	P	1994	1997	Weslawski+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pholoe synophthalmica</i> Claparède, 1868	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Polydora ciliata</i> (Johnston, 1838)	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Flerborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Proclaea graffi</i> (Langerhans, 1884)	P	1992	1998	Cochrane+	X			
Havdedekropp	<i>Pycnogonida</i>	<i>Boreonymphon abyssorum</i> (Norman, 1873)	P	1991	1996	Piepenburg+			N	
Havdedekropp	<i>Pycnogonida</i>	<i>Boreonymphon ossiansorsji</i> Knabben, 1972	P	1991	1996	Piepenburg+				A
Havdedekropp	<i>Pycnogonida</i>	<i>Colossendeis angusta</i> Sars, 1877	P	1991	1996	Piepenburg+			N	
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Sclerochilus makeoeyanensis</i> → <i>S. svalbardensis</i> Hartmann, 1994	nytt navn i P	?	1994	Palerud+				A
Isopod	<i>Isopoda</i>	<i>Caecognathia stygia</i> (Sars, 1877)	P	1991	1996	Piepenburg+				A
Amfipod	<i>Amphipoda</i>	<i>Austrosynhoe fimbriatus</i> (Stebbing & Robertson, 1891)	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Amfipod	<i>Amphipoda</i>	<i>Eusirus longipes</i> Boeck, 1861	P	1991	1996	Piepenburg+	X			
Amfipod	<i>Amphipoda</i>	<i>Melphidippa willerniana</i> d'Udekem d'Acoz, 2006	P	1994	2006	d'Udekem				A
Amfipod	<i>Amphipoda</i>	<i>Parapleustes monocuspis</i> (Sars, 1893)	P	1992	1992	Weslawski+				A
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Buccinum nivale</i> Friele, 1882	P	1991	1996	Piepenburg+				A
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Laacuna divaricata</i> → <i>Laacuna vincata</i> (Montagu, 1803)	P	1994	1997	Weslawski+	X			

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdrøkkstype					
							S→X	X	N	A	R	
Forgjellesegl	Probobranchia	Mohnia parva (Verrill & Smith, 1882)	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Forgjellesegl	Probobranchia	Skenea basistricta (Jeffreys, 1877) må kontrolleres iflg. Høisæter 2009	P	?	1998	Hansson		X				
Musling	Bivalvia	Astarte acuticostata Friele, 1877	P	1991	1996	Piepenburg+			N			
Armfoting	Brachiopoda	Terebratulina reusa (L., 1758)		1992	1998	Cochrane+		X				
Mosdyr	Ectoprocta	Alcyonidium gelatinosum anderssoni Abrikosov, 1932	P	1991, 93	1996	Gontar				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Cellepora punicea (Pallas, 1766)	P	1991	1996	Piepenburg+		X				
Mosdyr	Ectoprocta	Cribrella wateri Andersson, 1902	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Crisia eburneodenticulata Smit, in Busk 1875	P	1991	1998	Piepenburg+			N			
Mosdyr	Ectoprocta	Dendrobeatia pseudomurrayana (Bean, in Johnston 1847)		1991	1996	Denisenko						
Mosdyr	Ectoprocta	Diplosolen obelia arctica → Diplosolen obelia (Johnston, 1838)	P	1991	1996	Cochrane+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Entaloporecta deflexa (Couch, 1842)		1992	1998	Cochrane+		X				
Mosdyr	Ectoprocta	Escharoides spinulifera → Hincksipora spinulifera (Hincks, 1889)		1992	1998	Cochrane+		X				
Mosdyr	Ectoprocta	Escharoides bidenkapi (Kluge, 1946)	P	1991	1998	Denisenko			N			
Mosdyr	Ectoprocta	Euratea loritica arctica Kluge, 1929	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Homerea pseudolithenoides Gontar, 1996	P	1991, 93	1996	Gontar				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Myriopora subgracilis (d'Orbigny, 1853)	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Nolella dilatata (Hincks, 1860)	P	1991	1996	Piepenburg+		X				
Mosdyr	Ectoprocta	Notoplites sibiricus (Kluge, 1929)	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Parasmitina jeffreysii (Norman, 1903)	P	1991, 93	1996	Gontar			N			
Mosdyr	Ectoprocta	Pseudoflustra sinuosa (Andersson, 1902)	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Smitina glacata → Smittoidea glacata (Waters, 1900)	P	1991, 93	1996	Gontar				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Tubulipora fruticosa Kluge, 1946	P	1991	1996	Piepenburg+				A		
Mosdyr	Ectoprocta	Turbicellepora candidulata (Busk, 1886)	P	1991	1996	Piepenburg+			N			
Sjøstjerne	Asteroida	Tremaster mirabilis Verrill, 1880	P	1991	1996	Piepenburg+			N			
		SUM artsnavn	64 P						41	12	27	0
<b>Tillegg for arter påvist i årene 1995 - 2009.</b>												
Swamp	Porifera	Haliciona (Rhizoniera) rosea (Bowerbank, 1866)	P	2002?	2003	Lippert & Iken		X				
Swamp	Porifera	Haliciona (Rhizoniera) viscosa (Topsent, 1888)	P	2002?	2003	Lippert & Iken		S→X				
Hydroid	Hydrozoa	Campanulina pumila (Clarke, 1875)	P	1995-06	2007	Romowicz		S→X				
Hydroid	Hydrozoa	Cuspidella procumbens Kramp, 1911	P	1995-06	2007	Romowicz				A		
Hydroid	Hydrozoa	Eudendrium album Nutting, 1898	P	1995-06	2007	Romowicz		S→X				
Hydroid	Hydrozoa	Halicion arcticum Romowitz & Schuchert, 2007	P	1995-06	2007	Romowicz					A	
Hydroid	Hydrozoa	Halicion mirabile Schydlowsky, 1902	P	1995-06	2007	Romowicz					A	
Hydroid	Hydrozoa	Halicion texum Kramp, 1911	P	1995-06	2007	Romowicz		X				
Hydroid	Hydrozoa	Opercularella lacetrata (Johnston, 1847)	P	1995-06	2007	Romowicz						
Hydroid	Hydrozoa	Plumularia setacea (L., 1758)	P	1995-06	2007	Romowicz		S→X				
Hydroid	Hydrozoa	Rhizoragium roseum M. Sars, in G.O. Sars, 1874	P	1995-06	2007	Romowicz		X				

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utbredelsestype			
							S→X	X	N	A
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sarsia lovenii</i> → <i>Coryne lovenii</i> M. Sars, 1846	P	1995-06	2007	Ronowicz	S→X	X		
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sertularia rugosa</i> (L., 1758)		1995-03	2004	Palerud+		X		
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sertularia argentea</i> L., 1758	P	1995-06	2007	Ronowicz		X		
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sertularia cupressoides auctor</i> ?	P	1995-06	2007	Ronowicz				A
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sertularia mirabilis</i> (Verrill, 1872)		1995-03	2004	Palerud+			N	
Hydroid	Hydrozoa	<i>Sertularia schmidti</i> Kudelin, 1914	P	1995-06	2007	Ronowicz				A
Hydroid	Hydrozoa	<i>Tamarisca tamarisca</i> (L., 1758)	P	1995-06	2007	Ronowicz		X		
Sekstalskorall	Hexacorallia	<i>Epizoanthus norvegicus</i> (Koren & Danielssen, 1877) usikker identifikasjon	?	1995-97	1999	Gulliksen+	S→X			
Sekstalskorall	Hexacorallia	<i>Meridium senile</i> (L., 1767)	P	1995-06	2008?	Włodarska-Kowalczak+	S→X	X		
Sekstalskorall	Hexacorallia	<i>Pachyceranthus multiplicatus</i> Carlgren, 1912 usikker identifikasjon	?	?	1999	Gulliksen+	S→X			
Sekstalskorall	Hexacorallia	<i>Sagartia troglodytes</i> (Pritch. in Johnston 1847) usikker identifikasjon	?	?	1999	Gulliksen+	S→X			
Sjernermark	Sipunculida	<i>Golfingia elongata</i> (Kieferstein, 1862)	P	1995-06	2008?	Kedra+	S→X			
Sjernermark	Sipunculida	<i>Golfingia vulgaris</i> (de Blainville, 1827)	P	1995-06	2008?	Kedra+	S→X			
Sjernermark	Sipunculida	<i>Nephasoma diaphanes corrugatum</i> Cutler & Cutler, 1986	P	1995-06	2008?	Kedra+	S→X			
Sjernermark	Sipunculida	<i>Nephasoma diaphanes rubella</i> (Michaelsen, 1896)	P	1995-06	2008?	Kedra+	S→X	X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Amphitreis nimonae</i> Jirkov, 1985	P	2007		UNIS	S→X			A
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aorides paucibranchiata</i> Southern, 1914	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aphelochaeta marioni</i> (de Saint Joseph, 1894)	P	2001		UNIS	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Apistobranchus tenuis</i> Orhage, 1962	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Acmirra) catharinae</i> Laubier, 1967	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Acmirra) cernitii</i> Laubier, 1967	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Acmirra) laubieri</i> Hartley, 1981	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Allia) albatrossae</i> Pettibone, 1957	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Allia) roberti</i> Hartley, 1983	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Allia) suectia</i> Eliason, 1920	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> Pettibone, 1965	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Aricidea quadrilobata</i> Webster & Benedict, 1887	P	2007		UNIS		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Autolytus rubropunctata</i> → <i>Myrriantida rubropunctata</i> Hartmann-Schröder, 1974	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Axiobella catenata</i> (Malmgren, 1865)	P	1995-06	2008?	Gromisz+			N	
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Branchioma bombyx</i> (Dalvell, 1853)	P	2001		UNIS	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Byligdes groenlandicus</i> (Malmgren, 1867)	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Caulleriella killarjensis</i> (Southern, 1914)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Chaetoparia nilssonii</i> Malmgren, 1867	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Circeis ammoniacana fragilis</i> P. & E. Knight-Jones, 1977	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Cirratulus caudatus</i> Levinsen, 1893	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Dipolydora socialis</i> (Schmarda, 1861)	P	1995-06	2008?	Gromisz+				X
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Drilonereis filum</i> (Claparède, 1868)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			
Fleborstemark	Polychaeta	<i>Dysponetus palaeophorus</i> → <i>Dysponetus palaeophorus</i> (Grube, 1860)	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X		

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdreielesstype				
							S→X	X	N	A	R
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Ephesiella abyssorum</i> (Hansen, 1878)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Euclymene doebachiensis</i> (M. Sars, in G.O. Sars 1872)		1999	2004	Palerud+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Eunereis longissima</i> (Johnston, 1840)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Exogone hebes</i> (Webster & Benedict, 1884)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Exogone naldina</i> Ørsted, 1845	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Glycera alba</i> (O.F. Müller, 1776)		1996	2004	Palerud+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Glycera celtica</i> O'Connor, 1987	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Glycera lapidum</i> Quatrefages, 1865	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Glycinde nordmanni</i> (Malmgren, 1865)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Glyphochaeta laudleri</i> Bick, 2005	P	2003	2005	Bick				R	
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Gonida maculata</i> Ørsted, 1843	P	1995-06	2008?	Gromisz+			X		
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Harmothoe antilopes</i> McIntosh, 1876	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Harmothoe extenuata</i> (Grube, 1840)	P	2001		UNIS	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Jasmineta caudata</i> Langerhans, 1880	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Leitoscoloplos marmorosus</i> Mackie, 1987	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Lumbriclymene cylindricaudata</i> M. Sars, in G.O. Sars, 1872	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Lumbrineris nitrochaeta</i> Oug, 1998		1997	2006	Somerfield+			N		
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Malmgreniella castanea</i> (McIntosh, 1876)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Malmgreniella jungmani</i> (Malmgren, 1867)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Malmgreniella lunulata</i> (delle Chiaje, 1841)		1997	2004	Palerud+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Mermiphihine cosmétandra</i> → <i>Mammiphihine cosmétandra</i> (Oug, 1990)	P	1995-06	2008?	Gromisz+			N		
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Microclymene acinata</i> Arwidsson, 1906	P	1997	2006	Somerfield+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Microspio theeli</i> Söderström, 1920	P	2003	2005	Bick & Artl				A	
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Mugca währbergi</i> Eliason, 1955	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Neanthes irrorata</i> (Malmgren, 1967)	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Nephtys longosetosa</i> Ørsted, 1842	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Nereinya punctata</i> (O.F. Müller, 1776)		1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Ophelina modesta</i> Stimp-Bowitz, 1958	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Ophiotromus flexuosus</i> (delle Chiaje, 1827)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Orbinia armandi</i> (McIntosh, 1910)	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Orbinia sertulata</i> (Savigny, 1820)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Paradoneis eliasoni</i> (Mackie, 1991)	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Parouglia eliasoni</i> (Oug, 1978)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pholoe assimilis</i> Ørsted, 1845	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pholoe pallida</i> Chambers, 1985	P	1995-06	2008?	Somerfield+					X
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Phylloce rosea</i> (McIntosh, 1877)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Poecilochaetus serpens</i> Allen, 1904	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Polycirrus latidens</i> Eliason, 1962	P	2001	2001	UNIS	S→X				

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdreidesstype				
							S→X	X	N	A	R
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Prionospio dubia</i> Day, 1961	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Prionospio fallax</i> Söderström, 1920	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Prionospio steenstrupi</i> Malmgren, 1867	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i> (Okuda, 1937)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Pseudopolydora pulchra</i> (Carazzi, 1895)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Scolecipis kosuni</i> Sikorski, 1994	P	1995-06	2008?	Gromisz+			N		
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Stige fuscigera</i> Malmgren, 1865	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Sphaerosyllis erinaeus</i> Claparède, 1863	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Spio arctica</i> Söderström, 1920	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X			A	
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Spirochaetopterus bergensis</i> Gitay, 1969	P	2005	2008?	UNIS	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Spirophanes bonhyx</i> (Claparède, 1870)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Spirorbis tridentatus</i> (Levinsen, 1883)	P	2002	2005	Barnes & Kuklinski	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Sthenelais limicola</i> (Ehlers, 1864)	P	1995-06	2008?	Gromisz+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Streptosoma bairdi</i> (Malmgren, 1866)	P	?	2004	Palerud+	S→X				
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Syllidia armata</i> Quatrefages, 1865	P	1995-06	2008?	Gromisz+		X			
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Syllis variegata</i> Grube, 1860	P	2005	2008?	UNIS	S→X				
Havedelkopp	<i>Pycnogonida</i>	<i>Nymphon brevistrore</i> Hodge, 1863	P	2007-08	2010	?		X			
Havedelkopp	<i>Pycnogonida</i>	<i>Nymphon spinosisimum</i> → <i>Nymphon tenellum</i> (Sars, 1888)	nytt navn i P	1995-97	2004	Palerud+	S→X				
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Acetabulastoma hyperboreum</i> (Scott, 1899)	P	1995-06	2008?	Mackiewicz			N		
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Cytheropteron biconvexa</i> Whatley & Mason, 1979	P	1995-06	2008?	Mackiewicz				A	
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Cytheropteron excavatum</i> Whatley & Mason, 1979	P	1995-06	2008?	Mackiewicz				A	
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Cytheropteron laptevensis</i> Stepanova, 2004	P	1995-06	2008?	Mackiewicz				A	
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Cythereura atra</i> G.O. Sars, 1866	P	1995-06	2008?	Mackiewicz		X			
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Fimmarchinella</i> (Barentsovia) logani (Brady & Crosskey, 1871)	P	1995-06	2008?	Mackiewicz					R
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Polycyope orbicularis</i> G.O. Sars, 1866	P	1995-06	2008?	Mackiewicz	S→X				
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Roundstonia globulifera</i> (Brady, 1868)	P	1995-06	2008?	Mackiewicz		X			
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Roundstonia robertsoni</i> (Brady, 1868)	P	1995-06	2008?	Mackiewicz					A
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Sclerochilus truncatus</i> (Malcomson, 1886)	P	1995-06	2008?	Mackiewicz	S→X				
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	<i>Xestoleberis labiata</i> Brady & Robertson, 1874	P	1995-06	2008?	Mackiewicz	S→X				
Pungreke	<i>Mysida</i>	<i>Erythrops serrata</i> (G.O. Sars, 1863)	P	2001		UNIS	S→X				
Pungreke	<i>Mysida</i>	<i>Mysis segestraei</i> Audzijonyte & Väinölä, 2005 (tidligere del av <i>Mysis relicta</i> )	nytt navn i P	1997	2007	UNIS			N		
Pungreke	<i>Mysida</i>	<i>Schistomysis ornata</i> (G.O. Sars, 1864)		1995	2004	Palerud+	S→X				
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Diastylis laevis</i> Norman, 1869	P	2005		UNIS	S→X				
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Eudorella truncatula</i> (Sp. Bate, 1856)	P	2001		UNIS	S→X				
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Hemilamprops cristatus</i> (G.O. Sars, 1870)		1996		UNIS		X			
Tanaid	<i>Tanaidacea</i>	<i>Leptognathia longiremis</i> → <i>Akanthophoreus longiremis</i> (Lilljeborg, 1864)	P	1995-99	2004	Blazewicz-Paskowycz+		X			
Tanaid	<i>Tanaidacea</i>	<i>Paraleptognathia gracilis</i> → <i>Akanthophoreus gracilis</i> (Krøyer, 1842)	P	1995-06	2008?	Weslawski+		X			
Tanaid	<i>Tanaidacea</i>	<i>Peraeospinuosus mixtus</i> → <i>Typhlotanais mixtus</i> Hansen, 1913	P	1995-06	2008?	Weslawski+				A	
Tanaid	<i>Tanaidacea</i>	<i>Pseudotanais forcipatus</i> (Lilljeborg, 1864)	P	1995-99	2004	Blazewicz-Paskowycz+		X			

