

MILJØSTYRELSEN

# **GAP-ANALYSE AF BEHOV FOR SUPPLERENDE BIOLOGISKE DATA I DE OVERORDNEDE HABITATTYPER**

## **UNDER HAVSTRATEGIENS DESKRIPTOR 6 – HAVBUNDENS INTEGRITET**

30-05-2022







# GAP-ANALYSE AF BEHOV FOR SUPPLERENDE BIOLOGISKE DATA I DE OVERORDNEDE HABITATTYPER

UNDER HAVSTRATEGIENS  
DESKRIPTOR 6 –  
HAVBUNDENS INTEGRITET

MILJØSTYRELSEN

PROJEKTNUMMER.: 3622100230  
DATO: 30-05-2022  
RÅDGIVER: WSP  
PROJEKTLEDER: SANNE KJELLERUP  
KVALITETSSIKRET AF: MORTEN HJORTH  
GODKENDT AF: JAN NICOLAISEN

WSP DANMARK A/S

WSP.COM



1	INDLEDNING .....	3
1.1	<b>Farvandsområder, kyststrækninger og kystvande .....</b>	<b>4</b>
2	OVERORDNEDE HABITATTYPER.....	7
2.1	<b>Dansk EEZ .....</b>	<b>9</b>
2.1.1	Kystvande i Danmark .....	12
2.2	<b>Nordsøen/Skagerrak.....</b>	<b>12</b>
2.2.1	Kystvande.....	16
2.3	<b>Limfjorden.....</b>	<b>16</b>
2.3.1	Kystvande.....	19
2.4	<b>Kattegat/Nordlige Øresund .....</b>	<b>19</b>
2.4.1	Kystvande.....	23
2.5	<b>Bælthavet/Østersøen.....</b>	<b>23</b>
2.5.1	Kystvande.....	27
2.6	<b>Østersøen omkring Bornholm .....</b>	<b>27</b>
2.6.1	Kystvande.....	31
3	EKSISTERENDE BIOLOGISK OVERVÅGNING ..	32
3.1	<b>Overvågning i henhold til vandrammedirektivet .....</b>	<b>32</b>
3.2	<b>Overvågning i henhold til habitatdirektivet .....</b>	<b>33</b>
3.3	<b>Overvågning i henhold til havstrategidirektivet .....</b>	<b>34</b>
3.4	<b>Blødbundsfauna .....</b>	<b>34</b>
3.4.1	Dansk EEZ .....	35
3.4.2	Nordsøen/Skagerrak .....	39
3.4.3	Limfjorden.....	42
3.4.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	44
3.4.5	Bælthavet/Østersøen .....	47
3.4.6	Østersøen omkring Bornholm .....	50
3.5	<b>Vegetation.....</b>	<b>52</b>
3.5.1	Dansk EEZ .....	53
3.5.2	Nordsøen/Skagerrak .....	58
3.5.3	Limfjorden.....	60
3.5.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	62
3.5.5	Bælthavet/Østersøen .....	64
3.5.6	Østersøen omkring Bornholm .....	67
3.6	<b>Hårdbundsfauna .....</b>	<b>67</b>
3.6.1	Dansk EEZ .....	67
3.6.2	Nordsøen/Skagerrak .....	71

3.6.3	Limfjorden.....	72
3.6.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	73
3.6.5	Bælthavet/Østersøen .....	75
3.6.6	Østersøen omkring Bornholm .....	77
4	<b>MANGLER I BIOLOGISK OVERVÅGNING.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>Blødbundsfauna.....</b>	<b>79</b>
4.1.1	Dansk EEZ .....	80
4.1.2	Nordsøen/Skagerrak .....	80
4.1.3	Limfjorden.....	81
4.1.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	81
4.1.5	Bælthavet/Østersøen .....	82
4.1.6	Østersøen omkring Bornholm .....	82
<b>4.2</b>	<b>Vegetation .....</b>	<b>83</b>
4.2.1	Dansk EZZ .....	83
4.2.2	Nordsøen/Skagerrak .....	83
4.2.3	Limfjorden.....	84
4.2.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	84
4.2.5	Bælthavet/Østersøen .....	84
4.2.6	Østersøen omkring Bornholm .....	85
<b>4.3</b>	<b>Hårdbundsfauna .....</b>	<b>85</b>
4.3.1	Dansk EZZ .....	85
4.3.2	Nordsøen/Skagerrak .....	85
4.3.3	Limfjorden.....	86
4.3.4	Kattegat/Nordlige Øresund .....	86
4.3.5	Bælthavet/Østersøen .....	87
4.3.6	Østersøen omkring Bornholm .....	88
5	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>89</b>
<b>5.1</b>	<b>Blødbundsfauna.....</b>	<b>90</b>
<b>5.2</b>	<b>Vegetation .....</b>	<b>90</b>
<b>5.3</b>	<b>Hårdbundsfauna .....</b>	<b>91</b>
6	<b>REFERENCER .....</b>	<b>92</b>

# 1 INDLEDNING

Miljøstyrelsen er ved at afklare kravene til overvågning af havbundens integritet i Danmark under Havstrategidirektivet. Havområdet omfattet af havstrategidirektivet svarer til EEZ (Eksklusiv økonomisk zone), dvs. fra kystkant til den ydre grænse, defineret som midterlinjen til Danmarks nabolande. I den forbindelse er WSP Danmark blevet tildelt opgaven vedrørende en GAP-analyse af behov for supplerende biologisk data i de overordnede habitattyper under havstrategiens deskriptor 6 – Havbundens integritet, herunder miljømål 6.7: ”*De væsentligste habitater indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund*” og den tilhørende indikator ”*Artssammensætning og/eller biomasse pr. habitattype*”.

Opgavens formål er at analysere i hvilket omfang den nuværende biologiske overvågning af havbundens habitattyper vurderes at være tilstrækkeligt dækkende og tilsvarende, og hvor der kan være behov for supplerende overvågning. Med andre ord er formålet med opgaven at kortlægge, hvilke habitattyper de nuværende NOVANA målestationer dækker, om den biologiske overvågning ved stationerne er tilstrækkelig samt hvilke habitattyper, der helt eller delvist mangler biologisk overvågning.

I 2017 besluttede EU Kommissionen (EU 2017/848) at opstille kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i de europæiske havområder i henhold til havstrategidirektivet. Kommissionens beslutning omfatter standardiserede metoder til at monitere og vurdere udviklingen og omfatter et appendiks med en tabel, hvor 22 overordnede habitattyper er oplyst og deres relevante EUNIS habitatkoder (version 2016) er angivet til sammenligning. I forbindelse med EMODNet Seabed Habitats blev de foreslåede overordnede habitattyper vurderet og sammenlignet med EUNIS habitattyperne inden den endelige vedlagte vedtagelse af Kommissionens beslutning. Disse habitattyper anvendes i Havstrategidirektivet som såkaldte ”overordnede habitattyper” (BHT), der er inddelt i fem substrattypegrupper, der igen er inddelt efter seks dybdegrupper ud fra lysgennemtrængningen. Tilsammen giver det 22 habitattyper, hvoraf 16 findes i danske havområder.

Den eksisterende NOVANA overvågning i relation til deskriptor 6 og miljømål 6.7 er i havstrategiens overvågningsprogram for 2020-2026 opgjort til at bestå af:

- 14.000 km<sup>2</sup> kortlægning af havbund i Nordsøen med geofysiske målinger, 168 ROV-videooptagelser, 150 bundfaunaanalyser og 150 kornstørrelsesanalyser
- Løbende kortlægning af marine naturtyper i Natura 2000-områder
- Overvågning af fauna på blødbund i tilknytning til vandramme-, habitat- og havstrategidirektiverne
- Kystnær overvågning af ålegræs og anden rodfæstet vegetation samt makroalger og hårbundsfauna på kystnær hårbund og sten- og boblerev
- Overvågning af blødbundsfauna i nyere beskyttede områder i Kattegat (8 stationer)
- Øvrig overvågning i forbindelse med miljøundersøgelser ved råstofindvinding eller anlægsaktiviteter

To projektaktiviteter er specificeret til at skulle udføres i programperioden 2021-2026, hvoraf det ene er nærværende projekt og det andet er udarbejdelsen af et konfidenskort til at kortlægge usikkerheder i

afgræsningen af de overordnede habitattyper. Der henvises til afsnit 4 for en mere detaljeret beskrivelse af overvågningsaktiviteterne.

Denne rapport kortlægger og opgør følgende:

- De eksisterende overordnede habitattyper der findes i Danmark
- Den biologiske overvågning der foretages på nuværende tidspunkt fordelt på danske havområder
- Identificerede mangler i overvågningen af habitattyper i prioriteret rangorden

Rapporten indledes med en kort beskrivelse af de havområder, Danmarks farvande er inddelt i, derefter følger en kortlægning af de eksisterende overordnede habitattyper i havområderne. Den eksisterende biologiske overvågning beskrives kort, efterfulgt af en detaljeret kortlægning af overvågningsaktiviteter fordelt på de førnævnte kortlagte habitattyper. Endelig følger en identificering af mangler i overvågningen og forslag til prioriteringer i fremtidige indsatser. I hvert delafsnit redegøres for metodikken bag kortlægningerne.

---

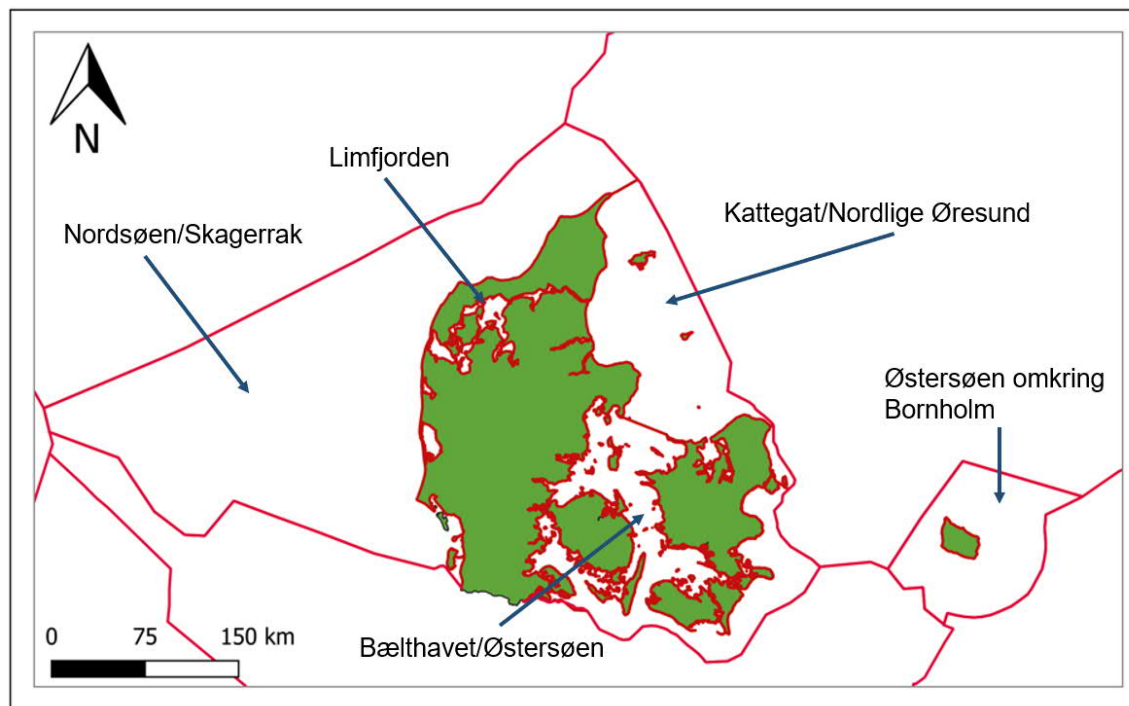
## 1.1 FARVANDSOMRÅDER, KYSTSTRÆKNINGER OG KYSTVANDE

I forhold til nærværende analyse af den biologiske overvågning i Danmark er det relevant at inddele den danske havbund i en række mindre områder. Det er gjort ved en geografisk inddeling af den danske havbund i en række farvandsområder, som delvist følger havstrategiens overvågningsprogram. Ifølge havstrategien er der følgende farvandsområder: "Nordsøen/Skagerrak", "Kattegat/Nordlige Øresund", "Bælthavet/Østersøen". Den biologiske sammensætning inden for Bælthavet/Østersøen vurderes at være for heterogen til at kunne sammenlignes, hvorved farvandsområdet i nærværende analyse deles op i henholdsvis "Bælthavet/Østersøen" og "Østersøen omkring Bornholm". Ifølge havstrategien tilhører Limfjorden farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak. Den biologiske sammensætning inden for Limfjorden vurderes ligeledes at være signifikant forskellig sammenlignet med Nordsøen/Skagerrak, hvorved Limfjorden i nærværende analyse behandles som et selvstændigt farvandsområde.

De overordnede farvandsområder, som nærværende analyse baseres på, er listet nedenfor og kan ses på Figur 1-1:

- Nordsøen/Skagerrak
- Limfjorden
- Kattegat/Nordlige Øresund
- Bælthavet/Østersøen
- Østersøen omkring Bornholm





**Figur 1-1. Oversigt med den geografiske inddeling af havbunden inden for dansk EEZ i fem konkrete farvandsområder.**

Nedenstående Tabel 1-1 viser den arealmæssige udbredelse af de fem farvandsområder, som samlet omfatter det danske havområde inden for den danske Eksklusive Økonomiske Zone.

**Tabel 1-1. Arealer af de enkelte farvandsområder. Desuden er angivet områdets arealandel af den samlede danske havbund (dansk EEZ).**

FARVANDSOMRÅDE	AREAL I KM <sup>2</sup>	% AF DK EEZ
Nordsøen/Skagerrak	58.964	56
Limfjorden	1.513	1
Kattegat/Nordlige Øresund	15.979	15
Bælthavet/Østersøen	17.270	17
Østersøen omkring Bornholm	10.804	10
Total	104.530	100

Det samlede danske havområde udgør et areal på ca. 104.500 km<sup>2</sup>. Nordsøen/Skagerrak er det største farvandsområde og udgør ca. 56 % af den samlede havbund i Danmark. Arealmæssigt er de resterende farvandsområder væsentlig mindre. Det næststørste farvandsområde er Bælthavet/Østersøen, som udgør ca. 17% af den samlede danske havbund. Det mindste farvandsområde er Limfjorden, som kun udgør ca. 1% af den samlede danske havbund (Tabel 1-1).

Afgrænsningen mellem farvandsområderne Nordsøen/Skagerrak og Kattegat/Nordlige Øresund er adskilt ved Skagen, mens afgrænsningen mellem farvandsområderne Kattegat/Nordlige Øresund og Bælthavet/Østersøen er ved Ebeltoft/Sjællands Odde samt ved Øresundsbroen (Figur 1-1).

I forhold til kvantificeringen af de forskellige typer af biologisk overvågning af havbunden i Danmark er det relevant at analysere på kyststrækningerne og kystvandene inden for hvert farvandsområde. I den forbindelse er det beregnet hvor mange kilometer kyststrækning, der samlet findes inden for hvert farvandsområde, samt hvor stort et areal kystvandene udgør for hvert farvandsområde og samlet for dansk EEZ. I denne analyse defineres kystvande som en 1 km bred zone langs kyststrækningen.

I nedenstående Tabel 1-2 er længden af den samlede kyststrækning og den arealmæssige udbredelse af de tilhørende kystvande inden for hvert af de fem farvandsområder opgjort.

**Tabel 1-2. Kyststrækning og areal for tilhørende kystvande (1 km zone) i de enkelte farvandsområder. Derudover er angivet arealandel i forhold til samlet areal af kystvandene i Danmark.**

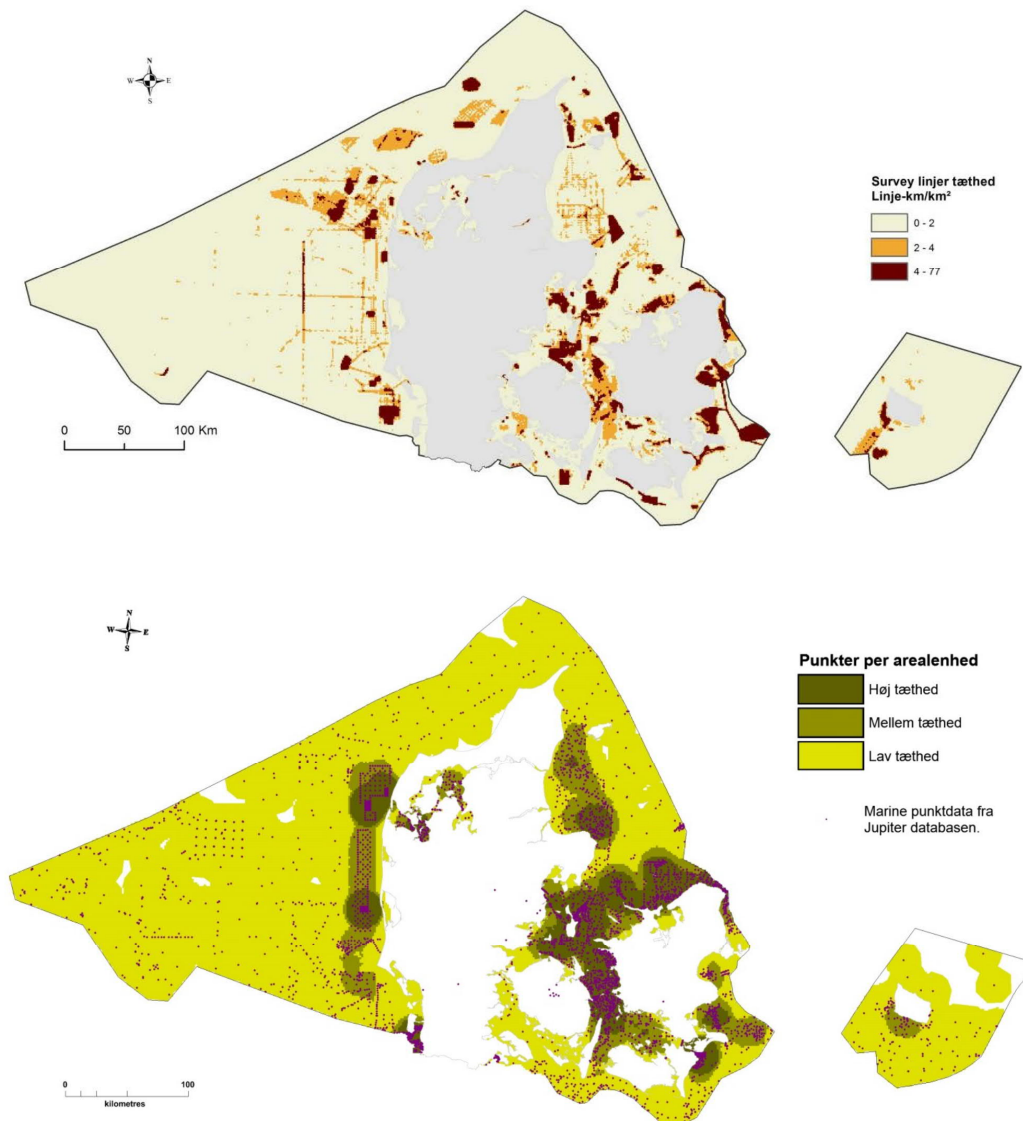
FARVANDSOMRÅDE	KYSTSTRÆKNING AREAL AF		
	I KM	KYSTVANDE I KM <sup>2</sup>	% AF KYSTVANDE I DK
Nordsøen/Skagerrak	862	779	13
Limfjorden	1.017	812	15
Kattegat/Nordlige Øresund	1.172	944	17
Bælthavet/Østersøen	3.515	3.015	53
Østersøen omkring Bornholm	118	118	2
Total	6.684	5.668	100

Den samlede kyststrækning i Danmark udgør ca. 6.700 km, mens det samlede areal for kystvandene i Danmark er ca. 5.700 km<sup>2</sup>. Det vil sige, at havbunden beliggende inden for en afstand af en kilometer fra kysten udgør ca. 5% af arealet for den samlede havbund inden for dansk EEZ. Den længste kyststrækning og det største areal for kystvand findes i Bælthavet/Østersøen, hvor over halvdelen af den samlede danske kyststrækning findes. Til sammenligning er længden af kyststrækningen ved Bornholm meget begrænset og udgør kun ca. 2% af den samlede kyststrækning i Danmark (Tabel 1-2).

Arealet for kystvandet for henholdsvis Nordsøen/Skagerrak, Kattegat/Nordlige Øresund og Limfjorden er stort set identiske.

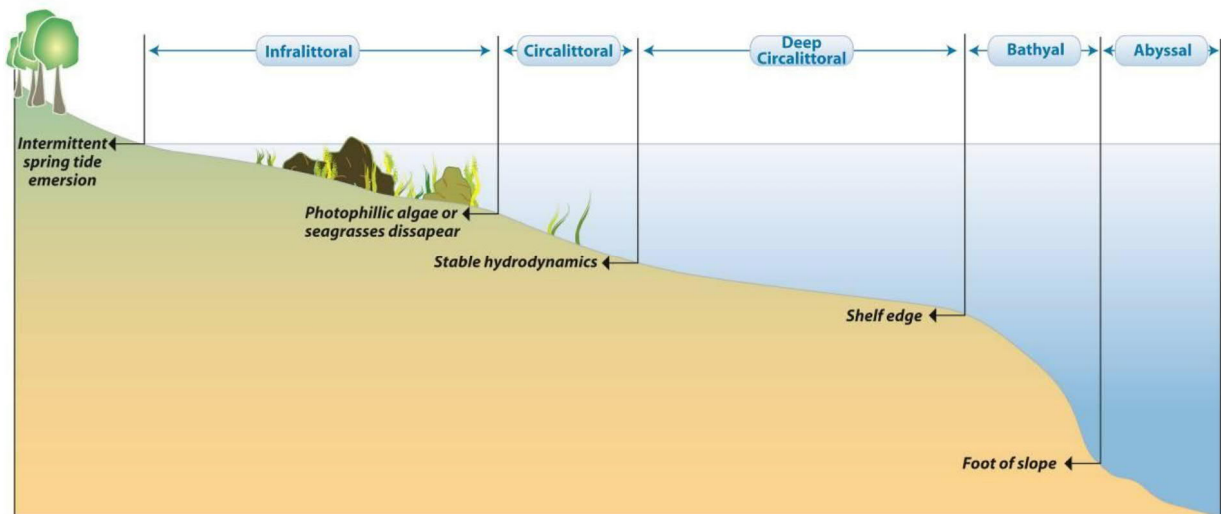
## 2 OVERORDNEDE HABITATTYPER

Broad Habitat Types (BHT) er en kategorisering af habitattyper, der skal anvendes under havstrategidirektivet besluttet af EU-Kommissionen i 2017. Den opdeler havområderne i 22 overordnede habitattyper - hvoraf 16 er repræsenteret på den danske havbund - med udgangspunkt i EMODnet Seabed Habitat projektet og afstemt med EU's habitat klassifikation system kaldet EUNIS (European Nature Information System) (EMODnet 2019). Udbredelserne er fremkommet ved modellering af data for blandt andet bathymetri, fotisk dybde og salinitet (Figur 2-2). GEUS har på baggrund af deres data og forståelse af sediment- og dybdeforholdene i de danske farvande tilpasset BHT definitionerne til de hjemlige forhold og klassificeret udbredelseskortenes usikkerhed som moderat. Der er dog stor spredning på de valideringsdata, der ligger til grund for afgrænsningen af BHT. I Bælthavet er der generelt stor tæthed af valideringsdata, mens der generelt er lav tæthed af valideringsdata i Østersøen og Nordsøen (Figur 2-1).



**Figur 2-1. Valideringsdata anvendt til afgrænsning af overordnede habitattyper. Øverst surveylinjer fra akustiske undersøgelser og nederst fordelingen af prøvepunkter. Kilde: (Al-Hamdani, Bennike, & Jensen, 2017).**

De overordnede habitattyper inden for dansk EEZ, de enkelte farvandsområder og kystvandene samt den geografiske fordeling heraf i de respektive områdeinddelinger beskrives i denne analyse med udgangspunkt i de seneste data fra EMODnet, "EUSeaMAP (2021) – MSFD benthic broad habitat types". De overordnede habitattyper indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund. Kystvandene er defineret som en 1 km bred zone langs den danske kyststrækning, hvor inden for langt størstedelen udgøres af den infralittorale zone.



**Figur 2-2. Zonering af havbunden efter dybdeforhold, lys og hydrodynamiske forhold. Bemærk "Deep Circalittoral" svarer til offshore cirkalittoralt. (Kilde: (EMODnet, 2015)).**

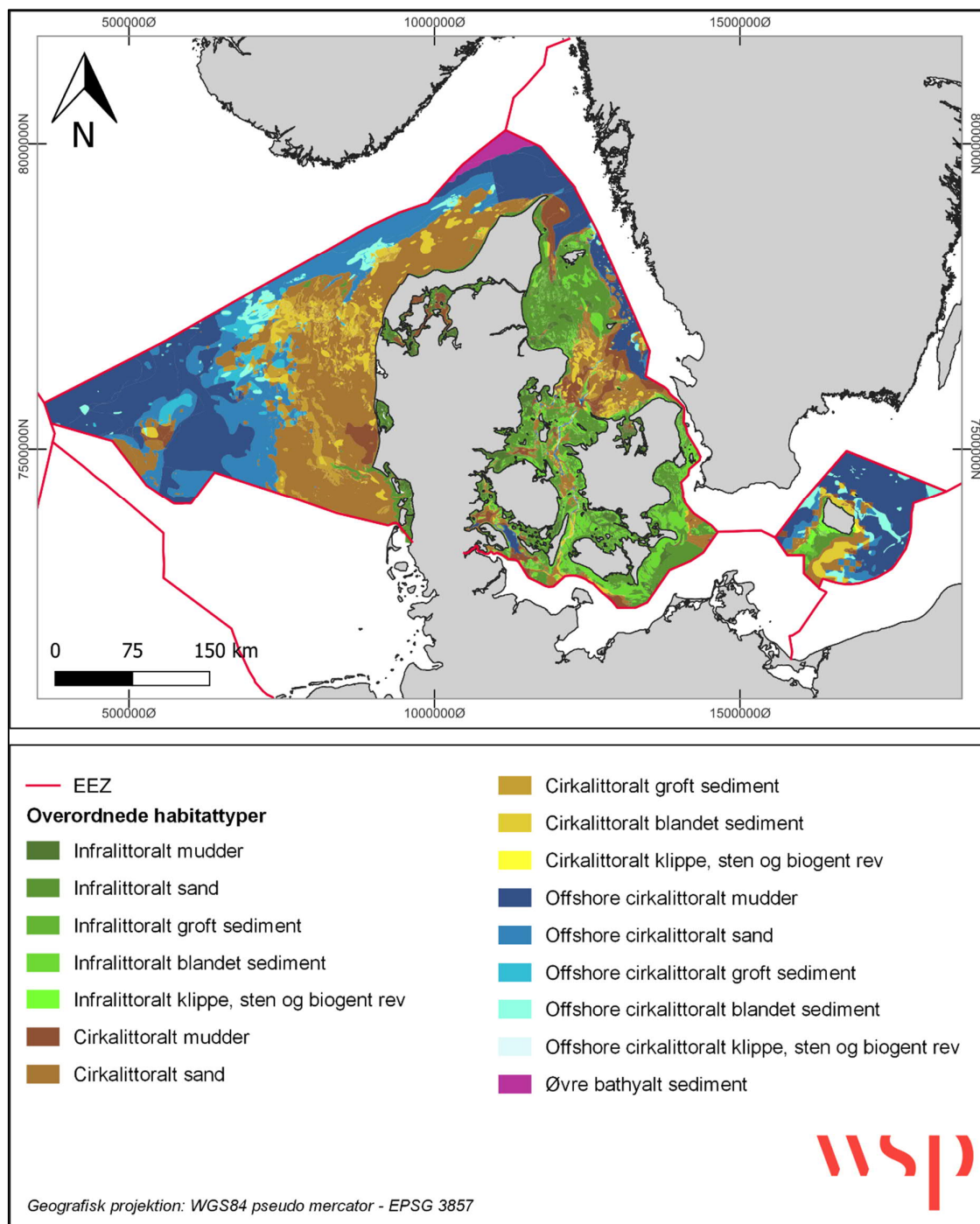
Tilstanden for de overordnede habitattyper vurderes i havstrategien under deskriptor 6 – Havbundens integritet. Miljømål 6.7: "De væsentligste habitater indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund" vurderes ud fra den tilhørende indikator "Artssammensætning og/eller biomasse pr. habitattype".

Inden for det danske havområde og hvert farvandsområde er der foretaget en detailanalyse af den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper. Af hensyn til de forskellige typer af biologisk overvågning er der ligeledes foretaget en detailanalyse af den geografiske udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene (inden for en afstand af 1 km fra kysten). Udbredelsen af de overordnede habitattyper inden for dansk EEZ er relevant eksempelvis i forhold til bundfauna, mens udbredelsen inden for kystvandene er relevant eksempelvis i forhold til vegetation.

Det beskrives, hvilke overordnede habitattyper, der er henholdsvis mest og mindst udbredte i de respektive områder. Den arealmæssige fordeling af de biologiske zoner herunder cirkalittorale, infralittorale og offshore cirkalittorale habitattyper beskrives og sammenlignes. Derudover beskrives arealfordelingen af sedimenttyperne herunder de mudrede, sandede, blandede og grove sedimenter. Ovenstående arealmæssige udbredelse beskrives inden for hvert farvandsområde baseret på et areal i km<sup>2</sup> og en procentfordeling i forhold til det samlede areal af farvandsområdet. Desuden angives den arealmæssige udbredelse i kystvandene tilhørende de enkelte farvandsområder. Herudover sammenlignes den arealmæssige udbredelse inden for det enkelte farvandsområde med udbredelsen inden for det samlede danske havområde. På den måde er det muligt at fastlægge om den enkelte overordnede habitattype er over- eller underrepræsenteret i det enkelte farvandsområde i forhold til det samlede danske havområde.

## 2.1 DANSK EEZ

På Figur 2-3 vises den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for dansk EEZ.



Figur 2-3. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper inden for dansk EEZ.

Tabel 2-1 præsenterer en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer inden for dansk EEZ og i kystvandene i Danmark med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til henholdsvis det samlede danske havområde og de samlede kystvande i Danmark. Derudover angives procentfordelinger for grupperinger af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner (Tabel 2-2) og sedimenttyper (Tabel 2-3) inden for den samlede danske havbund og i kystvandene.

**Tabel 2-1. Liste over arealfordelingen af de overordnede habitattyper inden for dansk EEZ og samlet for kystvandene i Danmark. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>OVERORDNET HABITATTYPE SAMLET DANSK EEZ</b>	<b>SAMLET AREAL (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>% AF DK EEZ</b>	<b>AREAL IFT. KYSTVANDE (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>% AF KYSTVANDE I DK</b>
Cirkalittoralt groft sediment	4.632	4	5	0
Cirkalittoralt blandet sediment	4.958	5	52	1
Cirkalittoralt mudder	4.115	4	102	2
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	24	0	2	0
Cirkalittoralt sand	24.943	24	224	4
Infralittoralt groft sediment	1.005	1	92	2
Infralittoralt blandet sediment	5.883	6	1.183	23
Infralittoralt mudder	2.187	2	402	8
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	248	0	64	1
Infralittoralt sand	15.003	14	3.081	59
Offshore cirkalittoralt groft sediment	1.824	2	0	0
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	2.757	3	8	0
Offshore cirkalittoralt mudder	22.665	22	2	0
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0	0	0	0
Offshore cirkalittoralt sand	12.931	12	2	0
Øvre bathyalt sediment	832	1	-	-
Na (ikke anvendelig)	2	0	2	0
Total	104.010	100	5.222	100

**Tabel 2-2. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner inden for dansk EEZ og kystvandene i Danmark. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>BIOLOGISK ZONE</b>	<b>% AF DK EEZ</b>	<b>% AF KYSTVANDE</b>
Cirkalittoralt habitat	37	8
Infralittoralt habitat	23	92
Offshore cirkalittoralt habitat	39	0
Bathyalt habitat	1	-

**Tabel 2-3. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på sedimenttyper inden for dansk EEZ og kystvandene i Danmark. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

SEDIMENTTYPE	% AF	
	DK EEZ	KYSTVANDE
Grovkornet sediment	7	2
Blandet sediment	13	24
Sand	51	63
Mudder	28	10
Klippe, sten og biogent rev	0	1
Bathyalt sediment	1	-

Der findes i alt 16 forskellige overordnede habitattyper inden for det danske havområde (Tabel 2-1). De cirkalittorale habitattyper udgør ca. 37% af havbunden, mens de offshore cirkalittorale habitattyper udgør ca. 39% af havbunden. De infralittorale habitattyper udgør ca. 23% af den samlede havbund i Danmark (Tabel 2-2). Bathyale habitater (kontinentalskråningen) udgør mindre end 1% af havbunden og består primært af dybtliggende mudderbund i Skagerrak. En meget lille del af de overordnede habitattyper (ca. 0,002%) er defineret som "ikke anvendelig" (Tabel 2-1).

Den mest dominerende overordnede habitattype er cirkalittoralt sand, som udgør ca. 24% af den samlede havbund i Danmark. Den næstmest dominerende overordnede habitattype er offshore cirkalittoralt mudder, som udgør ca. 22% af den samlede havbund i Danmark (Tabel 2-1).

