



UT I DET BLÅ

Et veikart for en bærekraftig framtid for tareskogen

Tareskogene er verdens, og Norges, største marine økosystemtype. Taren utgjør en viktig del av havets blå skoger, som sammen med tang, ålegress, tidevannsenger, sumper og mangrover danner vegetasjonen i kystsonen. Habitatene er essensielle for biomangfold, og kan spille en viktig rolle i det grønne skiftet. I dag utsettes tareskogen for en samlet belastning som setter dens fremtid i spill.

Den globale tare-rapporten «Into the Blue: Securing a Sustainable Future for Kelp Forests» fra FNs miljøprogram (UNEP) og Norsk nettverk for blå skog (NBFN) er den

mest omfattende kunnskapsgjennomgangen på tare til nå. De globale anbefalingene er å sikre de økologiske, sosiale og økonomiske verdiene som tareskogen gir grunnlag for gjennom helhetlig økosystembasert forvaltning, marint vern og restaureringstiltak.

Denne norske sammenfatningen laget av NBFN viderefører sentrale funn i den globale rapporten, men vi har tilpasset den ved å supplere med forskning og kunnskap om norske forhold. Vår ambisjon er at denne norske versjonen kan bidra til kunnskapsdeling om hvilke tiltak som kan styrke og sikre den norske tareskogens fremtid.

Om tare og tareskogen

Tare er en stor brunalge som vokser på steingrunn langs kysten i tempererte og polare områder på nordlig og sørlig halvkule. Ulike tarearter vokser ofte sammen som skoger under havoverflaten, og dekker totalt et areal på mellom 1,5–2 millioner km². Dette utgjør 25–30 % av verdens kystlinje og gjør tareskogene til verdens største marine økosystemtype.

En frisk tareskog binder store mengder karbondioksid (CO₂) samtidig som den produserer oksygen (O₂) som er viktig for livet i havet. Samtidig kan tare rense kystvannet for uorganisk nitrogen (N) og fosfor (P) som i dag er et økende problem for vannkvaliteten langs mange befolkningsrike kystområder.

Norge har en stor del av Europas samlede tareskoger, og foreløpige beregninger anslår at de dekker ca 7500km² av Norges kystlinje. Den stående biomassen er foreløpig estimert til 56 millioner tonn. De vanligste tareartene langs Norskekysten er stortare, sukkertare og fingertare.

Viktig for biologisk mangfold

Tareskogene er blant de mest produktive og mangfoldige habitatene på jorda, og utgjør et overskuddssystem som forsyner andre av kystens økosystemer med næring. Den er avgjørende for en stor andel av marint og kystnært liv, også langs norskekysten. Flere arter fisk, som torsk, makrell og sild, samt bløtdyr og krepsdyr som snegler, krabber og sjøstjerner, er avhengig av tareskogen for gyting, oppvekst, beskyttelse og mat. Mange sjøfugler og sjøpattedyr finner også maten sin i den tette tareskogen.

Viktig for karbonlagring

En sunn tareskog tar opp og binder store mengder CO₂ gjennom fotosyntesen. Norges tareskog er estimert til å lagre nesten 5 millioner tonn karbon i deres stående biomasse. Når tarens blader løsner og synker til havbunnen, kan råstoffet som ikke spises av andre dyr langtidslagres i havbunnen. Cirka 1,8 million tonn CO₂e sekvestreres hvert år. Dette tilsvarer om lag 3,6 % av Norges årlige CO₂-utslipp og utgjør nesten halvparten



©Seaweed Solutions AS

av Nordens langtidslagring av CO₂ fra all blå skog. Det er imidlertid mye usikkerhet rundt disse tallene, og det jobbes med å bedre forstå og tallfeste tarens betydning for klimaendringene. Om tareskogen dør, går karbonet i den stående biomassen tilbake til atmosfæren.