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdreidesstype			
							S → X	X	N	A
Tanaid	Tanaidacea	<i>Pseudotanaid macrocheles</i> Sars, 1882		1996		UNIS		X		
Tanaid	Tanaidacea	<i>Typhlotanaid pulcher</i> → <i>Pulcherella pulcher</i> (Hansen, 1913)	P	1997	2002	Fetzer+				A
Tanaid	Tanaidacea	<i>Typhlotanaid varidilis</i> Hansen, 1913		1995-97	2004	Palerud+				A
Isopod	Isopoda	<i>Eugerdia tenuimana</i> (G.O. Sars, 1868)	P	1995-06	2008?	Weslawski+		S → X		
Isopod	Isopoda	<i>Idotea emarginata</i> (J.C. Fabricius, 1793)	P	2000	2006	Ulfsnes			X	
Isopod	Isopoda	<i>Pleurogonium spinosissimum</i> (G.O. Sars, 1868)	P	1995-06	2008?	Weslawski+		X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Andanhexis abyssal</i> (Boeck, 1871)	P	1999		UNIS		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Bathymedon longimanus</i> (Boeck, 1871)		2002	2004	Palerud+		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Caeconyx caeculus</i> (Sars, 1891)	P	2005		UNIS		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Gammarus marinus</i> Leach, 1815 (usikker identifikasjon)	?	1995-97	1999	Gulliksen+		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Gitanopsis bispinosa</i> (Boeck, 1871)	P	1995-06	2008?	Weslawski+		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Haliragoides niflheimi</i> d'Udekem d'Acoz, 2007	P	1997	2007	d'Udekem				A
Amfipod	Amphipoda	<i>Harpinia serrata</i> Sars, 1891		<1995	1995	Jazdzewski+		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804)	P	1999		UNIS		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Melhidippa macrura</i> Sars, 1894	P	2003		UNIS		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Melopa robusta</i> Sars, 1892	P	1995-06	2008?	Weslawski+		X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Neohela lamia</i> d'Udekem d'Acoz, 2007	P	1997	2007	d'Udekem				A
Amfipod	Amphipoda	<i>Opisa eschrichtii</i> (Køyer, 1842)	P	2007		UNIS			N	
Amfipod	Amphipoda	<i>Orchomena crispatus</i> (Göts, 1866)	P	1995-97	1999	Gulliksen+		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Orchomenella obtusa</i> (Sars, 1891)		<2002	2002	W. Vader		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Pacificulodes pallidus</i> Sars, 1892)		<2002	2002	W. Vader		S → X		
Amfipod	Amphipoda	<i>Rostriculodes kroeyeri</i> (Boeck, 1871)		1997	2004	Palerud+		S → X		
Tifotkreps	Decapoda	<i>Macropodia rostrata</i> (L., 1761)	P	2000	2006	Ulfsnes		S → X		
Tifotkreps	Decapoda	<i>Pasiphaea tarda</i> Krøyer, 1845 (suprabenthisk art)	P	1999		UNIS		X		
Leddnegl	Polyplocophora	<i>Leptochiton alveolus</i> (Løven, 1846)	P	1995-06	2008?	Włodarska-Kowalczyk		X		
Leddnegl	Polyplocophora	<i>Leptochiton arcticus</i> (Sars, 1878)	P	1995-06	2008?	Włodarska-Kowalczyk			N	
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Buccinum humphreysianum</i> Bennett, 1824		1996	2004	Palerud+		S → X		
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Euspira catena</i> (da Costa, 1778)	P	1999		UNIS		X		
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Margarites groenlandicus</i> → <i>M. groenl. umbilicidis</i> Broderip & Sowerby, 1829	nytt navn i P	?	2004	Palerud+		S → X		
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Neptunea antiqua</i> (L., 1758)	P	1995-97	1999	Gulliksen+		S → X		
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Propebelia reticulata</i> → <i>Oenopota reticulata</i> (T Brown, 1827)	P	1997	2006	Somerfield+				A
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Tereta teres</i> (Reeve, 1844)	P	1996	2004	Palerud+		S → X		
Forgjellesnegl	Prosobranchia	<i>Typhlomangelia nivialis</i> (Løven, 1846)	P	2000	2006	Ulfsnes		X		
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Ammonicera rota</i> (Forbes & Hanley, 1850)		1997		UNIS		S → X		
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Diaphana globosa</i> (Løven, 1846)	P	2007		UNIS		S → X		
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Coryphella browni</i> → <i>Flabellina browni</i> (Pitcton, 1980)	nytt navn i P	1997		Palerud+		S → X		
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Ondina normani</i> (Friele, 1886)	P	1995-97	1999	Gulliksen+		S → X		
Heterobranch	Heterobranchia	<i>Turbonilla crenata</i> (Brown, 1827)	P	2005		UNIS		S → X		
Musling	Bivalvia	<i>Axinulus eumyaria</i> (M. Sars, 1870)	P	2005		UNIS		S → X		

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdredelsestype				
							S→X	X	N	A	
Musling	Bivalvia	<i>Batharca frielei</i> (Friele, 1877)	P	1995-06	2008?	Włodarska-Kowalczak			N	A	R
Musling	Bivalvia	<i>Mysetia sovalki</i> MacGintie, 1959	P	1995-06	2008?	Włodarska-Kowalczak				A	
Musling	Bivalvia	<i>Mytilus edulis</i> L., 1758	P	2003	2005	Berge+	X				
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium irregulare</i> Kluge, 1962	P	1996, 98	2001	Gontar+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium pachydermatum</i> Denisenko, 1996	P	2003	2009	Denisenko				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium parviticum</i> (Fleming, 1828)		1995-03	2004	Palerud+		S→X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Alcyonidium pseudiscifforme</i> Denisenko, 2009	P	2003	2009	Denisenko			N		R
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Amphiblestrum trifolium</i> (S. Wood, 1859)	P	1997-99	2002	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Arachnidium hippothoides</i> Hincks, 1859		1995-06	2004	Palerud+		S→X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Berenicea arctica</i> Kluge, 1946	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Borgelia tumulosa</i> Kluge, 1955	P	1996, 98	2001	Gontar+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Bowerbankia composita</i> Kluge, 1955	P	1995-06	2008?	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Callopora auritum</i> → <i>Amphiblestrum auritum</i> (Hincks, 1877)		1995-06	2008?	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Callopora sedovi</i> Kluge, 1962	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Callopora smitti</i> Kluge, 1946	P	1995-06	2008?	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Chelopora praelucida</i> (Hincks, 1888)		1996, 98	2001	Gontar+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Crisiella diversa</i> (Kluge, 1955)		1997	2001	Lippert+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Dendroberania levinseii</i> (Kluge, 1929)	P	1996, 98	2001	Gontar+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Dendroberania pseudolevinseii</i> Kluge, 1952	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Diastopora suborbicularis</i> → <i>Eurystrota compacta</i> (Norman, 1866)		2001	2004	Palerud+			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharrella indivisa</i> Levinse, 1916		1996, 98	2001	Gontar+			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharrella latodonta</i> Kluge, 1962	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharrellioides cancellatum</i> → <i>Hincksipora cancellatum</i> (Smit, 1868)	P	1995-06	2008?	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharrellioides stenostomata</i> → <i>Hincksipora stenostomata</i> (Smit, 1871)	P	1995-06	2008?	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Escharopsis sarsi</i> → <i>Posteriala sarsi</i> (Smit, 1858)		1997-99	2002	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Filicisia smitti</i> (Kluge, 1946)		1996, 98	2001	Gontar+			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Flustrellaria whiteavesi</i> (Norman, 1903)		1996, 98	2001	Gontar+				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Froncipora verrucosa</i> (Lamouroux, 1821)		2001	2004	Palerud+		S→X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hemicyclopora emucronata</i> (Smit, 1872)		2000	2007	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippodiplosia harnsworthi</i> → ? <i>Hippoporina harnsworthi</i> (Waters, 1900)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippodiplosia obesa</i> → <i>Schizoporella obesa</i> (Waters, 1900)	P	1997-99	2002	Kuklinski			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippodiplosia propinqua</i> → <i>Smittoidea propinqua</i> (Smit, 1868)	P	1995-06	2008?	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippoporella hippopus</i> → <i>Lepraliella hippopus</i> (Smit, 1867)	P	1995-06	2008?	Kuklinski			X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippoporina murdochi</i> (Kluge, 1962)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Hippothoa divaricata arctica</i> Kluge, 1906	P	1997	1998	Lippert				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Lichenopora sibirica</i> → <i>Patiniella sibirica</i> (Kluge, 1955)	P	1995-06	2008?	Kuklinski				A	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Membranipora membranacea</i> (L., 1767)	P	1997-99	2002	Kuklinski		S→X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Microporella arctica</i> Norman, 1903	P	1997-99	2002	Kuklinski			N		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Microporella svalbardensis</i> Kuklinski & Hayward, 2004	P		2004	Kuklinski & Hayward				A	

Gruppe	Taxon	Art	P er tillegg til Palerud et al. (2004)	Påvist år	Publ. år	Referanser, se litteraturliste	Utdreidesstype			
							S→X	X	N	A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Oncosoecia polygondis</i> (Kluge, 1915)	P	1996, 98	2001	Gontar+			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Palnicellaria bicornis</i> (Busk, 1859)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Palnicellaria tridens</i> (Busk, 1856)	P	2000	2007	Kuklinski & Bader	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Palniskenea faroensis</i> Hayward, 1994	P	1997-99	2002	Kuklinski		S→X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Pentapora boreale</i> Kuklinski & Hayward, 2004	P		2004	Kuklinski & Hayward				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella belli</i> (Dawson, 1859)	P	1997-99	2002	Kuklinski			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella princeps</i> Norman, 1903	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella saccata</i> → <i>Cysticella saccata</i> (Busk, 1856)		1995-06	2008?	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella smititi</i> Kluge, 1907	P	1996, 98	2001	Gontar+			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porella tumida</i> Kluge, 1955	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Porellodes laevis</i> (Fleming, 1828)	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Proboscina major</i> → <i>Amnetocyra major</i> (Johnston, 1847)	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Reteporella cellulosa</i> (L., 1767)		1996, 98	2001	Gontar+		X?		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Reteporella septentrionalis</i> → <i>Reteporella grimdalli</i> (Julien, 1903)	nytt navn i P	1991	1998	Denisenko (Sertella sept.)		X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Reteporella watersi</i> (Nordgaard, 1907)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Rhamphostomella bilaminata sibirica</i> Kluge, 1929		1996, 98	2001	Gontar+				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Rhamphostomella oxata</i> (Smit., 1868)	P	1997-99	2002	Kuklinski			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Rhamphostomella radiata</i> (Hincks, 1877)	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizomavella curculuta lineata</i> (Nordgaard, 1896)		1997	1998	Lippert	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizomavella porifera</i> (Smit., 1868)	P	1996, 98	2001	Gontar+	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella costata</i> Kluge, 1962	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella hexagona</i> Nordgaard, 1905	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella incerta</i> Kluge, 1929	P	2000	2007	Kuklinski & Bader				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella limbata</i> Lorenz, 1886	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella lineata</i> (Nordgaard, 1896)	P	2000	2007	Kuklinski & Bader				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella magniporata</i> Nordgaard, 1906	P	1997-99	2002	Kuklinski	X			
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella ortmanni</i> → <i>Schizomavella ortmanni</i> (Kluge, 1955)	P	1997-99	2002	Kuklinski				R
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Schizoporella stylifera</i> (Levinsen, 1886)	P	1997-99	2002	Kuklinski			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Scrupocellaria arctica</i> (Busk, 1855)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Smitina bella</i> (Busk, 1860)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Smitina landsbovii</i> (Johnston, 1847)		2001	2004	Palerud+		S→X		
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Smitina majuscula</i> (Smit., 1868)	P	1997-99	2002	Kuklinski			N	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Smitina mucronata</i> (Smit., 1868)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Stomachetosella producta</i> (Packard, 1863)	P	1997-99	2002	Kuklinski				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tegella amissaculatus</i> (Kluge, 1952)	P	1996, 98	2001	Gontar+				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tegella amiferoides</i> Kluge, 1955	P	1996, 98	2001	Gontar+				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tegella inermis</i> Kluge, 1952	P	1996, 98	2001	Gontar+				A
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tegella nigrans</i> → <i>Septentriopora nigrans</i> (Hincks, 1882)	nytt navn i P	1995-03	2004	Palerud+			N?	
Mosdyr	Ectoprocta	<i>Tegella retroversa</i> Kluge, 1952	P	1997-02	2007	Kuklinski & Bader				A



**Vedlegg 4. Del A** viser fordelingen av de aksepterte arter i alle grupper som den var før 1997, hvor mange som var oversett (OS, OX, ON, OR), de som er blitt omklassifisert (eks. SX, SN, SR) pga. ny informasjon og nye funn, og de som ikke er blitt omklassifisert (SS, XX, NN, RR). **Del B** viser fordelingen som den var i 2010. nyS, nyX, nyN og nyR er arter som er påvist for første gang i norske farvann i 1996 eller senere. **Del C** viser noen av de mest artsrike gruppene i gråbåttprøve. **Del D** viser noen utvalgte dyrerækker (phyla).