Generelt domineres havbunden i Danmark af de sandede habitattyper, som samlet udgør ca. 51% af den samlede havbund i Danmark. Den bløde mudderbund forekommer også udbredt på den danske havbund, og udgør ca. 28% af den samlede havbund i Danmark. Samlet udgør blandet sediment ca. 13% af den danske havbund, mens groft sediment udgør samlet ca. 7% af den danske havbund. De bathyale sedimenter samt klippe, sten og biogent rev udgør samlet henholdsvis ca. 0,8% og 0,3% af havbunden inden for det samlede danske havområde (Tabel 2-3).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper er ca. 104.000 km<sup>2</sup> (Tabel 2-1). Det betyder, at ca. 99,5% af arealet for det danske havområde er repræsenteret med overordnede habitattyper. Det er typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Eksempelvis er ca. 9% af Limfjorden og hele Nissum Fjord, som ligger inden for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak ikke repræsenteret ved overordnede habitattyper. Derudover er der større områder i Vadehavet, samt i fjordene i de indre danske farvande, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper (Figur 2-3). Da der kun er 0,5% afvigelse, er der derfor ikke væsentlig forskel på om der regnes på det reelle areal for de overordnede habitattyper eller på arealet for afgrænsningen af farvandsområderne.

---

### 2.1.1 KYSTVANDE I DANMARK

Der findes i alt 13 forskellige overordnede habitattyper i kystvandene i Danmark (<1 km fra kysten) (Tabel 2-1). Inden for kystvandene i Danmark er havbunden domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 92% af havbunden. Den resterende del af havbunden udgøres primært af cirkalittorale habitater, som udgør ca. 8% af havbunden i kystvandene i Danmark (Tabel 2-2).

Den mest dominerende overordnede habitattype langs de danske kyster er infralittoralt sand, som dækker ca. 59% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dominerende overordnede habitattype er infralittoralt blandet sediment, som udgør ca. 23% af havbunden i kystvandene i Danmark (Tabel 2-1).

I de danske kystvande domineres havbunden af de sandede habitattyper, som samlet udgør ca. 63% af den samlede havbund langs kysten. Blandt sediment forekommer også udbredt i kystvandene, og udgør ca. 24% af det samlede for kystvandene i Danmark. Samlet udgør den bløde mudderbund ca. 10% af kystvandene i Danmark (Tabel 2-3).

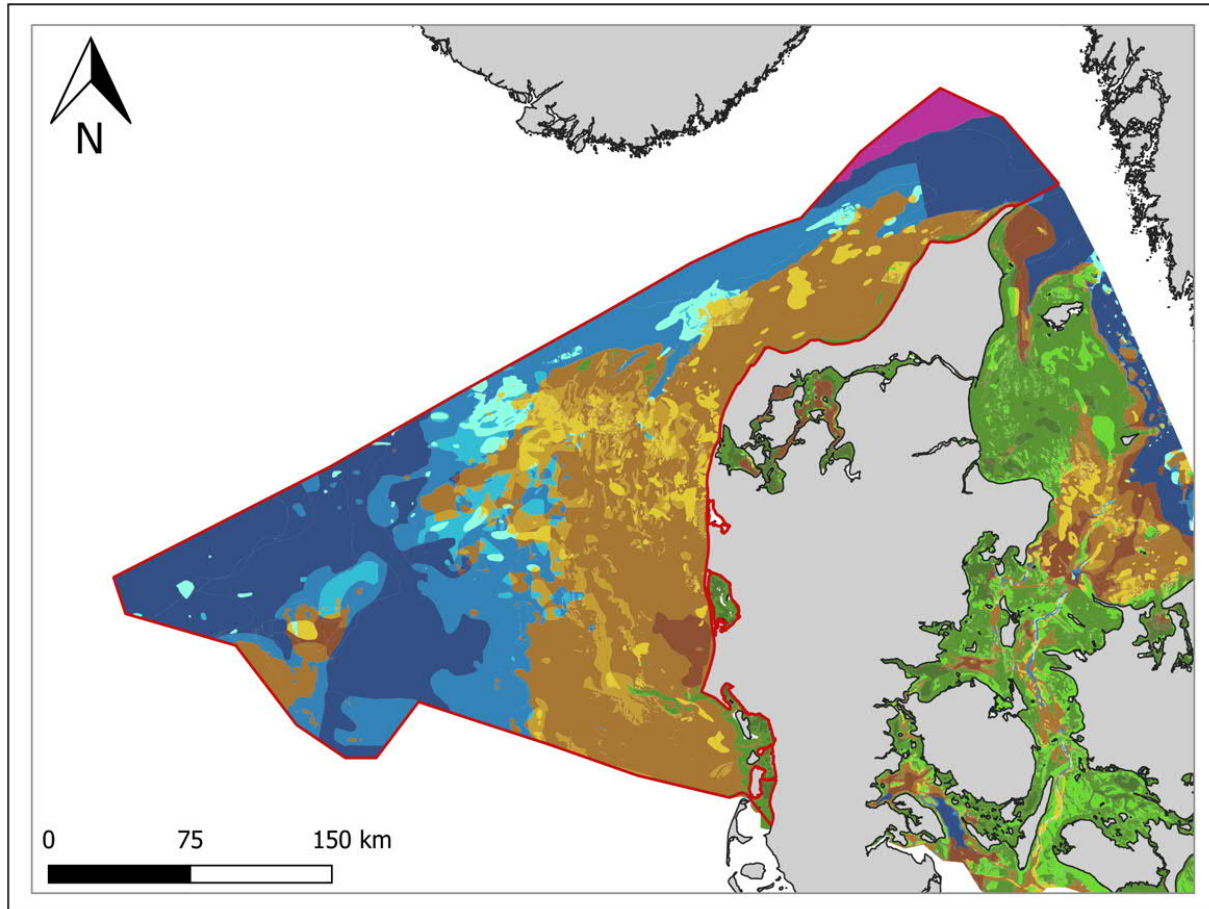
Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene i Danmark er ca. 5.222 km<sup>2</sup> (Tabel 2-1). Det betyder, at ca. 92% af arealet for kystvandene i Danmark er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Som beskrevet ovenfor er det typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

---

## 2.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

I nedenstående præsenteres et oversigtskort, der viser den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak (Figur 2-4).





**Figur 2-4. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper kan ses på Figur 2-3.**

Tabel 2-4 giver en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer på havbunden inden for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til farvandsområdet og i forhold til dansk EEZ. I tabellen ses også den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for kystvandene knyttet til farvandsområdet og den tilsvarende procentfordeling i forhold til det samlede areal af kystvandene i Danmark. Habitattypenes procentuelle fordelinger i forhold til biologiske zoner og sedimenttyper inden for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak og inden for kystvandene til farvandsområdet er opgjort i henholdsvis Tabel 2-5 og Tabel 2-6.

**Tabel 2-4. Arealfordelingen af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak og i kystvandene tilknyttet farvandsområdet. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

OVERORDNET HABITATTYPE NORDSØEN/SKAGERRAK	SAMLET		AREAL IFT.		
	AREAL (KM <sup>2</sup> )	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ	KYSTVANDE (KM <sup>2</sup> )	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	4.144	7	90	1	0
Cirkalittoralt blandet sediment	2.726	5	55	17	3
Cirkalittoralt mudder	919	2	22	7	1
Cirkalittoralt sand	18.978	32	76	115	18
Infralittoralt groft sediment	28	0	3	0	0
Infralittoralt blandet sediment	15	0	0	7	1
Infralittoralt mudder	300	1	14	70	11
Infralittoralt sand	1.172	2	8	439	67
Offshore cirkalittoralt groft sediment	1.808	3	99	-	-
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	1.474	3	54	-	-
Offshore cirkalittoralt mudder	14.706	25	65	-	-
Offshore cirkalittoralt sand	11.549	20	89	-	-
Øvre bathyalt sediment	835	1	100	-	-
Na (ikke anvendelig)	0,6	0	29	2	0
Total	58.655	100	100	665	100

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Nordsøen/Skagerrak er ca. 58.650 km<sup>2</sup>. Det betyder, at ca. 99,5% af arealet for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Det er typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som Nissum Fjord og dele af Vadehavet der ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper (Figur 2-4).

**Tabel 2-5. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak og inden for kystvandene knyttet til farvandsområdet. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

BIOLOGISK ZONE	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt habitat	46	21
Infralittoralt habitat	3	79
Offshore cirkalittoralt habitat	50	-
Bathyalt habitat	1	-

**Tabel 2-6. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på sedimenttyper for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak og inden for kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

SEDIMENTTYPE	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Grovkornet sediment	10	0
Blandet sediment	7	4
Sand	54	85
Mudder	27	12
Bathyalt sediment	1	0

Der findes i alt 13 forskellige overordnede habitattyper inden for Nordsøen/Skagerrak (Tabel 2-4). De mest udbredte overordnede habitattyper inden for farvandsområdet Nordsøen/Skagerrak er cirkalittoralt sand og offshore cirkalittoralt mudder, som dækker henholdsvis ca. 32% og 25% af farvandsområdet. Offshore cirkalittoralt sand er desuden også udbredt i Nordsøen/Skagerrak med en arealdækning på ca. 20% (Tabel 2-4). Generelt er de sandede substrater dominerende med en samlet dækning på 54%. Samlet dækker de mudrede substrater ca. 27% af farvandsområdet. De grovkornede sedimenter dækker ca. 10% af farvandsområdet, mens de blandede sedimenter dækker ca. 7% af havbunden indenfor farvandsområdet. De bathyale sedimenter dækker ca. 1% af havbunden inden for farvandsområdet (Tabel 2-6) og findes kun i den nordligste del af Skagerrak inden for dansk EEZ (Figur 2-4).

Generelt er udbredelsen af de infralittorale habitattyper meget begrænset og udgør mindre end 3% af den samlede havbund inden for farvandsområdet (Tabel 2-5). De infralittorale habitattyper findes primært helt kystnært langs vestkysten, i Ringkøbing Fjord, i Vadehavet og omkring Horns Rev (Figur 2-4). I modsætning hertil udgør de cirkalittorale habitattyper ca. 46%, mens de offshore habitattyper udgør ca. 50% af den samlede havbund inden for farvandsområdet (Tabel 2-5). De cirkalittorale habitattyper dominerer hele den østlige og lavvandede del af farvandsområdet, samt den sydvestlige del af Nordsøen ved Doggerbanke. De offshore habitattyper dominerer hele den vestlige og dybde del af farvandsområdet (Figur 2-4). Overgangen mellem de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitattyper i Nordsøen/Skagerrak skiller ved en vanddybde på ca. 40 m.

En sammenligning af arealfordelingen af de overordnede habitattyper for Nordsøen/Skagerrak med arealfordelingen for det samlede danske havområde ses det, at der er en høj forekomst af de offshore habitattyper samt cirkalittoralt groft sediment og cirkalittoralt sand i Nordsøen/Skagerrak relativt til arealet for farvandsområdet. I modsætning hertil er der en lav forekomst af de infralittorale habitattyper relativt til arealet for farvandsområdet. Eksempelvis forekommer 99% af den overordnede habitattype "offshore cirkalittoralt groft sediment" for hele den danske havbund inden for Nordsøen/Skagerrak, mens kun ca. 8% af den overordnede habitattype infralittoralt sand for hele den danske havbund forekommer inden for Nordsøen/Skagerrak, selvom farvandsområdet dækker ca. 56% af den samlede danske havbund (Tabel 2-4).

### 2.2.1 KYSTVANDE

Der findes i alt 8 forskellige overordnede habitattyper i kystvandene til Nordsøen/Skagerrak (Tabel 2-4). I kystvandene i Nordsøen/Skagerrak er havbunden domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 79% af havbunden. Den resterende del af havbunden udgøres primært af cirkalittorale habitater, som udgør ca. 21% af havbunden i kystvandene (Tabel 2-5).

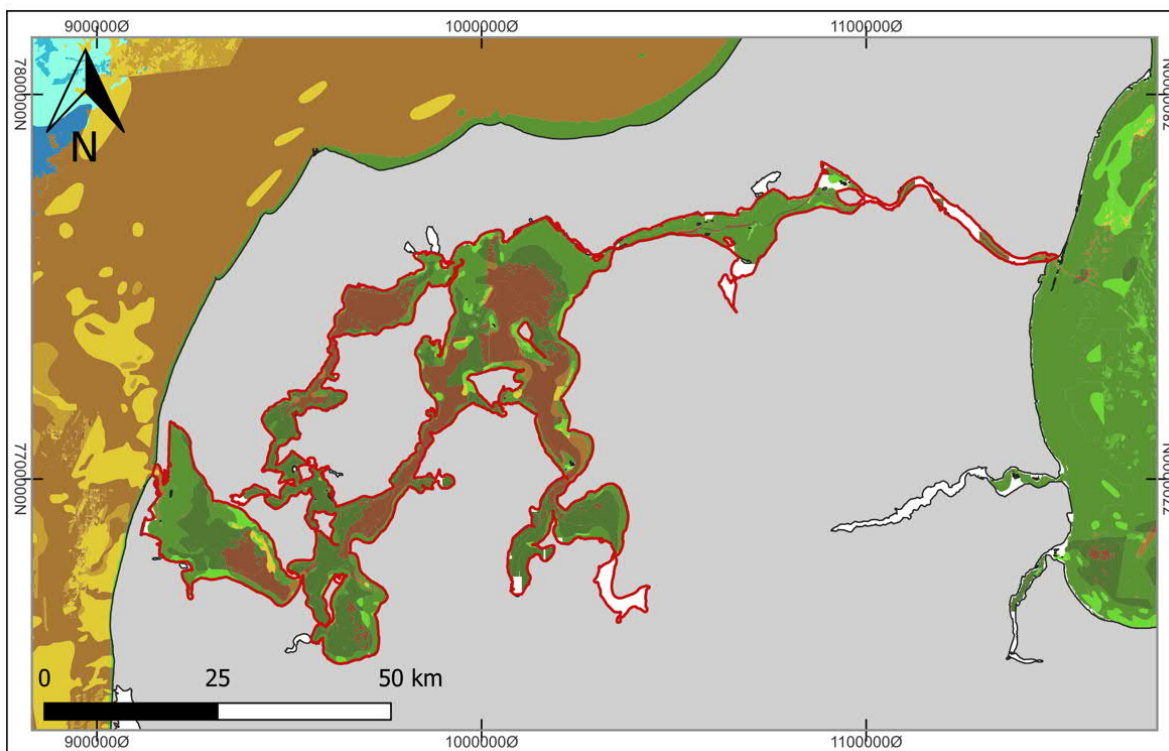
Den mest dominerende overordnede habitattype langs kysterne i Nordsøen/Skagerrak er infralittoralt sand, som dækker ca. 67% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dominerende overordnede habitattype er cirkalittoralt sand, som udgør ca. 18% af havbunden i kystvandene (Tabel 2-4).

I kystvandene i Nordsøen/Skagerrak domineres havbunden af de sandede habitattyper, som samlet udgør ca. 85% af den samlede havbund langs kysten. Den bløde mudderbund forekommer også udbredt i kystvandene, og udgør ca. 12% af de kystvandene i Nordsøen/Skagerrak (Tabel 2-6).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene i Nordsøen/Skagerrak er ca. 655 km<sup>2</sup> (Tabel 2-4). Det betyder, at ca. 84% af arealet for kystvandene i Nordsøen/Skagerrak er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

## 2.3 LIMFJORDEN

Figur 2-5 viser et oversigtskort, af den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper i Limfjorden.



**Figur 2-5. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Limfjorden. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper kan ses på Figur 2-3.**

Tabel 2-7 viser en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer på havbunden i Limfjorden med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til farvandsområdet og i forhold til dansk EEZ. Tabellen angiver også den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene knyttet til farvandsområdet og den tilsvarende procentfordeling i forhold til det samlede areal af kystvandene i Danmark. Habitattypenes procentuelle fordelinger på biologiske zoner og sedimenttyper inden for farvandsområdet Limfjorden og inden for kystvandene til farvandsområdet er listet i henholdsvis Tabel 2-8 og Tabel 2-9.

**Tabel 2-7. Arealfordelingen af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Limfjorden og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

OVERORDNET HABITATTYPE LIMFJORDEN	SAMLET AREAL (KM <sup>2</sup> )	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ	AREAL IFT. KYSTVANDE (KM <sup>2</sup> )	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	2	0	0	1	0
Cirkalittoralt blandet sediment	12	1	0	5	1
Cirkalittoralt mudder	357	26	9	86	13
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0,03	0	0	0	0
Cirkalittoralt sand	38	3	0	23	3
Infralittoralt groft sediment	2	0	0	2	0
Infralittoralt blandet sediment	67	5	1	52	8
Infralittoralt mudder	435	32	20	188	27
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	1	0	0	1	0
Infralittoralt sand	463	34	3	327	48
Na (ikke anvendelig)	0,1	0	5	0	0
Total	1.377	100	100	684	100

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Limfjorden er ca. 1.380 km<sup>2</sup>. Det betyder, at ca. 91% af arealet for farvandsområdet Limfjorden er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Det er typisk de meget lavvandede dele af kystvandene typisk i bugter og viger, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper (Figur 2-5).

**Tabel 2-8. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner i farvandsområdet Limfjorden og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>BIOLOGISK ZONE</b>	<b>% AF FARVANDSOMRÅDE</b>	<b>% AF KYSTVANDE</b>
Cirkalittoralt habitat	30	17
Infralittoralt habitat	70	83

**Tabel 2-9. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på sedimenttyper zoner for farvandsområdet Limfjorden og inden for det kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>SEDIMENTTYPE</b>	<b>% AF FARVANDSOMRÅDE</b>	<b>% AF KYSTVANDE</b>
Grovkornet sediment	0	0
Blandet sediment	6	8
Sand	36	51
Mudder	58	40
Klippe, sten og biogent rev	0	0

Der findes i alt 10 forskellige overordnede habitattyper i Limfjorden (Tabel 2-7). De mest udbredte overordnede habitattyper er infralittoralt sand og mudder, som dækker henholdsvis ca. 34% og 32% af farvandsområdet. Cirkalittoralt mudder er desuden også udbredt forekommende i Limfjorden med en arealdækning på ca. 26% (Tabel 2-7). Generelt er de mudrede substrater dominerende med en samlet dækning på 58%. Samlet dækker de sandede substrattyper ca. 36% af farvandsområdet. De blandede sedimenter dækker ca. 6% af farvandsområdet, mens de grovkornede sedimenter dækker ca. 0,3% af havbunden inden for farvandsområdet. Klippe, sten og biogent rev udgør samlet ca. 0,1% af havbunden inden for farvandsområdet (Tabel 2-9).

Generelt er Limfjorden domineret af de infralittorale habitattyper, som udgør ca. 70% af havbunden inden for farvandsområdet. De cirkalittorale habitattyper udgør samlet ca. 30% af farvandsområdet. Der forekommer ikke offshore habitattyper i Limfjorden (Tabel 2-8). De infralittorale habitattyper findes primært helt langs kysterne og i de mest lavvandede områder. De cirkalittorale habitattyper dominerer de dybere dele af Limfjorden primært i den vestlige del af fjorden (Figur 2-5).

Ved at sammenligne arealfordelingen af de overordnede habitattyper for Limfjorden med arealfordelingen for det samlede danske havområde ses det, at der inden for Limfjorden er en særlig høj forekomst af infralittoralt mudder relativt til arealet for farvandsområdet. Denne overordnede habitattype udgør ca. 20% af den samlede forekomst i hele Danmark, selvom arealet af Limfjorden kun udgør ca. 1% af det danske havområde. I Limfjorden er der endvidere en høj forekomst af cirkalittoralt mudder og infralittoralt sand relativt til arealet for farvandsområdet. I modsætning hertil er der en lav forekomst af de øvrige cirkalittorale habitattyper (Tabel 2-7).

Det skal bemærkes, at 5% af det samlede areal for "na" (ikke anvendelige overordnede habitattyper) findes i Limfjorden.

---

### 2.3.1 KYSTVANDE

Der findes i alt 10 forskellige overordnede habitattyper i Limfjordens kystvande (Tabel 2-7). Havbunden er domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 83% af havbunden. Den resterende del udgøres primært af cirkalittorale habitater, der dækker ca. 17% af havbunden i kystvandene til Limfjorden (Tabel 2-8).

Den mest dominerende overordnede habitattype langs kysterne i Limfjorden er infralittoralt sand, som dækker ca. 48% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dominerende overordnede habitattype er infralittoralt mudder, som udgør ca. 27% af havbunden i kystvandener (Tabel 2-7).

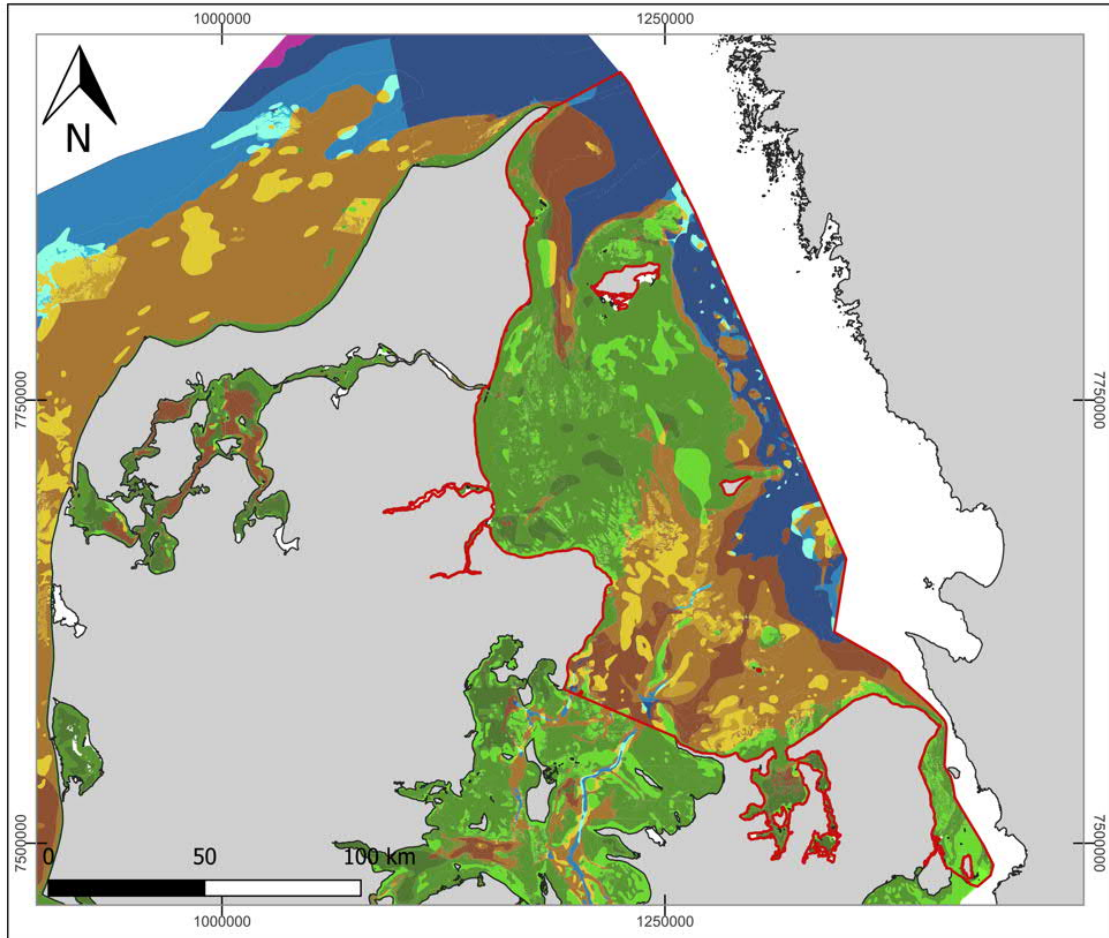
Kystvandene i Limfjorden domineres af de sandede habitattyper, som samlet udgør ca. 51% af havbunden i kystvandene. Den bløde mudderbund forekommer også udbredt, og udgør ca. 40% af den samlede havbund i kystvandene i Limfjorden (Tabel 2-9).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i Limfjordens kystvande er ca. 685 km<sup>2</sup> (Tabel 2-7). Det betyder, at ca. 84% af arealet for kystvandene i Limfjorden er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Som beskrevet ovenfor er det typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

---

## 2.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

I nedenstående præsenteres et oversigtskort, med den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund (Figur 2-6).



**Figur 2-6. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper kan ses på Figur 2-3.**

I Tabel 2-10 ses en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer på havbunden i farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til farvandsområdet og i forhold til dansk EEZ er vist i Tabel 2-10. I tabellen er der også angivet den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i knyttet til farvandsområdet og den tilsvarende procentfordeling i forhold til det samlede areal af kystvandene i Danmark. Habitattypenes procentuelle fordelinger på biologiske zoner og sedimenttyper i Kattegat/Nordlige Øresund og i kystvandene til farvandsområdet er listet i henholdsvis Tabel 2-11 og Tabel 2-12.



**Tabel 2-10. Overordnede habitattyper og deres arealfordeling i farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund og i kystvandene knyttet til farvandsområdet.” –” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>OVERORDNET HABITATTYPE KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND</b>	<b>SAMLET AREAL (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>% AF FARVANDSOMRÅDE</b>	<b>% AF DK EEZ</b>	<b>AREAL IFT. KYSTVANDE % AF KYSTVANDE</b>	
Cirkalittoralt groft sediment	426	3	9	0	0
Cirkalittoralt blandet sediment	843	5	17	5	1
Cirkalittoralt mudder	1.991	13	48	6	1
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0	0	0	0	0
Cirkalittoralt sand	2.799	18	11	24	3
Infralittoralt groft sediment	390	3	39	10	1
Infralittoralt blandet sediment	1.190	8	20	175	22
Infralittoralt mudder	519	3	24	74	10
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	23	0	9	10	1
Infralittoralt sand	4.948	31	33	472	61
Offshore cirkalittoralt groft sediment	9	0	1	-	-
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	128	1	5	-	-
Offshore cirkalittoralt mudder	2.335	15	10	-	-
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0	0	6	-	-
Offshore cirkalittoralt sand	194	1	2	-	-
Na	0	0	1	0	0
Total	15.795	100	100	776	100

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Kattegat/Nordlige Øresund er ca. 15.800 km<sup>2</sup>. Det betyder, at ca. 99% af arealet for farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Der er derfor stort set fuld dækning af data i farvandsområdet. De områder, der ikke er repræsenteret ved de overordnede habitattyper, er typisk de meget lavvandede dele af kystvandene eksempelvis syd for Læsø, i Mariager Fjord og Randers Fjord samt i Isefjord og Roskilde Fjord (Figur 2-6).

**Tabel 2-11. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner for farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

BIOLOGISK ZONE	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt habitat	38	5
Infralittoralt habitat	45	95
Offshore cirkalittoralt habitat	17	-

**Tabel 2-12. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på sedimenttyper for farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

SEDIMENTTYPE	% AF FARVANDSOMRÅDET	% AF KYSTVANDE
Grovkornet sediment	5	1
Blandet sediment	14	23
Sand	50	64
Mudder	31	10
Klippe, sten og biogent rev	0	1

Der findes i alt 15 forskellige overordnede habitattyper inden for Kattegat/Nordlige Øresund (Tabel 2-10). Den mest udbredte er infralittoralt sand, som dækker ca. 31% af havbunden. Cirkalittoralt sand og offshore cirkalittoralt mudder er desuden også udbredt forekommende i farvandsområdet med en arealdækning på henholdsvis ca. 18% og 15% (Tabel 2-10). Generelt er de sandede substrater dominerende med en samlet dækning på ca. 50%. Samlet dækker de mudrede substrater ca. 31% af farvandsområdet. De blandede sedimenter dækker ca. 14% af farvandsområdet, mens de grovkornede sedimenter dækker ca. 5% af havbunden indenfor farvandsområdet. Klippe, sten og biogent rev udgør samlet ca. 0,1% af havbunden inden for farvandsområdet (Tabel 2-12).

Generelt er Kattegat/Nordlige Øresund domineret af de infralittorale habitattyper, som udgør ca. 45% af havbunden inden for farvandsområdet. De cirkalittorale habitattyper udgør samlet ca. 38% af farvandsområdet, mens de offshore habitattyper i Kattegat/Nordlige Øresund udgør ca. 17% af havbunden (Tabel 2-11). De infralittorale habitattyper findes primært helt kysterne og i de mest lavvandede områder. Generelt er de infralittorale habitattyper mest udbredt omkring Læsø og Anholt og i hele området vest herfor. Derudover dominerer de infralittorale habitater hele Øresund. De cirkalittorale habitattyper dominerer hele den sydlige del af Kattegat, mens de offshore habitater dominerer den østlige og nordlige del af Kattegat, hvor de største vanddybder forekommer (Figur 2-6). Overgangen mellem de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitattyper i Kattegat/Nordlige Øresund skiller ved en vanddybde på ca. 30 m.

Sammenlignes arealfordelingen af de overordnede habitattyper for Kattegat/Nordlige Øresund med arealfordelingen for det samlede danske havområde ses det, at der generelt inden for Kattegat/Nordlige Øresund er en høj forekomst af de infralittorale habitater relativt til arealet for farvandsområdet. Eksempelvis forekommer ca. 39% og 33% af hele arealet for infralittoralt groft sediment og infralittoralt sand i Danmark i Kattegat/Nordlige Øresund – selvom farvandsområdet kun dækker ca. 15% af det samlede danske

havområde. Derudover ses der en særlig høj forekomst af cirkalittoralt mudder relativt til arealet af farvandsområdet, hvor 48% af hele arealet i Danmark findes i Kattegat/Nordlige Øresund. I modsætning hertil ses i Kattegat/Nordlige Øresund en lav forekomst af samtlige offshore cirkalittorale habitater set i forhold til farvandsområdets arealudbredelse (Tabel 2-10).

---

### 2.4.1 KYSTVANDE

Der findes i alt 10 forskellige overordnede habitattyper i kystvandene til Kattegat/Nordlige Øresund (Tabel 2-10). Inden for kystvandene i Kattegat/Nordlige Øresund er havbunden domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 95% af havbunden. Den resterende del af havbunden udgøres primært af cirkalittorale habitater, som udgør ca. 5% af havbunden i kystvandene til farvandsområdet (Tabel 2-11).

Den mest dominerende overordnede habitattype langs kysterne i Kattegat/Nordlige Øresund er infralittoralt sand, som dækker ca. 61% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dominerende habitattype er infralittoralt blandet sediment, som udgør ca. 22% af havbunden i kystvandene (Tabel 2-10).

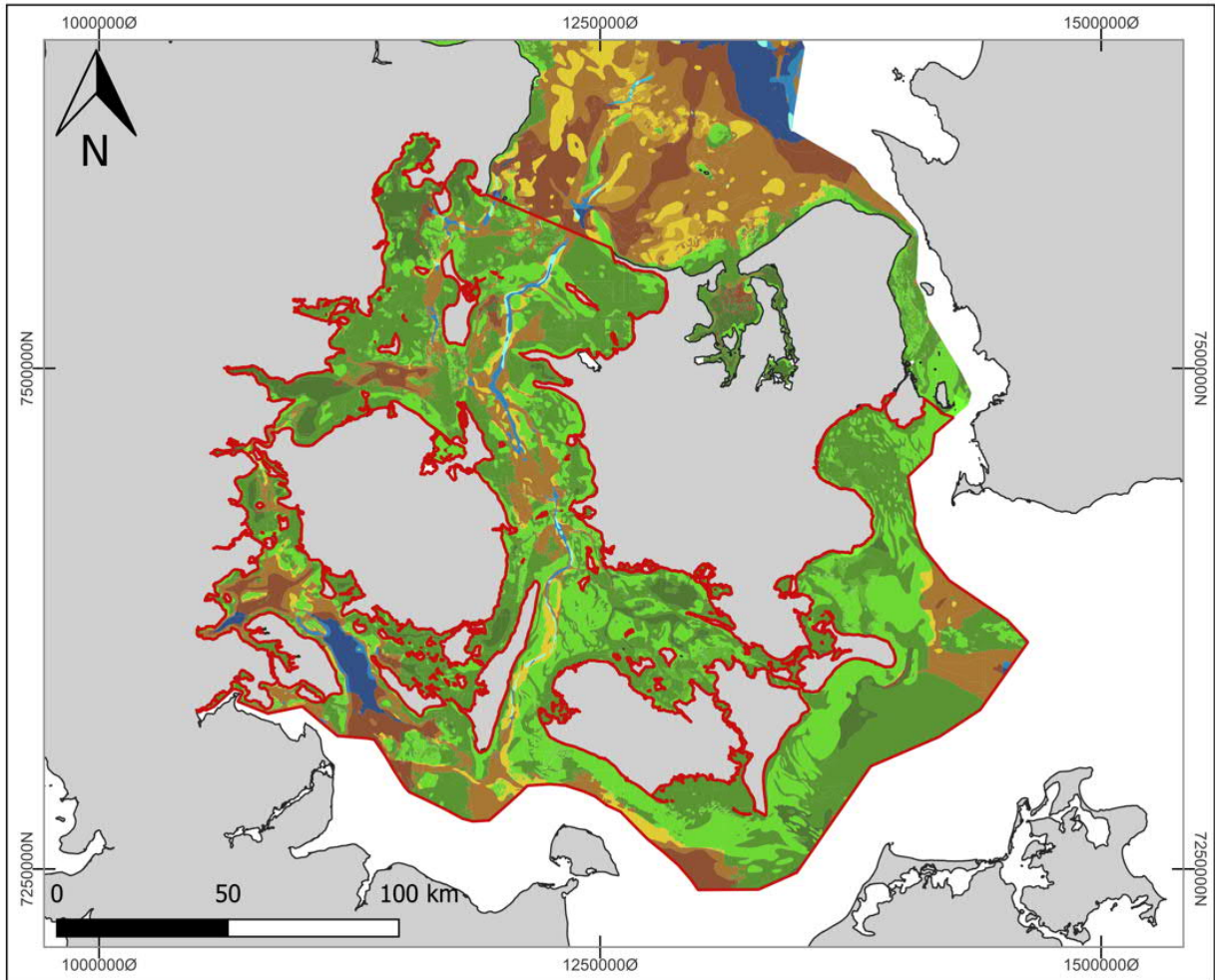
Inden for kystvandene i Kattegat/Nordlige Øresund domineres havbunden af de sandede habitattyper, som samlet udgør ca. 64% af den samlede havbund langs kysten. Blandet sediment forekommer også udbredt i kystvandene, og udgør ca. 23% af det samlede areal for kystvandene i Kattegat/Nordlige Øresund (Tabel 2-12).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene i Kattegat/Nordlige Øresund er ca. 776 km<sup>2</sup> (Tabel 2-10). Det betyder, at ca. 82% af arealet af kystvandene er repræsenteret med overordnede habitattyper. Som beskrevet ovenfor er det typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

---

## 2.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

I nedenstående præsenteres et oversigtskort, med den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Bælthavet/Østersøen (Figur 2-7).



