

Bedre miljøhensyn ved vedvarende energianlæg på havet

**ANBEFALINGER TIL MINIMUMSKRAV I UDBUDSMATERIALE
SAMT GENERELLE ANBEFALINGER TIL MYNDIGHEDERNE**



Anbefalinger til bedre miljøhensyn ved vedvarende energianlæg på havet
2022

Tænketanken Hav
Læderstræde 20
1201 København K
Danmark
CVR: 42479446
+45 4498 8000
info@taenketankenhav.dk
www.taenketankenhav.dk

Indhold

Forord	4
Tænk tanken Hav og arbejdet med anbefalingerne	5
Indledning.....	6
En økosystembaseret tilgang.....	7
Miljøpåvirkninger ved VE-anlæg	7
Miljøvurderinger i kontekst af fast track og potentielle ”Go-to areas”	9
Afgrænsning	9
Anbefalinger til bedre miljøhensyn ved vedvarende energianlæg på havet	11
Referenceliste.....	14

Forord

I de kommende år skal der bygges tusinder af snurrende havvindmøller i Nordsøen og Østersøen, i et hidtil uset tempo, for at bekæmpe klimakrisen og dennes påvirkning på naturen. Det er dog vigtigt ikke gå på kompromis med miljøet i havet, fordi man har travlt med den grønne omstilling. Klima og miljø hænger sammen.

Der mangler bedre miljøkrav til udbygningen af havvindmøllerne, ligesom der generelt mangler bedre beskyttelse og genopretning af havmiljøet i Danmark. Selvom der mangler væsentlig viden om havvinds samlede negative miljøpåvirkninger, ved vi, at havvindmølleparker påvirker havmiljøet negativt i form af bl.a. støjforurening og tabt havbund, som risikerer at fortrænge havfugle, fisk og havpattedyr og deres levesteder. Erfaringer fra branchen viser dog, at med de rette krav og planlægning kan der gøres meget for at sikre havmiljøet og biodiversiteten, når der udbygges på havet.

Det er derfor mere afgørende end nogensinde før at sikre bedre miljøhensyn, så den massive udbygning af vedvarende energi ikke risikerer at forværre den biodiversitetskrise, Danmark og verden også befinder sig i – men i stedet bidrager til at genoprette havmiljøet.

Bedre miljøhensyn og genopretning er ikke kun nødvendige for vores pressede havmiljø, men også for havets evne til at regulere klimaet og optage CO₂. Det har med andre ord både positive konsekvenser for naturen og klimaet, at vi også tænker havmiljø og biodiversitet ind, når vi bygger fremtidens havvindmøller.

Derfor har Tænk tanken Hav og dets medlemmer - med meget forskellige interesser på havet - for første gang udarbejdet en række fælles anbefalinger til de kommende statslige udbud af havvindområder. Anbefalingerne skal sikre bedre miljøhensyn og vidensindsamling på området.

Blandt anbefalingerne er:

- at stille krav til at indtænke naturen i selve havvindanlægget.
- at stille krav til naturgenopretning i eller uden for havvindanlægget.
- at væsentlige miljøpåvirkninger overvåges i både anlægs- og driftsfasen.
- at der påbegyndes undersøgelser af videnshuller om effekterne på naturen ved udbygning.
- at relevante aktører inddrages i planlægning af havvind, så sameksistens på havet sikres.

Anbefalingerne er konkrete forslag til beslutningstagere og myndigheder i forbindelse med udarbejdelsen af en ny udbudsmodel for havvind. På den måde kan vi sikre, at fremtidens vedvarende energi omkring Danmark gavner klimaet og tager hensyn til havets natur.

Tænketanken Hav og arbejdet med anbefalingerne

Tænketanken Hav er stiftet på initiativ af VELUX FONDEN i 2021. Tænketanken Hav er sat i verden for at sikre et sundt og rent hav, hvor den måde, vi bruger havet på, sker bæredygtigt med respekt for dyre- og planteliv. Der er et stort potentiale i at passe bedre på havet – både når det kommer til øget biodiversitet, rekreation, bæredygtige forretningsmuligheder og et bedre klima.

Tænketanken Hav er en videnspartner, som samler viden og tænkning, der skaber bevidsthed om havet og dets udfordringer. Tænketanken Hav stiller viden og løsninger til rådighed og faciliterer dialog på tværs af havets interesser og skaber derigennem grundlaget for en bæredygtig anvendelse af havet og en genoprettet natur.

Anbefalingerne om bedre miljøhensyn ved vedvarende energianlæg på havet er blevet til gennem et analysearbejde om kendte og forventede udfordringer forbundet med etablering og drift af havvindanlæg.

Tænketanken Hav er en uafhængig aktør, som bidrager til en øget viden om, og forståelse af, værdien af et sundt hav, havets tilstand samt til øget opmærksomhed og folkeligt og politisk engagement, jf. tænketankens vedtægter. Dette sker i tæt samspil mellem tænketanken og relevante erhverv og interessenter, da de bedste løsninger findes i fællesskab. Som led heri har tænketanken i løbet af forår og sommer 2022 været i dialog med sine medlemmer med henblik på at indsamle viden til brug for tænketankens udarbejdelse af anbefalingerne.