	SS	OS	SX	SN	SR	£	XX	OX	XS	XN	KR	£	NN	ON	NS	NX	NR	£	RR	OR	RN	RX	RS	£	££
<b>Del A - før 1997</b>																									
Svamper	Porifera	50	22	4		76	93	16	2			111	33	11		7	1	52	14	6	1		17	38	277
Hydroider	Hydrozoa	41	4	4		49	71			1		72	19					19	6			1	2	9	149
Stilkmaneter	Staurozoa											3	1	1				2							5
Åtteralkoraller	Octocorallia	15	1	1		17	6					6	7	2				9					1	1	33
Sekstalskoraller	Hexacorallia	34	3	5		42	13		1			14	13					13	4		3			7	76
Slimormer	Nemertea	14	5	1		20	11	3				14	4					4	13	2	3	1	2	21	59
Ufurete ormebløtdyr	Caudofoveata	3		2		5	1					1	1					1							7
Bukfurete ormebløtdyr	Solenogastres	6	1	1		8							4					4	2	4	2				8
Ledsnegler	Polyplocophora	4		1		5	7					7	1					1							13
Forgjellesnegler	Prosobranchia	79	4	22	1	106	52	2			1	55	53	6		6		65		13					239
Heterobranchier	Heterobranchia	91	9	19	1	121	32	4	1			37	6	3		3	2	14	4	11	1		2	18	190
Blekkspruter	Cephalopoda	5	2			7	3					3	1					1							11
Muslinger	Bivalvia	87	4	24		115	42					42	35	1		4		40	2	1					3
Sjøtøner	Scaphopoda	1		6		7	2					2	1					1							10
Stjerneørn	Sipunculida	7		1		8	7					7	1					1							16
Begeørner	Entoprocta	13				13	6					6													1
Skjeørner	Echirra	2				2	1					1	1					1							1
Fierborstemark	Polychaeta	129	55	109	1	294	207	18	1	1	227	47	9		1		57	4	13	4	4	14	15	50	628
Fåbørstemark	Oligochaeta	7		2		9	9		1		10					2		2							4
Havederkekopper	Pycnogonida	8	2	1		11	13	1			14	9	2			2		13							38
Muslingkreps	Ostracoda	61	5	14		80	44	2			46	6	3	3		4		13	4		1		2	7	146
Hoppkreps hyperbentisk	Calanoida	21	2			23	2				2	3	3					3	2						30
Rankeføtter	Cirripedia	16	1			17	9				9	2	2					2	2						30
Leptostraker	Leptostraca	1		1		2							1					1	1						4
Tilfokkreps	Decapoda	64	2	4		70	20				20	7						7							97
Pungreker	Mysida	25		4		29	6				6	5	3			1		9							44
Amfipoder	Amphipoda	136	10	45		191	137	1	2		140	67	1			1		69	3		4	1			408
Halekreps	Cumacea	14	2	4		20	31				31	6						6							57
Tanaidaceer	Tanaidacea	14				14	12				12	4						4							30
Isopoder	Isopoda	42	2	6		50	47				47	5						5	4	2			1	7	109

		SS	RS	XS	NS	OS	IS	XX	SX	NX	RX	OX	EX	NN	XN	SN	RN	ON	IN	RR	SR	XR	NR	OR	IR	ΣΣ	
Hesteskoormer	Phoronida	2					2																			2	
Mosdyr	Entoprocta	46	1	14			61	144	1				145	35	6				41	3	1	5		4	13	260	
Hemikordater	Hemichordata	4					4															1				5	
Sjøstjerner	Asteroida	9		1			10	17					17	17					17							44	
Slangestjerner	Ophiuroida	14		8			22	7					7	6	1				7							36	
Sjøpiggsvin	Echinoida	8		1			9	6					6	1					1							16	
Sjøpølser	Holothuroida	13		5			18	6					6	7					7							31	
Sekkdyr	Ascidacea	24	1	6			31	22					22	21					21					1	1	75	
	Andre grupper*	9					9	8					8	5					5	1					1	23	
<b>Sum</b>		<b>1119</b>	<b>138</b>	<b>316</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1577</b>	<b>1097</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1156</b>	<b>435</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>518</b>	<b>70</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>52</b>	<b>217</b>	<b>3468</b>	
* = Tantulocarda (1 R-art), Lophogastriida (1 S), Priapulida (2X, 1N), armfotinger - Brachiopoda (2S, 5X, 2N), pliom - Chaetognatha bentisk (1 S), Xenoturbellida (1 S), sjølljer - Crinoidea (3S, 1X, 2N) og lansettisk - Cephalochordata (1 S)																											
<b>Del B - 1 2010</b>																											
Svamper	Porifera	50	17	2			22	101	93	4	7		16	120	33		1	11	47	14			1	6	22	290	
Hydroider	Hydrozoa	41	2				4	49	71	4		1	76	19	1				20	6						6	151
Stilkmaneter	Stauzoza							1	3				3	1					2							6	
Åttetallskoraller	Octocorallia	15	1				1	17	6	1			7	7					9							33	
Sekstallskoraller	Hexacorallia	34		1			3	43	13	5			18	13			3		16	4					4	81	
Slimormer	Nemertea	14	2				5	22	11	1		1	3	16	4		3		7	13				2	16	61	
Ufurete ormebletdyr	Caudofoveata	3					3	1	2				3	1					1							7	
Bukfurete ormebletdyr	Solenogastres	6					1	10		1			1	4			2		6	2				4	10	27	
Leddsnegler	Polyplacophora	4					4	7	1				8	1					1							13	
Forgjellesnegler	Prosobranchia	79					4	87	52	22	6	2	83	53		1		6	61			1		13	14	245	
Heterobranchier	Heterobranchia	91	2	1			9	110	32	19	3	4	58	6		1	1	3	11	4	1		2	11	19	198	
Blekkpruter	Cephalopoda	5					2	7	3				3	1					1							11	
Mustlinger	Bivalvia	87					4	104	42	24	4		72	35				1	39	2				1	3	218	
Sjøtjerner	Scaphopoda	1					1	2	6				8	1					1							10	
Sjieremarker	Sipunculida	7					7	7	1				8	1					1							16	
Begerormer	Entoprocta	13					13	6					6								1				2	21	
Skjeormer	Echinoira	2	1				3	1					1	1					1							5	
Fierbørstemark	Polychaeta	129	15	1			55	245	207	109	1	14	18	364	47	1	1	4	9	72	4			13	23	704	
Fåbørstemark	Oligochaeta	7	4	1			12	9	2	2			13													25	

		SS	OS	SX	SN	SR	E	XX	OX	XS	XN	KR	E	NN	ON	NS	NX	NR	E	RR	OR	RN	RX	RS	E	ΣΣ	
Havederkopper	<i>Pycnogonida</i>	8				2	10	13	1	2		1	17	9				2	12							39	
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	61	2			5	68	44	14	4		2	64	6			1	3	10	4						146	
Hopperekreps hyperbentisk	<i>Calanoida</i>	21				2	24	2					2	3					3	2						33	
Rankefotter	<i>Cirripedia</i>	16				1	17	9				9	2	2					2	2						30	
Leptostraker	<i>Leptostraca</i>	1					1		1			1	1	1					1	1						4	
Tiftokreps	<i>Decapoda</i>	64				2	70	20	4			24	7						8							102	
Pungreker	<i>Mysida</i>	25					25	6	4	1		11	5					3	8							44	
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	136		2		10	153	137	45	1	1	1	185	67			4	1	75	3						420	
Halekreps	<i>Cumacea</i>	14				2	18	31	4			35	6						7							60	
Tanaidaceer	<i>Tanaidacea</i>	14					15	12				12	4						4							31	
Isopoder	<i>Isopoda</i>	42	1			2	45	47	6			53	5						5	4						109	
Hesteskoormer	<i>Phoronida</i>	2					3																			3	
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	46	4			1	55	144	14		1	159	35				5	6	46	3				1	4	264	
Hemikordater	<i>Hemichordata</i>	4					4																	1	1	5	
Sjöstjerner	<i>Asteroida</i>	9					9	17	1			18	17						18							47	
Slangestjerner	<i>Ophiuroida</i>	14					15	7	8			15	6					1	7							37	
Sjøpiggsvin	<i>Echinoida</i>	8					9	6	1			7	1						1							17	
Sjøpolser	<i>Holothuroida</i>	13					14	6	5			11	7						7							32	
Sekkdyr	<i>Ascidacea</i>	24	1			1	31	22	6			29	21						21							81	
	Andre grupper *	9					9	8				8	5						5	1						23	
Sum		1119	52	8	0	138	1434	1097	316	31	17	48	1528	435	2	3	24	49	536	70	1	1	3	54	151	3649	
* = Tantulocarda (1 R-art), pungreke - Lophogastrida (15), Prapulida (2X, 1N), amfotinger - Brachiopoda (25, 5X, 2N), plorm - Chaetognatha bentisk (15), Xenoturbellida (15), sjølljer - Crinoida (55, 1X, 2N) og lansetfrisk - Cephalochordata (15)																											
<b>Del C - før 1997</b>																											
Muslinger	<i>Bivalvia</i>	87	4	24			115	42				42	35	1			4		40	2	1					3	200
Ferbestemærke	<i>Polychaeta</i>	129	55	109	1		294	207	18	1	1	227	47	9			1		57	4	13	4	14	15		50	628
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	136	10	45			191	137	1	2		140	67	1			1		69	3		4	1			8	408
Halekreps	<i>Cumacea</i>	14	2	4			20	31				31	6						6								57
Slangestjerner	<i>Ophiuroida</i>	14		8			22	7				7	6	1					7								36
Sum		380	71	190	1	0	642	424	19	3	1	0	447	161	12	0	6	0	179	9	14	8	15	15	61	1329	





		Sektor																										
		Funn nærmest Norge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Scalibregma celticum</i>	Skottland							1	1	1																
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Schistonereis neglecta</i>	Shetland							1	1	1																
Fleborstemark	<i>Polychaeta</i>	<i>Typanosyllis zebra</i>	Skottland							1	1																	
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Anatoma aspera</i>	?							1							1											
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Colus howsei</i>	Irland								1																	
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Comarmonia gracilis</i>	Skottland							1																		
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Copulabysia conigata</i>	Skottland							1	1																	
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Eudaronia aperta</i>	Irland							1																		
Forjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	<i>Xandaroida patula</i>	Skottland							1																		
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Campylaspis legendrei</i>	N Nordsjø								1	1																
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Iphinoe serrata</i>	Shetland							1	1	1	1															
Halekreps	<i>Cumacea</i>	<i>Makrokyllindrus insignis</i>	Atlantisk															1										
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Cuthona rubescens</i>	Skottland						1	1				1														
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Doto millbayana</i>	Økroyene					1																				
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Doto pinnatifida</i>	Skottland							1																		
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Janolus hyalinus</i>	Skottland							1																		
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Okenia leachi</i>	V Skottland										1															
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Tjaernoia exquisita</i>	Atlantisk							1																		
Heterobranch	<i>Heterobranchia</i>	<i>Xylodiscula planata</i>	?							1	1	1																
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	<i>Anarthropora monodon</i>	Shetland										1															
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	<i>Smitina crystallina</i>	Shetland									1																
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	<i>Tubulipora lobifera</i>	Skottland										1								1							
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Arcopegia balaustrina</i>	Skottland						1	1	1	1																
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Barbatia pilicata</i>	Sør-Afrika										1															
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Limopsis cristata</i>	Skottland								1																	
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Loripes lacteus</i>	SV Nordsjø, England							1																		
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Pandora pirna</i>	Skottland							1	1	1																
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Thyasira biplicata</i>	Middelhavet						1	1	1	1																
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Thyasira incrassata</i>	N Nordsjø							1	1	1	1															
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Thyasira subovata</i>	Skottland							1																		
Musling	<i>Bivalvia</i>	<i>Thyasira succisa</i>	N Nordsjø							1	1	1																
Sekkyr	<i>Ascidacea</i>	<i>Cnemidocarpa mollis</i>	Skottland, Shetland							1																		

		Sektor																													
		Funntid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
Sekkdyr	Ascidacea	Didemnum coriaceum	Skottland							1																					
Sekkdyr	Ascidacea	Makrokylindrus longipes	N Spania							1																					
Sekkdyr	Ascidacea	Pyrosodavella aurilucens	Skottland			1		1																							
Sekkdyr	Ascidacea	Styela clava	Skottland						1	1																					
Sekstalskorall	Hexacorallia	Scalanthus callimorphus	Skottland						1																						
Sekstalskorall	Hexacorallia	Stenocyathus verriformis	Shetland										1																		
Sjøpiggsvin	Echinoidea	Echinocardium mortenseni	UK EEZ							1																					
Sjøpølse	Holothuroidea	Epitomapta roseola	USA østkyst						1																						
Slangestjerne	Ophiuroidea	Ophiacantha aristata	Biskaya															1													
Slimorm	Nemertea	Tubulanus superbus	Shetland						1	1																					
Swamp	Porifera	Amphilectus columnatus	Azorene																												
Swamp	Porifera	Asconema fistulati	S for Azorene																												
Swamp	Porifera	Ciocalypta penicillus	Skottland					1	1																						
Swamp	Porifera	Cyamon spinispinosum	Azorene																												
Swamp	Porifera	Farrea occa	Azorene															1													
Swamp	Porifera	Mellonymphea velata	Irland																												
Swamp	Porifera	Paratrianea duplex	Marokko																												
Swamp	Porifera	Spongosorites difficilis	Nordsjø							1																					
Swamp	Porifera	Sympagella nux	Portugal										1																		
Tanald	Tanaidacea	Apeudopsis latreillii	Skottland							1																					
Tifotkreps	Decapoda	Liocarcinus corrugatus	Shetland										1																		
Tifotkreps	Decapoda	Paromola cuvieri	Shetland						1	1		1																			
		82 arter		0	0	1	2	0	5	13	38	23	14	6	12	3	3	6	5	2	6	0	0	3	8	5	0	1	0		
Arter som kan ha kommet til norske farvann vestfra og/eller via danske og/eller svenske farvann.																															
Flerbørstemark	Polychaeta	Commensaloderm commensalis	Shetland, Sverige							1																					
Flerbørstemark	Polychaeta	Eunida ockelmanni	Skottland, Sverige				1			1	1																				
Flerbørstemark	Polychaeta	Glycera gigantea	Skottland, Danmark						1																						
Flerbørstemark	Polychaeta	Nephtys assimilis	Skottland, Sverige									1																			
Flerbørstemark	Polychaeta	Ophiyotrocha longidentata	Skottland, Sverige										1																		
Flerbørstemark	Polychaeta	Osedax mucofloris	(Skottland) Sverige							1																					
Flerbørstemark	Polychaeta	Phyllodoce longipes	Skottland, Sverige																				1	1	1						



		Funn nærmest Norge		Sektor																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
Arter som sannsynligvis har kommet inn i norske farvann via danske og/eller svenske farvann.																																			
Amfipod	Amphipoda	Apocorophium lacustrae			1																														
Flerbørstemark	Polychaeta	Caulerella parva																																	
Flerbørstemark	Polychaeta	Ctenodrilus serratus					1								1																				
Flerbørstemark	Polychaeta	Harmothoe micraspis								1																									
Flerbørstemark	Polychaeta	Lacydonia elasoni								1	1																								
Flerbørstemark	Polychaeta	Myrionida brachycephala							1					1																					
Flerbørstemark	Polychaeta	Ophiotrocha macrolekæe						1																											
Flerbørstemark	Polychaeta	Vigornirella ardbilla						1	1																										
Mosdyr	Ectoprocta	Conopeum seurati																			1														
		9 arter								1	0	0	1	0	0	3	2	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0							
		Sunn 128 arter								3	0	9	7	4	9	21	54	28	17	6	13	7	4	10	6	3	6	0	1	4	13	6	0	1	0

Vedlegg 6. Arter som ikke er nevnt i tabellene i Brattegard & Holthe (1997), men som er påvist langs norskekysten og på kontinentshyllen.