**Figur 2-7. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Bæltthavet/Østersøen. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper kan ses på Figur 2-3.**

Tabel 2-13 angiver en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer på havbunden i farvandsområdet Bæltthavet/Østersøen med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til farvandsområdet og i forhold til dansk EEZ. Tabellen angiver også den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene til farvandsområdet og den tilsvarende procentfordeling i forhold til det samlede areal af kystvandene inden for farvandsområdet. Habitattypenes procentuelle fordelinger på biologiske zoner og sedimenttyper inden for farvandsområdet Bæltthavet/Østersøen og inden for kystvandene til farvandsområdet er listet i henholdsvis Tabel 2-14 og Tabel 2-15).

**Tabel 2-13. Overordnede habitattyper og deres arealfordeling i farvandsområdet Bælthavet/Østersøen og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. ”–” indikerer ingen data, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

OVERORDNET HABITATTYPE BÆLTHAVET/ØSTERSØEN	SAMLET		AREAL IFT.		
	AREAL (KM <sup>2</sup> )	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ	KYSTVANDE (KM <sup>2</sup> )	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	44	0	1	3	0
Cirkalittoralt blandet sediment	479	3	10	16	1
Cirkalittoralt mudder	613	4	15	4	0
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0	0	0	0	0
Cirkalittoralt sand	1.938	11	8	65	2
Infralittoralt groft sediment	485	3	48	81	3
Infralittoralt blandet sediment	4.405	26	75	935	31
Infralittoralt mudder	930	5	43	70	2
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	23	0	9	19	1
Infralittoralt sand	7.875	46	53	1.823	60
Offshore cirkalittoralt groft sediment	3	0	0	0	0
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	54	0	2	2	0
Offshore cirkalittoralt mudder	200	1	1	1	0
Offshore cirkalittoralt sand	187	1	1	2	0
Total	17.236	100	100	3.020	100

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Bælthavet/Østersøen er ca. 17.200 km<sup>2</sup>. Det betyder, at kun 0,2% af farvandsområdet Bælthavet/Østersøen ikke er repræsenteret med overordnede habitattyper. Der er derfor stort set fuld dækning af data i farvandsområdet. De områder, der ikke er repræsenteret ved de overordnede habitattyper, er typisk de meget lavvandede dele eksempelvis i de inderste dele af Odense Fjord og Haderslev Fjord (Figur 2-7).

**Tabel 2-14. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner for farvandsområdet Bælthavet/Østersøen og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen data, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

BIOLOGISK ZONE	% AF	
	FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Cirkalittoralt habitat	18	3
Infralittoralt habitat	80	97
Offshore cirkalittoralt habitat	3	0

**Tabel 2-15. Geografisk fordeling af de overordnede habitattyper fordelt på sedimenttyper i farvandsområdet Bælthavet/Østersøen og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen data, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

SEDIMENTTYPE	% AF	
	FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Grovkornet sediment	3	3
Blandet sediment	29	32
Sand	58	62
Mudder	10	2
Klippe, sten og biogent rev	0	1

Der findes i alt 14 forskellige overordnede habitattyper i Bælthavet/Østersøen (Tabel 2-13). Den mest udbredte overordnede habitattype er infralittoralt sand, som dækker ca. 46% af havbunden i farvandsområdet. Infralittoralt blandet sediment og cirkalittoralt sand er også udbredt forekommende i farvandsområdet med en arealdækning på henholdsvis ca. 26% og 11% (Tabel 2-13). Generelt er de sandede substrater dominerende med en samlet dækning på ca. 58%. De mudrede substrater dækker samlet ca. 10% af farvandsområdet. De blandede sedimenter dækker ca. 29% af farvandsområdet, mens de grovkornede sedimenter dækker ca. 3% af havbunden indenfor farvandsområdet. Klippe, sten og biogent rev udgør samlet ca. 0,1% af havbunden i farvandsområdet (Tabel 2-15).

Bælthavet/Østersøen er generelt domineret af de infralittorale habitattyper, som udgør ca. 80% af havbunden. De cirkalittorale habitattyper udgør samlet ca. 18%, mens de offshore habitater i Bælthavet/Østersøen udgør ca. 3% af havbunden (Tabel 2-14). De infralittorale habitattyper findes spredt udover hele farvandsområdet, men forekommer generelt mest langs kysterne og i de mest lavvandede områder. De cirkalittorale habitattyper dominerer i dybere dele af Bælthavet/Østersøen typisk på vanddybder større end 15-20 meter og ses i de dybere dele af Storebælt, Lillebælt, Femern Bælt og de dybere dele af Østersøen. De offshore habitater dominerer typisk de dybeste dele af Storebæltsrenden og i bassinområdet omkring Als (Figur 2-7). Overgangen mellem de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitattyper i Bælthavet/Østersøen skiller ved en vanddybde på ca. 30 m.

Ved at sammenligne arealfordelingen af de overordnede habitattyper for Bælthavet/Østersøen med arealfordelingen for det samlede danske havområde ses det, at der i Bælthavet/Østersøen er en høj forekomst af de infralittorale habitater relativt til arealet for farvandsområdet. Eksempelvis forekommer ca. 75% og 53%

af hele arealet for infralittoralt blandet sediment og infralittoralt sand i Danmark i Bælthavet/Østersøen – selvom farvandsområdet kun dækker ca. 17% af det samlede danske havområde. I modsætning hertil har samtlige cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitater i Bælthavet/Østersøen lav forekomst i forhold til farvandsområdets arealudbredelse (Tabel 2-13).

---

### 2.5.1 KYSTVANDE

Der findes i alt 14 forskellige overordnede habitattyper i kystvandene i Bælthavet/Østersøen (Tabel 2-13). Kystvandene i Bælthavet/Østersøen er domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 97% af havbunden. Den resterende del af havbunden udgøres primært af cirkalittorale habitater, der dækker ca. 3% af havbunden i kystvandene (Tabel 2-14).

Den mest dominerende overordnede habitattype langs kysterne i Bælthavet/Østersøen er infralittoralt sand, som dækker ca. 60% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dækkende habitattype er infralittoralt blandet sediment, som udgør ca. 31% af havbunden (Tabel 2-13).

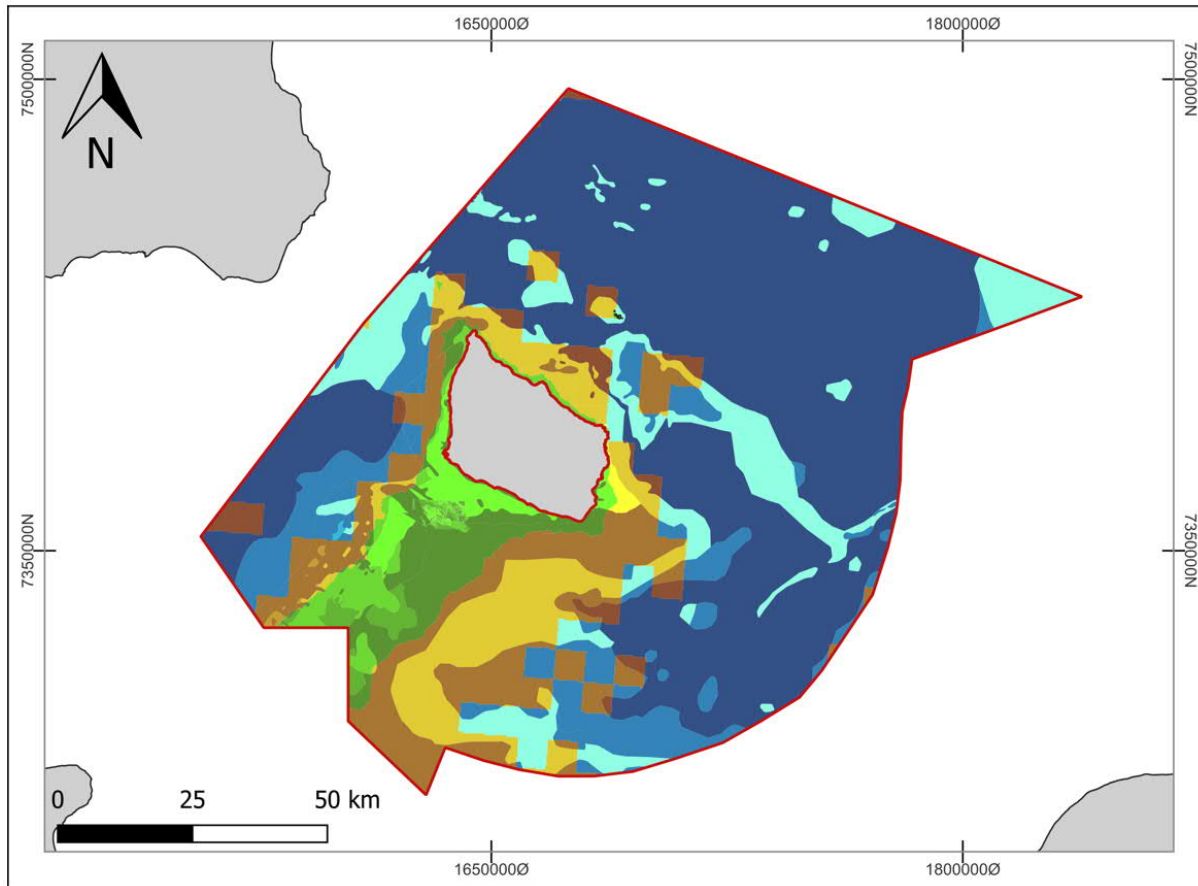
Sandede habitattyper dominerer havbunden i kystvandene i Bælthavet/Østersøen, og udgør ca. 62% af den samlede havbund langs kysten. Blandet sediment forekommer også udbredt og udgør ca. 32% af det samlede areal (Tabel 2-15).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene i Bælthavet/Østersøen er ca. 3.020 km<sup>2</sup> (Tabel 2-13). Det betyder, at knap 100% af arealet for kystvandene i Bælthavet/Østersøen er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Som beskrevet ovenfor er det typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

---

## 2.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

I nedenstående præsenteres et oversigtskort, med den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm (Figur 2-8).



**Figur 2-8. Geografisk udbredelse af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper kan ses på Figur 2-3.**

Tabel 2-16 angiver en samlet liste over de overordnede habitattyper, der forekommer på havbunden i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm med angivelse af den arealmæssige udbredelse og den tilsvarende procentfordeling i forhold til farvandsområdet og i forhold til dansk EEZ. Tabellen angiver også den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene til farvandsområdet og den tilsvarende procentfordeling i forhold til det samlede areal af kystvandene i farvandsområdet. Habitattypenes procentuelle fordelinger på biologiske zoner og sedimenttyper i Østersøen omkring Bornholm og i kystvandene til farvandsområdet er listet i henholdsvis Tabel 2-17 og Tabel 2-18.



**Tabel 2-16. Arealfordelingen af de overordnede habitattyper i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>OVERORDNET HABITATTYPE ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM</b>	<b>SAMLET AREAL (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>% AF FARVANDSOMRÅDE</b>	<b>% AF DK EEZ</b>	<b>AREAL I KYSTVAN DE (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>% AF KYSTVAN DE</b>
Cirkalittoralt groft sediment	11	0	0	-	-
Cirkalittoralt blandet sediment	898	8	18	10	8
Cirkalittoralt mudder	235	2	6	-	-
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	24	0	100	2	1
Cirkalittoralt sand	1.148	11	5	1	1
Infralittoralt groft sediment	100	1	10	-	-
Infralittoralt blandet sediment	203	2	4	30	25
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	201	2	81	36	30
Infralittoralt sand	480	4	3	33	28
Offshore cirkalittoralt groft sediment	4	0	0	-	-
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	1.110	10	40	6	5
Offshore cirkalittoralt mudder	5.425	50	24	1	1
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	0,3	0	92	0	0
Offshore cirkalittoralt sand	980	9	8	-	-
<b>Total</b>	<b>10.819</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>118</b>	<b>100</b>

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Østersøen omkring Bornholm er ca. 10.800 km<sup>2</sup>. Det betyder, at 100% af farvandsområdet er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

**Tabel 2-17. Overordnede habitattyper fordelt på biologiske zoner i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. ”-” indikerer ingen forekomst, mens ”0” betyder, at forekomsten er <0,5%.**

<b>BIOLOGISK ZONE</b>	<b>% AF FARVANDSOMRÅDE</b>	<b>% AF KYSTVANDE</b>
Cirkalittoralt habitat	21	10
Infralittoralt habitat	9	83
Offshore cirkalittoralt habitat	70	6

**Tabel 2-18. Sedimenttyper i farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm og i kystvandene knyttet til farvandsområdet. "–" indikerer ingen forekomst, mens "0" betyder, at forekomsten er <0,5%.**

SEDIMENTTYPE	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF KYSTVANDE
Grovkornet sediment	1	-
Blandet sediment	20	39
Sand	24	28
Mudder	52	-
Klippe, sten og biogent rev	2	32

Der findes i alt 14 forskellige overordnede habitattyper i Østersøen omkring Bornholm (Tabel 2-16). Den mest udbredte overordnede habitattyper er offshore cirkalittoralt mudder, som dækker ca. 50% af farvandsområdet. Cirkalittoralt sand og offshore cirkalittoralt blandet sediment er også udbredt i farvandet omkring Bornholm med en arealdækning på henholdsvis ca. 11% og 10% (Tabel 2-16). Generelt er de mudrede substrater dominerende med en samlet dækning på 52%. Samlet dækker de sandede substrater ca. 24% af farvandsområdet. De blandede sedimenter dækker ca. 20% af farvandsområdet, mens de grovkornede sedimenter dækker ca. 1% af havbunden inden for farvandsområdet. Klippe, sten og biogent rev udgør samlet ca. 2% af havbunden inden for farvandsområdet (Tabel 2-18).

Generelt er Østersøen omkring Bornholm domineret af de offshore habitater, som udgør ca. 70% af havbunden inden for farvandsområdet. De cirkalittorale habitattyper udgør samlet ca. 21% af farvandsområdet, mens de littorale habitater i Østersøen omkring Bornholm udgør ca. 9% af havbunden (Tabel 2-17). De infralittorale habitattyper findes primært ved kysterne rundt om Bornholm samt på Rønne Banke sydvest for Bornholm. De cirkalittorale habitattyper dominerer områderne mellem de littorale og offshore cirkalittorale habitater rundt om Bornholm og på Rønne Banke. De offshore cirkalittorale habitater dominerer de dybe dele af farvandsområdet primært vest, nord og øst for Bornholm (Figur 2-8). Overgangen mellem de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitattyper i Østersøen omkring Bornholm skiller ved en vanddybde på ca. 40-50 m.

Ved at sammenligne arealfordelingen af de overordnede habitattyper for Østersøen omkring Bornholm med arealfordelingen for det samlede danske havområde ses det, at der i Østersøen omkring Bornholm er en høj forekomst af de offshore habitater relativt til arealet for farvandsområdet. For eksempel forekommer ca. 40% og 24% af hele arealet for offshore cirkalittoralt blandet sediment og mudder i Danmark inden for Østersøen omkring Bornholm – selvom farvandsområdet kun dækker ca. 10% af det samlede danske havområde. Generelt er der en særlig høj forekomst af klippe, sten og biogent rev i farvandsområdet. For eksempel forekommer 100% og ca. 92% af hele arealet for offshore cirkalittoralt og cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev i Danmark i Østersøen omkring Bornholm. I modsætning hertil ses en lav forekomst af eksempelvis infralittoralt sand, infralittoralt blandet sediment samt cirkalittoralt sand og mudder i farvandsområdet set i forhold til farvandsområdets arealudbredelse.

---

### 2.6.1 KYSTVANDE

Der findes i alt 9 forskellige overordnede habitattyper i Østersøen omkring Bornholm (Tabel 2-16). I Kystvandene i Østersøen omkring Bornholm er havbunden domineret af de infralittorale habitater, som udgør ca. 83% af havbunden. Den resterende del af havbunden udgøres primært af cirkalittorale habitater, som udgør ca. 10% af havbunden i kystvandene i farvandsområdet (Tabel 2-17).

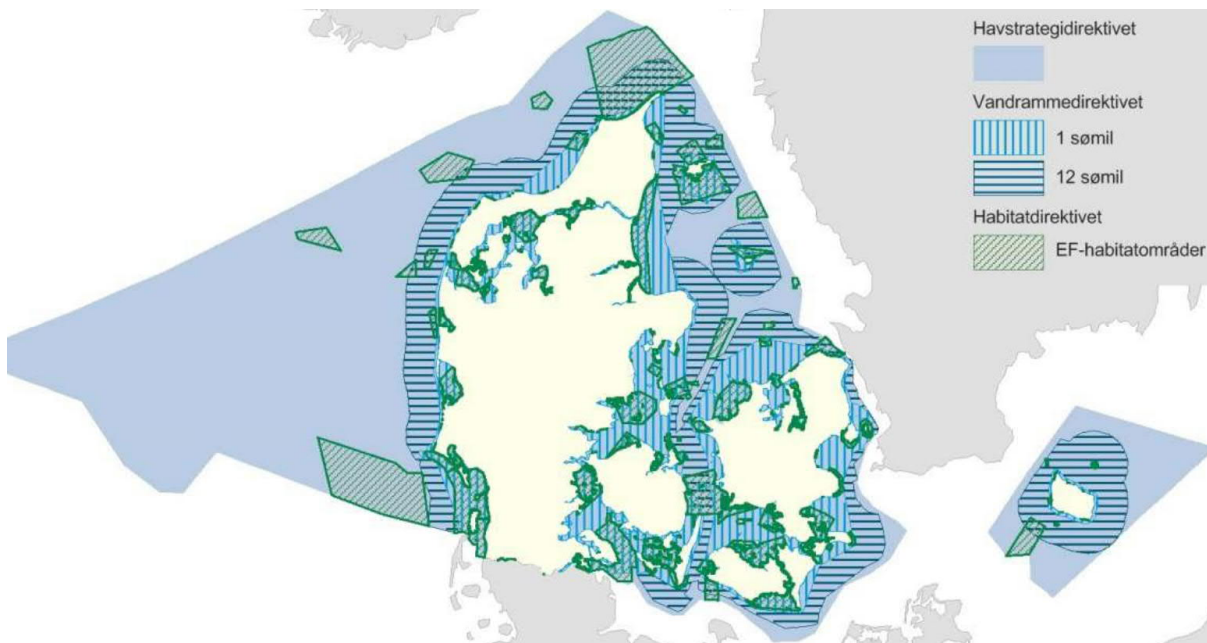
Den mest dominerende overordnede habitattype langs kysterne i Østersøen omkring Bornholm er infralittoralt klippe, sten og biogent rev, som dækker ca. 30% af havbunden i kystvandene. Den næstmest dominerende overordnede habitattype er infralittoralt sand, som udgør ca. 28% af havbunden i kystvandene i farvandsområdet (Tabel 2-16).

Den mest forekommende sedimenttype inden for kystvandene i Østersøen omkring Bornholm er de blandede sedimenter, som samlet udgør ca. 39% af den samlede havbund langs kysten. Klippe, sten og biogent rev forekommer også udbredt i kystvandene, og udgør ca. 32% af havbunden i kystvandene i Østersøen omkring Bornholm (Tabel 2-18).

Den samlede arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper i kystvandene i Østersøen omkring Bornholm er ca. 118 km<sup>2</sup> (Tabel 2-16). Det betyder, at ca. 99% af arealet for kystvandene i Østersøen omkring Bornholm er repræsenteret ved overordnede habitattyper. Som beskrevet ovenfor er det typisk de meget lavvandede dele af kystvandene, som ikke er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

# 3 EKSISTERENDE BIOLOGISK OVERVÅGNING

Den biologiske overvågning i danske farvande skal dække behovet udtrykt i de tre direktiver – vandramme-, habitat- og havstrategidirektivet. Vandrammedirektivet omfatter området inden for 12-sømil (med krav om god kemisk tilstand) og 1-sømils grænsen (med krav om god økologisk tilstand), mens havstrategidirektivet omfatter hele det danske havområde (med krav om god miljøtilstand). Overvågningen i regi af habitatdirektivet omfatter de danske havområder, som er udpeget som Natura 2000-områder, inden for hvilke syv naturtyper og tre arter af havpattedyr beskyttes. Den geografiske fordeling af hvor de tre direktiver er gældende ses i Figur 3-1.



**Figur 3-1. Danske havområder omfattet af vandramme-, habitat- og havstrategidirektivet. Kilde: (Miljøstyrelsen, 2017).**

Overvågningsprogrammer under vandrammedirektivet består af en kontrolovervågning og en operationel overvågning. Havstrategiens overvågningsprogram 2021-2026 er integreret i NOVANA-programmet. I det følgende beskrives kort den biologiske overvågning relevant for marine bundhabitater. Der er taget udgangspunkt i programbeskrivelsen for NOVANA i perioden 2017-2021 (Miljøstyrelsen, 2017).

## 3.1 OVERVÅGNING I HENHOLD TIL VANDRAMMEDIREKTIVET

Kontrolovervågning af bundfauna under vandrammedirektivet består i programperioden 2017-2021 af en årlig prøvetagning af blødbundsfauna på 15 stationer og en årlig prøvetagning af antal filtrerende bunddyr på 16 stationer i Ringkøbing fjord (overvågning af sandmuslinger i relation til specifik presfaktor fra slusepraksis). Den operationelle overvågning af blødbundsfauna består i programperioden 2017-2021 af 47 stationer som overvåges 1-2 gange i overvågningsperioden. Samlet overvåges blødbundsfauna på 62 stationer dækkende fjorde og kystnære områder, som er spredt geografisk.

Overvågningen gennemføres i tidsrummet 1. marts-31. maj og består af 42 prøver pr. bundfauna station, hvor der bestemmes arter, individantal og biomasse.

Kontrolovervågning af makrofyter består af 98 transekter til ålegræs og 38 transekter til makroalger der besøges en gang årligt. Den operationelle overvågning af makrofyter består i programperioden 2017-2021 af 428 transekter til ålegræs og 82 transekter til makroalger. Den operationelle overvågning af ålegræs foregår hvert år i en række områder, og med mindre frekvens (1 -2 gange i overvågningsperioden) i områder med et lille opland eller et lille oplands-/vandfladeareal. Overvågning af makroalger foregår 1-2 gange i overvågningsperioden.

## 3.2 OVERVÅGNING I HENHOLD TIL HABITATDIREKTIVET

Arter og naturtyper som er på udpegningsgrundlagene i de marine Natura 2000-områder overvåges for at vurdere tilstand og bevaringsstatus. Naturtypeovervågningen er koordineret med den ovenfor beskrevne overvågning under vandrammedirektivet, hvad angår blødbundsfauna og makrofyter. Derudover gennemføres habitatdirektiv-specifik overvågning af hårbundsfauna. Naturtypeovervågningen for en række stenrev er årlig mens overvågningen af en række naturtyper og habitatområder typisk sker én gang i programperioden, og ellers overvåges via vandrammedirektiv overvågningen.

I programperioden 2017-2021 består overvågningen af habitatnaturtyper af de i Tabel 3-1 viste aktiviteter, som for sandbund og blødbundsprøver gennemføres som beskrevet under vandrammedirektivovervågning. På hård bund, stenrev og boblerev artsbestemmes faunaen og dækningsprocenten ved hjælp af dykker og med prøveindsamling i tidsrummet 1. juni - 31. august på udvalgte transekter. Stenrev overvåges enten intensivt (dvs. hvert år i programperioden) eller ekstensivt (dvs. én gang i programperioden). Intensiv overvågning inkluderer dækningsprocent af makroalger og hårbundsfauna, og artsbestemmelse af indsamlede organismer (biodiversitetsopgørelse). Ekstensiv overvågning indeholder kun dækningsprocent af makroalger og hårbundsfauna. Boblerev undersøges ekstensivt med samme metode som for stenrev, dog uden detaljeret artbestemmelse. Miljøstyrelsen foretager supplerende overvågning af hårbundsfauna på kystnær hårbund relateret til habitatdirektivet. Denne overvågning foregår blandt andet i naturtypen Bugter og vige (naturtype 1160) og data fra 2012-2016 indgår i analysen.

Endvidere suppleres overvågningen med kortlægninger af de marine naturtypers udbredelse og afgrænsninger i habitatområder ved hjælp af geofysik, prøvetagninger og ROV/dykker inspektioner.

**Tabel 3-1. Overvågning i relation til habitatdirektivet og havstrategidirektivet for perioden 2017-2021**

AKTIVITET	ANTAL TRANSEKTER/STATIONER	FREKVENNS I 2017-2021 (ÅR/PROGRAMPERIODE)
Habitatdirektivet		
Overvågning af ålegræs i habitatnaturtyper	56	1/5
Overvågning af makroalger i habitatnaturtyper	16	1/5
Kortlægning af habitatnaturtyper	2 undersøgelser	1/5
Overvågning af fauna på sandbund og blød bund i habitatnaturtyper	26	1/5
Overvågning af fauna på hård bund inden for habitatnaturtyper	24 transekter	1/5

Intensiv overvågning af stenrev	49 (på 12 rev)	5/5
Ekstensiv overvågning af stenrev	63 (på 21 rev)	1/5
Overvågning på boblerev	8 (på 4 rev)	1/5
Overvågning af fauna på kystnær hård bund inden for habitatnaturtyper	34	1/5
Havstrategidirektivet		
Overvågning af fauna på blød bund i Kattegat m.m.	22	5/5
Overvågning af fauna på blød bund i Nordsøen	20	2/5, 3/5
Overvågning af fauna på blød bund i beskyttede områder i Kattegat	8	1/5, 2/5

### 3.3 OVERVÅGNING I HENHOLD TIL HAVSTRATEGIDIREKTIVET

Overvågning af bundfauna under havstrategiovervågningen indeholder prøvetagning i Kattegat og Nordsøen, samt i udpegede beskyttede blødbundsområder i Kattegat (én gang i programperioden samt supplerende overvågning i forbindelse med baselineundersøgelsen i to områder ligeledes én gang i programperioden). Det samlede program for perioden 2017-2021 ses i Tabel 3-1 og inkluderer overvågning i forbindelse med kortlægningsaktiviteter.

Bundfauna på blød bund indsamles med 5, 10 eller 42 prøver/station (afhængig af stationen) og artsbestemmes, og der måles individantal og biomasse. Overvågningen af blødbundsfaunaen gennemføres i tidsrummet 1. marts – 31. maj.

Data fra bundfauna stationerne er downloadet fra ODA databasen og tager udgangspunkt i perioden 2015-2019. Udtrækket omfatter koordinater for de "centrale" bundfauna stationer, samt koordinater for de enkelte delprøver inden for hver overordnede bundfauna station. Nærværende analyse baseres på koordinaterne for de "centrale" bundfauna stationer, som typisk er centrum af de aktuelle delprøver.

Ved plotning af bundfaunastationerne viser det sig, at to af stationerne er beliggende uden for dansk EEZ, hvorved disse to stationer ikke indgår i nærværende analyse. Disse to bundfauna stationer omfatter MC-stationsnr. 413 og 444, som henholdsvis ligger i svensk farvand øst for Læsø og i området mellem Møn og Bornholm (Arkona-bassinet). Disse to stationer er oprindeligt fælles DK-SE stationer i HELCOM regi.

Desuden viser plotningen, at der er fejl i koordinaterne for to af bundfauna stationerne (Vejle Fjord Ydre og Thorsminde Habitat). Med Miljøstyrelsens accept er koordinaterne flyttet som følger:

Koordinatet for VFY er flyttet fra 564976Ø 6171691N til 554210Ø 6167226N

Koordinatet for Thorsminde Habitat er flyttet fra 446245Ø 6282666N til 442711Ø 6252472N

### 3.4 BLØDBUNDSFAUNA

Overvågning af blødbundsfauna er knyttet til de bløde habitattyper herunder mudrede, sandede og til dels blandet sediment, hvis det ikke er entydig hårbund. Blandet sediment er en matrix af forskellige habitater og blødbundsfauna stationer indsamles som udgangspunkt ikke på hård bund. Bundfauna overvågning kan

gennemføres på alle biologiske zoner herunder infralittorale, cirkalittorale, offshore cirkalittorale habitater og bathyale habitater.

### 3.4.1 DANSK EEZ

I nedenstående Tabel 3-2 er listet det samlede antal bundfauna stationer inden for det danske havområde. Desuden er der angivet en fordeling af de metoder, der er anvendt til NOVANA overvågningen i forhold til blødbundsfauna.

**Tabel 3-2. Samlet antal overvågningsstationer for blødbundsfauna i perioden 2017-2021 inden for dansk EEZ fordelt på indsamlingsmetode.**

METODE	ANTAL STATIONER	% FORDELING
Haps (kernebundhenter)	155	82
Smørstikke	18	9
Van Veen	1	1
Sugepumpe	16	8
Total	190	100

Blødbundsfauna er i perioden 2015 til 2019 indsamlet med 4 forskellige metoder henholdsvis haps, Van Veen, sugepumpe og smørstikke. Det sker jævnfør den tekniske anvisning for prøvetagning af blødbundsfauna, som prioriterer metoderne således at HAPS prøvetagning skal anvendes, hvor det overhovedet er muligt, Van Veen grab anvendes kun, hvor det er umuligt at optage kvantitative prøver med HAPS eller på stationer, hvor grab hidtil har været anvendt, og hvor tidsserien fortsættes. Smørstikke og kajakrør anvendes i lavvandede områder som laguner og i Vadehavet. Haps metoden er derfor den langt mest udbredte metode med en fordeling på 82% (Tabel 3-2). Der er kun indsamlet én enkelt prøve med Van Veen, som er beliggende i havstrategiområde D mellem Læsø og Anholt tæt på svensk farvand.

I Ringkøbing Fjord er der i perioden 2015-2019 indsamlet 16 sugepumpe stationer til bundfauna (individantal af sandmusling). Derudover er der indsamlet med smørstikke på 18 stationer beliggende i Vadehavet.

I nedenstående Tabel 3-3 er listet fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna og indsamlingsmetode inden for hver af de fem farvandsområder.

**Tabel 3-3. Antal overvågningsstationer for blødbundsfauna inden for hvert farvandsområde.**

FARVANDSOMRÅDE	ANTAL STATIONER	METODE
Nordsøen/Skagerrak	64	Haps: 30 stationer, Smørstikke: 18 stationer, Sugepumpe: 16 stationer
Limfjorden	6	Haps: 6 stationer
Kattegat/Nordlige Øresund	63	Haps: 62 stationer, Van Veen: 1 station
Bælthavet/Østersøen	55	Haps: 55 stationer
Østersøen omkring Bornholm	2	Haps: 2 stationer

Da der er stor forskel på arealerne af de enkelte farvandsområder, vil der i sagens natur også være stor forskel i antallet af overvågningsstationer for blødbundsfauna. I den forbindelse er det dermed relevant at sammenligne antallet af stationer med arealudbredelsen af de enkelte farvandsområder, se Tabel 3-4.

**Tabel 3-4. Liste med arealer og antal overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. arealenhed (1000 km<sup>2</sup>) for hvert farvandsområde.**

FARVANDSOMRÅDE	AREAL I KM <sup>2</sup>	ANTAL STATIONER	ANTAL STATIONER PR. 1000 KM <sup>2</sup>
Nordsøen/Skagerrak	58.964	64	1,1
Limfjorden	1.513	6	4,0
Kattegat/Nordlige Øresund	15.979	63	3,9
Bælthavet/Østersøen	17.270	55	3,2
Østersøen omkring Bornholm	10.804	2	0,2
Total	104.530	190	1,8

Baseret på den eksisterende NOVANA overvågning er der set ud fra en overordnet arealbetragtning 1,8 overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. 1000 km<sup>2</sup> inden for det samlede danske havområde. Generelt er der flest overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. km<sup>2</sup> i Limfjorden og Kattegat/Nordlige Øresund med ca. 4,0 stationer pr. 1000 km<sup>2</sup> for begge farvandsområder. I modsætning hertil forekommer der færrest overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. km<sup>2</sup> i Østersøen omkring Bornholm med 0,2 stationer pr. 1000 km<sup>2</sup> (Tabel 3-4).

