

MARRASKUU 2023  
TANSKAN MERENKULKUVIRANOMAINEN

# TANSKAN MERTEN ALUESUUNNITELMAN EHDOTETTUJA MUUTOKSIA KOSKEVA STRATEGINEN YMPÄRISTÖARVIOINTI

VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄ YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VAIKUTUSRAPORTTI (ESPOO-RAPORTTI)





MARRASKUU 2023  
TANSKAN MERENKULKUVIRANOMAINEN

# TANSKAN MERTEN ALUESUUNNITELMAN EHDOTETTUJA MUUTOKSIA KOSKEVA STRATEGINEN YMPÄRISTÖARVIOINTI

VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄ YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS (ESPOO-RAPORTTI)

PROJEKTIN NRO ASIAKIRJAN NRO

A238062

1

VERSIO

0.3

PVM

16.11.2023

KUVAUS

Espoo-raportti

TEKIJÄ

MWPE

TARKISTAJA

KHHI

HYVÄKSYJÄ

GUVA



# SISÄLLYS

1	Johdanto	7
1.1	Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotusten strateginen ympäristöarviointi	7
2	Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotetut muutokset	9
2.1	Tanskan merten aluesuunnitelma	9
2.2	Ehdotetut muutokset merten aluesuunnitelmaan	10
2.3	Suunnitteluprosessin lähestymistapa ja menetelmä	11
2.4	Suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin	13
3	Strateginen ympäristöarviointi	14
3.1	Strategisen ympäristöarvioinnin laajuuden määrittäminen	16
3.2	Strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin lähestymistapa ja menetelmä	18
3.3	Rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointi	19
4	Strateginen ympäristöarviointi	21
4.1	Uusiutuva energia ja energiasaarekkeet.	21
4.2	Uusiutuva energia Bornholmissa	34
4.3	Hiilidioksidin varastointi Skagerrakissa/Pohjanmerellä	40
4.4	Maankäytön otto	50
5	Ympäristötavoitteita koskevien vaikutusten arviointi	53
6	Tanskan merten aluesuunnitelman seuranta	57



# 1 Johdanto

Tanskan hallitus pääsi 7. kesäkuuta 2023 yhteisymmärrykseen kaikkien Tanskan parlamentin puolueiden kanssa merten aluesuunnitelmasta<sup>1</sup>. Tanskan merenkulkuviranomainen on valmistellut tältä pohjalta muutoksen Tanskan merten aluesuunnitelmaan.

Ehdotettuihin muutoksiin sisältyy aiemmin vesiviljelylle, äyriäisten viljelylle ja raaka-aineiden louhinnalle osoitettujen vyöhykkeiden poistaminen suunnitelmasta sekä uusiutuvalle energialle ja energiasaarekkeille osoitettujen vyöhykkeiden laajentaminen. Ehdotettuihin muutoksiin sisältyy myös uusia vyöhykkeitä hiilidioksidin varastoinnille, erityisille liikenneinfrastruktuurihankkeille, raaka-aineiden louhinnalle, uusiutuvalle energialle tarkoitetuille vedenalaisille käytäville, maankäyttönotolle sekä meriarkeologisille perintökohteille. Uusia vyöhykkeitä ehdotetaan myös luonnon ja ympäristön suojelemista varten.

Tässä asiakirjassa kuvataan Tanskan merten aluesuunnitelmaa koskevia muutosehdotuksia käsittelevä Espoo-prosessi. Siinä ovat mukana naapurivaltiot ehdotusten mahdollisten merkittävien rajat ylittävien ympäristövaikutusten osalta.

## 1.1 Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotusten strateginen ympäristöarviointi

Tanskan merten aluesuunnitelmaan tehtävät muutokset kuuluvat ympäristövaikutusten arviointia koskevan vaatimuksen piiriin. Näistä vaatimuksista säädetään Tanskan ympäristöarviointia koskevan lain 8 §:n 1 momentissa<sup>2</sup>, joka edellyttää strategista ympäristöarviointia. Ympäristöraportti on laadittu sitä tarkoitusta varten.

---

<sup>1</sup> <https://em.dk/Media/638314155637865872/aftaletekst-danmarks-havplan.pdf>

<sup>2</sup> Suunnitelmien, hankkeiden ja konkreettisten projektien ympäristöarviointia koskeva konsolidoitu laki nro 4, päivätty tiistai 3. tammikuu 2023

Strategiseen ympäristöarvioon tulee sisältyä ympäristönsuojelua ja vastuullisuuskehitystä korkealla tasolla edistävä arviointi, joka koskee suunnitelmasta todennäköisesti aiheutuvia merkittäviä vaikutuksia ja mahdollisia kohtuullisia vaihtoehtoja. Strateginen ympäristöarviointi auttaa myös dokumentoimaan järjestelmällisesti ja jäsennellysti sen, miten ympäristönäkökohdat on otettu huomioon laadittaessa ehdotettuja muutoksia merten aluesuunnitelmaan.

Strategisen ympäristöarvioinnin tulee pohjautua tietoihin, joita voidaan kohtuudella olettaa tarvittavan ottaen huomioon nykyinen tietämys ja vallitsevat arviointimenetelmät, merten aluesuunnitelman sisältö ja yksityiskohtaisuus, suunnitelmaan liittyvän päätöksenteon vaiheet ja se, missä määrin jotkin asiat voidaan arvioida paremmin prosessin muissa vaiheissa (vrt. Tanskan laki ympäristöarvioinnista 12 §, 1–2 momentti).

Merten aluesuunnitelmaan ehdotettavien muutosten laadinnassa toteutettiin arviointi Natura 2000 -alueisiin todennäköisesti kohdistuvista vaikutuksista luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan mukaisesti. Kartoituksen pohjalta valmisteltiin suunnitelmaa koskeva vaikutusarviointi, jossa selvitettiin, voisiko suunnitelmalla olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia useiden Natura 2000 -alueiden koskemattomuuteen. Luontodirektiivin 6 artiklan 3 mukaisessa vaikutustenarvioinnissa todettiin, että merten aluesuunnitelman yksityiskohtaisuuden ja mahdollisten tulevien toimien luonnetta ja laajuutta käsittelevien muiden saatavilla olevien tietojen perusteella voidaan todeta, ettei suunnitelmalla ole merkittävää vaikutusta kyseisten Natura 2000 -alueiden koskemattomuuteen. Arviointi sisältää useita ohjeita Natura 2000 -alueilla tai niiden läheisyydessä tapahtuvaa toimintaa koskevaa myöhempää suunnittelua ja lupamenettelyjä varten.

Ennen ympäristöraportin laatimista toteutettiin arvioinnin laajuutta käsittelevä kuuleminen, jossa oli mukana monia asiaan liittyviä viranomaisia, organisaatioita ja naapurimaita.

Tämä raportti on ympäristöselvitys, joka käsittelee Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotettujen muutosten rajat ylittäviä mahdollisia vaikutuksia.



## 2 Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotetut muutokset

### 2.1 Tanskan merten aluesuunnitelma

Tanskan merten aluesuunnitelma käsittelee yleisesti Tanskan merialueita. Merten aluesuunnitelmassa määritellään yleinen kehys, jonka puitteissa viranomaiset voivat myöntää lupia tai ottaa käyttöön asetuksia, suunnitelmia ja strategioita eri tarkoituksia ja toimintoja varten. Merten aluesuunnitelma ei vaikuta siihen, voidaanko lupia myöntää alakohtaisen lainsäädännön nojalla tai voidaanko asetuksia, suunnitelmia tai strategioita hyväksyä muun lainsäädännön nojalla alueella, joka on nimetty kyseistä toimintaa varten. Siinä edellytetään kuitenkin, että kaikissa myöhemmissä alakohtaisissa asetuksissa, suunnitelmissa ja strategioissa sekä kaikissa toimintalupien myöntämisissä noudatetaan merten aluesuunnitelman aluemääritelmiä ja niihin liittyviä säännöksiä.

Merten aluesuunnitelmassa on osoitettu alueet, joilla tietyn tyyppinen toiminta ja tietynlaiset laitokset ovat sallittuja. Alueiden jako perustuu vyöhykkeisiin. Merialueet on jaettu neljään vyöhyketyyppiin:

- > **Kehittämisyöhykkeet:** Kehittämisyöhykkeet edistävät taloudellista kehitystä ja kasvua. Sellaisille toiminnoille ja käyttötarkoituksille, joille on osoitettu kehittämisyöhykkeet, voidaan tulevaisuudessa myöntää lupia kyseiseen tarkoitukseen näillä alueilla. Muut alueet pidetään tällöin vapaina näistä toiminnoista ja käyttötarkoituksista. Kehittämisyöhykkeet kattavat uusiutuvan energian ja energiasaarekkeet, öljyn ja kaasun etsinnän ja porauksen, hiilidioksidin varastoinnin, erityiset liikenneinfrastruktuurihankkeet, vesiviljelyn, mukaan lukien äyriäisten viljelyn ja kalankasvatuksen, sekä raaka-aineiden louhinnan.
- > **Eryiskäyttövyöhykkeet:** Nämä erityiskäyttöön osoitetut merialueet on tarkoitettu putkilinjoille, uusiutuvalle energialle tarkoitetuille käytäville, ilmailuun liittyville lähestymissuunnitelmille ja turvaetäisyyksille, maankäyttönottoprojekteille, meriarkeologisille perintökohteille ja merenkulkukäytäville. Eryiskäyttövyöhykkeillä osoitetaan alueet näitä toimintoja ja käyttötarkoituksia varten, mutta niitä voidaan toteuttaa muuallakin.
- > **Luonnon- ja ympäristönsuojeluyöhykkeet:** Luonnon- ja ympäristönsuojeluyöhykkeet kattavat meristrategia-alueet, Natura 2000 -alueet (elinympäristöalueet ja lintujen suojelualueet), Ramsar-alueet sekä luonnonsuojelualueet ja villieläinten suojelualueet. Alueet kattavat nykyiset ja suunnitellut tulevat luonnonsuojelualueet.

- > **Yleiskäyttövyöhykkeet:** Yleiskäyttövyöhykkeet kattavat merten aluesuunnitelman kaikki alueet, joita ei ole osoitettu muihin tarkoituksiin.

Kalastus, merenkulku, virkistyskäyttö ja matkailu ovat sallittuja kaikilla alueilla, ellei niitä ole kielletty muilla säännöksillä.

## 2.2 Ehdotetut muutokset merten aluesuunnitelmaan

Tanskan merten aluesuunnitelmaa koskevassa sopimuksessa 7. kesäkuuta 2023 hallitus ja muut osapuolet sopivat esimerkiksi seuraavista asioista:

- Merten aluesuunnitelmassa uusiutuville energialähteille ja energiasaarekkeille varattu alue kaksinkertaistetaan noin 15 prosentista noin 30 prosenttiin merialueesta. Tämän ansiosta uusiutuvan energian tuotantoa voidaan merkittävästi laajentaa Tanskan vesillä kansallisen ilmastopolitiikan tukemiseksi ja Tanskan ja Euroopan saamiseksi riippumattomiksi fossiilisesta energiasta.
- Luonnonsuojelua tehostetaan merellä. Tämän saavuttamiseksi merten aluesuunnitelmassa osoitetaan yli 30 prosenttia alueesta luonnonsuojelualueeksi ja tiukasti suojeltujen merialueiden osuutta lisätään asteittain nykyisen merten aluesuunnitelman 4 prosentista 8 prosenttiin vuonna 2028 ja 10 prosenttiin vuonna 2030. Vuonna 2028 tiukasti suojellun alueen laajuus on tämän seurauksena kaksinkertainen nykyiseen merten aluesuunnitelmaan verrattuna, ja vuonna 2030 Tanska täyttää EU:n biodiversiteettistrategiassa asetetun 10 prosentin tavoitteen.

Merten aluesuunnitelmaan ehdotetaan useita muutoksia. Muutoksia ehdotetaan tehtäväksi aluesuunnitelman 13 vyöhykekategoriaan kaikkiaan 17 kategoriasta. Aiempi vyöhyke ilmailun suojausalueita varten jaetaan osiin, ja uusi vyöhyke luodaan meriarkeologisille perintökohteille.

Lisäksi sen jälkeen, kun merten aluesuunnitelman luonnos julkaistiin 31. maaliskuuta 2021, useat viranomaiset ovat todenneet tarpeen uusille tai mukautetuille aluemerkinnoille osittain tiettyjen hankkeiden mahdollistamiseksi. Useat nimettyjä alueita koskevat hankehakemukset on myös hylätty, minkä vuoksi aluevaraus on monissa tapauksissa peruutettu.

Strategisessa ympäristöarvioinnissa keskitytään merten aluesuunnitelmaan esitettyihin muutoksiin. Muutettu suunnitelma (muuttava yleissopimus) ja ympäristöraportti lähetetään samanaikaisesti

kuulemista varten. Suunnitelmaluonnokseen tehdyt muutokset selitetään ympäristöraportissa. Muutokset koskevat uusia nimettyjä alueita, alueiden vapauttamista muihin käyttötarkoituksiin ja nykyisten nimitysten muuttamista.

## 2.3 Suunnitteluprosessin lähestymistapa ja menetelmä

Merten aluesuunnittelu voi perustua viiteen eri näkökulmaan:

- > ekosysteemipohjaiseen lähestymistapaan
- > inklusiivisuuteen
- > parhaisiin käytettävissä oleviin tietoihin ja käytäntöihin
- > rinnakkaiseloon
- > maan ja meren väliseen suhteeseen.

### 2.3.1 Ekosysteemipohjainen lähestymistapa

Tanskan merten aluesuunnitelma perustuu ekosysteemipohjaiseen näkökulmaan<sup>3</sup>.

Ekosysteemipohjainen lähestymistapa ottaa huomioon seuraavat asiat:

- > paras käytettävissä oleva tieto ja parhaat käytännöt
- > yleinen varovaisuusperiaate
- > mahdolliset vaihtoehdot ratkaisuille, joiden ympäristövaikutukset ovat merkittävät
- > ekosysteemipalvelujen tunnistaminen
- > negatiivisten ympäristövaikutusten minimointi
- > rationaalinen näkemys merellisestä elämästä ja toiminnasta
- > sidosryhmien ja kansalaisten avoin kuuleminen sekä meriä koskevan tiedon tehokkaampi levittäminen
- > toissijaisuusperiaate ja konteksti

- > suunnitelman muuttaminen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana.

Merten aluesuunnitelma perustuu samalle kokonaisvaltaiselle ajattelulle kuin Tanskan meristrategia (2019), joka korostaa maantieteellistä rajausta, ihmisten ja ekosysteemien välistä yhteyttä sekä kumulatiivisia vaikutuksia.

Merten aluesuunnitelman valmistelussa ympäristöarviointi on auttanut tunnistamaan, millä alueilla ja missä määrin mahdollinen tuleva toiminta osoitetuilla vyöhykkeillä voisi olla ristiriidassa muussa lainsäädännössä vahvistettujen raja- tai kynnyksarvojen kanssa. Tämän ansiosta Tanskan merenkulkuviranomainen on suunnitteluviranomaisena voinut ottaa huomioon mahdolliset kielteiset ympäristövaikutukset mukauttamalla suunnitelman aluemarkintöjä.

Ympäristöarvioinnin toteuttaminen sekä ympäristöviranomaisten panos merten aluesuunnittelun perustana olevaan tietopohjaan ja niiden panos suunnitelman suunnitteluun muodostavat ekosysteemipohjaisen lähestymistavan merten aluesuunnittelulle.

## 2.4 Suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Merten aluesuunnitelma kattaa yleisen aluesuunnittelun merellä. Merten aluesuunnitelmassa osoitetaan fyysisesti rajatut merialueet eri käyttötarkoituksia varten. Koska kyseessä on korkean tason suunnitelma eikä tällä hetkellä ole tietoa alueiden tulevan käytön laajuudesta ja sijainnista yksittäisiin tarkoituksiin, näitä tietoja ei ole mahdollista sisällyttää ympäristöarviointiin.

Merten aluesuunnitelman oikeudelliset vaikutukset luovat vain kehyksen viranomaisten myöhemmälle suunnittelulle ja hankelupien myöntämiselle. Ympäristövaikutukset eivät näin ollen johdu merten aluesuunnitelman aluemäärittelystä vaan pikemminkin toiminnoista, jotka voidaan sallia merten aluesuunnitelmassa niille osoitetuilla vyöhykkeillä.

Ennen kuin merten aluesuunnitelmassa osoitettuja toimintoja koskevia suunnitelmia voidaan toteuttaa tai lupia voidaan myöntää, viranomaisten suorittamassa ympäristöarvioinnissa on selvittävä ympäristövaikutukset tarkemmin kuin se tällä hetkellä on mahdollista.

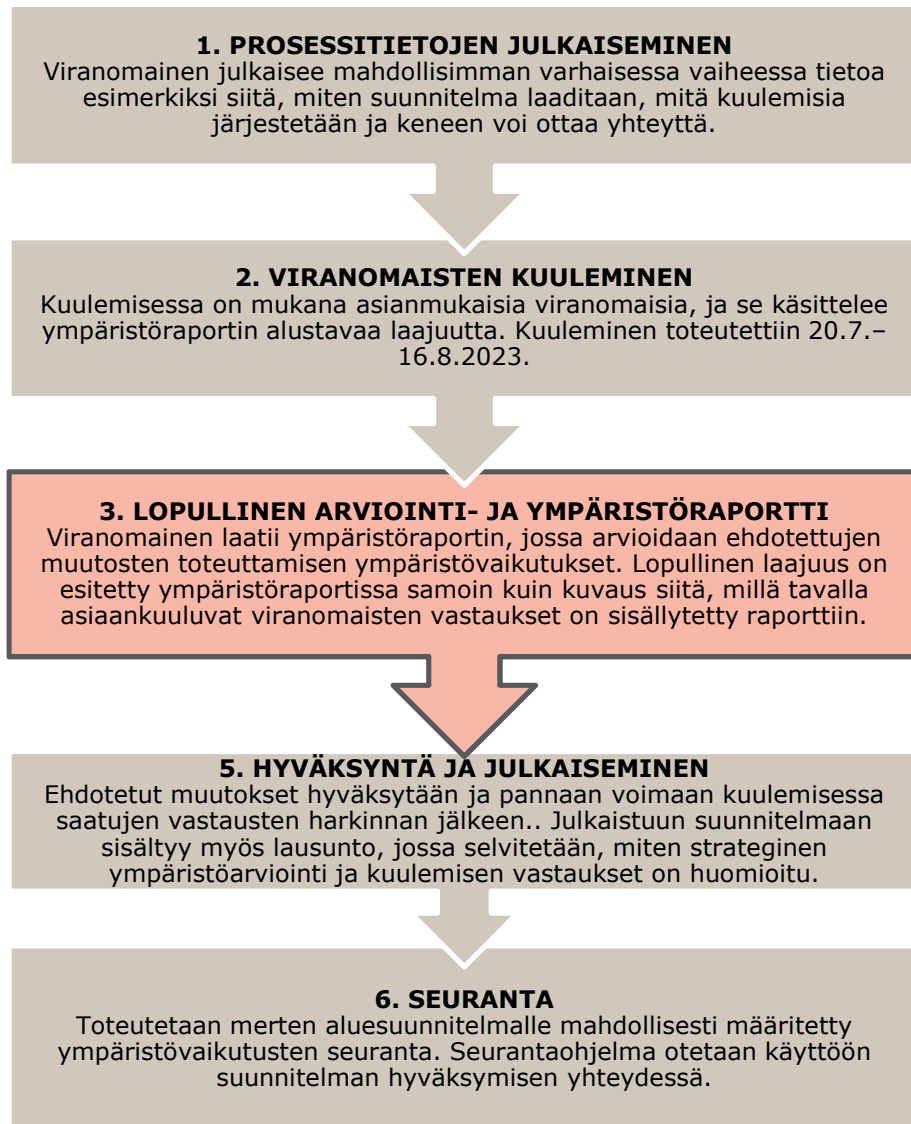
Merten aluesuunnitelmaan ehdotetuilla muutoksilla luodaan fyysiset puitteet eri toiminnoille ja laitoksille merellä. Merten aluesuunnitelma ei vaikuta siihen, käytetäänkö alueita näihin tarkoituksiin ja jos käytetään, niin kuinka paljon.

