

Norges Miljøvernforbund
Postboks 593
5806 BERGEN

Bergen den 1. november 2019



Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep
0033 Oslo
postmottak@oed.dep.no

Norges Miljøvernforbund - Høring av forslag om åpning av område for fornybar energi til havs og forslag til forskrift til havenergilova

Norges Miljøvernforbund (NMF) går mot de gitte planene for havvind generelt, og for de tre utvalgte områdene spesielt, basert på en rekke tungtveiende samfunnsmessige og miljøfaglige grunner.

Miljøvernforbundet krever at de tre utvalgte områdene trekkes og fritas for utbygging. Videre anbefaler vi at det må bevilges mer midler til forskning på miljøkonsekvenser innenfor en rekke fagfelt som til nå ikke er utredet eller som er mangelfullt utredet, samt at videre satsning på havvind legges på is inntil en kan dokumenteres at slik utbygging ikke er til skade for de marine økosystemene. Vi er definitivt ikke der i dag, og vår anbefaling er derfor en umiddelbar og full "Timeout" for all videre satsning på havvind.

Miljøvernforbundets høringssvar omfatter fire deler, 1. Hvor er samfunnsnyten? 2. Tvilsom til manglende klimagevinst 3. Generelle miljøkonsekvenser havvind, og; 4. Konsekvenser spesifikt for de tre utpekte geografiske områdene.

Våre begrunnelser kan oppsummeres i følgende punkt:

1. Vi trenger ikke denne ustabile energien.
2. Havvind på land. Teknologiutvikling og teknologiekspert.
3. Alternative energikilder får ikke samme subsidier eller støtte- og forskningsmidler som havvind.
4. Forskning på miljøkonsekvenser underprioritert
5. Fremtidig næringsutvikling på økoturisme og friluftsliv blir ødelagt - samlet belastning

Er vi virkelig så fattige her i landet at vi ikke har råd til å ta vare på de marine økosystemene?

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



INNHALDSFORTEGNELSE

Side

- 4 De utpekte områdene
- 5 Hvor er samfunnsnyttene?
- 7 Tvilsom og manglende klimagevinst
- 9 Hva blir klimaeffekten av denne ekstra kraftproduksjonen?
- 11 SF6 gass - En klimaversting mye brukt i elektriske komponenter og i vindturbiner
- 12 Elektrifisering av sokkelen
- 12 Kostnadskrevende og ulønnsom kraft
- 14 De rene alternativene til havvind
- 16 Hvor blir det så av "samfunnsnyttene" ...?

- 17 MILJØKONSEKVENSER
- 17 Økt kollisjonsfare for skipstraffikk
- 19 Akutt forurensningsfare ved lekkasje av hydraulikk- og girolje
- 20 Hvor farlig er et oljeutslipp?
- 21 Signifikant kilde til forurensning av mikroplast i havet ved slitasje av turbinblader
- 22 Store nettverk med undersjøiske kabler gir elektromagnetiske felt, skadelig for flere arter
- 22 Den europeiske ålen er kritisk truet - Havvind kan gjøre situasjonen enda mer kritisk
- 25 Havvindfeltene i konflikt med ålens vandringsruter
- 26 Ålen er avhengig av elektromagnetiske signaler for å finne veien til og fra gyteområdene i Sargassohavet
- 28 OED er allerede kjent med konsekvensene av elektromagnetiske felts påvirkning av marine arter...!!!
- 31 Endrede sedimentforhold for havvind på sand- og mudderbunn
- 32 Støy og lavfrekvent infralyd
- 32 Bredspektret og lavfrekvent støy skadelig for marine pattedyr, fisk og annet liv
- 33 Også fisk kommuniserer med lyd – bruker lyd til kurtise under gyting – kritisk vha støy

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593

5806 BERGEN

Skuteviksboder 24

Bank: 9521.05.71982

Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261

Grønland

0134 OSLO

Tlf: 55 30 67 00

Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446

9255 TROMSØ

Tlf: 913 57 125

Epost: nord@nmf.no



- 34 Tilbakegang for kyst- og fjordtorsk og varmere havtemperaturer
- 35 Særlig verdifulle områder
- 36 Utilstrekkelige konsekvensutredninger for fisk, fiskeadferd og for viktige gyteområder
- 36 Tobis
- 38 Gyte og leveområdene til tobis i sørlige Nordsjøen er uforenelige med miljøpåvirkningene fra havvind
- 38 Norsk vårgytende sild trues av havvind
- 39 Fugl og fugletrekk
- 39 Skader på trekkfugl og sjøfugl
- 39 Sørlige Nordsjø II
- 39 Utsira Nord
- 39 Sandskallen-Sørøya Nord
- 41 Havvind uforenelig med FNs Bærekraftsmål
- 42 Konklusjon

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

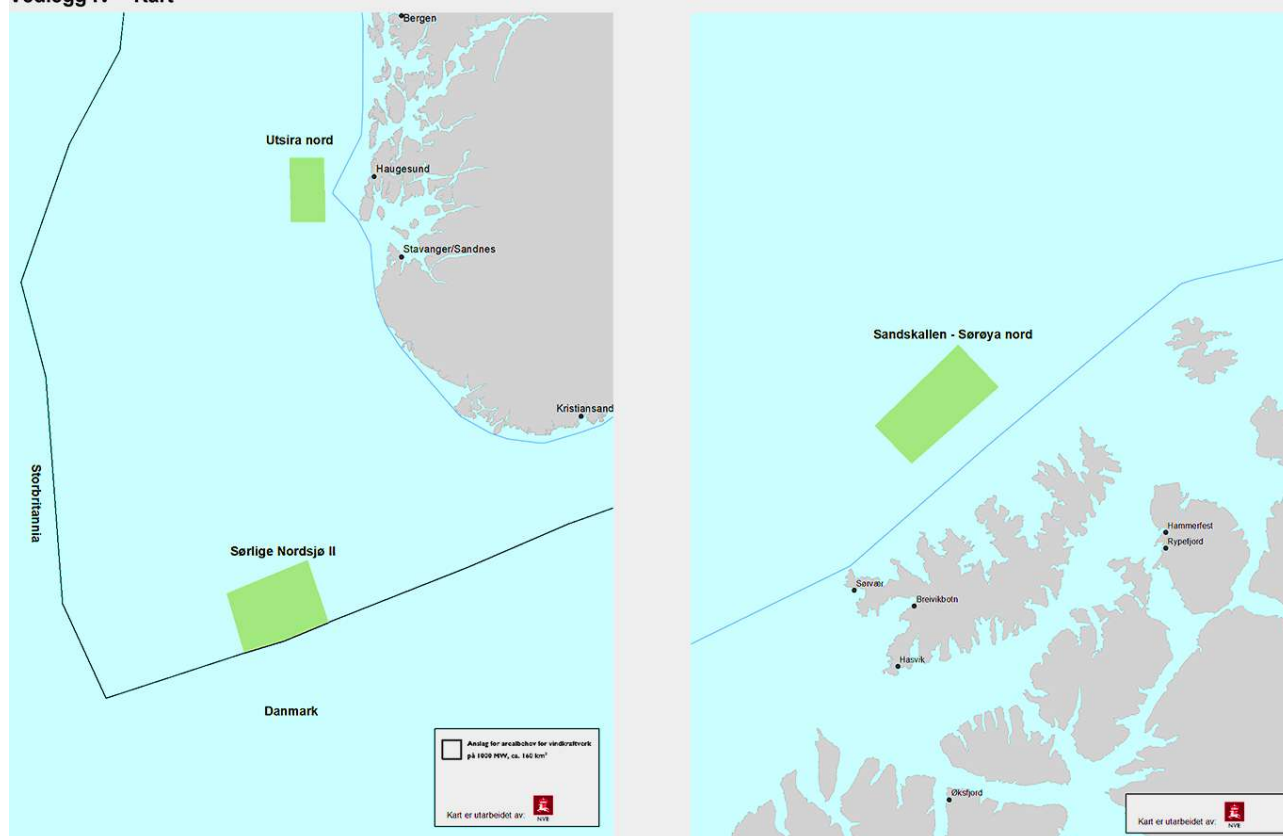
Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



De utpekte områdene

I denne høringsuttalelsen er det pekt ut tre områder der to områder ligger rett utenfor land på kysten av Nord-Rogaland og rett utenfor Sørøya i Finnmark. Siste området ligger helt sør i Nordsjøen.

Vedlegg IV – Kart



Utsira Nord

Området Utsira Nord ligger i kystnære farvann vest av Haugalandet i nordre deler av Rogaland, og strekker seg i retning nord-sør fra Bømlafjorden til Boknafjorden.

Sandskallen-Sørøya Nord

Området Sandskallen-Sørøya Nord ligger i kystnære farvann i Barentshavet nordvest av Hammerfest.

Sørige Nordsjø II

Området Sørige Nordsjø II ligger lengst sør i Nordsjøen.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Hvor er samfunnsnyttene?

Norge har naturgitte fordeler som har gjort oss rike på ressurser som vi har et særskilt ansvar for å forvalte og ta vare på, også for kommende generasjoner.

Kongeriket Noregs grunnlov § 112.

Alle har rett til eit helsesamt miljø og ein natur der produksjonsevna og mangfaldet blir haldne ved lag. Naturressursane skal disponerast ut frå ein langsiktig og allsidig synsmåte som tryggjer denne retten òg for kommande slekter.

Borgarane har rett til kunnskap om korleis det står til med naturmiljøet, og om verknadene av planlagde og iverksette inngrep i naturen, slik at dei kan tryggje den retten dei har etter førre leddet.

Dei statlege styresmaktene skal setje i verk tiltak som gjennomfører desse grunnsetningane.

Norge er usedvanlig rikt på naturressurser men vi er tydeligvis så fattige at vi ikke har råd til å ta vare på, eller forvalte dem på en god måte. Er Norge et fattig land?

Har norske myndigheter glemt hvem som er oppdragsgiveren? Har NVE og OED glemt at det er fellesskapets interesser de er satt til å forvalte, for fellesskapet? Å gi noen få snevre interessenter nærmest enerett til store deler av fellesskapets ressurser til eksklusjon av det store fellesskapet er IKKE god ressursforvaltning. Det er heller ikke på noen måte samfunnsnyttig.

På toppen av det hele medfører kystnære anlegg at fellesskapet ekskluderes fra fremtidig næringsutvikling innen en rekke naturbaserte næringer, fiskeri, økoturisme og friluftsliv. Mange av disse næringene gir store samfunnsmessige ringvirkninger og er selve bærebjelken i en rekke lokalsamfunn. Alt dette gis nå bort for at noen snevre interesser skal sitte igjen med hele fortjenesten, som til alt overmål er oversubsidiert under tvang fra fellesskapets kasse, eller fra den enkelte innbyggers lommer. Heller ikke her finner vi noen samfunnsnytte, kun ulemper. Er det arbeidsplasser som er formålet, så kan subsidiepengene bli anvendt mye mer effektivt på andre bransjer. Ikke minst uten de store ulempene for fellesskapet slik som havvind, og i særdeleshet slik de tre utvalgte feltene i denne høringen representerer. Hver på sin måte gir hvert av disse områdene betydelig større ulemper, negative konsekvenser og samfunnsmessige ringvirkninger enn det som er nødvendig, og noen eventuelle fordeler som overstiger disse finnes ikke.

Både Sandskallen-Sørøya Nord og Utsira Nord ligger nært land og anleggene vil bli sterkt visuelt dominerende for store deler av kystlandskapet. Kveld, natt og morgen vil kraftige refleksblink fra et stort område ødelegge enhver naturopplevelse både fra land og fra båt. En av inntektskildene for turistnæringen i nordområdene er den storslåtte og majestetiske naturen og det unike landskapet. Nordlysturismen gir en betydelig inntektskilde i de mørke delene av året, men de store og omfattende vindkraftanleggene på land og nå også direkte i kystlinjen vil være ødeleggende, ikke bare for dagens næringer, men også for fremtidige satsinger og muligheter. Det er vanskelig å forestille seg hva som ligger bak slike særdeles dårlig fundamenterte foreslåtte utbygginger. **At enkelte miljøer i næringslivet ivrer for dette kan være forståelig, men at også norske myndigheter kan fremme og gi prioritet til slik samfunns- og miljøskadelig virksomhet blir desto mer uforståelig.**

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Miljøvernforbundets første premiss for god forvaltning gir et klart mandat til hvordan fellesskapets ressurser skal forvaltes:

Premiss 1 - Forvaltning

God ressursforvaltning er å administrere våre nasjonale ressurser på oppdrag for fellesskapet og i tråd med fellesskapets interesser.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Tvilsom og manglende klimagevinst

Miljøvernforbundets tredje premiss for god forvaltning sier at:

Premiss 3 - Klima og energi

Klimaproblematikken må løses med de beste tiltak. En god løsning kan ikke være belastende for det problemet den skal løse.

Flere av vindkraftanleggene på land har en tvilsom klimagevinst, der klimabelastningen er stor og der det i beste fall vil ta flere år for å nedbetale det det har kostet av CO2 å produsere, frakte, sette opp og drifte vindturbinene. Det er store klimakostnader forbundet med alt fra gruvedrift (diesel), raffinering, smelting og produksjon av deler (ofte kullkraft), frakt med skip over lange avstander (tungolje), anleggsarbeid med store mengder diesel over en lang anleggsperiode m.m.

<https://www.nmf.no/2019/10/20/miljomagasinet-2019-1-vindkraft-tilgjengelig-for-nedlasting/>

For et vindkraftverk på land kommer de fleste klimakostnadene før de får produsert sin første kilowatt. Havvind vil om mulig gi enda større samlede klimabelastninger enn landbasert vindkraft. Det er for det første mye større og materialkrevende konstruksjoner som skal på plass. I tillegg så krever det mye mer av omkringliggende og tilhørende infrastruktur i form av kabling m.m, og også bygging av spesialbygde skip for frakt, montering og vedlikehold. Dette legger beslag på store ressurser som ikke hadde vært nødvendige dersom havvind ikke hadde blitt bygd ut. I en total klimakostnad må slike ekstra eksterne ressurskrav iberegnes. Målet er å løse verdens klimaproblem, ikke bare at vårt eget lille klimaregnskap skal fremstå som bedre enn det faktisk er. Det er dette vi faktisk gjør i dag, da store deler av klimabelastningen ved å fremstille delene til et vindkraftverk skjules i andre lands klimaregnskap.

Havvind er veldig ressurskrevende i materialbruk, konstruksjon, utbygging, vedlikehold og resirkulering/gjenbruk. For å anskueliggjøre hvor ressurskrevende og klimabelastende et havvindanlegg er i driftsfasen, kan vi se på NVEs faktarapport nr 15/2019. Her er NVE kun opptatt av de økonomiske kostnadene, som er både betydelige og ufattelig store, men det synliggjør samtidig at påløper tilsvarende høye klimakostnader forbundet med drift og vedlikehold. Her vil det medgå store mengder fossilt drivstoff for både spesialbygde skip og helikopter. Når en ser på at det på grunn av vindkraftverkene til havs må bygges en hel flåte med spesialbygde skip, så skjønner vel de fleste at dette ikke er fornuftige klimatiltak. Det hele er også veldig værutsatt slik at både periode for nedetid blir større, og skip som skal brukes til vedlikeholdsoperasjoner kan bli liggende stand-by i rom sjø i lengre perioder og vente på gunstige værforhold.