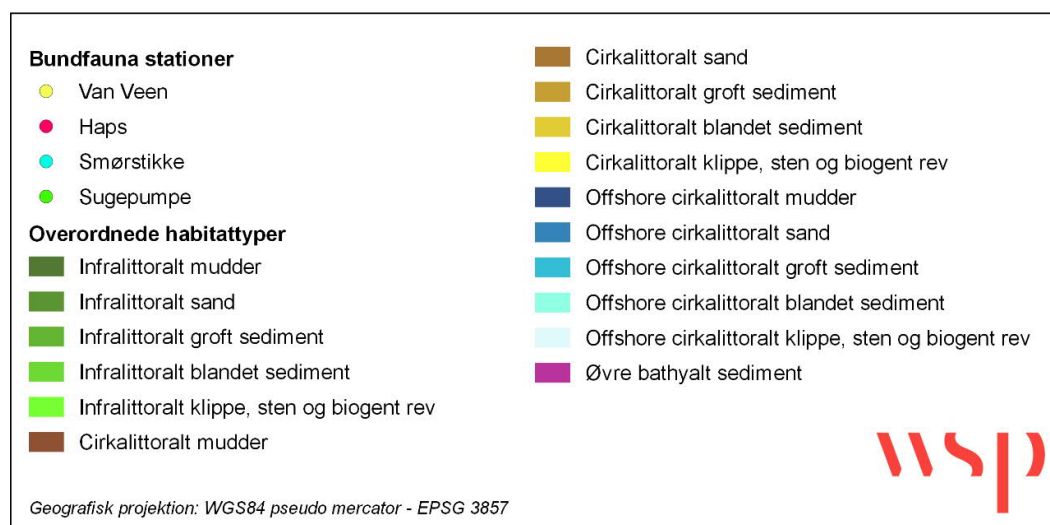
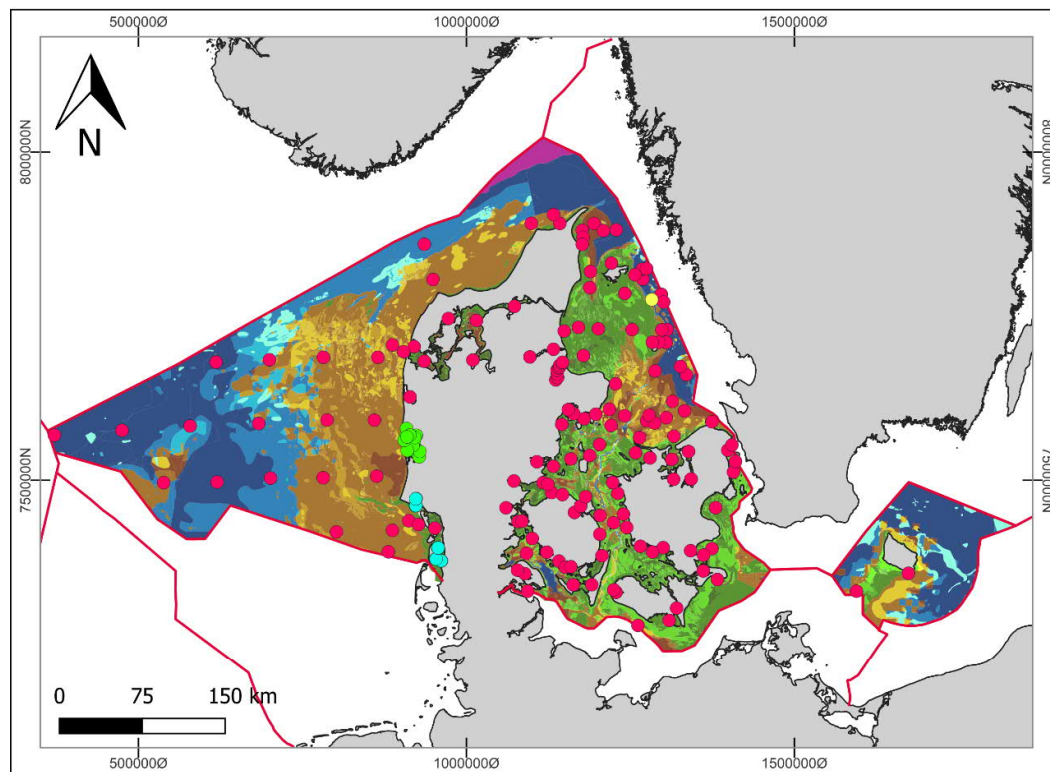
Overordnet er Østersøen omkring Bornholm karakteriseret ved et signifikant lavere antal stationer pr. km<sup>2</sup> sammenlignet med de andre farvandsområder (Tabel 3-4). Sammenlignet med Limfjorden og Kattegat/Nordlige Øresund er antallet af stationer pr. km<sup>2</sup> ca. 21 gange mindre for Østersøen omkring Bornholm. For Nordsøen/Skagerrak er antallet af stationer pr. km<sup>2</sup> relativt til Limfjorden og Kattegat/Nordlige Øresund ca. 4 gange mindre.

I forhold til gennemsnittet for det samlede danske havområde (EEZ gennemsnit), så er antallet af overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. km<sup>2</sup> under EEZ gennemsnittet for farvandsområderne Nordsøen/Skagerrak og Østersøen omkring Bornholm og over EEZ gennemsnittet for de resterende tre farvandsområder. Hvis der ønskes en jævn geografisk fordeling af overvågningsstationer, bør disse to farvandsområder derfor prioriteres højere i forhold til fremtidige stationer for blødbundsfauna overvågning. For flere detaljer herom henvises til afsnit 4.1

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for det samlede danske havområde med beliggenheden af de enkelte overvågningsstationer for blødbundsfauna er det muligt at fastlægge på, hvilke overordnede habitattyper, der findes overvågning af blødbundsfauna. I Tabel 3-5 og de efterfølgende lignende tabeller er fordelingen af overvågningsstationer på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for dansk EEZ (og/eller farvandsområde) angivet i absolutte tal (antal stationer per habitattype) og relativt i forhold til det totale antal overvågningsstationer (% i parentes). Samtidigt vises den procentvise arealmæssige andel af overordnet habitattype i forhold til dansk EEZ. Den geografiske fordeling af



bundfaunastationerne inden for dansk EEZ kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-2) plottet oven på de overordnede habitattyper.



**Figur 3-2. Eksisterende overvågningsstationer til blødbundsfauna inden for dansk EEZ fordelt på overordnede habitattyper.**

Fordelingen af overvågningsstationer til blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for dansk EEZ, er angivet i nedenstående Tabel 3-5. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-5. Fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for dansk EEZ. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer i farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til dansk EEZ.**

<b>OVERORDNET HABITATTYPE SAMLET DANSK EEZ</b>	<b>BUNDFEAUNASTATIONER</b>	<b>% AF DK EEZ</b>
Cirkalittoralt groft sediment	1 haps station (1%)	4
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	3 haps stationer (2%)	5
Cirkalittoralt mudder	16 haps stationer (9%)	4
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0
Cirkalittoralt sand	31 haps stationer (17%)	24
Infralittoralt groft sediment	2 haps stationer (1%)	1
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	6 haps stationer (3%)	6
Infralittoralt mudder	17 haps stationer, 5 sugepumpe stationer, 6 smørstikke stationer (16%)	2
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0
Infralittoralt sand	54 haps stationer, 10 sugepumpe stationer, 11 smørstikke stationer (42%)	14
Offshore cirkalittoralt groft sediment	1 haps station (1%)	2
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	3
Offshore cirkalittoralt mudder	13 haps stationer, 1 Van Veen station (8%)	22
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0
Offshore cirkalittoralt sand	4 haps stationer (2%)	12
Øvre bathyalt sediment	Ingen (0%)	1
<b>Total</b>	148 haps stationer <sup>3</sup> , 15 sugepumpe stationer <sup>4</sup> , 17 smørstikke stationer <sup>5</sup>	100

<sup>1</sup>Blandet sediment indeholder delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågningen af blødbundsfauna.

<sup>2</sup>Klippe, sten og biogent rev er hårbund, hvorfor typen ikke er relevant for overvågningen af blødbundsfauna.

<sup>3</sup>Samlet er der seks haps stationer, som ikke repræsenterer en overordnet habitattype.

<sup>4</sup>Der er en enkelt sugepumpe station, som repræsenterer en overordnet habitattype.

<sup>5</sup>Der er en enkelt smørstikke station, som ikke repræsenterer en overordnet habitattype.

Ved at sammenligne den procentvise fordeling af bundfaunastationer med den procentvise fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet er det muligt at fastsætte, hvor der mangler overvågning af blødbundsfauna.

Generelt ses det, at der er mange overvågningsstationer for blødbundsfauna på habitattyperne infralittoralt mudder og sand relativt til deres arealudbredelse. 58% af alle stationer ligger på infralittoralt sand og mudder, som kun tilsammen dækker ca. 16% af havbunden inden for dansk EEZ. Der ses også en relativ høj forekomst af stationer (26%) på cirkalittoralt mudder og sand. Antallet stemmer dog overens med en arealudbredelse på ca. 28% af habitattyperne i det danske havområde.

Samtlige cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitater er underrepræsenteret med bundfaunastationer, med undtagelse af cirkalittoralt mudder. Kun cirkalittoralt mudder, Infralittoralt mudder og Infralittoralt sand er overrepræsenteret ved bundfaunastationer relativt til arealudbredelsen af overordnede habitattyper.

Samlet er der ni overvågningsstationer for blødbundsfauna på blandet sediment. Det må antages, at de gennemførte bundfauna stationer på blandet sediment ikke er indsamlet på hårbund og de er dermed ikke repræsentative for habitattypen. Det vurderes at skyldes fejl i positioneringen af overvågningsstationerne eller at den kortlagte udbredelse af de overordnede habitattyper er usikker. Denne problematik behandles yderligere i afsnit 5.1.

Der forekommer ikke overvågning af blødbundsfauna på habitatet "klippe, sten og biogent rev" inden for alle tre biologiske zoner, samt på offshore cirkalittoralt blandet sediment.

Det bemærkes, at der heller ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på øvre bathyalt sediment, som udgør ca. 0,8% af den samlede havbund i Danmark.

---

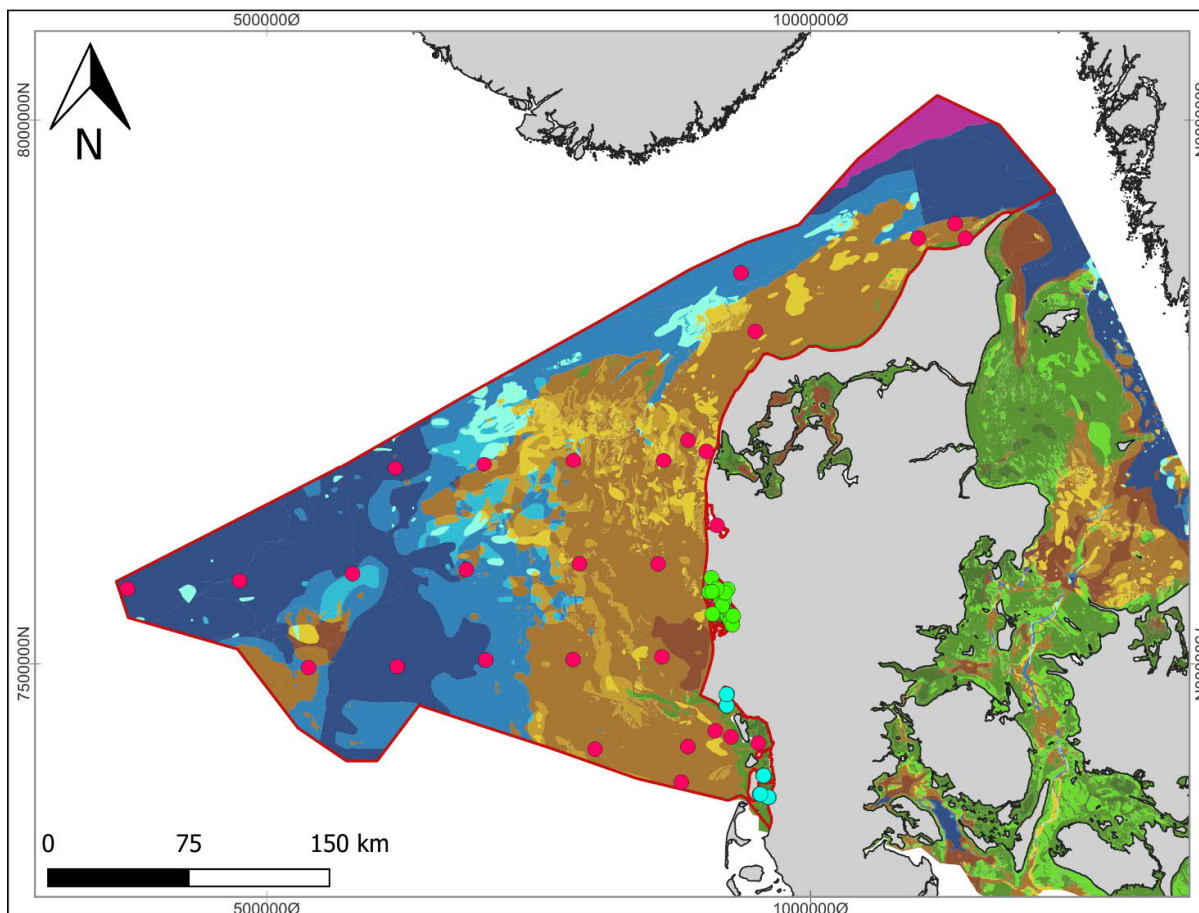
### 3.4.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

Inden for Nordsøen/Skagerrak findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 64 overvågningsstationer for blødbundsfauna. De 64 stationer er fordelt på 30 haps stationer, 16 sugepumpe stationer og 18 smørstik stationer (Tabel 3-3).

Den geografiske fordeling af bundfaunastationerne inden for Nordsøen/Skagerrak kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-3) fordelt på de overordnede habitattyper. Antallet af bundfaunastationer er meget lavt relativt til farvandsområdets størrelse. Der forekommer derved store sammenhængende områder, som ikke er overvåget for blødbundsfauna. I Nordsøen/Skagerrak er der 1,1 bundfaunastationer pr. 1000 km<sup>2</sup> (Tabel 3-4). Omfanget af overvågningen for blødbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak ud fra et arealmæssigt perspektiv er således mindre sammenlignet med EEZ gennemsnittet.

I Nordsøen/Skagerrak er der meget stor afstand mellem haps stationerne. Specifikke lavtvandsstationer (16 sugepumpe stationer og 18 smørstikke stationer) er beliggende inden for et mindre afgrænset område tæt ved kysten, hvorved tætheden er stor, men den geografiske udbredelse er lav (Figur 3-3). Særligt den nordlige del af Skagerrak er ikke dækket af overvågningsprogrammet, især mangler der overvågning af blødbundsfauna på de bathyale habitattyper mod nord langs kontinentalskråningen.

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet med beliggenheden af de enkelte blødbundsfauna stationer er det muligt at fastlægge på, hvilke overordnede habitattyper, der findes blødbundsfaunaovervågning.



**Figur 3-3. Overvågningsstationer for blødbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsesmetoderne kan ses på Figur 3-2.**

I nedenstående Tabel 3-6 ses fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer i Nordsøen/Skagerrak.

**Tabel 3-6. Fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer i Nordsøen/Skagerrak. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer inden for farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til farvandsområdet og dansk EEZ.**

OVERORDNET HABITATTYPE NORDSØEN/SKAGERRAK	BUNDFUNA STATIONER	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ
Cirkalittoralt groft sediment	1 haps station (2%)	7	90
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	1 haps station (2%)	5	55
Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	2	22

Cirkalittoralt sand	17 haps stationer (28%)	32	76
Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	3
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	0	0
Infralittoralt mudder	5 sugepumpe stationer, 6 smørstikke stationer (18%)	1	14
Infralittoralt sand	1 haps station, 10 sugepumpe stationer, 11 smørstikke stationer (36%)	2	8
Offshore cirkalittoralt groft sediment	1 haps station (2%)	3	99
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	3	54
Offshore cirkalittoralt mudder	5 haps stationer (8%)	25	65
Offshore cirkalittoralt sand	3 haps stationer (5%)	20	89
Øvre bathyalt sediment	Ingen (0%)	1	100
Total	61 stationer; 29 haps stationer, 15 sugepumpe stationer, 17 smørstikke stationer	100	

<sup>1</sup>Blandet sediment er delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

Det skal bemærkes, at henholdsvis én haps station, én sugepumpe station og én smørstikke station ikke repræsenteres ved en overordnet habitattype, da de er beliggende helt tæt på kysten på meget lavt vand. Disse stationer omfatter:

- Ingen haps på BHT på station BF\_NIS i Nissum Fjord.
- Ingen sugepumpe på BHT på station RFFT20
- Ingen smørstikke på BHT på station 4020100 nord for Esbjerg

Generelt ses det, at lidt over halvdelen (54%) af overvågningsstationer for blødbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak ligger på habitattyperne infralittoralt mudder og sand (Tabel 3-6). Dette skal

sammenholdes med, at de to habitattyper kun dækker ca. 3% af havbundsarealet i Nordsøen/Skagerrak. Infralittoralt mudder og sand er dermed stærkt overrepræsenteret i relation til overvågning af blødbundsfauna i forhold til arealudbredelsen af disse inden for farvandsområdet.

Generelt er de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitater dårligt repræsenteret i overvågningsprogrammet inden for Nordsøen/Skagerrak i forhold til deres udbredelse i farvandsområdet. Kun cirkalittoralt sand er nogenlunde repræsenteret med 17 haps stationer svarende til 28% af alle overvågningsstationer for blødbundsfauna, hvor cirkalittoralt sand dækker ca. 32% af havbunden inden for Nordsøen/Skagerrak (Tabel 3-6). Udover at de offshore habitater er udbredt inden for Nordsøen/Skagerrak, så udgør de også en meget stor del af den samlede udbredelse af de offshore cirkalittorale habitater i danske farvande. Det samme gælder for cirkalittoralt blandet sediment og groft sediment).

Der er én enkelt overvågningsstation for blødbundsfauna, som ligger på blandet sediment, der antages ikke at være repræsentativ for habitattypen, da blødbundsfauna som udgangspunkt ikke kan indsamles på hårbund, se uddybende kommentar i afsnit 6.

Der forekommer ikke overvågning af blødbundsfauna på habitatet "klippe, sten og biogent rev" inden for alle tre biologiske zoner, samt på offshore cirkalittoralt blandet sediment.

Det bemærkes, at der heller ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på cirkalittoralt mudder, infralittoralt groft sediment, infralittoralt blandet sediment og øvre bathyalt sediment. Tilsammen udgør de overordnede habitattyper, hvorpå der ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna, et samlet areal på ca. 6% af havbunden inden for farvandsområdet.

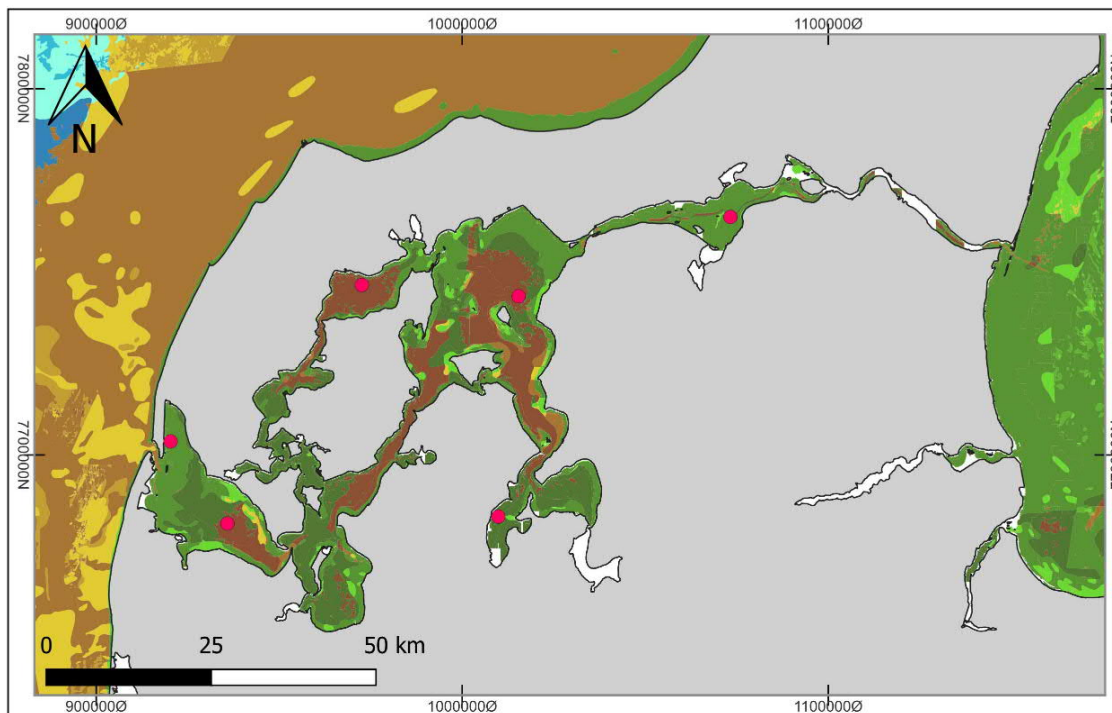
---

### 3.4.3 LIMFJORDEN

I Limfjorden findes der i det eksisterende NOVANA program i alt seks overvågningsstationer for blødbundsfauna, som alle er haps stationer (Tabel 3-3).

Den geografiske fordeling af bundfaunastationerne på habitattyper kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-4). Antallet af bundfaunastationer er relativt højt i forhold til farvandsområdets størrelse. Stationerne er jævnt geografisk spredt, der findes dog ingen overvågningsstationer for blødbundsfauna i den østlige del af Limfjorden. I Limfjorden er der 4,0 overvågningsstationer for blødbundsfauna pr. 1000 km<sup>2</sup>. (Tabel 3-4). Det betyder, at omfanget af overvågningen for blødbundsfauna i Limfjorden ud fra et arealmæssigt perspektiv er større sammenlignet med EZZ-gennemsnittet.

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet med beliggenheden af de enkelte blødbundsfauna stationer er det muligt at fastlægge på, hvilke overordnede habitattyper, der findes blødbundsfauna overvågning.



**Figur 3-4. Overvågningsstationer for blødbundsfauna i Limfjorden i forhold til de overordnede habitattyper. Legenden for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsesmetoderne kan ses på Figur 3-2.**

I nedenstående Tabel 3-7 ses fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna, i Limfjorden. Listen er fordelt på indsamlingsmetode. Alle 6 haps stationer beliggende inden for Limfjorden er repræsenteret ved overordnede habitattyper.

**Tabel 3-7. Liste over fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for Limfjorden. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer inden for farvandsområdet.**

OVERORDNET HABITATTYPE LIMFJORDEN	BUNDFUNA STATIONER	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	1	0
Cirkalittoralt mudder	3 haps stationer (50%)	26	9
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	3	0
Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	5	1

Infralittoralt mudder	1 haps (17%)	32	20
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	0
Infralittoralt sand	2 haps (33%)	34	3
Total	6 haps stationer	100	

<sup>1</sup>Blandet sediment er delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågning af blødbundsfauna. <sup>2</sup>Klippe, sten og biogent rev er hårbund, hvorfor typen ikke er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

Generelt ses det, at overvågningsstationer i Limfjorden kun findes på tre overordnede habitattyper; infralittoralt mudder og sand samt cirkalittoralt sand (Tabel 3-7). 33% af haps stationerne ligger på infralittoralt sand og stemmer overens med den arealmæssige udbredelse af habitattypen inden for farvandsområdet. Cirkalittoralt mudder udgør 50% af alle stationerne og er den eneste overordnede habitattype, der er overrepræsenteret ved overvågning af blødbundsfauna inden for farvandsområdet. Øvrige overordnede habitattyper er underrepræsenterede.

Det bemærkes, at der ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på 7 ud af 10 observerede overordnede habitattyper inden for Limfjorden (Tabel 3-7). Dog er den arealmæssige udbredelse for mange af disse meget begrænset både inden for Limfjorden i forhold til dansk EEZ.

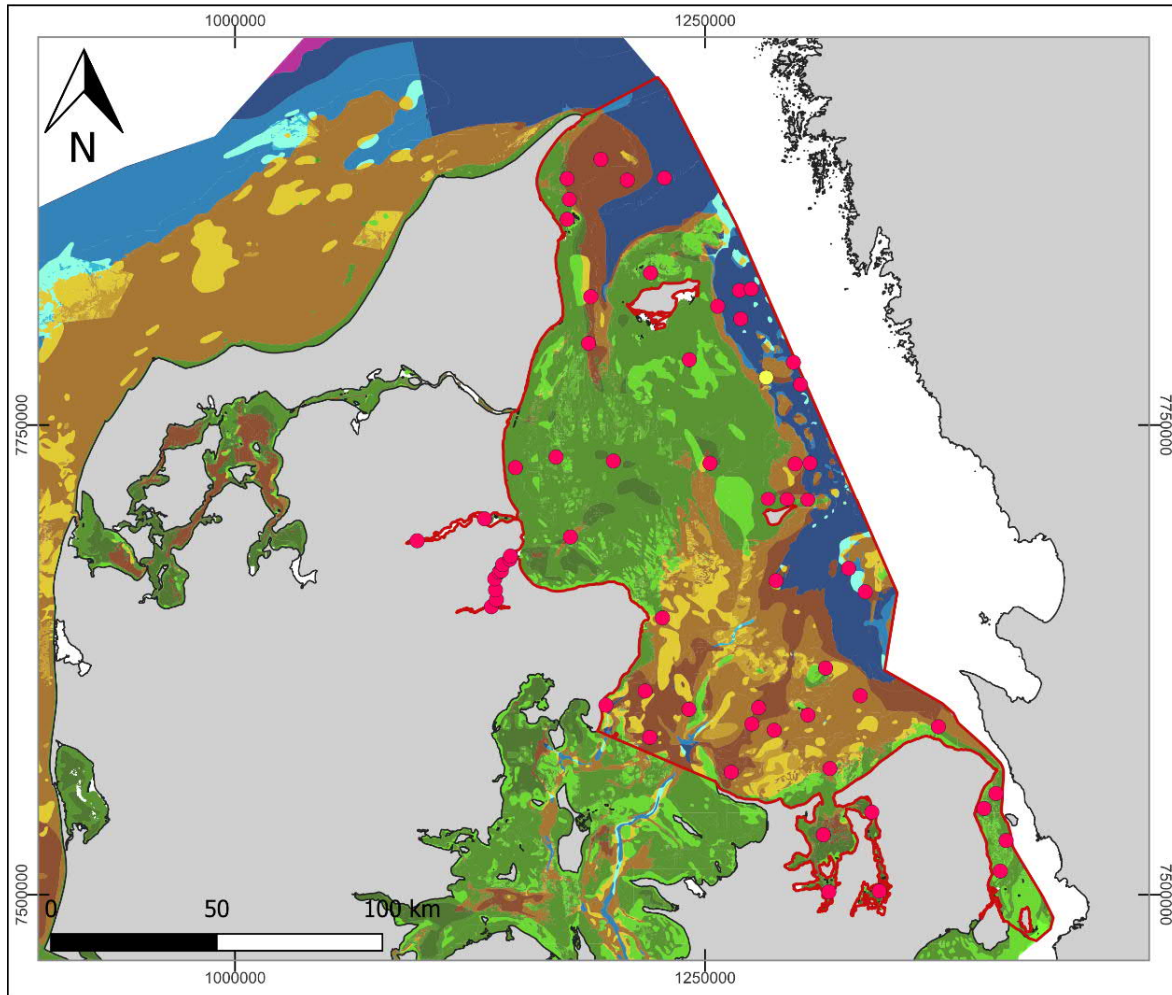
#### 3.4.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

Inden for Kattegat/Øresund findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 63 overvågningsstationer for blødbundsfauna. 62 ud af stationerne er haps, mens en enkelt station er Van Veen (Tabel 3-3).

Den geografiske fordeling af bundfauna stationerne inden for Kattegat/Nordlige Øresund kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-5) plottet oven på de overordnede habitattyper. Overordnet ses det, at antallet af bundfaunastationer er relativt højt i forhold til farvandsområdets størrelse og er jævnt geografisk spredt inden for farvandsområdet. I Kattegat/Nordlige Øresund er der 3,9 bundfaunastationer pr. 1000 km<sup>2</sup> (Tabel 3-4). Det betyder, at omfanget af overvågningen for blødbundsfauna i Kattegat/Nordlige Øresund ud fra et arealmæssigt perspektiv er større sammenlignet med EEZ-gennemsnittet.

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet med beliggenheden af de enkelte bundfauna stationer er det muligt at fastlægge på, hvilke overordnede habitattyper, der findes bundfauna overvågning.





Figur 3-5. Overvågningsstationer for blødbundsfauna i Kattegat/Nordlige Øresund fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsesmetoderne kan ses på Figur 3-2.

I nedenstående Tabel 3-8 ses fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper i Kattegat/Nordlige Øresund. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

Tabel 3-8. Fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper, der forekommer i Kattegat/Nordlige Øresund. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer i farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til farvandsområdet og dansk EEZ.

OVERORDNET HABITATTYPE KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND	BUNDFUNA STATIONER	% AF FARVANDSOMRÅDE EEZ	% AF DK
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	3	9
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	5	17

Cirkalittoralt mudder	12 haps stationer (20%)	13	48
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt sand	10 haps stationer (17%)	18	11
Infralittoralt groft sediment	2 haps stationer (3%)	3	39
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	2 haps stationer (3%)	8	20
Infralittoralt mudder	9 haps stationer (15%)	3	24
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	9
Infralittoralt sand	14 haps stationer (24%)	31	33
Offshore cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	1
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	1	5
Offshore cirkalittoralt mudder	8 haps stationer, 1 Van Veen station (15%)	15	10
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	6
Offshore cirkalittoralt sand	1 haps station (2%)	1	2
Total	58 haps stationer, 1 Van Veen station	100	

<sup>1</sup>Blandet sediment er delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

<sup>2</sup>Klippe, sten og biogent rev er hårbund, hvorfor typen ikke er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

Det skal bemærkes, at fire haps stationer ikke repræsenterer en overordnet habitattype, da de er beliggende helt tæt ved kysten på meget lavt vand. Disse haps stationer omfatter:

- MF01 i Mariager Fjord
- 230214 i Randers Fjord
- 230212 i Randers Fjord
- 230207 i Randers Fjord

Generelt ses det, at de 58 haps stationer og en enkelt Van Veen station, der repræsenterer overordnede habitattyper, er beliggende på 8 ud af 15 observerede overordnede habitattyper i farvandsområdet. For flere af de observerede overordnede habitattyper i Kattegat/Nordlige Øresund er der god overensstemmelse mellem

antallet af overvågningsstationer for blødbundsfauna og arealudbredelsen af de overordnede habitattyper. Cirkalittoralt mudder og infralittoralt mudder er begge overrepræsenteret med bundfaunastationer i forhold til arealudbredelsen.

Cirkalittoralt groft sediment og cirkalittoralt blandet sediment udgør sammen med infralittoralt blandet sediment og infralittoralt sand de overordnede habitattyper, der er underrepræsenteret med bundfaunastationer i forhold til arealudbredelsen af de enkelte overordnede habitattyper inden for farvandsområdet.

Der er to overvågningsstationer for blødbundsfauna på blandet sediment (Tabel 3-8). Det må antages, at de gennemførte bundfaunastationer på blandet sediment ikke er indsamlet på hård bund og de er dermed ikke repræsentative for habitattypen, da blødbundsfauna som udgangspunkt ikke kan indsamles på hård bund.

Der forekommer ikke blødbundsfauna overvågning på habitatet "klippe, sten og biogent rev" inden for alle tre biologiske zoner (Tabel 3-8), da disse er hårbunds habitater. Det bemærkes, at der heller ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på cirkalittoralt groft sediment, cirkalittoralt blandet sediment, offshore cirkalittoralt groft sediment og offshore cirkalittoralt blandet sediment.

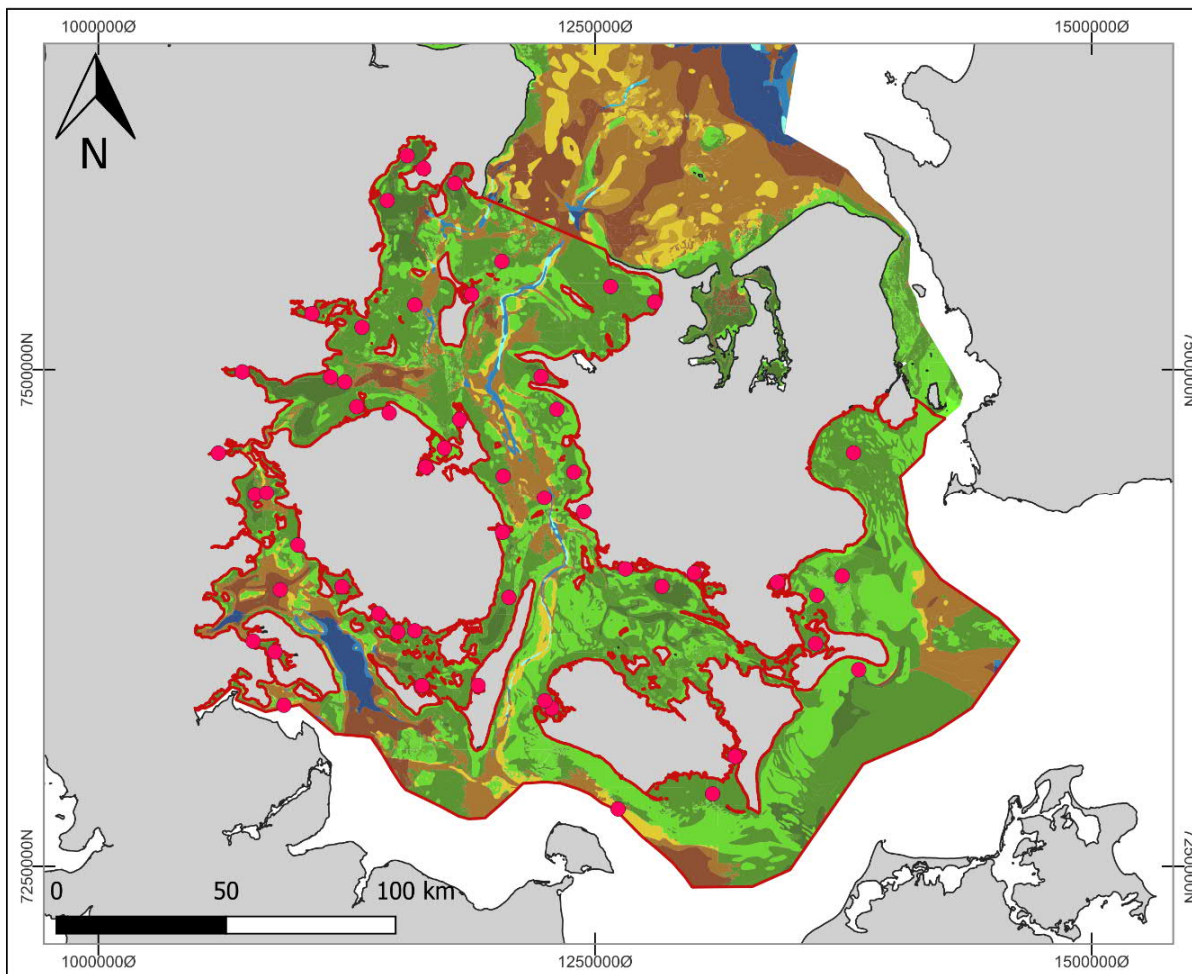
---

### 3.4.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

I Bælthavet/Østersøen findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 55 overvågningsstationer for blødbundsfauna, som alle er haps stationer (Tabel 3-3).