På baggrund af tænketankens grundige og dialogbaserede vidensindsamling - fra medlemsmøder og efterfølgende skriftlig og mundtlig dialog er der således udarbejdet en række anbefalinger om dels krav i udbudsmateriale, dels den mere overordnede reguleringsmæssige tilgang til udbygning af havvind. Anbefalingerne afspejler en ambitiøs og helhedsorienteret tilgang fra tænketankens side.

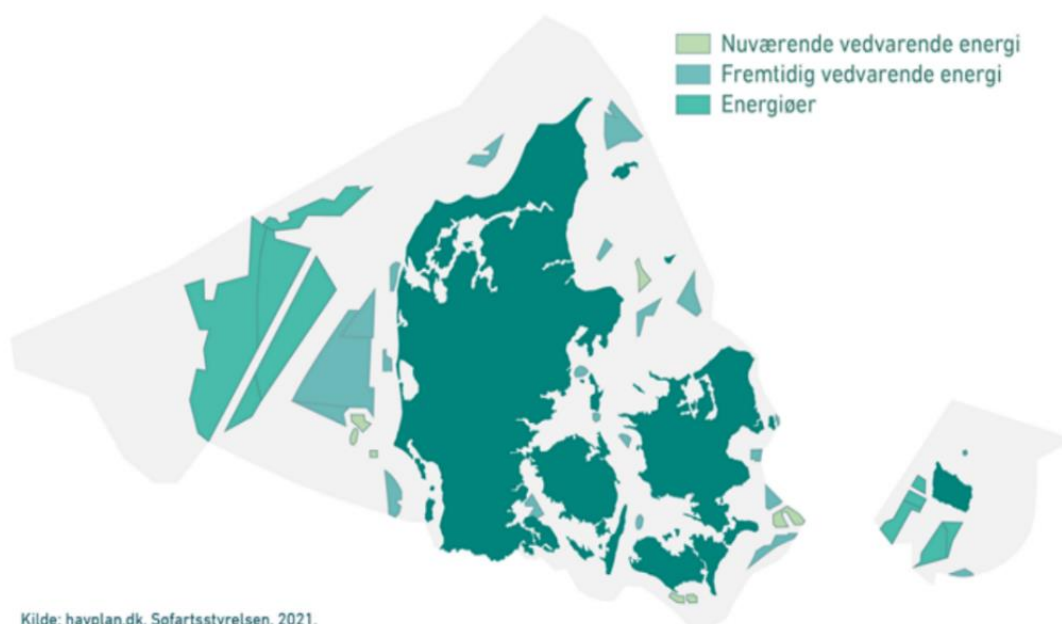
Tænketanken Hav har dermed samlet følgende medlemmer om de angivne anbefalinger:

- Green Power Denmark
- Ørsted
- RWE
- Danmarks Naturfredningsforening
- Dansk Ornitologisk Forening
- DHI A/S
- NIVA Danmark
- Sund og Bælt Holding A/S
- Danmarks Pelagiske Producentorganisation
- Danmarks Fiskeriforening Producent Organisation
- Foreningen for Skånsomt Kystfiskeri Producentorganisation
- Dansk Akvakultur
- Fiskeriskolen – EUC Nordvest
- Dansk Sportsfiskerforbund
- Den selvejende institution Havhøst
- Friluftsrådet
- Hedeselskabet
- Krog Nobis
- Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
- Landsforening Levende Hav
- Letz Sushi
- Marine Ingredients Denmark
- Søuld
- Thyborøn Havn
- Samarbejde Vandsporten
- KIMO Danmark

Indledning

Havvind udgør et vigtigt element i omstillingen til vedvarende energi (VE) i kontekst af klimakrisen og i ambitionen om at blive uafhængige af fossile brændstoffer og i højere grad være selvsupplerende på energiområdet. I regeringens udkast til Danmarks første Havplan udlægges derfor en væsentlig del af havarealet til nye vedvarende energianlæg og energiøer. Således udgør Havplanens arealreservationer til nuværende vedvarende energi og kabelkorridorer samt kommende vedvarende energi og energiøer omkring 15,2 % af det danske havareal (Danmarks eksklusive økonomiske zone, se Figur 1, Søfartsstyrelsen, 2021). Med invasionen af Ukraine og nuværende havplansforhandlinger lægger regeringen op til en yderligere udbygning af planerne om og reservationerne til vedvarende energi (Regeringen, 2022). Dette skal ses i konteksten af en større udbygning af vedvarende energi på europæisk plan (300 GW i 2050) med fokus på specielt Nordsøen (Regeringen, 2022). Dertil skal blandt andet lægges anlæg til havne, transport-infrastrukturprojekter, en række andre udviklingszoner og særlige anvendelseszoner (til blandt andet havbrug og opdræt af skaldyr, CO₂ lagring (delvist overlappende med VE reservationer) og råstofindvinding) samt andre aktiviteter, som ikke har specifikke zoner i den danske havplan såsom erhvervsfiskeri (Søfartsstyrelsen, 2021). Hertil kommer åben dør VE-projekter, som endnu ikke er udlagt i Havplanen. Det betyder, at de konkrete arealer alt andet lige bliver større og vil udgøre flere områder end først antaget i Havplanen. Idet reservationerne til havvind generelt øges markant, er det vigtigt at indtænke hensyn til naturen i højere grad, end det gøres i dag.