Merten aluesuunnitelmassa suuri osa merialueesta on osoitettu ympäristö- ja luonnonsuojelualueiksi. Alueen osoittaminen luonnonsuojelu- tai ympäristönsuojelualueeksi merten aluesuunnitelmassa ei kuitenkaan tarkoita, että näitä alueita suojeltaisiin millään erityisillä tavoilla, eikä merten aluesuunnitelma myöskään määrittele tarkalleen, mitä nämä suojatoimet voisivat olla. Luonnon- ja ympäristönsuojelualueiden osoittaminen osana suunnitelmaa noudattaa muuta luonnon- ja ympäristönsuojelua koskevaa lainsäädäntöä. Se on mukana suunnitelmassa sen osoitukseksi, että merten aluesuunnitelma tukee näitä suojatoimia.

### 3 Strateginen ympäristöarviointi

Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotetut muutokset sisältyvät ympäristöarviointivaatimukseen, jotka on osoitettu Tanskan ympäristöarviointia koskevan lain 8 §:n 1 momentissa. Tämä tarkoittaa, että suunnitelmasta on tehtävä ympäristöarviointi. Lisäksi on laadittava ympäristöraportti, joka julkaistaan yhdessä Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen kanssa.

Strateginen ympäristöarviointi SEA toteutettiin kuudessa vaiheessa. Katso Kuva 3-1.



Kuva 3-1: Strategisen ympäristöarvioinnin vaiheet graafisesti esitettyinä.

- Sääntelykäsittely: Tanskan
- merenkulkuviranomainen
- Kuulemisaika
- Strategisen ympäristöarvioinnin nykyinen vaihe

\* Tanskan merenkulkuviranomainen on Espoo-raportin kuulemisissa mukana oleva ympäristöviranomainen

### 3.1 Strategisen ympäristöarvioinnin laajuuden määrittäminen

Strategisen ympäristöarvioinnin laajuus määritettiin ennen sen varsinaista laatimista. Laajuutta koskeva raporttiluonnos lähetettiin kommentoitavaksi asiaan liittyville viranomaisille ja sellaisten naapurivaltioiden viranomaisille, joihin merten aluesuunnitelmalla saattaa olla vaikutusta.

Laajuuden määrittämisellä pyrittiin selvittämään

- > suoraan tai välillisesti merten aluesuunnitelmasta johtuvat ympäristövaikutukset
- > ympäristövaikutukset, joita odotetaan käsiteltävän myöhemmin yleisen hyväksymisprosessin aikana.
- > asiaankuuluvat (kansalliset/alueelliset/kansainväliset) ympäristötavoitteet, jotka on sisällytettävä strategiseen ympäristöarviointiin
- > tunnistettuihin ympäristövaikutuksiin liittyvät arviointikriteerit, mukaan lukien tiedon tarpeet ja saatavuus.

Kaikille naapurivaltioille ilmoitettiin merten aluesuunnitelman muutosluonnoksista, ja niitä pyydettiin ilmoittamaan kiinnostuksestaan osallistua strategiseen ympäristöarviointiin. Espoon sopimuksen mukaisten ilmoitusten pohjalta seuraavat valtiot ilmoittivat osallistuvansa prosessiin:

- > Suomi
- > Puola
- > Alankomaat
- > Ruotsi
- > Saksa
- > Norja
- > Latvia

Näiden valtioiden esittämät kommentit ympäristöraportin laajuudesta keskittyivät pääasiassa joihinkin aiheisiin, jotka olisi sisällytettävä todennäköisten merkittävien vaikutusten arviointiin. Nämä aiheet ovat seuraavat:



- > selvitetään, miten ja missä laajuudessa ekosysteemipohjaista suunnittelua jatketaan ja seurataan sen jälkeen, kun merten aluesuunnitelman muutokset ovat tulleet voimaan
- > kartoitetaan ja arvioidaan, millaisia vaikutuksia uusiutuvien energialähteiden tehostetulla kehittämisellä, kuten merituulivoiman yleisestä laajenemisesta aiheutuvilla estevaikutuksilla, on eläinten (lintujen ja lepakoiden) rajat ylittävään migraatioon
- > kartoitetaan ja arvioidaan, millaisia vaikutuksia on merinisäkkäisiin merituulivoiman laajentumisella perustuen intensiivisempään ihmistoimintaan ja meluisiin rakennustöihin
- > kartoitetaan ja arvioidaan, millaisia kumulatiivisia vaikutuksia merten aluesuunnittelulla Tanskassa ja sen naapurimaissa on naapurimaiden Natura 2000 -alueille
- > arvioidaan Tanskan ja naapurimaiden merialueiden mahdollisia hydrografisia muutoksia, jotka johtuvat merialueiden intensiivisemmästä käytöstä uusiutuvan energian tuotantoon
- > arvioidaan Tanskan ja naapurimaiden merialueiden mahdollisia merenpohjaan ja pohjaeläimistöön kohdistuvia vaikutuksia, jotka johtuvat merialueiden intensiivisemmästä käytöstä uusiutuvan energian tuotantoon.

Ruotsin viranomaiset määrittivät tarkempia aiheita, joita ovat

- > Lynetteholmin kaatopaikkatoiminnan vaikutus Itämeren happikatoon
- > Ruotsin rannikkomaisemiin kohdistuvat visuaaliset vaikutukset, jos eteläisen Juutinrauman alueelle osoitetaan uusia alueita uusiutuvan energian kehittämistä varten.

Monissa kuulemisvastauksissa saatiin myös uutta tietoa nykyisistä ympäristöolosuhteista ja kartoitettiin esimerkiksi lintujen muuttoreittejä. Nämä uudet tiedot on tarvittaessa otettu huomioon arvioitaessa merten aluesuunnitelmaan tehtyjen muutosten vaikutuksia.

Viro ilmoittivat vastauksissaan, että ne eivät halua osallistua ympäristöarviointiprosessiin mutta haluaisivat saada tiivistelmän ympäristöraportista englanniksi. Liettua ei esittänyt kommentteja jaetusta materiaalista.

## 3.2 Strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin lähestymistapa ja menetelmä

Strategisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa tehdään tavoitteisiin perustuva arviointi, jossa merten aluesuunnitelmassa osoitettuja vyöhykkeitä tarkastellaan suhteessa merialueen eri osiin sovellettaviin ympäristötavoitteisiin. Arviointi perustuu myös ympäristötekijöihin, jotka on kuvattu ympäristöarviointia koskevan Tanskan lain 1 §:n 2 momentissa. Ympäristötekijät kattavat useita erityisiä ympäristöaiheita, joita käytetään pohjana mahdollisten ympäristövaikutusten kuvaamisessa kohdassa 4. Kutakin ympäristötekijää koskevia vaikutuksia tarkastellaan sekä yksittäisen tekijän osalta että yhdessä useamman tekijän osalta.

Arvioinnit ovat kvalitatiivisia ja perustuvat tunnistettuihin arviointikriteereihin. Arviointikriteerit perustuvat kansallisiin tavoitteisiin, ja ne heijastavat syitä, joiden perusteella erityiset kehittämissuunnitelmat on osoitettu. Arvioinnissa selvitetään, onko odotettavissa oleva todennäköinen vaikutus merkittävä vai merkityksetön. Arvioinnit perustuvat strategisten ympäristöarviointien tekemisestä saatuun tämänhetkiseen tietämykseen ja kokemukseen sekä tietoihin, joita voidaan kohtuudella odottaa otettavan huomioon nykyisen tietämyksen ja arviointimenetelmien valossa.

Strategisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin, voidaanko vaikutukset välttää, minimoida tai viivästyttää tai voidaanko merten aluesuunnitelman vaikutuksia lieventää muuttamalla merten aluesuunnitelmassa osoitettuja vyöhykkeitä. Osana merten aluesuunnittelun iteratiivista lähestymistapaa ja suunnitelman varhaisten luonnosten arviointia suunnittelussa ja arvioinnissa on otettu keskeisesti huomioon ennalta varautuva lähestymistapa. Suunnitelmaluonnosta ja ympäristöraportin luonnosta verrattiin jatkuvasti sen varmistamiseksi, että jotkin todennäköiset vaikutukset voitaisiin välttää ja/tai minimoida mahdollisimman suuressa määrin suunnitelman kokonaistasolla.

Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotettujen muutosten ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtiin myös olennaisuusarviointi osoitettuihin Natura 2000 -alueisiin kohdistuvista mahdollisista vaikutuksista. Tämä arviointi tehtiin syksyllä 2020 luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan mukaisesti. Olennaisuusarvioinnissa ei pystytty varmuudella sulkemaan pois useaa Natura 2000 aluetta koskevia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Tämän takia talvella 2020/2021 toteutettiin elinympäristödirektiivin<sup>4</sup> artiklan 6, kohdan 3 mukainen arviointi.

Vaikutusarvioinnin tuloksena todettiin, että nykyisellä suunnittelutasolla on mahdollista välttää merkittävät vaikutukset Natura 2000 -alueiden

---

<sup>44</sup> Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21. toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta

koskemattomuuteen mutta arvioinnissa tarpeellisiksi katsotut suositukset ja ohjeistukset viittaavat siihen, että mahdollisia vaikutuksia on arvioitava tarkemmin myöhemmän suunnittelun yhteydessä ja tulevien hankkeiden lupahakemuksia käsiteltäessä.

### 3.3 Rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointi

Espoon sopimuksen<sup>5</sup> mukaisesti Tanskan on kutsuttava ympäristöarviointiin mukaan kaikki valtiot, joihin Tanskan merten aluesuunnitelma voisi vaikuttaa.

Jos suunnitelmalla odotetaan olevan merkittäviä ympäristövaikutuksia toisessa maassa, viranomaisen on ilmoitettava asiasta mahdollisimman pian Tanskan ympäristö- ja elintarvikeministerille (Tanskan ympäristönsuojeluviraston kautta), jotta naapurimaita voidaan kuulla (vrt. ympäristöarviointia koskeva laki, 38 §, 1 kohta).

Naapurivaltiot, joihin vaikutukset kohdistuvat, ovat osallistuneet strategiseen ympäristöarviointiprosessiin samaan aikaan ja samalla tavalla kuin Tanskan kansalaiset, tanskalaiset kansalaisjärjestöt ja asiaan käsittelyyn osallistuvat kansalliset viranomaiset.

#### 3.3.1 Jatkuva kuulemisvaihe

Espoo-prosessin ensimmäinen vaihe oli Espoo-ilmoituksen lähettäminen, jossa Tanska ilmoitti suunnitelmista maille, joihin se voi vaikuttaa. Ilmoituksen tarkoituksena oli kysyä asianomaisilta mailta, haluavatko ne osallistua strategiseen ympäristövaikutusten arviointiin ja onko niillä huomautuksia niille lähetetystä laajuusmääritelmän luonnoksesta tai muista aiheista, joita ne haluaisivat tarkastella rajat ylittävien vaikutusten ympäristöarvioinnissa. Asianomaisille maille ilmoitettiin myös merten aluesuunnitelman ja strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin aikataulusta sekä siitä, millaisia päätöksiä prosessin päätyttyä voidaan tehdä. Ilmoituksessa oli myös ohjeet muutoksenhakuun.

Espoo-prosessin toinen vaihe oli niiden maiden kuuleminen, joita asia koskee ja jotka halusivat osallistua ympäristöarviointimenettelyyn. Tätä kuulemista varten koottuihin aineistoihin sisältyy Tanskan merten aluesuunnitelmasta naapurivaltioille mahdollisesti aiheutuvia, rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia koskeva ympäristöraportti sekä luonnos merten aluesuunnitelmasta. Naapurimaita pyydetään esittämään huomautuksensa strategisesta ympäristöarvioinnista.

Jos jollakin maalla on kysyttävää tai huomautettavaa valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista, asia on ratkaistava kyseisen

---

<sup>5</sup> 25.2.1991 tehty yleissopimus rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista

maan kanssa ennen kuin merten aluesuunnitelman muutokset voidaan hyväksyä.

## 4 Strateginen ympäristöarviointi

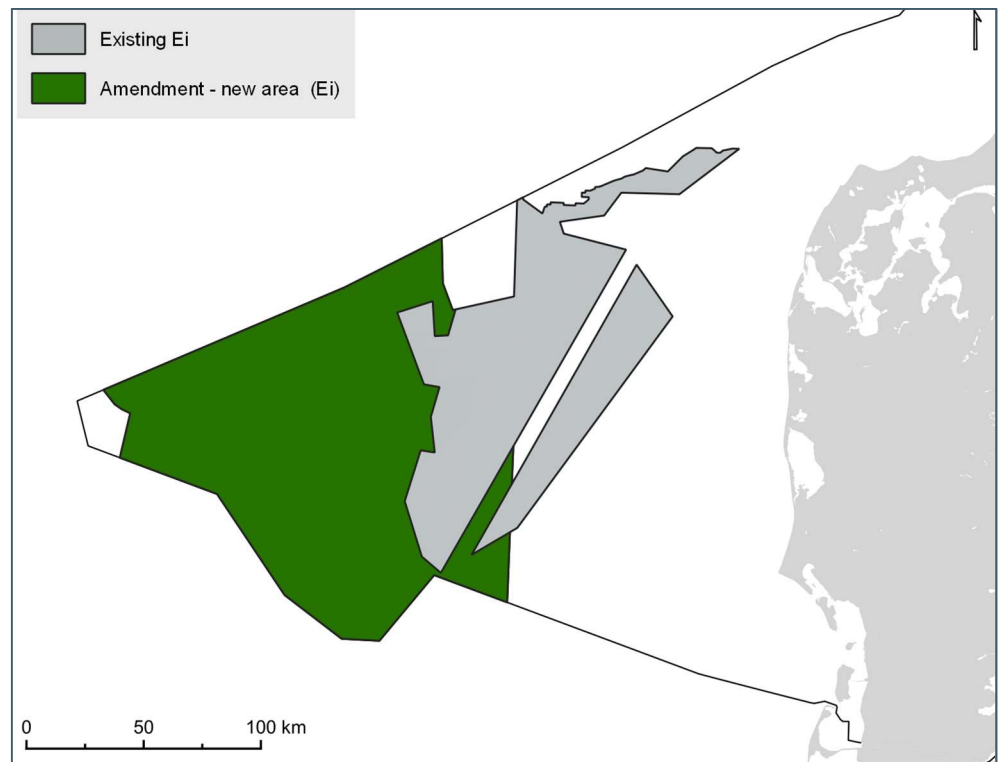
Merivirtaukset sekä kasviston ja eläimistön levinneisyys eivät noudata valtioiden rajoja, ja merten aluesuunnitelman kehittämisvyöhykkeiden hyödyntämisellä voi siksi olla rajat ylittäviä vaikutuksia naapurimaiden merialueisiin. Tässä osassa arvioidaan merten aluesuunnitelman todennäköisiä rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia Tanskan naapurimaiden merialueisiin.

On huomattava, että eräät muuttolinnut ja merinisäkkäät ovat Natura 2000 -alueiden nimeämisen perusteena muun muassa Ruotsissa, Saksassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Alankomaissa. Hankkeelle voi siis olla välillisiä vaikutuksia näiden maiden Natura 2000 -alueisiin.

### 4.1 Uusiutuva energia ja energiasaarekkeet.

#### 4.1.1 Läntinen Pohjanmeri

Tanskan yksinomaisen kehitysvyöhykkeen länsiosassa Pohjanmerellä sijaitseva uusiutuvan energian ja energiasaarekkeiden laajennettu kehittämisvyöhyke rajoittuu Saksan Natura 2000 -alueeseen DE 1003-301 Doggerbank.



Kuva 4-1 Uusiutuvan energian vyöhykkeet ja energiasaarekkeet (Ei) Pohjanmerellä.

Tämä Saksan Natura 2000 -alue sisältää luontotyyppinä hiekkasärkät (1110) sekä lajeina pyöriäisen (1351) ja kirjohylkeen (1365).

### Hydrografiset olosuhteet ja veden laatu

Lentokoneiden ja satelliittien suorittamat tutkatutkimukset osoittavat, että merellä sijaitseva tuulivoimala vähentää tuulen nopeutta ja lisää turbulenssia turbiinin suojanpuolella. Tämä johtuu siitä, että turbiini "ottaa voimaa (liike-energiaa) tuulesta". Jopa 10–12 prosentin vähennyksiä on mitattu 10 kilometrin säteellä merituulivoimalasta, ja nopeuden aleneminen voidaan havaita jopa 50 kilometrin päässä (Christiansen m.fl., 2022), (Vedel m.fl., 2021). Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että pienentynyt tuulen nopeus ja lisääntynyt turbulenssi turbiinien tuulen alapuolella vähentävät horisontaalisten pintavirtausten nopeutta. Tämä voi vaikuttaa veden vertikaaliseen vaihtumiseen, veden lämpötilaan, suolapitoisuuteen ja vesipatsaan kerrostumiseen (ks. esim. (Christiansen, 2022)).

Tämän perusteella vaikutukset hydrografisiin olosuhteisiin ja epäsuorat vaikutukset meriekosysteemeihin, jotka aiheutuvat siitä, että nimettyä kehittämisvyöhykettä käytetään uusiutuvaan energiaan ja energiasaarekkeisiin, arvioidaan kohtalaisiksi. Jos kehittämisvyöhykettä hyödynnetään erittäin intensiivisesti sekä energiasaarekkeiden että suurten merituulipuistojen perustamiseksi, hankehakemukset olisi arvioitava huolellisesti sen määrittämiseksi, onko merituulivoimaloiden pystyttämisellä merkittäviä vaikutuksia. Merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua paikallisista virtauksista, meriveden lämpötilasta ja suolapitoisuudesta, jotka aiheuttavat muutoksia paikallisissa meriekosysteemeissä. Tätä voivat pahentaa kumulatiiviset vaikutukset vastaavista uusiutuvien energialähteiden kehityshankkeista Pohjanmeren keskiosissa Saksassa, Alankomaissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa.

### Linnut

Vielä ei ole konkreettista näyttöä siitä, miten energiasaarekkeet vaikuttavat lintuihin. Pohjanmeren keskiosien yleisimpiä lintuja ovat pikkukajavat ja myrskylieitäjät. Merituulivoimaloiden mahdollinen estevaikutus voi vaikuttaa myös maalla eläviin muuttolintuihin.

Merellä sijaitsevan energiasaarekkeen ja siihen liittyvien merituulivoimaloiden voidaan olettaa vaikuttavan merilintuihin ja rantalintuihin seuraavilla tavoilla:

- > Energiasaarekkeen ympärille asennetut merituulivoimalat voivat syrjäyttää talvehtivia ja lepääviä lintuja, aiheuttaa estevaikutuksen muuttolinnuille tai aiheuttaa kuoleman, kun linnut törmäävät voimalan lapoihin.