NVE FAKTA Nr 15/2019

Dybde og kompliserte bunnforhold gjør havvind i Norge dyrere enn i Europa

Drift- og vedlikeholdskostnader er en utfordring for alle typer havvind

Kostnader for drift og vedlikehold av vindkraft til havs er vesentlig høyere enn tilsvarende kostnader for landbasert vind. Dette kommer av at man behøver spesialbygde båter for å transportere komponenter og personell ut til vindparken. Det er kun mulig å gjøre vedlikehold når været tillater at personell transporteres til vindparken. Høye bølger og sterk vind kan gjøre det vanskelig å flytte seg fra en båt og over til turbinen. Det kan derfor ta lang tid fra en feil oppstår til den kan repareres. Dette gjør at turbinene kan ha lang nedetid, og at man taper mye kraftproduksjon.

De fleste nyere bunnfaste turbiner har helikopterplattform. Da kan man slippe bruk av båt og transport

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



på sjøen, men kan gjøre transporten dyrere.

Et forhold som i fremtiden kan være med å trekke kostnadene for flytende vindkraft ned, er hvis turbinen kan slepes fra land til stedet den skal monteres. Dette gjør at installasjonen av turbinen kan gjøres i en havn, og at færre operasjoner som krever spesialutstyr må gjøres ute på havet. Da reduseres risikoen for å måtte vente på land hvis det er for dårlig vær til å arbeide ute til havs på turbinene.

Ved store reparasjoner og omfattende vedlikehold kan turbinene også slepes tilbake til land. Men dette krever at fartøy som kan taue turbinene til og fra havnene er tilgjengelig. Hvis det er langt til en havn som kan brukes til dette formålet, kan kostnadene bli høyere enn når denne distansen er kort.

Nye og bedre metoder for å reparere så mange feil som mulig via fjernstyring kan gi mindre tap av kraftproduksjon. Preventivt vedlikehold bruker data fra eksisterende vindturbiner og sensorteknologi til å forutse når feil kan oppstå. Vedlikeholdet kan da planlegges og bli utført før feilen oppstår, og i perioder det er lett å transportere personell til turbinen. Dette øker tilgjengeligheten. Få og kortvarige feil vil føre til at inntektene øker og energikostnaden over levetiden faller.

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_15.pdf

Det bemerkelsesverdige i denne rapporten er at NVE her tydeligvis kun er opptatt av de økonomiske kostnadene, mens kostnadene i form av fossile utslipp ikke nevnes med et eneste ord eller setning. Det var jo klimaet vi skulle redde?

Vindkraft til havs er et garantert klimamessig minusforetak og en unødvendig klimabelastning. Når nullalternativet, ved ikke å gjøre tiltaket, gir bedre klimagevinst enn å bygge ut, så er det på tide å skrinlegge hele prosjektet.

NVE FAKTA Nr 15/2019

Dybde og kompliserte bunnforhold gjør havvind i Norge dyrere enn i Europa

Bunnfast havvind kan i dag benyttes ned til 60 meter dybde. Den historiske teknologiutviklingen har gjort det mulig å bygge bunnfast havvind på stadig dypere vann, og denne utviklingen kan se ut til å fortsette framover. Det er et stort potensiale for å bygge ut havvind i Europa, men store deler av de gjenværende områdene er dypere enn 60 meter.

Det finnes mange forskjellige fundamenter for bunnfast havvind, som vist i Figur 2. Valg av fundament avhenger både av havdybden og bunnforholdene på stedet der vindturbinen skal plasseres. For bunnfast havvind er det en forutsetning at bunnforholdene er stabile, slik at fundamentet kan festes godt til bunnen. Hvis havbunnen er steinete, kan noen fundamenttyper være problematiske å installere.

Ved havdyp dypere enn 60 meter, må det i dag brukes flytende fundamenter. Det forskes på ulike teknologier for flytende fundamenter, og noen av disse er illustrert i Figur 3. Fundamentet må gi stabilitet til å stå imot sterke naturkrefter som høye bølger, strømninger og utfordrende vindforhold. **Spar buoy-teknologien er kanskje den mest suksessfulle så langt, med ett enkelt element som stikker opptil 100 meter ned i vannet.** Denne er blant annet benyttet i vindparken Hywind Scotland. Alle fundamentvariantene er fortsatt på et tidlig utviklingsstadium, og det er ikke tydelig hvilke som blir de mest aktuelle i framtiden.

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_15.pdf

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Dette underbygger igjen at dette dreier seg om ekstremt store og krevende konstruksjoner som vil være drivende for et unødig høyt ekstra forbruk av råstoffer som metaller og andre materialer, betydelige fossile utslipp i produksjon, frakt, montering, vedlikehold og senere dekommisjonering og resirkulering av materialene etter endt bruks- og levetid. Dette er en sterkt bekymringsverdig tankemodell som i vesentlig grad skjuler de reelle klimakostnadene i andre lands klimabudsjetter, mens det hele fremstilles av norske myndigheter og utbyggere som "ren, fornybar" energi. Lengre fra sannheten er det neppe mulig å komme. At utbyggere forfekter en slik uansvarlig og sterkt manipulert fremstilling er forventet, men at også norske myndigheter legger seg på samme argumentasjonslinjen med underrapportering av det totale klimaregnskapet er ikke bare forkastelig, men i et globalt perspektiv, også direkte uansvarlig.

FNs bærekraftsmål - Mål 12

Ansvarlig forbruk og produksjon

"Sikre bærekraftig forbruks- og produksjonsmønstre"

Bærekraftig forbruk og produksjon handler om å gjøre mer med mindre ressurser.

Bærekraftig produksjon innebærer å minske ressursbruk, miljødeleggelse og klimagassutslipp når en lager en vare. På sikt vil dette føre til økonomisk vekst, begrense klimaendringer og øke livskvaliteten til mennesker på jorda. For å presse bedrifter til å produsere bærekraftig kan staten blant annet innføre lover og avgifter, og investere i miljøvennlig teknologi.

I dag forbruker vi mer enn hva som er miljømessig bærekraftig. For å sikre gode levekår for nåværende og fremtidige generasjoner må også hver enkelt forbruker endre livsstil.

Delmål 12.2)

Innen 2030 oppnå en bærekraftig forvaltning og effektiv bruk av naturressurser.

<https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

Produksjon og forbruk av naturressurser er ekstremt høyt for havvind. På toppen av det hele så blir dette tilsynelatende kun fremmet med formål om å produsere en ekstra unødvendig dyr og subsidiert energi vi ikke engang har behov for...?

Hva blir klimaeffekten av denne ekstra kraftproduksjonen?

Norge har gjennom en årrekke hatt en betydelig netto krafteksport til Europa. Både Statkraft og Statnett mener vi har nok strøm, også til å gjennomføre elektrifiseringen i årene fremover.

– *Våre analyser er på linje med Statkraft. Vi er enige om at det bygges ut nok kraftproduksjon i Norge til å dekke forbruket, selv med mer elektrifisering i lang tid fremover, skriver kommunikasjonssjef i Statnett, Irene Meldal i en epost til NRK.*

Nok strøm til elektrifisering

Norge vil trenge mer strøm når stadig flere biler, båter og busser blir elektrifisert.

– *Selv med en offensiv elektrifisering vil Norge ha et kraftoverskudd. Det er veldig fint med et kraftoverskudd hvis vi kan bruke det til å elektrifisere transport og industri. Det vil kutte klimagassutslipp, sier kommunikasjonssjef i Statkraft, Torbjørn Steen.*

<https://www.nrk.no/trondelag/statkraft-mener-norge-har-nok-kraft-1.14548616>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Når vi både er selvforsynt med kraft og også har et årlig netto kraftoverskudd som eksporteres til utlandet, vil derfor alt som bygges ut av kraft nå derfor gå til eksport. Med de ekstremt høye klimakostnadene ved fremstilling og drift blir derfor spørsmålet om det i det hele tatt gir noen reell klimagevinst utenfor landets grenser? Professor i samfunnsøkonomi ved NTNU, Anders Skonhøft besvarer dette spørsmålet ganske klart og tydelig (Miljømagasinet 1/2019 side 10-11).

Klimavirkningen i EU av norsk vindkraft er ifølge NVE omtrent én til én – eksport av én TWh vindkraft kutter «skitten» EU-kraft like mye. Beregningene er ikke troverdige.

At norsk vindkraft skal gi reduksjon av utslipp fra kullkraftverk i Tyskland og Polen medfører nok ikke riktighet. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ønsker mer landbasert vindkraft i Norge. Det fremgår av den rammeplanen NVE la frem i begynnelsen av april. Et hovedargument er at vindkraftutbygging i Norge gir reduksjon av klimagassutslipp i EU-landene.

Andre argumenter er at norske vindressurser er blant de beste i Europa, og at utbyggingskostnadene har gått ned og vind er nå blitt driftsøkonomisk lønnsom. De to siste argumentene er riktige. Kostnadene har gått ned fordi turbininstallasjonene er blitt dramatisk mye større. Men at norsk vindkraft skal gi reduksjon av utslipp fra kullkraftverk i Tyskland og Polen medfører nok ikke riktighet. Grunnen er at utslipp av klimagasser fra energiproduksjon er regulert gjennom kvotesystemet i EU, som Norge også er tilsluttet. NVE, i motsetning til lobbyistorganisasjoner som Norwea og Zero, erkjenner riktignok kvotesystemet, men viser til egne simuleringsberegninger hvor årlig eksport av norsk vindkraft på én terawattime (TWh) vil redusere det årlige kvotetaket i EU med 0,5 millioner tonn CO₂.

Det betyr at én TWh norsk vindkraft reduserer klimagassutslippene fra EUs ikke fornybare elektrisitetsproduksjon tilsvarende omtrent én TWh. Det er en formidabel effekt. Men det gis ingen troverdig forklaring på hvordan dette kan skje.

Innenfor kvotesystemet (EU ETS) settes det et kvotetak («cap») på hvor mange tonn klimagasser som kan slippes ut fra kvotepliktig sektor hvert år. Energisektoren, samt viktige industrisektorer som sement og tungindustri, tilhører kvotepliktig sektor, og rundt 45 prosent av klimagassutslippene i EU kommer herfra. Kvoter gis bort til konkurranseutsatte industribedrifter for å unngå såkalt karbonlekkasje, og kvoter auksjoneres bort. Disse kan så igjen selges og kjøpes innenfor hele den kvotepliktige sektoren, og det dannes et marked for kvoter.

Det er kvotetaket som bestemmer årlig utslipp, mens kvotetaket, sammen med kjøp og salg av kvoter, gir kvoteprisen. Utslipet kan kun reduseres hvis kvotetaket reduseres.

<https://www.nmf.no/2019/10/20/miljomagasinet-2019-1-vindkraft-tilgjengelig-for-nedlasting/>

Samtidig så må det reelle effekttapet i overføringsnettet fra produksjonssted til forbruker i Europa beregnes. Her forsvinner det betydelige mengder kraft når kraftproduksjonen foregår langt borte fra forbrukerne. Når det nasjonale kraftbehovet er dekket, også i de kommende årene med større elektrifisering så er det avstanden fra ny kraftproduksjon og til den reelle forbruker i eksportmarkedet som må legges til grunn for beregningene. Med en allerede tvilsom klimagevinst og lang avstand til den reelle forbrukeren blir dette enda mindre fornuftig, og i et klimaperspektiv vil faktisk null-alternativet ved ikke å bygge ut gi en samlet bedre klimagevinst enn store og ekstremt kostbare havvindutbygginger.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



SF6 gass - En klimaversting mye brukt i elektriske komponenter og i vindturbiner

Vi har i den senere tiden også fått kunnskap om svovelhexafluorid (SF6) tilkommet, som er en kunstig fremstilt gass som brukes mye i elektriske komponenter og i en del vindturbiner. Denne gassen er 23.500 ganger mer potent som klimagass enn CO2.

Ulykker skjer regelmessig med vindturbiner med fare or utslipp og norske myndigheter (NVE/OED) har ikke undersøkt eller redegjort for vindkraftbransjens bruk av SF6 eller om tiltak for å håndtere denne gassen ved ulykker eller dekommisjonering av installasjonene. Dette er en alvorlig forvaltningsmessig mangel som absolutt burde vært håndtert og innlemmet i kunnskapsgrunnlaget før både denne høringsrunden, og også i forkant av både Havsul 1 og også Equinors Hywind Tampen. Myndighetenes utredningsarbeid er både for tynt, mangelfullt, og for sent. Dette kan norsk forvaltning ikke være bekjent av. **Vi krever at det må innføres et regelverk som håndhever resirkulering og avhending av SF6 på en forsvarlig måte, og at det bygges opp kompetanse og infrastruktur for mottaksløsninger. Hele syklusen må sikres mot gasslekkasje og ulykker.**

Climate change: Electrical industry's 'dirty secret' boosts warming

It's the most powerful greenhouse gas known to humanity, and emissions have risen rapidly in recent years, the BBC has learned.

Sulphur hexafluoride, or SF6, is widely used in the electrical industry to prevent short circuits and accidents.

But leaks of the little-known gas in the UK and the rest of the EU in 2017 were the equivalent of putting an extra 1.3 million cars on the road. Levels are rising as an unintended consequence of the green energy boom. However, the significant downside to using the gas is that it has the highest global warming potential of any known substance. It is 23,500 times more warming than carbon dioxide (CO2).

Just one kilogram of SF6 warms the Earth to the same extent as 24 people flying London to New York return. It also persists in the atmosphere for a long time, warming the Earth for at least 1,000 years. <https://www.bbc.com/news/science-environment-49567197>

Kilde:

1. BBC - Climate change: Electrical industry's 'dirty secret' boosts warming <https://www.bbc.com/news/science-environment-49567197>
2. Wind turbine accident and incident compilation <http://www.caithnesswindfarms.co.uk/fullaccidents.pdf>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Elektrifisering av sokkelen

Et av argumentene for utbygging av havvind er elektrifisering av sokkelen. Man ser for seg at havvind, slik som tenkt for Hywind Tampen, skal erstatte gass som energikilde og at de produserer "grønne" kilowatt fra første driftstime. Her har for det første havvind altfor store initielle klimakostnader og disse bare øker på i driftsfasen på grunn av avhengighet av spesialbygde skip og helikopter, og også tildels lengre perioder med nedetid enn landbasert vindkraft. I tillegg produserer et vindkraftverk bare maksimalt i ca 30% av tiden. Når vindkraften ikke leverer må de allikevel suppleres med gasskraft for å jevne ut den manglende produksjonen fra vind. Samtidig så vil en eventuell direkte miljøeffekt på plattformen ikke kunne bli høyere enn null fordi den gassen som spares på plattformen vil følge gasstrømmen ut til markedet og bli brent et annet sted i verden. Bruk av gass til kraft og varme offshore er langt mer energieffektivt enn den gjennomsnittlige energiutnyttelsen av norsk eksportgass, hvor minst halvparten går til lavverdige oppvarmingsformål. Elektrifisering av offshore installasjoner, enten ved bruk av landstrøm eller havvind, gir negativ miljøeffekt, sett i et større perspektiv enn det norske utslippsregnskapet.