Figur 1. Arealreservationer til vedvarende energi og energiøer i Havplanen fra 2021.



Det er et krav i EU's direktiv om havplanlægning, at der skal anvendes en økosystembaseret tilgang, når der udarbejdes og gennemføres maritim fysisk planlægning. En økosystembaseret tilgang er defineret i direktivet som ”*det samlede pres fra alle aktiviteter holdes inden for niveauer, der er forenelige med opnåelsen af en god miljøtilstand, og at de marine økosystemers evne til at håndtere menneskeskabte forandringer ikke bringes i fare, samtidig med at der bidrages til en bæredygtig anvendelse af havets goder og ydelser af nuværende og kommende generationer*” (direktiv 2014/89/EU). Det er samtidig et krav i havstrategidirektivet (2008/56/EF), at der skal anvendes en økosystembaseret tilgang. Det er derfor en nødvendighed at bruge en økosystembaseret tilgang både i den overordnede planlægning og i den konkrete udbygning af vedvarende energi til havs. Med regeringens planer om at udvide reservationerne til havvind (Regeringen, 2022) og 43 nye (ikke statsligt planlagte) åben dør ansøgninger til havvind (Energistyrelsen, 2022) er det forsat vigtigt at sikre en strategisk og økosystembaseret tilgang til den samlede udbygning på havet. Afsættet for nærværende anbefalinger er en økosystembaseret og dermed helhedsorienteret tilgang, som er nødvendig, når vedvarende energianlæg ses i et bæredygtighedsperspektiv. Anbefalingerne har et snævrere fokus på miljøhensyn til havs, og det inddrager ikke klimaproblemstillingen. Afgrænsningen motiveres og uddybes nedenfor.

En økosystembaseret tilgang

En økosystembaseret tilgang er et centralt værktøj i bestræbelserne for at opnå ”god miljøtilstand”. En økosystembaseret tilgang skal således først og fremmest sikre, at anvendelsen af havet sker inden for rammer, der understøtter opnåelse og fastholdelse af god miljøtilstand. I den seneste rapport om miljøtilstanden i de danske marine områder fremgår det, at de danske farvande fortsat er meget sårbare over for påvirkninger og endnu er langt fra målet om en stabil god miljøtilstand (Hansen & Høgslund (red.), 2021). Tilstanden i de danske havområder betyder, at Danmark hverken har opnået målene om god tilstand eller gunstig bevaringsstatus i havmiljøet, som vi er forpligtet til gennem en række EU-direktiver, herunder havstrategidirektivet, habitatdirektivet og vandrammedirektivet.

En økosystembaseret tilgang vil sige, at man gennem inddragelse af al tilgængelig viden om alle interaktioner i de berørte økosystemer tager højde for de kombinerede, kumulative, effekter af alle relevante presfaktorer, der virker på økosystemerne (Slocombe, 1998). En økosystembaseret tilgang skal finde sted i et geografisk område, der er relevant for økosystemet, for presfaktorerne og også for de berørte aktører. En økosystembaseret tilgang bør også være tværfaglig, så både økosystemerne og deres anvendelse inddrages; det vil sige også de samfund og økonomier, der har tilknytning til og er afhængige af velfungerende økosystemer. Miljøpåvirkningen af et VE-anlægsprojekt til havs skal dermed ikke kun vurderes enkeltstående, men også ses i konteksten af alle de andre aktiviteter, der foregår på havet og i det konkrete område, hvor anlægget etableres.

Miljøpåvirkninger ved VE-anlæg

Om end der er flere videnshuller, foreligger der i dag nogen viden om havvindmølleparker potentielle negative og positive påvirkning på havmiljøet. Havvindmølleparker kan have negative konsekvenser for det omgivne økosystem i form af blandt andet støjforurening under vandet (primært i anlægsfasen, men også i driftsfasen), skræmmevirkninger både over og under

vandet, ændring og tab af oprindelig havbund (både ved kabellægning, vindmøllefundamenter og erosionsbeskyttelse), introduktion af elektromagnetiske felter (via kabler)– og som konsekvens af disse forskellige påvirkninger; risiko for fortrængning og forstyrrelse af havfugle, fisk, bunddyr og havpattedyr og deres levesteder og gydeområder (inklusive havbund), raste- og fødesøgningsområder samt ændring af områdets sammenhæng med andre områder i nærheden (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019, Dinesen et al., 2021, Dahl et al. 2022).