Siirtymävaikutuksella tarkoitetaan tapaa, jolla jotkin lintulajit näyttävät välttävän alueita, joille perustetaan merituulipuistoja. Tämä voi rajoittaa lintujen ravinnonhankintamahdollisuuksia, kun ne siirtyvät pois tärkeimmiltä ruokailualueilta tai tärkeiltä pesimä-, levähdys- tai muuttoalueilta.

Estevaikutuksella tarkoitetaan tapaa, jolla merituulipuistot voivat toimia esteenä muuttolinnuille tukkimalla ensisijaisen muuttoreitin (esimerkiksi lyhimmän reitin vesistön yli), koska linnut pyrkivät välttämään rakennettua merituulipuistoa.

- > Keinotekoisien energiasaarekkeen perustaminen lautan, turbiinin perustusten tai eroosiosuojauksen muodossa voi tuhota lintujen ruokailualueita hautaamalla ravinnonlähteitä merenpohjaan.
- > Energiasaarekkeen perustamisella voi olla myös myönteinen vaikutus muuttolintuihin, sillä se voi tarjota levähdyspaikan niiden matkan varrella. Tästä voivat hyötyä esimerkiksi pienet maalla elävät linnut, jotka muuttavat Pohjanmeren yli Tanskan pesimäalueiden ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa sijaitsevien talvehtimisalueiden välillä.
- > Saarekkeen rakentaminen (käyttöön otetun maan tai lautan muodossa) sekä merituulivoimaloiden perustukset ja eroosiosuojaukset voivat luoda uusia ruokailualueita linnuille rakennuselementteihin syntyvän kasvuston ansiosta.

Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että merituulipuistot eivät syrjäytä pikkukajavia (ks. esim. (Goddard m.fl., 2017)). Etelä-Englannissa Thanetin merituulipuistossa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin kuitenkin siirtymiskäyttäytymistä, sillä suurin osa pikkukajavista kerääntyi tuulipuiston ulkopuolelle (Skov m.fl., 2018).

Myrskyliittäjät ovat osoittaneet lievää siirtymiskäyttäytymistä merituulivoimaloiden läheisyydessä. On ehdotettu, että siirtyminen voi johtua turbiinien ympärille asetetusta kalastuskiellosta. Se tekee alueista vähemmän houkuttelevia myrskyliittäjille, jotka yleensä seuraavat kalastusalueita ja saavat ravintonsa laidan yli heitetyistä kalanjätteistä (Deakin m.fl., 2022).

Törmäysriski –  
pikkukajavat ja  
myrskyliittäjät

On olemassa ristiriitaista tietoa pikkukajavien lentokorkeuksista ja siten turbiinien lapoihin törmäämisen riskistä merituulipuiston sisäpuolella. Thanetin merituulipuiston ympärillä olevien pikkukajavien keskimääräinen lentokorkeus oli 33 metriä, mikä merkitsi törmäysriskiä turbiinien kanssa. Saksalaisen Alpha Ventus -hankkeen alueella pikkukajavat kuitenkin suosivat 10–20 metrin korkeutta, eli lensivät törmäyskorkeuden alapuolella (Skov m.fl., 2018). Valtaosa Thanetissa havaituista pikkukajavista (96,9 % havaituista linnuista) lensi turbiinirivien välissä välttämättä törmäykset (Skov m.fl., 2018).

Turbiinien lapoihin törmäämisen riski on myrskyliittäjillä minimaalinen, koska ne lentävät yleensä matalalla ja törmäyskorkeuden alapuolella (Deakin m.fl., 2022).

Vaikutukset –  
pikkukajavien,  
myrskyliittäjien ja  
muiden merilintujen  
ravinto

Energiasaarekkeen ja siihen liittyvien merituulivoimaloiden rakentamiseen liittyvä maankäyttöönnotto voi tuhota lintujen ruokailualueita hautaamalla ravinnonlähteitä merenpohjaan.

Myrskyliittäjä hakee ravintonsa merenpinnalta tai sukeltaen vedestä. Sen ravinto koostuu pääasiassa pienistä kaloista, kalmarista ja valkokatkoista. Sillä on myös tapana seurata kalastusalueita ja kerätä yli laidan heitetyjä kalajätteitä. Pikkukajava syö pienempiä kaloja, kuten tuulenkaloja, ja talvella pieniä

valkokatkoja ja meriperhosia, joita se pyydystää pinnalta. Se myös seuraa myrskylieittäjän tavoin kalastusaluksia ja poimii yli laidan heitettyjä kalanjätteitä.

Energiasaarekkeen perustaminen puhtaalle hiekkapohjalle tai karkealle hiekalle ja soralle hautaa tuulenkalojen elinympäristöjä (ks. jäljempänä kaloja koskeva osio) ja vähentää siten ravinnoksi saatavilla olevia tuulenkalvoja. Näin käy etenkin, jos energiasaarekke rakennetaan käyttöön otetun maan päälle. Mahdollinen kalastuskielto alueella vähentää myös pikkukajaville ja myrskylieittäjille saatavilla olevaa ravintoa, sillä kalajäte vähenee. Sitä vastoin energiasaarekkeen, turbiinien perustusten ja eroosiosuojan ympärillä oleva kova pohja toimii keinotekoisena kiviriuttana, joka houkuttelee kaloja ja lisää siten ravintoa (ks. jäljempänä oleva kaloja koskeva jakso).

Vaikutukset – maalla elävät muuttolinnut.

Useimmat pikkulinnut muuttavat yöllä. Ruotsissa Kalmarinsalmessa sijaitsevan Utgrundenin merituulipuiston tutkatutkimukset osoittivat, että pienten yömuuttajien, kuten rastaiden, kottaraisten ja kerttujen, keskimääräinen lentokorkeus oli syksyllä 330 metriä ja keväällä 529 metriä. Tämä on paljon turbiinien lapojen kärkien yläpuolella. Samassa tutkimuksessa havaittiin myös, että pikkulintujen lentokorkeus pysyi ennallaan tuulipuiston ohituksen jälkeen (Pettersson , 2011). Jos noin 260 metrin korkuinen 15 MW:n merituulivoimala ja 330 metrin korkuinen ja 27 MW:n voimala asennetaan niille osoitetuille alueille, suuri osa yömuuttajista lentää voimaloiden yläpuolella ja välttää törmäykset. Lisäksi vain hyvin pieni osa Pohjanmeren yli tapahtuvasta muutosta kulkee turbiinien ohi, koska sekä keväällä että syksyllä tapahtuva yömuutto tapahtuu laajalla rintamalla (Therkildsen m.fl., 2019). Näin ollen on odotettavissa, että yöllä muuttaessaan turbiinien lapoihin törmäävien ja kuolevien pikkulintujen määrä on vähäinen.

Myös päivällä muuttavat peipot ja järripeipot voivat kulkea tuulivoimapuiston läpi. Aflandshagen ja Nordre Flintin merituulipuistojen ympäristöselvitysten yhteydessä tehty lintujen muuttoa koskeva tutkimus osoitti, että pienten päivämuuttolintujen keskimääräinen lentokorkeus oli 29,8 metriä ja suurin lentokorkeus 159 metriä (Therkildsen m.fl., 2019). Tämä havainto viittaa siihen, että pienten päivällä muuttavien lintujen riski törmätä suuriin 15 MW:n tai 27 MW:n merituulivoimaloihin on suurempi kuin yöllä muuttavien lintujen. Koska lintujen muutto tapahtuu kuitenkin laajalla rintamalla, turbiinin lapoihin törmäävien ja kuolevien päiväsaikaan muuttavien pikkulintujen määrän odotetaan olevan vähäinen.

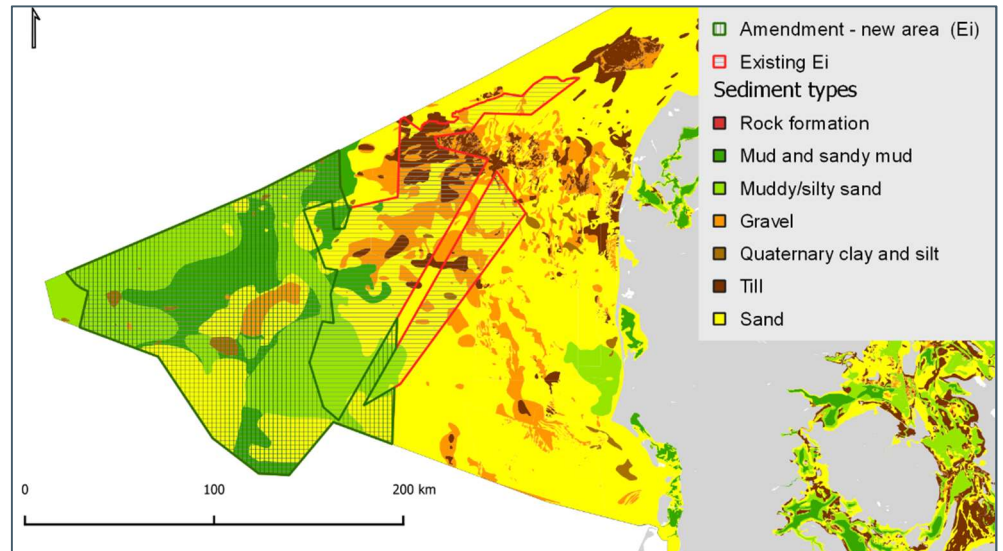
Energiasaarekkeen perustamisella voi olla myönteinen vaikutus muuttaviin maalintuihin, koska se voi toimia levähdyspaikkana niiden matkalla.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Pohjanmeren keskiosassa sijaitsevan uusiutuville energialähteille ja energiasaarekkeille osoitetun kehittämisvyöhykkeen käytön odotetaan vaikuttavan kohtalaisesti lintuihin, ja suurin vaikutus on peräisin energiasaarekkeita varten käyttöön otetusta maa-alueesta.



## Luontotyypit

Suurin osa Pohjanmeren uusiutuvalle energialle ja energiasaarekkeille osoitetun kehittämisvyöhykkeen merenpohjasta on hiekkaa tai mutaista hiekkaa. Osalla alueista merenpohjan on myös mutaa, hiekkaista mutaa, soraa tai karkeaa hiekkaa (Kuva 4-2).



Kuva 4-2 Pohjanmeren merenpohjan sedimentit Tanskan alueella (GEUS, 2018a)

Merenpohjassa elää selkärangattomia eläimiä (pohjaeläimistö), jotka elävät sedimenttiin hautautuneina (infauna) tai sedimentin pinnalla (epifauna), ja niihin kuuluu monenlaisia monisukasmatoja, simpukoita, etanoita, valkokatkoja, piikkinahkaisia ja muita lajeja. Lajien jakautuminen tietyllä alueella riippuu ympäristötekijöiden, kuten sedimenttityypin, veden syvyyden, suolapitoisuuden ja merenpohjan happiolosuhteiden, monimutkaisesta vuorovaikutuksesta. Eri lajeilla on myös erilaiset toleranssit ja mieltymykset.

WSP/GEUS suoritti luontotyyppitutkimuksen Pohjanmeren Tanskan alueen länsiosassa ja havaitsi, että mudan hiekkaisen mudan alueilla suurin osa eläimistöstä oli käärmätähtiä (*Amphiura filiformis*), merisiilejä (*Echinocardium* sp.) ja molukkirapuja (*Phoronis* sp.). Sen sijaan hiekan tai mutaisen hiekan alueella oli eniten monisukasmatoja (*Lanice conchilega*, *Spiophanes bombyx* ja *Galathowenia oculata*) (WSP/GEUS, 2021).

Kiviin kiinnittyneisiin epifaunalajeihin kuuluivat merisieni, höyhenpolyyyppi, nuijasarvisieni, iso merivuokko, uiva merivuokko, putkimato, kiitäjäntoukka, siimajalkaiset, erakkorapu, isotaskurapu, *Flustra foliacea* -sammaleläin, *Luidia sarsii*- ja *Pycnospodia helianthoides* -meritähti, punameritähti, *Marthasterias*-meritähti, merisiili ja merituppi.

Alueella ei ole pohjakasvillisuutta, sillä se on liian syvä, jotta levät tai meriruohon kaltaiset kukkivat kasvit saisivat riittävästi valoa elääkseen.

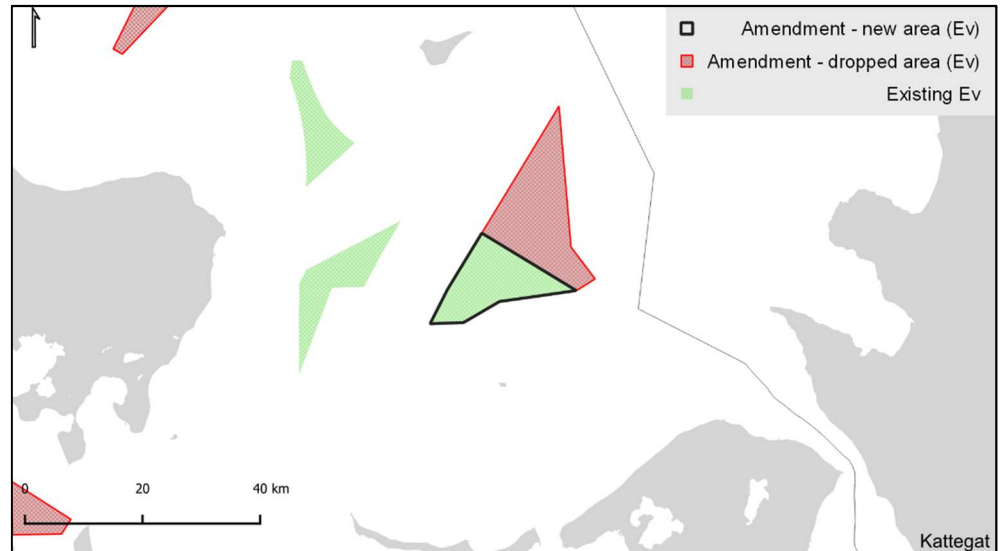
Energiasaarekkeille ja niihin liittyville merituulivoimaloille tarkoitetun kehittämisvyöhykkeen hyödyntäminen voisi mahdollisesti vaikuttaa luontotyyppeihin seuraavilla tavoilla:

- > Merenpohjan luontotyyppinä voi hävitä pysyvästi energiasaarekkeiden, turbiinien perustusten ja eroosiosuojausten alle.
- > Luontotyyppinä voi tuhoutua tilapäisesti sähkökaapeleiden ja putkien kaivutöissä.
- > Energiasaarekkeiden ja sähkökaapeleiden kaivutöistä aiheutuva sedimenttivuoto saattaa vaikuttaa luontotyyppeihin.
- > Energiasaarekkeet, turbiinien perustukset ja eroosiosuojaukset aiheuttavat muutoksia paikallisissa virtauksissa, mikä vaikuttaa merenpohjan luontotyyppeihin.
- > Kovat pohjat energiasaarekkeiden ympärillä, turbiinien perustukset ja eroosiosuojaus luovat uusia kiviriutta-luontotyyppinä.
- > Hapen ja veden tuottamiseksi PtX-laitokseen tarvitaan veden elektrolyysiä, jonka yhteydessä suolapölystä vapautuu hypersuolaliuosta, joka mahdollisesti vaikuttaa pohjaeläimiin.

Jos kehittämisvyöhykettä aiotaan käyttää yhteen tai useampaan erityishankkeeseen, on selvitettävä, voisiko virtaus kuljettaa täyttö- tai louhintatöistä peräisin olevaa sedimenttiä Saksan Natura 2000 -alueelle DE 1000-301 ja vaikuttaa luontotyyppiin hiekkasärkät (1110). Lisäksi on selvitettävä, voisiko merituulivoimaloiden perustusten, kuten paalutuksen tai monopile-perustusten, rakennustöistä aiheutuva vedenalainen melu vaikuttaa lajeihin pyöriäinen (1351) ja kirjohylje (1365).

#### 4.1.2 Hesselø Kattegatissa

Merten aluesuunnitelman muutokset sisältävät uuden uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen Hesseløssa. Alueelle suunniteltu toinen kehittämisvyöhyke on peruttu (Kuva 4-3).



Kuva 4-3 Uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen sijainti Hesseløsså.

## Linnut

Talvehtivia ruokkeja ja etelänkiisloja on havaittu (Petersen, & Sterup, 2019a) Hesseløen ehdotetulla uudella uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeellä, jossa veden syvyys on 20–25 metriä. Ruokkeja ja etelänkiisloja oli kuitenkin huomattavasti enemmän uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen pohjois- ja koillispuolella syvemmillä merialueilla, esimerkiksi merten aluesuunnitelmasta pois vedetyllä vyöhykkeellä, jossa veden syvyys on yli 30 metriä. Tämän vyöhykkeen syvemmät vedet ovat (Holm m.fl, 2021a) tärkeä talvehtimisalue ruokeille ja etelänkiisloille. Kattegat on yksi maailman tärkeimmistä ruokkien levähdysalueista (DOF, 2021). Petersen ja Sterup havaitsivat valkosuulia ja monia eri lokkilajeja.

## Siirtymävaikutukset

Lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet, että ruokit, etelänkiislat ja valkosuulat siirtyvät usein, mutta eivät aina, pois merituulipuistojen alueelta turbiinien rakentamisen aikana ja välittömästi sen jälkeen. Muut tutkimukset ovat osoittaneet, että ne voivat myös vähitellen tulla turbiiniin ja palata alueelle uudelleen. Merituulivoimalat eivät sen sijaan yleensä syrjäytä lokkeja.

Kattegatissa ruokkeja esiintyy hajanaisesti suurella alueella. Vuonna 2016 kullakin havaintopaikalla havaittiin 1–3 lintua alueella, joka ulottui Læsøstä Sjællandin rannikon pohjoispuolella sijaitseville vesialueille (Holm et al., 2021).

Merituulivoimaloiden rakentaminen Hesseløen uudelle kehittämisvyöhykkeelle saattaa syrjäyttää pienen määrän lintuja suhteessa Kattegatin talvehtivien ruokkien kokonaismäärään nähden. Ruokit ja etelänkiislat syövät kaloja, erityisesti pelagisia kaloja, kuten sillia ja kilohailia. Ne syövät myös tuulenkalvoja ja pieniä turskia, joita esiintyy kaikkialla Kattegatissa. Mahdolliset siirtyneet ruokit voivat näin ollen löytää vaihtoehtoisia ruokailualueita Kattegatista. Sama pätee valkosuuliin.

Sen vuoksi ei odoteta, että siirtymävaikutukset vaikuttaisivat merkittävästi ruokkien ja valkosuulien kantoihin, jos vyöhykkeiden osoitus hyväksytään ja merituulipuisto perustetaan uudelle kehittämisvyöhykkeelle.

#### Törmäysriski

Tutkimukset eri lintujen törmäysriskistä turbiinien kanssa ovat osoittaneet, että valkosuulien, etelänkiislojen ja ruokkien lentäminen tuulivoimaloiden sisäpuolella tapahtuu yleensä matalalla veden pinnan yläpuolella, turbiinien lapojen alapään alapuolella. Tämä pienentää törmäysriskiä merkittävästi. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö törmäyksiä voisi koskaan tapahtua, varsinkin jos linnut liitävät tuulen mukana (kuten ne yleensä tekevät korkeammalla lentäessään). Törmäysriski on kuitenkin yleensä vähäinen.

Turbiinien lapoihin törmäämisen ei siis odoteta vaikuttavan merkittävästi ruokkien ja valkosuulien kantoihin.

#### Päätelmä

Yhteenvedona voidaan todeta, että Hesseløen uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytöllä odotetaan olevan kohtalainen vaikutus Kattegatin merilintuihin.