Kostnadskrevende og ulønnsom kraft

At havvind er økonomisk kostnadskrevende er hevet over enhver tvil. Her skal utbyggingene teppelegges med norske subsidiekroner til nesten fullfinansiering. Skattebetalerne og strømkundene må ta regningen. Når en ser på Equinors utbygging av Hywind Tampen så dekker de selv bare 9% av utbyggingskostnadene.

Er «avhengig» av statsstøtte

– selv om de kan skrive av det meste på skatten **Equinor og partnerne dekker kun 9 prosent av totalkostnaden** på den planlagte havvindparken Hywind Tampen i Nordsjøen – resten av regningen tar staten og skattebetalerne.

Den ene Equinor-støtten på 2,3 milliarder er omtrent det samme som Enova betalte ut i støtte i hele fjor. Men på toppen av dette kan Equinor skrive av 78 prosent av utgiftene til prosjektet – gjennom skattereglene på sokkelen.

Tar vi også med millionstøtten fra næringslivets Nox-fond, sitter Equinor og partnerne igjen med en regning på cirka 470 millioner kroner. Dette tilsvarer 9 prosent av totalkostnaden på cirka 5 milliarder.

Uten Enova-støtten hadde utgiftene blitt 976 millioner kroner. Enova-støtten på 2,3 milliarder utgjør altså «bare» en forskjell på 506 millioner på grunn av skattefradraget.

Avhengig av støtte

Pressekontakt i Equinor, Eskil Eriksen, forsvarer likevel statsstøtten og skattefradraget.

– *Hywind Tampen er et prosjekt som vi ikke fikk lønnsomhet i, selv om prosjektet skulle bli omfattet av petroleumsskatteloven. Derfor valgte vi å søke på Enova sitt program for innovative energi og klimatiltak. Uten den støtteordningen ville vi ikke klart å realisere dette prosjektet*, sier han.

<https://www.nrk.no/rogaland/er-avhengig-av-statsstotte--selv-om-de-kan-skrive-av-det-meste-pa-skatten-1.14717518>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Dette er kun for et eneste havvindprosjekt, Hywind Tampen. Hva vi faktisk kunne utrettet med de samme subsidiemidlene innenfor andre energiområder ville vært et mye mer interessant spørsmål. Havvind er et blindspor.

NVE FAKTA Nr 15/2019

Bunnfast havvind er dyrere enn landbasert vindkraft

Bunnfast havvind er dyrere enn å bygge landbasert vindkraft. Utbyggingskostnaden overstiger kraftprisen i de fleste land, og flere land i Europa bruker auksjonssystemer for å utløse bygging av havvind. De siste årene har auksjonsprisene falt fort. NVE har beskrevet dette i faktaark 6/2019.

For å vurdere hva kostnadene for bunnfast havvind kan være i Norge, har NVE analysert mulige prosjekter i to av områdene regjeringen har foreslått å åpne for bygging av havvind: Sandskallen-Sørøya nord og Sørlege Nordsjø II.

Begge disse områdene er valgt fordi de er grunne nok til å være egnet for bunnfast teknologi. Det tredje området som regjeringen har foreslått, **Utsira nord**, er kun egnet for flytende vindkraft. Disse eksempelprosjektene får, ved våre beregninger, en høyere energikostnad over anleggets levetid (LCOE) enn gjennomsnittet av bunnfaste havvindparker i Europa, og en mye høyere kostnad enn landbaserte vindparker i Norge. Eventuelle forundersøkelser for området og omformere til likestrømskabel er ikke inkludert i kostnadsanslagene

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2019/faktaark2019_15.pdf

Her er utgangspunktet at utbyggingskostnadene for bunnfast havvind overstiger kraftprisen i de fleste land. Det som er verd å merke seg er at de norske kraftprisene har holdt et mye lavere prisnivå enn våre naboland i Europa. Bunnfast havvind kommer altså til ikke bare å bli et stort subsidiesluk, men kommer også til å bli sterkt prisdrivende for norske energipriser når de føres inn i strømmettet. Allerede her burde varsellampene begynt å ringe hos de fleste, men som om ikke dette er nok så vil flytende havvind også kunne bli betydelig dyrere enn bunnfast havvind. Dette er ikke bare særdeles dårlig forvaltningsmessig, men også samfunnsmessig fullstendig uansvarlig og uakseptabelt.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



De rene alternativene til havvind

Selv om havvind som energiform er et blindspor, både i økonomisk, klimaøkonomisk, og i et miljømessig perspektiv er det, dersom det foreligger et fremtidig energibehov flere gode alternativer. Vindkraft er en utdatert metode for å produsere elektrisitet, som er ustabil, kostbar og teknisk komplisert, og som krever store arealer i tillegg til en lang rekke miljøproblemer. I stedet for å starte med den teknologien som er mest ødeleggende for natur, landskap, biomangfold, mennesker og lokalsamfunn så er det en rekke tiltak som gir bedre og mer stabil effekt samtidig som de har et betydelig lavere konfliktnivå. Her kan en i første rekke nevne

1. Oppgradering av eksisterende vannkraftverk.

Det må gis et bedre skatteregime for oppgradering av vannkraftverk, der potensialet er opp til 30% forbedring av produksjonseffekten. Grunnrenteskatten har økt med 4,7% siden 2016

Energi Norge: *"Det er et stort og økende behov for reinvesteringer i norske vannkraftverk, men skattetrykket på vannkraft hindrer samfunnsøkonomisk lønnsomme investeringer."*

<https://www.energinorge.no/contentassets/cd47caa5f4a545afb678576d4a58778f/2019-05-29--sluttnotat-til-sanderudutvalget---energi-norge.pdf>

En oppgradering av vannkraftverk utnytter eksisterende vannmagasin bedre, og har minimale nye naturinngrep. I de fleste tilfeller vil en endring av konsesjonen kreve bedre natur og fiskeforvaltning enn situasjonen er i flere eldre anlegg.

Samlet vil en oppgradering av vannkraftverkene i Norge gi mindre belastning på naturressurser og dyreliv, helse og klima enn vindkraft. Havvind er den mest ressurskrevende energiproduksjonen ifølge NVE sin teknologiutredning 2019.

2. Varmepumper.

Det er installert 40 000 varmebrønner i Norge, som bl.a leverer varme til oppvarming av bygninger. Varmepumper kan erstatte ca. 50% av strømbehovet, som i dag brukes til oppvarming av bygninger. Den sparte strømmen kan frigjøres til annen bruk, og vil føre til mindre press på nybygging av elproduksjon. Varmepumper sjø kan utnyttes i alle de store byene i Norge, og de som ligger nært sjøen. Industri, det offentlige og private f.eks borettslag kan utnytte sjøvarme, som har et stort uutnyttet potensiale,

3. En utstrakt satsing på ENØK vil gjøre havvind overflødig.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



4. Geotermisk elproduksjon.

Geotermisk elproduksjon har et stort potensiale. Norge har bl.a varme olje og gassbrønner der borekostnadene allerede er betalt. Det kan produseres stabil og lokal elektrisitet til offshoreinstallasjonene, som kan erstatte bruk av gass. Norge kan bli verdensledende på geotermisk elproduksjon, da vi har verdens beste dyphulls borekompetanse og teknologi.

Geotermisk = Ren alternativ offshore elproduksjon.

Miljøvernforbundet mener at Dyp Geotermisk Elproduksjon (DGE) kan utnyttes offshore, ved å bruke varmen i eksisterende olje og gassbrønner, ferdig utnyttede, der borekostnadene allerede er betalt.

Det er bedre å finansiere DGE gjennom midler fra ENOVA, og kutte støtten til offshore vindkraftanlegg.

Med 2,3 Mrd (som gitt til havvind satsing hos Equinor nylig) omfordelt til DGE ville man kommet langt i elektrifisering av sokkelen med potensiale om overføring av energi til fastlandet. Til sammenligning er offshore vindturbiner kun oppskalering av gammel kjent teknologi og noen flyteelementer og representerer derfor heller ingen teknologi som kan gi norske selskaper noe teknologiutvikling eller konkurransefortrinn. Geotermisk elproduksjon har liten belastning på arealer, og har et lavt klimaavtrykk. Eksisterende oljeinstallasjoner kan også benyttes til elproduksjon. Sammenlignet med energiproduksjon fra havvind, så er geotermisk en stabil energikilde som ikke er avhengig av balansekraft slik tilfellet er for havvind. Når det gjelder havvind som kraftkilde til elektrifisering av offshore installasjoner så blir disse avhengige av å supplere med fossil gasskraft når det er lite vind.

Nytt liv i plattformene i Nordsjøen

Det ligger fantastiske muligheter i offshore dyphullsbrønner, det er allerede en infrastruktur, der plattformene har en lengre bruksverdi dersom de brukes til el-produksjon. Dette er teknologi som også kan brukes på land. Norge er verdensledende i dyphullsboring, og denne teknologien kan eksporteres, og vi kan fortsette vårt hegemoni innen dette feltet. Havvind er et blindspor der utenlandske bedrifter sitter på teknologien, mens på storskala geotermisk offshoreteknologi vil vi være verdensledende og kunne stå for en solid teknologiutvikling med basis i Norge, og som også har et vesentlig potensiale for eksport og posisjon til andre land.

Det må settes av midler gjennom ENOVA til å sette igang fullskalaprojekter. Så langt har geotermisk forskning i Norge kun mottatt ca. 24 millioner kroner (2012). Sammenlignet med de store subsidiebeløpene som er tildelt landbasert vindkraft og nå også Equinors satsning på havvind er disse støtte- og forskningsmidlene praktisk talt lik null. Geotermisk har et stort potensiale globalt, og mer enn nok tilgang til varme for å kunne fase ut all havvind og vindkraft på land.

Norge kan ved satsing på Dyp Geotermisk Elproduksjon også løse Europas energiproblem, der bl.a kullkraft og biobasert brensel kan fases ut til nullutslipp.

Kilde:

1. Norges Miljøvernforbund – Miljømagasinet 1-2019 side 18-24 Alternativer og geotermisk.pdf <https://www.nmf.no/2019/10/20/miljomagasinet-2019-1-vindkraft-tilgjengelig-for-nedlasting/>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Hvor blir det så av "samfunnsnyttene" ...?

Vi snakker her om et tvilsomt klimaprojekt som ikke kan dokumentere en reell klimagevinst, men som gjennom en lang årrekke vil være en ren klimabelastning. I tillegg så må praktisk talt hele anlegget subsidieres for at utbyggingselskapet skal få en økonomisk gevinst.

Mye er også nevnt om teknologiutvikling og teknologiekspert. Hvilke teknologiske fordeler har vi som andre land ikke innehar? Å få noen installasjoner til å flyte med "Nordsjø-teknologi" er heller ikke noe unikt som er forbeholdt Norge, og som andre land ikke kan gjøre både bedre og billigere. Selve turbinteknologien er det utenlandske selskaper som har patentene og teknologien til. Vi skal bare få turbinene til å flyte med noen forankringer i havbunnen. Hvilket teknologifortrinn gir dette? Det er ikke mye å hente på denne teknologien utover det å sikre seg den enkelte kontrakt med tilhørende subsidiemidler, for det er jo dette det handler om, subsidiemidler?

- **Klimamessig** er det ingen eller tvilsom klimagevinst. Hvor er samfunnsnyttene?
- **Økonomisk** er det heller ingen gevinst når praktisk talt hele prosjektet må subsidieres med fellesskapets midler. Ingen samfunnsnytte her heller.
- **Teknologisk** får vi heller ingen fortrinn av betydning med noe som også andre fort kan gjøre både bedre og rimeligere. Samfunnsnytte? Blåst bort med vinden og subsidiemidlene?
- **Forvaltningsmessig** er det å gi fortrinn til snevre interesser til fellesskapets eksklusjon en dårlig modell. Her vil det bli negative konsekvenser for alt fra fiskerinæring, økoturisme, friluftsliv og mer naturbaserte næringer.
- **Miljømessig** er det fullt med problemer og konfliktområder. Fugl, store sjøpattedyr inklusive flere sårbare hvalarter, fisk og deres viktige gyteområder, og en rekke andre miljøkonsekvenser. Absolutt ingen samfunnsnytte her heller.

Hvor er samfunnsnyttene, når det ikke er stort annet enn negative konsekvenser å spore?

Vi skal nå se nærmere på miljøkonsekvensene...

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



MILJØKONSEKVENSER

Det vil være betydelige miljøkonsekvenser forbundet med utbygging av havvind. Dette skriver seg i hovedsak til direkte **forurensning** med olje og kjemikalier, store mengder **støy** og lavfrekvent infralyd i havmiljøet, **elektromagnetiske forstyrrelser** av fisks navigasjonssystem, og til **kollisjonsfare** for sjøfugl og trekkfugl. En vil her bemerke at det på flere viktige fagområder er mangelfullt kunnskapsgrunnlag, men det som er kjent gir stor grunn til bekymring. Faktisk er flere av miljøkonsekvensene så store og alvorlige at utbygging av havvind frarådes på det sterkeste.

Det er samtidig viktig at selve kunnskapsgrunnlaget må styrkes betydelig for å sikre at forvaltningen av våre havområder og marine økosystem kan foregå på en skånsom og bærekraftig måte. Havvind med sine miljøutfordringer er hverken bærekraftig eller skånsom.

Norges Miljøvernforbund krever derfor skrinlegging av all havvind.

Vi trenger en full **TIMEOUT HAVVIND NÅ!** Ingen hasardiøs gambling med våre sårbare marine økosystem, som faktisk også er vårt viktigste matfat. Forvaltning av havressursene MÅ foregå på en bærekraftig måte som ivaretar miljøet og økosystemene, også til glede og nytte for kommende generasjoner, og ikke i et øyeblikks dumskap og menneskelig griskhet.

Økt kollisjonsfare for skipstraffikk

Store felt med vindturbiner utenfor kysten utgjør et betydelig faremoment for kollisjon med skipstraffikk, med dertil hørende konsekvenser for miljøet i form av oljesøl, kjemikalier og i enkelte tilfeller også radioaktiv forurensning. Både Sandskallen Nord utenfor Sørøya i Finnmark og Utsira Nord utenfor nordre deler av Rogaland er spesielt utsatt med mye og høy frekvens av skipstraffikk.

Det er flere forhold som kan føre til kollisjon mellom skip og vindturbiner og ulykker skjer som oftest når en minst venter det. Dårlig vær, navigasjonsproblemer, tekniske feil, motorstopp og menneskelige feil kan alle føre til kollisjon og havari. Når frekvensen på passerende skipstraffikk kombineres med store geografiske områder med faste installasjoner i de mest sentrale kystnære områdene er risikoen for fremtidige ulykker maksimal. Konsekvensene for sjøfugl og marint liv vil i de utpekte områdene kunne bli betydelige og katastrofale. Økt norsk og russisk satsing på oljeutvinning i Barentshavet vil i fremtiden føre til økt skipstraffikk og til flere store oljetankere som skal passere norskekysten fulle av råolje. Ulykkesrisikoen må ikke undervurderes.

Den russiske oljetankeren «Moscow» fikk i 2003 motorstopp utenfor Honningsvåg.

"Godt vær kan ha hindret en større oljeulykke utenfor kysten av Finnmark. –Jeg legger ikke skjul på at vi har vært heldige – veldig heldig. Hadde dette skjedd i vintervær vet jeg ikke hvordan det hadde gått", sier pressetalsmann Jon Espen Lien i landsdelskommando Nord-Norge til NRK.