Havvindmøllefundamenter og erosionsbeskyttelse kan samtidigt have positive indvirkninger, idet de kan få karakter af rev, der danner grundlag for nye levesteder og dermed økosystem funktioner (Glaro et al., 2020; Degraer et al., 2020). Fundamenter og erosionsbeskyttelse kan dog af samme grund (specielt i Nordsøen) også komme til at fungere som trædesten for indvandring af nye ikke-hjemmehørende arter og skabe grundlag for en anden, og potentiel uhensigtsmæssig, biodiversitet end den oprindelige (Dahl et al., 2021, 2022; Degraer et al., 2020).

Der er forsat grundlæggende mangel på viden om havvindmølleparkers positive og negative påvirkninger – og de kumulative konsekvenser af udbygningen, fx potentielle ændringer af havstrømme, vind og bølger (Dahl et al., 2021, 2022). Det skyldes blandt andet, at Vurdering af Virkning på Miljøet (VVM'er) ikke bliver fulgt til dørs af monitorering i anlægs- og specielt driftsfasen. Dette forstærkes af generel mangel på viden om presfaktorers kumulative påvirkninger på havmiljøet, om marine naturtyper og økosystemer (fx gyde- og opvækstpladser for fisk) og en manglende (detaljeret) kortlægning af den danske havbund (Dahl et al. 2021, 2022; Dinesen et al., 2021). Det beskrives i miljøvurderingen for Havplanen, at der med den forventede store udbygning af havvind – både i Danmark og i vores nabolande – kan blive tale om en form for permanent anlægsfase, hvor en påvirkning, der normalt er midlertidig, såsom undervandsstøj, kan få permanent karakter over en længere årrække (COWI, 2021). Dette er blot ét eksempel på, at der generelt mangler viden om eventuelle kumulative storskala effekter ved den kommende store udbygning af både havvind og energiøer (Dahl et al., 2021).

Den manglende viden, som nævnt ovenfor, kombineret med omfanget og hastigheden hvormed udbygningen af vedvarende energi til havs skal foregå, betyder, at det er vigtigt at tage en række miljöhensyn i udbudsfaserne. Dette skal sikre grundig og løbende indsamling af viden om de negative, de mulige positive og kumulative påvirkninger af de marine økosystemer samt give mulighed for tilpasninger, naturbaserede design og naturgenopretningstiltag¹, der tilgodeser havmiljøet på baggrund af den opnåede viden, i årene fremover. Det bliver vigtigt, at udbygningen af VE ikke kommer i strid med bestræbelserne på at opnå en god miljøtilstand og gunstig bevaringsstatus i danske havområder. God miljøtilstand er bl.a. beskrevet i Danmarks Havstrategi fra 2019 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019) og bliver løbende konkretiseret. Der er specielt behov for et fokus på deskriptor 1 Biodiversitet, deskriptor 2 Ikkehjemmehørende arter, deskriptor 6 Havbundens integritet, deskriptor 7 Hydrografiske ændringer og deskriptor 11 Undervandsstøj, som er nogle af de faktorer, der kan blive påvirket af udbygningen. Det bliver ligeledes vigtigt, at udbygningen ikke kommer i vejen for at opnå målene i EU's

¹ "Naturgenopretningstiltag" bruges her som en samlet betegnelse for tiltag, der er med til at reetablere, stabilisere eller på anden måde gavne lokale økosystemer. Tiltagene kan anskues som en form for kompensation for miljøpåvirkninger fra anlæg, men idet det vanskeligt kan blive en direkte kompensation for det påvirkede (fx tabt sandbund), kaldes det her "naturgenopretningstiltag". Tiltagene tænkes bredt og kan foregå både i området med anlægget eller i et andet område, hvor det måtte være relevant.

biodiversitetsstrategi. Genopretningstiltag i forbindelse med udbygningen af VE bør ses som supplement til de forpligtelser, Danmark kan forvente i kontekst af EU kommissionens forslag til forordning om naturgenopretning (Europa-Kommissionen, 2022).

I Danmark er der allerede VE-udviklere, der arbejder aktivt med naturgenopretning og har ambitioner om at være med til at sikre og genoprette havmiljøet som en del af udbygningen af havvind. En sikring og udvikling af dette fokus kræver dog, at myndigheder begynder at stille krav til yderligere miljøhensyn og naturgenopretning samt afsætter midler til at dække essentielle videnshuller.