#### Luontotyyppit ja kalat

#### Ympäristön nykytila

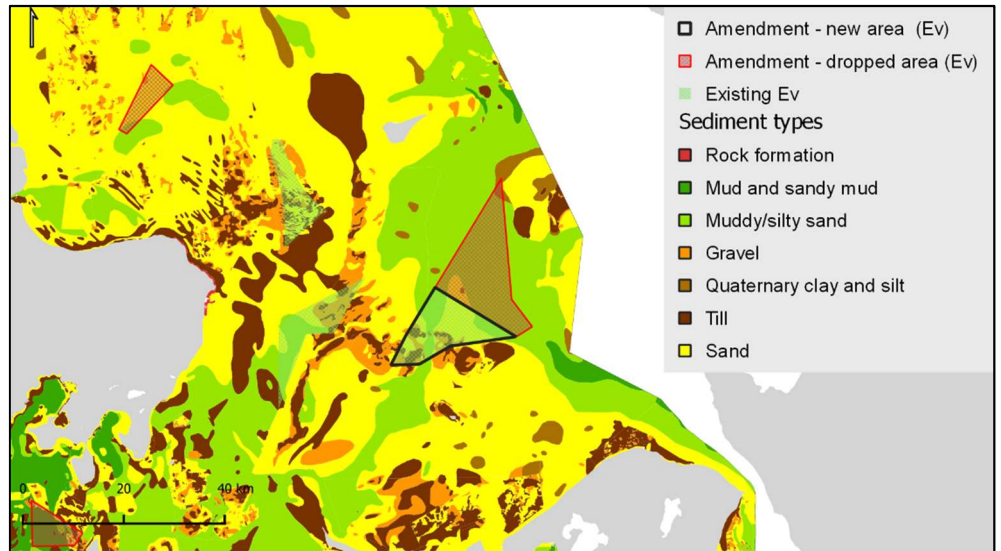
Merenpohjan pintasedimenteissä on nimetyllä vyöhykkeellä hiekkaa, mutaista hiekkaa, soraa, karkeaa hiekkaa ja moreenia (GEUS, 2018a) (Kuva 4-4).

#### Pohjaeläimistö hiekkapohjaisella merenpohjalla

Veden syvyys alueella, jonka merenpohja on hiekkapohjainen, on 21–22 metriä. Kattegatin hiekkapohjan pohjaeläimistöä tässä syvyydessä voidaan tyypillisesti kuvata Venus-yhteisöksi, jolle ovat tyypillisiä seuraavat lajit: *Chamelea gallina*, *Angulus tenuis*, *Spisula subtruncata* *Echinocardium cordatum* (Thorson, 1979).

#### Pohjaeläimistö mutaisella hiekkapohjalla merenpohjassa

Merenpohjan mutaisen hiekan vesisyvyys kehitysvyöhykkeellä on 29–31 metriä. Tanskan luontovirasto on tutkinut 28–34 metriä syvän pehmeän merenpohjan aluetta kehitysvyöhykkeen koillispuolella. Tämän vyöhykkeen pohjaeläimistön lajien katsotaan edustavan alueen mutaisen hiekkapohjan kantoja. Pohjaeläinyhteisöä voidaan luonnehtia Amphiuura-yhteisöksi, jossa hallitsevat lajit ovat *Amphiura filiformis*, *Phoronis* sp., *Mysella bidentata* sekä *Scoloplos armiger* ja *Pectinaria auricoma*. Pohjaeläimistöön kuuluu myös keisarihummeri (*Nephrops norvegicus*), joka on erittäin tärkeä laji kaupalliselle kalastukselle (ks. jäljempänä) (SVANA, 2017), (Naturstyrelsen, 2016a) (Warnar m.fl., 2012)



Kuva 4-4 Merenpohjan pintasedimentit Kattegatin eteläosassa sekä uusiutuvalla energialle tarkoitetun uuden ehdotetun vyöhykkeen ja suunnitelmasta poistetun vyöhykkeen sijainnit (GEUS, 2018a). Arviointi kattaa Hesseløn ehdotetun kehittämisvyöhykkeen

Pohjakaasvillisuus ja -eläimistö moreenipohjilla

Ehdotetun kehittämisvyöhykkeen lounaisosassa merenpohja koostuu pääasiassa moreenista (Kuva 4-4). Siellä pohja on luultavasti kivinen. Kivet toimivat makrolevien kasvualustana matalissa vesissä, joissa valon läpäisy on hyvä. Vyöhyke rajoittuu luontotyyppialueeseen H167 *Lysegrund*, jossa kallioilla kasvaa esimerkiksi seuraavia punalevälajeja: *Brongniartella byssoides*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia* sp., *Delsesseria sanguinea* ja *Phycodrys rubens*. Vyöhykkeen maankuoressa on myös punaista kalkkia.

Kiviin on kiinnittynyt myös erilaisia pohjaeläimiä, kuten polyyppeleläimiä ja nuijasarvisieniä (Miljøstyrelsen, 2021). Lysegrundissa tutkittujen alueiden syvyys on 8–18,5 metriä. Kehitysvyöhykkeen alueella, jonka merenpohja on moreenia, syvyys on noin 21–22 metriä. Siksi on mahdollista, että edellä mainittujen punalevien peittävyys on vähäisempi kuin Lysegrundissa ja että kalliot ovat enemmänkin elinympäristö sessiileille pohjaeläimille.

Pelagiset kalat

Yleisimmät pelagiset<sup>6</sup> kalalajit kehittämisvyöhykkeellä ovat silli ja kilohaili (Warnar m.fl., 2012).

Pohjalla elävät kalat alueilla, joiden merenpohja on hiekkaa tai mutaista hiekkaa

Seuraavat kaupallisesti hyödynnetyt pohjakalalajit elävät tyypillisesti Kattegatin eteläosan hiekka- ja mutahiekkapohjilla: turska, valkoturska ja kampelakalat (erityisesti punakampela, flunteri ja hietakampela mutta myös piikkikampela ja meriantura) (Warnar m.fl., 2012). Myös hietatokkoja ja tuulenkaloja esiintyy suurissa määrin, ja ne ovat yleisiä etenkin hiekkapohjilla. Hietatokko on tärkeä ravinnonlähde muille kaloille, kuten turskalle. Tuulenkaloja on Tanskan vesillä viisi

<sup>6</sup> Avovedessä elävät lajit

eri lajia, ja ne ovat myös tärkeä ravinnonlähde merilinnuille ja monille kaupallisesti tärkeille kalalajeille, kuten makrillille, valkoturskalle ja turskalle.

#### Kiviriuttojen kalaeläimistö

Viereisen Lysegrundin kiviriuttojen kalakantaan kuuluvat muun muassa kivihuulikala, louhikala, turska, hietatokko ja rantahuulikala. (Miljøstyrelsen , 2021)

Perustuen aiempaan kokemukseen eroosiosuojausten alle hautautuneiden merenpohjan alueiden aiheuttamien vaikutusten laajuudesta, sedimentin leviämisestä ja paikallisista muutoksista nykyisissä olosuhteissa sekä eri lajien herkkyydestä näille vaikutuksille, Hesseløn uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytöstä odotetaan aiheutuvan vain vähäisiä vaikutuksia pohjaeläimistöön ja kaloihin.

#### Päätelmä

Hesseløn uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytön vaikutusten luontotyyppeihin ja kaloihin odotetaan näin ollen olevan vähäisiä.

#### Merinisäkkäät

Ehdotetun kehittämisvyöhykkeen alueella saattaa esiintyä pyöriäisiä, mutta se ei ole tämän lajin ydinalue. Niitä voi tavata melko usein alueen koillispuolella, Store Middelgrundin ympäristössä. Se on luonnehdittu alueeksi, jossa pyöriäisten tiheys on suuri mutta joka on laajuudeltaan liian pieni, jotta sillä olisi merkittävää vaikutusta pyöriäiskantaan (Sveegaard, Nabe-Nielsen, og Teilmann, 2018). Laji on peruste Natura 2000 -alueelle nro 193, Store Middelgrund.

#### Hylkeet

Hesselø sijaitsee 14 kilometriä ehdotetun kehittämisvyöhykkeen eteläpuolella, ja se on yksi Tanskan tärkeimmistä kirjohylkeiden lisääntymisalueista. Kasvavassa populaatiossa oli vuonna 2020 jopa 1400 yksilöä (Miljøstyrelsen , 2020a), ja tämä yhdyskunta onkin yksi Euroopan suurimmista. Toinen Euroopan suurimmista hyljeyhteisöistä sijaitsee Anholtissa. Kehittämisvyöhyke sijaitsee näiden kahden pesimäpaikan välissä, ja siksi kirjohylkeet käyttävät aluetta laajalti, kun ne etsivät ravintoa ja uivat Anholtin ja Hesseløn yhdyskuntien välillä. Kirjohylkeitä havaittiin 9.9.2019 Anholtissa 130 ja 6.11.2019 Hesseløssa 400 (Petersen, & Sterup, 2019a) laskelmassa, joka tehtiin samanaikaisesti muuttolintujen laskemisen yhteydessä.

Karvaa vaihtavia harmaahylkeitä tavataan säännöllisesti Hesseløn alueella sijaitsevalla riutalla, ja siellä on pieni 1–3 yksilön vakituinen yhteisö (Miljøstyrelsen , 2021). Hylkeet ovat haavoittuvaisia karvanvaihdon aikana, ja ne pysyttelevät usein poissa vedestä tänä aikana. Ei ole todisteita siitä, että laji pesii Hesseløssa. Tanskassa on kuitenkin vain muutama harmaahylje, joten Hesselø on katsottava tärkeäksi paikaksi, jonka hyljekanta voi ajan mittaan kehittyä pysyväksi populaatioksi.

Molemmat hyljelajit kuuluvat hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Natura 2000 -alueen nro 128 "*Hesselø ja sitä ympäröivät kiviriutat*" nimeämisen perusteisiin (ks. jäljempänä kohta "Luonnonuojelualueet").

Pyöriäiset –  
arvioinnit

Rakennusvaiheen aikana esimerkiksi paalutuksesta aiheutuva vedenalainen melu tai tärinä voi vaikuttaa pyöriäisten kuuloon ja käyttäytymiseen. Merituulivoimaloiden perustamiseen sovelletaan Tanskan energiaviraston vakioehtoja, kuten pehmeäkäynnistyksen, kuplaverhojen ja hylkeen karkottimien käyttöä meluisten rakennustöiden aikana. Merituulivoimalat saattavat houkuttaa pyöriäisiä toimintavaiheessa johtuen mahdollisesti siitä, että ravintoa on tarjolla enemmän riuttojen vaikutuksesta ja että laivaliikennettä on vähemmän.

Kattegatin ja Ison-Beltin pyöriäispopulaation (ns. Ison-Beltin populaatio) haavoittuvuudesta on erilaisia käsityksiä. Tanskassa virallinen näkemys on, että kyseessä on vakaa populaatio (vaikka viimeisin laskenta (2023) todennäköisesti johtaa tämän luonnehdinnan tarkistamiseen). Ruotsissa ja HELCOMissa populaation katsotaan olevan kriittisessä tilassa. Arvioitaessa mahdollisia vaikutuksia pyöriäispopulaatioon Tanskan sisäisillä vesillä on myös otettava huomioon, että mahdollisten vaikutusten arvioinnissa on eroja.

Erilaiset oletukset voivat aiheuttaa sen, että samaa vaikutusta arvioidaan eri tavoin Ruotsissa ja Tanskassa. Maiden olisi sen vuoksi pyrittävä yhteistyössä löytämään yhteinen perusta esimerkiksi pyöriäisiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi.

## Hylkeet – arvioinnit

Rakennusvaiheen aikainen vedenalainen melu voi myös aiheuttaa hylkeille kuulovaurioita ja vaikuttaa niiden käyttäytymiseen, esimerkiksi saada ne poistumaan alueelta. Hylkeet ovat kuitenkin paljon vähemmän herkkiä vedenalaiselle melulle kuin pyöriäiset. Hylkeet ovat erityisen herkkiä ilmassa kantautuvalle melulle niiden levähdys- ja lisääntymisalueilla, mutta koska lähin kohde on Hesselø, joka sijaitsee 14 kilometrin päässä osoitetusta kehitysvyöhykkeestä, tätä ei pidetä ongelmana.

## Päätelmä

Yhteenvedon voidaan todeta, että Hesselø:n uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytöllä odotetaan olevan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia merinisäkkäisiin.

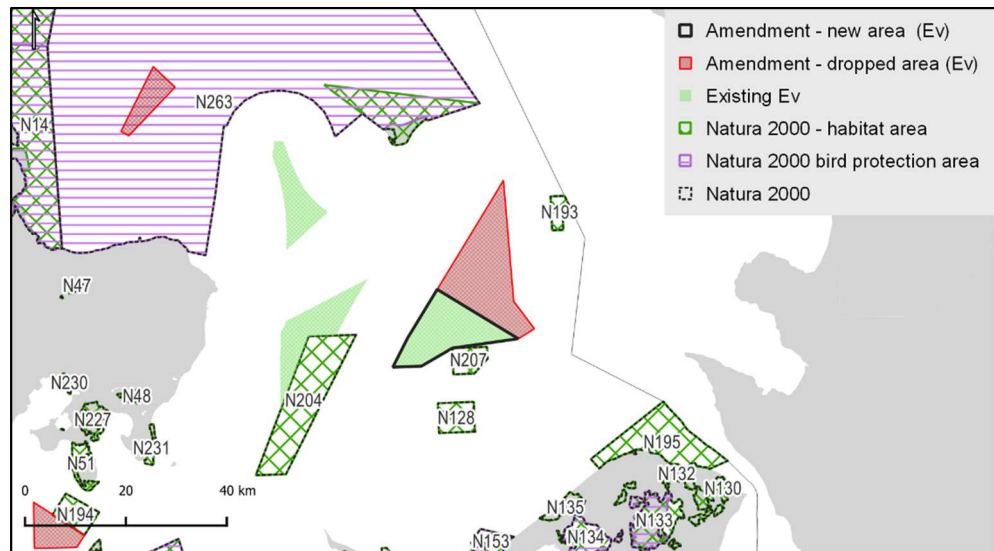
## Luonnon- ja ympäristönsuojelualueet

Natura 2000 -alueet Kehitysvyöhykettä lähimmät Natura 2000 -alueet (Kuva 4-5):

- > Natura 2000 -alue nro 207 Lysegrund, mihin kuuluu luontotyyppialue H167. Alueen nimeämisen perusteena ovat hiekkasärkät (1110) ja riutat (1170).
- > Natura 2000 -alue nro 128 Hesselø ja sitä ympäröivät kiviriutat, mihin kuuluu luontotyyppialue H112. Merialueen nimeämisen perusteena ovat hiekkasärkät (1110), laguunit (1150), riutat (1170), harmaahylje (1364) ja kirjohylje (1365).
- > Natura 2000 -alue nro 204 Schultz ja Hastens Grund ja Briseis Flak. Alueen nimeämisen perusteena ovat hiekkasärkät (1110) ja riutat (1170).



- > Natura 2000 -alue nro 193 Store Middelgrund, mihin kuuluu luontotyyppialue H169. Alueen nimeämisen perusteena ovat pyöriäiset (1351), hiekkasärkät (1110), riutat (1170) ja kuplariutat (1180).



Kuva 4-5 Hesseløen ehdotetun uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen sijainti suhteessa Natura 2000 -alueisiin

Meristrategia-alueet

Ympäristön tilan parantamiseksi sekä meristrategiadirektiivin yhtenäistä ja edustavaa merensuojelualueiden verkostoa käsittelevien vaatimuksen täyttämiseksi Kattegatissa on osoitettu kuusi niin sanottua meristrategia-aluetta suojelemaan pehmeän pohjan luontotyyppejä. Nämä alueet täydentävät Natura 2000 -alueita. Meristrategia-alueet on osoitettu kehittämisvyöhykkeen etelä- ja koillispuolen lähialueille.

Natura 2000 -alueet

Natura 2000 -olennaisuusarviointi on tehty Hesseløen uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytön odotettavissa olevista vaikutuksista näihin alueisiin. Arviointi kuvataan merten aluesuunnitelman muutosten Natura 2000 -arvioinnissa (COWI, 2023). Päätelmänä oli, että merkittävät vaikutukset Natura 2000 -alueisiin voidaan sulkea pois.

Meristrategia-alueet

Hankkeen luonteen ja odotettavissa olevien vaikutusten sekä etäisyyden ja sijainnin perusteella Hesseløen uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytön ei odoteta vaikuttavan meristrategia-alueisiin. Vain nimetyillä meristrategia-alueilla tapahtuvaa toimintaa säännellään.

#### Maisemavaikutukset

Kehitysvyöhyke sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä Anholtista, Jyllannin itärannikolta, Pohjois-Sjællandin rannikolta ja Ruotsin länsirannikolta, mikä vähentää merkittävästi mahdollisen merituulipuiston visuaalista vaikutusta rannikolta katsottaessa. Suurin osa kehittämisvyöhykkeestä on alle 20 kilometrin päässä Hesseløen rannikosta, joten se näkyy rannikkoalueilta.



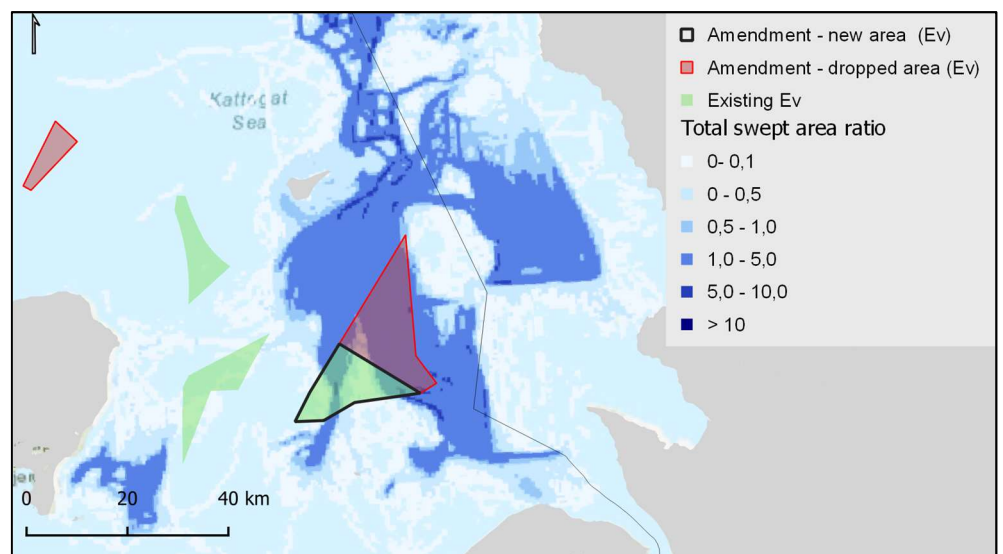
Vaikutusten ympäröiville rannikkoalueille odotetaan olevan kohtalaisia.