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<b>Amphipoda - amfipoder: 26 arter</b>						
<i>Acidostoma laticorne</i>	G.O. Sars, 1879	S	8, 18	før 1996		Oversett
<i>Amphiochus sp.</i>	see W. Vader, 2009	R	?	≥ 1996		Samsynligvis ubeskrevet
<i>Amphiochus spencebattei</i>	(Stebbing, 1876)	S	7	før 1996		Oversett
<i>Apherusa macrocephala</i>	(M. Sars, 1856)	S	2, 4, 5?, 7-9, 11-13, 17-20	før 1996		Revisjon, note 1
<i>Apocorophium lacustrae</i>	(Vanhöffen, 1911)	S	4	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Apolochus borealis</i>	(Enequist, 1949)	S	4, 5	før 1996		Revisjon, note 2
<i>Bathyporeia gracilis</i>	G.O. Sars, 1891	S	9	før 1996		Oversett
<i>Bathyporeia robertsoni</i>	G.O. Sars, 1891	S	1, 2, 8, 22	før 1996		Reakseptert, note 3
<i>Caprella mutica</i>	Schurin, 1935	S	8, 18	≥ 1996		Introduisert
<i>Caprella punctata</i>	Boeck, 1861	S	8, 11-14	før 1996		Reakseptert, note 4
<i>Cyphocaris bouvieri</i>	Chevreux, 1916	N	9	før 1996		Oversett
<i>Erichthonius fasciatus</i>	(Stimpson, 1853)	S	7	før 1996		Oversett
<i>Gammarella fucicola</i>	(Leach, 1814)	S	8	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Halirages elegans</i>	(Norman, 1882)	N	9	før 1996		Oversett
<i>Hyperioipsis voringi</i>	G.O. Sars, 1885	N	9	før 1996		Oversett
<i>Ischyrocerus minutus</i>	Liljeborg, 1851	S	?	før 1996		Reakseptert, note 5
<i>Jassa ocia</i>	(Sp. Bate, 1862)	S	11, 12	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Kroyera carinata</i>	(Sp. Bate, 1862)	S	2, 4-8, 10-13, 15	før 1996		Revisjon, note 6
<i>Lepechinella sp.</i>	ref. W. Vader	R	22, 23	før 1996		Samsynligvis ubeskrevet
<i>Leptocheirus pilosus</i>	Zaddach, 1844	S	1, 2	før 1996		Oversett
<i>Liljeborgia ossiani</i>	d'Udekem d'Alcoz & Vader, 2009	X	1, 3-24, 26	før 1996	2009	Revisjon, n.sp.
<i>Nototropis guttatus</i>	(Costa, 1851)	S	18	før 1996		Første funn i Norge
<i>Orisimus plautus</i>	(Krøyer, 1845)	N	7, 20	før 1996		Oversett
<i>Synchelidium tenuimanum</i>	Norman, 1895	S	8, 13	før 1996		Oversett, note 7
<i>Westwoodilla acutifrons</i>	(G.O. Sars, 1892)	S	2, 4, 5, 11, 13, 15, 19, 20	før 1996		Oversett
<i>Westwoodilla megalops</i>	(G.O. Sars, 1883)	N	20, 21	≥ 1996		Første funn i Norge

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<b>Ascidacea - seekdyr: 7 arter</b>						
<i>Cnemidocarpa mollis</i>	(Stimpson, 1852)	S	8	≥ 1996	2004	Første funn i Norge
<i>Cnemidocarpa mollispina</i>	Ärnäck-Christie-Lund, 1922	X	7	≥ 1996	2006	Første funn i Norge
<i>Cnemidocarpa devia</i>	Ärnäck-Christie-Lund, 1931	S	1	≥ 1996		Første funn i Norge, note 8
<i>Didemnum coriaceum</i>	(Drasche, 1883)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Molgula oculata</i>	Forbes, 1848	S	12	før 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Pycnoclavella aurilucens</i>	Garstang, 1891	S	4, 6	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Styela clava</i>	Herdman, 1881	S	7	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Asteroida - sjøstjerner: 3 arter</b>						
<i>Leptasterias arctica</i>	(Murdoch, 1885)	N	12	≥ 1996	2001	Første funn i Norge, note 48
Ubeskrevet art A		R	11	≥ 1996		Samsynligvis n.sp., note 9
Ubeskrevet art B		R	11	≥ 1996		Samsynligvis n.sp., note 9
<b>Bivalvia - muslinger: 25 arter</b>						
<i>Acanthocardia aculeata</i>	(Linnaeus, 1758)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Adontorhina similis</i>	Barry & McCormack, 2007	X	2-18, 22, 23, 26	før 1996	2008	Tidligere feilbestemt, note 11
<i>Arcopagia balaustina</i>	(Linnaeus, 1758)	S	7-10, 21	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Barbatia plicata</i>	(Dillwyn, 1817)	R	12	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Bathyarca frielei</i>	(Friele, 1877)	N	23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Cardiomya abyssicola</i>	Verrill & Bush, 1898	N	21, 22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Crassostrea gigas</i>	(Thunberg, 1793)	S	4?, 5?, 8	før 1996		Oversett, sekundært introdusert
<i>Epilepton clarkiae</i>	(Clark, 1851)	S	3, 8, 14, 15, 17	før 1996		Oversett
<i>Gari costulata</i>	(Turton, 1822)	S	4, 7, 8, 9, 15, 17	før 1996		Oversett
<i>Ledella messanensis</i>	(Jørfreys, 1870)	S	8, 11, 12, 16-18, 20-23	før 1996		Revisjon, note 10
<i>Leptaxinus minutus</i>	Verrill & Bush, 1898	S	8, 16, 17, 18	før 1996		Revisjon, note 11
<i>Limopsis cristata</i>	Jeffreys, 1876	X	9, 12, 14-16, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Loripes lacteus</i>	(Linnaeus, 1758)	S	7, 12	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Microgloma pusilla</i>	(Jørfreys, 1879)	S	3, 8	≥ 1996		Første funn i Norge

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Pandora pinnna</i>	(Montagu, 1803)	S	8, 9	før 1996		Oversett
<i>Ruditapes philippinarum</i>	(Adams & Reeve, 1850)	S	8, 13, 14	før 1996		Introdusert
<i>Solen marginatus</i>	Montagu, 1803	S	6?	før 1996		Oversett
<i>Striarca lactea</i>	(Linnaeus, 1758)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Thracia devexa</i>	G.O. Sars, 1878	N	22, 23	før 1996		Oversett
<i>Thracia pubescens</i>	(Pulteney, 1799)	S	7	før 1996		Oversett
<i>Thyasira biplicata</i>	(Philippi, 1836)	S	7, 8, 9, 12, 17	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Thyasira dunbari</i>	Lubinsky, 1976	N	22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Thyasira incrassata</i>	(Jeffreys, 1876)	S	8, 9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Thyasira subovata</i>	(Jeffreys, 1881)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge, note 12
<i>Thyasira succisa</i>	(Jeffreys, 1876)	S	8-10, 12, 15, 16, 22, 25	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Calanoida - hoppkreps: 5 hyperbentiske arter</b>						
<i>Bradydium</i> sp.	see Hovda & Fosshagen, 2003	R	8	≥ 1996	2003	Samsynligvis ubeskrevet
<i>Fosshageniella glabra</i>	Jaume & Boxshall, 1997	S	3	før 1996	1997	Sp.nov.
<i>Platycopia perplexa</i>	G.O. Sars, 1911	S	6, 8	før 1996		Oversett
<i>Platycopia pygmaea</i>	G.O. Sars, 1919	S	6	før 1996		Oversett
<i>Tharybis</i> sp. (not <i>T. macrophthalmia</i> )	see Hovda & Fosshagen, 2003	R	8	≥ 1996		Samsynligvis ubeskrevet
<b>Cephalopoda - blekkspruter: 2 arter</b>						
<i>Haliphron atlanticum</i>	Steenstrup, 1861	S	4, 6, 8, 16, 18	før 1996		Oversett
<i>Octopus vulgaris</i>	Cuvier, 1797	S	8, 14	før 1996		Oversett, note 13
<b>Cirripedia - rankeføtter: 1 art</b>						
<i>Chthamalus stellatus</i>	(Poli, 1795)	S	6, 8	før 1996		Oversett, note 13
<b>Cumacea - halekreps: 6 arter</b>						
<i>Campylaspis legendrei</i>	Fage, 1951	S	9, 10	≥ 1996	2000	Første funn i Norge
<i>Diasyllis boeckii</i>	Zimmer, 1930	S	1, 3, 4, 7, 11	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Diastylis oxyrhyncha</i>	Zimmer, 1926	N	7, 8, 20	≥ 1996	1998	Første funn i Norge
<i>Iphinoe serrata</i>	Norman, 1867	S	7, 8, 9, 10	≥ 1996	1999	Første funn i Norge
<i>Mekrokylindrus (Adiastylis) insignis</i>	(G.O. Sars, 1871)	S	16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Mekrokylindrus (Adiastylis) longipes</i>	(G.O. Sars, 1871)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Decapoda - tifotkreps: 8 arter</b>						
<i>Caridion steveni</i>	Lebour, 1930	S	8	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Chionoecetes opilio</i>	(Fabricius, 1788)	N	24, 25, 26	≥ 1996		Sekundært introdusert
<i>Eriocheir sinensis</i>	H. Milne-Edwards, 1853	S	1	før 1996		Oversett
<i>Goneplax rhomboides</i>	(Linnaeus, 1758)	S	3	≥ 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Homarus americanus</i>	H. Milne Edwards, 1837	S	2-5, 8, 11	≥ 1996		Introdusert
<i>Liocarcinus corrugatus</i>	(Pennant, 1777)	S	11	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Paromola cuvieri</i>	(Risso, 1816)	S	7, 8, 10	≥ 1996		Første funn i Norge, note 14
<i>Processa novaei holthuisi</i>	Al-Adhub & Williamson, 1975	S	1-4, 7, 8, 10, 13	før 1996		Oversett, note 15
<b>Echinoida - sjøpimsvin: 1 art</b>						
<i>Echinocardium mortenseni</i>	Thiéry, 1909	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Ectoprocta (Bryozoa) - mosdyr: 8 arter</b>						
<i>Amphiblestrum septentrionalis</i>	(Kluge, 1906)	N	20	før 1996	2003	Oversett
<i>Cheilopora inermis</i>	(Busk, 1860)	R	20	før 1996	2003	Oversett
<i>Conopeum seurati</i>	(Canu, 1928)	S	1	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Haploporina sciaphilum</i>	Silén & Harmelin, 1976	S	6	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Nolella pusilla</i>	(Hincks, 1880)	S	8	før 1996	BS	Oversett, note 53
<i>Smitinna crystallina</i>	(Norman, 1867)	S	11	≥ 1996	1998	Første funn i Norge
<i>Stomachetosella producta</i>	(Packard, 1863)	R	20	før 1996	2003	Oversett
<i>Tubulipora lobifera</i>	Hastings, 1963	S	15	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Entoprocta - begerormer: 1 art</b>						
<i>Loxosomella scaura</i>	Nielsen, 1964	S	1	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<b>Hemichordata - hemikordater: 1 art</b>						
<i>Balanoglossus</i> sp.		S	2, 13	før 1996		Oversett
<b>Heterobranchia - heterobranchier: 35 arter</b>						
<i>Bacteridium</i> cf. <i>carinatum</i>	se Høiseater, 2009	R	9	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Chrysalidida bjoernssoni</i>	Waren, 1991	R	9*, 19*	før 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Chrysalidida nivosa</i>	(Montagu, 1803)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Chrysalidida truncatula</i>	(Jøffreys, 1850)	R	4*	før 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Colga pacifica</i>	Bergh, 1880	N	17, 19-26	før 1996		Oversett
<i>Cuthona rubescens</i>	Picton & Brown, 1978	S	6-7, 12-13	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Diaphana globosa</i>	(Lovén, 1846)	S	1, 8, 11-13, 16-18, 20-22	før 1996	1998	Reakeptert
<i>Diaphana hiemalis</i>	(Couthouy, 1839)	X	2,4,5,8,9,11,12,16-18,20,21	før 1996	1998	Reakeptert
<i>Doto milibayana</i>	Lendhe, 1976	S	6	≥ 1996	2003	Første funn, men status uklar
<i>Doto pinnatifida</i>	(Montagu, 1804)	S	8	≥ 1996		Første funn, men status uklar
<i>Eubranchus rupium</i>	(Møller, 1842)	X	11	før 1996		Oversett
<i>Eubranchus vittatus</i>	(Alder & Hancock, 1842)	S	3, 8, 13	≥ 1996	2005	Første funn i Norge
<i>Eulimella</i> n.sp.	se Høiseater, 2009	R	8, 16*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Graphis albida</i>	(Kammacher, 1798)	S	8, 11*	før 1996		Oversett
<i>Flabellina nobilis</i>	Verrill, 1880	X	12-16, 19-21, 24, 26	før 1996		Revisjon, note 16
<i>Flabellina salomonacea</i>	(Couthouy, 1838)	N	16, 19, 20, 22, 24, 26	før 1996		Revisjon, note 17
<i>Janolus hyalinus</i>	(Alder & Hancock, 1854)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Johania</i> cf. <i>retifera</i>	se Høiseater, 2009	R	9	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Odosstomia</i> cf. <i>angusta</i>	se Høiseater, 2009	S	11, 12, 14, 15, 16	før 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Odosstomia</i> cf. <i>turgida</i>	se Høiseater, 2009	R	11*, 16*, 17*, 18*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Odosstomia</i> n. sp.	se Høiseater, 2009	R	8*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Okenia leachii</i>	(Alder & Hancock, 1854)	S	11	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Onchidoris depressa</i>	(Alder & Hancock, 1842)	S	13	før 1996	2005	Oversett
<i>Onchidoris inconspicua</i>	(Alder & Hancock, 1851)	S	5, 6?	før 1996	2005	Første funn i Norge
<i>Ondina</i> cf. <i>warreni</i>	se Høiseater, 2009	S	2, 4	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Orndina obliqua</i>	(Alder, 1844)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Pleurobranchus membranaceus</i>	(Montagu, 1815)	S	8	≥ 1996	2008	Første funn i Norge
<i>Polycera faeroensis</i>	Lenche, 1929	S	8, 10-13	før 1996	2005	Oversett
<i>Rissopsetia cf. islandica</i>	Høisæter, 2009	R	19*	før 1996	2009	Mulligens ubeskrevet
<i>Rostanga setidens</i>	(Odhner, 1939)	R	13, 17	før 1996		Oversett
<i>Tjaerneoia exquisita</i>	(Jørfreys, 1883)	S	8	før 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Tjaerneoia n.sp.</i>	se Høisæter, 2009	R	8	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Turbonilla rufa</i>	(Philippi, 1836)	S	7	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Turritellopsis stimpsoni</i>	Dall, 1919	N	23, 26	før 1996		Oversett
<i>Xylodiscula planata</i>	Høisæter & Johannessen, 2001	R	8, 9	før 1996	2001	Første funn i Norge
<b>Hexacorallia - sekstallskoraller: 9 arter</b>						
<i>Amphianthus dohrnii</i>	(Von Koch, 1878)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Diadumene lineata</i>	(Verrill, 1869)	S	6	≥ 1996		Sekundært introdusert
<i>Edwardsia claparedii</i>	(Panceri, 1869)	S	1, 3	før 1996		Oversett
<i>Isozanthus sulcatus</i>	(Gosse, 1859)	S	3	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Paraphellia expansa</i>	(Haddon, 1886)	S	20	før 1996		Oversett
<i>Sagartia ornata</i>	Holdsworth, 1855	S	13	≥ 1996	1999	Første funn i Norge
<i>Scolanthus callimorphus</i>	Gosse, 1853	S	7	≥ 1996	1997	Første funn i Norge
<i>Scolanthus nidarosiensis</i>	(Carlgren, 1942)	R	13	før 1996		Oversett
<i>Sterocynthus vermiformis</i>	(Pourtales, 1868)	S	12	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Holothuroidea - sjøpølser: 1 art</b>						
<i>Epitomapta roseola</i>	(Verrill, 1874)	S	7	≥ 1996	2008	Første funn i Norge, note 49
<b>Hydrozoa - hydroider: 8 arter</b>						
<i>Aglaopheria pluma</i>	(Linnaeus, 1758)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Coryne producta</i>	(Wright, 1858)	X	2, 8	før 1996		Revisjon, note 18
<i>Eleutheria dichotoma</i>	Quatrefages, 1842	S	8	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Eudendrium planum</i>	Bonnevie, 1898	S	8	før 1996		Oversett
<i>Gonionemus vertens</i>	A. Agassiz, 1862	S	1, 3, 6-8	før 1996		Sekundært introdusert
<i>Halecium textum</i>	Kramp, 1911	S		før 1996		Revisjon, note 19
<i>Koellikerina fasciculata</i>	(Péron & Lesueur, 1810)	S	8	før 1996		Oversett, note 20
<i>Laomedea angulata</i>	Hincks, 1861	S	4	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Isopoda - isopoder: 4 arter</b>						
<i>Athelges prideauxii</i>	Giard & Bonnier, 1895	S	8	før 1996		Oversett
<i>Caecognathia bicolor</i>	(H.J. Hansen, 1916)	R	8	før 1996	1997	Oversett
<i>Clypeonicus hanseni</i>	Giard & Bonnier, 1895	S	8	før 1996		Oversett
<i>Rapaniscus crassipes</i>	(H.J. Hansen, 1916)	R	17	før 1996		Oversett
<b>Mysida - pungreker: 3 arter</b>						
<i>Mysis nordenskiöldi</i>	Audzijonyte & Väinölä, 2007	N	20-21, 24, 26	før 1996	2007	Revisjon, sp.nov., note 21
<i>Mysis segestralei</i>	Audzijonyte & Väinölä, 2005	N	24	før 1996	2005	Revisjon, sp.nov., note 22
<i>Parerythropus spectabilis</i>	G.O. Sars, 1877	N	16	før 1996		Oversett
<b>Nemertea - slimmormer: 11 arter</b>						
<i>Amorphonemertes kubergerensis</i>	Cartell, 1998	R	20	før 1996	1998	Sp.nov.
<i>Cyanophthalma obscura</i>	(Schulze, 1851)	S?	1	før 1996		Oversett
<i>Emplectonema gracile</i>	(Johnston, 1837)	X	8	før 1996		Oversett
<i>Emplectonema quatrefagei</i>	(Rochebrune, 1881)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Fasciola flaccida</i>	O. F. Müller, 1774	R	8	før 1996		Oversett, note 23
<i>Lineus viridis</i>	(O. F. Müller, 1774)	S	6, 13	før 1996		Oversett, note 24
<i>Procephalothrix filiformis</i>	(Johnston, 1828)	S	8	før 1996		Oversett, note 25
<i>Ramphogordius sanguineus</i>	(Rathke, 1799)	S	8	før 1996		Revisjon, note 26
<i>Tetrastemma candidum</i>	(O. F. Müller, 1774)	X	8, 9, 10, 11	før 1996		Oversett
<i>Tetrastemma vermiculus</i>	(Quatrefages, 1846)	X	8	før 1996		Oversett
<i>Tubulanus superbus</i>	(Kölliker, 1845)	S	7, 8	≥ 1996	1999	Første funn i Norge