Viktig for økonomi og næringsliv

Livet en frisk tareskog opprettholder er viktig for blant annet et bærekraftig fiskeri, akvakultur og turisme. I Norge har tareskogen lenge vært en viktig ressurs med stor betydning for kystsamfunn som et næringsrikt tilskudd til dyrefôr og jordforbedring. Den har også vært en viktig økonomisk ressurs siden etterkrigstiden, da man begynte å utvinne alginat fra høstet tare industrielt i Norge. Det er fortsatt stor etterspørsel etter alginat, som brukes i en rekke kjente matvarer, kosmetikk og medisin, samt etter tare som kosttilskudd. I tillegg er det stor oppmerksomhet rundt den kommersielle verdien av dyrket tare. Globalt er dyrket tare den raskest voksende akvakulturnæringen med en økning på 6,2 % per år de siste to tiårene. I 2019 utgjorde dyrket tare 27 ganger mer råstoff enn det som ble høstet fra verdens viltvoksende bestander. Det dyrkes mest tare i Asia, men kommersiell dyrking er startet også i Norge. Nye næringsveier undersøkes i dag for tare, som fornybart fôr i fiskeoppdrett, erstatning for plast, og som biodrivstoff.



©Janne K. Gitmark



©Janne K. Gitmark

Tareskogens tilstand

Globalt

Globalt har tareskogens omfang blitt sterkt redusert i løpet av de siste 50 årene, og man anslår at 1,8 % av verdens tareskoger forsvinner hvert år. Dette skyldes en kombinasjon av raske globale og lokale endringer, som varierer i påvirkning etter hvilken region taren vokser i. Tapet er størst i soner hvor havet har blitt merkbart varmere.

Klimaendringer, dårlig vannkvalitet og overfiske er de viktigste årsakene til reduksjonen. Klimaendringer påvirker tareskogen både direkte gjennom havoppvarming og hetebølger, men også indirekte ved å forsterke prosesser som fører til økt avrenning fra land, som gir vannformørking, sedimentering, og forurensning. I tillegg kan klimaendringene fremme tilveksten av fremmede arter og sykdom. Globalt er også intensiv og ikke-bærekraftig høsting og fiskeri en trussel for tareskogen. Når mange negative faktorer samvirker, gir det en samlet belastning som i alvorlige tilfeller kan føre til et full-skala økosystemskifte hvor den frodige havbunnen forvitrer til marine ørkener. Går slike prosesser for langt, kan det være vanskelig, i tilfeller umulig, å reversere.

Norge

I Norge har vi friske tareskoger langs mesteparten av kysten, men også områder der store mengder tareskog har gått tapt. De viktigste truslene mot tareskog i Norge som vi kjenner til



©Janne K. Gitmark

i dag, er overfiske, hetebølger og forurensning fra land, men det er ulike utfordringer i ulike områder langs kysten.

I Nord-Norge er store deler av tareskogene nedbeitet av grønne kråkeboller. Årsaken er trolig historisk overfiske av kråkebollenes fiender som steinbit, kysttorsk og hyse. Havoppvarming fører nå til at kråkebollene gradvis trekker seg lengre nord, men uten tiltak kan det likevel ta lang tid før tareskogene er tilbake i samme omfang. Skagerrak er randområde for sukkertarens utbredelse, og her svekkes bestanden sterkt av hyppigere hetebølger sammen med høye utslipp av næringssalter fra kloakk, landbruk og industri. Sukkertareskog i Norge er regnet som sterkt truet i Norsk rødliste for naturtyper. De er også på OSPARs liste over truet natur.

Hva kan gjøres?

Rapportens viktigste anbefaling på overordnet nivå er at land med mye tareskog forvalter tareøkosystemene helhetlig gjennom økosystembasert forvaltning. Slik forvaltning oppfordrer til samhandling og samarbeid på tvers av sektorer og nivåer, slik at ulike styringsverktøy og lovverk kan integreres for god synergieffekt. Tilnærmingen krever at vi kjenner til tareskogens utbredelse og tilstand og vet hvordan menneskelige aktiviteter virker inn på den, både direkte og indirekte. Ut ifra slike vurderinger kan det settes inn tiltak mot de viktigste negative påvirkningsfaktorene.