## Aineelliset hyödykkeet

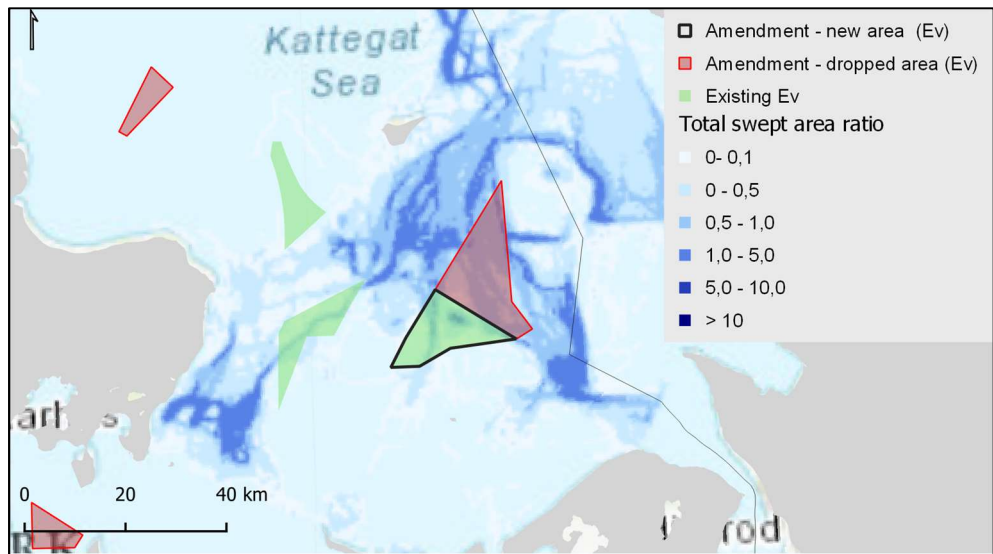
### *Kalastus*

#### Kalastus

Keisarihummerin ja ihmisravinnoksi tarkoitettujen kalojen kalastusta harjoitetaan pohjatrooleilla osissa kehitysvyöhykettä (Kuva 4-6 ja Kuva 4-7). Näin ollen kaupallisen kalastuksen kanssa voi syntyä eturistiriitoja, sillä mahdollista troolikalastuksen kieltämistä alueilla, joille asennetaan merituulivoimaloita, ei voida sulkea pois. Mahdolliset eturistiriidat kehittämissvyöhykkeen pohjoispuolella tapahtuvan kalastuksen kanssa on kuitenkin vältetty poistamalla tämä alue merten aluesuunnitelman kehittämissvyöhykkeistä.



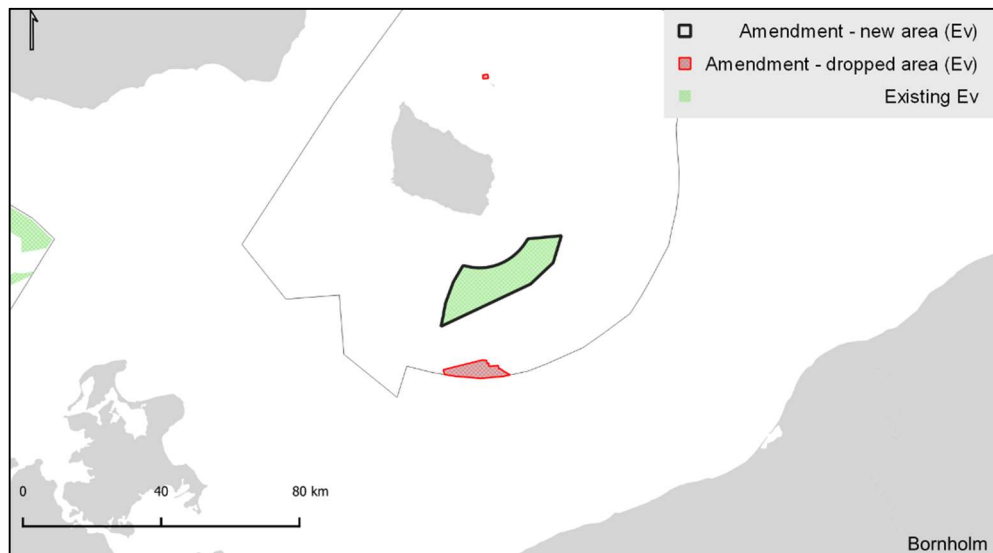
*Kuva 4-6 Keisarihummerin troolaus eteläisellä Kattgatilla vuosina 2012–2020. Kalastuksen intensiteetti ilmaistuna SAR-lukuna (DTU-Aqua , 2023). Ehdotetun uusiutuvan energian kehittämissvyöhykkeen ja Hesseløssä sijaitsevan suunnitelmasta poistetun vyöhykkeen sijainnit näkyvät myös.*



Kuva 4-7 Ihmisravinnoksi tarkoitetun sekakalan troolaus eteläisellä Kattegatilla vuosina 2012–2020. Kalastuksen intensiteetti ilmaistuna SAR-lukuna (DTU-Aqua, 2023). Sijainti

## 4.2 Uusiutuva energia Bornholmissa

Uusiutuvan energian kehittämisvyöhykettä on ehdotettu osoitettavaksi Bornholmin eteläpuolelle (Kuva 4-8). Pieni alue on varattu myös osoitetun kehittämisvyöhykkeen eteläpuolelle.



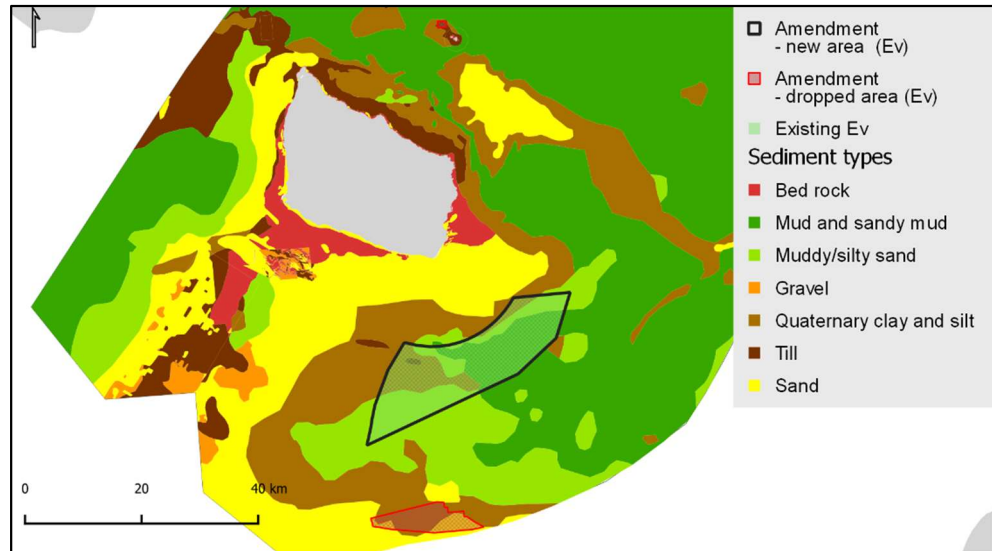
Kuva 4-8 Ehdotetun uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen sijainti Bornholmin eteläpuolella.

### Linnut

Alli

Noin 20 kilometriä ehdotetun kehittämisvyöhykkeen länsipuolella sijaitsee lintujen suojelualue nro 129 "Rønne Banke", joka on tarkoitettu allin suojeluun.

Pilkkasiipi ja mustalintu	Lintujen suojelualue on myös kansainvälisesti merkittävä talvehtimisalue pilkkasiivelle ja mustalinnulle (BirdLife International 2020). Alueen merkitys allin, pilkkasiiven ja mustalinnun talvehtimisalueella johtuu Rønne Bankessa runsaasta ravinnosta, erityisesti sinisimpukoiden suuresta määrästä. Sinisimpukoiden esiintymisen ja esimerkiksi allin esiintymisen välillä on merkittävä korrelaatio Rønne Bankessa (Edelvang m.fl, 2017). Kehittämisyöhyke ei kuitenkaan ole tärkeä talvehtimisalue allille, pilkkasiivelle tai mustalinnulle todennäköisesti, koska siellä sinisimpukoita on hyvin vähän. (Edelvang m.fl, 2017)
Kurjet	Kehittämisyöhyke sijaitsee Ruotsissa ja Norjassa pesivien ja etelässä talvehtivien kurkien muuttoreiteillä (DHI , 2019).
Vaikutusten arviointi	<p>On havaittu, että useimmat kurjet kulkevat Ruotsin ja Saksan välisen alueen läpi 150–200 metrin korkeudessa. Viimeisimmät, vuosina 2021-2023 tehdyt havainnot, joissa käytettiin tutkaa ja lintujen GPS-merkintää, osoittavat kurkien lentävän meren yllä kaikilla korkeuksilla, läheltä pintaa aina kilometrin korkeuteen asti (WSP for Energinet, syyskuu 2023). Yksikään havaituista kurjista ei törmännyt Kriegers Flakissa tai Baltic II:ssa sijaitseviin merituulivoimaloihin. Muuttolintuihin kohdistuvien vaikutusten riskiä ehdotetulla kehittämisvyöhykkeellä pidetään näin ollen vähäisenä.</p> <p>Muuttolintuihin kohdistuvat vaikutukset olisi koordinoitava Saksan ja erityisesti Puolan viranomaisten kanssa tulevia hankkeita koskevien myöhempien suunnittelu- ja lupahakemusten yhteydessä, jotta varmistetaan, että suunnitelmien mahdolliset kumulatiiviset vaikutukset eivät kohdistu merkittävästi muuttolintuihin.</p>
Päätelmä	<p>Kehittämisalueen hyödyntämisellä uusiutuvaan energiaan odotetaan olevan kohtalainen vaikutus muuttolintuihin.</p> <p><b>Luontotyypit ja kalat</b></p> <p>Pohjaeläimistö Kehittämisvyöhykkeellä merenpohjan sedimentti koostuu savesta ja siltistä, mudasta, hiekkaisesta mudasta ja mutaisesta hiekasta (GEUS, 2018a). Savi- ja silttialueella elävässä pohjaeläinyhteisössä on eniten valkokatkoja <i>Monoporeia affinis</i>, liejusimpukoita <i>Macoma balthica</i> ja liejuputkimatkoja <i>Marenzelleria ssp.</i>. Myös kilkkejä <i>Saduria etomo</i> ja merivalkokatkoja <i>Pontoporeia femorata</i> sekä okamakaramatoja <i>Halicryptus spinulosus</i> esiintyy. Mutaisten, hiekkamutaisten ja mutahiekkaisien alueiden pohjaeläimistö on erilaista. Niissä pohjaeläimistössä on eniten liejusukasjalkaisia <i>Bylgides sarsi</i> ja merivalkokatkoja <i>Pontoporeia femorata</i> (Edelvang m.fl, 2017).</p>
Pohjakasvillisuus	Kehittämisvyöhykkeen alueella ei ole pohjakasvillisuutta.
Kalat	Kehittämisvyöhykkeen kalakannassa on eniten turskaa, kampelaa, silliä ja kilohailia (Edelvang m.fl, 2017), (Warnar m.fl., 2012). Kehittämisvyöhykkeellä ei ole havaittu merenpohjaan munivien kalojen kutualueita tai kalanpoikasten kasvualueita, joihin turbiinien, turbiinien perustusten tai eroosiosuojausten alla oleva merenpohjan peittäminen voisivat vaikuttaa.



Kuva 4-9 Merenpohjan pintasedimentit Bornholmin ympäristössä ja uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen sijainti Bornholmin eteläpuolella (GEUS, 2018a).

Vaikutusten arviointi

Aiempien kokemuksia on saatu perustusten ja eroosiosuojausten alle hautautuneiden merenpohjan alueiden aiheuttamien vaikutusten laajuudesta, sedimentin leviämisestä ja paikallisista muutoksista nykyisissä olosuhteissa sekä eri lajien herkkyydestä näille vaikutuksille (ks. edellä kohta 6.1.3). Täältä pohjalta uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytöstä odotetaan aiheutuvan vain vähäisiä vaikutuksia pohjaeläimistöön ja kaloihin.

Päätelmä

Kehittämisvyöhykkeen hyödyntäminen uusiutuvaan energiaan vaikuttaa vain vähän pohjaeläimistöön ja kaloihin.

Merinisäkkäät

Pyöriäinen

Bornholmin eteläpuolella on havaittu suuri pyöriäiskanta, myös ehdotetulla kehittämisalueella. Pyöriäiset sisältyvät luontotyyppialueen H261 "Adler Grund ja Rønne Banke" nimeämisperusteeseen, ja ne on lueteltu luontotyyppidirektiivin liitteessä IV erityistä suojelua vaativina lajeina. Bornholmin ympäristössä tavataan pyöriäisiä kahdesta populaatiosta: Beltinmeren populaatiosta (jota tavataan Kattegatissa, Pikku-Beltissä, Isossa-Beltissä, Juutinraumalla ja läntisellä Itämerellä) sekä erillisestä Itämeren populaatiosta, jota esiintyy vain Itämerellä. Itämeren populaation ydinalue on Itämeren keskiosat, erityisesti Midsjö Banke ja Hoburgs Banke, jossa pyöriäiset lisääntyvät kesäisin (Wiemann, et al., 2010), (Galatius m.fl., 2012a), (LIFE, 2016), (Sveegaard m.fl., 2015a)

Hylkeet

Kehittämisvyöhyke ei ole erityisen tärkeä hylkeille. Bornholmissa ei ole kirjohylkeille levähdys- ja lisääntymispaikkoja, eikä tämä laji käy säännöllisesti Bornholmin ympärillä olevilla vesillä (Edelvang m.fl., 2017).

Harmaahylje oli aiemmin yleinen ja laajalle levinnyt hyljelaji Tanskan vesillä, mutta tänä päivänä se on harvinainen. Viime vuosina harmaahylkeiden määrä Tanskan vesillä on kuitenkin lisääntynyt, ja niitä on havaittu erityisesti Bornholmin ja Christiansøn ympäristöissä. (Miljøstyrelsen, 2020a). Ertholmenin saaret ovat

harmaahylkeiden ainoa levähdys- ja lisääntymisalue Bornholmin ympäristössä, ja niiden ydinalue sijaitsee Bornholmin pohjoispuolella.

Rakennusvaiheen  
aikaiset vaikutukset

Rakennusvaiheen aikana esimerkiksi paalutuksesta aiheutuva vedenalainen melu tai tärinä voi vaikuttaa pyöriäisten kuuloon ja käyttäytymiseen. Kuten edellä kohdassa 7.1.2 on kuvattu, soveltamalla sopivia lieventäviä toimenpiteitä, kuten pehmeää käynnistystä, kuplaverhoja tai hylkeen karkottimia, suurin osa merituulipuistojen perustamiseen liittyvistä rakennustoimista voidaan toteuttaa aiheuttamatta merkittävää vaikutusta pyöriäispopulaatioihin.

Rakennusvaiheen aikainen vedenalainen melu voi myös aiheuttaa hylkeille kuulovaurioita ja vaikuttaa niiden käyttäytymiseen. Hylkeet ovat kuitenkin paljon vähemmän herkkiä vedenalaiselle melulle kuin pyöriäiset. Hylkeet ovat erityisen herkkiä ilmassa kantautuvalle melulle niiden levähdys- ja lisääntymisalueilla, mutta koska hylkeet ovat kaukana osoitetuilta alueilta, tätä ei pidetä ongelmana.

Vaikutukset  
toimintavaiheessa

Kuten kohdassa 6.1.3 on todettu, merituulivoimalat saattavat houkutella pyöriäisiä toimintavaiheessa johtuen mahdollisesti siitä, että ravintoa on tarjolla enemmän riuttojen vaikutuksesta ja että laivaliikennettä on vähemmän.

Päätelmä

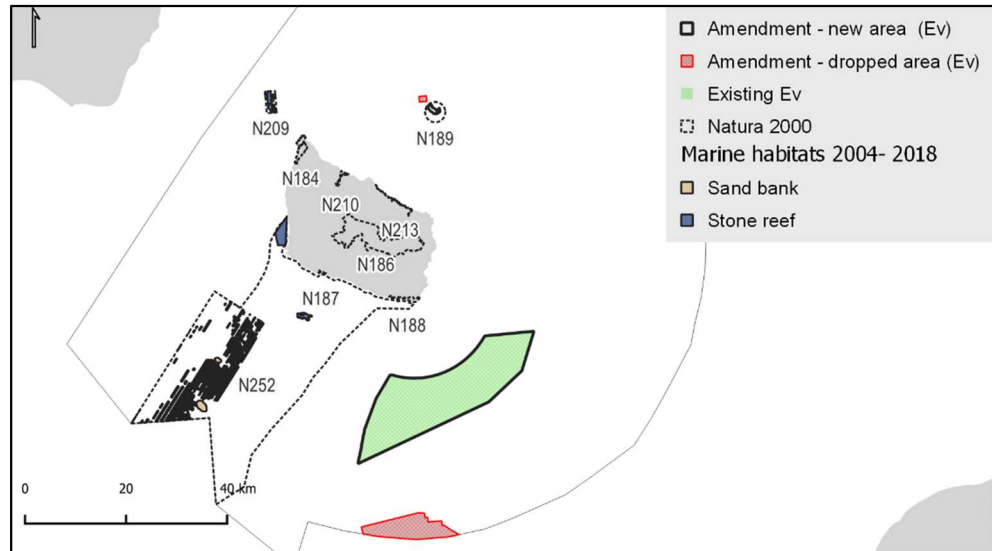
Yhteenvetona voidaan todeta, että Bornholmin uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen käytöllä odotetaan olevan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia merinisäkkäisiin.

Merinisäkkäisiin kohdistuvat vaikutukset olisi koordinoitava Saksan ja erityisesti Puolan viranomaisten kanssa tulevia hankkeita koskevien myöhempien suunnittelu- ja lupahakemusten yhteydessä, jotta varmistetaan, että suunnitelmien mahdolliset kumulatiiviset vaikutukset eivät kohdistu merkittävästi merinisäkkäisiin.

**Luonnon- ja ympäristönsuojelualueet**

Luonnon- ja  
ympäristönsuojelu

Osoitettu kehittämisvyöhyke sijaitsee yli 15 kilometriä itään lähimmästä Natura 2000 -alueesta eli lintujen suojelualueesta F129 *Rønne Banke* ja luontotyyppialueesta H261 *Adler Grund ja Rønne Banke*.



Kuva 4-10 Bornholmin ehdotetun uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeen sijainti suhteessa Natura 2000 -alueisiin.

#### Vaikutusten arviointi

Lintujen suojelualueen nimeämisen perusteena on alli (talvehtivien lintujen suojelu). Kuten edellä lintuja käsittelevässä osassa on kuvattu, osoitetulla kehittämisvyöhykkeellä ei ole merkitystä talvehtimisalueena. Projektin luonteen ja odotettavissa olevien vaikutusten sekä etäisyyden perusteella Natura 2000 -alueiden luontotyyppien nimeämisperusteisiin sisältyviin lajeihin ja luontotyyppeihin ei myöskään odoteta kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, jos kehittämisvyöhykettä käytetään uusiutuvaan energiaan. Rakentamisvaiheessa esimerkiksi monopile-kuljetuksista saattaa aiheutua vedenalaista melua tasolla, joka voi vaikuttaa pyöriäisiin, jotka ovat nimeämisperuste alueelle N261 Adler Grund ja Rønne Banke. Siksi on tärkeää, että projektitasolla tehdään erityinen arviointi. Lieventäviä toimenpiteitä tarvitaan myös todennäköisesti.

#### Päätelmä

Lintujen suojelualueen F129 Rønne Banke ja luontotyyppialueen H261 Adler Grund ja Rønne Banke nimeämisperusteissa oleviin lajeihin ja luontotyyppeihin ei siis odoteta kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, jos kehittämisvyöhykettä käytetään uusiutuvaan energiaan. Tämän ei myöskään odoteta estävän Natura 2000 -suunnitelmassa asetettujen tavoitteiden saavuttamista.