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<b>Octocorallia - åttetalsskoraller: 4 arter</b>						
<i>Alcyonium norvegicum</i>	(Koren & Danielsen, 1883)	S	8,13	før 1996		Reakseptert, note 27
<i>Duva multiflora</i>	(Verrill, 1879)	N	10	før 1996		Oversett
<i>Gersemia clavata</i>	(Danielsen, 1887)	N	19	før 1996		Reakseptert, note 28
<i>Gersemia fruticosa</i>	(M. Sars, 1860)	N	8, 13, 17, 18, 20, 21, 24, 26	før 1996		Reakseptert, note 28
<b>Ophiuroidea - slangestjerner: 2 arter</b>						
<i>Ophiacantha aristata</i>	Koehler, 1896	S	15	≥ 1996	2005	Første funn i Norge
<i>Ophiopus arcticus</i>	Ljungman, 1867	N	20, 22	før 1996		Oversett, note 29
<b>Ostracoda - muslingkreps: 10 arter</b>						
<i>Cluthia cluthae</i>	(Brady et al., 1874)	X	22, 23	før 1996		Første funn i Norge
<i>Cueneocythere semipunctata</i>	(Brady, 1868)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Cytheropteron arcticum</i>	(Neale & Howe, 1973)	N	22, 23	før 1996		Første funn i Norge
<i>Finnmarchinella barentzovensis</i>	(Mandelstam, 1957)	N	?	før 1996		Oversett
<i>Heterocyprideis fascis</i>	(Brady & Norman, 1889)	N	?	før 1996		Oversett
<i>Leptocythere porcellanea</i>	(Brady, 1869)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Loxococoncha fragilis</i>	G.O. Sars, 1866	S	2, 8, 18	før 1996		Oversett
<i>Semicytherura concentrica</i>	(Brady et al., 1874)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Semicytherura cornuta</i>	(Brady, 1868)	S	4	før 1996		Oversett
<i>Urocythereis oblonga</i>	(Brady, ????)	S	5	før 1996		Oversett, uklart om navn er gyldig
<b>Phoronida - hesteskoormer: 1 art</b>						
<i>Phoronis hippocrepia</i>	Wright, 1856	S	6,7,8	≥ 1996	1999	Første funn i Norge
<b>Polychaeta - flerbørstemark: 172 arter</b>						
<i>Abyssonioe</i> sp.	see Ugg, 1999	R	20	før 1996		Mulgens ubeskrevet art
<i>Ambylosyllis formosa</i>	(Claparède, 1863)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Amphitritides gracilis</i>	(Grube, 1860)	S	5, 8, 20	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Ancistrosyllis groenlandica</i>	McIntosh, 1879	S	8, 10	før 1996		Oversett
<i>Anguillosyllis capensis</i>	Day, 1963	S	22	før 1996		Første funn i Norge
<i>Antinoe finnarchica</i>	Malmgren, 1867	N	20, 22	før 1996		Oversett
<i>Aphelochaeta serrata</i>	(Eliason, 1962)	S	1, 4, 8, 21, 22, 23	før 1996		Oversett
<i>Aphelochaeta</i> sp.	see Ugg, MS 1999	R	20	før 1996		Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Aponuphis bilineata</i>	(Baird, 1870)	S	8-12, 14-16, 18	før 1996		Oversett
<i>Apophionospio caspersi</i>	(Laubier, 1962)	S	7	før 1996		Oversett
<i>Arabella (Arabella) iricolor</i>	(Montagu, 1804)	S	12	før 1996		Oversett
<i>Aricidea laubieri</i>	Hartley, 1981	X	7-10, 12, 14, 15	før 1996		Oversett
<i>Aricidea nolani</i>	Webster & Benedict, 1887	R	23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Asclerocheilus</i> sp.	Ougg, 1999	R	20	før 1996		Muligens ubeskrevet art
<i>Autolytus edwardsi</i>	Saint-Joseph, 1887	S	8, 13	før 1996		Oversett
<i>Autolytus inermis</i>	Saint-Joseph, 1887	S	8, 13	før 1996		Oversett
<i>Autolytus rubrolineatus</i>	Gidholm, 1967	S	8	før 1996		Oversett
<i>Axiobuitta millisi</i>	Pocklington & Fournier, 1987	N	9, 10, 20, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Bispira volutacornis</i>	(Montagu, 1804)	S	8, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Branchiomma arctica</i>	(Ditlevsen, 1937)	N	8, 9, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Brania pusilla</i>	(Dujardin, 1851)	S	14	før 1996		Oversett
<i>Caulleriella parva</i>	Gillandt, 1979	S	20	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Chaetozone christiei</i>	Chambers, 2000	S	6, 7, 8, 9	≥ 1996		Revisjon, sp.nov., note 30
<i>Chaetozone gibber</i>	Woodham & Chambers, 1994	S	7-10, 12, 14, 16	før 1996		Oversett
<i>Chaetozone jubata</i>	Chambers & Woodham, 2003	S	8, 9, 11	≥ 1996	2006	Revisjon, sp.nov., note 30
<i>Chone collaris</i>	Langerhans, 1880	S	7-10, 12, 14, 15, 21-23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Circeis paguri</i>	P. & E. Knight-Jones, 1977	S	8	før 1996		Oversett
<i>Cirratulus borealis</i>	Savigny in Lamarck, 1818	S	8	før 1996		Oversett
<i>Cirratulus caudatus</i>	Levinsen, 1893	X	7-9, 15, 16, 22, 23	før 1996		Oversett
<i>Cirratulus incertus</i>	McIntosh, 1923	S	7-10, 20	før 1996		Oversett
<i>Cirrophorus branchiatus</i>	Ehlers, 1908	X	22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Cirrophorus furcatus</i>	(Hartman, 1957)	X	7-10, 23	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Clymenura</i> sp. B	Jon Kongsrud, UIB, in prep.	R	11	før 1996		Revisjon, ubeskrevet
<i>Commensodorum commensalis</i>	(Lützen, 1961)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Ctenodrilus serratus</i>	(Schmidt, 1857)	S	7, 14	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Dinophilus</i> sp.	/Schmidt, 1972/	R	20	før 1996		Oversett
<i>Dioplosyllis cirrosa</i>	Gidholm, 1962	S	8, 9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Dodecaceria diceria</i>	Hartman, 1951	S	8, 9, 10, 12, 14, 16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Enipo elisabethae</i>	McIntosh, 1900	S	7	før 1996		Oversett
<i>Eteone picta</i>	Quatrefages, 1865	X	3	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Eteone spetsbergensis</i>	Malmgren, 1865	X	3, 20	før 1996		Oversett
<i>Euchone incolor</i>	Hartman, 1965	X	7-10, 12, 14-16, 21-23	før 1996		Oversett
<i>Euchone southerni</i>	Banse, 1970	S	7-10, 12, 14	før 1996		Oversett
<i>Euclymene</i> sp. B	Jon Kongsrud, in prep.	R	11	før 1996		Revisjon, ubeskrevet
<i>Euclymene</i> sp.E	Jon Kongsrud, in prep.	R	11	før 1996		Revisjon, ubeskrevet
<i>Eulalia expusilla</i>	Pleijel, 1987	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Eulalia ornata</i>	Saint-Joseph, 1888	S	20	før 1996		Oversett
<i>Eumida ockelmanni</i>	Eilbye-Jacobsen, 1987	S	4, 7-10, 22	før 1996		Oversett
<i>Eunice torquata</i>	Quatrefages, 1866	S	12, 14, 15, 21	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Euphosine bicirrata</i>	Moore, 1905	R	20	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Euphosine foliosa</i>	Audouin & Milne-Edwards, 1835	S	8	før 1996		Oversett, note 31
<i>Eusyllis blomstrandii</i>	Malmgren, 1867	X	8, 9, 12, 20-23	før 1996		Oversett
<i>Eusyllis lamelligera</i>	Marion & Bobretzky, 1875	X	9, 22, 23	før 1996		Oversett
<i>Exogone (Parexogone) longicirris</i>	(Webster & Benedict, 1844)	X	8-10, 12, 14-16, 21-23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Fabriciada baltica</i>	Friedrich, 1939	S	8	før 1996		Oversett
<i>Gaillatthowenia fragilis</i>	(Nilsen & Holthe, 1985)	N	8, 9, 11, 16, 21-23	før 1996		Oversett
<i>Glycera celtica</i>	O'Connor, 1987	S	7, 8, 9, 10	før 1996		Oversett
<i>Glycera convoluta</i>	Keterstein, 1862	S	7, 8	før 1996		Oversett
<i>Glycera gigantea</i>	Quatrefages, 1866	S	7, 9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Glycera mimica</i>	Hartman, 1965	S	7	før 1996		Oversett
<i>Gyptis golikovi</i>	(Averincev, 1990)	X	8	≥ 1996		Første funn i Norge

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Harmothoe abyssicola</i>	Bidenkap, 1894	R	3	før 1996		Oversett
<i>Harmothoe elisabethae</i>	(McIntosh, 1900)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Harmothoe extenuata</i>	(Grube, 1840)	X	7-10, 12	før 1996		Revisjon, note 31
<i>Harmothoe micraspis</i>	Eliason, 1962	S	10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Heteromastus</i> sp. II	Brage Rygg, in prep.?	R	4, 6, 8, 10	før 1996	1997	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Iphitime paguri</i>	Fage & Legendre, 1934	S	8	før 1996		Oversett
<i>Isocirrus</i> sp.	see Holte, 1982	R	20	før 1996		Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Lacydonia eliasoni</i>	Hartmann-Schröder, 1996	S	9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Lacydonia miranda</i>	Marion & Bobretzky, 1875	S	8, 9, 10, 22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Laetnonice hystrix</i>	(Savigny in Lamarck, 1818)	S	22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Laetnonice producta</i>	Grube, 1876	X	8-10, 14, 21, 22	før 1996		Oversett
<i>Laonice norgensis</i>	Sikorsky, 2003	S	8-11	før 1996		Revisjon, sp.nov.
<i>Leanira hystrix</i>	Ehlers, 1874	S	8, 9	før 1996		Oversett
<i>Leitoscoloplos mammosus</i>	Mackie, 1987	S	8, 10, 16, 23	før 1996		Oversett
<i>Lepidasthenia argus</i>	Hodgson, 1900	S	7	før 1996		Oversett
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Potts, 1900	S	7, 8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Lepidonotus clava</i>	(Montagu, 1808)	S	6, 8, 9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Lumbrineris mixochaeta</i>	Oug, 1998	N	7, 9, 10, 16, 20, 22	før 1996	1998	Sp.nov.
<i>Lysidice ninetta</i>	Audouin & Milne-Edwards, 1835	S	9, 14, 15	før 1996		Oversett
<i>Macrochaeta bansei</i>	Hartmann-Schröder, 1974	S	22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Macrochaeta helgolandica</i>	Friedrich, 1936	S	9	før 1996		Oversett
<i>Megalona filiformis</i>	Wilson, 1959	S	3, 7, 8, 9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Malacoceros jirkovi</i>	Sikorski, 1992	S	8, 9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Maldane arctica</i>	Detinova	N	12, 15, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Maldane glebifex</i>	Grube, 1860	S	18, 20	før 1996		Oversett
<i>Malmgreniella lunulata</i>	(delle Chiaje, 1841)	X	7-10, 15	før 1996		Revisjon
<i>Marenzelleria</i> spp.		R	8-10, 12, 23	før 1996		Note 32
<i>Marenzelleria wireni</i>	Augener, 1913	N	8, 9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Mariansbellaria norvegicum</i>	(Strømgren, 1971)	S	12, 16	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Megalomma</i> sp.	see Ugg et al., 1985	R	20	før 1996		Samsynligvis ubeskrevet
<i>Melina elizabethae</i>	McIntosh, 1885	X	1-17, 20, 23	før 1996		Reakseptert, note 33
<i>Melmonopsis arctica</i>	(Annenkova, 1931)	N	9, 10, 12, 14	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Micronephthys minuta</i>	(Théel, 1879)	X	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Micronephthys neotena</i>	(Noyes, 1980)	X	9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Microspio atlantica</i>	(Langerhans, 1881)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Myrianida brachycephala</i>	(Marenzeller, 1874)	S	8, 13	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Mysta picta</i>	(Quatrefages, 1865)	S	3, 8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Myxicola aesthetica</i>	(Claparède, 1870)	S	14	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Neanthes irrorata</i>	(Malmgren, 1867)	X	4, 8	før 1996		Oversett
<i>Nephys assimilis</i>	Ørsted, 1843	X	7, 8, 10, 21, 22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Nicomache personata</i>	Johnson, 1901	X	7, 8, 10, 21-23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Nicomache quadrispinata</i>	Arwidsson, 1906	N	8, 9, 21-23, 26	før 1996		Oversett
<i>Nothria africana</i>	(Augener, 1918)	S	8, 9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Nothria britannica</i>	(McIntosh, 1903)	S	7	før 1996		Oversett
<i>Notocirus scoticus</i>	McIntosh, 1910	S	8, 9	før 1996		Oversett
<i>Notomastus profundus</i>	(Eisig, 1864)	S	7, 14	før 1996		Oversett
<i>Notoproctus minor</i>	(Arwidsson, 1906)	X	21-23	før 1996		Oversett
<i>Odontosyllis glibba</i>	Claparède, 1863	S	8-10, 12	før 1996		Oversett
<i>Ophelia borealis</i>	Quatrefages, 1866	X	7-9, 11	før 1996		Revison, note 34
<i>Ophelina minima</i>	Hartmann-Schröder, 1974	S	4, 7-9, 10, 16	før 1996		Oversett
<i>Ophiotromus agilis</i>	(Ehlers, 1864)	S	8	før 1996	2008	Oversett
<i>Ophiotrocha hartmanni</i>	Huth, 1933	S	7, 9	før 1996		Oversett
<i>Ophiotrocha longidentata</i>	Josefson, 1975	S	5	≥ 1996	2008	Første funn i Norge
<i>Ophiotrocha maciolekæ</i>	Hilbig & Blake, 1991	S	7	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Ophiotrocha</i> sp.	see Ugg, 1994	R	20	før 1996		Muligens ubeskrevet art
<i>Orbinia armandi</i>	(McIntosh, 1910)	X	4, 7-11, 16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Orbinia bioreti</i>	(Fauvel, 1919)	S	7-10	før 1996		Oversett
<i>Orbinia (Orbinia) glebushki</i>	Averincev, 1990	N	23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Osedax mucifloris</i>	Glover, Källström, Smith & Dahlgren, 2005	S	8	≥ 1996	2010	Første funn i Norge