Tankeren er bygd i 1998 og har 100.000 tonn olje om bord. Klokket 10 onsdag formiddag fikk skipet motorstopp omkring 11 nautiske mil nord for Honningsvåg i Nordkapp kommune.

https://sysla.no/offshore/motorene_er_i_gang_igjen_paa_den_russiske_oljetankeren_moscow/

Også lett å huske den russiske krysseren «Murmansk» som slet seg under et slep i 1994 og havarerte ved, ja nettopp, Sørøya.

<https://kystverket.no/Beredskap/statlig-miljoberedskap/skipsvrak2/Pagaende-prosjekter/Murmansk/>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Litt nærmere i tid finner vi det russiske flytende kjernekraftverket «Akademik Lomonosov» som i 2018 ble slept sørover langs norskekysten. Opprinnelig skulle det slepes med radioaktivt brensel ombord, men etter påtrykk fra norske myndigheter ble brenselet fjernet før transport. Det er ingen grunn til å tro at russiske myndigheter vil være like samarbeidsvillige også i fremtiden.

<https://www.kystverket.no/Nyheter/2018/april/akademik-lomonosov/>

Feil og motorproblemer kan skje på alle typer båter og skip.

<https://www.nrk.no/nordland/nye-hurtigbater-beordret-til-kai-av-sjofartsdirektoratet-1.14760739>

Konsekvensene ved et oljeutslipp kan få større og mer langvarige konsekvenser enn det som er dokumentert i tidligere utredninger. Det er verd å merke seg at Sandskallen Nord utenfor Sørøya i Finnmark vil ha tilsvarende miljøutfordringer ved oljeutslipp som det som er undersøkt for Lofoten, Vesterålen og Senja like sør for Sørøya.

Havforskningsinstituttet:

Oljeutslipp kan gi varig skade på våre marine økosystemer

Et større oljeutslipp utenfor Lofoten og Vesterålen kan føre til varige endringer i økosystemene i Norskehavet og Barentshavet. Det viser en ny studie fra HI. Forskerne har brukt en avansert datamodell for å simulere hvilke konsekvenser et stort oljeutslipp vil ha.

Modellen inkluderte hele økosystemet - alt fra fiskeriene til sollyset ble tatt med.

– *Vi har sett på hva som skjer dersom en alvorlig hendelse fører til akutt dødelighet på fisk, forteller forskningssjef Erik Olsen.*

– *En slik hendelse kan for eksempel være et større oljeutslipp.*

Oljeutslipp gir skader minst 50 år frem i tid

Forskerne har sett på hvordan økosystemet ville bli påvirket dersom 10, 50 eller 90 prosent av yngelen til torsk, sild og hyse brått skulle dø.

– *Det realistiske er at mellom 10 og 15 prosent av torskeyngelen vil dø i et oljeutslipp i norsk farvann. Men vi vet også at hyse og sild er enda mer sårbare for olje enn hva torsken er, og derfor undersøkte vi også hva som skjedde med en dødelighet på hele 90 prosent, forteller Olsen.*

Resultatet overrasket forskerne: For uansett om man brukte en dødelighet på 90 eller bare 10 prosent, så fikk økosystemet varige skader etterpå.

– *Frem til nå har man antatt at et oljeutslipp ville ha en forbigående effekt, og at økosystemet ville gå tilbake til en normaltilstand etter 10-15 år, sier Olsen.*

– *Våre funn viser tvert imot at økosystemet fortsatt vil være påvirket 50 år etter et oljeutslipp. Vi ser tydelige effekter på både enkeltarter og artssamfunn, og vi ser at fiskeriene endres.*

Rammer sild ekstra hardt

Forskerne simulerte flere ulike scenarier, men uansett hvilket de brukte, så ble rekrutteringen til bestandene av hyse og sild sterkt påvirket. Hysen reagerte kaotisk, med store svingninger opp og ned fra år til år, mens silden reagerte konsekvent negativt.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



– Vi så at torskebestanden kunne ta seg opp igjen noen år etter en episode med akutt dødelighet, men sildebestanden falt og klarte ikke ta seg opp igjen, selv etter tiår, sier Erik Olsen.

Skadene på økosystemet var størst de fem første årene etter hendelsen. Men effekten kunne måles selv etter femti år i modellkjøringen.

Viser viktigheten av å være føre-var

– Når vi ser hvor langvarige, negative konsekvenser en slik hendelse kan ha i et økosystem, så viser det med all tydelighet hvor viktig det er å være føre-var, mener forskningssjefen.

– I norsk kontekst, så er dette et eksempel på at Havforskningsinstituttets råd om å ikke åpne opp sentrale og sårbare marine områder for oljeaktiviteter, som Lofoten - Vesterålen, bør lyttes til.

<https://www.imr.no/hi/nyheter/2019/oktober/oljeutslipp-kan-gi-varig-skade-pa-vare-marine-okosystemer>

Sandskallen Nord ligger midt i vandringsruten for torsk (skrei) fra Barentshavet og til gyteområdene i Lofoten. Et oljeutslipp her vil kunne gi katastrofale følger, ikke bare for torskefisk, men også en rekke andre fiskearter som er viktige i det marine økosystemet og for fiskerinæringene.

Sørlige Nordsjø II er på samme måte lokalisert sentralt i gytefeltene for tobis, som er en viktig ressursart som har stor betydning for en rekke andre fiskearter

Ulykkesrisikoen for havari og kollisjoner med installerte vindturbiner i skipsleden langs norskekysten er betydelig, og en ser en jevnlig og fremtidig økning i trafikken fra både nasjonale og internasjonale skipstransporter. Økt satsning i nordområdene vil følgelig også medføre økt skipstrafikk og ulykkesrisiko. Store kystnære arealer avsatt til vindturbiner er en særdeles dårlig kombinasjon med seilingsleder og skipstrafikk. Også Sørlige Nordsjø II har store potensielle farer for skipstrafikk og petroleumstransport.

Akutt forurensningsfare ved lekkasje av hydraulikk- og girolje

Det er fare for lekkasje av giftig hydraulikk- og girolje fra vindturbiner. Dette kan oppstå ved lekkasjer eller ved større ulykker. Hver vindturbin inneholder fra 1000 liter og oppover av hver av oljene. Jevnlig skjer det ulykker med vindturbiner rundt omkring i verden. I marine miljøer kan turbinene bli utsatt for ekstra sterke krefter og luftbåren salt som øker risikoen for korrosjon av vitale deler og andre uhell ytterligere. En lekkasje av de nevnte oljetyperne vil kunne påvirke det marine liv og skade svømmende fuglearter.

Kilde:

3. Vindturbin-havarier-Norge (vedlegg 3)
4. Wind turbine accident and incident compilation
<http://www.caithnesswindfarms.co.uk/fullaccidents.pdf>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Hvor farlig er et oljeutslipp?

Ved et uhell i turbinen, eller ved kollisjon med skip er det fare for oljeutslipp av enten råolje, drivstoff i form av tungolje eller gir- og hydraulikkolje. Hvor farlige er så et oljeutslipp for marine organismer? Her må vi både se på omfang og hvordan oljen løses opp og fordeles i vannmassene.

I følge Universitetet i Tromsø så er bare ett gram olje pr. 1.000 kubikkmeter med vann direkte skadelig for bl.a torsk.

Samtidig som oljeindustrien er i full gang med å planlegge sine borekampanjer i de nordligste områdene på norsk sokkel, etter den omstridte 23. konsesjonsrunde, har Universitetet i Tromsø denne uken publisert forskning som viser potensielle skjær i sjøen for oljeselskapene:

Det viser seg nemlig at polartorsken kan ta svært stor skade av helt minimale oljesøl: I verste fall kan oljesølet føre til både misdannelser og død.

– *Den nye kunnskapen gjør rett og slett at vi må tenke oss om to ganger før vi åpner opp for eller ekspanderer olje- og gassvirksomhet lenger mot nord*, sier professor Dr. Philos Jørgen Berge, ved Universitetet i Tromsø til Teknisk Ukeblad.

I forskningen ble det brukt konsentrasjoner i området PPB (Parts Per Billion) og nedover, som er ekstremt lave konsentrasjoner, ifølge professoren.

– *Satt i perspektiv er det det samme som å fortynne ett gram i 1000 kubikkmeter med vann – altså én million liter vann. Dette er konsentrasjoner som er høyst relevante for potensielle oljeutslipp*, forklarer han.

<https://www.tu.no/artikler/testet-med-ett-gram-olje-i-en-million-liter-vann-konklusjon-skaden-pa-polartorsken-kan-bli-betydelig/350188>

Kilde:

1. Early life stages of an arctic keystone species (*Boreogadus saida*) show high sensitivity to a water-soluble fraction of crude oil

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749116306194>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Signifikant kilde til forurensning av mikroplast i havet ved slitasje av turbinblader

Vindturbinbladene utsettes for store hastigheter på 300 km/h og høyere, og de er utsatt for luftbårne partikler som regn, hagl, sand, insekter, iskrystaller og saltpartikler. Dette fører til stor slitasje med utslipp av mikroplast til miljøet. Når mikroplast i det marine miljøet er definert som en av de største truslene for de marine økosystemene gir det liten mening å plassere et anlegg som årlig produserer store mengder mikroplast direkte i det marine miljøet.

Kilde:

2. Simulation of Damage Progression on Wind Turbine Blades Subject to Particle Erosion, Giovanni Fiore and Michael S. Selig
https://m-selig.ae.illinois.edu/pubs/FioreSelig_2016_AIAA-Paper-2016-0813-WindTurbineBladeErosion.pdf
3. Advarer mot forurensning fra vindturbinene, Siv.ing. Christian A. Lysholm
<https://www.froya.no/nyheter/forurensning-vindm%C3%B8ller>
4. Blade erosion key topic in AMI's 2016 wind turbine blade conference
<https://www.eog-asia.com/blade-erosion-key-topic-in-amis-2016-wind-turbine-blade-conference/>
5. SINTEF - Forsker på mikroplastens mørke sider
<https://www.sintef.no/siste-nytt/forsker-pa-mikroplastens-morke-sider/>
6. NRK - Funn av mikroplast i denne marken fra havets bunn bekymrer
<https://www.nrk.no/nordland/funn-av-mikroplast-i-denne-marken-fra-havets-bunn-bekymrer-1.14435123>
7. Miljødirektoratet - Microplastics in sediments on the Norwegian Continental Shelf
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M976/M976.pdf>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Store nettverk med undersjøiske kabler gir elektromagnetiske felt, skadelig for flere arter

Vi vet at undersøkelser gjort på bl. ål, som bruker elektromagnetiske bølger for navigasjon, har ført til at ålen har mistet navigasjonsevnen i 10-12 minutter etter å ha passert over en elektrisk undesjøisk kabel. I verste fall, vil ålen bli fanget inne i et rutemønster av kabler mellom vindturbinene, som kan føre til at den ikke finner veien på sin vei til gyteplass. **Den europeiske ålen har gått så kraftig tilbake at den har blitt satt på rødlista som en kritisk truet art.** Ålen vandrer årlig mellom gyteområdene sine i Sargassohavet og sine leveområde i norske vassdrag. Et stort nettverk av kabler vil i et havvindfelt dekke store deler av konsesjonsområdet. Dette er vesens forskjellig fra en enkel kabel. Et slikt stort nettverk av kabler vil kunne føre til at ålen mister orienteringsevnen og bestanden som skal passere området kan komme i fare for å blir utryddet. De elektromagnetiske forstyrrelsene gjelder også for bl.a hai, rokker ol. som bruker elektromagnetisme i jakt og navigasjon. Haiene kan bli forstyrret i sitt spisemønster av elektromagnetismen, da spenningsfeltet kan lure haiene til å tro det er mat ved kablene (ref. King/Hutchison).

Den europeiske ålen er kritisk truet - Havvind kan gjøre situasjonen enda mer kritisk

Den Europeiske ålen finnes langs hele norskekysten og i de fleste norske vassdrag. Bestanden har i løpet av de siste tiårene blitt så kraftig redusert at den er havnet på den **internasjonale rødlisten** som en **kritisk truet art**. Årsakene til dens tilbakegang kan være mange og sammensatte, men nettopp av den grunn vil det være absolutt nødvendig å gjøre det vi kan for å sikre dens overlevelse. Å iverksette tiltak som i vesentlig grad kan forstyrre dens navigasjonsevner og vanskeliggjøre dens overlevelse som art er ikke bare alvorlig sett med norske øyne, men også en internasjonal forpliktelse som Norge har ratifisert og underskrevet.

*Den europeiske ålen *Anguilla anguilla* er nylig blitt inkludert som en kritisk truet art på rødlisten til Den internasjonale naturvernunionen (IUCN). Vedtaket er basert på den lange og stabile tilbakegangen som er registrert over flere tiår. I 2003 skaffet et internasjonalt ålesymposium bevis for at rekrutteringen til den kontinentale bestanden er redusert til 1 % av nivået på slutten av 1970-tallet. ICES/EIFACs arbeidsgruppe på ål (WGE) analyserte innsamlingsseriene for glassål opp til 2005 og fant at den gjennomsnittlige nedgangen var i området 95–99% siden 1980. IUCN har samlet kriteriene for å rangere arter i spesifikke klasser etter hvor truet de er. For å få status som kritisk truet art (Critically Endangered, CR) som er den mest alvorlige kategorien etter utdødd i området, er kriteriene at 2% eller mer av den totale populasjonen holder til i det området som blir tatt i betraktning, og at bestanden har en nedgang på 80% eller mer i løpet av tre generasjoner. Siden disse kriteriene er oppfylt er ålen blitt rødlistet i Sverige etter revisjonen våren 2005. Norge er nå det andre landet som inkluderer ålen på artenes rødliste.*

Havforskningsinstituttet: https://www.imr.no/filarkiv/2007/03/2.5_Europeisk_al.pdf/nn-no

Videre finner vi i **Norsk institutt for naturforskning (NINA)** sin rapport **Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i norske vassdrag**:

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Ålen gyter i Sargassohavet og har vandringer til oppvekstområder i ferskvann, brakkvann og saltvann i Europa og områdene rundt Middelhavet. Bestanden av ål er i dramatisk tilbakegang i hele Europa, og rekrutteringen av glassål er i dag kun 1-9 % av nivået på 1970-tallet. Den europeiske ålen antas å tilhøre en felles bestand, noe som betyr at faktorer som påvirker bestanden i andre deler av Europa også vil påvirke bestanden i Norge, og omvendt. At ulike vassdrag ikke har egne bestander av ål, og at avkom ikke nødvendigvis vender tilbake til foreldrenes oppvekstplass, har som konsekvens at arten bør forvaltes som en samlet bestand. Ålen er ført opp i Norsk Rødliste 2010, kategorisert som kritisk truet.

NINA : <https://www.nina.no/archive/nina/PPPBasePdf/rapport/2011/661.pdf>

Videre leser vi i NINAs rapport:

Ålen i Europa ser ut til å tilhøre en felles europeisk bestand, noe som betyr at faktorer som påvirker ålebestanden i andre deler av Europa også vil påvirke ålebestanden i Norge, og omvendt. Avkom fra ål som vokste opp i ei norsk elv, kan for eksempel ende opp i Middelhavet eller andre deler av Europa. At ulike vassdrag ikke har stedegne bestander av ål, og at avkom ikke nødvendigvis kommer tilbake til foreldrenes oppvekstplass, har konsekvenser for forvaltning av ålen. Negative effekter som eventuelt bare rammer deler av utbredelsesområdet kan ha betydning for utviklingen av bestanden i hele utbredelsesområdet. Ålen kan derfor ikke forvaltes isolert i det enkelte vassdrag, region eller land, men må betraktes som en forvaltningsmessig enhet.