Den geografiske fordeling af overvågningsstationerne i Bælthavet/Østersøen i forhold til habitattyper kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-6). Antallet af bundfaunastationer er relativt højt i forhold til farvandsområdets størrelse, men de er jævnt geografisk spredt inden for farvandsområdet. Dog ses en tendens til færrest overvågningsstationer i Østersøen og Køge Bugt sammenlignet med Lillebælt og Storebælt. I Bælthavet/Østersøen er der 3,2 bundfaunastationer pr. 1000 km<sup>2</sup> (Tabel 3-4). Det betyder, at omfanget af overvågningen for blødbundsfauna i Bælthavet/Østersøen ud fra et arealmæssigt perspektiv er større sammenlignet med EEZ-gennemsnittet.

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet med beliggenheden af de enkelte bundfauna stationer er det muligt at fastlægge på hvilke overordnede habitattyper, der findes bundfauna overvågning.



**Figur 3-6. Overvågningsstationer for blødbundsfauna i Bælthavet/Østersøen fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsesmetoderne kan ses på Figur 3-2.**

I nedenstående Tabel 3-9 ses fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper efter indsamlingsmetode i Bælthavet/Østersøen.

**Tabel 3-9. Fordeling af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper i Bælthavet/Østersøen. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer inden for farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til farvandsområdet og dansk EEZ.**

OVERORDNET HABITATTYPE BÆLTHAVET/ØSTERSØEN	BUNDFUNA STATIONER	% AF FARVANDSOMRÅDE	% AF DK EEZ
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	1
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	2 haps station (4%)	3	10

Cirkalittoralt mudder	1 haps station (2%)	4	15
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt sand	4 haps stationer (7%)	11	8
Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	3	48
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	3 haps stationer (6%)	26	75
Infralittoralt mudder	7 haps stationer (13%)	5	43
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	9
Infralittoralt sand	37 haps stationer (69%)	46	53
Offshore cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	0	2
Offshore cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	1	1
Offshore cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	1	1
Total	54 haps stationer	100	

<sup>1</sup>Blandet sediment er delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

<sup>2</sup>Klippe, sten og biogent rev er hårbund, hvorfor typen ikke er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

Det skal bemærkes, at en enkelt haps station ikke repræsenterer en overordnet habitattype, da den er beliggende helt tæt ved kysten på meget lavt vand. Det er haps station BF10\_2, som ligger i den inderste del af Odense Fjord.

Hovedparten (ca. 69%) af bundfaunastationerne ligger på infralittoralt sand. Da denne habitattype udgør ca. 46% af arealet for farvandsområdet er infralittoralt sand dermed overrepræsenteret i overvågning af blødbundsfauna. Derudover er infralittoralt mudder og cirkalittoralt blandet sediment overrepræsenteret ved overvågning af blødbundsfauna i forhold til arealudbredelsen. Jævnfør Tabel 3-9 er der seks overordnede habitattyper, der er underrepræsenteret.

Samlet er der fem overvågningsstationer for blødbundsfauna på blandet sediment. Det må antages, at de gennemførte stationer på blandet sediment ikke er indsamlet på hård bund og de er dermed ikke repræsentative for habitattypen, da blødbundsfauna som udgangspunkt ikke kan indsamles på hård bund.

Der forekommer ikke bundfauna overvågning på habitatet "klippe, sten og biogent rev" inden for den cirkalittorale og infralittorale zone.

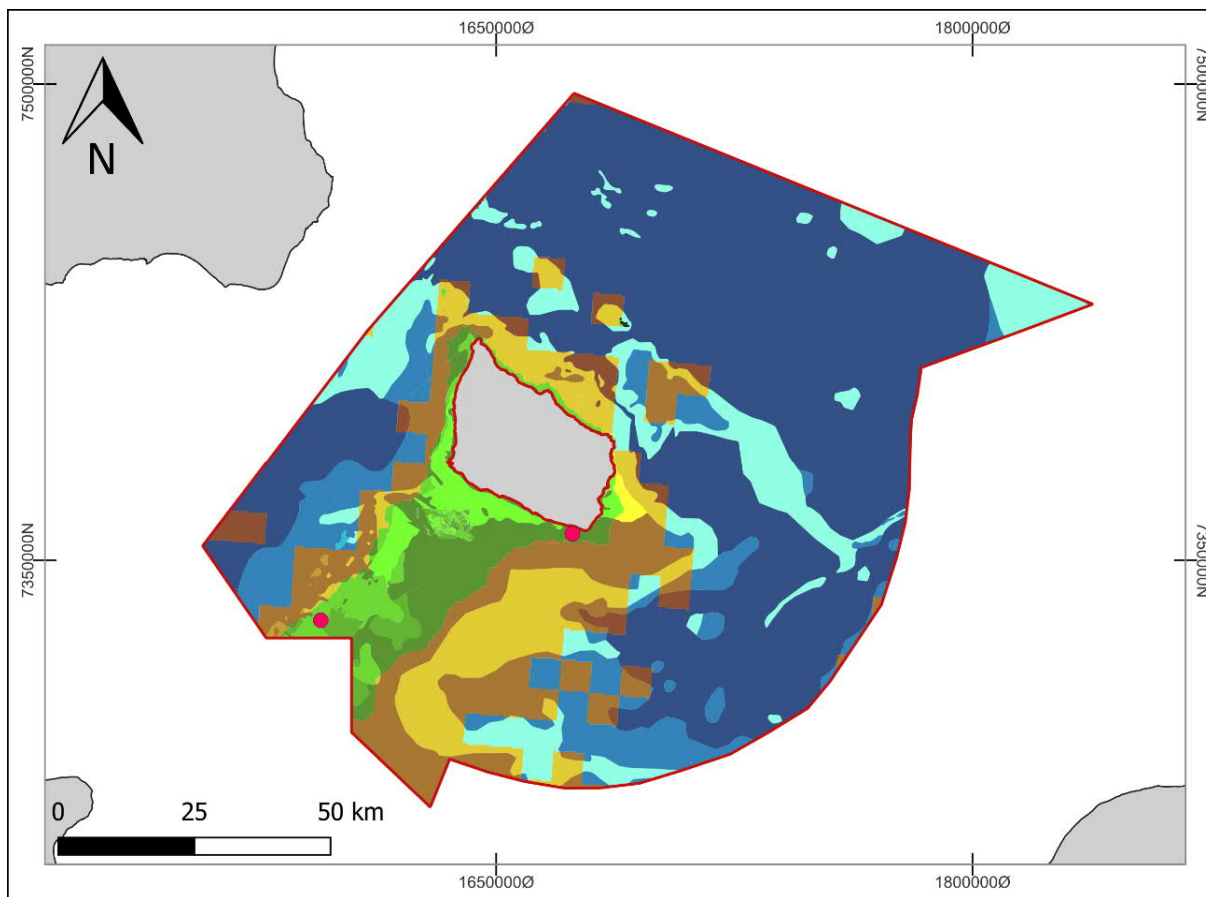
---

### 3.4.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

I Østersøen omkring Bornholm findes der i det eksisterende NOVANA program i alt to overvågningsstationer for blødbundsfauna, som begge er haps stationer (Tabel 3-3).

Den geografiske fordeling af overvågningsstationer for blødbundsfauna i Østersøen omkring Bornholm kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-7), fordelt på de overordnede habitattyper. Overordnet ses det, at antallet af bundfaunastationer er meget lavt i forhold til farvandsområdets størrelse. I Østersøen omkring Bornholm er der 0,2 bundfaunastationer pr. 1000 km<sup>2</sup> (Tabel 3-4). Det betyder, at omfanget af overvågningen af blødbundsfauna i Østersøen omkring Bornholm ud fra et arealmæssigt perspektiv er meget mindre sammenlignet med EEZ gennemsnittet.

Ved at sammenligne den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet med beliggenheden af de enkelte stationer er det muligt at fastlægge på, hvilke overordnede habitattyper, der findes blødbundsfauna overvågning.



**Figur 3-7. Overvågningsstationer for blødbundsfauna i Østersøen omkring Bornholm fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsesmetoderne kan ses på Figur 3-2.**

I nedenstående Tabel 3-10 ses fordelingen af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper i Østersøen omkring Bornholm. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-10. Fordeling af overvågningsstationer for blødbundsfauna på de overordnede habitattyper i Østersøen omkring Bornholm. I parentes er angivet den procentvise andel af bundfaunastationer inden for farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til farvandsområdet og dansk EEZ.**

OVERORDNET HABITATTYPE ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM	BUNDFUN		% AF DK EEZ
	A STATIONER	% AF FARVANDSOMRÅDE	
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	8	18
Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	2	6
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	100
Cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	11	5

Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	1	10
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	1 haps station (50%)	2	4
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	2	81
Infralittoralt sand	1 haps station (50%)	4	3
Offshore cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	10	40
Offshore cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	50	24
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0	92
Offshore cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	9	8
Total	2 haps stationer	100	

<sup>1</sup>Blandet sediment er delvist hårbund, hvorfor typen ikke direkte er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

<sup>2</sup>Klippe, sten og biogent rev er hårbund, hvorfor typen ikke er relevant for overvågning af blødbundsfauna.

Da der findes meget få overvågningsstationer for blødbundsfauna inden for Østersøen omkring Bornholm, er det uhensigtsmæssigt at sammenligne den procentvise fordeling af bundfaunastationerne på de overordnede habitattyper med den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for farvandsområdet. Beskrivelsen af de væsentlige mangler i overvågningen af blødbundsfauna baseres derfor udelukkende på den arealmæssige udbredelse af de overordnede habitattyper inden for Østersøen omkring Bornholm.

Halvdelen af farvandsområdet består af offshore cirkalittoralt mudder, som er den mest dominerende overordnede habitattype. De næstmest dominerende habitater er cirkalittoralt sand og offshore cirkalittoralt blandet sediment, som dækker henholdsvis 11% og 10% af havbunden indenfor farvandsområdet. Der forekommer ikke bundfauna overvågning på habitatet "klippe, sten og biogent rev" inden for de biologiske zoner, cirkalittoralt og infralittoralt.

### 3.5 VEGETATION

Overvågning af vegetation er primært knyttet til de infralittorale habitattyper, hvor lysindstrålingen er tilstrækkelig til, at der kan ske fotosyntese. Overvågningen af ålegræs er primært knyttet til de bløde habitattyper herunder mudder, sand og til dels blandet sediment, hvor ålegræs og andre havgræsser kan slå rod og vokse. Makroalgeovervågningen er primært er knyttet til de hårde habitattyper (blandet sediment samt klippe, sten og biogent rev) i den fotiske zone, hvor algerne kan finde fæste og tilstrækkeligt med lys.



Data fra overvågningsstationerne er hentet i ODA databasen med udgangspunkt i perioden 2015-2019 samt datasæt fra 2012 til nu leveret af Miljøstyrelsen (VandDa databasen). Undersøgelsestransekterne er indberettet med henholdsvis et start- og et slutkoordinat. Nærværende analyse er baseret på koordinaterne for slutpositionen på undersøgelsestransekterne. Som beskrevet i kapitel 1.1 tager analysen af overvågningsstationerne for vegetation udgangspunkt i de danske kystvande, defineret ved en 1 km bred zone langs kyststrækningen i Danmark. Det giver mulighed for en effektiv og simpel beregning af arealfordelingen af de overordnede habitattyper inden for denne afstand fra kysten, som direkte kan sammenholdes med fordelingen af overvågningsstationer for vegetation. På den måde er det muligt at kvantificere overvågningen af vegetation.

### 3.5.1 DANSK EEZ

I nedenstående Tabel 3-11 ses det samlede antal overvågningsstationer for vegetation inden for det danske havområde (dansk EEZ) og inden for kystvandene. Desuden er der angivet en fordeling af de metoder, der er anvendt i NOVANA overvågningen i forhold til vegetationsundersøgelser.

**Tabel 3-11. Samlet antal overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner) i perioden 2012-2021 inden for dansk EEZ og kystvandene i Danmark (< 1km fra kysten) fordelt på undersøgelsestype. Desuden er angivet en procentfordeling.**

UNDERSØGELSESTYPE	ANTAL STATIONER		% FORDELING	
	EEZ	Kystvande	EEZ	Kystvande
Makroalge	64	58	14	16
Ålegræs	384	308	86	84
Total	448	366	100	100

Baseret på ovenstående findes ca. 82% af stationerne for vegetation inden for en afstand af en kilometer fra kysten, hvilket fortsat giver et retvisende billede af overvågningen for vegetation. Nedenstående analyse baseres udelukkende på stationerne inden for denne 1 km zone.

Overvågningsstationerne for vegetation i perioden 2012 til 2021 er indsamlet som to forskellige typer henholdsvis makroalgeundersøgelse (hårbundsundersøgelse) og ålegræsundersøgelse (blødbundsundersøgelse). Ålegræs er den langt mest udbredte undersøgelsestype med en vægtning på 84% inden for kystvandene i Danmark (Tabel 3-11).

I nedenstående Tabel 3-12 ses fordelingen af overvågningsstationer for vegetation og undersøgelsestype inden for kystvandene for hver af de fem farvandsområder.

**Tabel 3-12. Antal overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner) inden for kystvandene i tilknytning til hvert farvandsområde.**

FARVANDSOMRÅDE	ANTAL STATIONER	METODE
Nordsøen / Skagerrak	13	Ålegræs: 13 stationer
Limfjorden	37	Ålegræs: 28 stationer, Makroalge: 9 stationer
Kattegat / Nordlige Øresund	46	Ålegræs: 35 stationer, Makroalge: 11 stationer
Bælthavet / Østersøen	269	Ålegræs: 232 stationer Makroalge: 37 stationer
Østersøen omkring Bornholm	Ingen	Ingen

Ovenstående tabel viser, at der er meget stor spredning i antallet af overvågningsstationer for vegetation for de enkelte farvandsområder. Antallet af stationer er markant større for Bælthavet/Østersøen sammenlignet med de øvrige farvandsområder – også de øvrige større farvandsområder såsom Nordsøen/Skagerrak og Kattegat/Nordlige Øresund. Eksempelvis er antallet af overvågningsstationer for vegetation ca. 6 gange større for Bælthavet/Østersøen sammenlignet med Kattegat/Nordlige Øresund. I relation hertil er det relevant at sammenligne fordelingen af stationer med længden af kystlinjen inden for de enkelte farvandsområder (Tabel 3-13) – for på den måde at kunne kvantificere overvågningen af vegetation.

Bælthavet/Østersøen har en væsentlig større kyststrækning sammenlignet med de øvrige farvandsområder, idet Bælthavet/Østersøen består af mange lavvandede bugter og fjorde, hvor udbredelsen af ålegræs er større. For at kunne perspektivere antallet af overvågningsstationer for vegetation til de overordnede habitattyper er det desuden relevant at se på fordelingen af de overordnede habitater inden for kystvandene (<1km fra kysten) inden for hvert farvandsområde, se nedenstående Tabel 3-13.

**Tabel 3-13. Kyststrækning og areal for kystvande i farvandsområderne. Forholdet mellem overvågningsstationer for vegetation og areal af kystvand er angivet for hvert farvandsområde. I parentes er angivet henholdsvis arealfordelingen af kyststrækning og antallet af overvågningsstationer for vegetation for hvert farvandsområde i forhold til det samlede areal af kystvandene inden for dansk EEZ.**

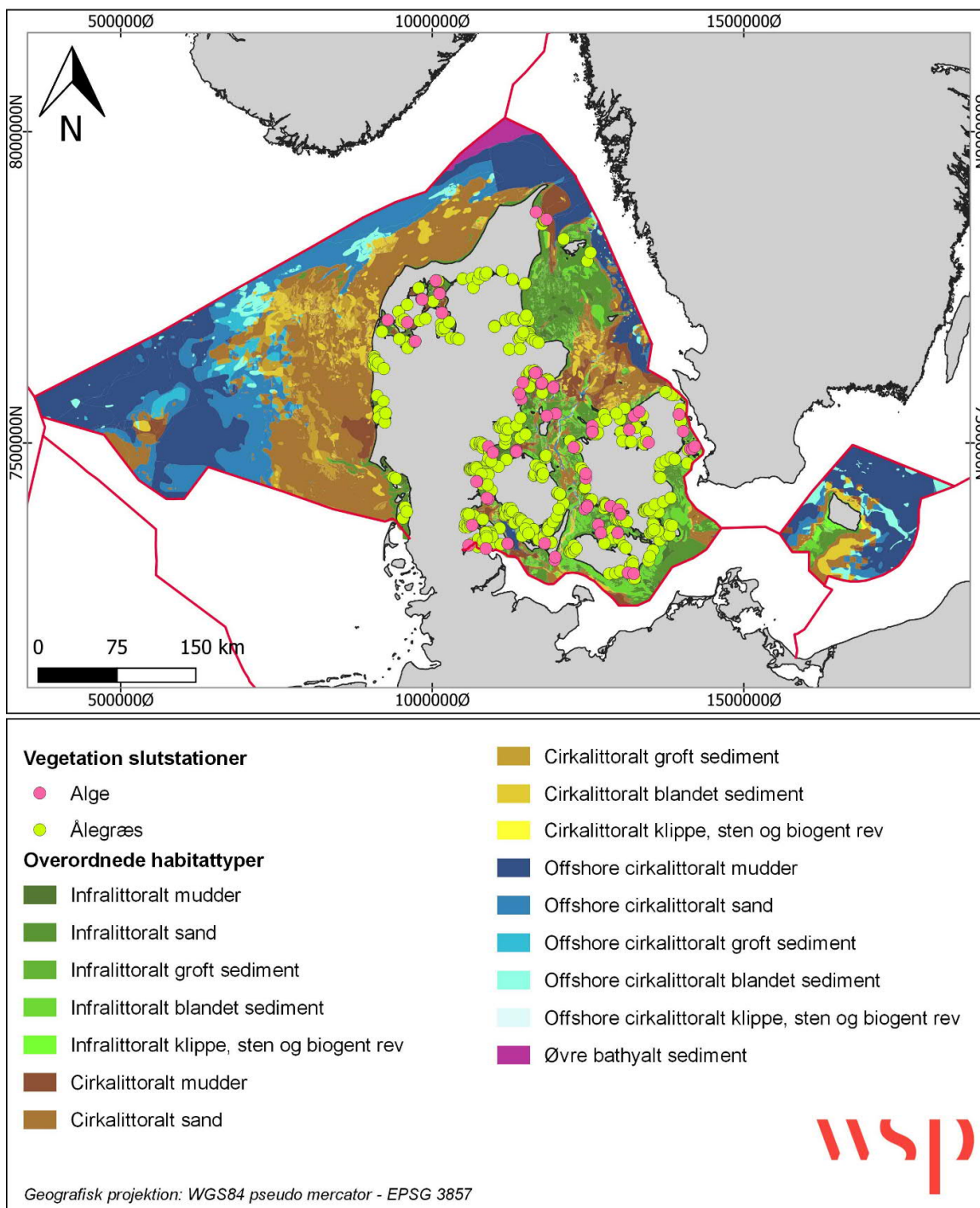
FARVANDSOMRÅDE	KYSTLINJE LÆNGDE (KM)	AREAL AF KYSTVANDE (KM <sup>2</sup> )	ANTAL STATIONER	ANTAL KM <sup>2</sup> KYSTVAND PR. STATION
Nordsøen/Skagerrak	907	779 (13%)	13 (4%)	60
Limfjorden	1.040	812 (15%)	37 (10%)	22
Kattegat/Nordlige Øresund	1.268	944 (18%)	46 (12%)	21
Bælthavet/Østersøen	3.703	3.015 (53%)	269 (74%)	11
Østersøen omkring Bornholm	118	118 (2%)	0 (0%)	118
Total	7.036*	5.668	365	15 (EEZ gns. i kystvande)

\*Beregningerne ift. den totale kyststrækning i Danmark er baseret på tilgængelige GIS lag, hvilken ikke nødvendigvis har den højeste opløsning og derfor ikke stemmer 100% overens med nyeste kystlinje data. Dog vurderes den procentvise fordeling af kystlinjestrækningen stadig at være retvisende, hvorved disse data er tilstrækkelige til nærværende analyse.

Mere end halvdelen af kyststrækningen og tilhørende kystvande i Danmark ligger i Bælthavet/Østersøen, og tilsvarende 74% af stationerne for vegetation ligger i dette farvandsområde. Den næst længste kyststrækning og areal for kystvand findes i Kattegat/Nordlige Øresund, som udgør 18% af den samlede kyststrækning. Tilsvarende ligger 12% af stationerne for vegetation inden for dette farvandsområde (Tabel 3-13).

Ved at sammenligne fordelingen af kilometer kyststrækningen og/eller arealet for kystvande inden for hvert farvandsområde med antallet af overvågningsstationer ses det, at overvågningen af vegetation kun er større end EEZ-gennemsnittet i kystvande i Bælthavet/Østersøen. For de fire øvrige farvandsområder er omfanget af overvågningen for vegetation mindre end EEZ-gennemsnittet i kystvande. Størst er forskellen i Nordsøen/Skagerrak, hvor overvågningen af vegetation er lille i forhold til kystlængden og arealet af kystvandene. Det ses desuden, at der ikke forekommer overvågning af vegetation i Østersøen omkring Bornholm, men kyststrækningen er tilsvarende også meget kort (Tabel 3-13).

Ud af de 365 overvågningsstationer for vegetation beliggende inden for en afstand af maksimalt 1 km fra kysten er 322 stationer repræsenteret ved en overordnet habitattype. Det vil sige, at inden for kystvandene (<1 km fra kysten) er 88% af overvågningsstationerne for vegetation repræsenteret ved en overordnet habitattype. Den geografiske fordeling af overvågningsstationerne inden for dansk EEZ kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-8) plottet oven på de overordnede habitattyper.



**Figur 3-8. Overvågningsstationer for vegetation inden for dansk EEZ fordelt på de overordnede habitattyper.**

I nedenstående Tabel 3-14 ses fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for den samlede danske havbund (dansk EEZ). Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-14. Fordelingen af overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner) på de overordnede habitattyper i danske kystvande. I parentes er angivet den procentvise andel af overvågningsstationer for vegetation i danske kystvande. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til dansk EEZ i kystvande.**

OVERORDNET HABITATTYPE SAMLET DANSK EEZ	OVERVÅGNINGSSTATIONER FOR VEGETATION	% AF DK EEZ KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	1 makroalgestation (0%)	1
Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	2
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0
Cirkalittoralt sand*	2 ålegræsstationer (1%)	4
Infralittoralt groft sediment	4 ålegræsstationer (1%)	2
Infralittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	60 ålegræsstationer, 35 makroalgestationer (30%)	23
Infralittoralt mudder	27 ålegræsstationer, 4 makroalgestationer (10%)	8
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	1 ålegræsstation (0%)	1
Infralittoralt sand	177 ålegræsstationer, 11 makroalgestationer (58%)	59
Offshore cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0
Offshore cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	0
Offshore cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	0
Offshore cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev <sup>2</sup>	Ingen (0%)	0
Offshore cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	0
Na (ikke anvendelig)	Ingen (0%)	0
Total	271 ålegræsstationer, 51 makroalgestationer	100

\*Muligvis fejl i afgrænsning af de overordnede habitater eller positionsfejl på de to ålegræsstationer.

Overordnet er der god overensstemmelse mellem antallet af overvågningsstationer for vegetation i de infralittorale habitater i forhold til arealudbredelse af de enkelte overordnede habitattyper. Det betyder, at der ikke er væsentlige mangler i overvågningen af vegetation i den infralittorale zone i forhold til udbredelsen af de

enkelte overordnede habitattyper. Dette er baseret på en overordnet arealbetraktning for den samlede danske havbund. Hvis der fokuseres på de enkelte farvandsområder, er vurderingen mere kompleks (se de følgende afsnit).

Infralittoralt sand er repræsenteret ved en stor del af overvågningsstationerne (ca. 58%), hvilket er i god overensstemmelse med, habitattypens arealmæssige udbredelse på ca. 59%. Baseret på den arealmæssige udbredelse er der derfor ikke umiddelbart mangel på overvågning af vegetation på infralittoralt sand. Det samme gælder i relation til infralittoralt mudder og infralittoralt blandet sediment.

Generelt overvåges vegetation på samtlige infralittorale habitater. Dog er antallet af stationer for infralittoralt klippe, sten og biogent rev meget begrænset (én station).

Omkring 1% af overvågningsstationerne for vegetation ligger på cirkalittoralt sand, som udgør 4% af kystvandene i Danmark. Det må antages, at de gennemførte vegetationsundersøgelser på cirkalittoralt sand ikke nødvendigvis er repræsentative for habitattypen. Det kan dermed konkluderes, at der eksempelvis er fejl i positioneringen af overvågningsstationerne eller den kortlagte udbredelse af de overordnede habitattyper er usikker. Denne problematik behandles yderligere i afsnit 6.

---

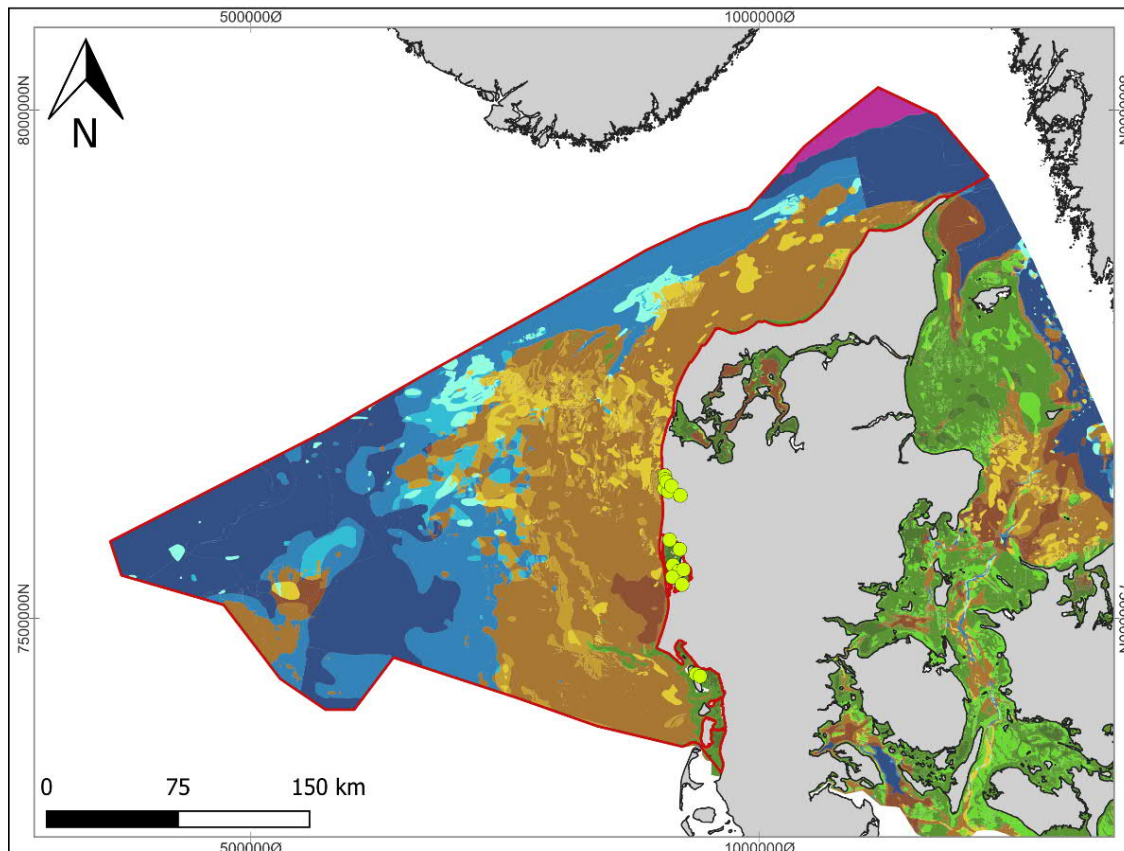
### 3.5.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

I kystvandene i Nordsøen/Skagerrak findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 13 overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner). Alle disse er ålegræsstationer (Tabel 3-12) og er beliggende i Nissum Fjord, Ringkøbing Fjord og Vadehavet. Der er ingen overvågningsstationer for vegetation langs den øvrige del af Vestkysten i Nordsøen/Skagerrak, der er for eksponeret til bølge- og strømbevægelser til at kunne være habitat for havgræsser. Der er desuden heller ingen overvågning af makroalger i Nordsøen/Skagerrak.

Den geografiske fordeling af stationerne op habitattyper i Nordsøen/Skagerrak kan ses på nedenstående oversigtskort (

Figur 3-9). Tætheden af overvågningsstationer for vegetation i Nordsøen/Skagerrak er 60 km<sup>2</sup> pr. station, hvilket er en langt mindre tæthed end EEZ-gennemsnittet i kysvande, som er 15 km<sup>2</sup> pr. station (Tabel 3-13).

Ud af de 13 overvågningsstationer for vegetation beliggende i Nordsøen/Skagerrak er 3 stationer repræsenteret ved en overordnet habitattype – alle tre er ålegræsstationer. Det vil sige, at inden for kystvandene (<1 km fra kysten) er ca. 23% af overvågningsstationerne for vegetation repræsenteret ved en overordnet habitattype.



**Figur 3-9. Overvågningsstationer for vegetation i Nordsøen/Skagerrak fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsestype kan ses på Figur 3-8.**

I nedenstående Tabel 3-15 ses fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, i kystvandene i Nordsøen/Skagerrak. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-15. Fordeling af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer i kystvandene i Nordsøen/Skagerrak. I parentes er angivet den procentvise andel af overvågningsstationer i kystvandene. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til kystvandene til farvandsområdet og til samtlige kystvande i Danmark.**

OVERORNDT HABITATTYPE NORDSØEN/SKAGERR AK	OVERVÅGNINGSSTATIONER FOR VEGETATION	% AF KYSTVANDE TIL FARVANDSOMRÅD E	% AF DK KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	0	21
Cirkalittoralt blandet sediment <sup>1</sup>	Ingen (0%)	3	32
Cirkalittoralt mudder <sup>1</sup>	Ingen (0%)	1	6
Cirkalittoralt sand <sup>1</sup>	Ingen (0%)	18	51

Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	0
Infralittoralt blandet sediment	Ingen (0%)	1	1
Infralittoralt mudder	2 ålegræsstationer (63%)	11	17
Infralittoralt sand	1 ålegræsstation (37%)	67	14
Total	3 ålegræsstationer	100	

<sup>1</sup>Cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitater er ikke relevant for vegetationsovervågning.

Der er kun én ud af de syv ålegræsstationer i Vadehavet, der er repræsenteret ved en overordnet habitattype. Alle ålegræsstationerne i Nissum Fjord er ikke repræsenteret ved en overordnet habitattype. Syv ud af de otte ålegræsstationer inden for Nordsøen/Skagerrak er beliggende i Ringkøbing Fjord. Samlet er der derfor kun otte ålegræsstationer inden for farvandsområdet, som er repræsenteret ved en overordnet habitattype, hvilket ikke er særlig repræsentativt for hele farvandsområdet. Derudover findes der ingen makromakroalgestationer inden for Nordsøen/Skagerrak.

Kun infralittoralt mudder og sand er repræsenteret ved overvågningsstationer for vegetation. I den infralittorale zone forekommer der ikke overvågning af vegetation på infralittoralt groft sediment og infralittoralt blandet sediment, som dog også kun udgør ca. 1% af havbunden inden for kystvandene til farvandsområdet. 63% af stationerne ligger på infralittoralt mudder, mens 37% af stationer ligger på infralittoralt sand. Dette skal sammenholdes med, at disse to overordnede habitater dækker henholdsvis ca. 11% og 67% af havbunden inden for kystvandene til Nordsøen/Skagerrak. Infralittoralt mudder er dermed stærkt overrepræsenteret ved overvågning af vegetation, mens der mangler overvågning af vegetation på infralittoralt sand inden for kystvandene.

Det bemærkes i øvrigt, at 18% af havbunden inden for kystvandene i Nordsøen/Skagerrak består af cirkalittoralt sand.