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Owenia borealis</i>	Koh, Bhaud & Jirkov, 2003	X	6, 7, 11, 15, 19	før 1996		Revisjon, sp.nov., note 35
<i>Owenia polaris</i>	Koh, Bhaud & Jirkov, 2002	N	21, 23, 25	før 1996		Revisjon, sp.nov., note 35
<i>Paradoneis armata</i>	Glémarec, 1966	X	7	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Paranatis katoi</i>	Nygren, Eklöf & Pleijel, 2009	R	1, 8, 13	før 1996	2009	Revisjon, sp.nov., note 36
<i>Paraonella nordica</i>	(Strelzov, 1968)	N	20	før 1996		Oversett
<i>Paraonella</i> sp. (not <i>P. nordica</i> )	see Uug, 1999	R	20	før 1996		Mulligens ubeskrevet art
<i>Paranonides myriamae</i>	Katzmann & Laubier, 1975	R	21-23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Paraspio decorata</i>	(Bobretzky, 1870)	X	18	før 1996		Oversett
<i>Paraphytrocha Isochaeta</i>	(Eliason, 1962)	R	4	før 1996		Oversett
<i>Peresiella clymenoides</i>	Harmelin, 1968	S	7-10, 14	før 1996		Oversett
<i>Petaloproctus borealis</i>	Arwidsson, 1906	X	de fleste fra 1-24	før 1996		Revisjon, note 37
<i>Petaloproctus terricola</i>	Quatrefages, 1865	S	8	før 1996		Oversett
<i>Phyllodoce lineata</i>	(Claparède, 1870)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Phyllodoce longipes</i>	Kinberg, 1866	S	7-10, 21-23	før 1996		Oversett
<i>Phylo foetida</i>	Claparède, 1870	S	7-10, 16	før 1996		Oversett
<i>Phylo grubei</i>	(McIntosh, 1910)	S	7-10, 12, 14, 15	før 1996		Oversett
<i>Podarke golikovi</i>	Averincev, 1990	N	22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Podarkeopsis capensis</i>	(Day, 1963)	S	3, 4, 5, 8, 15, 22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Polycirrus calendrum</i>	Claparède, 1869	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Polycirrus haematodes</i>	(Claparède, 1864)	S	9, 10, 14	før 1996		Oversett
<i>Polydora hermaphroditica</i>	Hannerz, 1956	S	4, 18	før 1996		Oversett
<i>Polydora tetrabranchia</i>	Hartman, 1945	S	sektor uklent	før 1996		Første funn i Norge
<i>Polygoridius lacteus</i>	Schneider, 1868	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Protis arctica</i>	(Hansen, 1878)	N	22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Protula globifera</i>	(Théel, 1876)	N	22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Pseudomystides limbata</i>	(Saint-Joseph, 1888)	S	22	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Rhynchobranchium brevibranchiatum</i>	(Ehlers, 1875)	S	11	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Sabellaria spinulosa</i>	Leuckart, 1849	X	1	før 1996		Oversett
<i>Salmacina dysteri</i>	(Huxley, 1855)	S	7, 8, 12, 16, 17	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Salvatoria clavata</i>	(Claparède, 1863)	S	9	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Scalibregma celticum</i>	Mackie, 1991	S	8, 9, 10	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Schistomeringos neglecta</i>	(Fauvel, 1925)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Schistomeringos rudolphii</i>	(delle Chiaje, 1828)	S	8, 9, 10, 22, 23	før 1996		Oversett
<i>Sclerocheilus minutus</i>	Grube, 1863	N	20, 22, 23	før 1996		Oversett
<i>Scolelepis (Scolelepis) korsuni</i>	Sikorsky, 1994	N	8-11, 20	før 1996		Oversett
<i>Scolelepis (Scolelepis) squamata</i>	(O.F. Müller, 1789)	S	7, 8, 20	før 1996		Revisjon, note 38
<i>Sphaerodoridium fauchaldi</i>	Hartmann-Schröder, 1993	S	8, 15	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Spio goniocephala</i>	Thulin, 1957	X	7, 16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Spio martinensis</i>	Mesnil, 1896	X	9, 20	før 1996		Oversett
<i>Spio setosa</i>	Verrill, 1873	N	20	før 1996		Tidligere feilbestemt, note 39
<i>Streblospio shrubsolei</i>	(Buchanan, 1890)	S	1	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Streptodonta pterochaeta</i>	(Southern, 1914)	S	8, 9, 10	før 1996		Oversett
<i>Streptosyllis websteri</i>	Southern, 1914	S	7, 20	før 1996		Oversett
<i>Syllides articulocirratus</i>	Gillandt, 1979	S	14, 15	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Syllides benedicti</i>	Banase, 1971	S	8, 16, 20	før 1996		Oversett
<i>Syllis vittata</i>	(Grube, 1840)	S	20-23	før 1996		Oversett
<i>Thelepus setosus</i>	(Quatrefages, 1865)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Trichobranchus sikorskii</i>	Leontovich & Jirkov in Jirkov, 2001	N	8, 9, 10, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Trypanosyllis zebra</i>	(Grube, 1840)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Vigtoniella ardadilia</i>	Wicklund et al., 2009	S	7, 8	≥ 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Zatsepinia rittichae</i>	Jirkov, 1986	N	7-11, 14, 22, 23	≥ 1996		Første funn i Norge
Ubeskrevet art	iflg. Christoffer Schander	R	11	≥ 1996		Sannsynligvis ubeskrevet
<b>Porifera - svamper: 66 arter</b>						
<i>Amphilectus columnatus</i>	(Topsent, 1892)	S	18	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Aphrocercas elongata</i>	(Schuffner, 1877)	R	7	før 1996		Oversett
<i>Ascaltis lamarki</i>	Haeckel 1872	X	26	før 1996		Oversett
<i>Asconema foliatum</i>	(Fristedt, 1887)	N	17	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Asconema fristediti</i>	Tabachnik & Menshenina, 2007	S	17	≥ 1996	2007	Første funn i Norge
<i>Caulophacus arcticus</i>	(Hansen, 1885)	N	7	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Chelonopsisilla violacea</i>	(Lendenfeld, 1883)	S	16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Ciocalypa penicillus</i>	Bowerbank, 1862	S	6, 7, 13	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Clathria (Microciona) laevis</i>	(Bowerbank, 1866)	S	3	før 1996		Oversett, note 50
<i>Clathria (Microciona) normani</i>	(Burton, 1930)	R	13	før 1996		Oversett
<i>Clathrina corallicola</i>	Rapp, 2006	S	8, 9, 12, 13, 17, 19, 22	før 1996	2006	Revisjon, sp.nov.
<i>Clathrina cribrata</i>	Rapp, Klautau & Valentine, 2001	R	7, 8, 11-14, 16-19, 24	før 1996	2001	Revisjon, sp.nov., note 40
<i>Clathrina jorunnæ</i>	Rapp, 2006	R	13	før 1996	2006	Revisjon, sp.nov.
<i>Clathrina nanseni</i>	(Breitfuss, 1896)	N	18-21, 23, 24, 26	før 1996	2006	Revisjon av slekten
<i>Clathrina septentrionalis</i>	Rapp, Klautau & Valentine, 2001	X	8, 20, 24	før 1996	2001	Revisjon, sp.nov.
<i>Crella akraleiæ</i>	Brøndsted, 1932	S	3	før 1996		Oversett, note 50
<i>Cyamon spinispinosum</i>	Topssent, 1904	S	18	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Farrea occa</i>	(Bowerbank, 1862)	S	16	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Geodia atlantica</i>	(Stephens, 1915)	S	7, 8, 13, 18, 20, 21	før 1996	2004	Fellbestemt tidligere
<i>Geodia cydonium</i>	(Jameson, 1811)	X	7, 8	før 1996		Oversett
<i>Geodia gigas</i>	Schmidt, 1862	S	7	før 1996		Oversett
<i>Grantessa nitida</i>	(Arnesen, 1900)	R	17,20, 22	før 1996		Oversett
<i>Grantia arctica</i>	(Haeckel, 1872)	X	1, 10, 16, 18, 22	før 1996		Revisjon, note 51
<i>Grantia capillosa</i>	(Schmidt, 1862)	S	1, 13	før 1996		Revisjon
<i>Grantia philippii</i>	Lambe, 1900	N	19, 20	før 1996		Oversett
<i>Grantia singularis</i>	Breitfuss, 1896	N	13, 26	før 1996		Revisjon
<i>Guancha arnesenæ</i>	Rapp, 2006	N	18, 19, 20	før 1996	2006	Revisjon, sp.nov.
<i>Guancha blanca</i>	Mikcludo-Maclay, 1868	X	2, 8, 12, 13, 16-20, 24, 26	før 1996	2006	Revisjon
<i>Guancha camura</i>	Rapp, 2006	N	18, 19, 24, 26	før 1996	2006	Revisjon, sp.nov.
<i>Guancha pellucida</i>	Rapp, 2006	N	13, 19, 24	før 1996	2006	Revisjon, sp.nov.
<i>Guancha sagittaria</i>	(Haeckel, 1872)	X	18, 20	før 1996	2006	Revisjon
<i>Hemimycale columella</i>	(Bowerbank, 1874)	S	3, 6?	før 1996		Oversett
<i>Hexadella dekritifera</i>	Topssent, 1913	X	18	før 1996		Oversett
<i>Hymedesmia (H.) bocki</i>	Alander, 1942	S	1	før 1996		Oversett
<i>Hymeniacion fallax</i>	Bowerbank, 1866	S	1	før 1996		Oversett
<i>Iophon hyndmani</i>	(Bowerbank, 1866)	S	13	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Leucandra aspera</i>	(Schmidt, 1862)	X	8, 26	før 1996		Oversett
<i>Leucandra fistulosa</i>	(Johnston, 1842)	S	8, 9, 13	før 1996		Revisjon
<i>Leucandra polejaevi</i>	(Breitfuss, 1896)	N	20	før 1996		Revisjon
<i>Leucandra carinus</i>	Haeckel, 1870	S	7, 8, 11	før 1996		Revisjon
<i>Leucandra cylindrica</i>	Fristedt, 1887	N	23	før 1996		Revisjon
<i>Leucosolenia fragilis</i>	Haeckel, 1870	S	8, 9, 12	før 1996		Oversett
<i>Leucosolenia variabilis</i>	Haeckel, 1870	X	8, 13, 22	før 1996		Revisjon, note 41
<i>Mellonympa velata</i>	(Thomson, 1873)	S	18	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Pachymatisma Johnstoni</i>	Bowerbank in Johnston, 1842	S	8	før 1996		Oversett
<i>Paratimea duplex</i>	(Topsent, 1927)	S	18	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Phorbos papillosa</i>	(Arnesen, 1903)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Phorbos plumosus</i>	(Montagu, 1818)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Plocamionida tylotata</i>	Brøndsted, 1932	S	3	før 1996		Oversett, note 50
<i>Polymastia euplectella</i>	Rezvoj, 1927	N	11	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Spongosorites difficilis</i>	(Lundbeck, 1902)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Suberites spermatozoon</i>	(O. Schmidt, 1872)	N	4?, 6, 13	før 1996		Oversett
<i>Sycandra utriculus</i>	(Schmidt, 1869)	X	11-15, 20, 26	før 1996		Revisjon
<i>Sycon abyssale</i>	Borojević & Graat-Kleeton, 1965	N	13, 19, 20	før 1996		Oversett
<i>Sycon arcticum</i>	(Haeckel, 1870)	X	8	før 1996		Oversett, note 42
<i>Sycon boreale</i>	(Schuffner, 1877)	R	7	før 1996		Oversett
<i>Sycon quadrangulatum</i>	(Schmidt, 1868)	X	5-10, 12, 14	før 1996		Oversett
<i>Sycon schuffneri</i>	Dendy & Row, 1913)	R	5	før 1996		Revisjon, note 43
<i>Sycon raphanus</i>	Schmidt, 1862	X	1, 8, 11, 13, 18, 20, 21	før 1996		Oversett
<i>Sycon villosum</i>	(Haeckel, 1870)	S	4, 5, 8, 9, 11-15	før 1996		Oversett
<i>Sympagella nux</i>	Schmidt, 1870	S	12, 18	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Tethya aurantium</i>	(Pallas, 1766)	X	8	før 1996		Revisjon, note 44
<i>Thenea valdiviae</i>	von Lendenfeldt, 1903, rev. 1906	N	7, 13	før 1996		Oversett
<i>Topsentia fibrosa</i>	(Fristedt, 1887)	X	7	før 1996		Oversett
<i>Trichogypisia villosa</i>	(Carter, 1871)	S	8	før 1996		Oversett
<i>Ulosa stuposa</i>	(Esper, 1794)	S	3	før 1996		Oversett, note 50

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<b>Prosobranchia - forgjellesnegler: 30 arter</b>						
<i>Admete contabulata</i>	Friele, 1879	N	10	≥ 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Alvania sp. A</i>	se Høisæter, 2009	R	8*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Anatoma aspera</i>	(Philippi, 1844)	S	8, 15	før 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Anatoma n.sp.</i>	se Høisæter, 2009	R	8, 11, 12, 17, 18	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Circulus sarsi</i>	(Bush, 1898)	S	15*, 17*	før 1996		Oversett
<i>Colus howsei</i>	(J.T. Marshall, 1902)	S	9, 18, 20, 22	før 1996		Oversett, note 45
<i>Colus sabini</i>	(J.E. Gray, 1824)	N	12, 25	før 1996		Oversett
<i>Colus sarsii</i>	(Jeffreys, 1869)	N	8, 21, 22	før 1996		Oversett
<i>Comamondia gracilis</i>	(Montagu, 1803)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Copulabyssia corrugata</i>	(Jeffreys, 1883)	S	9	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Eudaronia aperta</i>	(Sykes, 1925)	S?	8*	før 1996		Oversett
<i>Euspira catena</i>	(da Costa, 1778)	S	13	≥ 1996		Første funn i Norge, note 46
<i>Euspira n.sp.</i>	se Høisæter, 2009	R	17*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Iothia cf. fulva</i>	se Høisæter, 2009	R	9	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Lacuna crassior</i>	(Montagu, 1803)	X	22, 24	før 1996	2009	Oversett
<i>Littorina compressa</i>	Jeffreys, 1865	X	18, 22, 26	før 1996	1996	Oversett
<i>Melanella cf. polita</i>	se Høisæter, 2009	R	8	≥ 1996	2009	Første funn i Norge
<i>Nassarius nitidus</i>	(Jeffreys, 1867)	S	1-6, 8-15	før 1996		Revisjon, note 47
<i>Onoba cf. improcera</i>	se Høisæter, 2009	R	19	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Propebela angulosa</i>	(G.O. Sars, 1878)	N	26	før 1996		Oversett
<i>Raphitoma aequalis</i>	(Jeffreys, 1867)	S	2-4, 6, 8, 9, 11-13, 15-17, 19, 22	før 1996		Oversett
<i>Raphitoma purpurea</i>	(Montagu, 1803)	R	8, 11, 12, 15, 19, 22	før 1996		Oversett
<i>Raphitoma sp. B</i>	se Høisæter, 2009	R	8, 17	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Skenea n.sp. A</i>	se Høisæter, 2009	N	11	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Skenea n.sp. B</i>	se Høisæter, 2009	R	19*	før 1996	2009	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Trichotropis cf. borealis</i>	se Høisæter, 2009	R	17*	før 1996	2009	Muligens ubeskrevet
<i>Trichotropis n.sp.</i>	se Høisæter, 2009	R	16	før 1996	2009	Muligens ubeskrevet
<i>Turrisipho voeringi</i>	(Bouchet & Warén, 1985)	N	26	før 1996		Oversett