Den globale rapporten peker på at lokale og nasjonale tiltak kan ha stor effekt på tareskogens tilstand. Helhetlig arealplanlegging og opprettelsen av verneområder er virkemidler som kan inngå i økosystembasert forvaltning og bidra til frisk tareskog. Aktiv restaurering, som å plante ut tareskog, er også nevnt. Forutsetningen for å lykkes er at man samtidig reduserer eller fjerner sentrale årsaker til tareskogens tilbakegang. Dette kan blant annet være kloakkrensning og restriksjoner på fiske og akvakultur.

Hvilke tiltak som har størst positiv effekt på tareskogen og dens økosystem vil avhenge av de lokale forholdene, samt kvaliteten på tiltakene og forvaltningen.

Globalt

Rapporten anbefaler å øke fokuset på tare og tareskog i eksisterende globale og nasjonale lovverk og planverk. Tare har hittil fått lite oppmerksomhet i internasjonal havforvaltning. Dette gjenspeiles i mangel på forvaltningsverktøy. Mens internasjonal hav- og miljørett gir godt generelt grunnlag for å beskytte tareskog, finnes ingen globale lovverk eller styringsinstrumenter som setter søkelys spesifikt på tare. Men det er en rekke rammeverk og initiativer som kan brukes for å beskytte og få tilbake tareskogen – inkludert FNs bærekraftsmål, Parisavtalen, Naturavtalen, FNs tiår for restaurering av økosystemer, Ramsar-konvensjonen for bevaring og bærekraftig bruk av våtmarker, og Verdensarvkonvensjonen i regi av UNESCO. Et hovedbudskap i rapporten er at tareskog må innarbeides i konkretisering av internasjonale konvensjoner og politiske rammeverk.

Status og muligheter for en helhetlig og økosystembasert tareforvaltning i Norge

I dag reguleres tare i Norge i hovedsak som høstbar marin ressurs i en nasjonal forskrift om høsting av tang og tare fra 1995, samt bestemmelsene i Havressursloven. Tare dyrking reguleres av det samme regelverket som for annen akvakultur når det gjelder tillatelse og klarering av lokalitet. Når det gjelder forvaltning av tare som økosystemer, har Norge imidlertid mange av de samme utfordringene som rapporten peker på globalt.

Norge har ikke helhetlig, økosystembasert forvaltning av kysten. For en bærekraftig forvaltning av tareskog, er innlemming av tareskogen i flere nasjonale og regionale lovverk og planverk dermed essensielt. Naturmangfoldsloven, Plan og Bygningsloven og Vannforskrifter er sentrale juridiske verktøy som kan støtte tiltak til fordel for tareskogen. Dette gjør at kommunens arealplaner og kystsoneplaner, samt vannforvaltningsplaner, er svært viktige verktøy for forvaltning av tareskogen. Men så langt har de ikke tatt tilstrekkelig høyde for tareskogen.

Norge har også statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, men selv om

retningslinjene i utgangspunktet skal gjelde for hele landet, dekker de ikke sjøterritoriet, og er dermed per i dag ikke relevant for tareskogen. På lignende vis, dekker de nåværende forvaltningsplanene for Norges havområder ikke kystsonen.

Det pågår nå flere marine verneplan-prosesser langs store deler av kysten hvor tareskogens tilstand, samt trusler, kan tas større høyde for. Det jobbes også med å gjøre klimahensyn til et selvstendig verneformål.