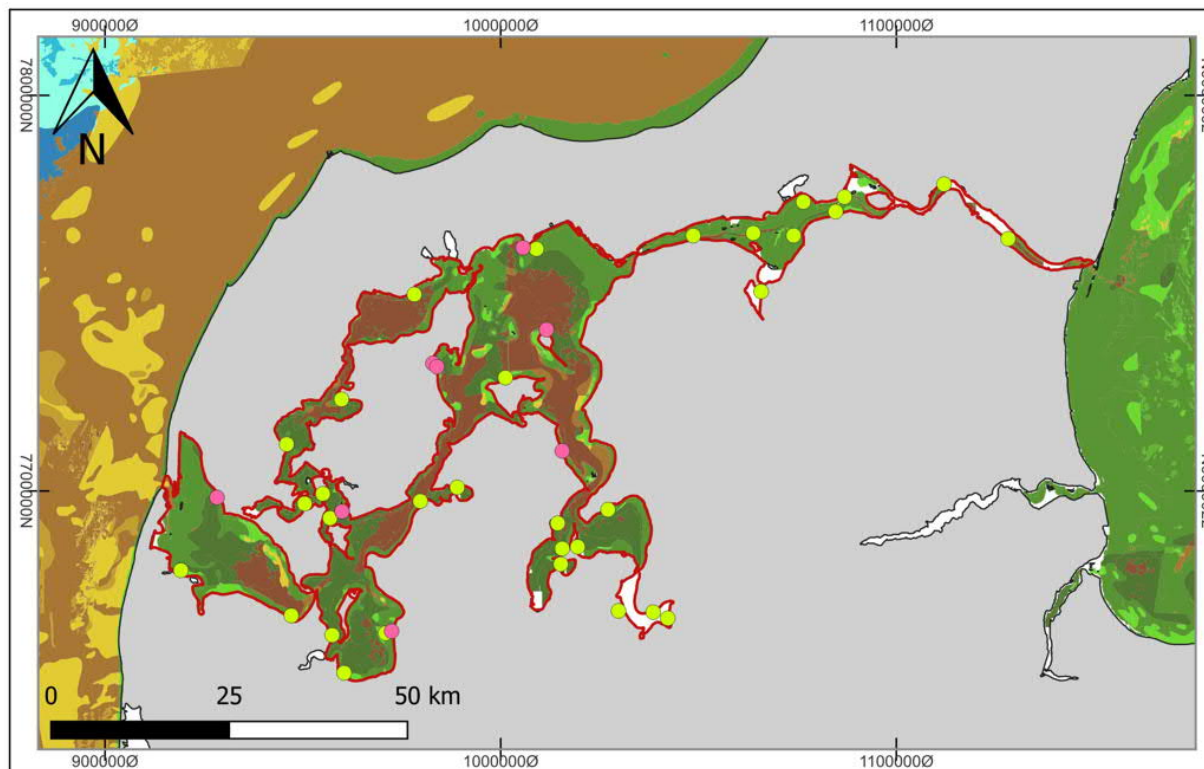
### 3.5.3 LIMFJORDEN

Inden for kystvandene i Limfjorden findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 37 overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner), som består af 28 ålegræs stationer og 9 makroalge stationer (Tabel 3-12). Procentfordelingen af makroalgestationer er højere for Limfjorden sammenlignet med EEZ-gennemsnittet i kystvande (ca. 17% makroalgestationer) (Tabel 3-13).

Den geografiske fordeling af overvågningsstationerne for vegetation i Limfjorden kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-10). Overvågningsstationerne for vegetation er plottet oven på de overordnede habitattyper. Tætheden af overvågningsstationer for vegetation i Limfjorden er 22 km<sup>2</sup> pr. station, hvilket er en mindre tæthed end EEZ-gennemsnittet i kystvande, som er 15 km<sup>2</sup> pr. station (Tabel 3-13).

Ud af de 37 overvågningsstationer for vegetation beliggende i Limfjorden inden for en afstand af maksimalt 1 km fra kysten, er 27 stationer repræsenteret ved en overordnet habitattype. Det vil sige, at inden for kystvandene er ca. 73% af overvågningsstationerne for vegetation repræsenteret ved en overordnet habitattype.





**Figur 3-10. Overvågningsstationer for vegetation i Limfjorden fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaringen for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsestype kan ses på Figur 3-8.**

I nedenstående Tabel 3-16 ses fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer i Limfjorden. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-16. Fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper i Limfjordens kystvande. I parentes er angivet den procentvise andel af overvågningsstationer for vegetation inden for kystvandene til farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til kystvandene til farvandsområdet og til samtlige kystvande i Danmark.**

OVERORDNET HABITATTYPE LIMFJORDEN	OVERVÅGNINGSSTATIONER FOR VEGETATION	% AF KYSTVANDE TIL FARVANDSOMRÅDE	% AF DK KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	12
Cirkalittoralt blandet sediment	Ingen (0%)	1	10
Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	13	85
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	Ingen (0%)	0	2
Cirkalittoralt sand*	2 ålegræsstationer (7%)	3	10
Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	2

Infralittoralt blandet sediment	1 ålegræsstation, 2 makroalgestationer (11%)	8	4
Infralittoralt mudder	5 ålegræsstationer, 2 makroalgestationer (26%)	28	47
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	Ingen (0%)	0	1
Infralittoralt sand	14 ålegræsstationer, 1 makroalgestation (56%)	48	11
Total	22 ålegræsstationer, 5 algestationer	100	

\*Muligvis fejl i afgrænsningen af den overordnede habitattype

Det skal bemærkes, at fire makroalgestationer og otte ålegræsstationer i Limfjorden ikke repræsenterer en overordnet habitattype.

I den infralittorale zone er infralittoralt mudder, sand og blandet sediment repræsenteret ved overvågningsstationer for vegetation. 56% af stationerne ligger på infralittoralt sand, mens infralittoralt mudder og infralittoralt blandet sediment udgør henholdsvis 26% og 11% af stationer for vegetationsovervågning. Dette skal sammenholdes med, at den arealmæssige udbredelse af eksempelvis infralittoralt sand og mudder er henholdsvis ca. 48% og 45% inden for den infralittorale zone i farvandsområdet Limfjorden. Infralittoralt mudder og blandet sediment er dermed underrepræsenteret ved overvågning af vegetation, mens infralittoralt sand er overrepræsenteret forhold til arealudbredelsen af de infralittorale habitater inden for farvandsområdet.

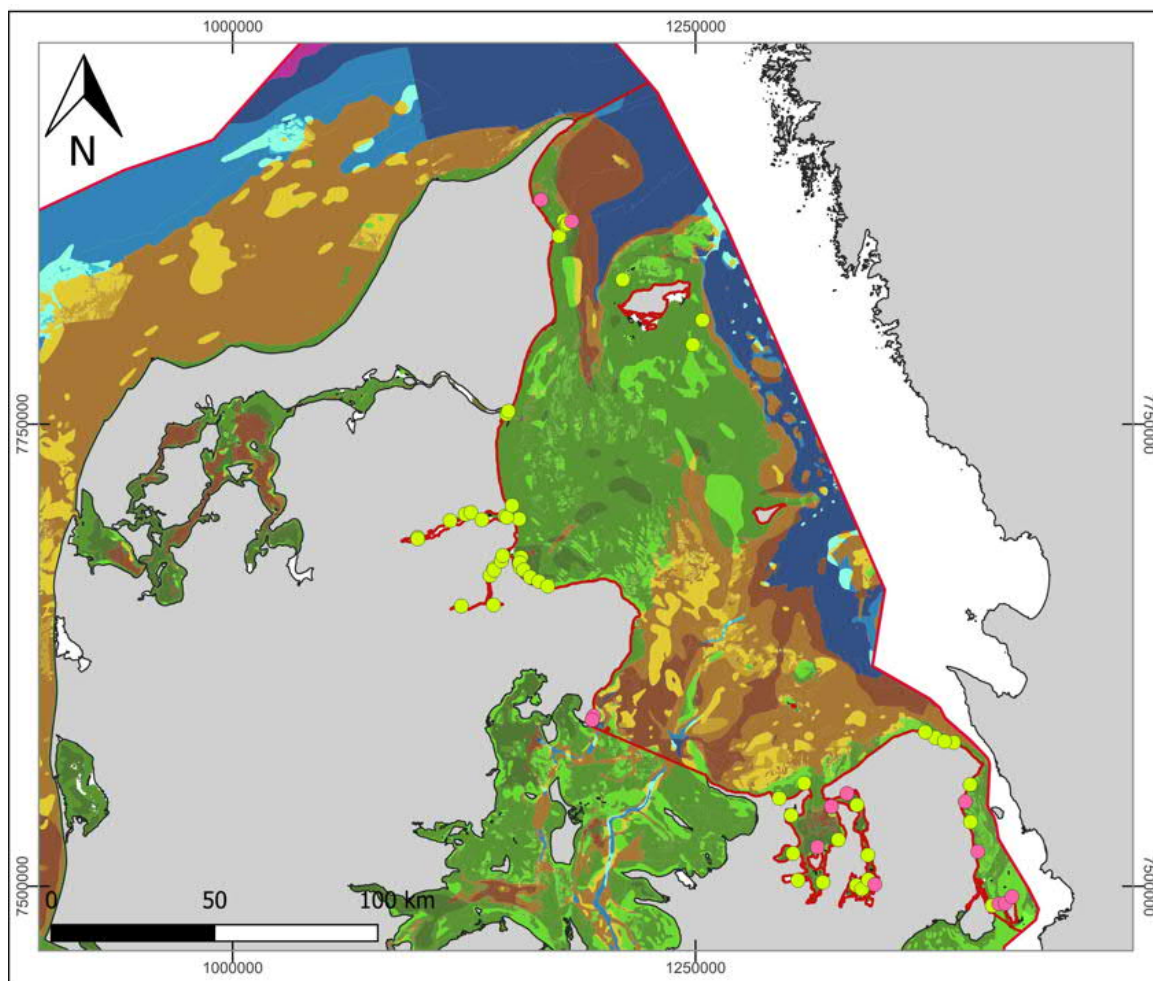
Det bemærkes, at der inden for den infralittorale zone ikke forekommer overvågning af vegetation på infralittoralt groft sediment samt klippe, sten og biogent rev, som samlet udgør ca. 0,3% af havbunden inden for farvandsområdet i den infralittorale zone.

### 3.5.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

Inden for kystvandene i Kattegat/Nordlige Øresund findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 46 overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner), som består af 35 ålegræsstationer og 11 makroalgestationer (Tabel 3-12). For Kattegat/Nordlige Øresund er der flere makroalgestationer pr. ålegræsstation sammenlignet med EEZ-gennemsnittet i kystvande, som er ca. 24% makroalgestationer for farvandsområdet og ca. 17% for dansk EEZ i kystvande (Tabel 3-13).

Den geografiske fordeling af overvågningsstationerne for vegetation inden for Kattegat/Nordlige Øresund kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-11). Overvågningsstationerne for vegetation er plottet oven på de overordnede habitattyper. Overordnet ses det, at tætheden af overvågningsstationer for vegetation i Kattegat/Nordlige Øresund er 21 km<sup>2</sup> pr. station, hvilket er en mindre tæthed end EEZ-gennemsnittet i kystvande, som er 15 km<sup>2</sup> pr. station (Tabel 3-13).

Ud af de 46 overvågningsstationer for vegetation beliggende i Kattegat/Nordlige Øresund inden for en afstand af maksimalt 1 km fra kysten er 37 stationer repræsenteret ved en overordnet habitattype. Det vil sige, at inden for kystvandene (<1 km fra kysten) er ca. 80% af overvågningsstationerne for vegetation repræsenteret ved en overordnet habitattype.



**Figur 3-11. Overvågningsstationer for vegetation i Kattegat/Nordlige Øresund fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsestype kan ses på Figur 3-8.**

I nedenstående Tabel 3-17 er listet fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer inden for Kattegat/Nordlige Øresund. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-17. Fordeling af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer i Kattegat/Nordlige Øresund. I parentes er angivet den procentvise andel af overvågningsstationer for vegetation inden for kystvandene til farvandsområdet. Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til kystvandene til farvandsområdet og til samtlige kystvande i Danmark.**

OVERORDNET HABITATTYPE KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND	OVERVÅGNINGSSTATIONER TIL FOR VEGETATION	% AF KYSTVANDE FARVANDSOMRÅDE % AF DK KYSTVANDE	
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	5
Cirkalittoralt blandet sediment	1 makroalgestation (3%)	1	10

Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	1	6
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	Ingen (0%)	0	1
Cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	3	11
Infralittoralt groft sediment	Ingen (0%)	1	10
Infralittoralt blandet sediment	7 ålegræsstationer, 5 makroalgestationer (32%)	22	15
Infralittoralt mudder	9 ålegræsstationer, 2 makroalgestationer (30%)	10	18
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	Ingen (0%)	1	16
Infralittoralt sand	12 ålegræsstationer, 1 makroalgestation (35%)	61	15
Total	28 ålegræsstationer, 9 makroalgestationer	100	

Det skal bemærkes, at en enkelt ålegræsstation er beliggende langt inde på land (MC-station RAN0001#4052). Øvrige seks ålegræs stationer og to makroalgestationer er ikke repræsenteret ved en overordnet habitattype, da de typisk er beliggende på meget lavt vand i eksempelvis Mariager Fjord og Randers Fjord.

I Kattegat/Nordlige Øresund findes overvågning af vegetation på alle infralittorale habitater med undtagelse af infralittoralt klippe, sten og biogent rev. 35% af stationerne ligger på infralittoralt sand, mens infralittoralt mudder og infralittoralt blandet sediment udgør henholdsvis 30% og 32% af stationerne for vegetationsovervågning. Dette skal sammenholdes med, at den arealmæssige udbredelse af eksempelvis infralittoralt sand og blandet sediment er henholdsvis ca. 61% og 22% inden for den infralittorale zone i farvandsområdet Kattegat/Nordlige Øresund. Infralittoralt mudder og blandet sediment er dermed overrepræsenteret ved overvågning af vegetation i forhold til arealudbredelsen af habitatet, mens infralittoralt sand er underrepræsenteret i forhold til arealudbredelsen af de infralittorale habitater inden for farvandsområdet.

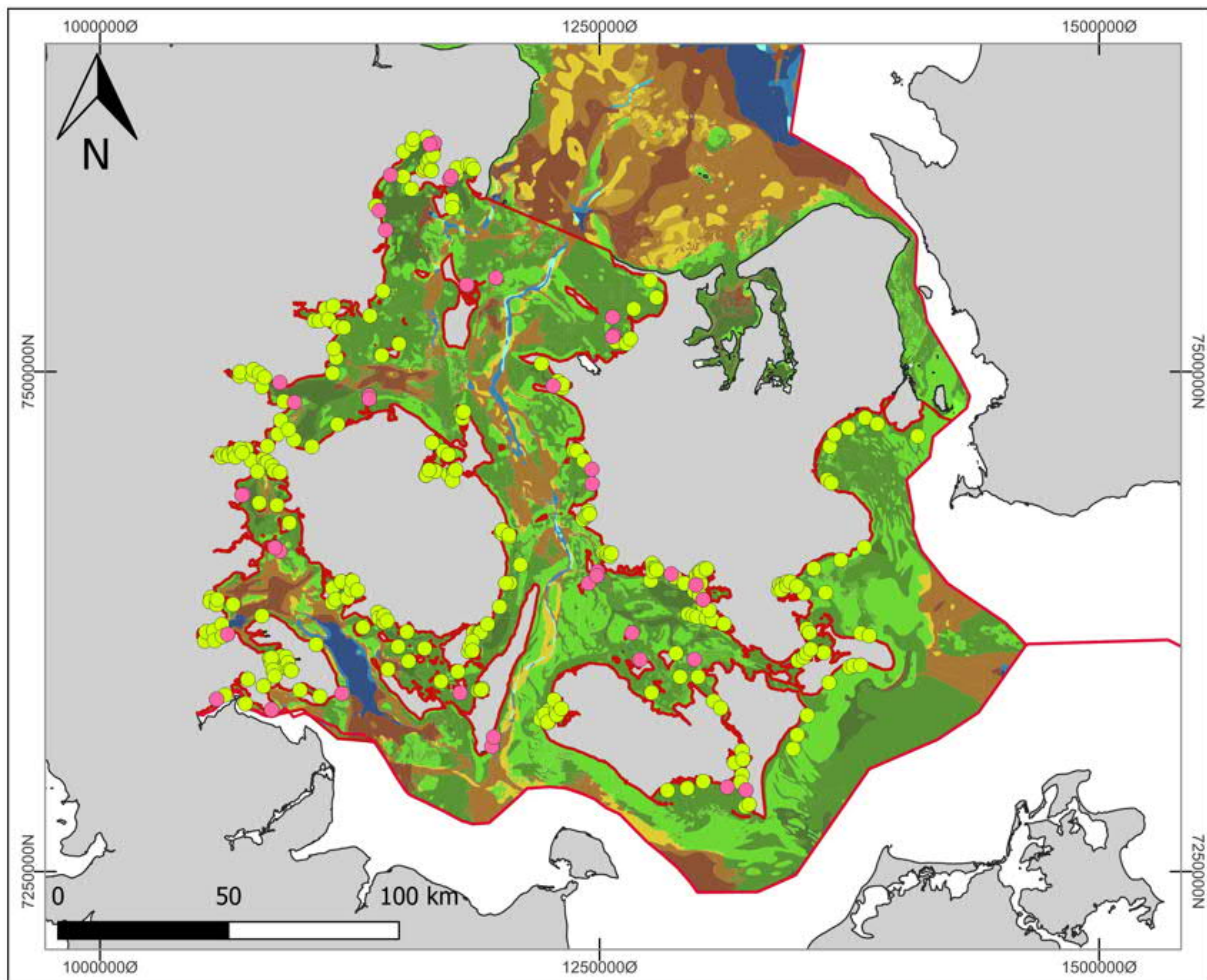
Det bemærkes, at der inden for den infralittorale zone ikke forekommer overvågning af vegetation på infralittoralt groft sediment samt klippe, sten og biogent rev.

### 3.5.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

Inden for kystvandene i Bælthavet/Østersøen findes der i det eksisterende NOVANA program i alt 269 overvågningsstationer for vegetation (slutpositioner), som består af 232 ålegræsstationer og 37 makroalgestationer (Tabel 3-12). Antallet af makroalgestationer i forhold til ålegræs er lavere for Bælthavet/Østersøen sammenlignet med EEZ gennemsnittet i kystvande (ca. 17% makroalgestationer) (Tabel 3-13).

Den geografiske fordeling af overvågningsstationerne for vegetation inden for Bælthavet/Østersøen kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-12). Stationerne er plottet oven på de overordnede habitattyper. Overordnet ses det, at tætheden af overvågningsstationer for vegetation i Bælthavet/Østersøen er 11 km<sup>2</sup> pr. station, hvilket er en større tæthed end EEZ-gennemsnittet i kystvande, som er 15 km<sup>2</sup> pr. station (Tabel 3-13).

Ud af de 269 overvågningsstationer for vegetation beliggende i Bælthavet/Østersøen inden for en afstand af maksimalt 1 km fra kysten er 263 stationer repræsenteret ved en overordnet habitattype (Tabel 3-18). Det vil sige, at ca. 96% af overvågningsstationerne for vegetation er repræsenteret ved en overordnet habitattype.



**Figur 3-12. Overvågningsstationer for vegetation i Bælthavet/Østersøen fordelt på de overordnede habitattyper. Signaturforklaring for de overordnede habitattyper og farvekoderne for undersøgelsestype kan ses på Figur 3-8.**

I nedenstående Tabel 3-18 ses fordelingen af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer i Bælthavet/Østersøen. Listen er fordelt på indsamlingsmetode.

**Tabel 3-18. Fordeling af overvågningsstationer for vegetation på de overordnede habitattyper, der forekommer i Bælthavet/Østersøen. I parentes er angivet den procentvise andel af stationerne inden for kystvandene til**

farvandsområdet Den procentvise andel af overordnet habitattype er angivet i forhold til kystvandene til farvandsområdet og til samtlige kystvande i Danmark.

OVERORDNET HABITATTYPE BÆLTHAVET/ØSTERSØEN	OVERVÅGNINGSSTATIONER FOR VEGETATION	% AF KYSTVANDE	
		TIL FARVANDSOMRÅDE	% AF DK KYSTVANDE
Cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	61
Cirkalittoralt blandet sediment	Ingen (0%)	1	30
Cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	0	4
Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev	Ingen (0%)	0	0
Cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	2	29
Infralittoralt groft sediment	4 ålegræsstationer (2%)	3	88
Infralittoralt blandet sediment	52 ålegræsstationer, 33 makroalgestationer (32%)	31	79
Infralittoralt mudder	11 ålegræsstationer (4%)	2	17
Infralittoralt klippe, sten og biogent rev	1 ålegræsstation (0%)	1	29
Infralittoralt sand	152 ålegræsstationer, 10 makroalgestationer (62%)	60	59
Offshore cirkalittoralt groft sediment	Ingen (0%)	0	100
Offshore cirkalittoralt blandet sediment	Ingen (0%)	0	29
Offshore cirkalittoralt mudder	Ingen (0%)	0	37
Offshore cirkalittoralt sand	Ingen (0%)	0	100
Total	220 ålegræsstationer, 43 makroalgestationer	100	

Det skal bemærkes, at 12 ålegræsstationer ikke er repræsenteret ved en overordnet habitattype.

Der foretages overvågning af vegetation for alle overordnede habitater i den infralittorale zone. 62% af stationerne ligger på infralittoralt sand, mens 32% af stationerne ligger på infralittoralt blandet sediment. Dette skal sammenholdes med, at den arealmæssige udbredelse af eksempelvis infralittoralt sand og infralittoralt blandet sediment er henholdsvis ca. 60 og 31% inden for den infralittorale zone i farvandsområdet Bælthavet/Østersøen. Det betyder, at der er en svag underrepræsentation af overvågningsstationer for vegetation på infralittoralt blandet sediment og en overrepræsentation på infralittoralt sand i forhold til arealudbredelsen habitatet inden for farvandsområdet. Herudover er der en underrepræsentation af

overvågningsstationer for vegetation på infralittoralt mudder og infralittoralt groft sediment i forhold til arealudbredelsen af de infralittorale habitater inden for farvandsområdet.

### 3.5.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

Indenfor nuværende NOVANA program findes der ingen stationer, der overvåger vegetation, som er beliggende i Østersøen omkring Bornholm. Der forekommer derfor væsentlige mangler i den biologiske overvågning i henhold til vegetation inden for dette specifikke farvandsområde.

I forhold til den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for Østersøen omkring Bornholm, som præsenteret i afsnit 3.5, så dominerer primært infralittoralt sand, infralittoralt klippe, sten og biogent rev samt infralittoralt blandet sediment, som tilsammen dækker ca. 83% af havbunden inden for kystvandene i farvandsområdet.

## 3.6 HÅRDBUNDSFAUNA

Fauna på hårbund overvåges i habitatnaturtyper under habitatdirektivet specifikt på stenrev og boblerev og generelt på kystnær hårbund i andre naturtyper som bugter og vige (se afsnit 3). Datagrundlaget for denne type overvågning er leveret af DCE og Miljøstyrelsen.

### 3.6.1 DANSK EEZ

I nedenstående Tabel 3-19 vises det samlede antal overvågningsstationer for hårbundsfauna inden for det danske havområde. Desuden er der angivet en fordeling af de metoder, der er anvendt til NOVANA overvågningen i forhold til hårbundsfauna.

**Tabel 3-19. Samlede antal overvågningsstationer for hårbundsfauna indenfor perioden 2012-2021 inden for dansk EEZ fordelt på indsamlingsmetode. Desuden er angivet en procentfordeling.**

METODE	ANTAL STATIONER	% FORDELING
Ekstensive stenrevslokaliteter i N2000 områder Dykkerundersøgelser.	18	25
Intensive stenrevslokaliteter i N2000 områder	12	17
Videundersøgelser	4	6
Ekstensive boblerevslokaliteter i N2000 områder	4	6
Kystnær hårbundsfauna	34	47
Total	72	100

I nedenstående Tabel 3-20 er listet fordelingen af overvågningsstationer for hårbundsfauna og indsamlingsmetode inden for hver af de fem farvandsområder.

**Tabel 3-20. Antal overvågningsstationer for hårbundsfauna inden for hvert farvandsområde.**

FARVANDSOMRÅDE	ANTAL STATIONER	METODE	
		Ekstensiv	Intensiv
Nordsøen / Skagerrak	6	Stenrev: 1 station	Stenrev: 1 station, Video: 4 stationer
Limfjorden	7	Kystnær: 7 stationer	-
Kattegat / Nordlige Øresund	20	Stenrev: 3 stationer Boblerev: 4 stationer Kystnær: 6 stationer	Stenrev: 7 stationer
Bælthavet / Østersøen	34	Stenrev: 13 stationer Kystnær: 21 stationer	Stenrev: 4 stationer
Østersøen omkring Bornholm	1	Stenrev: 1 station	-

I Tabel 3-20 ses, at størstedelen af overvågningsstationerne for kystnær hårbundsfauna (ca. 62%) findes i Bælthavet/Østersøen. Det ses desuden, at der ikke forekommer overvågning af kystnær hårbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak og Østersøen omkring Bornholm.

I følgende analyse fokuseres der på hårbundsfauna i relation til stenrevslokaliteter. Der foretages en analyse af overvågningen i relation til naturtypen 1170 stenrev inden for de marine Natura 2000 områder i Danmark og for de respektive farvandsområder. I nedenstående Tabel 3-21 er listet antallet af Natura 2000 områder, der indeholder naturtypen 1170 stenrev og hvor mange af disse, som overvåges for hårbundsfauna. Der foreligger ikke nogen viden om overvågningsstationer på naturtypen stenrev uden for Natura 2000-områder.

**Tabel 3-21. Antal Natura 2000 områder i Danmark fordelt på de respektive farvandsområder med naturtypen 1170 stenrev. Desuden er angivet antallet af, hvor mange af disse, der overvåges i forhold til hårbundsfauna. I parentes er angivet, hvor mange N2000 områder, der ikke er stenrevsovervåget.**

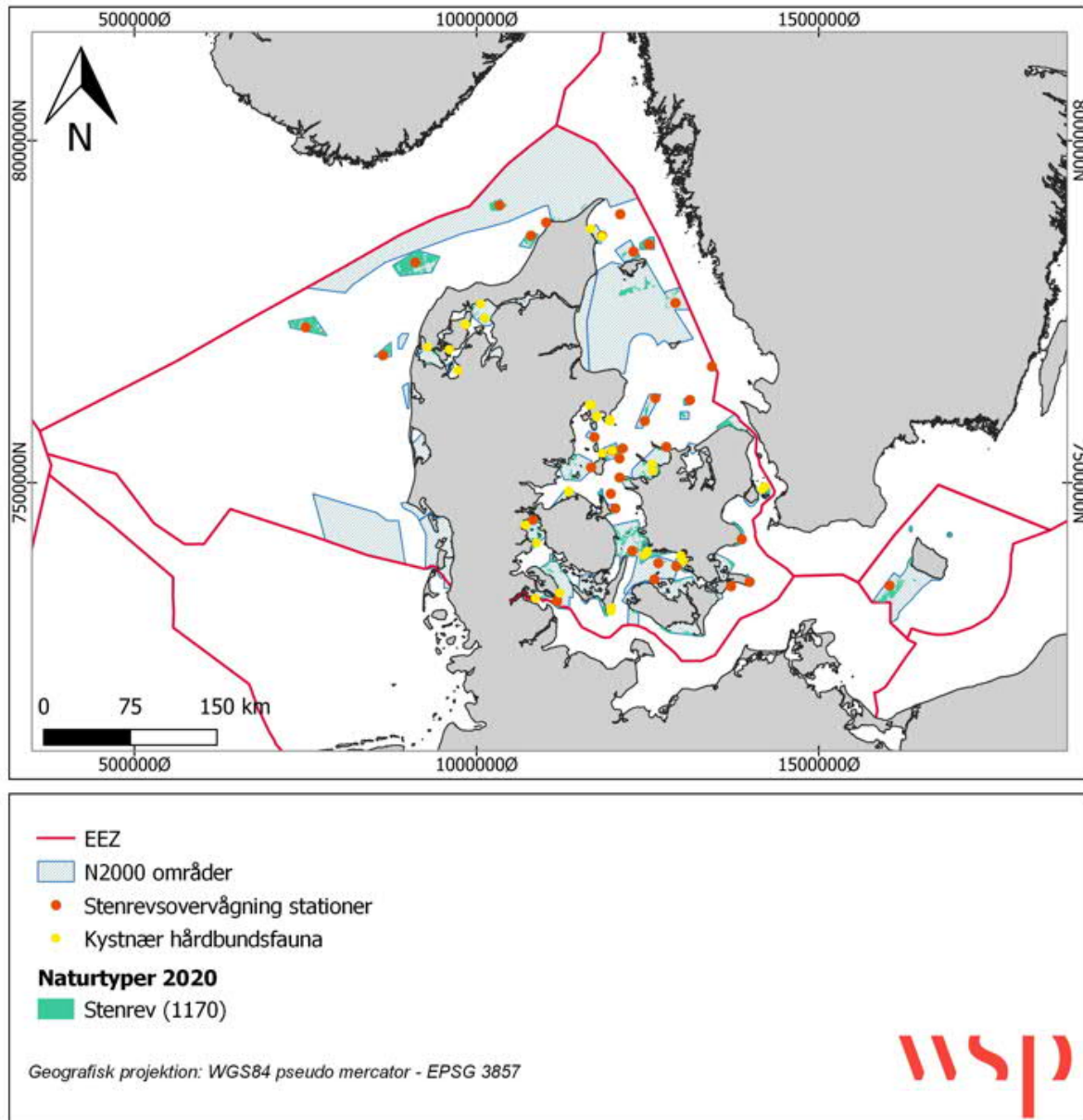
FARVANDSOMRÅDE	ANTAL N2000 OMRÅDER	
	MED NATURTYPEN 1170 STENREV	ANTAL N2000 OMRÅDER MED OVERVÅGNING AF NATURTYPEN 1170 STENREV
Nordsøen / Skagerrak	8	6 (2)
Limfjorden	4	0 (4)
Kattegat / Nordlige Øresund	13	9 (4)
Bælthavet / Østersøen	30	16 (14)
Østersøen omkring Bornholm	3	1 (2)
Total	58	32 (26)

På den baggrund er det muligt at fastlægge, hvor overvågningen af stenrevslokaliteterne i Danmark er mangelfuld. Inden for dansk EEZ er der i alt 58 Natura 2000 områder, hvor naturtypen 1170 stenrev findes.



For 57% af disse Natura 2000 områder er der overvågning af stenrevslokaliteterne. Det betyder, at der er 26 Natura 2000 områder i Danmark, som ikke overvåges i relation til hårbundsfauna. Overordnet ses det, at over halvdelen af de N2000 områder, der ikke er overvåget for hårbundsfauna, ligger i Bælthavet/Østersøen.

Det skal bemærkes, at N2000 område "Kobberhage kystarealer" er medtaget under Kattegat/Nordlige Øresund, desuden bemærkes, at der forekommer to overvågningsstationer for stenrev i N2000 område "Centrale Storebælt og Vresen". Lokaliteterne for overvågningen af hårbundsfauna på stenrev og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-13).



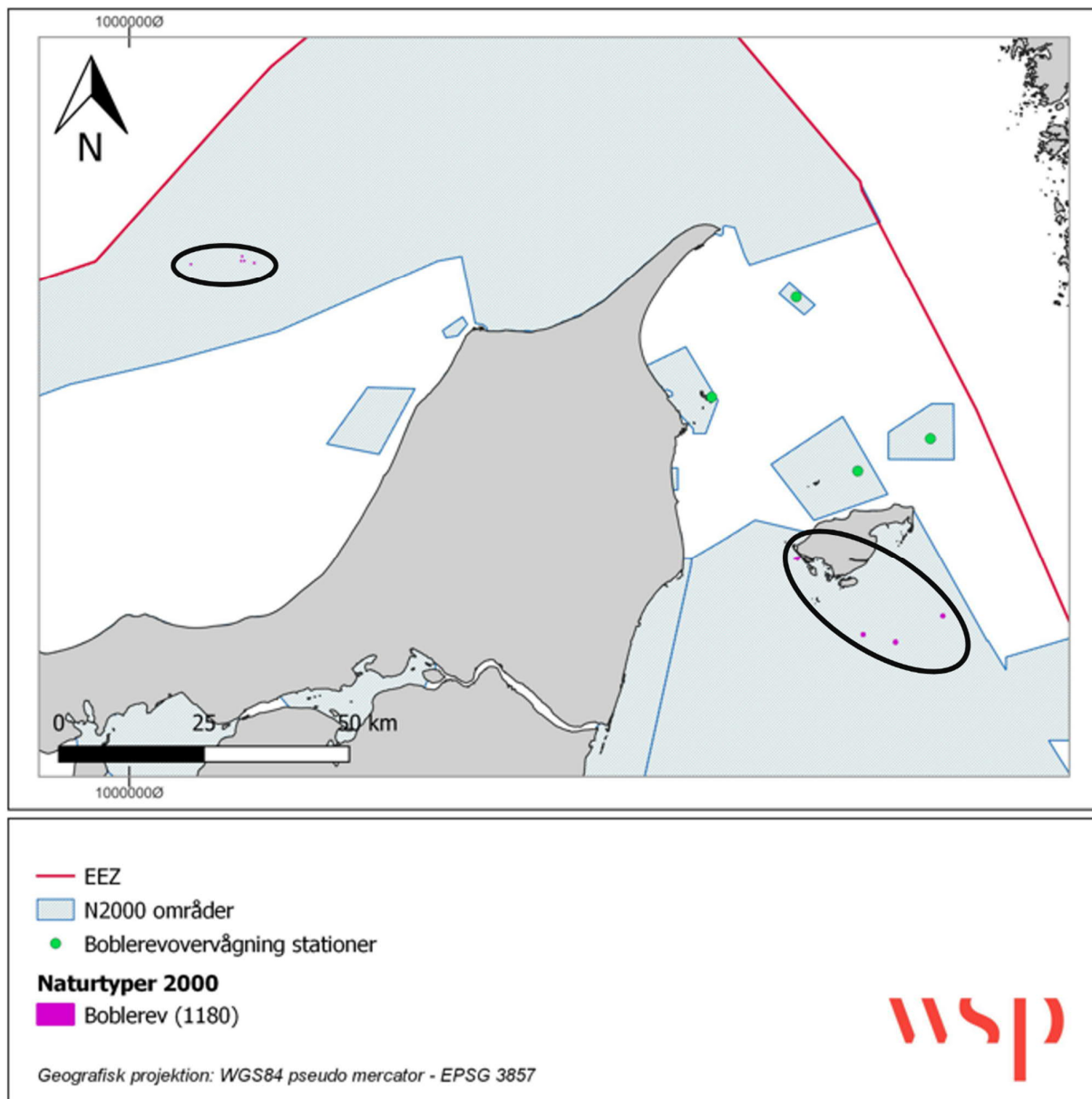
**Figur 3-13. Lokalteter for overvågning af hårbundsfauna på stenrev og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev i marine Natura 2000 områder i Danmark. Desuden er angivet lokaliteter for overvågning af kystnær hårbundsfauna.**

I det danske EEZ-havområde er der kortlagt 13 boblerevlokalteter med naturtypen 1180 boblerev. 5 af disse lokaliteter er beliggende på "Store Rev" inden for N2000 område "Skagens Gren og Skagerrak" (N1), mens 8 af boblerevlokalteterne er beliggende i området omkring Læsø inden for N2000 område "Nordvestlige Kattegat" (N263).