Artsnavn	Author	Type utbred.	Sektorer med funn	Påvist	Publ. år	Kommentar
<i>Vitreolina</i> spp.	se Høisæter, 2009	R	4, 8, 11-12, 15-17	før 1996	2009	Samsynligvis ubeskrevne
<i>Xandarowla patula</i>	(Pennant, 1777)	S	8	≥ 1996		Første funn i Norge
<b>Pycnogonida - havedderkopper: 4 arter</b>						
<i>Boreonymphon robustum</i>	(Bell, 1855)	N	26	før 1996		Oversett
<i>Callipallene producta</i>	(G.O. Sars, 1888)	S	8, 13, 14, 15	før 1996		Oversett
<i>Colossendeis angusta</i>	G.O.Sars, 1877	N	19	≥ 1996		Første funn i Norge
<i>Nymphon serratum</i>	G.O. Sars, 1891	X	8, 26	før 1996		Oversett
<b>Solenogastres - bukturete ormebløtdyr: 12 arter</b>						
<i>Alexandromenia pilosa</i>	Handl & Salvini-Plawen, 2002	R	13	før 1996	2002	Sp.nov.
<i>Amboherpia heterotecta</i>	Handl & Salvini-Plawen, 2002	S	8	før 1996	2002	Sp.nov.
<i>Dorymenia</i> cf. <i>sarsii</i>	(Koren & Danielsen, 1877)	S	2, 3, 8, 9, 13	før 1996	2002	Sannsynligvis ubeskrevet
<i>Eleutheromenia sierra</i>	(Pruvot, 1890)	S	13	før 1996	2003	Første funn i Norge
<i>Helluherpia aegiri</i>	Handl & Bürchinger, 1996	R	8	før 1996	1996	Oversett
<i>Kruppomenia borealis</i>	Odhner, 1921	R	8, 12, 15	før 1996		Oversett
<i>Pholidoherpia ctenodontia</i>	Handl & Salvini-Plawen, 2001	R	12	før 1996	2001	Sp.nov.
<i>Rhoplaomenia microporata</i>	(Handl & Salvini-Plawen, 2002)	R	8	før 1996	2002	Sp.nov.
<i>Squannatoherpia tricuspidata</i>	Büchinger & Handl, 1996	R	8	før 1996	1996	Oversett
<i>Stylomenia sulcodoryata</i>	Handl & Salvini-Plawen, 2001	R	8, 12	før 1996	2001	Sp.nov.
<i>Tegultherpia myodoryata</i>	Salvini-Plawen, 1988	S	8, 12, 13	før 1996		Revisjon
<i>Wirrenia gonoconota</i>	Salvini-Plawen, 1988	S	11	før 1996		Oversett
<b>Staurozoa - stilkmaneter: 1 art</b>						
<i>Craterolophus convolvulus</i>	(Johnston, 1835)	S	6, 7	≥ 1996	2003	Første funn i Norge
<b>Tanaidacea - tanaider: 1 art</b>						
<i>Apseudopsis latreillii</i>	(Milne-Edwards, 1828)	S	8	≥ 1996	1999	Første funn i Norge

## Forklaringer og noter

≤ = dette år eller før

≥ = dette år eller senere

(number)\* = bare ferskt skall påvist i sektoren

introdusert = importert av mennesket

sekundært introdusert = brakt av mennesket til Europa, kommet selv til norskekysten

Note 1: i B & H (1997) forvekslet med *Apherusa cirrus*

Note 2: i B & H (1997) som *Amphilochus borealis*

Note 3: i B & H (1997) som *Bathyporeia sarsi*

Note 4: i B & H (1997) som del av *Caprella septentrionalis*

Note 5: i B & H (1997) som del av *Ischyroceros anguipes*

Note 6: i B & H (1997) som *Odius carinatus*

Note 7: i B & H (1997) som *Synchelidium haplocheles*

Note 8: obesrvert av Tomas Lundälv, Universitetet i Göteborg

Note 9: funnet av Christoffer Schander, UiB

Note 10: i B & H (1997) som *Yoldiella acuminata*

Note 11: i B & H (1997) som *Thyasira pygmaea*

Note 12: funnet av Per Johannessen, Bergen

Note 13: i funnarkivet til Biologisk stasjon, UiB

Note 14: levert levende til Akvariet i Bergen

Note 15: i B & H (1997) feilaktig oppført som *Processa canaliculata*

Note 16: i B & H (1997) som *Coryphella nobilis*

Note 17: i B & H (1997) som *Coryphella salmonacea*

Note 18: i B & H (1997) som *Sarsia producta*

Note 19: i B & H (1997) som dels som *H. tenellum* og dels som *H. undulatum*. Utbredelse langs norskekysten usikker.

Note 20: i B & H (1997) som *Thamnostoma russelli*

Note 21: i B & H (1997) som *Mysis litoralis*

Note 22: brakkvannsart tidligere inkludert i *Mysis relicta*

Note 23: i B & H (1997) som *Nemertes flaccida*

Note 24: i B & H (1997) som *Lineus gesserensis*

Note 25: muligens tidligere bestemt som *Borlasia striata* Kükenthal, 1886

Note 26: i B & H (1997) som *Lineus sanguineus*

Note 27: i B & H (1997) som del av *Alcyonium digitatum*

Note 28: i B & H (1997) som del av *Gersemia rubiformis*

Note 29: nevnt i hovedfagsoppgaven til Hans-Petter Mannvik, UiT, 1984

Note 30: i B & H (1997) som del av *Chaetozone setosa*

Note 31: i B & H (1997) som del av *Harmothoe propinqua*

Note 32: omdiskuterte arter

Note 33: i B & H (1997) som del av *Melinna cristata*

Note 34: i B & H (1997) som del av *Ophelia limacina*

Note 35: i B & H (1997) som del av *Owenia fusiformis*

Note 36: i B & H (1997) som del av *Paranaitis wahlbergi*

Note 37: i B & H (1997) som *Petaloproctus tenuis* var. *borealis*

Note 38: i B & H (1997) som del av *Scolecopsis foliosa*

Note 39: i B & H (1997) som *Spio limicola*

Note 40: del av *Clathrina coriacea* i B & H (1997)

Note 41: i B & H (1997) som *Leucosolenia botryoides* (egentlig var. *variabilis*)

Note 42: i B & H (1997) feilbestemt som *Scypha ciliata*, nå = *Sycon ciliatum*

Note 43: *Sycon quadrata* er et synonym for *Sycon schuffneri*

Note 44: i B & H (1997) feilaktig oppført som *Tethya norvegica*

Note 45: usikkert om arten er akseptert, se WoRMS

Note 46: informasjon fra Øystein Stokland, Trondheim

Note 47: i B & H (1997) som *Nassarius reticulatus*

Note 48: oppført som *Leptasterias islandica* i Harald Fosshagen sin hovedoppgave (2001,UiB)

Note 49: fotografert av Erling Svensen, Egersund

Note 50: funnet av Bengt & Marit E. Christiansen, UiO

Note 51: i B & H (1997) som *Sycandra arctica*

Note 52: Tropisk og subtropisk begroingsart (skipsbunner)

Note 53: Nevnt i funnarkivet Marinbiologisk stasjon,UiB

**Vedlegg 7.** Tabellen viser beregninger av kunnskapsnivået om artenes utbredelse langs norskysten. Del A er basert på alle S-, X-, N- og R-arter, mens del B er basert på X-artene.

Vedlegg 7 A		Antall S+X+N+R arter	Sum av antall påviste arter i hver av de 26 sektorene	Sum av antall forventede forekomster i hver av de 26 sektorene	Sum av antall påviste og forventede forekomster i hver av de 26 sektorene	Forholdet påviste / påviste + forventede forekomster
<b>Grupper med &gt; 300 arter</b>						
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	420	3999	3598	7597	0,526
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	704	6103	6120	12223	0,499
<b>Grupper med 101 - 300 arter</b>						
Tifotkreps	<i>Decapoda</i>	102	1317	324	1641	0,803
Muslinger	<i>Bivalvia</i>	218	2803	1130	3933	0,713
Forgjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	245	2522	1500	4022	0,627
Heterobranchier	<i>Heterobranchia</i>	198	1572	1467	3039	0,517
Hydroider	<i>Hydrozoa</i>	151	1039	1607	2646	0,393
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	264	1865	3010	4875	0,383
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	146	621	1579	2200	0,282
Svamper	<i>Porifera</i>	290	1082	3258	4340	0,249
<b>Grupper med 31 - 100 arter</b>						
Sjøpølser	<i>Holothuroidea</i>	32	380	142	522	0,728
Slangestjerner	<i>Ophiuroidea</i>	37	498	191	689	0,723
Sjøstjerner	<i>Asteroidea</i>	47	558	247	805	0,693
Sekkyr	<i>Ascidacea</i>	81	794	467	1261	0,630
Pungreker	<i>Mysida</i>	44	434	268	702	0,618
Halekreps	<i>Cumacea</i>	60	678	559	1237	0,548
Isopoder	<i>Isopoda (frittlevende)</i>	84	945	810	1755	0,538
Åttetallskoraller	<i>Octocorallia</i>	33	304	278	582	0,522
Sekstallskoraller	<i>Hexacorallia</i>	81	508	534	1042	0,488
Tanaider	<i>Tanaidacea</i>	31	241	332	573	0,421
Havedderkopper	<i>Pycnogonida</i>	40	245	365	610	0,402
Hoppekreps	<i>Calanoida (hyperbenthiske)</i>	33	99	212	311	0,318
Slimormer	<i>Nemertea</i>	61	108	607	715	0,151
<b>Grupper med 11- 30 arter</b>						
Sjøpiggsvin	<i>Echinoidea</i>	17	284	57	341	0,833
Leddsnegl	<i>Polyplacophora</i>	13	244	57	301	0,811
Rankeføtter	<i>Cirripedia (frittlevende))</i>	11	179	49	228	0,785
Sjøtenner	<i>Scaphopoda</i>	10	157	77	234	0,671
Blekkspruter	<i>Cephalopoda</i>	11	77	73	150	0,513
Stjernemarker	<i>Sipunculida</i>	16	163	163	326	0,500
Rankeføtter	<i>Cirripedia (parasitter)</i>	19	102	140	242	0,421
Isopoder	<i>Isopoda (parasitter)</i>	25	114	208	322	0,354
Bukfurete ormebløtdyr	<i>Solenogastres</i>	27	72	166	238	0,303
Begerormer	<i>Entoprocta</i>	21	56	222	278	0,201
Fåbørstemark	<i>Oligochaeta</i>	25	36	381	417	0,086

Vedlegg 7 A forts.		Antall S+X+N+R arter	Sum av antall påviste arter i hver av de 26 sektorene	Sum av antall forventede forekomster i hver av de 26 sektorene	Sum av antall påviste og forventede forekomster i hver av de 26 sektorene	Forholdet påviste / påviste + forventede forekomster
<b>Grupper med 1-10 arter</b>						
Tantulocarider	<i>Tantulocarida</i>	1	1	0	1	1,000
Lophogastrider	<i>Lophogastrida</i>	1	12	3	15	0,800
Armfotinger	<i>Brachiopoda</i>	9	122	45	167	0,731
Leptostraker	<i>Leptostraca</i>	4	43	24	67	0,642
Ufurete orme-bløtdyr	<i>Caudofoveata</i>	7	84	55	139	0,604
Priapulider	<i>Priapulida</i>	3	35	23	58	0,603
Lansettfisk	<i>Cephalochordata</i>	1	10	7	17	0,588
Sjøliljer	<i>Crinoidea</i>	6	55	44	99	0,556
Skjeormer	<i>Echiura</i>	5	36	33	69	0,522
Hemikordater	<i>Hemichordata</i>	5	20	21	41	0,488
Pilormer	<i>Chaetognatha (bentisk)</i>	1	5	7	12	0,417
Hesteskoormer	<i>Phoronida</i>	3	14	24	38	0,368
Stilkmaneter	<i>Staurozoa</i>	6	25	67	92	0,272
Xenoturbellider	<i>Xenoturbellida</i>	1	1	7	8	0,125
	<b>Sum</b>	<b>3650</b>	<b>30662</b>	<b>30558</b>	<b>61220</b>	
<b>Vedlegg 7 B</b>						
		<b>Antall X-arter</b>	<b>Sum av antall påviste arter i de 26 sektorene</b>	<b>Sum av antall forventede forekomster i de 26 sektorene</b>	<b>Sum av antall påviste og forventede forekomster i de 26 sektorene</b>	<b>Forholdet påviste / påviste + forventede forekomster</b>
<b>Gruppe med &gt; 301 arter</b>						
Flerbørstemark	<i>Polychaeta</i>	364	5220	3809	9029	0,578
<b>Grupper med 101 - 300 arter</b>						
Amfipoder	<i>Amphipoda</i>	185	2484	2201	4685	0,530
Mosdyr	<i>Ectoprocta</i>	159	1546	2509	4055	0,381
Svamper	<i>Porifera</i>	120	716	2298	3014	0,238
<b>Grupper med 31 - 100 arter</b>						
Muslinger	<i>Bivalvia</i>	72	1450	375	1825	0,795
Forgjellesnegl	<i>Prosobranchia</i>	83	1416	679	2095	0,676
Halekreps	<i>Cumacea</i>	35	512	395	907	0,564
Isopoder	<i>Isopoda (frittlevende)</i>	49	672	552	1224	0,549
Heterobranchier	<i>Heterobranchia</i>	58	769	651	1420	0,542
Hydroider	<i>Hydrozoa</i>	76	780	1204	1984	0,393
Muslingkreps	<i>Ostracoda</i>	64	368	1138	1506	0,244
<b>Grupper med 11 - 30 arter</b>						
Slangestjerner	<i>Ophiuroidea</i>	15	349	26	375	0,931
Tifotkreps	<i>Decapoda</i>	24	580	92	672	0,863
Sjöstjerner	<i>Asteroidea</i>	18	381	82	463	0,823
Sjøløser	<i>Holothuroidea</i>	11	214	51	265	0,808

Vedlegg 7 B forts.		Antall X-arter	Sum av antall påviste arter i de 26 sektorene	Sum av antall forventede forekomster i de 26 sektorene	Sum av antall påviste og forventede forekomster i de 26 sektorene	Forholdet påviste / påviste + forventede forekomster
Pungreker	<i>Mysidacea</i>	11	181	79	260	0,696
Sekkdyr	<i>Ascidacea</i>	29	450	274	724	0,622
Sekstallskoraller	<i>Hexacorallia</i>	18	255	203	458	0,557
Tanaider	<i>Tanaidacea</i>	12	137	163	300	0,457
Havedderkopper	<i>Pycnogonida</i>	18	163	231	394	0,414
Slimormer	<i>Nemertea</i>	16	38	378	416	0,091
Fåbørstemark	<i>Oligochaeta</i>	13	18	299	317	0,057
<b>Grupper med 1 - 10 arter</b>						
Rankeføtter	<i>Cirripedia</i> (frittlevende)	6	145	11	156	0,929
Sjøpiggsvin	<i>Echinoidea</i>	7	165	16	181	0,912
Armfotinger	<i>Brachiopoda</i>	5	91	13	104	0,875
Leddsnegl	<i>Polyplacophora</i>	8	181	27	208	0,870
Ufurete ormebløtdyr	<i>Caudofoveata</i>	3	58	20	78	0,744
Sjøtenner	<i>Scaphopoda</i>	8	143	58	201	0,711
Sjøliljer	<i>Crinoidea</i>	1	18	8	26	0,692
Priapulider	<i>Priapulida</i>	2	32	20	52	0,615
Leptostraker	<i>Leptostraca</i>	1	12	8	20	0,600
Skjeormer	<i>Echiura</i>	1	15	11	26	0,577
Blekkspruter	<i>Cephalopoda</i>	3	44	34	78	0,564
Rankeføtter	<i>Cirripedia</i> (parasitter)	3	43	35	78	0,551
Åttetallskoraller	<i>Octocorallia</i>	7	72	77	149	0,483
Stjernemarker	<i>Sipunculida</i>	8	81	94	175	0,463
Isopoder	<i>Isopoda</i> (parasitter)	4	45	53	98	0,459
Stilkmaneter	<i>Stauromedusae</i>	3	20	50	71	0,282
Hoppekreps	<i>Calanoida</i> (hyperbenthiske)	2	10	42	52	0,192
Begerormer	<i>Entoprocta</i>	6	29	127	156	0,186
Bukfurete ormebløtdyr	<i>Solenogastres</i>	1	3	16	20	0,150
	<b>Sum</b>	<b>1529</b>	<b>19906</b>	<b>18409</b>	<b>38315</b>	<b>0,520</b>
I gruppene lansettfisk, pilormer, hemikordater, hesteskoormer, tantulocarider og xenoturbellider er ingen X-arter registrert						

**Vedlegg 8.** Forslag til lett identifiserbare arter av marine, bunnlevende virvelløse dyr som kan indikere økt sjøtemperatur hvis forflytning av grenser går i nordlig retning, eller indikere redusert sjøtemperatur dersom forflytning skjer sørover. Symbolene\* og □ viser til at gode fotografier (ofte også beskrivelser) finnes i henholdsvis \* Moen & Svensen (2008) og □ Gulliksen & Svensen (2004).