I internasjonal sammenheng har Norge kommet langt i å kartlegge og modellere tareforekomstene våre. Mye gjenstår, men det skjer en rask utvikling i bruk av droner og maskinlæring, som resulterer i kart over kysthabitater med stor presisjon og prediksjonsevne. Fokuset på den blå skogen verdi har også økt. I Hurdalsplattformen har den Norske Regjeringen anerkjent blå skog – inkludert tare – som en del av løsningen på de komplekse utfordringene for livet i havet, samt pekt på tareindustrien som en lovende næring for det grønne skiftet. Regjeringen utvikler også en strategi for økt karbonopptak gjennom naturlige karbonlagre. Norge har i tillegg et godt utgangspunkt for å utvikle et norsk regnskap for blå skog, og for å bidra med faglige innspill og kunnskap om tare og tareskogens tilstand opp imot Parisavtalen og IPCC.

Et tilpasset utvalg av anbefalinger fra den globale tarerapporten for Norge

- Benytt økosystem-basert forvaltning.
- Sett tareskogen på dagsordenen. Når relevante forvaltningstiltak og -mål settes, bør det være et tydeligere fokus på tareskogen.
- Bruk og søk å utvide eksisterende globale, nasjonale og lokale rammeverk, verktøy og avtaler til å beskytte og få tilbake tareskogen.
- Iverksett umiddelbare tiltak for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem.
- Sikre at forvaltere har kapasiteten og kunnskapen som trengs til å forvalte tareskogene.
- Fortsett å forvalte taretråling bærekraftig. Ta i bruk nye, tilgjengelige forvaltningsverktøy for bærekraftig taretråling i fremtiden med flere aktører.
- Invester i kartlegging og overvåkning. Det er sentralt at tareskogens økologiske tilstand kartlegges, forstås, og overvåkes over lengre tid.
- Fortsett å forske på tareskogens verdi. Tare har høy økologisk, økonomisk og sosiokulturell verdi. Vi trenger mer forskning på konkrete økosystemtjenester inkludert tareskogens evne til å langtidslagre karbon. Det er også behov for å kvantifisere omfanget og verdien av økosystemtjenester levert av tareskog.
- Øk kunnskapen om risikofaktorer. God forvaltning krever at vi forstår og kan spå effekten av enkeltstående trusler, samt deres samlede belastning og hvordan trusler påvirker hverandre.
- Støtt nettverk, kunnskapsdelingsplattformer og samarbeidsplattformer på nasjonalt, regionalt og globalt nivå.
- Lag en verktøykasse med eksempler på kunnskapsbasert forvaltningspraksis, samt en oversikt over hvilke tiltak som har blitt forsøkt og effekten av disse.

Referanser

Rapporten som denne sammenfatningen er basert på:

United Nations Environment Programme (2023). Into the Blue: Securing a Sustainable Future for Kelp Forests. Nairobi.