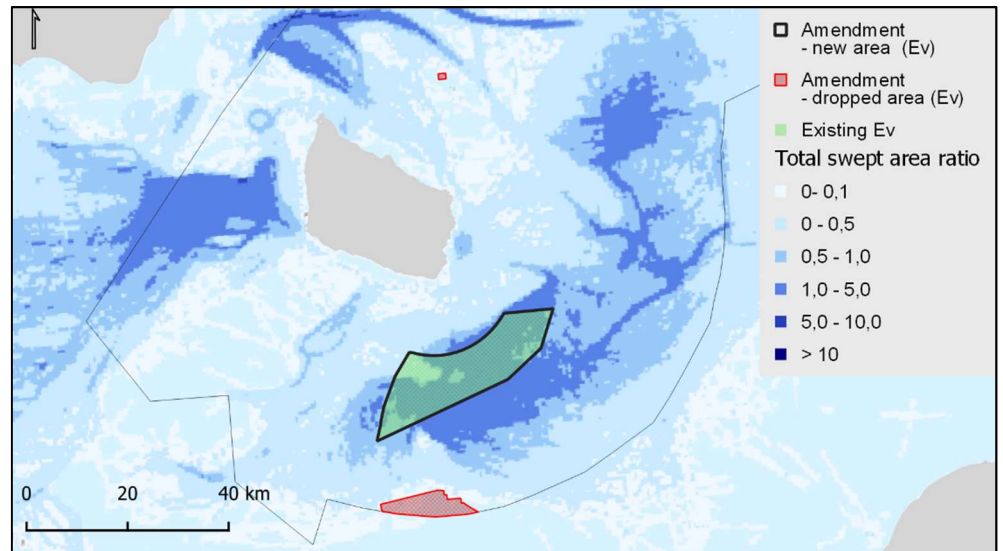
#### Maisemavaikutukset

Bornholmin uusiutuvien energialähteiden kehittämisvyöhyke sijaitsee hieman alle 20 kilometrin päässä rannikolta. Sen vuoksi katsotaan, että alueelle mahdollisesti pystytettävät merituulivoimalat näkyvät todennäköisesti Bornholmin etelärannikolta. Visuaalisten vaikutusten laajuutta on tutkittava visualisointianalyysin avulla yhteydessä ehdotetulle kehittämisvyöhykkeelle myöhemmin suunniteltavien tarkempien projektien ympäristöarviointeihin.

## Aineelliset hyödykkeet

### Kalastus

Kehitysvyöhykkeellä harjoitetaan huomattavassa määrin kaupallista ihmisravinnoksi tarkoitettujen sekakalojen kalastusta suurten alusten pohjatrooleilla. Turskaa ja kampelaa kalastetaan erityisen paljon. Kalastusta harjoitetaan pääasiassa alueen itäosassa (Kuva 4-11). Näin ollen kaupallisen kalastuksen kanssa voi syntyä eturistiriitoja, sillä mahdollista troolikalastuksen kieltämistä alueilla, joille asennetaan merituulivoimaloita, ei voida sulkea pois.



Kuva 4-11 Ihmisravinnoksi tarkoitettun sekakalan troolaus ehdotetulla uusiutuvan energian kehittämisvyöhykkeellä Bornholmin eteläpuolella vuosina 2012–2020. Kalastuksen intensiteetti ilmaistuna SAR-lukuna <sup>7</sup> (DTU-Aqua , 2023).

Raaka-aineiden louhintaan ja putkistoihin ei odoteta liittyvän eturistiriitoja.

### Kulttuuriperintö

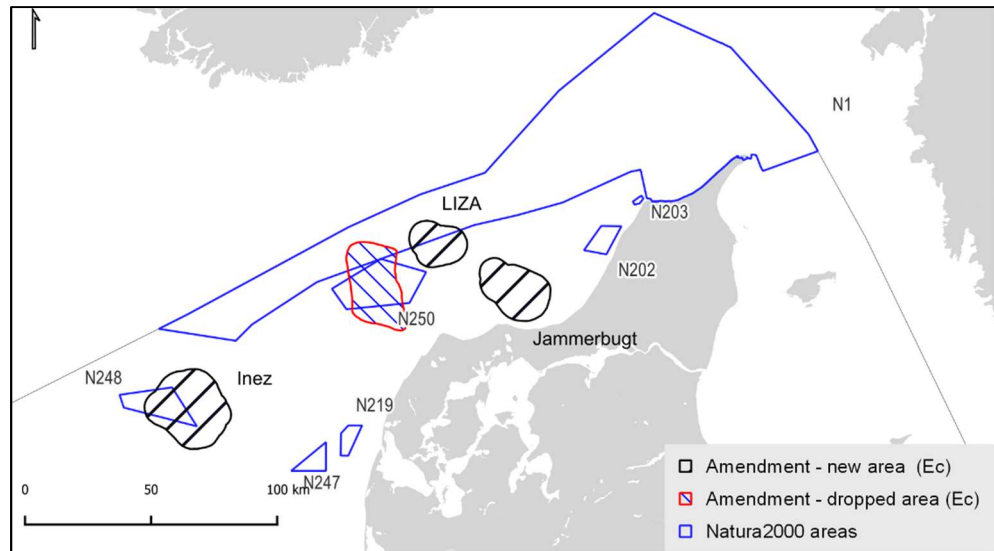
Kehittämisalueella on havaittu useita laivanhylkyjä. Mikään näistä hylkyistä ei ole suojeltu (Slots- og Kulturstyrelsen, 2021).

<sup>7</sup> SAR-luku ilmaisee pohjatroolauskaluston vaikutuspiirissä olevan alueen pinta-alan (neliömetreinä) suhteessa kokonaispinta-alaan 100 x 100 metrin alueella.



### 4.3 Hiilidioksidin varastointi Skagerrakissa/Pohjanmerellä

Kolme uutta aluetta osoitetaan hiilidioksidin varastointia varten Skagerrakin/Pohjanmeren merenpohjaan. Nämä alueet ovat suhteellisen lähellä Norjan talousvyöhykettä Skagerrakissa.



Kuva 4-12 Yleiskartta kolmen hiilidioksidin varastoinnin kehittämisvyöhykkeen, Inezin, Lisan ja Jammerbugtin, sijainnista sekä seitsemästä yksilöidystä Natura 2000 -alueesta N1, N202, N203, N219, N247, N248 ja N250, joihin toiminta Inezin ja Lisan kehittämisvyöhykkeillä voi mahdollisesti vaikuttaa.

Merten aluesuunnitelmassa hiilidioksidin varastointiin osoitetut, Skagerrakissa/Pohjanmerellä sijaitsevat Inezin ja Lisan kehittämisvyöhykkeet voivat mahdollisesti vaikuttaa merinisäkkäisiin johtuen seismisten tutkimusten odotetusti aiheuttamasta vedenalaisesta melusta. Vedenalaisen melun laajuuden mallintaminen on esimerkiksi osoittanut, että käyttäytymismuutokset ovat todennäköisiä pyöriäisillä 11,8 kilometrin säteellä seismisistä tutkimuksista ja lahtivalailla 20,6 kilometrin säteellä.

Tämä tarkoittaa sitä, että seismisten tutkimusten tekeminen tiettyjä hankkeita varten Inezin ja Lisan vyöhykkeillä voi mahdollisesti johtaa rajat ylittäviin vaikutuksiin. Osoitetut alueet sijaitsevat suhteellisen lähellä Norjan vesiä.

Pohjanmeri on tärkeä alue merilinnuille. Tämä johtuu pääasiassa erittäin tuottavista hydrografisista rintamista, jotka ovat tärkeitä lintujen ruokailualueita. Arviolta yli 10 miljoonaa lintua käyttää vuosittain Pohjanmerta pesimiseen, ruokailuun tai lepäämiseen. Rannikoilla on myös tärkeitä pesimäpopulaatioita (Skov et al. 1995).

Pohjanmeren linnuille tärkeät alueet osuvat näin ollen yhteen erittäin tuottavien alueiden kanssa, ja näillä alueilla voi muodostua hydrografisia rintamia, jotka tuottavat ravintoa merilinnuille (Kuva 4-13).





nimeämisen perusteena laadittiin Natura 2000 -olennaisuusarviointi, jossa suljettiin pois kaikki merkittävät vaikutukset kahteen lintulajiin, kiuruun ja silkkiuikkuun (COWI, 2023).

Laitosten rakentamisesta ja fyysisestä läsnäolosta saattaa kuitenkin aiheutua häiriöitä ja siirtymävaikutuksia. Mahdolliset siirtymävaikutukset keskittyvät pienille alueille, joilla vaikutus voi olla suhteellisen lyhyt. Lintujen voidaan odottaa palaavan näille alueille häiriön päätyttyä.

Rakenteiden ja putkistojen asentamisesta aiheutuva sedimentin leviäminen voi vaikuttaa näköhavainnon perusteella ruokaa etsiviin lintuihin, koska näkyvyys vedessä voi heikentyä. Sedimentin leviämisen odotetaan kuitenkin olevan hyvin rajallista laajuudeltaan ja kestoaltaan, ja lintujen pitäisi pystyä ruokailemaan vaihtoehtoisilla alueilla, jotka eivät ole kaukana alueista, joihin vaikutus kohdistuu.

Inezin ja Lisan hiilidioksidin varastoinnin kehittämisvyöhykkeillä ei ole havaittu merkittävää törmäysriskiä tai estevaikutusta linnuille. Laitosten koon ei missään tapauksessa odoteta aiheuttavan muita kuin hyvin paikallisia vaikutuksia.

Välillisten vaikutusten lintuihin, esimerkiksi ravinnon kautta, odotetaan olevan vähäisiä. Mahdolliset vaikutukset pohjaeläimistöön ja -kaloihin arvioidaan vähäisiksi.

Edellä esitetyn perusteella voidaan odottaa, että hiilidioksidin varastointiin tarkoitettujen kehittämisvyöhykkeiden vaikutukset rannikko- ja merilintuihin jäävät vähäisiksi.

#### 4.3.1 Luontotyypit (pohjaeläimistö ja vedenalainen kasvillisuus)

Hiilidioksidin varastointi ja siihen liittyvä kuljetusinfrastruktuuri voivat mahdollisesti vaikuttaa pohjaeläimistöön ja vedenalaiseen kasvillisuuteen rakenteiden fyysisen läsnäolon, poraustoiminnasta johtuvien merenpohjan paikallisten olosuhteiden muuttumisen sekä putkiston laskemisesta ja sedimentin leviämisestä aiheutuvien häiriöiden vuoksi. Myös ympäristölle vaarallisten epäpuhtauksien leviämisellä voi olla vaikutus. Varastoidun hiilidioksidin vuotaminen saattaa vaikuttaa myös pohjaeläimistöön.

Laitokset, kaivot ja muu infrastruktuuri voivat johtaa merenpohjan häviämiseen. Vaikutuksen odotetaan olevan laajuudeltaan rajallinen, mutta koska vaikutus on pitkäkestoinen (eri hankkeiden koko elinkaaren ajan), se arvioidaan kohtalaiseksi.

Jos varastoitua hiilidioksidia pääsee vuotamaan, ympäröivä vesi happamoituu. Happamoituminen voi vaikuttaa kalkkipitoiseen pohjaeläimistöön, kuten simpukoihin, sillä happamoituminen vähentää simpukoiden kuorissa ja muissa kalkkirakenteissa tarvittavan karbonaatin saatavuutta. Merkittävä muutos veden pH-arvossa on tyypillisesti havaittavissa 200 metrin etäisyydellä vuotokohdasta ja 5 metrin korkeudella merenpohjasta (Rashidi et al., 2020).

Tanskan geologinen tutkimuslaitos (GEUS) on laatinut hiilidioksidin varastoinnin turvallisuutta ja riskejä koskevan arvion, jossa hiilidioksidin vuotoriski katsotaan vähäiseksi. Sen vuoksi vain paikallisia vaikutuksia odotetaan tapahtuvaksi. (DNV GL, 2019). Tämän perusteella mahdollisen vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen. Kuitenkin erityisten hiilidioksidin varastointihankkeiden yhteydessä suositellaan tutkimusta mahdollisesti herkkien pohjaeläinlajien esiintymisen määrittämiseksi.

Edellä esitetyn perusteella on syytä olettaa, että hiilidioksidin varastoinnin kehittämisvyöhykkeiden käytöllä on vähäinen vaikutus pohjaeläimistöön ja vedenalaiseseen kasvillisuuteen. Jos merenpohjaan sijoitetaan infrastruktuuria, joka aiheuttaa merenpohjan fyysistä häviämistä, vaikutus luokitellaan kohtalaiseksi.

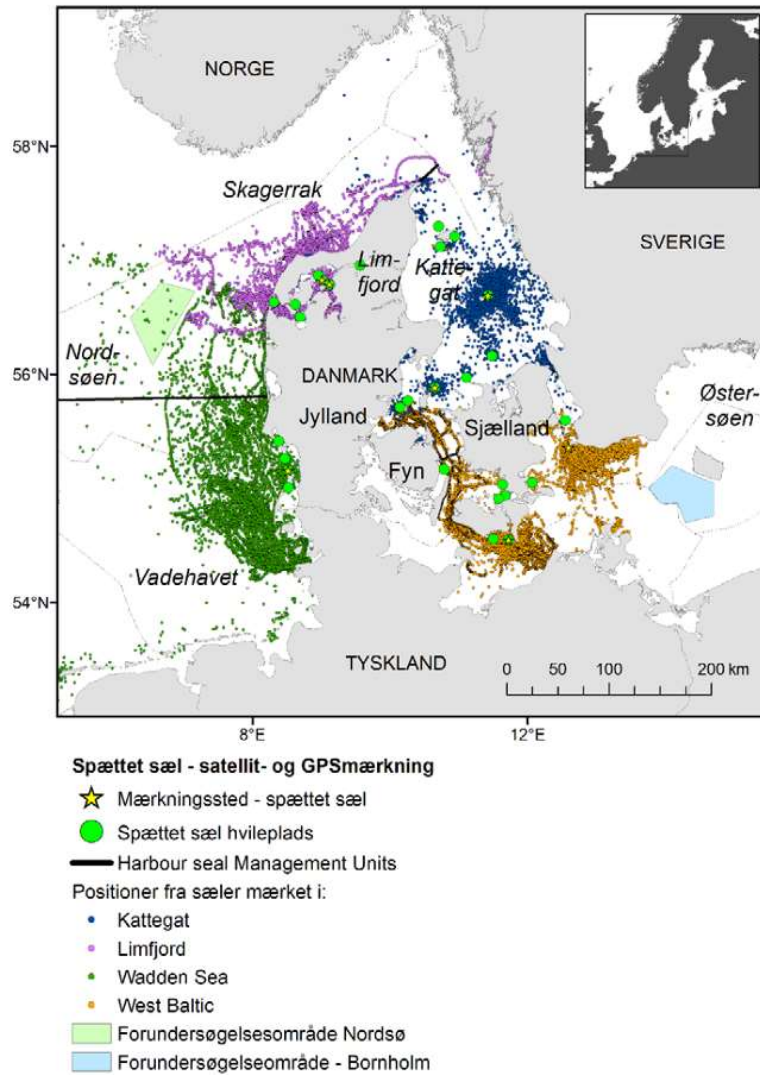
### 4.3.2 Merinisäkkäät

Tässä osassa käsiteltävät mahdolliset vaikutukset merinisäkkäisiin koskevat kahta hyljelajia, kirjohyljettä ja harmaahyljettä. Mahdolliset vaikutukset pyöriäisiin on arvioitu osana Natura 2000 -olennaisuusarviointia ja -vaikutusarviointia sekä osana liitteen IV lajien arviointia. Pohjanmeren kaksi muuta merkittävää valaslajia, valkokuvedelfiinit ja lahtivalaat on myös arvioitu liitteen IV lajien joukossa.

Mahdollisesti merkittävin vaikutus merinisäkkäisiin aiheutuu vedenalaisesta melusta sekä rakennus- että käyttövaiheessa (Kuva 4-15). Kirjohylje (*Phoca vitulina*) ja harmaahylje (*Halichoerus grypus*) kuuluvat molemmat PCW-kuuloryhmään.

Kirjohylkeen (*Phoca vitulina*) esiintyminen

Vuosina 2000–2011 tehdyt havainnot ja satelliittimerkintöjen kautta kerätyt tiedot ovat osoittaneet, että kirjohylkeitä esiintyy kaikilla Tanskan vesillä lukuun ottamatta Bornholmin ympärillä sijaitsevaa Itämeren aluetta (Søgaard, et al., 2018). Tanskan vesillä lajia esiintyy neljänä maantieteellisesti ja geneettisesti erillisenä populaationa Vattimerellä, Limfjordissa, Kattegatissa ja läntisellä Itämerellä (). Kolmen hiilidioksidin varastoinnin kehittämisvyöhykkeen läheisyydessä olevat kirjohylkeet kuuluvat todennäköisesti Limfjordin populaatioon, mutta on mahdollista, että osa yksilöistä kuuluu Vattimeren populaatioon.



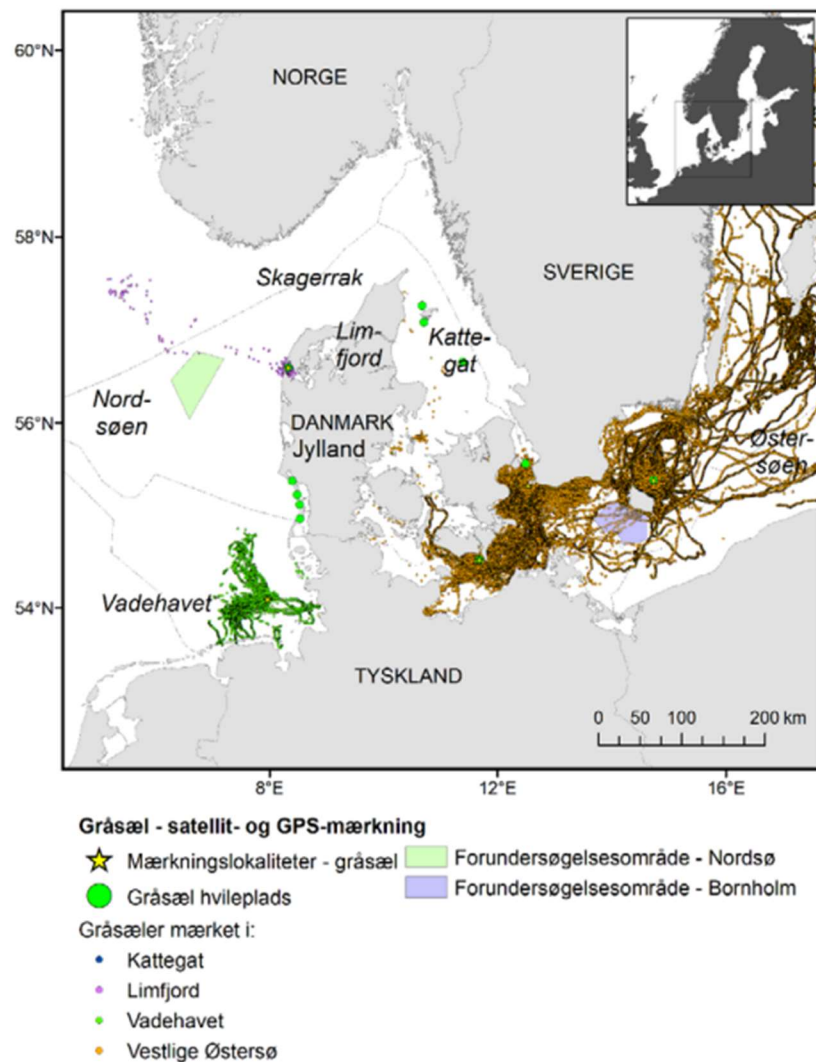
Kuva 4-15 Yleiskartta kirjohylkeiden levähdyspaikoista ja liikkumistottumuksista Tanskan vesillä (Kyhn, 2021). Regarding the signature: Star marks location for marking of harbour seals. Green dot: Resting place for harbour seal. Other dots mark positions from seals marked in Kattegat, Limfjord, Wadden Sea and West Baltic. Green polygon: Survey area around Energy Island North Sea. Blue polygon: Survey area around Energy Island Bornholm

Kirjohylkeet viiäpyvät hyvin kiinteästi samoilla levähdyspaikoilla (Dietz et al., 2013). Tämä koskee sekä lepo- että parittelukautta ja hylkeenpoikasten syntymää (Kyhn, 2021). Hiilidioksidin varastointiin osoitettujen kehittämissyöhykkeiden läheisyydessä ei ole havaittu yhtään kirjohylkeiden levähtämisspaikkaa.