		Nord-grense sektor for 1997	Nord-grense sektor etter 1996	Substrat	Dyp (m)	For innsamling bruk
<b>Sørlige arter som kan ventes påvist lenger nord</b>						
<i>Tanais dulongii</i>	Tanaid	18	18	alger	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Craterolophus convolvulus</i> *	Begermanet		7	alger	0 - få	dykking
<i>Aplysia punctata</i> *	Sjøhare	23	23	alger	grunt	dykking
<i>Adamsia palliata</i> *	Eremittsjøkrepsrose	13	18	eremittkreps	få - 200	dykking, skrape
<i>Crepidula fornicata</i> *	Tøffelsnegl	7	7	østers, o-skjell	grunt	dykking, skrape
<i>Asteronyx loveni</i>	Slangestjerne	22	22	Funiculina	20 - 600	trål, bunnslede
<i>Ligia oceanica</i> *	Strandskrukketroll	14	14	hardbunn	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Patella vulgata</i> *	Albusnegl	24	24	hardbunn	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Patella ulyssiponensis</i> *	Snegl	9	9	hardbunn	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Glossus humanus</i>	Musling	16	16	bløtbunn	få - 130	grabb
<i>Aporrhais pespelecani</i> *	Pelikanfotsnegl	21	24	bløtbunn	få - 180	grabb, bunnslede
<i>Calocaris macandreae</i> *	Blind mudderreke	20	20	bløtbunn	få - 300	grabb
<i>Myrtea spinifera</i>	Musling	13	13	bløtbunn	få - 500	grabb
<i>Aporrhais serresianus</i>	Snegl	18	18	bløtbunn	grunt - 1000	grabb, bunnslede
<i>Pontophilus spinosus</i>	Reke	19	19	bløtbunn	12 - 300	bunnslede
<i>Nephrops norvegicus</i> *	Sjøkreps	16	21	bløtbunn	15 - 800	trål
<i>Stylatula elegans</i>	Sjøfjær	22	22	bløtbunn	15 - 1000	bunnslede, trål
<i>Funiculina quadrangularis</i> *	Stor piperenser	15	17	bløtbunn	20 - 2600	trål, bunnslede
<i>Pandora pinna</i>	Musling		9	bløtbunn	30 - 200	grabb
<i>Onchnesoma steenstrupi</i>	Stjernemark	22	22	bløtbunn	65 - 1300	grabb
<i>Tesserogastria musculosae</i>	Hydromedusae	9	9	bløtbunn	70 - 200	epibentisk slede
<i>Onchnesoma squamatum</i>	Stjernemark	18	23	bløtbunn	70 - 500	grabb
<i>Macrocypis minna</i>	Muslingkreps	18	22	bløtbunn	100 - 1300	grabb
<i>Cidaris cidaris</i>	Sjøpiggsvin	18	18	bløtbunn	200 - 400	trål, bunnslede
<i>Isidella lootensis</i>	Hornkorall	20	20	bløtbunn	200 - 700	trål
<i>Bathypotes natans</i>	Sjøpølse	20	20	bløtbunn	200 - 1300	trål, bunnslede
<i>Peltaster placenta</i>	Sjøstjerne	15	15	bløtbunn	300 - 1000	bunnslede
<i>Calocarides coronatus</i>	Blind mudderreke	22	22	bløtbunn	> 300	grabb, bunnslede
<i>Luidia ciliaris</i> *	Syvarmet skjorstjerne	11	12	sandbunn	få - 400	bunnslede
<i>Pecten maximus</i> *	Stort kamskjell	18	19	sandbunn	15 - 100	dykking, bunnslede
<i>Hippolyte varians</i> *	Kamelonreke	17	20	flere bunntyper	grunt	dykking, håv
<i>Pagurus prideaux</i> *	Anemone-eremittkreps	13	15	flere bunntyper	få - 40	dykking, skrape
<i>Cancer pagurus</i> *	Taskekrabbe	20	22	flere bunntyper	0 - 400	dykking, teine
<i>Carcinus maenas</i> *	Strandkrabbe	24	24	flere bunntyper	0 - 200	dykking, teine
<i>Ophiocomina nigra</i> *	Svartstjerne	16	18	flere bunntyper	få - > 400	dykking, skrape
<i>Psammechinus miliaris</i> *	Tangsjøpiggsvin	16	19	flere bunntyper	få - 100	dykking, skrape
<i>Clavelina lepadiformis</i> *	Langhals-sekkdyr	15	15	flere bunntyper	få - 20	dykking
<i>Asciidiella aspersa</i> *	Fjæresjøpung	16	16	flere bunntyper	0 - 60	dykking
<i>Asciidiella scabra</i> *	Sekkyr	22	22	flere bunntyper	0 - 300	dykking
<i>Anemonia viridis</i> *	Grønn sjøanemone	11	12	flere bunntyper	grunt - 20	dykking
<i>Eledone cirrhosa</i> *	Vanlig åttearmet blekksprut	18	18	hardbunn	grunt - 1000	dykking, teine
<i>Ostrea edulis</i> *	Østers	16	16	hardbunn	grunt	dykking, skrape
<i>Athanas nitescens</i>	Reke	10	12	hardbunn	grunt - 60	dykking, håv
<i>Antedon bifida</i> *	Fjærstjerne	7	17?	hardbunn	15 - 40	dykking, skrape

<i>Porania pulvillus</i> *	Sypute	19	19	hardbunn	10 - 250	dykking, skrape
<i>Ocnus lacteus</i> *	Hvitpølse	15	15	hardbunn	få - > 100	dykking, skrape
<i>Corella parallelogramma</i> *	Parallelogram-sekkdyr	22	22	hardbunn	få - > 200	dykking
<i>Caryophyllia smithii</i> *	Begerkorall	12 (18?)	18	hardbunn	20 - 130	dykking, skrape
<b>Eksempler på arter som kan ventes til norske sjøområder</b>						
<i>Donax vittatus</i>	Musling	Hebridene		sandbunn, ren	0 - 20	skrape
<i>Venus verrucosa</i>	Musling	Shetland		sand, fin grus	0 - 100	skrape, grabb
<i>Anseropoda placenta</i>	Sjöstjerne	Skottland		sandbunn	10 - 500	bunnslede
<i>Leptometra celtica</i>	Sjølilje	Shetland		skallgrus	20 - 1000	bunnslede
<i>Lekanesphaera rugicauda</i>	Isopod	Shetland		flere bunntyper	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Maja squinado</i>	Krabbe	Skottland		flere bunntyper	få - 50	dykking, teine
<i>Pawsonia saxicola</i> *	Sjøpølse	Shetland		under stein o.a.	grunt - > 50	dykking
<i>Aslia lefevrii</i>	Sjøpølse	Shetland		under stein o.a.	få - 30	dykking
<i>Patella depressa</i>	Snegl	Orknøyene		hardbunn	fjæresonen	direkte observasjon
<i>Paracentrotus lividus</i>	Sjøpiggsvin	Shetland		hardbunn	0 ? - 30	dykking
<i>Ocenabra erinacea</i>	Snegl	Shetland		hardbunn	0 - 150	dykking, skrape
<i>Modiolus barbatus</i>	Musling	Shetland		hardbunn	0 - 100	dykking, skrape
<i>Asterina gibbosa</i>	Sjöstjerne	Shetland		hardbunn	få - 100	dykking, skrape
		Sørligste sektor før 1997	Sørligste sektor etter 1996	Substrat	Dyp (m)	For innsamling bruk
<b>Kaldtvannarter som kan forflytte seg nordover</b>						
<i>Urasterias linckii</i> * □	Sjöstjerne	18	18	bløtbunn	5 - 219	dykking, bunnslede
<i>Ekmania barthii</i>	Sjøpølse	13	13	bløtbunn	10 - 600	grabb
<i>Ctenodiscus crispatus</i> * □	Mudderstjerne	9	9	bløtbunn	22 - 475	dykking, slede, trål
<i>Molpadia borealis</i>	Sjøpølse	20	20	bløtbunn	40 - 2000	grabb
<i>Cuspidaria glacialis</i>	Musling	8	8	bløtbunn	71 - 1890	grabb
<i>Yoldia amygdalea</i>	Musling	14	14	bløtbunn	< 145 - 970	grabb
<i>Siphonodentalium lobatum</i>	Sjøtann	15	9?	bløtbunn	219 - 1240	grabb
<i>Mysis mixta</i>	Pungreke	1	1 ?	flere bunntyper	2 - 300	håv, epibentisk slede
<i>Serripes groenlandicus</i> □	Musling	22	8?	flere bunntyper	få - 160	skrape
<i>Heliometra glacialis</i> * □	Fjærstjerne	22	22	flere bunntyper	grunt - 1359	dykking, skrape
<i>Chlamys islandica</i> * □	Haneskjell	1	1?	flere bunntyper	20 - 412	skrape, dykking
<i>Halocynthia pyriformis</i> * □	Sekkyr	7	5	hardbunn	grunt - 200	dykking, skrape
<i>Eudistoma vitreum</i>	Sekkyr	8	8	hardbunn	grunt - 800	dykking, skrape
<i>Gorgnocephalus eucnemis</i> * □	Slangestjerne	18	18	hardbunn	< 30 - 1187	dykking, skrape
<b>Kaldtvannarter som kan forsvinne fra norskysten</b>						
<i>Icasterias panopla</i> * □	Sjöstjerne	25	25	bløtbunn	grunt - 475	dykking, bunnslede
<i>Hymenaster pellucidus</i>	Sjöstjerne	26	26	bløtbunn	104 - 2814	bunnslede
<i>Bythocaris payeri</i>	Reke	26	26	bløtbunn	168 - 1977	epibentisk slede
<i>Stephanasterias albula</i> * □	Sjöstjerne	20	20	flere bunntyper	5 - 450	dykking, skrape
<i>Sclerocrangon ferox</i>	Ishavsreke	24	24	flere bunntyper	grunt - 839	trål, dykking
<i>Crossaster squamatus</i>	Sjöstjerne	23	23	flere bunntyper	33 - 267	skrape
<i>Gorgnocephalus arcticus</i> * □	Slangestjerne	26	26	hardbunn	grunt - 1000	dykking, skrape
<i>Hormathia nodosa</i> * □	Sjørøse	22	22	hardbunn, stein	grunt - ?	dykking, skrape

# DN-utredning

## oversikt

### 2011

- 8-2011: Endringer i norsk marin bunnfauna 1997-2010
- 7-2011: Lavkart Setesdal/Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei - metodeutvikling og validering av kart
- 6-2011: Invasive American Mink (Neovison vison): Status, ecology and control strategies
- 5-2011: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Troms med en vurdering av kunnskapsstatus
- 4-2011: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Finnmark med en vurdering av kunnskapsstatus
- 3-2011: Genbank 2008 og 2009
- 2-2011: Utbredelsesmodellering av fremmede invaderende karplanter langs veg
- 1-2011: The Norwegian Nature Index 2010

### 2010

- 9-2010: Evaluering av «Program for terrestrisk naturovervåking» (TOV 2000-2010)
- 8-2010: *Overvåking av fjellvegetasjon på Stortussen/Snøtind* - et pilotprosjekt innenfor GLORIA Norge
- 7-2010: Etablering av nye laksestammer på Sørlandet. Erfaringer fra arbeidet i Mandalselva og Tovdalselva etter kalking
- 6-2010: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn og utmark i Oslo og Akershus, med en vurdering av kunnskapsstatus
- 5-2010: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Vestfold, med en vurdering av kunnskapsstatus
- 4-2010: Datagrunnlag for Naturindeks 2010
- 3-2010: Naturindeks for Norge 2010
- 2-2010: Spredning av fremmede karplanter fra veganlegg – kartlegging og metodeutvikling
- 1-2010: Mulige effekter av etablering av stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*) i Norge

### 2009

- 6-2009: Overvåkning av fjellvegetasjon sommeren 2008 (GLORIA-prosjektet)
- 5-2009: Bleka i Byglandsfjorden – bestandsstatus og tiltak for økt naturlig rekruttering 1999-2008
- 4-2009: Moderne hjorteviltforvaltning med ny virkemiddelbruk mot 2015
- 3-2009: Utvikling av tradisjonelle kulturlandskaper i Barentregionen – KNP-modellen
- 2-2009: GMO Assessment in Norway as Compared to EU Procedures: Societal Utility and Sustainable Development
- 1-2009: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Hordaland med en vurdering av kunnskapsstatus  
Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold

### 2008

- 10-2008: Klima og effekter på økosystemer og biologisk mangfold -scenario stølslandskapet i Valdres
- 9-2008: Nå eller aldri for Vossolaksen - anbefalte tiltak med bakgrunn i bestandsutvikling og trusselfaktorer
- 8-2008: Reetablering av laks på Sørlandet. Årsrapport fra reetableringsprosjektet 2007
- 7-2008: Evaluering av bekjempelsesmetoder for *Gyrodactylus salaris*. – Rapport fra ekspertgruppe
- 6-2008: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Sogn og Fjordane  
Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold
- 5-2008: Bestandsstatus for laks i Norge. Prognoser for 2008. Rapport fra arbeidsgruppe
- 4-2008: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Vest- og Aust-Agder, med en vurdering av kunnskapsstatus
- 3-2008: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Buskerud med en vurdering av kunnskapsstatus  
Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold
- 2-2008: Nasjonal overvåking av marint biologisk mangfold i havområder og Arktis – Forslag til overvåkingselementer, lokalisering og kostnadsoverslag
- 1-2008: Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark, i Midt-Norge; Møre og Romsdal og Oppdal, med en vurdering av kunnskapsstatus  
Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold

## KONTAKTINFO

Direktoratet for naturforvaltning. Besøksadresse: Tungasletta 2.  
Postadresse: Postboks 5672 Sluppen, 7485 Trondheim,  
tlf: 73 58 05 00, faks: 73 58 05 01, e-post: [postmottak@dirnat.no](mailto:postmottak@dirnat.no), [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Direktoratet for naturforvaltning har sentrale, nasjonale oppgaver og ansvar i arbeidet med å forvalte norsk natur. Det innebærer å bevare naturmangfoldet og legge til rette for friluftsliv og bruk av naturens ressurser.

Direktoratet for naturforvaltning er en rådgivende og utøvende etat, underlagt Miljøverndepartementet. Vi har myndighet til å forvalte naturressurser, gjennom ulike lover og forskrifter som Stortinget har vedtatt.

Ut over lovbestemte oppgaver har vi også ansvar for å identifisere, forebygge og løse miljøproblemer. Direktoratet for naturforvaltning samarbeider med andre myndigheter og gir råd og informasjon til befolkningen.