Tareskogens tilstand, betydning og utbredelse

- Bekkby, T. et al. (2023). Sukkertareskog på direktoratenes redningsliste. NBFN Blogg. <https://nbnf.no/nb/tare-redningsliste/>
- Bringloe T.T. et al. (2022). Arctic marine forest distribution models showcase potentially severe habitat losses for cryophilic species under climate change. *Global Change Biology* 28: 3711-3727. doi.org/10.1111/gcb.16142
- Duarte, C.M. et al. (2022). Global estimates of the extent and production of macroalgal forests. *Global Ecology and Biogeography*. Volume 31, Issue 7. Doi.org/10.1111/geb.13515
- Espeland, S.H. et al. (2022). Metoder for kartlegging av oppvekstområder for kystnære bestander av fisk. Rapport fra havforskningen 2022-43 ISSN: 1893-4536. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2022-43>
- Fagerli, C.W. et al. (2022). Evaluering av komboindeksens egnethet for tilstandsklassifisering av makroalger i sjøsonen. NIVA rapport L.NR. 7695-2022. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/april/evaluering-av-komboindeksens-egnet-for-tilstandsklassifisering-av-makroalger-i-sjosonen/>
- Feehan C. J. et al. (2021). Embrace kelp forests in the coming decade. *Science*, Volume 373. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abl3984>
- Filbee-Dexter, K. et al. (2022). Sea ice and substratum shape extensive kelp forests in the Canadian Arctic. *Frontiers in Marine Science* 9:754074. doi:10.3389/fmars.2022.754074.
- Gundersen, H. (2020). Norges blå skoger. NBFN Blå skog-uka 2020. <https://vimeo.com/477518541>
- Gundersen H. et al. (2017). Ecosystem Services in the Coastal Zone of the Nordic Countries. TemaNord 2016:552 København: Nordisk Ministerråd. <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1067839&dsid=6765>
- Kvile, K. Ø., et al. (2022). Kelp Forest Distribution in the Nordic Region. *Frontiers in Marine Science*, Volume 9. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.850359>
- Macreadie, P. I. et al. (2017). Seagrasses and Macroalgae: Importance, Vulnerability and Impacts. In *Climate Change Impacts on Fisheries and Aquaculture* (pp. 729-770). John Wiley & Sons, Ltd. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119154051.ch22>
- NBFN (2021). Beskytte og restaurere blå skog: En viktig løsning for å redusere nedgangen i det biologiske mangfoldet. NBFN Policy Brief. https://nbnf.no/wp-content/uploads/2021/10/biobrief_nor.pdf
- NBFN (2021). Tare. Hentet 15. mai fra <https://nbnf.no/nb/tare/>
- Pessarrodona, A. et al. (2022). Global seaweed productivity. *Sciences Advances*, Volume 8, Number 37. DOI: 10.1126/sciadv.abn2465.
- Østgaard, K. & Indergaard, M. (2017). Vår historiske bruk av tang og tare. *Naturen*, 141(5), 194-206. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-3118-2017-05-02>

Karbonlagring

- Albretsen, J. et al. (2023). Status for miljøet i norske havområder – Rapport fra Overvåkingsgruppen 2023. Rapportserie: Rapport fra havforskningen 2023-24. ISSN: 1893-4536. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2023-24>
- Filbee-Dexter, K. et al. (2022). Cool high-latitude kelp forests display slow kelp decomposition and enhanced carbon-sink potential. *Plos Biology* 20, e3001702. doi.org/10.1371/journal.pbio.3001702
- Frigstad, H. et al. (2021). Blue carbon – climate adaptation, CO2 uptake and sequestration of carbon in Nordic Blue forests. Results from the Nordic Blue Carbon Project. TemaNord 2020:541. <https://www.norden.org/en/publication/blue-carbon-climate-adaptation-co2-uptake-and-sequestration-carbon-nordic-blue-forests>
- Hancke, K. et al. (2023). Kunnskapsoppsummering om marine områder som er viktige for karbonlagring. NIVA Rapport L.NR. 7788-2022.

<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/februar-2023/kunnskapsoppsummering-om-marine-omrader-som-er-viktige-for-karbonlagring/>

- Hjermann, D.Ø., et al. (2023). Kunnskapsoppsummering om aktiviteter som forstyrrer karbonlagre i havet. NIVA Rapport L.NR. 7828-2023 <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/februar-2023/kunnskapsoppsummering-om-aktiviteter-som-forstyrrer-karbonlagre-i-havet/>
- Hommedal, S. (2023). Norsk tareskog er et stort karbonlager – men trues av klimaendringer. Nyhet. Publisert 29.03.2023. <https://www.hi.no/hi/nyheter/2023/mars/norsk-tareskog-er-et-stort-karbonlager-men-trues-av-klimaendringer>
- Krause-Jensen, D. et al. (2022). Nordic Blue Carbon Ecosystems: Status and Outlook. *Frontiers in Marine Science*, Vol 9 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.847544/full>
- MacCreadie, P.I. et al. (2022). Operationalizing marketable blue carbon. *One Earth* 5: 485-492. Doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.005
- Nordic Blue Carbon project (2021). Nordic Blue Carbon: Why are Blue Forests so important in the Nordic region? Hentet 15. mai fra <https://storymaps.arcgis.com/stories/a0593bd8007646bfae6fa396b0ac3447>
- Norsk nettverk for blå skog (2023). Topp 10 trender fra 2022. <https://nbnf.no/nb/ttt-22/>