Den eksisterende overvågning af boblerev består af fire lokaliteter ved henholdsvis Knudegrund boblerev (N203), Hirsholmene boblerev (N4), Nordre Rønner boblerev (N20) og Læsø Trindel (N192). Ingen af disse lokaliteter for eksisterende overvågning af boblerev er sammenfaldende med udbredelsen af, hvor naturtypen 1180 boblerev er kortlagt.

De kortlagte områder med naturtypen 1180 boblerev på Store Rev i Skagerrak og i området ved "Strandenge på Læsø og havet syd herfor" er derfor ikke en del af overvågningsprogrammet og bør prioriteres ved fremtidig placering af overvågningsstationer i relation til boblerev.

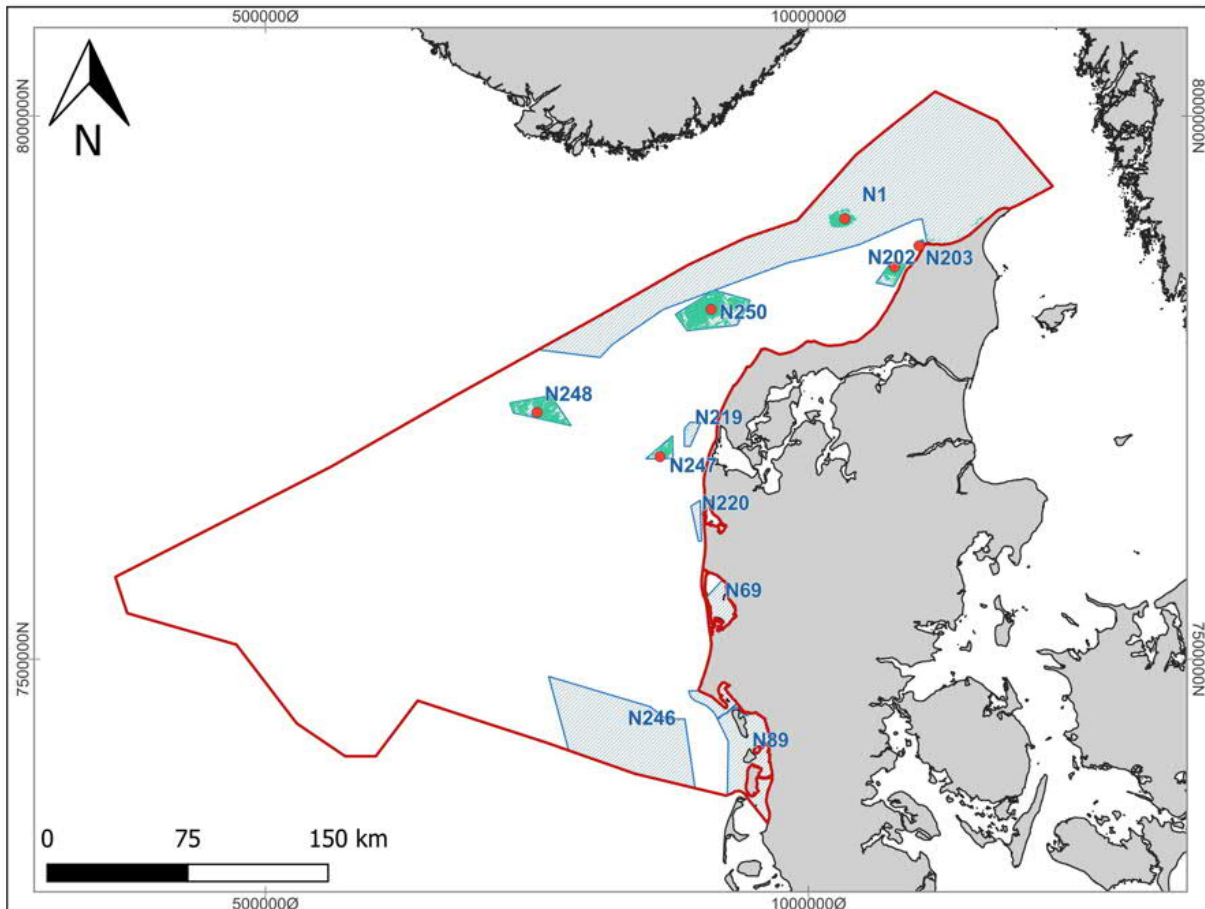
Den kortlagte udbredelse af naturtypen 1180 boblerev og de eksisterende overvågningsstationer for boblerev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-14).



Figur 3-14. Lokalteter for boblerevovervågningen og udbredelsen af naturtypen 1180 boblerev i de marine Natura 2000 områder i Skagerrak og nordlige Kattegat. Udbredelsen af naturtypen er markeret med en sort ring.

### 3.6.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

I Nordsøen forekommer naturtypen 1170 stenrev i alt i otte Natura 2000 områder. På 6 af disse udføres der overvågning af hårbundsfauna. Det gælder blandt andet Jyske Rev lille fiskerbanke (N248), Thyborøn Stenvolde (N247), Gule Rev (N250) og Lønstrup Rødgrund (N202). Placeringen af overvågningsstationerne for stenrev inden for Natura 2000 områderne i Nordsøen/Skagerrak i relation til udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-15)



**Figur 3-15. Oversigt med lokaliteterne for overvågning af hårbundsfauna på stenrev og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev i marine Natura 2000 områder i Nordsøen/Skagerrak.**

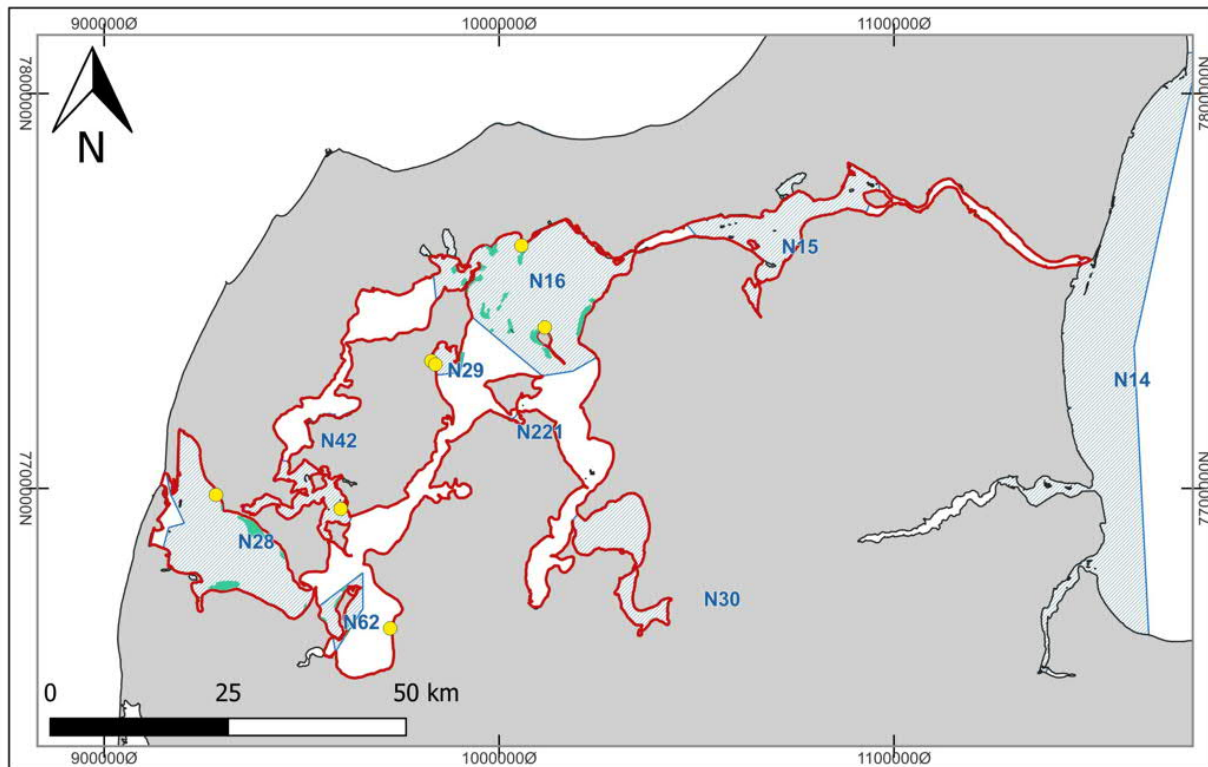
I to tilfælde, Sandbanker ud for Thyborøn (N219) og Sandbanker ud for Thorsminde (N220), forekommer der mindre stenrev, som ikke er overvåget. Arealet af 1170 stenrev i "Sandbanker ud for Thyborøn" udgør i alt ca. 30 ha, som ikke er overvåget. Tilsvarende for Sandbanker ud for Thorsminde gælder det ca. 0,5 ha. For Natura 2000 område "Skagens Gren og Skagerrak" (N1) forekommer der flere forskellige områder med 1170 stenrev. Ved Store Rev er der et større sammenhængende stenrevsområde, som er overvåget. Kystnært inden for dette Natura 2000 område findes en række mindre spredte stenrev, som ikke er entydigt sammenhængende (Figur 3-15). Tilsammen udgør disse spredte områder et areal på ca. 365 ha, som ikke er overvåget i forhold til hårbundsfauna.

Inden for Nordsøen/Skagerrak forekommer der ikke eksisterende overvågning af kystnær hårbundfauna.

### 3.6.3 LIMFJORDEN

Der findes ingen overvågningsstationer for hårbundsfauna på stenrev i Limfjorden, men naturtypen 1170 stenrev er kortlagt i fire Natura 2000 områder ("Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg" (N16), "Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø" (N28), "Dråby Vig" (N29) og "Venø, Venø Sund" (N62)).

Placeringen af de marine Natura 2000 områder og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev inden for Limfjorden kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-16).



**Figur 3-16. Udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev (grønne felter) inden for de marine Natura 2000 områder i Limfjorden. Desuden er angivet lokaliteter for overvågning af kystnær hårbundsfauna (gule prikker).**

Samlet udgør disse kortlagte stenrevsområder et areal på ca. 2.540 ha, hvoraf "Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg" alene udgør 1.480 ha. Ønskes der placering af nye fremtidige overvågningsstationer i de nævnte Natura 2000 områder er det vigtigt at påpege, at de kortlagte 1170 stenrevsområder ligger spredt ud over et stort areal fordelt på mange små delområder. Det er derfor ikke entydigt at placere en enkelt repræsentativ overvågningsstation i hvert Natura 2000 område.

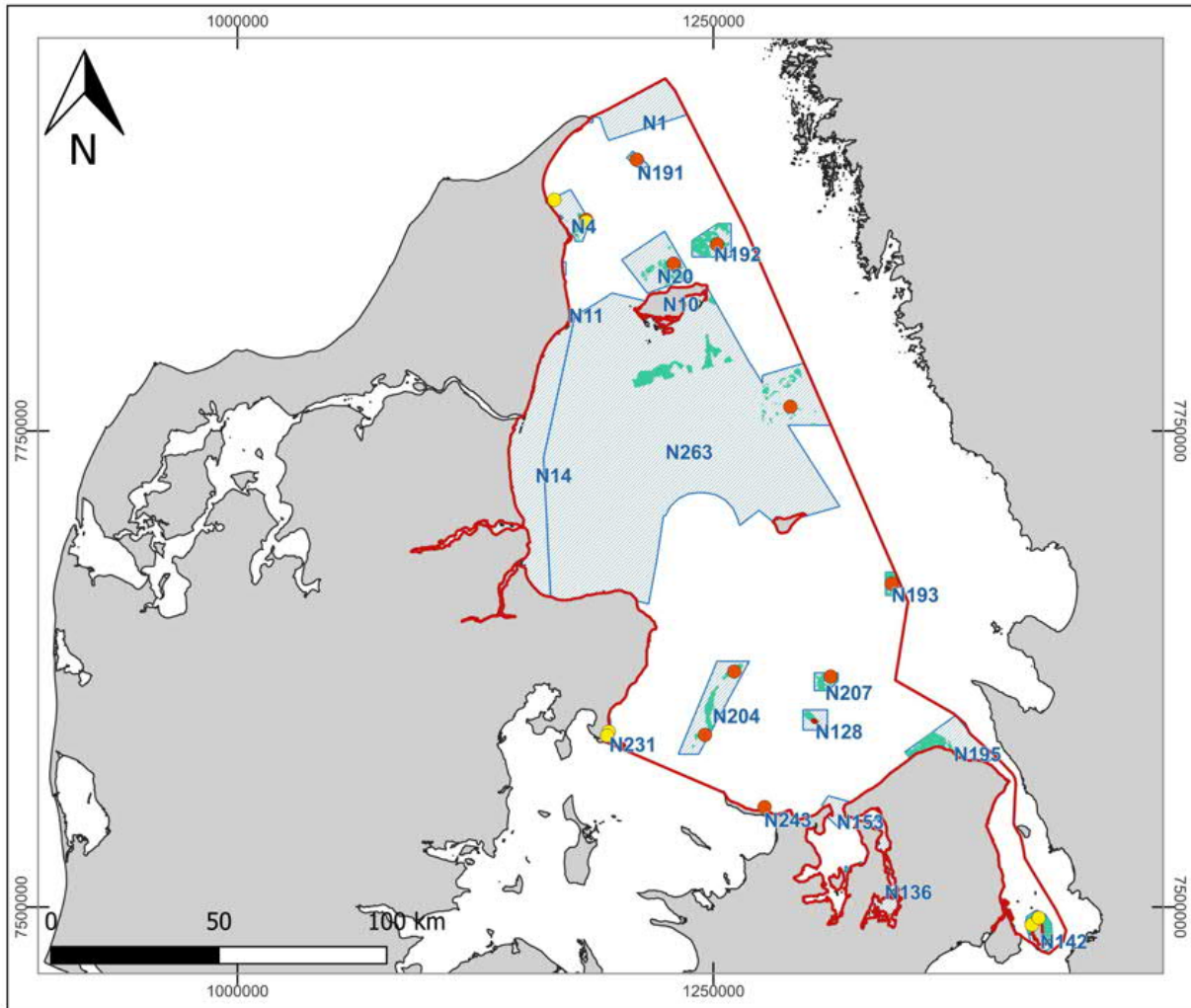
Inden for Limfjorden forekommer der syv eksisterende overvågningsstationer for kystnær hårbundsfauna, som alle er beliggende i den vestlige del af Limfjorden. Disse overvågningsstationer ligger inden for N28 "Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø", N29 "Dråby Vig" og N16 "Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg" (Figur 3-16).

### 3.6.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

I Kattegat/Nordlige Øresund forekommer naturtypen 1170 stenrev inden for i alt 13 Natura 2000 områder. I 9 ud af disse 13 Natura 2000 områder er der overvågning af hårbundsfauna. Det gælder blandt andet "Herthas Flak" (N191), "Havet omkring Nordre Rønner" (N20), "Lysegrund" (N207) og "Ebbeløkke Rev" (N243). I fire Natura 2000 områder ("Kobberhage kystarealer" (N231), Hesselø med omliggende stenrev" (N128), "Gilleleje Flak og Tragten" (N195) og "Saltholm og omkringliggende hav" (N142) forekommer der stenrev, som ikke er overvåget. De nævnte Natura 2000 områder er beliggende i den sydlige del af Kattegat og i det nordlige

Øresund. Der forekommer ikke biologisk overvågning af hårbundsfauna i de to Natura 2000 områder i det nordlige Øresund.

Placeringen af overvågningsstationerne for stenrev i Natura 2000 områderne i Kattegat/Nordlige Øresund i relation til udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-17).



**Figur 3-17. Lokalteter for overvågning af hårbundsfauna på stenrev (rød prik) og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev (grønne felter) i marine Natura 2000 områder i Kattegat/Nordlige Øresund. Desuden er angivet lokaliteter for overvågning af kystnær hårbundsfauna (gule prikker).**

Der findes to overvågningsstationer for hårbundsfauna inden for "Schultz og Hastens Grund samt Briseis Flak" (N204). For Natura 2000 område "Nordvestlige Kattegat" (N263) forekommer der flere forskellige områder med 1170 stenrev. Ved "Kims Top og Den Kinesiske Mur" beliggende i den østlige del af Natura 2000 området "Nordvestlige Kattegat" forekommer der flere spredte stenrevsforekomster, som er overvåget ved en enkelt station. I området syd for Læsø findes der et større sammenhængende stenrevsområde, hvor der mangler overvågning. Dette område hedder "Strandenge på Læsø og havet syd herfor", som udgør et areal på 6.933 ha.

Af de ikke-overvågede områder med naturtypen 1170 stenrev udgør "Gilleleje Flak og Tragten" og "Saltholm og omkringliggende hav" de største områder med naturtypen 1170 stenrev, hvor førstnævnte udgør et areal på ca. 3.100 ha og sidstnævnte ca. 3.500 ha.

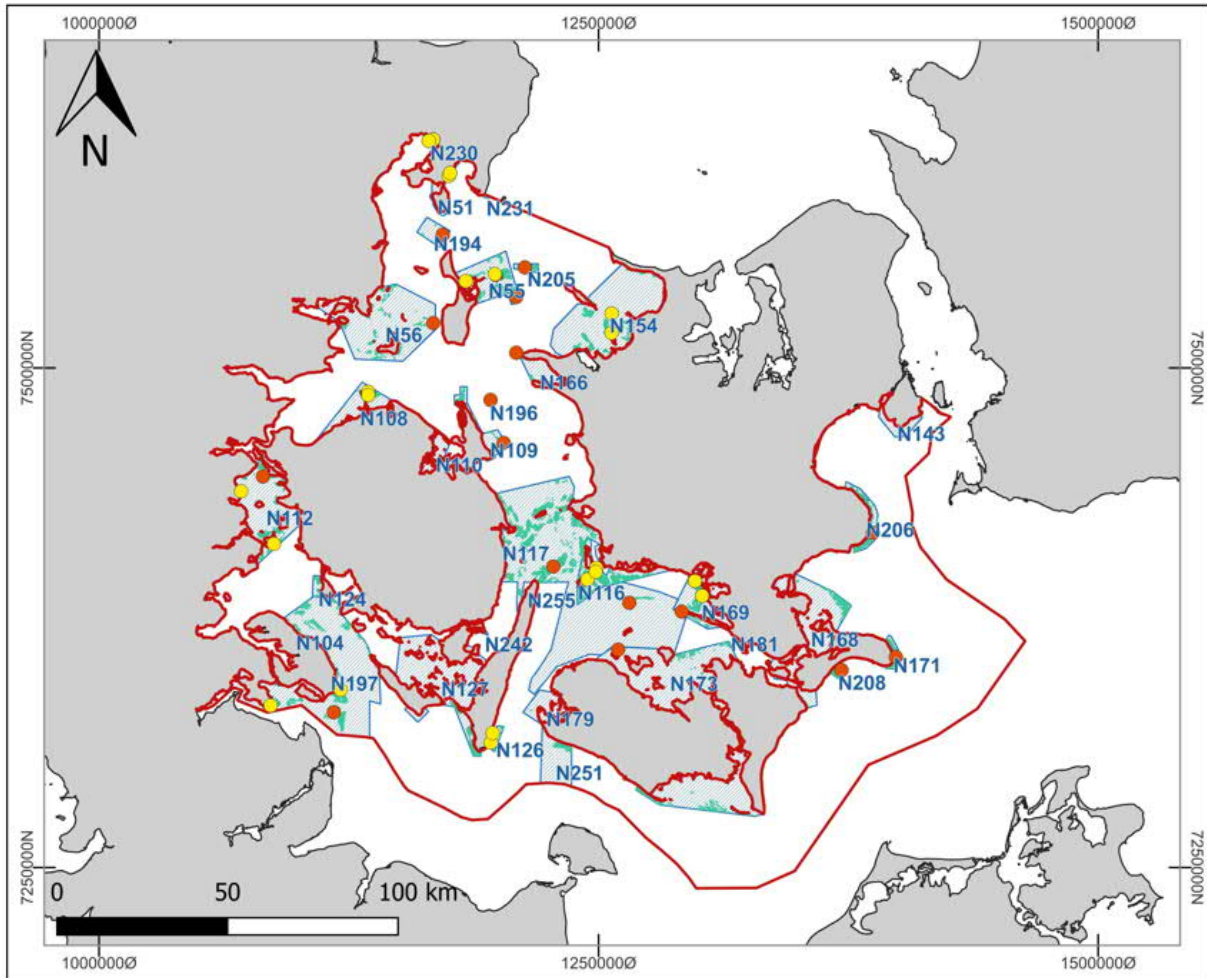
Inden for Kattegat/Nordlige Øresund forekommer der seks eksisterende overvågningsstationer for kystnær hårbundsfauna. To stationer ligger inden for N4 "Hirsholmene havet vest herfor og Elling Å's udløb", to stationer ligger inden for N231 "Kobberhage Kystarealer" og to stationer inden for N142 "Saltholm og omliggende hav" (Figur 3-17).

---

### 3.6.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

I Bælthavet/Østersøen forekommer naturtypen 1170 stenrev inden for i alt 30 Natura 2000 områder. I 17 af disse, findes der overvågning af stenrevenes hårbundsfauna. Det gælder blandt andet "Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede" (N55), "Horsens Fjord, havet øst for Endelave" (N56), "Lillebælt" (N112) og "Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als" (N197) og "Centrale Storebælt og Vresen" (N116), som er nogen af de største Natura 2000 områder inden for farvandsområdet.

Placeringen af overvågningsstationerne for stenrev inden for Natura 2000 områderne i Bælthavet/Østersøen i relation til udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-18).



Figur 3-18. Lokalteter for overvågningen af hårbundsfauna på stenrev (røde prikker) og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev (grønne felter) i marine Natura 2000 områder i Bælthavet/Østersøen. Desuden er angivet lokaliteter for overvågning af kystnær hårbundsfauna (gule prikker).

Inden for 13 Natura 2000 områder overvåges der ikke på stenrevslokaliteter. Disse områder er listet nedenfor:

- Kaløskovene og kaløvig (N230)
- Mols bjerge med kystvande (N227)
- Begstrup Vig og kystområder ved Helgenæs (N51)
- Æbelø, havet syd for Nærá (N108)
- Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Disebjerg og Bolinge Bakke (N154)
- Fyns Hoved, Lillegrund og Lillestrand (N107)
- Maden på Helnæs og havet vest for (N124)
- Sydfynske Øhav (N127)
- Stenrev sydøst for Langeland (N126)



- Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø (N162)
- Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund (N168)
- Nakskov Fjord og Indrefjord (N179)
- Femern Bælt (N251)

De nævnte Natura 2000 områder ligger spredt udover hele Bælthavet/Østersøen. Samlet betyder det, at der ikke forekommer overvågning af hårbundsfauna på ca. 43% af Natura 2000 områderne inden for Bælthavet/Østersøen, som samlet udgør store områder, som ikke er overvåget. På den baggrund vurderes, at overvågningen af hårbundsfauna i Bælthavet/Østersøen generelt er mangelfuld i forhold til deres udbredelse.

Det bemærkes, at der inden for "Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg Sund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand" (N173) kun findes én enkelt overvågningsstation nord for Lolland. Natura 2000 området er meget stort og strækker sig også til området syd for Lolland ved Rødsand Lagune. Det samme gælder for "Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als", som dækker et meget stort areal. Stenrevet syd for Als er overvåget, mens stenrevet nordøst for Als ikke er overvåget.

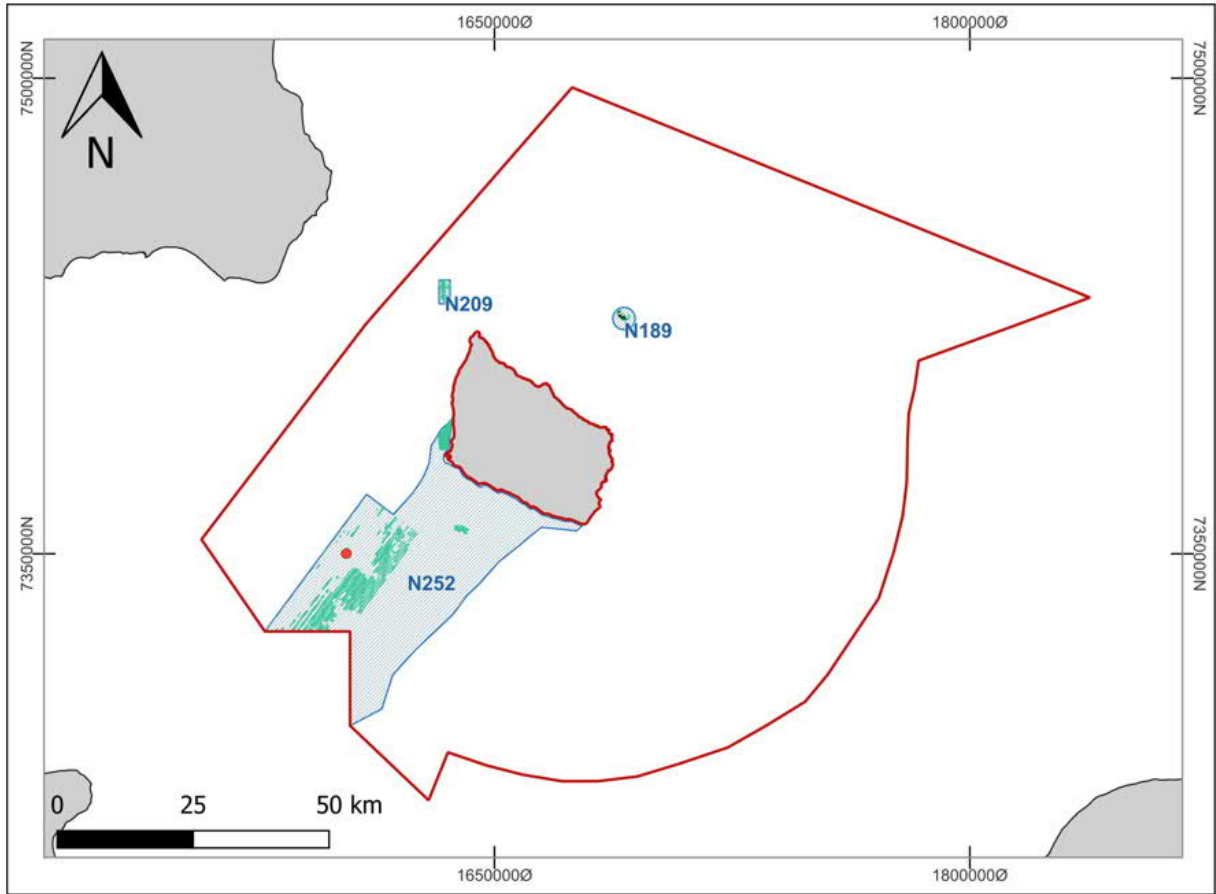
Inden for Bælthavet/Østersøen forekommer der 21 eksisterende overvågningsstationer for kystnær hårbundsfauna. Disse overvågningsstationer er relateret til 10 forskellige Natura 2000 områder, som er geografisk spredt udover farvandsområdet (Figur 3-18), hvoraf seks af dem ikke er en del af den beskrevne specifikke stenrevovervågning. Det inkluderer N162 Skælskør Fjord, N126 Stenrev sydøst for Langeland, N108 Æbelø, N154 Sejerø Bugt, N227 Mols Bjerge og N230 Kaløvig. (Figur 3-18). Det ses, at der ikke forekommer overvågning af kystnær hårbundsfauna i Østersøen inden for Bælthavet/Østersøen.

---

### 3.6.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

Der findes kun én overvågningsstation for hårbundsfauna i Østersøen omkring Bornholm. Naturtypen 1170 stenrev findes inden for i alt tre Natura 2000 områder ("Adler Grund og Rønne Banke" (N252), "Davids Banke" (N209) og "Ertholmene" (N189)). Den eksisterende overvågningsstation ligger inden for "Adler Grund og Rønne Banke" og overvåger det store sammenhængende stenrev i den sydvestlige del af området, som også udgør det langt største stenrevs område i farvandsområdet.

Placeringen af overvågningsstationen for stenrev i Bælthavet/Østersøen i relation til udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev kan ses på nedenstående oversigtskort (Figur 3-19).



**Figur 3-19. Lokalteter for overvågningen af hårbundsfauna på stenrev og udbredelsen af naturtypen 1170 stenrev i Natura 2000 områder i Østersøen omkring Bornholm.**

Øst og nord herfor findes henholdsvis "Bakkebrædt og Bakkegrund" samt "Hvideodde Rev", som ikke er overvåget og som udgør selvstændige isolerede stenrevsområder inden for Natura 2000 området. De forekommende stenrev inden for "Davids Banke" og "Ertholmene" er derfor ikke en del af den eksisterende overvågning af hårbundsfauna. Samlet udgør disse to områder med naturtypen 1170 stenrev et areal på ca. 500 ha.

Inden for Østersøen omkring Bornholm forekommer der ikke eksisterende overvågning af kystnær hårbundfauna.

## 4 MANGLER I BIOLOGISK OVERVÅGNING

Denne analyse tager udgangspunkt i det overvågningsbehov der er nødvendig for at leve op til havstrategiens formål i forbindelse med deskriptor 6 – Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger). I havstrategien er denne deskriptor bredt dækkende over tilstanden af havbundens habitater, de tilhørende biologiske samfund samt økosystemfunktioner og services. Basisanalyse for havstrategi II (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019) deler deskriptoren i to dele, hvor den første behandler fysisk forstyrrelse og tab af havbunden og den anden om habitattyper på havbunden. De operationelle miljømål for første del fokuserer på:

- At øge vidensgrundlaget om den danske havbund, udbredelsen og beliggenheden af havbundens naturtyper og deres tilstand forbedres i forbindelse med overvågningsprogrammet (NOVANA)
- Regionalt samarbejde om bedre forståelse af påvirkninger og deres betydning
- Indrapportering og samling af viden om udstrækningen af fysisk forstyrrelse via godkendelsesmyndigheder (data fra miljøkonsekvensvurderinger)

Den del af overvågningsprogrammet der er analyseret i denne rapport, fokuserer mere på den anden del af deskriptorindholdet (se nedenfor), men har også relevans for ovenstående idet, biologiske data bidrager til at øge vidensgrundlaget om havbunden og naturtypernes tilstand. Der er et stort potentiale for at øge mængden af data ved at gennemføre en systematisk integration af data indsamlet i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af planlagte aktiviteter. Ud over estimer af omfanget af fysisk forstyrrelse, er der indsamlet stor mængder data af benthisk flora og fauna i baselinestudier i for eksempel havvindmølleparkprojekter, som ikke er integreret i NOVANA programmets databaser, og som ofte er indsamlet i henhold til kvalitetskrav i tekniske anvisninger. Disse data indsamles af private rådgivere eller andre aktører som leverer dem til bygherrer, private eller offentlige, men der foregår ingen koordineret indsats for at samle disse data centralt.

Den anden del af deskriptoren vedrørende havbundens habitattyper har fokus på biodiversitet, udstrækning af tab og negative effekter per habitattype. Her er de operationelle miljømål:

- Videreudvikle grundlag for at fastsætte miljømål i overensstemmelse med tærskelværdierne og god miljøtilstand.
- Vurdere behov for beskyttelsestiltag for HELCOM og OSPAR rødlistede naturtyper
- Vurdere behovet for supplerende beskyttede områder eller andre tiltag i Østersøen og Nordsøen

Ingen af disse operationelle miljømål relaterer direkte til den biologiske overvågning behandlet her. I forbindelse med udvikling af tærskelværdier og udpegnings af nye beskyttede havområder i regi af havstrategien, vil der dog opstå et behov for overvågning af tilstand af naturtyper og arter i de nye områder således at disses effekt på biodiversitet og havbundens integritet kan følges og dokumenteres.

---

### 4.1 BLØDBUNDSFAUNA

I det følgende opsummeres i de væsentligste mangler i overvågnings af blødbundsfauna i relation til de fem farvandsområder og samlet for dansk EEZ. Hvor det er relevant, er der prioriteret naturtyper som mangler i overvågningsstationer. Relativ udbredelse og omfang af naturtypen i forhold til hvor mange overvågningsstationer der repræsenterer naturtypen, ligger til grund for naturtypen.

---

#### 4.1.1 DANSK EEZ

Baseret på ovenstående arealanalyse i afsnit 3.4 vurderes det, at der inden for dansk EEZ er væsentlige mangler i den biologiske overvågning af blødbundsfauna, primært på de offshore cirkalittorale habitater og de cirkalittorale habitater. Set ud fra et arealmæssigt perspektiv er overvågningen af blødbundsfauna på de infralittorale habitater generelt mere dækkende. I de enkelte farvandsområder er forholdene mere nuanceret.

I det følgende er de specifikke overordnede habitattyper listet i prioriteret rækkefølge, der samlet vurderes ikke at være overvåget tilstrækkeligt og som bør opprioriteres ved planlægning af fremtidig overvågning:

- Offshore cirkalittoralt mudder
- Offshore cirkalittoralt sand
- Cirkalittoralt sand
- Cirkalittoralt groft sediment
- Øvre bathyalt sediment (alternativt cirkalittoralt blandet sediment)

Særligt de øverste tre habitattyper er meget dårlig repræsenteret i overvågningen af blødbundsfauna i forhold til deres respektive udbredelse og bør prioriteres højest. Derudover forekommer der ingen overvågningsstationer på bathyalt sediment, hvorved prioriteringen af denne også bør være høj.