Miljøvurderinger i kontekst af fast track og potentielle ”Go-to areas”

Der skal som udgangspunkt altid gennemføres miljøvurderinger forud for beslutninger, der kan påvirke miljøet væsentligt. Det gælder for både for planer og programmer (strategisk miljøvurdering (SMV'er)) og konkrete projekter (VVM'er). Formålet med en miljøvurdering er, at der - under inddragelse af offentligheden - så tidligt som muligt og forud for, at der træffers beslutning om en plan, et program eller et projekt, tages hensyn til de mulige indvirkninger på miljøet forstået i bred forstand. For at fremme de nationale godkendelsesprocedurer ift. havvind har EU-Kommissionen dog stillet forslag om, at medlemsstaterne skal udpege såkaldt ”go-to areas”² for havvind, hvor der ikke skal laves efterfølgende VVM for et konkret projekt - medmindre projektet kan forventes at have væsentlige grænseoverskridende effekter. Hvert enkelt ”go-to area” skal underkastes en SMV forud for, at det udpeges. ”Go-to areas” skal være såkaldte særligt egnede områder, hvor anlæg ikke forventes at have en væsentlig negativ påvirkning på miljøet. Områderne skal ifølge EU-kommissionen udpeges via brug af alle relevante værktøjer og datasæt gennem blandt andet sensitivitetskortlægning (af miljø) og ekskludering af Natura 2000-områder samt identificerede migrationsruter for fugle (EU, 2022). Uden for de udpegede ”go-to areas” er det forslået at implementere ”fast track” af godkendelsesprocesserne for nye VE-projekter, så disse tager maksimalt 2 år - inklusiv VVM-proceduren (EU, 2022).

I forbindelse med både REPowerEU's aktionsplan (marts 2022) for mere vedvarende energi og EU-Kommissionens forslag (maj 2022) bliver det vigtigt fremadrettet at tilpasse SMV og VVM-processerne til at fungere i konteksten af fast track og potentielt ”go-to areas”. Dette bliver afgørende både for at sikre miljøet tilstrækkeligt og for at give udviklere tilstrækkelig sikkerhed for, at projekter kan gennemføres som planlagt og uden væsentlige miljømæssige konsekvenser, som først opdages under eller efter anlægsfase. Det er endnu uvist om og hvordan, ”go-to areas” skal realiseres, og Tænketanken vil udkomme med særskilte anbefalinger hertil.

Afgrænsning

I det følgende findes en række anbefalinger til bedre miljøhensyn til havs ved nye anlæg til vedvarende energi. Anbefalingerne uddybes, forklares og eksemplificeres i et uddybende notat, der udkommer senere i 2022. Tænketanken Hav vil derudover komme med særskilte anbefalinger til energiøer, råstofindvinding (med fokus på minimering heraf), eventuelle

² Særligt egnede områder for vedvarende energi (udpeget af medlemsstaterne), hvor EU-Kommissionen har forestået undtagelsesprocedurer. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0222&from=EN>

udpegninger af ”go-to areas” og best practices til sameksistens erhverv imellem. Nærværende anbefalinger er afgrænset til at vedrøre vedvarende energianlæg, som er placeret uden for Natura 2000- og Havstrategiområder, idet det som oftest er her, sådanne anlæg vil blive placeret, og da der i Natura 2000- og Havstrategiområderne er skærpede krav³.

Nærværende anbefalinger indeholder en række minimumskrav til kommende udbud af havvind og introducerer en række generelle anbefalinger til myndighederne i forbindelse med udbygningen af VE inklusiv anbefalinger til SMV’er og VVM’er i kontekst af nuværende processer og kommende fast tracking heraf. Anbefalingerne inkluderer også hensyntagen til andre erhverv, der risikerer at blive fortrængt fra områder udlagt til havvind. Med den kommende markante udbygning af VE-anlæg bliver det nødvendigt at skabe bedre sikkerhed og grundlag for sameksistens erhverv imellem, og det anbefales derfor, at samarbejdet i det nye offentlige-private partnerskab (Regeringen et al., 2021) CO-EX Lab, Laboratorium for sameksistens, udvides til at inkludere sameksistens mellem erhverv på havet.

Anbefalingerne er udarbejdet på baggrund af vidensindsamling, praksisser og erfaringer fra andre lande og drøftelser med og input fra relevante aktører fra erhvervet og forskningsverdenen. Udover de anbefalede minimumskrav anbefales det, at det undersøges, hvordan en meningsfuld vægtning fokuseret på klima- og miljøhensyn kan implementeres i relevante udbud for på den måde at skabe et ’race to the top’. En lignende anbefaling foreligger fra DI Energi i deres Anbefalinger til anden delaftale om energiøer (2021), hvor anbefaling fire går på en vægtning af blandt andet bæredygtighed i udbuddene. En første generation af vægtning af naturhensyn (”miljømæssig innovation”) i havvindudbud indføres blandt andet i Holland ifm. med parken Hollandse-Kust West VI (Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2021), der dog kan kritiseres for vanskeligheden ved at vurdere de forskellige bud på miljømæssig innovation objektivt.

Klima og miljø/natur hænger uløseligt sammen, og det er vigtigt, at de ikke ses som modsætninger, men i en sammenhæng. Det er derfor essentielt, at udbygning af vedvarende energi ikke forstærker biodiversitetskrisen, men derimod at miljøpåvirkningerne minimeres, og at udbygningen bidrager til en genopretning af havmiljøet. Idet der allerede arbejdes i flere sammenhænge på, hvordan klimahensyn og bæredygtighed kan indarbejdes i virksomheders arbejde med bæredygtighed, inddrager nærværende anbefalinger ikke klima. Det anbefales dog, at anbefalingerne her ses i sammenhæng med klimapåvirkninger, der bør vurderes ud fra det verdensanerkendte og videnskabeligt funderede Science Based Targets Initiativ (SBTi, 2022).