Tareindustrien

- Greenhill, L. et al. (2021). Towards sustainable management of kelp forests: An analysis of adaptive governance in developing regimes for wild kelp harvesting in Scotland and Norway. *Ocean & Coastal Management*, 212, 105816. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105816>
- Hancke, K. et al. (2021). Miljøpåvirkninger av tare dyrking og forslag til utvikling av overvåkingsprogram. NIVA Rapport L.NR. 7589-2021. <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/2731345>
- Norderhaug, K.M. et al. (2021). Bærekraftig taretråling – Vurdering av bærekraftskriterier ved Vikna. Rapportserie: Rapport fra havforskningen 2021-46 ISSN: 1893-4536 <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2021-46>
- Norderhaug, K.M. et al. (2021) Miljøpåvirkning fra dyrking av makroalger – Risikovurdering for norske farvann. Rapportserie: Rapport fra havforskningen 2021-24 ISSN: 1893-4536 <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2021-24>
- Norderhaug, K.M. et al. (2020). Ecosystem-level effects of large-scale disturbance in kelp forests *Marine Ecology Progress Series* 656 p. 163-180. https://www.int-res.com/articles/meps_oa/m656p163.pdf
- Norderhaug, K.M. et al (2020). Mot en ny havnæring for tare? Muligheter og utfordringer for dyrking av alger i Norge. Rapportserie: Fisker og havet 2020-5 ISSN: 1894-5031 <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/fisken-og-havet-2020-5>
- Norsk nettverk for blå skog (2023) Topp 10 trender fra 2022. <https://nbnf.no/nb/ttt-22/>
- Stein, H. (2005). Høsting av tang og tare – økologisk uforsvarlig eller bærekraftig ressursbruk? I K. Boxaspen, A.-L. Agnalt, J. Gjøsæter, L. L. Jørgensen, & A. B. Skiftesvik (Eds.), *Kyst og Havbruk* 2005. Havforskningsinstituttet. <https://imr.brage.unit.no/imr-xmlui/handle/11250/114112>

Klimaendringer

- Christie, H. et al. (2019). Can multitrophic interactions and ocean warming influence large-scale kelp and sea urchin distribution? *Ecology and Evolution* 9:2847-2862. DOI: 10.1002/ece3.4963 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.4963>
- Christie, H., et al. (2019). Shifts Between Sugar Kelp and Turf Algae in Norway: Regime Shifts or Fluctuations Between Different Opportunistic Seaweed Species? *Front. Mar. Sci.*, Sec. Marine Ecosystem Ecology <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2019.00072/full>
- Filbee-Dexter, K. et al. (2020). Marine heatwaves and the collapse of marginal North Atlantic kelp forests. *Sci Rep* 10, 13388. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70273-x>
- Lorentzen, E.A. (2018). Varm sommer kvelte sørlands-tare. Nyheter. Havforskningsinstituttet. Publisert: 13.11.2018 <https://www.hi.no/>

hi/nyheter/2018/november/varm-sommer-kvelte-sorlands-tare Smith, K.E. et al. (forthcoming). Biological Impacts of Marine Heatwaves. *Annual Review of Marine Science*, 15: in press 2023.

Straub, S.C. et al. (2022). Persistence of seaweed forests in the Anthropocene will depend on warming and marine heatwave profiles. *Journal of Phycology*, 58: 22-35. <https://doi.org/10.1111/jpy.13222>

Veenhof, R.J. et al. (2022) Kelp gametophytes in changing oceans. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 60. In press.

Wernberg, T. et al (forthcoming). Smaller plants in warmer water: implications for future kelp forests. Revised manuscript resubmitted 2022-09-29, Manuscript ID: MEPS-2022-09-049.