*Ålen er ført opp i Norsk Rødliste, som gir en oversikt over sårbare og truede arter og bestander. Ålen er kategorisert som kritisk truet, og vurderes som en art med ekstremt høy risiko for utdøing (Gjøsæter mfl. 2010). Ålen kan ikke oppdrettes i fangenskap. Ved kunstig tilførsel av hormoner har det lyktes å utvikle kjønnsmodne individ og produsere larver, men ingen har greid å holde larvene i live lenger enn et par uker. **For å bevare en levedyktig bestand av ål, er vi derfor avhengig av å ta vare på ålen i naturen, siden den ikke kan produseres i klekkeri.***

NINA : <https://www.nina.no/archive/nina/PPPBasePdf/rapport/2011/661.pdf>

Mange åler i norske farvann velger tilbringe livet i sjøen og vandrer ikke opp i ferskvann.

Den europeiske ålen er katadrom. Det vil seie at han blir fødd i saltvatn, men vandrar opp i ferskvatn der han held seg store delar av livet. I teorien.

– Men her i Noreg ser vi at ålen gjerne blir verande langs kysten. Han droppar å gå opp i bekkane. Dette er motsett av ålen i Sør-Europa. Eg vil undersøke kva som får ål til å føretrekke salt- eller ferskvatn, seier Caroline Durif, som nettopp har fått vite at Noregs forskingsråd har løyva pengar til forskingsprosjektet.

Veit veldig lite om ål i sjøen

Den felles, europeiske ålebestanden er rekna som kritisk truga. Det står nemleg dårleg til med rekrutteringa av åleyngel (glasål). I Norge har ålefisket vore stengt sidan 2010.

– Anslaga våre for ålebestanden er i stor grad basert på tal henta frå ferskvatn. Vi veit veldig lite om ål i sjøen. Kunnskap om kor mykje ål som aldri går opp i ferskvatn, vil kunne endre bildet vårt av

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



bestanden. Når også EU diskuterer å forby ålefiske, er det ekstra viktig med solide anslag, seier ho.

Havforskningsinstituttet: <https://www.imr.no/hi/nyheter/2017/12/saltaal>

Bestandutviklingen er fremdeles kritisk. (Publisert: 10.11.2017)

Den europeiske ålen er framleis kritisk truga. Det er konklusjonen til det internasjonale havforskningsrådet etter ei ny bestandsvurdering.

Årets rekruttering av åleyngel (glasål) til nord-europeiske land var 1,6 prosent av snittet for perioden 1960-1979. I området som gjeld Sør-Europa var talet 8,7 prosent.

Føre var

Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) anbefaler i sin rapport at menneskeskapte faktorar som kan føre til færre kjønnsmodne ålar, blir haldne på eit minimum eller reduserte så langt som råd.

Havforskningsinstituttet: <https://www.imr.no/hi/nyheter/2017/11/framleis-kritisk-for-alen>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

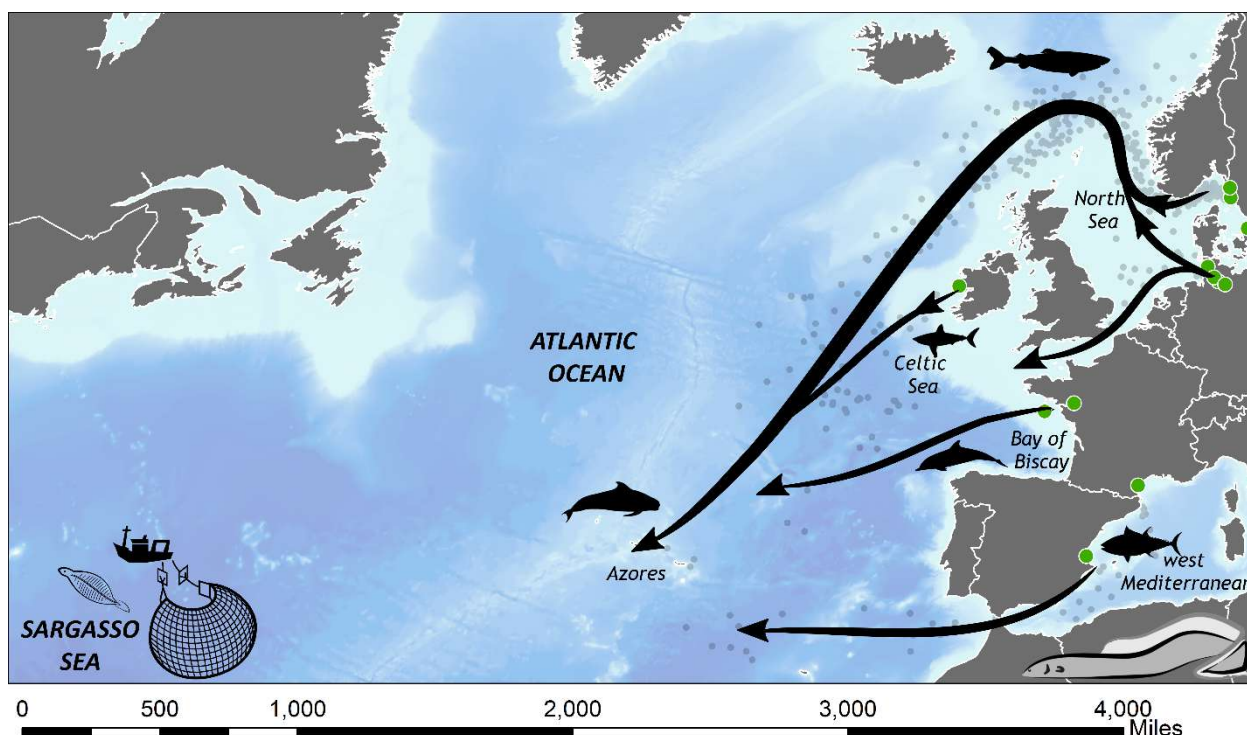
Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Havvindfeltene i konflikt med ålens vandringsruter



En skal her bemerke at kartet (NINA) baserer seg på de stedene satellittmerket ål er satt ut (grønne prikker). Samtidig vet vi at deler av ålebestanden benytter de kystnære farvannene gjennom alle livsårene frem til gyting, mens den andre delen av bestanden vandrer opp i vassdrag i alle våre landsdeler og også videre langs hele Kola-halvøya i Russland. Dermed vil alle de tre utpekte områdene for havvind, Sandskallen Nord utenfor Sørøya i Finnmark, Utsira Nord utenfor nordre deler av Rogaland, og Sørlige Nordsjø II ligge midt i ålens leveområder og vandringsruter. Dette vil også gjelde for Havsul 1 som er tiltenkt utenfor Mørkekysten.

Velger ikke korteste vei til Sargasso

Basert på historiske data har forskerne kommet fram til at selve gytingen pågår i perioden desember-april, med en topp i februar. I løpet av noen få måneder må dermed ålen tilbakelegge mellom 5.000 og 10.000 km i åpent hav, avhengig av startpunktet og vandringsrute. Eller stå over gytingen?

–Det er det man har trodd hittil, forklarer Økland. Vi har vist at ålen svømmer med en hastighet på opptil 47 km per dag, i snitt 20 km daglig. Det tyder på at selv om noen ål når fram i tid til gytingen, så vil de aller fleste bruke opptil et år på reisen, og kommer fram til gyteområdene først året etter.

Siden ålen ikke spiser i havet på vei tilbake til Sargassohavet betyr dette at ålen må klare seg svært lenge uten mat. Men forsøk har vist at ål er en ekstremt effektiv svømmer, som bruker lite energi.

Svømmemønsteret følger i mange tilfeller den motsatte retningen av strømmene som fører larvene fra Sargasso til Europa. I tillegg foretar ålen daglige vertikale vandring. På dagtid holder den seg på dypt vann, helt ned til 800 meter, for deretter å trekke opp på grunnere vann ved solnedgang. Denne atferden er observert tidligere, uten at forskerne vet hvorfor. Det kan være for å unngå predatorer,

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



temperaturregulering eller for navigering.

NINA: <https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4152/Merket-al-loser-eldgammel-gate>

1. Empirical observations of the spawning migration of European eels: The long and dangerous road to the Sargasso Sea
<https://advances.sciencemag.org/content/2/10/e1501694>

Ålen er avhengig av elektromagnetiske signaler fra jorden for å finne veien til og fra gyteområdene i Sargassohavet

Ålen har en unik livshistorie. Den forplanter seg sannsynligvis i Sargassohavet, mens yngelen driver mer eller mindre passivt til europeiske farvann hvor de vokser opp i saltvann langs Atlanterhavskysten og Middelhavet, eller i ferskvann. Når kjønnsmodningen begynner, starter den lange vandringen tilbake til gyteområdet. Ålens livshistorie består av ulike faser hvor den gjennomgår til dels store morfologiske og fysiologiske forandringer (metamorfose). Under sine lange vandringer gjennomgår den to slike perioder. De ulike livshistoriestadiene består av: egg (i Sargassohavet), plommesekkclarver (i Sargassohavet), leptocephaluslarver (pelagisk i havet på vei til Europa, gjennomgår metamorfose), glassål (nær kysten og tidlig stadium i ferskvann), gulål (viktigste vekstfase langs kysten og i ferskvann, gjennomgår metamorfose) og blankål (kjønnsmoden ål rett før og under vandring til gyteområdet i Sargassohavet, tar ikke til seg næring).

Havforskningsinstituttet: <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/661.pdf>

Under både vandring og i sitt opphold langs kysten er den avhengig av elektromagnetiske signaler for å navigere.

Magnetisk kartforståing

Mange teoriar har vore lanserte opp gjennom åra. At ålen navigerer etter stjernene, at han brukar kystlinja eller luktesansen til å koma seg dit han skal eller let seg føra med havstraumane. No hellar dei fleste mot at ålen kan sansa dei magnetiske felta – og brukar dei til å staka ut kursen.

– *Ålen treng eit finstemt navigasjonssystem for å finna fram til det riktige gyteområdet. Når ein teiknar eit kart med utgangspunkt i jordmagnetiske felt ser ein at det kan føra fram til Sargassohavet. Det tyder på at ålen har utvikla ei form for kartforståing og orienterer seg ved hjelp av dei magnetiske felta, seier Caroline Durif. I samarbeid med forskarkolleagaene Anne Berit Skiftesvik og Howard Browman har ho undersøkt magnetoreception-teorien over ein toårsperiode. Studien er gjort på Havforskningsinstituttet sin forskingsstasjon i Austevoll.*

Innebygt åle-GPS

Forsøka viste også at ålen navigerer etter styrken i magnetfelta. Denne styrken varierer alt etter kvar ein er på jorda. Dermed veit ålen og andre dyr som orienterer seg ved hjelp av magnetfelt heile tida kvar dei er. Det blir som ein slags innebygt GPS, forklarar Caroline Durif.

Enno veit ikkje forskarane kva det er i ålen sin fysiologi som gjer han i stand til å bruka dette systemet. Det er heller ikkje kjent kva delar av dei magnetiske felta ålen sansar og nyttiggjer seg undervegs til

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Saragassohavet.

Prosjektet på ålenavigasjon var først eit fireårig NFR-prosjekt med delfinansiering frå Universitetet i Oslo og Havforskningsinstituttet. Det vart sidan videreført i internprosjektet ”Sensory biology and behaviour” ved Havforskningsinstituttet. Tilknyttta forskarar er Howard Browman (HI), Caroline Durif (UiO/HI), John Phillips (Virginia Tech, USA), Anne Berit Skiftesvik (HI), Hans Stockhausen (HI) og Asbjørn Vøllestad (UiO).

Havforskningsinstituttet: <https://www.imr.no/hi/temasider/arter/al/det-ultimate-navigasjonssystemet>

Det er kjent at elektromagnetiske felt fra undersjøiske kabler forstyrrer dens navigasjonssystem som kan bli satt ut av spill i flere minutter av en enkelt kabel. Forsøk og forskning er kun gjort ut ifra en enkelt kabel. Hvordan et helt nettverk med slike kabler, slik vi finner i et felt med vindturbiner til hva vil påvirke ålen finnes det ingen kunnskap om. Man risikerer at det kan medføre betydelige skader på dens navigasjonsevne når den befinner seg i eller passerer et helt nettverk med slike elektromagnetiske felt fra undersjøiske kabler.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



OED er allerede kjent med konsekvensene av elektromagnetiske felts påvirkning av marine arter..!!!

TEKNOLOGI, ØKONOMI OG ANDRE FORHOLD KNYTTET TIL EN SJØKABELLØSNING
RAPPORT FRA SJØKABELUTREDNINGEN, UTVALG I
1. februar 2011

Olje- og energidepartementet oppnevnte 31. august 2010 et ekspertutvalg for å utrede teknologi, økonomi og andre forhold knyttet til en sjøkabeløsning i Hardanger. Utvalget legger med dette fram sin utredning. Samtlige av utvalgets anbefalinger er enstemmige.

https://www.regjeringen.no/contentassets/4732b7b8a8194229b8fc6fc5f3dfedf2/utvalg_i.pdf

4.6. Miljø

4.6.1. Miljøeffekter

Når kabelalternativ skal vurderes opp mot luftledninger, er det viktig å ha i mente at også kabeløsninger innebærer naturinngrep og potensielt skadelige miljøeffekter. Naturvernloven slår blant annet fast at *"mangfoldet av naturtyper skal ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig"*

4.6.4. Driftsfasen

Elektromagnetiske felt

Alle elektriske kabler genererer elektriske og magnetiske felt. Kraftfeltene som genereres varierer med type kabel, avstanden mellom kablene og med mengden elektrisitet som overføres. Direktegenererte elektriske felt i sjøkabler (både AC og DC) holdes innenfor kabelen ved hjelp av metallskjerm, og påvirker således ikke omgivelsene. Magnetfelt som dannes rundt likestrømskabler (DC) er langt kraftigere enn for tilsvarende vekselstrømskabler (AC) (Öhman m fl. 2007). Fra likestrømskabler er magnetfeltet i størrelsesorden lik det jordmagnetiske feltet de nærmeste meterne rundt kabelen, og avtar så med avstanden til kabelen (se vedlegg 1 og avsnittene 3.2.6 og 3.3.5). I et slikt felt vil organismer i praksis ikke kunne skille mellom nord og sør. En likestrømskabel som er nedgravd vil påvirke organismer på sedimentoverflaten eller i vannmassene i mindre grad enn en tilsvarende frittliggende kabel. Magnetfeltet utenfor vekselstrømskabler er ubetydelige, da returstrømmen som går i kablene i praksis eliminerer magnetfeltet utenfor kabelen.