³ Sameksistens mellem havvindmøller og beskyttede områder behandles ikke her, men der henvises til Tænk tanken Havs Anbefalinger til en økosystembaseret havplan med stærkere fokus på naturbeskyttelse afsnit Beskyttede naturområder og anlæg (s. 14 i [Anbefalinger til Danmarks Havplan](#))

Anbefalinger til bedre miljøhensyn ved vedvarende energianlæg på havet

Type	Anbefalinger
A. Overordnede anbefalinger til myndigheder	A1. Det anbefales, at myndighederne med inspiration fra Holland (Hermans et al., 2020) får udarbejdet et katalog over konkrete, stedbestede og økosystemrelevante Nature Inclusive Design ⁴ tiltag ifm. anlægsprojekter for den danske del af Nordsøen og Skagerrak, indre danske farvande og Østersøen. Som del heraf anbefales det, at myndighederne identificerer sårbare arter, produktive eller unikke økosystemer og naturtyper, som skal være omdrejningspunktet for Nature Inclusive Design tiltag og naturgenopretningstiltag ((se A2, B2) i eller uden for anlægget).
	A2. Det anbefales, at myndighederne udpeger og beskytter relevante områder til naturgenopretning (som kan indgå i den danske havplan), hvor naturgenopretningstiltag ifm. havvindprojekter kan foregå. Det anbefales herunder at sikre regulatoriske rammer (inkl. tilladelser) for naturgenopretning i disse områder, der muliggør en effektiv og tidlig proces for genopretningsprojekter.
	A3. Det anbefales, at myndighederne udvikler (evt. indgår forskningssamarbejde om at udvikle - fx i regi af CO-EX lab) en dataplatform, hvor alle rå- og metadata om miljø og effekter på miljøet ⁵ fra VE-projekter kan opbevares og være tilgængelige (inklusive relevante retningslinjer hertil). Det anbefales i forbindelse hermed at arbejde for en fælles EU-portal, der samler og tilgængeliggør data for alle VE-projekter i EU.
	A4. Det anbefales, at den kommende udbygning af VE-anlæg (eventuelle ”go-to areas”, andre reserverede områder og åben dør projekter) bygger på grundig økosystembaseret planlægning med klart fokus på de kumulative miljøeffekter. Herunder at myndigheder sørger for, at områder til havvind og råstofindvinding til anlæg placeres på områder uden væsentlige naturinteresser fx vigtige gyde-, opvækst- og fødesøgningsområder for fisk og vigtige raste-, fældnings- og fourageringsområder for fugle.
	A5. Det anbefales, at der igangsættes undersøgelser af identificerede videnshuller (hvor der ikke foreligger relevant dansk eller international viden) i forbindelse med udbygningen af havvind såsom konsekvenserne af elektromagnetisme, undervandsstøj, påvirkning på forskellige fuglearter og fisk (og disses brug af områder før/efter udbygning), identifikation og påvirkning af gydeområder for fisk (inklusive detaljeret kortlægning af den danske havbund) og

⁴ Natur Inclusive Design (NID), i den form begrebet bruges her, refererer til designmuligheder, der kan integreres i, eller tilføjes til, et anlægsdesign med det formål at skabe et passende levested for hjemmehørende arter i forbindelse med anlægget (Hermans et al., 2020), eller designtiltag, som sikrer, at anlægget ikke ændrer det lokale økosystem u hensigtsmæssigt og bliver trædesten for ikke-hjemmehørende arter (fx coating af fundamenter og af erosionsbeskyttelse, så biologisk liv ikke kan trives derpå). NID-tiltag er forsat i udviklingsstadiet, og der bliver behov for at understøtte, udvikle og undersøge tiltag løbende (se B2).

⁵ Data om miljø og miljøeffekter kan bestå af meget varieret data, såsom havbundens beskaffenhed, dybdeforhold, strømforhold, salinitet og pH, flora- og faunaundersøgelser, støj, forurening mv.