#### Harmaahylkeen (*Halichoerus Grypus*) esiintyminen

Harmaahyljettä tavataan kaikilla Tanskan vesillä, ja sen määrä kasvaa Vattimerellä, Kattegatissa ja Itämerellä (Søgaard et al., 2018a). Laji esiintyy kahtena geneettisesti erillisenä populaationa Pohjanmerellä/Vattimerellä ja Itämerellä (Kuva 4-16). Tanskassa arvioidaan olleen vuonna 2020 noin 1 600 harmaahyljettä (Hansen J.W. & Høgslund S. (red.), 2021). Harmaahylje, kuten myös kirjohylje, viihtyy hyvin kiinteästi rannikkovesillä, joissa on suuri määrä

ravintola sekä häiriöttömiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja asumattomilla saarilla, hiekkasärkillä, riutoilla ja luodoilla (Søgaard, et al., 2018).



Kuva 4-16 Yleiskartta harmaahylkeiden levähdyspaikoista ja liikkumistottumuksista Tanskan vesillä (Kyhn, 2021). Regarding the signature: Star marks location for marking of grey seals. Green dot: Resting place for grey seal. Other dots mark positions from seals marked in Kattegat, Limfjord, Wadden Sea and West Baltic. Green polygon: Survey area around Energy Island North Sea. Blue polygon: Survey area around Energy Island Bornholm

Harmaahylkeet, kuten myös kirjohylkeet, ovat suhteellisen vakiintuneita ja palaavat mielellään samalle levähdyspaikalle, josta ne lähtivät useita päiviä kestäväälle ravinnonhankintamatkalle (McConnell et al., 1999). Ne myös viiptyvät samoissa paikoissa parittelun ja poikasten synnytyksen aikana, mutta nämä levähdyspaikat eivät välttämättä ole samoja paikkoja kuin niiden ravinnonhankinta-alueet. Ei ole myöskään tavatonta, että harmaahylkeet siirtyvät toiseen paikkaan suhteellisen pitkän matkan päähän, jos siellä on parempia mahdollisuuksia ruoan etsimiseen ja paritteluun.

Hiilidioksidin varastointiin osoitetun kahden kehittämisvyöhykkeen, Inezin ja Lisan, läheisyydessä olevat kirjohylkeet kuuluvat todennäköisesti Limfjordin populaatioon. Hiilidioksidin varastointiin osoitettujen kehittämisvyöhykkeiden läheisyydessä ei ole havaittu yhtään kirjohylkeiden levähtämispaiikkaa. Kehittämisvyöhykkeiden ei katsota olevan erityisen tärkeitä kirjohylkeille.

#### 4.3.3 Tavallisten hylkeiden ja harmaahylkeiden arviointi

Mahdolliset seismiset tutkimukset on tarkoitus tehdä Tanskan energiaviraston alustavia tutkimuksia koskevien vakioehtojen mukaisesti, ja akustista hälytysjärjestelmää käytetään. Sen vuoksi käytetään MMO:ta, PAM-järjestelmää, akustista hälytysjärjestelmää ja pehmeää käynnistystä. Tämän perusteella voidaan olettaa, että hylkeet uivat poispäin äänilähteestä äänihälytyksen ja pehmeän käynnistytksen aikana ja välttyvät näin kuulovaurioilta.

Hiilidioksidin varastoinnille osoitettuja kehittämisvyöhykkeitä ja niiden lähialueita ei pidetä erityisen tärkeinä kirjohylkeille eikä harmaahylkeille. Kirjohylkeet käyttävät aluetta kuitenkin enemmän kuin harmaahylkeet. Näillä alueilla voidaan hyväksyä suhteellisesti suuremmat vaikutukset kuin tärkeillä alueilla, kuten levähdys- tai lisääntymisalueilla.

Edellä esitetyn perusteella ja koska seismiset tutkimukset ovat tilapäisiä ja suhteellisen lyhytaikaisia, on arvioitu, että mahdolliset vaikutukset hylkeisiin kohdistuvat hyvin harvoin yksilöihin erityisesti ottaen huomioon näiden kahden populaation koon. Melun tilapäisen vaikutuksen ei odoteta vaikuttavan kirjohylje- tai harmaahyljekantaan.

Tämän perusteella vaikutusten kirjohylkeisiin ja harmaahylkeisiin odotetaan olevan vain vähäisiä.

#### 4.3.4 Pyöriäiset

Pyöriäisiin kohdistuvien vaikutusten osalta on tehty Natura 2000 -olennaisuus- ja vaikutustenarvioinnit. Näissä arvioinneissa päädyttiin siihen, että voidaan kiistatta todeta, että kahdella hiilidioksidin varastointiin osoitetulla kehittämisvyöhykkeellä, Inezillä ja Lisalla, ei ole haitallista vaikutusta sille, että tämä laji voisi saavuttaa suotuisan suojelun tason läheisillä Tanskan Natura 2000 -alueilla, joilla laji on nimeämisen perusteena. Suotuisa suojelun taso voidaan siis saavuttaa, ja näiden alueiden koskemattomuus voidaan säilyttää.

Myös pyöriäistä on arvioitu liitteen IV lajien joukossa. Melun ja värinän väliaikaisten vaikutusten ei odoteta vaikuttavan pyöriäisiin siinä määrin, että sillä olisi vaikutusta niiden ekologiseen toimintaan.

Joitakin mahdollisia vaikutuksia on kuitenkin havaittu. Siksi kun hiilidioksidin varastointiin osoitettuja alueita käytetään, mahdollisia vaikutuksia on arvioitava myöhemmässä suunnittelussa tai yksittäisten hankkeiden myöhemmän hyväksymisen yhteydessä. Mahdollisten vaikutusten vähentämiseksi saattaa olla



tarpeen toteuttaa lieventäviä toimenpiteitä päätöksentekoprosessin myöhemmissä vaiheissa.

Tämän perusteella pyöriäisiin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten odotetaan olevan merkittäviä, mutta niitä voidaan hallita soveltamalla asianmukaisia ehtoja myöhemmissä hyväksyntäprosesseissa, jotka koskevat yksittäisiä hankkeita näillä kehittämisvyöhykkeillä.

#### 4.3.5 Kalat

Kaloihin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia ovat muun muassa vaikutukset kutualueisiin, vedenalaisen melun vaikutukset sekä sedimentin leviämisen vaikutukset.

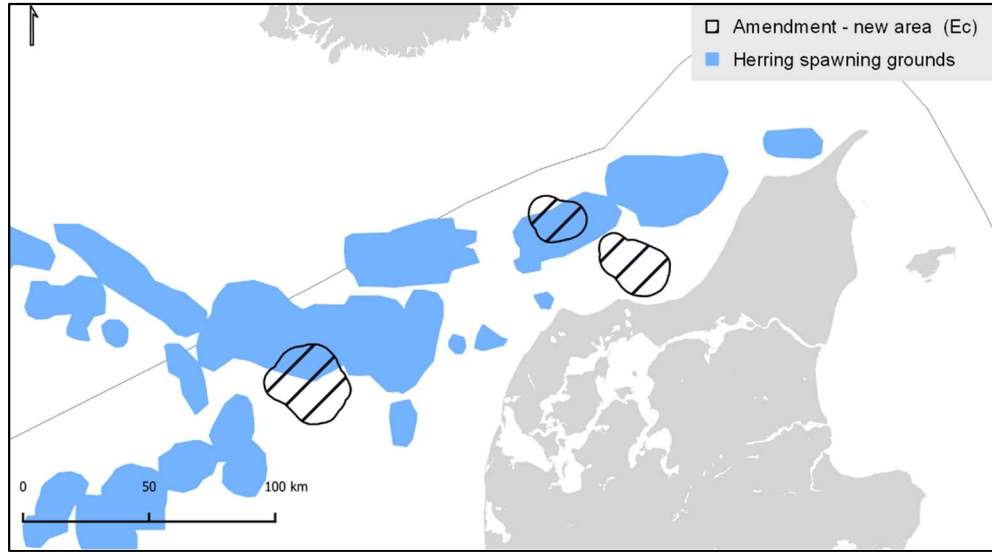
Mahdolliset  
vaikutukset  
kutualueisiin

Pohjanmeren kalalajit voidaan jakaa pelagisiin avovesikaloihin sekä pohjakalalajeihin. Tanskan Pohjanmeren alueella tavattavia pelagisia lajeja ovat silli (*Clupea harengus*), kilohaili (*Sprattus sprattus*) ja makrilli (*Scomber scombrus*). Tyypillisiä pohjakalalajeja ovat valkoturska (*Merlangius merlangus*), kolja (*Melanogrammus aeglefinus*), hietakampela (*Limanda limanda*), liejukampela (*Hippoglossus platessoides*), punakampela (*Pleuronectes platessa*), kyhmykurnusimppu (*Eutrigla gurnardus*), turska (*Gadus morhua*), pikkupääkampela (*Microstomus kitt*) ja tuulenkala (*Ammodytes/Hyperoplus sp.*).

Kalat kutevat pääasiassa kahdella tavalla: lähellä pohjaa ja pelagisesti. Pohjalle kutevat kalat laskevat munansa merenpohjaan, kun taas pelagisesti kutevat laskevat munansa avoveteen, jossa ne kelluvat ja hedelmöittyvät. Turska, punakampela, hietakampela, molva, pikkupääkampela, makrilli ja silli ovat esimerkkejä pelagisista kutijoista, kun taas tuulenkala on esimerkki pohjalle kutevasta lajista (se laskee munansa merenpohjaan ja on riippuvainen hiekkasärkistä).

Kutemisen jälkeen pelagisten kutijoiden munat ja toukat kulkeutuvat vallitsevien itäisten, koillisten ja pohjoisten virtausten mukana Pohjanmeren itäosan ja Skagerrakin rannikoiden läheisille alueille, missä ne voivat hyödyntää hydrografisten rintamien runsasta planktonituotantoa. Perustettavan kuljetusinfrastruktuurin laajuus ja mittakaavat ovat rajallisia, joten sillä ei odoteta olevan vaikutusta kalan munien tai toukkien kulkeutumiseen virran mukana. Vastaavasti mahdollisen tulevan hiilidioksidin kuljetusinfrastruktuurin rakennusvaiheella odotetaan olevan vain vähäisiä ja paikallisia vaikutuksia veden laatuun, eikä sillä ole vaikutusta vesipatsaassa oleviin kalojen muniin ja toukkiin.

Tuulenkalojen kutualueita on tunnistettu kahdelta hiilidioksidin varastointiin osoitetulta kehittämisvyöhykkeeltä, Ineziltä ja Lisalta (ks. Kuva 4-17). On huomattava, että kutualueet eivät välttämättä ole staattisia ja kiinteitä alueita, vaan niiden sijainti ja laajuus voi vaihdella. Myös silli saattaa mahdollisesti kutea alueella.



Kuva 4-17 Hiekkasärkkien kutualueet tuulenkaloille (*Ammodytes spp.*) Pohjanmerellä (van Deurs 2019) ja kolmen hiilidioksidin varastointiin osoitetun kehittämisvyöhykkeen sijainnit Skagerrakissa/Pohjanmerellä.

Liikenneinfrastruktuurin rakentamisen yhteydessä tapahtuva poraus ja vesipohjaisen porauslietteen sijoittuminen sekä putkien asentaminen voi häiritä merenpohjaa ja vaikuttaa siten tuulenkalojen ja muiden pohjalle kutevien kalojen kutualueisiin. Merenpohjan ja siten elinympäristön menetys tapahtuu suoraan liikenneinfrastruktuurilaitosten alla. Suurimman osan vesipohjaisesta porauslietteestä odotetaan laskeutuvan porausreiän läheisyyteen, mahdollisesti 1–2 kilometrin päähän. Kun putkia asennetaan, merenpohjaan voi kohdistua jonkin verran fyysistä häiriötä ja sedimentaatiota, mutta tämän odotetaan tapahtuvan enintään 50 metrin etäisyydellä putkesta.

Mahdollisen merenpohjan häviämisen odotetaan olevan paikallista, joten sen ei odoteta vaikuttavan merkittävästi kalojen kutualueisiin, ja ympäristövaikutusten arvioidaan olevan kohtalaisia.

Hiilidioksidin varastointiin osoitetun kahden kehittämisvyöhykkeen Inezin ja Lisan alueet osuvat päällekkäin tuulenkalojen kutemiseen käyttämien hiekka-alueiden kanssa (Kuva 4-17). Jos varastoitua hiilidioksidia pääsisi vuotamaan, mikä ei ole todennäköistä, vuodosta johtuva happamoituminen tapahtuu odotetusti aivan merenpinnan alapuolella ja yläpuolella, mikä saattaa vaikuttaa tuulenkaloihin. Varastoidun hiilidioksidin vuotamisen riski on erittäin pieni. Happamoituminen, joka määritellään pH:n merkittäväksi muutokseksi, rajoittuu myös noin 200 metrin etäisyydelle vuodon lähteestä ja 5 metrin korkeudelle merenpohjasta (Rashidi et al., 2020). Vaikutus rajoittuu myös pienempiin osiin tuulenkalan kutualueista. Edellä esitetyn perusteella varastoidun hiilidioksidin mahdollisen vuotamisen odotetaan vaikuttavan tuulenkalojen kutualueisiin vain vähäisessä määrin.



Sedimentin  
leviämisen  
mahdolliset  
vaikutukset

Veden laadun heikkeneminen veden lisääntyneen sedimenttipitoisuuden vuoksi saattaa vaikuttaa kaloihin. Liuennut sedimentti voi mahdollisesti jäädä kiduksiin ja vaikuttaa kalojen hapenottoon. Kalojen mätimuniin ja toukkiin voi vaikuttaa myös kalvoille ja pinnoille laskeutuva sedimentti. Liuennut sedimentti voi myös vaikuttaa kalojen ruoansulatukseen.

Veden lisääntynyt sedimenttipitoisuus voi johtua rakenteiden tai putkistojen asentamisesta. Sedimenttipitoisuuden lisääntymisen odotetaan kuitenkin olevan määrältään ja vaikutusalueeltaan suhteellisen vähäistä ja myös kestävän lyhyen aikaa. Kalat pystyvät uimaan puhtaamman veden alueelle, ja koska veden sedimenttipitoisuuden lisääntymisen odotetaan olevan vähäistä, sillä ei ole vaikutusta populaatiotasolla.

Vedenalaisen melun  
mahdolliset  
vaikutukset

Vedenalainen melu voi vaikuttaa kaloihin sekä kalojen muniin ja toukkiin eri tavoin. Melu voi olla lähellä sen aiheuttajaa niin kova, että se voi aiheuttaa kudosten ja sisäelinten fyysisiä vaurioita, jotka pahimmassa tapauksessa voivat johtaa kalan kuolemaan. Vedenalainen melu vaimenee vähitellen veden läpi, ja suuremmilla etäisyyksillä kalojen toiminta voi muuttua ja ne voivat esimerkiksi poistua alueelta.

Vedenalaisen melun vaikutuksia kaloihin ei ole tutkittu samassa määrin kuin vaikutuksia merinisäkkäisiin, mutta viime vuosina on tehty useita tutkimuksia ongelman selvittämiseksi.

Ruotsissa on olemassa olevan kirjallisuuden perusteella esitetty yhteenveto paalutuksesta aiheutuvasta melutasosta, joka voi olla tappava tai aiheuttaa vakavia vaurioita täysikasvuisten kalojen sisäelimille, sekä melutasosta, joka voi vahingoittaa kalojen munia ja toukkia (Andersson et al., 2017). Näiden kynnyksarvojen katsotaan soveltuvan seismisiin tutkimuksiin. Näissä tutkimuksissa käytetään esimerkiksi ilma-asetta, jotka paalutuksen tavoin luokitellaan impulssimeluksi (Taulukko 4-1).

*Taulukko 4-1 Täysikasvuisille kaloille suositellut paalutuksen aiheuttaman vedenalaisen melun kynnyksarvot. Kynnyksarvot esitetään SPL-, SEL<sub>(SS)</sub>- ja SEL<sub>(CUM)</sub>-arvoina ilman painotuksia (Andersson et al., 2017).*

	<b>Fish</b>	<b>Eggs and larvae</b>
Mortality and injury to internal organs	SPL <sub>(peak)</sub> 207 dB re 1 µPa SEL <sub>(SS)</sub> 174 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s SEL <sub>(cum)</sub> 204 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s	SPL <sub>(peak)</sub> 217 dB re 1 µPa SEL <sub>(SS)</sub> 187 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s SEL <sub>(cum)</sub> 207 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s

On osoitettu, että vedenalainen melu voi vaikuttaa kalojen käyttäytymiseen, lähinnä karkottamalla niitä. Laboratoriotutkimukset ovat myös osoittaneet, että vedenalainen melu voi aiheuttaa muutoksia uintinopeudessa ja -suunnassa sekä aiheuttaa "jäätymisreaktion", jossa kalat pysähtyvät yhtäkkiä (Mueller-Blenke et al. 2010). Toisaalta on tutkimuksia, joiden mukaan voimakkaalle vedenalaiselle melulle altistuvat kalat pysyvät alueella, jos se on tärkeä ravinnonhankinta-alue tai jos se on tärkeä esimerkiksi kalojen lisääntymiselle (Wardle et al. 2001, Pena et al. 2013).

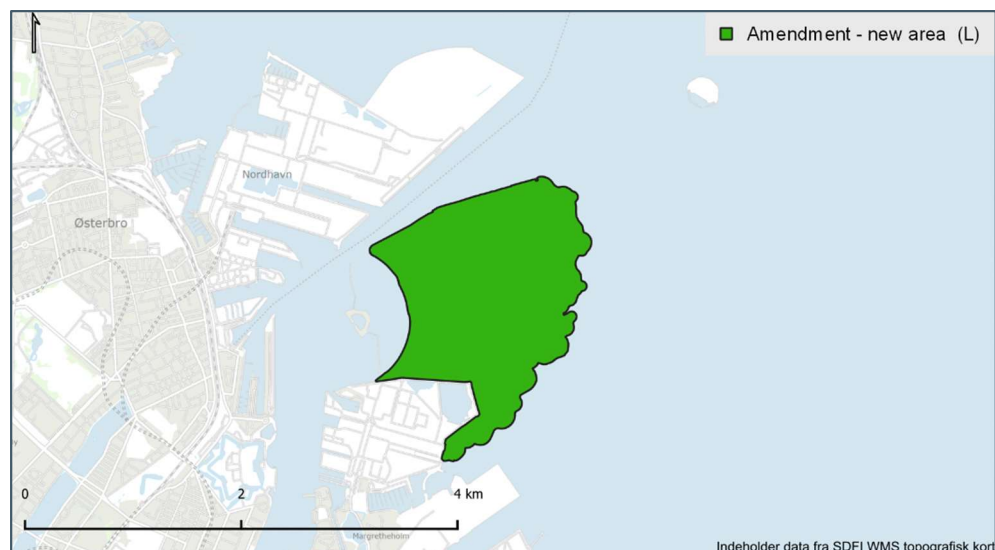
Siksi voi olla vaikea arvioida, missä määrin kalat poistuvat alueelta seismisten tutkimusten aikana. On kuitenkin odotettavissa, että kalojen poistumisreaktiota ja muita käyttäytymishäiriöitä esiintyy mutta kalat palaavat alueelle, kun seismiset tutkimukset jne. on saatu päätökseen.