Studier har vist at et antall ulike marine arter, inklusiv fisk, havskilpadder og krepsdyr kan detektere elektromagnetiske felt (se liste i Gill & Gloyne-Phillips 2005). En del av disse artene bruker jordens naturlige magnetfelt for orientering, migrering og for å finne byttedyr. Det er altså potensielt mulig at kraftfelt ved kabler kan føre til at arter som er følsomme for elektriske eller magnetiske felt påvirkes slik at de for eksempel unnviker eller tiltrekkes av magnetfelt (se litteraturgjennomgang i Öhman m fl. 2007). Det er påvist at flere fiskearter har magnetisk materiale i kroppen og at de kan gjenkjenne magnetiske felt (for eksempel Formicki & Winnicki 1998, Nishi m fl. 2004). Ved vurdering av risiko for miljøpåvirkning fra elektromagnetiske felt fra sjøkabel må en kjenne styrken på de elektromagnetiske feltene som genereres ved drift av kabelen, og så sammenligne dette med de nivåer som er vist å gi negative effekter på ulike organismer.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Effekter på beinfisk

Det er pr i dag få studier som tyder på at beinfisker (Teleostei) i særlig grad påvirkes av elektromagnetiske felt fra sjøkabler. En beinfisk som er studert spesielt er ål (*Anguilla anguilla*), da det er en bekymring for at sjøkabler kan påvirke ålens migrasjon. En av de få studiene som har påvist effekter er en undersøkelse ved en kabel med 130 kV vekselstrøm i Kalmarsund i Sverige (Westerberg & Lagenfelt 2008). Der var konklusjonen at kjønnsmoden ål i gjennomsnitt brukte 40 minutter lengre tid for å krysse en ca 4 km lang strekning der strømkabelen lå, sammenlignet med tilsvarende strekninger nord og sør for kabelen. Det er likevel mulig at andre faktorer enn det elektromagnetiske feltet kan ha påvirket ålens svømmehastighet, som for eksempel forskjeller i batymetri eller hindring på grunn av kabelens fysiske struktur. Fra et økologisk perspektiv er den eventuelle senkingen av svømmehastigheten liten, særlig i lys av at ålens vandring er 7000 km lang og tar om lag et halvt år (Westerberg & Lagenfelt 2008). Eldre sovjetiske studier har også beskrevet endret svømmehastighet for laks (*Salmo salar*) i et elveparti der det fantes kryssende luftledninger med vekselstrømskabler (Podubny m fl. 1979 i Westerberg & Lagenfelt 2008). Det svenske fiskeriverket utførte laboratorieforsøk i forbindelse med leggingen av SwePol Link (230 km; 450kV og 600 MW), se avsnitt 4.6.5. Forsøkene kom fram til at magnetfelt av denne styrken ikke påvirker laks eller ørret merkbart (Fiskeriverket 2006).

Effekter på bruskfisk

Bruskfisker (Chondrichthyes) er mer enn 10 000 ganger mer følsomme for elektriske felt enn beinfisker (OSPAR 2009a). Flere arter bruskfisk kan detektere elektriske felt som genereres av byttedyr, og enkelte er mer avhengig av elektriske reseptorer i matsøk enn av kjemiske og visuelle organ. Dette gjelder for eksempel småflekkt rødhai (*Scyliorhinus canicula*) og piggske (Raja clavata) (Kalmijn 1971). Det er også rapportert at kabler har blitt skadet av bruskfiskbitt (småflekkt rødhai og gråhaier, Carcharhinidae), som trolig har blitt lokket til å bite i kabelen på grunn av induserte elektriske felt (Marra 1989). I laboratorieforsøk har småflekkt rødhai vist seg å unngå elektriske felt tilsvarende de som genereres ved tilslutningskabler fra vindkraftparker, men responsen varierte svært mellom individer og sammenlignet med kontrollgruppa var effekten liten (Gill & Taylor 2001). Ytterligere studier av småflekkt rødhai og piggske viste at bevegelsesmønstrene påvirkes av magnetfelt med samme styrke som stråling fra elektriske kabler til vindkraftparker (Gill m fl. 2009). Om dette fører til en signifikant negativ påvirkning på disse artene, eller bare til en viss endring i bevegelsesmønstre, er usikkert.

Effekter på pattedyr

Det har vært diskutert om hval (Cetacea) kan detektere jordens naturlige magnetfelt og navigere etter dette. Noen studier har korrelert forekomsten av strandet hval med geomagnetiske anomalier eller hvalens migrasjonsmønstre i relasjon til naturlige magnetfeltvariasjoner (for eksempel Kirschvink & Dizon 1986, Klinowska 1985). Likevel finnes ennå ingen eksperimentelle bevis for at hval kan oppfatte magnetfelt (Walker 2002). Det finnes heller ingen indikasjoner på at sel er følsomme for magnetfelt (Gill & Gloyne-Phillips 2005).

Effekter på bløtbunnsfauna

Generelt er data- og litteraturgrunnlaget dårlig når det gjelder mulige effekter av elektromagnetiske felt på bløtbunnsfauna (makrozoobenthos). En studie som ble gjennomført av Bochert og Zettler (2004) ga ingen bevis for at et kraftig statisk magnetfelt påvirker overlevelse eller helse hos et antall ulike krepsdyr og blåskjell. Det er likevel påvist at flere krepsdyr reagerer på magnetfelt og kan orientere seg etter disse (se gjennomgang i Kullnick & Marhold 2000). For eksempel benytter Panulirus argus (en karibisk hummer) seg av jordens naturlige magnetfelt for å orientere seg tilbake til sitt revir (Lohmann m fl. 1995). Det er ikke grunnlag for å forvente signifikante effekter fra sjøkabler på typiske bløtbunnsfaunaarter, men fagfeltet er lite studert.

https://www.regjeringen.no/contentassets/4732b7b8a8194229b8fc6fc5f3dfed2/utvalg_i.pdf

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



En må her bemerke at forskningen baserer seg på en enkelt 130 kV vekselstrømkabel. Et vindkraftverk til havs dekker et stort areal og har et stort nettverk av kabler som alle vil forstyrre ålens navigasjonsevne. Det er ingen forskning på hva mer enn en enkelt kabel vil utgjøre for ålens navigasjonsevne, både med tanke på koprtidsvirkninger og langtidsvirkninger. Med tanke på at dens dramatiske bestandsnedgang og dens status som kritisk truet på den internasjonale rødlista, så blir stor skala vindkraft til havs helt uforsvarlig i forhold til en kritisk truet art som den europeiske ålen. Når et slikt anlegg først er bygget er det så store midler investert at norske myndigheter neppe våger å kreve det fjernet. Førre var prinsippet må derfor legges til grunn og følgelig ingen tillatelser til havvind må tildeles.

Også nyere forskning viser tilsvarende forstyrrelser for ål, hummer og bruskfisk som hai, skater og rokker.

Kilde:

1. Forskning: John King, professor ved URI's Graduate School of Oceanography. King, a professor at URI's Graduate School of Oceanography. King og postdoktor researcher Zoe Hutchison utførte en serie felteksperimenter ved Cross Sound Cable that som leder strømmen fra New Haven, Conn., til Long Island, N.Y. <https://www.boem.gov/espjs/5/5659.pdf>
2. Sub-sea power cables and the migration behaviour of the European eel. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2400.2008.00630.x>
3. Scottish Natural Heritage - Commissioned Report No. 401
Literature review on the potential effects of electromagnetic fields and subsea noise from marine renewable energy developments on Atlantic salmon, sea trout and European eel
<https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/7787/Final%20Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Marine Renewable Energy, Electromagnetic (EM) Fields and EM-Sensitive Animals
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-8002-5_6
5. Literature review on the potential effects of electromagnetic fields and subsea noise from marine renewable energy developments on Atlantic salmon, sea trout and European eel. Scottish Natural Heritage Commissioned Report, Gill, Andrew B.; Bartlett, Mark D.
<https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/7787>
6. Offshore Windmills and the Effects of Electromagnetic Fields on Fish, Marcus C. Öhman, Peter Sigray, Håkan Westerberg
[https://bioone.org/journals/AMBIO-A-Journal-of-the-Human-Environment/volume-36/issue-8/0044-7447\(2007\)36\[630:OWATEO\]2.0.CO;2/Offshore-Windmills-and-the-Effects-of-Electromagnetic-Fields-on-Fish/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[630:OWATEO\]2.0.CO;2.short](https://bioone.org/journals/AMBIO-A-Journal-of-the-Human-Environment/volume-36/issue-8/0044-7447(2007)36[630:OWATEO]2.0.CO;2/Offshore-Windmills-and-the-Effects-of-Electromagnetic-Fields-on-Fish/10.1579/0044-7447(2007)36[630:OWATEO]2.0.CO;2.short)

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Endrede sedimentforhold for havvind på sand- og mudderbunn

Saltvann er en mye bedre elektrisk leder enn ferskvann. En metode for skjerming av undersjøiske kabler for å redusere elektromagnetiske felt er ved nedgraving. Havvind på dypt vann vil ha store nettverk med elektriske kabler som ligger uskjermet i vannmassene. Bunnforholdene for **Sørliche Nordsjø II** består i hovedsak av sand- og mudderbunn. For de kystnære feltene **Utsira Nord** utenfor nordlige deler av Rogaland og for **Sandskallen Nord** utenfor Sørøya i Finnmark må en anta at deler av kablene vil gå over fjell og steinbunn, slik at de ikke lar seg skjermes på denne måten. De delene av kablene som går over sand- og mudderbunn kan graves ned, men effekten av dette er heller tvilsum. Sattelittbilder fra NASA viser hvordan havstrømmene graver opp og endrer havbunnen rundt vindturbinene. På denne måten vil nedgravde kabler i sand- og mudderbunn kunne bli gravd frem og blottlegges. Effekten av nedgraving som avbøtende tiltak vil ikke være tilstrekkelig rundt et offshore vindkraftverk.

In the last decade, the number of offshore wind farms has increased rapidly. Offshore wind farms are typically constructed in near-shore, shallow waters. These waters can be highly productive or provide nursery grounds for fish. EU legislation requires assessment of the environmental impact of the wind farms. The effects on hard and soft substrate fauna, seabirds and marine mammals are most frequently considered.

Here we present Landsat-8 imagery that reveals the impact of offshore wind farms on suspended sediments. Turbid wakes of individual turbines are observed that are aligned with tidal currents. They are 30–150 m wide, and several km in length. The environmental impact of these wakes and the source of the suspended material are still unclear, but the wake size warrants further study. The underwater light field will be affected by increased suspended sediments and the turbid wakes could significantly impact sediment transport and downstream sedimentation.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425714000224?via%3Dihub>

Kilde:

1. NASA: Offshore Wind Farms Make Wakes
https://earthobservatory.nasa.gov/images/89063/offshore-wind-farms-make-wakes?fbclid=IwAR1Xykd_qODbYn-2ohFxu12x6UhtYM1j-RZ3ZLiNML4f-GGsJUPlcUOM2g
2. Turbid wakes associated with offshore wind turbines observed with Landsat 8
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425714000224?via%3Dihub>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Støy og lavfrekvent infralyd

Bredspektret og lavfrekvent støy skadelig for marine pattedyr, fisk og annet liv

Det er ikke samlet tilstrekkelig relevante forskningsdata fra belastning på havmiljøet fra bredspektret støy i vannsøylen i det hørbare området, forårsaket av resonans i turbintårnet. Det er liten eller ingen relevant anvendt forskning som omfatter infralyd (ikke hørbare lydfrekvenser fra 20 Hz, og ned til 0,63 Hz (beregnet i tårn på 133 m høyde).

Forskning viser at infralyd kan ha flere uheldige effekter på bl.a hval. Infralyd går fra ikke hørbar lyd fra 20 Hz ned til 0,003Hz (Kontinentalplater, som beveger seg/jordskjelv ol.).

Vi vet at flere hvaler bruker ekkolokasjon for navigasjon, jakt og kommunikasjon i frekvensene rundt 20 Hz. Det betyr at 100+ vindturbiner i et begrenset område vil gi en enorm støy nettopp i de frekvensområdene hvalene bruker for å snakke, bevege seg og spise.

De dypeste lydfrekvensene fra en offshore vindturbin (tårnet) som forplanter seg nedover via skaftet og ut i havmiljøet, vil være ca. 0,63 Hz. (Ved 133 m høyt tårn. Ref. Hyvind-anlegget).

Lydens hastighet (340 m/s) / Høyde på tårn x 4
 $340 / (133 \times 4) = 340 / 532 = 0,63 \text{ Hz}$

Forskning på Vibro Acoustic Disease /VAD (Dr. Mariana Alves-Pereira og Nuno A.A Castelo Branco) viser at vedvarende eksponering for sterk infralyd kan føre til dannelse av en fortykket hjertehinne, og fortykket vev rundt blodårene, endringer i hjertefunksjon, lunger og nyrer. Støy i infralydområdet (ikke hørbart) kan bl.a føre til angst. Infralyd fører til ekstra bruskdannelser. *Bl.a klumpfot hos hester som har hatt beite i nærheten av en vindkraftanlegg, utviklet dette etter at vindanlegget ble satt opp.*

Det er stor grunn til bekymring at det ikke er tilsvarende forskning på konsekvensene for marine pattedyr eller andre marine organismer.

Kilde:

1. Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling - Mariana Alves-Pereira, Nuno A.A.Castelo Branco
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079610706000927?via%3Dihub>

Vi vet at lavfrekvente lydbølger vandrer raskt og langt i vann: 1497 meter pr. sekund, eller 5390 km/t. (5x raskere enn et passasjerfly). **Lave frekvenser har en enorm rekkevidde, og dermed har støyforurensning fra et offshore vindkraftanlegg en mye større spredning, i hele vannsøylen, det vil bli en total støyforurensning av havet.** Jo flere offshore vindkraftanlegg monterter, jo mer overlapping vil det bli på støybildet, og i verste fall kan det bli vanskelig for dyr og fisk i deler av næringslivet å spise og å formere seg. Store bølger som slår mot turbintårnene vil gi sterk støy som sprer seg hundrevis av kilometer i vannsøylen.

Det er grunn til å anta at de negative påvirkninger og helseeffekter for marine pattedyr ikke er mindre enn det som er dokumentert gjennom forskning på VAD i luft (Alves-Pereira/Castelo Branco). Det samme vil også

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
 5806 BERGEN
 Skuteviksboder 24
 Bank: 9521.05.71982
 Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
 Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
 Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
 Grønland
 0134 OSLO
 Tlf: 55 30 67 00
 Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
 9255 TROMSØ
 Tlf: 913 57 125
 Epost: nord@nmf.no



kunne være gjeldende for andre marine skapninger som bl.a fisk og skalldyr. Lyd i vann har både større rekkevidde og gjennomtrengingsevne enn i luft da vannet ikke komprimeres på samme måte som i luft. Dette vil gi større og mer direkte påvirkninger på marine organismer enn det som gjelder for organismer i luft.

Store felt med flere vindturbiner gir en forsterkende effekt og påvirker et større område med støy. Et viktig moment er at perioder med lite vind gir lavt støynivå. Dette medfører at marine dyr kan bevege seg inn i et område de ellers ville unngått om det var et høyere støynivå. På denne måten kan de ved plutselig vindøkning bli utsatt for skadelige og utålelige mengder støy fra flere samtidige retninger/støykilder uten mulighet til å vite hvordan de skal komme seg bort fra støyen. Det er indikasjoner på at flere strandinger av hval kan skyldes lavfrekvent støy.