	hydrografiske ændringer. Videnshuller og dækning heraf kan passende diskuteres i regi af CO-EX lab.
	A6. Det anbefales at undersøge muligheden for at udvikle en ”blå pulje” ordning i stil med ”grøn pulje” ordningen for landvind og åben dør havvind (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2020), men hvor midlerne kan søges til udvikling af lokale sameksistensprojekter (fx udvikling af tangproduktion inklusiv afsætningsfremme og omstilling til og udvikling af skånsomme fangstredskaber mv.) i områder med havvind.
	A7. Det anbefales at sikre teknologiudvikling og afprøvning heraf ved fx at stille minimumskrav om test af mindre modnet, men potentielt mere naturskånsom teknologi (fx støjreducerende anlægsformer) eller afsætte mindre dele af relevante havvindområder til test af sådan teknologi.
B. Anbefalinger til minimumskrav i udbud	B1. Det anbefales (med udgangspunkt i A1) at stille krav til Natur Inclusive Design tiltag på selve anlægget, og at udvikler skal indsamle og offentliggøre data på positive og negative miljøeffekter af relevant tiltag ⁶ .
	B2. Det anbefales (med udgangspunkt i A2) at stille krav til naturgenopretningstiltag i eller uden for anlæggets placering – fx i form af etablering af ålegræs eller stenrev. Alternativt kan kravet være, at der afsættes midler til naturgenopretningstiltag. Det konkrete beløb/omfang af tiltag ⁷ og udmøntningen heraf bør findes i samarbejde med relevante aktører fx i regi af CO EX lab med NGO'er, forskere og myndigheder.
	B3. Det anbefales at stille krav til (relevant tidmæssigt afgrænset) monitorering af potentielle negative miljøpåvirkninger under anlæggets anlægs- og/eller driftsperiode (jævnfør fokusområder identificeret i den konkrete VVM (se D2) og med baseline før anlægsfase) ⁸ .
	B4. Det anbefales at stille krav om, at udvikler ved forespørgsel skal samarbejde med forskere fra anerkendte forskningsinstitutioner om sikkerhedsmæssig forsvarlig forskningsadgang til området i hele anlæggets levetid.
	B5. Det anbefales at stille krav om tilgængelighed af al indsamlet rådata og metadata om miljø og effekter på miljøet ⁹ (fra VVM og fremefter) ved forespørgsel fra forskere fra anerkendte forskningsinstitutioner. På sigt – efter myndigheds udvikling og etablering af relevant platform (se A3) – anbefales det at stille krav om offentliggørelse af al indsamlet rådata og metadata om miljø og effekter på miljøet (eventuelt anonymiseret og/eller låst i relevant periode efter indsamling).

⁶ Denne dataindsamling bør koordineres med myndigheder, så det sikres, at forskellige VE-projekter bidrager med forskellig dataindsamling, og det sikres, at alle projekter pålægges en rimelig grad af dataindsamling.

⁷ Beløbsstørrelse eller omfang af tiltag kan fx udregnes på baggrund af havvindområdets areal.

⁸ Denne monitorering bør koordineres med myndigheder, så det sikres, at forskellige VE-projekter bidrager med monitorering af forskellige miljøeffekter, og det sikres, at alle projekter pålægges en rimelig grad af monitorering.

⁹ Se fodnote 5.

	B6. Det anbefales at stille krav til plan for tidlig, reel inddragelse, hensyntagen til og sikkerhedsmæssig forsvarlig sameksistensopbygning med relevante aktører i området (fx erhvervsfiskeri, lokalsamfund på land, søfart og væsentlige rekreative interesser).
C. Anbefalinger til SMV'er	C1. Det anbefales, at SMV'en aktivt inddrager aktører i området (fx erhvervsfiskeriet, søfarten og væsentlige rekreative interesser) samt eventuelt påvirkede lokalsamfund på land.
D. Anbefalinger til VVM'er	D1. Det anbefales, at der stilles højere krav om dataindsamling, hvis der ikke foreligger tilstrækkelig, geografisk relevant eller tidssvarende data til at komme med en konkret og klar vurdering af en potentiel miljøpåvirkning i VVM'en. Dataindsamlingen skal bl.a. bidrage til baseline for at kunne vurdere de efterfølgende miljøpåvirkninger (se D2 og B3) og dækning af videnshuller generelt. For ikke at forsinke VVM-processen kan dataindsamlingen foregå parallelt med myndighedsprocesserne. Dataindsamlingen bør/skal være foretaget inden anlægsfasen påbegyndes.
	D2. Det anbefales, at VVM identificerer specifikke, relevante miljøpåvirkninger, som udvikler skal monitorere (i relevant tidsafgrænset periode) i anlægs- og/eller driftsfasen (se B3).
	D3. Det anbefales, at interessenter i det konkrete område inddrages aktivt i udarbejdelsen af VVM'en med henblik på at komme med forslag til, hvordan hensyntagen til og forsvarlig sameksistens mellem erhverv i området kan udvikles.

