

NORSK NETTVERK FOR BLÅ SKOG (NBFN)

ÅRSRAPPORT 2021

Et kompetansenettverk etablert av NIVA, GRID-Arendal og Havforskningsinstituttet

Brev fra styret og prosjektleder

2021 var et spennende år for Norsk nettverk for blå skog.

Søkelyset på kystøkosystemer, inkludert blå skog, vokser internasjonalt og i Norge. I alt 31 sidearrangementer ved FNs klimakonvensjon handlet om hav, blå skog og blått karbon. Blå skog er ikke bare anerkjent som en naturbasert løsning på klima- og miljøkrisen. De mange andre økosystemtjenestene fra blå skog blir stadig mer verdsatt – fra å fremme biologisk mangfold til å bidra til en bærekraftig blå økonomi.

Samtidig er blå skog over hele verden i nedgang. Også i Norge ser vi denne trenden i noen områder. Det er oppmuntrende at nasjonale og lokale myndigheter tar skritt for å beskytte og gjenopprette kystøkosystemer. Imidlertid er omfanget av denne innsatsen ofte ikke tilstrekkelig til å snu disse trendene.

På grunn av dette skiftende landskapet, begynte vi i 2021 å skjerpe strategien vår (tilgjengelig her: nbf.no/nb/strategi2021). Vårt nye samfunnsoppdrag er «å være

den beste kilden til pålitelig og oppdatert kunnskap om norske blå skoger for å øke bevisstheten, tilby løsninger, inspirere til økosystembasert forvaltning og oppmuntre til bærekraftig bruk av blå skog i Norge og ellers i verden».

For å nå dette vil vi fokusere på tre oppgaver – alle relatert til hverandre:

- 1. Samle:** Sammenstille den nyeste forskningen på blå skog
- 2. Dele:** Dele kunnskap og kompetanse på blå skog
- 3. Arrangere:** Samle bredden av aktører som er interessert i blå skog

I 2021 gjennomførte vi en rekke aktiviteter under hver av disse pilarene – inkludert vår andre årlige Blå skog-uke og vår første policy-brief noensinne. Vi er takknemlige for våre kolleger både innenfor og utenfor nettverket som har bidratt med sin tid og kompetanse.

Vi ser frem til å fortsette dette viktige arbeidet i året som kommer.



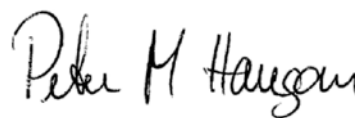
Cecilie Wathne
Prosjektleder for Norsk
nettverk for blå skog



Peter Harris
NBFN styreleder og
administrerende direktør
i GRID-Arendal



Solrun Figenschau Skjellum
NBFN styremedlem og
forskningsdirektør ved Norsk institutt
for vannforskning (NIVA)



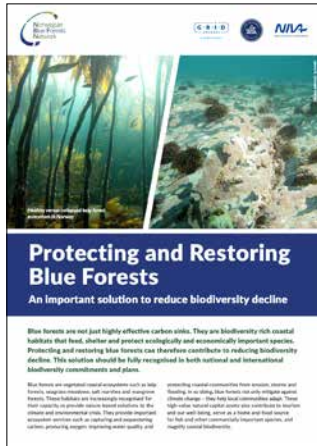
Peter Haugan
NBFN styremedlem og
programdirektør ved
Havforskningsinstituttet (HI)

Aktivitet 1: Samle

Sammenstille den nyeste forskningen på blå skog

NBFN lanserte sin første policy brief

Hovedbudskap: Ytterligere tap av blå skog vil få ringvirkninger for biologisk mangfold



For å feire den internasjonale dagen for biologisk mangfold, lanserte Norsk nettverk for blå skog (NBFN) en policy brief 22. mai 2021 om viktigheten av blå skog for biologisk mangfold.

Blå skog er blant de mest mangfoldige biologiske økosystemene i verden.

Tusenvis av arter er avhengige av blå skog for gyting, oppvekst, beskyttelse og mat. Disse økosystemene får imidlertid ofte mindre fokus enn vanlige skoger eller korallrev.

Policy briefen konkluderte med følgende: i) ytterligere tap av blå skog vil få ringvirkninger for biologisk mangfold; ii) blå skog må i økende grad prioriteres politisk for å bidra til å nå FNs mål for bærekraftig utvikling; og iii) kystøkosystemer bør fremheves i det nye globale rammeverk for naturmangfold. En kopi av policy briefen finnes [her](#).