Øvrige trusler (se også «Tareskogens tilstand, betydning og utbredelse»)

Frigstad, H. et al. (2023). Three decades of change in the Skagerrak coastal ecosystem, shaped by eutrophication and coastal darkening. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272771422004516>

Albretsen, J. et al. (2023). Status for miljøet i norske havområder – Rapport fra Overvåkinggruppen 2023. Rapportserie: Rapport fra havforskningen 2023-24. ISSN: 1893-4536. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2023-24>

Kirkresæther, L.E. (2020). Overfiske på 1970-tallet var trolig årsak til undervannsrørken i Midt- og Nord-Norge. Havforskningsinstituttet, *Forskning.no*. Publisert 6.08.2020. <https://forskning.no/fisk-havforskning-havforskningsinstituttet/overfiske-pa-1970-tallet-var-trolig-arsak-til-undervannsrorken-i-midt--og-nord-norge/1721309>

Vatland, A. (2018). Miljøvennlige småbåthavner. Fagrapport fra rapport COWI. Miljødirektoratets referanse: m-1048|2018 COWI. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1048/m1048.pdf>

Miljødirektoratet (2023). Miljøgifter langs kysten. Hentet 9.5.23. Url: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/miljogifter-langs-kysten/>

Schøyen, M. & Grung, M. (2022). Contaminants in coastal waters 2021. NIVA Report SNO. 7784-2022 <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/januar-2023/contaminants-in-coastal-waters-2021/>

Norderhaug, K.M. et al. (2020). Depletion of coastal predatory fish substocks coincided with the largest sea urchin grazing event observed in the NE Atlantic. *Ambio* 50, 163–173. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01362-4>

Forvaltningen (se også «Tareindustrien»)

Bekkby, T. et al. (2023). Sukkertareskog på direktoratenes redningsliste. NBFN Blogg. <https://nbn.no/nb/tare-redningsliste/>

CBD, Working Group II. (2022). Conservation and sustainable use of marine and coastal biodiversity. United Nations Convention on Biological Diversity (CBD). <https://www.cbd.int/doc/c/f917/ba16/86cec32f9dd6a832216c3773/cop-15-l-15-en.pdf>

Faglig forum for norske havområder (2023). Faggrunnlag for helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder. Hovedrapport 2019-2023. M-2524. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/mai-2023/faggrunnlag-for-helhetlige-forvaltningsplaner-for-norske-havomrader-hovedrapport-2019-2023/>

Havforskningsinstituttet (2022). Marint vern. Temasider. Publisert: 12.03.2021 Oppdatert: 20.06.2022 <https://www.hi.no/hi/temasider/hav-og-kyst/marint-vern>

Hauge, K. B. & Stokke, K. B. (2021) Integrert kystsoneforvaltning. Planfaglege, samfunnsvitskapelege og juridiske perspektiv. Ed. Hauge, K.B and Stokke, K.B. Universitetsforlaget. <https://www.idunn.no/doi/book/10.18261/9788215045078-2021>

Hersoug, B., & Johnsen, J. P. (2012). Kampen om plass på kysten. Interesser og utviklingstrekk i kystsonoplanleggingen (1st ed.). Universitetsforlaget.

Kartveit, K.H. et al (2022). Efficient spatial kelp biomass estimations using acoustic methods. *Front. Mar. Sci.*, 21. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.1065914/full>

Klima og Miljødepartementet & Norges Regjering (2021). Meld. St. 29 2020–2021. Heiiskapleg nasjonal plan for bevaring av viktige område for marin natur. Godkjent i statsråd 9. april 2021. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-29-20202021/id2843433/>

Kvanneid, K. & Sundnes, F. (Forthcoming). Mind the Gap: Socio-Ecological Values in the Governance of Norwegian Rockweed. Submitted to *Maritime Studies* March 2023.