Referenceliste

- COWI 2021. Miljøvurdering af Danmarks Havplan. Søfartsstyrelsen. Marts 2021.
<https://havplan.dk/content/api/latest/files/41d05b1e-a6e2-46a4-af79-ed8c2bbcf786/file>
- DAHL, K., LØNBORG, C., GÖKE, C. & MIKKELSEN, L. 2021. Vurdering af miljømæssige konsekvenser ved installation af faste anlæg, som eksempelvis havvind, for det marine økosystem med særlig fokus på havbunden. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 19 s. – Fagligt notat nr. 2021|79
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_79.pdf
- DAHL K., HANSEN, J.L.S., PEDERSEN, I.K., LØNBORG, C. & GÖKE, C. 2022. Potentielle natur og miljø virkemidler, forvaltningsprincipper og overvågning i vindmølleparkområder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. - Videnskabelig rapport nr. 490 <http://dce2.au.dk/pub/SR490.pdf>
- DANSK INDUSTRI (DI) ENERGI 2021. Anbefalinger til andel delaftale om energiøer. Tilgæet d. 11/3 2022 via: https://www.danskindustri.dk/siteassets/di-energi/energio_notat.pdf?v=220309
- DEGRAE, S., CAREY, D.A., COOLEN, J.W.P., HUTCHISON, Z.L., KERCKHOF, F., RUMES, B., & VANAVERBEKE, J. 2020. Offshore wind farm artificial reefs affect ecosystem structure and functioning: A synthesis. *Oceanography* 33(4):48–57, <https://doi.org/10.5670/oceanog.2020.405>.
- DINESEN L., BENDTSEN J., CANA-VERGES P, HANSEN J.L.S., HOLMER M., KAISER B., LISBJERG D., MACKENZIE B.R., MARKAGER S., NISSEN T., PETERSEN I.K., PETERSEN J.K., RICHARDSON K., ROTH E., STØTTRUP J.G., STÆRH P.A.U., SVENDSEN J.C., SØRENSEN T.K. & WISZ M.S. 2021. Genopretning af marin biodiversitet og bæredygtig anvendelse af havets resurser. Det danske IPBES samarbejde. Grafisk Værksted, Silkeborg.
- ENERGISTYRELSEN 2022. Status for Energistyrelsens behandling af de senest modtagne åben dør ansøgninger om etablering af havvindmølleparker. Tilgæet 1/8 2022 via: <https://ens.dk/presse/status-energistyrelsens-behandling-af-de-senest-modtagne-aaben-doer-ansoegninger-om>
- EUROPA-KOMMISSIONEN (EU) 2022. Den grønne pagt: banebrydende forslag med mål om genopretning af Europas natur senest i 2050 og halvering af pesticidanvendelse senest i 2030. Tilgæet 7/7 2022 via: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/ip_22_3746
- EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).
- EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning.
- GLARO, M., ZRUS, M. & SVENDSEN, J.C. 2020. Using Artificial-Reef Knowledge to Enhance the Ecological Function of Offshore Wind Turbine Foundations: Implications for Fish Abundance and Diversity. *J. Mar. Sci. Eng.*, 8, 332. <https://doi.org/10.3390/jmse8050332>
- HANSEN J.W. & HØGSLUND S. (red.) 2021. Marine områder 2020. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 192 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 475. <http://dce2.au.dk/pub/SR475.pdf>.
- HERMANS, A., BOS, O.G. & PRUSINA, L. 2020. Nature Inclusive Design: a catalogue for offshore wind infrastructure. Technical report for The Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, the Netherlands, Wageningen Marine Research and Witteveen+Bos, 114266/20-

009.718. https://www.researchgate.net/publication/340787563_Nature-Inclusive_Design_a_catalogue_for_offshore_wind_infrastructure

KLIMA-, ENERGI- OG FORSYNINGSMINISTERIET 2020. Bekendtgørelse om grøn pulje. Retsinformation. BEK nr 742 af 30/05/2020. Journalnummer: Klima, Energi- og Forsyningsmin., Energistyrelsen, j.nr. 2019 -97454

MILJØ- OG FØDEVAREMINISTERIET 2019. Danmarks Havstrategi II Første del - Socioøkonomisk analyse. Miljø- og Fødevareministeriet.

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS AND CLIMATE POLICY 2021. Wind Farm Site Decision VI for the Hollandse Kust (west) Wind Farm Zone. https://english.rvo.nl/sites/default/files/2021/12/Wind_Farm_Site_Decision_VI_Hollandse_Kust_west_Wind_Farm_Zone.pdf

REGERINGEN 2022. Danmark kan mere 2. Uafhængighed af russisk gas. Danmark skal være grønnere og sikrere. Tilgået 20/7 2022 via: <https://www.regeringen.dk/aktuelt/publikationer-og-aftaletekster/danmark-kan-mere-ii/>

REGERINGEN, SOCIALISTISK FOLKEPARTI, RADIKALE VENSTRE, ENHEDSLISTEN, ALTERNATIVET & KRISTENDEMOKRATERNE 2021. Aftale om finansloven for 2022. Tilgået 13/7 2022 via: <https://fm.dk/media/25335/aftale-om-finansloven-for-2022.pdf>
SCIENCE BASED TARGETS INITIATIVE (SBTi) 2021. Science Based Targets. Tilgået d. 11/3 2022 via <https://sciencebasedtargets.org/>

SCIENCE BASED TARGETS INITIATIVE (SBTi) 2021. Science Based Targets. Tilgået d. 11/3 2022 via <https://sciencebasedtargets.org/>

SLOCOMBE, D. S. 1998. Defining Goals and Criteria for Ecosystem-Based Management. Environmental Management, 22, 483-493.

SØFARTSSTYRELSEN 2021. Havplanredegørelse. Erhvervsministeriet, Søfartsstyrelsen. Tilgået d. 11/3 2022 via: <https://havplan.dk/portalcache/api/v1/file/da/4dfe73e6-2299-447e-9117-032ad8364f3a.pdf>