Kilde:

1. OSPAR Commission – Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment (OSPAR konvensjonen er ratifisert av Norge)
https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Anthropogenic_Underwater_Sound_in_the_Marine_Environment.pdf
2. FNs Bærekraftsmål – Mål 14 Liv under vann <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>
3. Ocean Noise and Marine Mammals <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK221255/>
4. Norges Miljøvernforbund – Miljømagasinet 1-2019 Vindkraft s.25-27
<https://www.nmf.no/2019/10/20/miljomagasinet-2019-1-vindkraft-tilgjengelig-for-nedlasting/>

Også fisk kommuniserer med lyd – bruker lyd til kurtise under gyting – kritisk vha støy

Kystnære grundtvannsområder er viktige leve-, gyte- og oppvekstområder for en rekke arter. Flere fiskearter bruker lyd i kurtise og gyting. Store mengder støy i disse områdene kan være ødeleggende for flere fiskearter når de overdøver de normale kurtisesignalene. Det er for lite og mangelfull forskning på dette feltet til at vi kan tillate oss å bygge fullskala vindkraftanlegg i disse områdene. Forskningen har hovedsakelig rettet seg mot seismikk, mens påvirkningene fra bredspektret og lavfrekvent støy fra vindturbiner ikke er foretatt i norske farvann. Påvirkningene på yngel, skalldyr og andre marine arter er heller ikke utredet for støy fra vindturbiner i våre farvann. En kollaps i lokale fiskebestander og/eller økosystem kan vise seg å bli katastrofale. Førre-var prinsippet må legges til grunn og ingen havvind må tillates uten grunnleggende forskning som friskmelder slike anlegg i forhold til negativ påvirkning på marine organismer, dyr og økosystem.

Referanser:

1. Havforskningsinstituttet - Skal forstyrre torsken midt i akta <https://www.imr.no/hi/nyheter/2018/november/forstyrre-torsken-midt-i-akta>
2. NRK – Lyden av hissig hyse <https://www.nrk.no/natur/lyden-av-hissig-hyse-1.5211156>
3. Forskning.no – Har du hørt en sinna torsk? - Fisk kommuniserer med lyd
<https://forskning.no/partner-norges-forskningsrad-fisk/har-du-hort-en-sinna-torsk/1085058>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Tilbakegang for kyst- og fjordtorsk og varmere havtemperaturer

Et vindkraftverk som de utpekte feltene representerer vil påvirke det marine miljøet over flere tiår. I Sør-Norge er f.eks situasjonen for kyst- og fjordtorsk blitt kraftig forverret over tid. Årsakene er mange og sammensatte, men mye kan tyde på at i tillegg til et stedvis stort press fra fritidsfiske er økt tilførsel av næringssalter og temperaturøkning medvirkende årsaker til tilbakegangen. Dette vises også ved at stadig flere arter fra sørligere breddegrader oftere og oftere påvises i norske farvann. Bli økende vanntemperaturer også lengre nord langs norskekysten et faktum kan dette påvirke bestandsutviklingen negativt. **Et vindkraftverk i sentrale leve- og gyteområder for kyst- og fjordtorsk vil gi et uforholdsmessig stor belastning på en bestand i tilbakegang. Både Utsira Nord utenfor nordre deler av Rogaland og Sandskallen Nord utenfor Sørøya i Finnmark ligger kritisk til for kyst- og fjordtorsken. Det er grunn til å betvile at ansvarlige myndigheter senere vil kreve et anlegg fjernet selv om det skulle vise seg å gi for store negative belastninger for marine organismer og økosystem. Dette er ytterligere et argument for å innta føre-var prinsippet og si et klart nei til de utpekte områdene.**

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

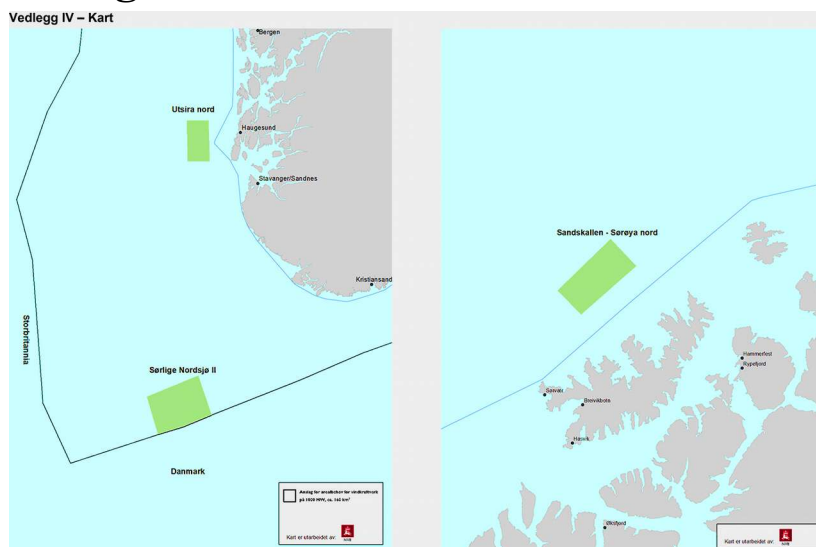
Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Særleg verdifulle områder



4.2. Særleg verdifulle område

I forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak (Meld. St. 37 (2012-2013)) er det areal innanfor dei aktuelle områda som har status som særleg verdifulle område. Desse områda er viktige for biologisk produksjon og for det biologiske mangfaldet.

Utsira Nord overlappar i betydeleg grad med Karmøyfeltet som har fått status som særleg verdifullt grunna høg biologisk produksjon. Det er mellom anna **gyteområde for norsk vårgytande sild**. Området er også viktig grunna store førekomstar av reke. Utsira Nord ligg også i stor grad i Kystsonen, som strekker seg langs kysten frå grunnlinja og 25 km ut i havet. Kystsona vert omtala i forvaltningsplanen som generelt verdifull.

Sandskallen-Sørøya Nord ligg innanfor Tromsøflaket, som er definert som eit særleg verdifullt og sårbart område grunna eit rikt naturmangfald. Vidare grensar området til det foreslåtte Lophavet marine verneområde.

Sørlege Nordsjø II overlappar i nokon grad med område som har fått status som særleg verdifulle som leve- og gyteområde for tobis.

At eit areal har fått status som særleg verdifullt inneber ikkje at det er eit verneområde som ekskluderer annan aktivitet, men signaliserer at det er viktig å vise særleg aktsemd i desse områda. Korleis det skal takast omsyn til miljøverdiane som har gjeve opphav til utpeikinga må vurderast konkret, og gjennom dei prosjektspesifikke konsekvensutgreiningane vil naturverdiar (inkludert havbotn) verte kartlagt for å sikre tilstrekkeleg kunnskapsgrunnlag for god lokalisering og førebygge konflikt med viktige naturverdiar som m.a. leveområda for tobis og sjøfugl. Vilkår for å redusere eller unngå konflikter kan verte aktuelt. Departementet legg til grunn at konkrete vurdering

<https://www.regjeringen.no/contentassets/942d48e60ace4fe6b0d6e1f51d75d2c3/hoyringsnotat-havenergi---opning-og-forskrift-11060255.pdf>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Kilde:

1. OED: Høyringsnotat - Forslag til forskrift om fornybar energiproduksjon til havs. Forslag til opning av område etter havenergilova.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/942d48e60aee4fe6b0d6e1f51d75d2c3/hoyringsnotat-havenergi---opning-og-forskrift-11060255.pdf>
2. Havforskningsrapporten 2017
http://www.imr.no/publikasjoner/andre_publicasjoner/havforskningsrapporten/nb-no

Utilstrekkelige konsekvensutredninger for fisk, fiskeadferd og for viktige gyteområder

Skadevirkninger ved bredspektret og lavfrekvent støy fra vindturbiner, og ved elektromagnetiske felt fra undersjøiske kabler er i all hovedsak foretatt på voksne individer. Når det gjelder påvirkning på gyteadferd og yngel finnes det ingen eller utilstrekkelig forskning på hvilke konsekvenser disse miljøproblemene får fra havvind. Dette er svært alvorlig.

Allerede finnes det dokumentert forskning på endret adferd på voksne individer av forskjellige arter av fisk som viser endret adferd i forhold til både elektromagnetiske felt og i forhold til støykilder. Det er derfor rimelig grunn til å anta at gitte adferdssituasjoner som vi finner under gyting vil være ekstra påvirkelige i forhold til sanseapparatet. I tillegg er det også grunn til å anta at fisk i larve- og yngelstadiet er ekstra følsomme for påvirkning av elektromagnetiske felt fra sjøkabler og fra bredspektret og lavfrekvent støy fra vindturbiner da sanseapparatet ikke er utviklet, og er under utvikling. Store felt med vindturbiner i norske farvann har et betydelig skadepotensiale for viktige marine arter og bestander. En kollaps i et gyteområde kan få dramatiske følger med store ringvirkninger store deler av Nordsjøbassenget.

Alle de tre utpekte områdene blir liggende i viktige vandringsruter og gytefelt for bl.a forskjellige arter torskefisk, sild og tobis.

Tobis

Tobis er en viktig økosystemart som er viktig som matkilde for flere fiskearter og bestander. Samtidig er den også en viktig ressurs for fiskeri og matproduksjon. En nedgang i tobisbestanden vil kunne påvirke bestander av bl.a torsk, sei, hyse og en rekke andre arter som er viktige i det marine økosystemet. De samme artene er samtidig også en viktig ressurs og matkilde for oss mennesker og også for store sjøpattedyr som flere hval- og selarter. Å ivareta sunne bestander av tobis er selve grunnsteinen i å sikre levedyktige og friske bestander av havmiljøet og sikre dette som en ressurs også for kommende slekter.

Tobis er et samlebegrep for flere arter innen silfamilien. Det fins fem ulike silarter i norske farvann; havsil, småsil, storsil, uflekket storsil og glattsil. Havsilen er den mest vanlige og den viktigste i fiskeriet i Nordsjøen. På engelsk kalles den "sandeel" (sandål) – et dekkende navn for denne fiskens biologiske egenart og fascinerende atferd.

Tobisen holder til på sandbunn. Her tilbringer den en stor del av sin tid i nedgravd tilstand. Om

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



vinteren går den i dvale. Om sommeren, når den ellers er aktiv, tilbringer den døgnets mørke timer og mørke overskyete dager på denne måten. Den slanke torpedoformete kroppen gjør tobisen særdeles godt egnet til å grave seg ned, og som en ytterligere tilpasning er spissen av underkjeven formet som en liten "bulb" (som på båter) som rager litt frem foran overkjeven. Den virker som et borehode.

Tobisen mangler svømmeblære, noe som er mindre viktig når man tilbringer det meste av sin tid ved og nær bunnen. Dette innebærer imidlertid også at tobisen, for å unngå å synke til bunnen, hele tiden må bevege seg når den er oppe i vannmassene. At den ikke har svømmeblære gjør også at den kan være vanskelig å se på ekkolodd.

Går i dvale, men er også vintergyter

Tobisen kommer ut av sanden om morgenen og beiter utover dagen. Den synes klart å være avhengig av synet for å fange føde. Nivået på svømmeaktiviteten i den lyse perioden er i hovedsak bestemt av tilgjengelighet på mat, lysintensitet og temperatur, og alle disse faktorene kan være begrensende.

<https://www.hi.no/hi/temasider/arter/tobis>

Det er store svingninger i bestanden, og i enkelte perioder negativ kritisk lav bestandsutvikling.

I 2009 var tobisfisket stengt i norsk sone, men en god rekruttering av 2009-årsklassen ga en kvote på 50 000 tonn i 2010, 90 000 tonn i 2011 og 42 000 i 2012 i norsk sone. Dårlig rekruttering av 2010–2012-årsklassen medførte en kvote på kun 20 000 tonn i 2013, mens en sterk rekruttering av 2013- og 2014 årsklassene gav en kvote på henholdsvis 90 000 tonn og 100 000 tonn i 2014 og 2015. Dårlig rekruttering av 2015-årsklassen medførte en reduksjon på kvoten til 40 000 tonn i 2016. I henhold til forvaltningsplanen er det kun noen underområder som er åpne for fiskeri, og i 2013 var kun deler av område 3 åpent, deler av områdene 2–4 i 2014, og deler av områdene 1–4 i 2015 og 2016.

Gytebestanden i Doggerbank-området (tobisområde 1, ICES) fluktuerte uten noen spesiell trend fram til slutten av 1990-tallet. I perioden 2000–2006 svingte bestanden rundt kritisk grense (160 000 tonn), men har siden 2007 vært innenfor sikre biologiske grenser. En meget god rekruttering i 2009 sikret en god gytebestand i 2011 og 2012, men svak rekruttering siden 2010 har medført at gytebestanden har vært liten og kun gitt grunnlag for lave kvoter. Utvikling i tobisbestanden i sørøstre del av Nordsjøen (tobisområde 2, ICES) fulgte i stor grad mønsteret fra tobisområde 1.

<https://www.imr.no/filarkiv/2017/07/tobis.pdf/nn-no>

Kilde:

1. Fakta om tobis
<https://www.hi.no/hi/temasider/arter/tobis>
2. Fakta om tobis
<https://www.imr.no/filarkiv/2017/07/tobis.pdf/nn-no>
3. Kart gyteområder for tobis
https://www.npd.no/globalassets/1-npd/fakta/utvinningstillatelser/konsesjonsrunder-nor/tfo-2019/tobis_sandeel.pdf
4. Havforskningsrapporten 2017
http://www.imr.no/publikasjoner/andre_publicasjoner/havforskningsrapporten/nb-no

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr: 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Gyte og leveområdene til tobis i sørlige Nordsjøen er uforenelige med miljøpåvirkningene fra havvind; støy og elektromagnetisk

Tobis har et liv som avhengig av opphold ved og i havbunnen. Hvordan den påvirkes av bredspektret og lavfrekvent støy fra vindturbiner finnes det ingen tilstrekkelig forskning på. Heller ikke konsekvensene av store felt med elektriske kabler på havbunnen over et stort areal utredet eller tilgjengelig som kunnskapsgrunnlag for beslutninger av havvind.

Når tobisen tilbringer store deler av døgnet nedgravd i havbunnen er det stor grunn til å anta at deres leveområder er forenelige med havvind som har store nettverk med elektriske kabler. Dette kombinert med at saltvann er en veldig god elektrisk leder så vil det være fullstendig uansvarlig å bygge ut felt for havvind i leve- og gyteområdene til tobisen.

Sørlige Nordsjø II ligger i tobisens gyte- og leveområder og vil derfor være direkte miljøskadelige. En viser særskilt til FNs Bærekraftsmål som sier at:

FNs Bærekraftsmål 14.2) Innen 2020 forvalte og verne økosystemene i havet og langs kysten på en bærekraftig måte for å unngå omfattende skadevirkninger, blant annet ved å styrke systemenes motstandsevne og iverksette gjenopprettende tiltak for å gjøre havene sunne og produktive.

Norges Miljøvernforbund krever at planene om utbygging av Sørlige Nordsjø II forkastes.

Norsk vårgytende sild trues av havvind

Også norsk vårgytende sild er en viktig økosystemart og en ressurs vi er forpliktet til å forvalte på en miljømessig forsvarlig og bærekraftig måte.