Jammerbugtin seismisten tutkimusten yhteydessä käytettävien ilma-aseiden aiheuttaman vedenalaisen melun mahdolliset vaikutukset kaloihin on mallinnettu (COWI, 2023). Täysikasvaisille kaloille määritettyjen kynnsarvojen (Taulukko 4-1) perusteella täysikasvaisille kaloille vakavia elinvaurioita ja/tai kuoleman aiheuttavia melutasoja odotettiin esiintyvän vain suhteellisen lyhyellä, muutaman sadan metrin etäisyydellä seismisen tutkimuksen melulähteestä. Tämä tarkoittaa, että melusta kärsivät todennäköisesti vain lyhyellä etäisyydellä melulähteestä olevat kalat. Kauempana olevien täysikasvuisten kalojen odotettiin poistuvan alueelta välttääkseen elinten vaurioitumisen ja/tai kuoleman.

Näin ollen hiilidioksidin varastoinnin kehittämisvyöhykkeiden käytöllä odotetaan olevan vain vähäisiä mahdollisia vaikutuksia kaloihin, eikä näillä vyöhykkeillä odoteta olevan mitattavissa olevia vaikutuksia kalakannan kokoon.

## 4.4 Maankäyttöönotto

Lynetteholmin maankäyttöönottoprojekti ehdotetaan sisällytettäväksi Tanskan merten aluesuunnitelman muutosluonnokseen. Tämä johtaa siihen, että erityisiin maankäyttöönottoprojekteihin varattu kokonaispinta-ala kasvaa 3,1 neliökilometristä 7,7 neliökilometriin. Lynetteholm on tarkoitus perustaa noin 2,8 neliökilometrin suuruiseksi maankäyttöönottoalueeksi Trekronerin merilinnoituksen itäpuolelle Nordhavnin ja Refshaleøenin väliin (Kuva 4-18).



Kuva 4-18 Lynetteholmin maankäyttöönottoprojekti.

Ehdotetun Lynetteholmin alueen hyödyntäminen on jo siinä vaiheessa, että itäsataman kehittämisen kokonaissuunnitelman strateginen arviointi ja

kunnostushankkeen ympäristövaikutusten arviointi on tehty. On myös aloitettu rakennustyöt, joiden tarkoitus on valmistella alue maankäyttöönottoa varten.

Strategisella tasolla on laadittu esimerkiksi seuraavat asiakirjat:

- > Suunnitelma itäsataman, sisältäen Lynetteholmin, kaupunkikehitystä ja infrastruktuuria varten. Ympäristöraportti – strateginen ympäristöarviointi. Tanskan liikenneministeriö, elokuu 2022.
- > Natura 2000 -olennaisuusarviointi Kööpenhaminan itäsataman, sisältäen Lynetteholmin, kaupunkirakentamista ja infrastruktuuria koskevasta suunnitelmasta. Tanskan liikenneministeriö, elokuu 2022.
- > Natura 2000 -vaikutusarviointi suunnitelmasta itäsataman, sisältäen Lynetteholmin, kaupunkikehitystä ja infrastruktuuria varten. Tanskan liikenneministeriö, elokuu 2022.

Projektikohtaisella tasolla on laadittu esimerkiksi seuraavat asiakirjat:

- > Lynetteholm – ympäristövaikutusraportti. By & Havn, marraskuu 2020.
- > Lynetteholm – Natura 2000 -olennaisuusarviointi. By & Havn, marraskuu 2020.

Vaikutus veden  
laatuun

Lynetteholmin rakentaminen voi aiheuttaa rajat ylittäviä vaikutuksia Itämeren meriympäristöön, sillä se voi vaikuttaa veden virtaukseen Tanskan salmien läpi ja aiheuttaa muutoksia Pohjanmeren ja Itämeren välisessä vedenvaihdossa. Tämä voi puolestaan vaikuttaa esimerkiksi suolaisen pohjaveden virtaukseen Pohjanmereltä Itämereen. Tällä on ratkaiseva merkitys Itämeren syvempien osien, kuten Arkonan altaan, Bornholmin syvänteen, Gotlannin syvänteen ja Gdanskin syvänteen, happiolosuhteille. Se voi myös mahdollisesti vaikuttaa turskan kutuun näillä alueilla. Vaikutusten laajuus riippuu muun muassa käyttöön otettavan maa-alueen koosta sekä Kronløbin altaassa Juutinrauman rannikolla sivuun jätetystä alueesta.

Ison-Beltin sillan ja Juutinrauman sillan rakentamista käsittelevät tutkimukset osoittavat, että siltojen vaikutus Itämeren suolapitoisuuden muutoksiin on luonnollisen vaihtelun rajoissa. Kuitenkin ennalta varautumisen periaatetta soveltaen päätettiin toteuttaa korvaavia kaivutöitä niin sanotun nollaratkaisun saavuttamiseksi.

Raportti ja mallilaskelmat on laadittu kunnostustöiden hydraulisista vaikutuksista Pohjanmeren ja Itämeren väliseen vedenvaihtoon Juutinrauman kautta. Validointimallinnuksen läpikäyneiden mallien perusteella on laskettu, että kunnostustöiden vaikutus Juutinrauman läpi tapahtuvaan Pohjanmeren ja Itämeren väliseen vedenvaihtoon vastaa 0,25 prosenttia kaikesta Juutinrauman kautta tapahtuvasta vedenvaihdosta.

Tällä hetkellä ei ole selvää, onko tämän suuruusella vaikutuksella merkitystä Itämeren vesiympäristöön ja erityisesti Itämeren suolapitoisuuteen. Raportit ja

mallinnukset perustuvat oletukseen, että tämän suuruisen vaikutuksen todennäköisyys on vähäinen. Kehittämisyöhykkeen osoittaminen merten aluesuunnitelmassa ei sinänsä vaikuta Juutinrauman kautta tapahtuvaan vedenvaihtoon.

## 5 Ympäristötavoitteita koskevien vaikutusten arviointi

Seuraavassa taulukossa esitetään, mitkä ympäristönsuojelutavoitteet katsotaan olennaisiksi ehdotetun muutoksen kannalta. Nämä ympäristönsuojelutavoitteet voidaan asettaa kansainvälisellä tai kansallisella tasolla.

Taulukko 5-1 sisältää ne tavoitteet, joita ei ole jo käsitelty muualla merten aluesuunnitelmassa. Siinä myös käsitellään sitä, otetaanko Tanskan merten aluesuunnitelmassa huomioon nämä tavoitteet ja muut ympäristönäkökohdat ja millä tavalla ne huomioidaan.

Taulukko 5-1 Suunnitelmaluonnoksen kannalta merkityksellisten ympäristötavoitteiden arviointi

Aihe	Tavoitteet	Arvio
<p><b>Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/89/EU annettu 23 päivänä heinäkuuta 2014 merten aluesuunnittelun puitteista</b></p> <p>(Täytäntöönpantu 8. kesäkuuta 2016 annetulla Tanskan merialuesuunnittelua koskevalla lailla nro 615, muutettuna)</p>	<p>1. Edistetään talouskasvua, merialueiden kehittämistä ja meren luonnonvarojen kestäväää käyttöä soveltamalla ekosysteemipohjaisia lähestymistapaa.</p> <p>2. Edistetään eri toimintojen ja käyttötapojen rinnakkaiseloä ottaen huomioon maan ja veden välinen vuorovaikutus.</p>	<p>1. Merten aluesuunnittelua voidaan käyttää työkaluna merialueiden johdonmukaisen hallinnan varmistamiseksi yli rajojen ja sektoreiden ja näin varmistaa, että ihmisten toiminta merellä on tehokasta ja kestäväää. Tanskan merten aluesuunnitelmaan ehdotetun muutoksen ympäristöarviointi on laadittu ekosysteemipohjaisen lähestymistavan avulla. Näin voidaan tunnistaa mahdolliset ristiriidat toimintojen (painetekijät) ja luonnonilmiöiden (ekosysteemin osatekijät) välillä. Merten aluesuunnitelmassa osoitetut vyöhykkeet ovat kooltaan sellaisia, että ne mahdollistavat kasvun kyseisillä sektoreilla. Vyöhykkeet on kuitenkin rajattu siten, että erityisen haavoittuvat luontotyypit voidaan ottaa huomioon. Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen julkaisemisen odotetaan näin ollen ekosysteemipohjaisen lähestymistavan kautta edistävän direktiivissä asetettujen tavoitteiden saavuttamista eli talouskasvun edistämistä, merialueiden kehittämistä ja meren luonnonvarojen kestäväää käyttöä.</p> <p>2. Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksessa alueita osoitetaan käytettäväksi moniin eri tarkoituksiin ja toimintatyyppisiin. Suunnittelussa on todettu, että näillä alueilla erilaiset intressit voi sovittaa yhteen, ja niihin liittyvää toimintaa voi esiintyä samalla alueella. Merten aluesuunnitelman muutosehdotusta laadittaessa arvioitiin, voisiko samalla alueella olla useita erityyppisiä laitoksia tai toimintoja ja voisivatko ne toimia samanaikaisesti tai mahdollisesti ajallisesti porrastetusti. Merten aluesuunnitelmaan muutosehdotuksessa rannikkoalueet jätetään jossain määrin sellaisten uusien ja suurempien laitosten kaavoituksen ulkopuolelle, jotka voisivat merkittävästi estää tai vaikeuttaa</p>

	<p>3. Vahvistetaan rajat ylittävää yhteistyötä erityisesti samoilla merialueilla sijaitsevien EU:n jäsenvaltioiden välillä.</p>	<p>esimerkiksi meriliikennettä, kalastusta, matkailua ja meren virkistyskäyttöä. Suunnitelmaa laadittaessa otettiin huomioon myös merialueiden rakentamisen ja maankäytön sekä maalla sijaitsevan infrastruktuurin välinen suhde. Eräät maankäyttömuodot eivät kuitenkaan voi toimia rinnakkain muiden maankäyttömuotojen ja toimintojen kanssa.</p> <p>Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen katsotaan edistävän rinnakkaiseloa niiden toimintojen osalta, jotka voivat esiintyä rinnakkain teknisellä, toiminnallisella, turvallisella ja ympäristöllisellä tasolla.</p> <p>3. Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksessa osoitetaan alueita, joille voi perustaa energiahuoltoverkkoja, laivareittejä, putkistoja, merenalaisia kaapeleita ja muita EU:n jäsenvaltioiden välisiä toimintoja.</p> <p>Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen arvioidaan näin ollen ylläpitävän ja laajentavan rajat ylittävää yhteistyötä.</p> <p>Merten aluesuunnitelman muutosehdotusten käsittelyn katsotaan myös osaltaan vahvistaneen rajat ylittävää yhteistyötä Tanskan ja niiden maiden välillä, jotka halusivat osallistua ympäristöarviointiprosessiin Espoon kuulemisten yhteydessä.</p>
<p><b>YK:n kestävän kehityksen tavoitteet</b></p>	<p>SDG (7). Kohtuuhintainen ja puhdas energia, mukaan lukien tavoite 7.3: Lisätä vuoteen 2030 mennessä merkittävästi uusiutuvan energian osuutta maailmanlaajuisessa energianlähteiden yhdistelmässä.</p> <p>SDG (9). Teollisuus, innovaatiot ja infrastruktuuri, mukaan lukien tavoite 9.1 kehittää laadukasta, luotettavaa ja kestävästä infrastruktuuria, kuten alueellista ja rajat ylittävää infrastruktuuria, taloudellisen kehityksen ja ihmisten hyvinvoinnin tueksi panostamalla sen merkitykselliseen ja yhtäläiseen saantiin kaikille.</p>	<p>SDG (7). Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksilla osoitetaan laajoja alueita uusiutuvien energialähteiden kehittämistä varten, minkä vuoksi ehdotetut merten aluesuunnitelman muutokset voivat osaltaan edistää suunnittelukehystä, jonka avulla uusiutuvien energialähteiden osuutta voidaan lisätä maailmanlaajuisessa energiankäytössä</p> <p>SDG (9). Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksella osoitetaan ensisijaisesti alueita tuleville kauttakulkuputkille sekä kansallisen että alueellisen toimitusvarmuuden varmistamiseksi. Niiden kautta kulkeva energia on kuitenkin peräisin uusiutumattomista luonnonvaroista eli maakaasusta. Merten aluesuunnitelman muutosehdotus sisältää myös alueita uutta Fyn/Als-yhteyttä varten, mutta vielä ei tiedetä, millainen yhteys siitä tulee (silta vai tunneli). Tuulet ja sää eivät vaikuta kiinteään tunneliyhteyteen samalla tavalla kuin nykyiseen lauttayhteyteen. Kiinteän yhteyden luominen voisi myös johtaa siihen, että Fyn/Als-liikenne siirtyisi hybridilauttaliikenteestä maanteiden ja rautateiden kautta tapahtuvaan liikenteeseen. Alueen osoittamisen Fyn/Als-yhteyttä varten odotetaan vaikuttavan tavoitteen 9.1 saavuttamiseen, koska siinä</p>

	<p>SDG (12). Vastuullinen kulutus ja tuotanto, mukaan lukien tavoite 12.2 saavuttaa luonnonvarojen kestävä hoito ja tehokas käyttö vuoteen 2030 mennessä</p> <p>SDG (13). Ilmastotoimet, mukaan lukien tavoite 13.2 integroida ilmastonmuutosta koskevat toimenpiteet kansalliseen politiikkaan, strategioihin ja suunnitteluun</p> <p>SDG (14). Elämä merellä, mukaan lukien tavoite 14.c tehostaa valtamerien ja niiden luonnonvarojen suojelua ja kestävää käyttöä panemalla täytäntöön kansainvälinen oikeus, sellaisena kuin se ilmenee Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeuden yleissopimuksessa (UNCLOS), joka muodostaa oikeudellisen kehyksen valtamerien ja niiden luonnonvarojen suojelulle ja kestäväälle käytölle, kuten todetaan The future we want -loppuasiakirjan kohdassa 158, jossa todetaan muun muassa, että sopimuspuolet "sitoutuvat suojelemaan ja palauttamaan valtamerien ja meriekosysteemien terveyden, tuottavuuden ja kestävyden, säilyttämään niiden biologisen monimuotoisuuden, mahdollistamaan niiden suojelun ja kestävä käytön nykyisille ja tuleville sukupolville sekä soveltamaan tehokkaasti ekosysteemilähestymistapaa ja ennalta varautuvaa lähestymistapaa toiminnan hallinnoinnissa"</p>	<p>käytävä varataan uudelle vahvalle infrastruktuurille. Kysymys siitä, onko maankäytön suunnittelu kestävä, vaatii kuitenkin arviointia monen projektikohtaisen tekijän perusteella. Niitä ei voi käsitellä merten aluesuunnittelun strategisella tasolla vaan tarkemmin projektitasolla.</p> <p>SDG (12). Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksessa esitetään maankäytön sekä meren luonnonvarojen hoidon ja käytön suunnittelukehys eri aloille sen varmistamiseksi, että ihmisen toiminta merellä tapahtuu tehokkaasti, turvallisesti ja kestävästi. Alueita on kuitenkin varattu myös uusiutumattomien luonnonvarojen jatkokäyttöä ja energiasaarekkeiden perustamista varten, mikä voi vaatia huomattavia resursseja rakennusvaiheessa.</p> <p>SDG (13). Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksessa osoitetaan laajoja alueita uusiutuvan energian kehittämiseen. Merten aluesuunnitelmassa luodaan suunnittelukehys merituulivoiman ja hiilidioksidin varastoinnin laajentamiselle merenpohjan alla osana vihreää siirtymää. Sen vuoksi katsotaan, että merten aluesuunnitelman muutoksilla voidaan vaikuttaa myönteisesti ilmastotoimiin.</p> <p>SDG (14). Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksessa osoitetaan laajoja yhtenäisiä alueita luonnon- ja ympäristönsuojeluun. Kyseessä on kuitenkin alue, joka on huomioitu myös muussa lainsäädännössä, ja sitä voidaan suojella kyseisten nimeämisperusteiden takia ja luonnonsuojellullisista syistä. Merten aluesuunnittelu voi kuitenkin jo itsessään olla väline merten luonnonvarojen kestävä hoitoon. Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen voi näin ollen olettaa vaikuttavan tavoitteeseen säilyttää ja varmistaa maailman valtamerien ja niiden luonnonvarojen kestävä käyttö. Tämä vaikutus ei kuitenkaan ole mahdollisesti merkittävästi kielteinen eikä merkittävästi myönteinen, koska merten aluesuunnittelussa luodaan vain fyysinen kehys sille, missä käyttö tai toiminta voi tapahtua. Merten aluesuunnittelun puitteissa tapahtuvan yksittäisen toiminnan tai käytön mahdollisuus arvioidaan vasta myöhemmin, ja käytön tai toiminnan edellytykset määritellään ja arvioidaan ennen kuin lupa myönnetään asiaa koskevan alakohtaisen lainsäädännön nojalla.</p>
<p><b>Etenemissuunnitelma kohti resurssitehokasta Eurooppaa, EU/COM/2011/0571</b></p>	<p>Varmistetaan, että kaikki kalastuksen arvoketjun toimijat hyödyntävät merten luonnonvaroja tehokkaasti ja kestävästi.</p>	<p>Merten aluesuunnittelu voi jo itsessään toimia välineenä luonnonvarojen kestävä hoitoon ja tehokkaaseen käyttöön. Merten aluesuunnitelman muutosehdotus ei osoita kalastusvyöhykkeitä, eikä merten aluesuunnitelmaan sisältyvä kaavoitus sinänsä</p>

		<p>rajoita nykyistä vapaata meren käyttöä esimerkiksi kalastukseen ja purjehdukseen. Tätä vapaata käyttöä voidaan rajoittaa vasta, kun rakennetaan laitos, kuten merituulipuisto tai silta. Merten aluesuunnitelman muutosehdotuksen julkaisemisen ei näin ollen katsota vaikuttavan tavoitteeseen varmistaa, että kaikki kalastuksen arvoketjun toimijat hyödyntävät meriluonnonvaroja tehokkaasti ja kestävästi.</p>
--	--	--



## 6 Tanskan merten aluesuunnitelman seuranta

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun Tanskan lain 12 §:n 4 momentin mukaan viranomaisen on seurattava suunnitelman tai ohjelman toteuttamisesta aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Seuranta voidaan suorittaa esimerkiksi ennakoimattomien kielteisten vaikutusten havaitsemiseksi ja asianmukaisten lieventämistoimenpiteiden toteuttamiseksi. Käytössä olevia seurantajärjestelmiä voidaan käyttää jatkossakin.

Strategisessa ympäristöarvioinnissa selvitetään, tarvitaanko ympäristövaikutusten valvontaan erillinen ohjelma vai voidaanko valvonta hoitaa käytössä olevin menetelmin.

Seurantaohjelman laatimista Tanskan merten aluesuunnitelman muutosehdotuksesta aiheutuvien vaikutusten kattamiseksi ei pidetä tarpeellisena.