McLeod, K. L., & Leslie, H. (2009). Why ecosystem-based management? *Ecosystem-Based Management for the Oceans*, 115, 3–12. <https://doi.org/10.1073/pnas.1802180115>

Miljødirektoratet (2023). Viktige karbonlagre i havet trues. karbonlagringen. Nyheter. Publisert 01.03.2023. <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2023/mars-2023/viktige-karbonlagre-i-havet-trues/>

Nærings- og fiskeridepartementet (2005). Forskrift om høsting av tang og tare., FOR-1995-07-13-642 <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1995-07-13-642>

Nærings- og fiskeridepartementet (2022). Høringsnotat om endringer i fiskeeksportloven og tilhørende forskrifter. <https://www.regjeringen.no/contentassets/8cbeedd22f0541d2b09e7ad40940860f/horingsnotat-forslag-om-endringer-i-virkeomradet-til-fi-l3825037.pdf>

Regjeringen.no (2023). Ny kunnskap om de norske havområdene. Nyhetsak 16.05.2023. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-kunnskap-om-de-norske-havomradene/id2977585/>

Sander, G. (2023). Innføring i vannforvaltningen i Norge etter EU sitt vandirektiv. NIVA Rapport L.NR. 7853-2023. Framsenteret. <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/3065192>

Sundnes, F. (forthcoming). Kelp, a slippery governance object: kelp forests and regulation of kelp harvesting in Norway.

Wathne, C. et al. (2023). Norge satser på blå skog. NBFN Blogg. <https://nbn.no/nb/norge-satser-pa-bla-skog/>

Restaurering

Alsuwaiyan, N.A. et al. (2022). Green gravel as a vector of dispersal for kelp restoration. *Frontiers in Marine Science: Marine Ecosystem Ecology*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.910417/full>

Eger, A.M. and Wernberg, T. (2022). Introduction. In: *Kelp Restoration Guidebook: Lessons Learned from Kelp Projects Around the World*. Eds. Eger, A.M. et al. Pp 78-79. The Nature Conservancy, Sacramento, CA, USA. <https://kelpforestalliance.com/TNC-KFA-Kelp-Guidebook-2022.pdf>

Filbee-Dexter, K. et al. (2022). Green gravel trials in Norway (project 10). Restoration in practice: projects from around the world. In: *Kelp Restoration Guidebook: Lessons Learned from Kelp Projects Around the World*. Eds. Eger, A.M. et al. Pp 78-79. The Nature Conservancy, Sacramento, CA, USA. <https://kelpforestalliance.com/TNC-KFA-Kelp-Guidebook-2022.pdf>

Filbee-Dexter, K.*, Wernberg T* et al. (2022). Leveraging the blue economy to transform marine forest restoration. *Journal of Phycology*. * Shared lead authorship. doi.org/10.1111/jpy.13239

Fredriksen, S. et al. (2020). Green gravel: a novel restoration tool to combat kelp forest decline. *Scientific Reports* 10 p. 1-7. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-60553-x>

NBFN (2021). Video recording of the 2021 Blue Forests Week session 6 "Blue forests in the UN Decade on Ecosystem Restoration". https://youtu.be/5whD5Zf_LDU

Strand, H.K. (2022). Quicklime and Restoration of Kelp Forest Lost to Sea Urchin Grazing in Norway. In: *Kelp Restoration Guidebook: Lessons Learned from Kelp Projects Around the World*. Eds. Eger, A.M. et al. Pp 78-79. The Nature Conservancy, Sacramento, CA, USA. <https://kelpforestalliance.com/TNC-KFA-Kelp-Guidebook-2022.pdf>

Foreslått sitat: Norsk nettverk for blå skog (2023). *Ut i det blå: Et veikart for en bærekraftig framtid for tareskogen*. En oppsummering av UNEP og NBFN rapporten «Into the Blue: Securing a Sustainable Future for Kelp Forest.»

Medvirkende forfattere: Cecilie Wathne (Norsk nettverk for blå skog), Aase Jeanette Kvanneid (NIVA), Hege Gundersen (NIVA), Gunnar Sander (NIVA), Solrun Figenschau Skjellum (NIVA), Kjell Magnus Norderhaug (Havforskningsinstituttet), Karen Filbee-Dexter (Havforskningsinstituttet) og Peter Haugan (Havforskningsinstituttet).