Utsira Nord overlappar i betydeleg grad med Karmøyfeltet som har fått status som særleg verdifullt grunna høg biologisk produksjon. Det er mellom anna **gyteområde for norsk vårgytende sild.**

Heller ikke for silda er det foretatt grundig forskning for påvirkningene av bredspektret og lavfrekvent støy fra vindturbiner, og ved elektromagnetiske felt fra undersjøiske kabler. Som for tobis, torsk og andre viktige fiskearter vil adferd kunne påvirkes for voksne individer negativt, og særdeles alvorlige konsekvenser kan dette få for gyting, larve og yngel. Ettersom ilda er så viktig som føde for både mennesker, og for flere andre fiskearter og bestander så vil en negativ følge av havvind utbygging kunne få store ringvirkninger i det marine økosystemet og for vår matproduksjon.

FNs Bærekraftsmål 14.2) Innen 2020 forvalte og verne økosystemene i havet og langs kysten på en bærekraftig måte for å unngå omfattende skadevirkninger, blant annet ved å styrke systemenes motstandsevne og iverksette gjenopprettende tiltak for å gjøre havene sunne og produktive.

Norges Miljøvernforbund krever at planene om utbygging av Utsira Nord forkastes.

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00
Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA
Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Fugl og fugletrekk

Skader på trekkfugl og sjøfugl

Belastning på fuglepopulasjoner er et stort problem der offshore havvind er tenkt plassert midt i trekkrutene.

Fuglenes trekkruiter over land er rimelig godt utredet og dokumentert. Det samme kan ikke sies om fuglenes trekkruiter over havområdene. Her mangler vi verdifull dokumentasjon. Når et vindkraftanlegg som det på Smøla alene har så høye dokumenterte drapstall for fugl så skyldes det utelukkende et godt kartleggingsarbeid over en årrekke. Her er det allerede dokumentert over 500 fugl drept i dette vindkraftverket alene. 100 havørn, 200 smølaliryper og en rekke andre fuglearter. Selv med godt søk og kartlegging kan det av forskjellige årsaker være store mørketall, slik at de reelle tallene for Smøla vil kunne være betydelig høyere. At det ikke foreligger tilsvarende tallmateriale fra andre vindkraftverk skyldes at det ikke er foretatt slike systematiske kartlegginger og søk ved noen andre vindkraftverk i Norge.

Når det gjelder havvind så vil det være betraktelig vanskeligere å gjøre søk på turbindrept fugl. Årsaken er at vind, havstrømmer og værforhold vil gjøre det praktisk talt umulig å overvåke og kartlegge fugledødsfall i et vindkraftanlegg. Bare dette faktum alene burde være tilstrekkelig til at det ikke går an å bygge havbaserte turbiner i norske farvann. Man vil aldri kunne innhente et forvaltningsmessig kunnskapsgrunnlag.

Vi vet at flere fuglearter flyr over Nordsjøen mellom Norge, kontinentet og De Britiske Øyer.

Sørliche Nordsjø II vil derfor kunne ligge direkte i fluktrutene for flere trekkende arter.

Utsira Nord er dokumentert som et viktig landings- og utgangssted for en rekke viktige trekkfugler. Flere av de første observasjonene for flere arter finner sted på Utsira i Rogaland. Et vindkraftanlegg på Utsira Nord vil dekke kystlinjen med vindturbiner rett utenfor land. Her vil et havvinnanlegg bli helt katastrofalt for flere av trekkfuglene våre. Dette må også sees i sammenheng med samlet belastning med vindkraft på land langs hele kyststripa fra Agder-fylkene i sør, og også videre nordover, og helt opp til Finnmark og Svalbard for de artene som hekker der.

Sandskallen-Sørøya Nord ligger like utenfor kysten av Sørøya i Finnmark. Her finner vi samtidig også korteste avstand mellom fastlandet og Bjørnøya/Svalbard der flere av de arktiske trekkfuglene har sin trekkruite. Oså Sandskallen-Sørøya Nord må sees i sammenheng med samlet belastning med vindkraft på land langs hele kyststripa fra Agder-fylkene i sør, og også videre nordover, og helt opp til Finnmark og Svalbard da det er mange av de berørte artene som vandrer langs hele kystlinjen. Den samlede belastningen ved allerede gitte konsesjoner er allerede langt over bæregrensen til en rekke av artene, og flere av dem er på rødlista som sårbare eller truet.

Svalbards fugler

Sommerstid tilføres landøkosystemet flere trekkende arter som hekker i tundralandskapet. Vanlige hekkende arter er smålom (*Gavia stellata*), ringgås (*Branta bernicla*), hvitkinngås (*Branta leucopsis*), kortnebbgås (*Anser brachyrhynchus*), fjæreplytt (*Calidris maritima*), heilo (*Pluvialis apricaria*), myrsnipe (*Calidris alpina*), polarsvømmesnipe (*Phalaropus fulicarius*), sandlo (*Charadrius hiaticula*),

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



sandløper (*Calidris alba*), steinvender (*Arenaria interpres*), svømmesnipe (*Phalaropus lobatus*). Av disse er fjæreplytt den vanligste og mest tallrike arten, smålom er utbredt over det meste av Svalbard og knyttet til mindre vann og tjern, mens hvitkinngås og kortnebbgås har økt sterkt i antall de siste 30–40 år.

Flere av Svalbards fuglearter er på den norske rødlista enten fordi de har en negativ bestandsutvikling eller finnes i små, sårbare bestander i ytterkant av sitt utbredelsesområde. Dette gjelder vadefugler (heilo, myrsnipe, polarsnipe, polarsvømmesnipe, sandløper, sandlo og steinvender), fjelljo og ringgås. Sjøfuglene er et viktig bindeledd mellom marine og landbaserte økosystemer ved at de gjødsler områdene i og rundt fuglefjellene. Dette gir grunnlag for en næringsrik vegetasjon som landlevende fugler drar nytte av.

<https://www.npolar.no/tema/dyreliv-svalbard/#toggle-id-15>

Å plassere vindkraftverk i de arktiske trekkfuglenes trekkruiter, slik tilfellet er for Sandskallen-Sørøya Nord er direkte uforsvarlig og også i strid med både FNs Bærekraftsmål og med inngåtte forpliktende traktater, og da i særdeles Bonn konvensjonen som skal verne og beskytte afrikanske-urasiaske trekkende vannfugl. De fleste arktiske trekkfugl på Svalbard står på denne lista som Norge har ratifisert og er forpliktet under. Også de andre to feltene, Utsira Nord og Sørlige Nordsjø II vil være i konflikt med både rødlistede og traktatfestet beskyttede afrikanske-urasiaske trekkende vannfugl.

Kilde:

1. Fylkesmannen i Vestland – Klage på godkjenning av miljø-, transport- og anleggsplan for Lutelandet vindkraftverk i Fjaler kommune i Sogn og Fjordane
http://www.birdlife.no/innhold/bilder/2019/08/27/6273/klage_pa_godkjenning_av.pdf
2. Bonn konvensjonen - Avtale om vern av afrikanske-urasiaske trekkende vannfugl
<https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/1996-08-15-25?q=bonn%20konvensjonen>
3. Bern konvensjonen - Konvensjon vedrørende vern av ville europeiske planter og dyr og deres naturlige leveområder ETS nr. 104
<https://lovdata.no/dokument/TRAKTAT/traktat/1979-09-19-1?q=bern%20konvensjonen>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Havvind uforenelig med FNs Bærekraftsmål

FNs Bærekraftsmål er laget for å ivareta og sikre jordens ressurser og naturverdier, ikke bare for dagens befolkning, men også for kommende generasjoner. Norge har ratifisert disse bærekraftsmålene og inntatt dem som gjeldende lovgivning. Det er derfor av ytterste viktighet at vi overholder disse målene og forvalter våre naturressurser i tråd med disse. Store og omfattende konstruksjoner og utbygginger som utarmer jordens ressurser og i vesentlig grad påvirker miljøet og ressursenes bærekraft og mangfold må derfor unngås. Vindkraft, og i særdeleshet havvind vil ha en vesentlig negativ påvirkning på havmiljøet og biomangfoldet.

FNs bærekraftsmål - Mål 14

Ansvarlig forbruk og produksjon

"Bevare og bruke hav og marine ressurser på en måte som fremmer bærekraftig utvikling"

Det er verdenshavene – deres temperatur, kjemi, strømminger og liv – som driver de globale systemene som gjør det mulig for mennesker å leve på jorda. Regn, drikkevann, været, klimaet, mye av maten vår og til og med lufta vi puster inn er til syvende og sist regulert av havet.

Marine næringer er viktige for å dekke økende etterspørsel etter mat, energi og medisin i framtiden. Slik byr havet også på muligheter for nye arbeidsplasser og økonomisk vekst.

14.2) Innen 2020 forvalte og verne økosystemene i havet og langs kysten på en bærekraftig måte for å unngå omfattende skadevirkninger, blant annet ved å styrke systemenes motstandsevne og iverksette gjenopprettende tiltak for å gjøre havene sunne og produktive.

14.5) Innen 2020 bevare minst ti prosent av kyst- og havområdene, i samsvar med nasjonal rett og folkeretten og på grunnlag av den beste vitenskapelige kunnskapen som er tilgjengelig.

14.a) Styrke vitenskapelig kunnskap, bygge opp forskningskapasitet og overføre marin teknologi, og samtidig ta hensyn til kriterier og retningslinjer fra Den mellomstatlige oseanografiske kommisjon for overføring av marin teknologi, med sikte på å bedre tilstanden i havet og øke det marine artsmangfoldets bidrag til utviklingen i utviklingslandene, særlig i små utviklingsøystater og de minst utviklede landene.

14.c) Øke bevaringen og en bærekraftige bruk av havene og havressursene ved å gjennomføre folkerettslige bestemmelser slik de er nedfelt i FNs havrettskonvensjon, som utgjør rettsgrunnet for bevaring og bærekraftig bruk av havet og havressursene, slik det også framgår av punkt 158 i FN-rapporten «The Future We Want».

<https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no



Konklusjon

Havvind medfører så store negative økonomiske, klimamessige, miljømessige og samfunnsmessige konsekvenser at det må forkastes og skrinlegges for godt inntil det kan dokumenteres at utbygging kan skje uten de vesentlige negative konsekvensene som er dokumentert for dagens løsninger.

- **Klimamessig** er det ingen eller tvilsom klimagevinst. Hvor er samfunnsnytte?
- **Økonomisk** er det heller ingen gevinst når praktisk talt hele prosjektet må subsidieres med fellesskapets midler. Ingen samfunnsnytte her heller.
- **Teknologisk** får vi heller ingen fortrinn av betydning med noe som også andre fort kan gjøre både bedre og rimeligere. Samfunnsnytte? Blåst bort med vinden og subsidiekronene?
- **Forvaltningsmessig** er det å gi fortrinn til snevre interesser til fellesskapets eksklusjon en dårlig modell. Her vil det bli negative konsekvenser for alt fra fiskerinæring, økoturisme, friluftsliv og mer naturbaserte næringer.
- **Miljømessig** er det fullt med problemer og konfliktområder. Fugl, store sjøpattedyr inklusive flere sårbare hvalarter, fisk og deres viktige gyteområder, og en rekke andre miljøkonsekvenser. Absolutt ingen samfunnsnytte her heller.

Teknologibegrensning på havvind presser fram konflikter med fiskeri.

Det ligger en teknologibegrensning i grunnlaget for valg av havvindutbygging. Norge bygger havvindanlegg på fiskebanker fordi maks dybde for bunnfast havvind er 60 meter. Derfor ødelegger Norge nå økologi og fiskeriressurser med en prematur teknologi som ikke har livets rett.

Risikoanalyser mangler.

Miljøvernforbundet mener at det er lagt altfor lite vekt på mulige worst case scenarier på havvind. Å sette igang havvind uten å gå nøye igjennom hva som kan gå galt, er meget uklokt.

Ressurskrevende og klimabelastende.

Havvind krever store konstruksjoner, og flytende havvind vil ha betongelementer som stikker 100 meter ned i sjøen.

Sikkerhet og nedetid ved drift og vedlikehold

Hva skjer dersom havvindturbinene får skader og nedetid i dårlig vær vinterstid?

Når servicebåtene ikke kan komme inntil vindturbintårnene uten risiko, hvordan skal man få servicepersonell opp til turbinhuset over 150 meter over havflaten?

Hvordan kan man bruke helikopter for å lande servicepersonell i stiv kuling? Finnes det helikopterdekk på vindturbinene?

Hvordan er risikoen for personell under sterk vind?

Dersom vindturbinen krever service på land, hva er kostnadene for å koble fra fortøyning, kraftkabler, tauing til land og tilbake, oppkobling på feltet - målt i klimabelastning?

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593

5806 BERGEN

Skuteviksboder 24

Bank: 9521.05.71982

Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261

Grønland

0134 OSLO

Tlf: 55 30 67 00

Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446

9255 TROMSØ

Tlf: 913 57 125

Epost: nord@nmf.no



Hvor lang nedetid må man regne i snitt for en vindturbin pr. år? Hva vil det gi av utslag på produksjonen i konsesjonen?

Ustabil kraftforsyning

Når vi vet at vindturbinene bare produserer optimalt i 30% av tiden, hva gjør man med resten av tiden? Kan offshorevirksomheten basere seg på så ustabil kraft, med 70% nedetid? Er alternativet å bruke backup fra gasskraft på plattformene?

Vil det noensinne bli en stabil levering av elektrisitet på sokkelen med havvind? Svaret er klart nei.

Friluftsliv og turisme

Både Sandskallen-Sørøya og Utsira Nord vil være visuelt synlige og ødeleggende for kystlandskapet. Dette vil gi sterkt negative konsekvenser for både land- og båtbasert friluftsliv og økoturisme, med potensielt store negative ringvirkninger for samfunnet langs hele norskekysten.

Føre-var-prinsippet må gjelde, vesentlig forskningsgrunnlag mangler.

Norges Miljøvernforbund mener bygging av offshore havvind kan føre til uante og akutte påvirkninger på livet i havet, som i verste fall kan føre til rask og total kollaps i deler av næringskjeden og vårt felles matfat.

Vi må ikke ta sjansen på å bygge ut offshore vindkraft. Risikoen er altfor stor.

Norges Miljøvernforbund mener at vi ikke må eksperimentere oss ut i økologisk ødeleggelse av livet i havet og krever videre at utbygging av havvind må stanses inntil det kan dokumenteres at det ikke medfører betydelige skader på det marine økosystem og på biodiversiteten. Vi er ikke der i dag. De utpekte feltene, Utsira Nord, Sandskallen-Sørøya Nord, og Sørlige Nordsjø må alle trekkes fra videre utbygging av vindkraft. Samtidig rever vi at også at gitte tillatelser for de andre feltene Havsul 1, og Hywind Tampen trekkes tilbake inntil samtlige konsekvenser er fullgodt utredet. Konsekvensene ved å ikke gjøre dette er altfor store.

Med miljøvennlig hilsen
Norges Miljøvernforbund

Kurt Willy Oddekalv - Leder

Arnfinn Nilsen - Saksbehandler

Anders Løberg - Saksbehandler

Norges Miljøvernforbund

Hovedkontor:

Postboks 593
5806 BERGEN
Skuteviksboder 24
Bank: 9521.05.71982
Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

Region Sør / Øst

Postboks 9261
Grønland
0134 OSLO
Tlf: 55 30 67 00
Epost: oslo@nmf.no

Region Nord-Norge

Postboks 446
9255 TROMSØ
Tlf: 913 57 125
Epost: nord@nmf.no