De overordnede habitattyper knyttet til blandet sediment og klippe, sten og biogent rev er medtaget i vurderingen af blødbundsfauna, men det skal bemærkes, at disse ikke er entydige relevante i forhold til overvågning af blødbundsfauna. Men nærværende vurdering tager alene udgangspunkt i den absolutte arealmæssige udbredelse af de respektive overordnede habitattyper. I afsnit 6 diskuteres rangering af de respektive overordnede habitattyper i forhold til væsentlige mangler i overvågningen af blødbundsfauna.

---

#### 4.1.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

I det følgende er en prioriteret rækkefølge af de specifikke overordnede habitattyper i Nordsøen/Skagerrak der vurderes at have størst mangel på overvågning af blødbundsfauna og som bør opprioriteres ved planlægning af fremtidig overvågning:

- Offshore cirkalittoralt sand
- Offshore cirkalittoralt mudder
- Cirkalittoralt sand
- Øvre bathyalt sediment
- Cirkalittoralt groft sediment

I Nordsøen/Skagerrak er der for alle de cirkalittorale og offshore cirkalittorale habitater væsentlige mangler i overvågningen af blødbundsfauna. I forhold til den arealmæssige udbredelse bør særligt offshore cirkalittoralt mudder, offshore cirkalittoralt sand og cirkalittoralt sand prioriteres højest ved fremtidig planlægning af nye overvågningsstationer for blødbundsfauna. Disse tre overordnede habitattyper prioriteres højest, da de dækker en betydelig del af havbunden inden for farvandsområdet.

Offshore cirkalittoralt groft sediment og cirkalittoralt groft sediment bør også prioriteres højt, da arealudbredelsen er relativ begrænset inden for farvandsområdet men betydelig i forhold til den samlede havbund inden for dansk EEZ. Øvre bathyalt sediment er medtaget, da der ikke forekomme overvågning af

blødbundsfauna på denne specifikke overordnede habitattype og denne habitattype kun findes i Nordsøen/Skagerrak.

---

### 4.1.3 LIMFJORDEN

I Limfjorden er der mangel på overvågning af blødbundsfauna på følgende overordnede habitattyper i prioriteret rækkefølge. Disse overordnede habitattyper bør opprioriteres i forbindelse med planlægning af fremtidig overvågning.

- Infralittoralt mudder
- infralittoralt blandet sediment
- Cirkalittoralt sand

I forhold til den arealmæssige udbredelse bør infralittoralt mudder prioriteres højest, da det er den mest udbredte habitattype inden for farvandsområdet og udgør ca. 20% af arealet for denne overordnede habitattype inden for dansk EEZ, selvom Limfjorden kun udgør 1% af arealet.

Infralittoralt blandet sediment og cirkalittoralt sand er medtaget, da de udgør henholdsvis 5% og 3% af havbunden inden for farvandsområdet og der samtidig ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på disse overordnede habitattyper.

---

### 4.1.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

I Kattegat/Nordlige Øresund er der mangel på overvågning af blødbundsfauna på følgende overordnede habitattyper i prioriteret rækkefølge. Disse overordnede habitattyper bør opprioriteres i forbindelse med planlægning af fremtidig overvågning.

- Infralittoralt sand
- Infralittoralt blandet sediment
- Cirkalittoralt blandet sediment
- Infralittoralt groft sediment
- Cirkalittoralt groft sediment

Infralittoralt sand prioriteres højest, da den er den mest udbredte overordnede habitattype inden for farvandsområdet. Infralittoralt blandet sediment er medtaget, da den dækker et relativt stort areal i forhold til antallet af overvågningsstationer og samtidig udgør denne specifikke overordnede habitattype en femtedel af den samlede forekomst inden for dansk EEZ.

Cirkalittoralt groft sediment og cirkalittoralt blandet sediment er medtaget, da de udgør henholdsvis 3% og 5% af havbunden inden for farvandsområdet og der samtidig ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på disse overordnede habitattyper.

I relation til fremtidig overvågning af blødbundsfauna bør eventuelt infralittoralt groft sediment også prioriteres, da denne specifikke overordnede habitattype udgør 39% af den samlede forekomst inden for dansk EEZ.

---

#### 4.1.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

I Bælthavet/Østersøen er der særlig mangel på overvågning af blødbundsfauna på følgende overordnede habitattyper, som bør opprioriteres i forbindelse med planlægning af fremtidig overvågning. Disse overordnede habitattyper er listet i prioriteret rækkefølge.

- Infralittoralt blandet sediment
- Cirkalittoralt sand
- Infralittoralt groft sediment
- Cirkalittoralt mudder

I forhold til den arealmæssige udbredelse bør infralittoralt blandet sediment og cirkalittoralt sand prioriteres højest, da det er de mest udbredte overordnede habitattyper inden for farvandsområdet. Eksempelvis er infralittoralt blandet sediment medtaget, da den dækker et relativt stort areal i forhold til antallet af overvågningsstationer og samtidig udgør denne specifikke overordnede habitattype en 75% af den samlede forekomst inden for dansk EEZ.

Infralittoralt groft sediment er medtaget, da den udgør 3% af havbunden inden for farvandsområdet og der samtidig ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på disse overordnede habitattyper. Derudover udgør denne specifikke overordnede habitattype inden for Bælthavet/Østersøen knap halvdelen af den samlede forekomst inden for dansk EEZ.

---

#### 4.1.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

For Østersøen omkring Bornholm er der udbredt stor mangel på overvågning af blødbundsfauna, hvilket gælder for en lang række overordnede habitattyper, som bør opprioriteres i forbindelse med planlægning af fremtidig overvågning.

I det følgende listes i prioriteret rækkefølge de overordnede habitattyper, hvorpå der ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna og hvor overvågningen er særlig mangelfuld:

- Offshore cirkalittoralt mudder
- Offshore cirkalittoralt blandet sediment
- Cirkalittoralt sand
- Cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev

I forhold til den arealmæssige udbredelse bør offshore cirkalittoralt mudder prioriteres højest, da det er den mest udbredte overordnede habitattype inden for farvandsområdet og der samtidig ikke forekommer overvågning af blødbundsfauna på denne habitattype. Offshore cirkalittoralt mudder er samtidig prioriteret højt, da denne specifikke overordnede habitattype udgør 24%% af den samlede forekomst inden for dansk EEZ, hvilket er højt i forhold til arealet af Østersøen omkring Bornholm (ca. 10% af dansk EEZ).

Ud fra et arealmæssigt perspektiv bør offshore cirkalittoralt blandet sediment også prioriteres højt, da den udgør et relativt stort areal inden for farvandsområdet og samtidig udgør denne specifikke overordnede habitattype 40% af den samlede forekomst inden for dansk EEZ. Sammenlignet med arealet af farvandsområdet er det relativt højt. Samtidig forekommer der ikke overvågning af blødbundsfauna på denne overordnede habitattype.

Ud fra et arealmæssigt perspektiv bør cirkalittoralt klippe, sten og biogent rev ligeledes prioriteres højt, da denne specifikke overordnede habitattype udgør 100% af den samlede forekomst inden for dansk EEZ, hvilket er højt i forhold til arealet af Østersøen omkring Bornholm (ca. 10% af dansk EEZ). Rent biologisk giver det dog større mening at prioritere overvågning af denne overordnede habitattype i forhold til epifauna eller vegetation, se uddybende kommentar i afsnit 6.

---

## 4.2 VEGETATION

I det følgende opsummeres i de væsentligste mangler i overvågningen af vegetation i relation til de fem farvandsområder og samlet for dansk EEZ.

---

### 4.2.1 DANSK EEZ

Ovenstående analyse viser, at der set ud fra en sammenligning af antal overvågningsstationer af vegetation med areal af kystvande er mindst eksisterende overvågning af vegetation i Østersøen omkring Bornholm og Nordsøen/Skagerrak og mest eksisterende overvågning i Bælthavet/Østersøen. Derudover er der ligeledes mindre overvågning i Limfjorden og Kattegat/Nordlige Øresund sammenlignet med Bælthavet/Østersøen. Ved fremtidig placering af nye overvågningsstationer for vegetation bør disse fire farvandsområder ud fra et arealmæssigt perspektiv prioriteres højere end Bælthavet/Østersøen.

Baseret på ovenstående arealanalyse i afsnit 3.5 vurderes det, at der overordnet for havbunden inden for dansk EEZ i kystvande ikke forekommer væsentlige mangler i den biologiske overvågning af vegetation i relation til specifikke overordnede habitattyper.

Set ud fra et arealmæssigt perspektiv mangler der overvågningen af vegetation på cirkalittoralt sand, hvorved denne overordnede habitattype bør prioriteres i forbindelse med fremtidig planlægning af overvågnings af vegetation.

Inden for dansk EEZ forekommer der overvågning af vegetation på samtlige infralittorale habitater. Dog er antallet af stationer på infralittoralt klippe, sten og biogent rev meget begrænset (kun én station), hvorved denne overordnede habitattype også bør prioriteres i forhold til overvågning af vegetation.

---

### 4.2.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

I Nordsøen/Skagerrak er antallet af overvågningsstationer for vegetation meget lavt, da havområdet ikke er særlig relevant i forhold til eksempelvis ålegræs, idet plantevækst mange steder langs kysterne i Nordsøen/Skagerrak ikke er mulig på grund af hydrografiske og andre fysiske forhold.

På den baggrund er det mere hensigtsmæssigt at prioritere flere overvågningsstationer til vegetation for andre farvandsområder i Danmark. Der kan dog med fordel prioriteres flere overvågningsstationer for ålegræs i fjordene og de lavvandede områder langs vestkysten, hvor der forekommer ålegræs, herunder Nissum Fjord, Ringkøbing Fjord og Vadehavet.

Fremtidige ålegræs stationer i Nordsøen/Skagerrak bør primært placeres oven på infralittoral sand, da denne overordnede habitattype udgør ca. 77% af arealudbredelsen for de infralittorale habitater i farvandsområdet.

Derudover kan der med fordel prioriteres fremtidige alge stationer på de infralittorale habitater i Nordsøen/Skagerrak. På nuværende tidspunkt er der ingen makroalgestationer i farvandsområdet. Eksempelvis kunne der prioriteres algestationer ved Jyske Rev, Horns Rev og på stenrev i Skagerrak, hvor der ikke tidligere er pågået overvågning af alger på de infralittorale habitater. I forhold til prioritering mellem undersøgelsestyperne bør algeundersøgelser prioriteres højere ved placering af fremtidige overvågningsstationer i Nordsøen/Skagerrak sammenlignet med ålegræsstationer.

Inden for Nordsøen/Skagerrak bør nye fremtidige overvågningsstationer for vegetation prioriteres på infralittoralt sand, hvorpå der er væsentlig mangel på overvågning af vegetation.

Hvis andre overordnede habitattyper også skal prioriteres inden for Nordsøen/Skagerrak, anbefales prioritering af overvågning på cirkalittoralt sand.

Da der inden for Nordsøen/Skagerrak ikke forekommer eksisterende overvågning af vegetation på infralittoral groft sediment og infralittoral blandet sediment kan der argumenteres for prioritering af disse, omend rangering bør være lav, da arealudbredelsen er lille.

---

### 4.2.3 LIMFJORDEN

Fordelingen af ålegræs- og makroalgestationer er i god overensstemmelse med EEZ gennemsnittet i kystvande (ca. 17% makroalgestationer), hvorved der i Limfjorden ikke er en entydig mangel i overvågningen af vegetation i forhold undersøgelsestyperne alge og ålegræs i Limfjorden. Med andre ord er der ikke en entydig underrepræsentation af enten alge- eller ålegræs stationer.

Inden for Limfjorden bør nye fremtidige overvågningsstationer for vegetation prioriteres højest på infralittoralt mudder højest efterfulgt af infralittoralt blandet sediment.

---

### 4.2.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

I Kattegat/Nordlige Øresund er antallet af overvågningsstationer for vegetation relativt lavt, derfor er det relevant at prioritere flere stationer til overvågning af vegetation.

Fordelingen af ålegræs- og makroalgestationer i Kattegat/Nordlige Øresund viser, at der er relativ mangel på overvågningsstationer for ålegræs sammenlignet EEZ gennemsnittet i kystvande. I forhold til prioritering mellem undersøgelsestyperne bør ålegræsundersøgelser derfor prioriteres højere ved placering af fremtidige overvågningsstationer i Nordsøen/Skagerrak sammenlignet med makroalgestationer.

Inden for Kattegat/Nordlige Øresund bør nye fremtidige overvågningsstationer for vegetation prioriteres højest på infralittoralt sand.

---

### 4.2.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

Fordelingen af ålegræs- og makroalgestationer er i god overensstemmelse med EEZ-gennemsnittet i kystvande (ca. 17% makroalgestationer), hvorved der ikke er en entydig mangel i overvågningen af vegetation i forhold undersøgelsestyperne alge og ålegræs i Bælthavet/Østersøen.

Generelt er der ikke væsentlige mangler i overvågningen af vegetation i Bælthavet/Østersøen. I forbindelse med fremtidig placering af overvågningsstationer for vegetation inden for Bælthavet/Østersøen bør primært stationer på infralittoralt blandet sediment og infralittoralt mudder prioriteres højest.



---

#### 4.2.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

Der forekommer væsentlige mangler i den biologiske overvågning i henhold til vegetation inden for dette specifikke farvandsområde. Nye overvågningsstationer for vegetation beliggende på infralittorale habitater inden for Østersøen omkring Bornholm bør derfor prioriteres højt.

I forhold til den geografiske fordeling af de overordnede habitattyper inden for Østersøen omkring Bornholm, som præsenteret i afsnit 3.5, så dominerer primært infralittoralt sand, infralittoralt klippe, sten og biogent rev samt infralittoralt blandet sediment, som tilsammen dækker ca. 83% af havbunden inden for kystvandene i farvandsområdet. Særligt disse tre overordnede habitattyper bør derfor prioriteres højest.

---

### 4.3 HÅRDBUNDSFAUNA

I det følgende opsummeres de væsentligste mangler i overvågningen af hårdbundsfauna i relation til de fem farvandsområder og samlet for dansk EEZ.

---

#### 4.3.1 DANSK EEZ

Nærværende analyse viser, at der inden for dansk EEZ mangler overvågning af naturtypen 1170 stenrev i 26 forskellige marine Natura 2000 områder. I forhold til placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevlokaliteter bør disse marine Natura 2000 områder prioriteres. De 26 forskellige Natura 2000 områder nævnes i det følgende i relation til de respektive farvandsområder. Over halvdelen af de ikke-overvågede Natura 2000 områder i relation til overvågning af naturtypen 1170 stenrev er beliggende inden for Bælthavet/Østersøen. Helt overordnet bør placeringen af fremtidige stationer i forhold til stenrevovervågning derfor hovedsageligt prioriteres i dette specifikke farvandsområde. Derudover anbefales det, at prioritere Limfjorden, da der ikke forekommer eksisterende overvågning af stenrevlokaliteter i dette farvandsområde.

Overvågning af boblerev sker på boblerev der ikke er karakteriseret som boblerevlokaliteter og omvendt er der kortlagte områder med naturtypen 1180 boblerev (for eksempel Store Rev i Skagerrak og i området ved "Strandenge på Læsø og havet syd herfor") som ikke en del af overvågningsprogrammet og bør prioriteres ved fremtidig placering af overvågningsstationer i relation til boblerev.

I forhold til overvågning af kystnær hårdbundsfauna bør farvandsområderne Nordsøen/Skagerrak og Østersøen omkring Bornholm prioriteres højest.

---

#### 4.3.2 NORDSØEN/SKAGERRAK

Inden for Nordsøen/Skagerrak er der to Natura 2000 områder, hvor naturtypen 1170 stenrev ikke overvåges. Det betyder, at 25% af Natura 2000 områderne, hvor der forekommer 1170 stenrev, ikke er omfattet af den eksisterende stenrevovervågning. Disse to Natura 2000 områder omfatter:

- Sandbanker ud for Thyborøn

- Sandbanker ud for Thorsminde

Overordnet bør placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter i Nordsøen/Skagerrak derfor prioriteres i forhold til disse to Natura 2000 områder. Herudover kan der prioriteres en fremtidig overvågning af stenrev kystnært i N2000 område "Skagens Gren og Skagerrak", hvor der forekommer en række mindre spredte stenrevsområder, som ikke er overvåget.

Der forekommer ingen eksisterende overvågning af kystnær hårbundsfauna i Nordsøen/Skagerrak. Det kunne være hensigtsmæssigt at prioritere overvågning heraf i eksempelvis N89 "Vadehavet" og i Jammerbugten inden for N1 "Skagens Gren og Skagerrak". Disse N2000 områder dækker meget store arealer langs kysten uden at være overvåget for kystnær hårbundsfauna og bør derfor prioriteres i forhold til netop denne overvågning.

---

### 4.3.3 LIMFJORDEN

Der findes ingen overvågningsstationer for hårbundsfauna på stenrev inden for Limfjorden. Det betyder, at følgende fire Natura 2000 områder, der indeholder naturtypen 1170 stenrev, ikke overvåges på stenrev:

- Løgstør Bredning, Vejlerne og Bulbjerg
- Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø
- Dråby Vig
- Venø, Venø Sund

Overordnet bør placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter i Limfjorden derfor prioriteres i forhold til disse fire Natura 2000 områder. Som tidligere nævnt bør fremtidig overvågning af stenrevslokaliteter i Limfjorden prioriteres højt, da der ikke forekommer eksisterende overvågning i dette farvandsområde.

I forhold til overvågning af kystnær hårbundsfauna er der mangler i overvågningen i den østlige del af Limfjorden. Det kunne være hensigtsmæssigt at prioritere nye overvågningsstationer i N15 "Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal". Derudover er N30 "Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals Ådal" heller ikke overvåget i forhold til kystnær hårbundsfauna.

---

### 4.3.4 KATTEGAT/NORDLIGE ØRESUND

Inden for Kattegat/Nordlige Øresund er der fire Natura 2000 områder, hvor naturtypen 1170 stenrev ikke overvåges. Det betyder, at 31% af Natura 2000 områderne, hvor der forekommer 1170 stenrev, ikke er omfattet af den eksisterende stenrevovervågning. Disse fire Natura 2000 områder omfatter:

- Kobberhage kystarealer
- Hesselø med omliggende stenrev
- Gilleleje Flak og Tragten
- Saltholm og omkringliggende hav

Overordnet bør placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter i Kattegat/Nordlige Øresund derfor prioriteres i forhold til disse fire Natura 2000 områder. Herudover anbefales det, at der

prioriteres en fremtidig overvågning af stenrevet ved "Strandenge på Læsø og havet syd herfor" inden for N2000 område "Nordvestlige Kattegat.

I forhold til overvågning af kystnær hårbundsfauna er der mangler i overvågningen flere steder i farvandsområdet. Det kunne være hensigtsmæssigt at prioritere nye overvågningsstationer i eksempelvis N14 "Aalborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord", N263 "Nordvestlige Kattegat og N195 "Gilleleje Flak og Tragten". Disse N2000 områder dækker meget store arealer langs kysten uden at være overvåget for kystnær hårbundsfauna og bør derfor prioriteres i forhold til netop denne overvågning.

---

#### 4.3.5 BÆLTHAVET/ØSTERSØEN

Inden for Bælthavet/Østersøen er der i alt 13 Natura 2000 områder, hvor naturtypen 1170 stenrev ikke overvåges. Det betyder, at 43% af Natura 2000 områderne, hvor der forekommer 1170 stenrev, ikke er omfattet af den eksisterende stenrevovervågning. Disse 13 Natura 2000 områder omfatter:

- Kaløskovene og kaløvig
- Mols bjerge med kystvande
- Begstrup Vig og kystområder ved Helgenæs
- Æbelø, havet syd for Nærá
- Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Disebjerg og Bolinge Bakke
- Fyns Hoved, Lillegrund og Lillestrand
- Maden på Helnæs og havet vest for
- Sydfynske Øhav
- Stenrev sydøst for Langeland
- Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø
- Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund
- Nakskov Fjord og Indrefjord
- Femern Bælt

Overordnet bør placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter i Bælthavet/Østersøen derfor prioriteres i forhold til disse 13 Natura 2000 områder. Herudover anbefales det, at der prioriteres en fremtidig overvågning af stenrevet i Rødsand Lagune syd for Lolland/Falster inden for N2000 område "Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg Sund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand". Derudover anbefales det at prioritere overvågning af stenrevene nordøst for Als inden for N2000 området "Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als" samt stenrevene i Sejerøbugten inden for N2000 området "Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Disebjerg og Bolinge Bakke".

overvågning af stenrevslokaliteter i Bælthavet/Østersøen prioriteres højt, da over halvdelen af alle de ikke-overvågede Natura 2000 områder i relation til stenrevovervågning er beliggende i dette farvandsområde.

I forhold til overvågning af kystnær hårbundsfauna er der mangler i overvågningen flere steder i farvandsområdet. Det kunne være hensigtsmæssigt at prioritere nye overvågningsstationer i eksempelvis N127 "Sydfynske Øhav", N168 "Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund" og N173

"Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg Sund, Botø Nor og Hyllekrog-Rødsand". Disse N2000 områder dækker meget store arealer langs kysten uden at være overvåget for kystnær hårbundsfauna og bør derfor prioriteres i forhold til netop denne overvågning.

---

#### 4.3.6 ØSTERSØEN OMKRING BORNHOLM

Inden for Østersøen omkring Bornholm er der to Natura 2000 områder, hvor naturtypen 1170 stenrev ikke overvåges. Disse to Natura 2000 områder omfatter:

- Davids Banke
- Ertholmene

Overordnet bør placering af fremtidige overvågningsstationer for stenrevslokaliteter i Østersøen omkring Bornholm derfor prioriteres i forhold til disse to Natura 2000 områder. Herudover anbefales det, at der prioriteres fremtidig overvågning af stenrev ved henholdsvis "Bakkebrædt og Bakkegrund" og "Hvideodde Rev", som begge ikke er en del af nuværende stenrevsovervågning og begge er beliggende inden for N2000 område "Adler Grund og Rønne Banke".

Der forekommer ingen eksisterende overvågning af kystnær hårbundsfauna i Østersøen omkring Bornholm. Det kunne være hensigtsmæssigt at prioritere overvågning heraf langs kysten af Bornholm i N252 "Adler Grund og Rønne Banke" ud. Dette N2000 område dækker meget store arealer langs kysten uden at være overvåget for kystnær hårbundsfauna og bør derfor prioriteres i forhold til netop denne overvågning.

## 5 DISKUSSION

Denne analyse af overvågningen af marine områder og identifikationen af mangler i denne overvågning er baseret på arealbetragninger og relativ udbredelse og omfang af naturtypen i forhold til hvor mange overvågningsstationer der repræsenterer naturtypen. Tilstræber man en overensstemmelse mellem naturtypernes omfang og udbredelse i forhold til overvågningsintensiteten, sikres det at udvikling og tilstand af naturtyper følges.

Tilstedeværelse af nøglearter, graden af biodiversitet, eller om lokaliteten indeholder områder med beskyttede arter eller repræsenterer en vigtig økosystemfunktion er vigtige parametre at følge i overvågning. Udviklingen i tilstand i forhold til målsætninger og tærskelværdier er også vigtig og derfor er det essentielt at alle naturtyper er tilstrækkeligt repræsenteret i overvågningen. Udbredelsen er vigtig både på regional og national skala. Visse naturtyper er kun repræsenteret i et enkelt farvandsområde, hvor hele den danske del af den naturtype findes. Det gælder for eksempel bathyal sediment og til en vis grad boblerev, hvorfor det er vigtigt, at der placeres tilstrækkeligt mange overvågningsstationer i et givent område, hvis man ønsker at overvåge tilstanden af disse naturtyper.

Overvågning af beskyttede arter og naturtyper ligger implicit i habitatovervågningen der er designet til at følge tilstanden og udviklingen for beskyttede arter og naturtyper udpeget i habitatdirektivet. Det hænger til en vis grad sammen med at overvåge områder med vigtige økosystemfunktioner, idet mange arter og naturtyper i habitatdirektivet repræsenterer vigtige økosystemfunktioner. Det kan være stenrev og boblerev, der som habitater er strukturdannende og er skjule-, yngle eller fødesøgningssted for en lang række arter og agerer spredningspunkter som kilde eller mål for spredning af arter og er dermed essentielle for sammenhængskraft i forhold til biodiversitet. Eller det kan være havpattedyr som er vigtige i forhold til fiskebestande og generel produktion i pelagiske systemer. Overvågning af marin vegetation, makroalgeskove og ålegræs som repræsenterer vigtige naturtyper med essentielle økosystemfunktioner i relation til biologisk produktion og fysisk stabilitet af havmiljøet dækker nogle af disse behov. I forbindelse med udviklingen af havstrategiprogrammet er der foregået et intensivt arbejde med at udpege kandidatområder, herunder kortlægning af vigtige arter og naturtyper (WSP, 2020a) (WSP, 2021). Udpegning af nye beskyttede områder jf. havstrategien bør opfølges med udpegning af overvågningsstationer til at følge udviklingen af disse områder, med et indhold som er specificeret i forhold til områdernes karakter og indhold af naturværdier. I denne analyse er det antaget at ovennævnte punkter er inkluderet i overvågningsprogrammets struktur, men det kan være relevant at overveje om der skal udvikles specifik overvågning målrettet nogle af de ovennævnte økosystemfunktioner, som også vil have relevans for tiltag i forhold til klimaforandringer og udpegning af beskyttede områder. Sammenhængen herimellem er diskuteret og uddybet i tidligere analyser (WSP, 2020b) (Rambøll, 2020) (HELCOM, 2016).

Endelig er der et spørgsmål om inddeling af havbunden i overordnede habitattyper kan illustrere den naturlige heterogenitet der er virkeligheden. Definitionerne af naturtyper tager mange aspekter i betragtning som beskrevet i afsnit 3, men der vil altid forekomme områder som ikke kan klassificeres tydeligt i en bestemt naturtype, men som vil indeholde aspekter af flere naturtyper. Det vil sandsynligvis være mest hyppigt i intermediære zoner i forhold til dybde, lys og eksponering, mens de helt dybe områder neden for den fotiske zone og de helt lave områder med kraftig bølgeeksponering er mere ensartede. Den naturlige heterogenitet kan derfor forårsage nogle af de observerede tilfælde af en tilsyneladende ikke-optimal fordeling af overvågningsstationer.

Skalering og inddelingen af farvandsområder kan skævvride en analyse som denne, men det vurderes at den nærværende inddeling er hensigtsmæssig, idet inddelingen følger havstrategiens overvågningsprogram I

forhold til skalering sammenlignes hvert delområde og repræsentationen af naturtyper deri, med den samlede udbredelse af disse i hele det danske farvandsområde. Derved tages der højde for områdets relative vigtighed for den samlede udbredelse af en given naturtype.

Der er nogle tekniske problemstillinger i forhold til de enkelte overvågningsprogrammer som diskuteres nedenfor.

---

## 5.1 BLØDBUNDSFAUNA

Overvågning af blødbundsfauna er knyttet til de bløde habitattyper herunder mudrede, sandede og til dels blandet sediment, hvis det ikke er entydig hård bund. Denne analyse har dog påpeget overvågningsstationer af blødbundsfauna i områder, der er kortlagt som hård bund og omvendt identificeret habitattyper der er underrepræsenteret i overvågningen, men hvor det biologisk er mindre relevant eller hvor overvågningen ikke vil være repræsentativ for den pågældende naturtype. For eksempel er der for naturtyperne cirkalittoralt blandet sediment og infralittoralt blandet sediment, defineret en underrepræsentation i overvågningen af blødbundsfauna.

Blandt sediment er en matrix af forskellige habitater og udgør som sådan en gradient mellem den bløde mudderbund og den hårde bund med sten. Blødbundsfauna kan sagtens eksistere i disse naturtyper og kan også som følge af den større heterogenitet have større biodiversitet end i områder med ensartet blød bund. Blødbundsfauna indsamles som udgangspunkt ikke på hård bund, men der kan være flere årsager til at det er tilfældet. Først og fremmest er der blød bund på selve lokaliteten, og det kan være man har placeret en station på blød bund inden for et område med blandet sediment, det kan også være at området er blød bund, men fejlagtigt kortlagt som blandet sediment. Kortlægningen af de overordnede habitattyper er som omtalt i afsnit 2 modelleret og valideret på basis af data. Der er en usikkerhed i afgrænsningen af habitatområder forårsaget af modellen som kan give falske resultater. Hvilken specifik årsag der ligger til grund, kræver en mere detaljeret analyse end foretaget i dette arbejde.

I farvandsområdet Østersøen omkring Bornholm, er der defineret en generel underrepræsentation af klippe og biogene rev for Østersøen omkring Bornholm i overvågningen af blødbundsfauna, og der anbefales en prioritering ud fra analysen i forhold til udbredelse og omfang. Denne overordnede habitattype findes stort set kun i dette område sammen med cirkalittoralt klippe og biogene rev samt infralittoralt klippe og biogene rev. I forhold til blødbundsfauna vil stationer i disse naturtyper være mindre repræsentativ end for eksempel overvågning af hårbundsfauna eller vegetation. Der vil kunne forekomme små afgrænsede områder med blød bund, men det vil ikke være den dominerende naturtype og det vil have større biologisk relevans at overvåge fauna og flora tilknyttet de hårde habitattyper.

---

## 5.2 VEGETATION

Overvågning af vegetation er primært knyttet til de infralittorale habitattyper, hvor lysindstrålingen er tilstrækkelig til, at der kan ske fotosyntese. Overvågningen af ålegræs er primært knyttet til de bløde habitattyper herunder mudder, sand og til dels blandet sediment, hvor ålegræs og andre havgræsser kan slå rod og vokse. Makroalgeovervågningen er primært knyttet til de hårde habitattyper (blandet sediment samt klippe, sten og biogent rev) i den fotiske zone, hvor algerne kan finde fæste og tilstrækkeligt med lys. Disse forhold afspejles i overvågningen af vegetation, hvor stort set alle stationer ligger på infralittorale habitater, og kun to ålegræs stationer ligger på cirkalittorale habitater. Det vil sige der kan findes spredt vegetation i cirkalittorale zoner, hvis hydrografi og vandkvalitet tillader det.

Den føromtalt problemstilling med korrekt afgrænsning af habitattyper og naturlig heterogenitet kan være årsag til at der forekommer makroalgeovervågning i områder som er klassificeret som mudderbund (afsnit 3.5). Der er i flere tilfælde ikke overensstemmelser mellem typen af vegetation samt hvilken overordnet habitattype hvori de findes.

I Nordsøen/Skagerrak er overvågning af vegetation underrepræsenteret. Det er der delvist en naturlig forklaring på. Langs den jyske vestkyst er de hydrodynamiske forhold intensive. Eksponeringen til vind, bølger, strøm og deraf forårsaget sedimenttransport er stærk, hvilket forhindrer rodfæstet vegetation som havgræsser at kunne vokse de fleste steder i Nordsøen/Skagerrak. Ålegræs findes kun typisk i de beskyttede fjorde eksempelvis Ringkøbing Fjord og Nissum Fjord samt i Vadehavet.

I forhold til makroalger, findes der sporadiske små områder kortlagt som infralittoral zone langs kysten i Skagerrak, Jyske Rev og Horns rev, som ikke er overvåget for vegetation. Der vil sandsynligvis være forekomster af makroalger i disse lavvandede områder, som ikke er inkluderet i den nuværende overvågning af makroalger.

---

### 5.3 HÅRDBUNDSFAUNA

Analysen af mangler i overvågningen af hårdbundsfauna adskiller sig fra de øvrige ved at der ikke er anvendt betragtninger om udbredelse og omfang af naturtyperne. Overvågning af hårdbundsfauna er tilknyttet overvågning af stenrev og boblerev primært i Natura 2000-områder. Udvalgte overvågningspositioner overvåges i et areal der korresponderer med dybdeforhold jævnfør de tekniske anvisninger for overvågning. Datagrundlaget er derfor vurderet på baggrund af hvor der er kortlagt de relevante naturtyper i forhold til overvågningsstationer.

På den baggrund mangler der overvågning af naturtypen stenrev i 26 forskellige marine Natura 2000 områder, hvoraf over halvdelen er beliggende inden for Bælthavet/Østersøen. Helt overordnet bør placeringen af fremtidige stationer i forhold til stenrevovervågning derfor hovedsageligt prioriteres i dette specifikke farvandsområde. Derudover anbefales det at prioritere Limfjorden, da der ikke forekommer eksisterende overvågning af stenrevslokalteter i dette farvandsområde.

## 6 REFERENCER

- Al-Hamdani, Z., Bennike, O., & Jensen, J. (2017). *Beskrivelse af forhold vedrørende havbunden i danske havområder*. GEUS.
- EMODnet. (2015). *EMODnet Thematic Lot n° 3 Seabed Habitats. Phase 2 - Annual report*. EMODnet.
- HELCOM. (2016). *Ecological coherence assessment of the Marine Protected Area network in the Baltic Sea*. Baltic Sea Environment Proceedings No. 148.
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019). *Danmarks Havstrategi II Første del. God miljøtilstand Basisanalyse Miljømål*. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2017). *NOVANA Det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur 2017-2021. Programbeskrivelse*. Miljøstyrelsen.
- Rambøll. (2020). *Analyse af eksisterende netværk af beskyttede havområder i Bælthavet*.
- WSP. (2020a). *Beskrivelse af naturværdier i identificerede kandidatområder for beskyttede områder i Nordsøen og den centrale Østersø omkring Bornholm*. Miljø- og Fødevareministeriet.
- WSP. (2020b). *Beskyttede havområders effekter på natur og klima*. Miljø- og Fødevareministeriet.
- WSP. (2021). *Identifikation af potentielle beskyttede områder i Bælthavet*. Miljøministeriet.