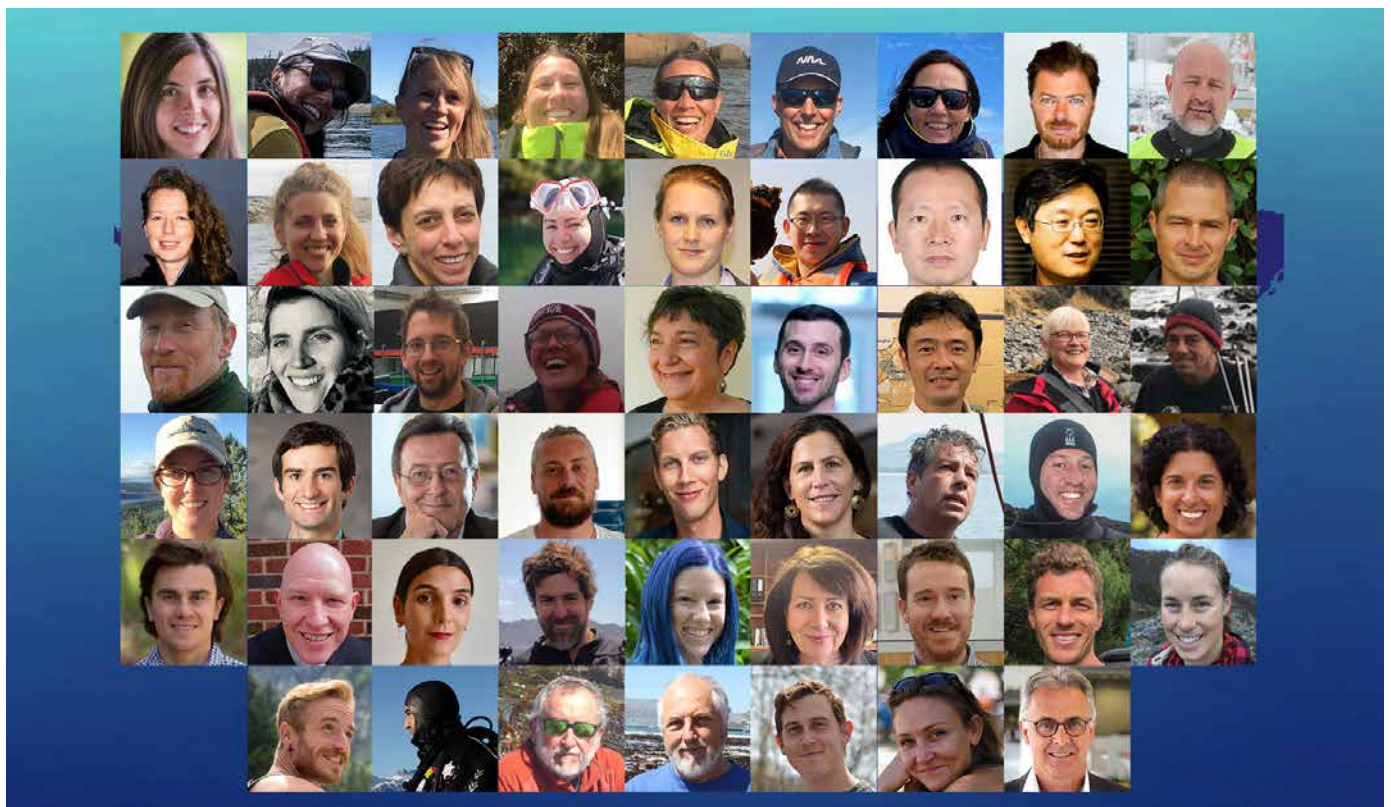
Den første globale tarerapporten er nesten klar

Hovedbudskap: Selv om det fortsatt finnes kunnskapshull, har vi nok vitenskapelige bevis til å kunne kreve handling og endringer

NBFN og FNs miljøprogram (UNEP) har samlet et globalt nettverk av tareeksperter for å lage den første globale rapporten om tareskog. Rapporten oppsummerer kunnskap om tareøkologi: stressfaktorer og trusler for disse økosystemene, hvordan tarebeskyttelse passer inn i internasjonal politikk og lovverk, og hvordan vi best kan forvalte og restaurere disse skogene. Viktige resultater inkluderer det første digitale kartet over kjent distribusjon av tareskoger for hele kloden.

For å produsere rapporten, ble forskere fra hele verden, inkludert spesialister innen økologi- og økosystem-tjenester, ledelse og politikk, kontaktet. Totalt deltok over 60 eksperter fra 15 land som forfattere og kvalitetssikrere.

Høydepunkter fra rapporten ble delt under Blå skog-uka 2021. Den endelige rapporten vil bli publisert og lansert i første halvdel av 2022. Målet med rapporten er å gi en "A til Å"-veiledning for tareskoger med vitenskapelig begrunnede handlinger som kan føre til endringer for blå skoger.



Det internasjonale nettverket av forfattere og kvalitetssikrere som bidrar til UNEP og NBFNs globale tarevurdering

Rapporten vil være en offisiell publikasjon fra FNs tiår for havvitenskap for bærekraftig utvikling. En vitenskapelig publikasjon er allerede sendt inn i forbindelse med dette arbeidet; se Valckenaere et al. i publikasjonslisten for ytterligere informasjon.

Oppsummeringsstudien om karbonbinding i makroalger er klar

Hovedbudskap: Norges omfattende tareskoger er viktig for regional karbonbinding

Over 30 tareøkologer har samarbeidet for å kunne gi et mer nøyaktig globalt estimat av karbonbinding i makroalger. Arbeidet begynte med en EuroMarine-workshop i 2019 og en påfølgende NBFN-sponset workshop i 2020. Ved å bruke en kombinasjon av litteraturundersøkelser og biofysiske og romlige modeller, har forskere kommet frem til tre komplementære resultater: i) en global oversikt over utbredelsen og omfanget av makroalger; ii) en global modell for netto primærproduksjon for brune og røde makroalger; og iii) en global modell som estimerer transporten av makroalgekarbon til dyphavet og dype fjordhabitat, der det kan bindes. Disse dataene vil gi de første eksplisitte kartene over karbonslukspotensial for tare- og makroalgeskoger globalt, noe som er kritisk informasjon for beslutningstakere og forvaltere av blått karbon.

Resultatene vil munne ut i forskningsartikler. Den første artikkelen av Duarte et al. (kommer) kvalitetssikres nå for andre gang. Den andre artikkelen av Pessarrodona et al. (kommer) kvalitetssikres nå for andre gang, og en foreløpig versjon, kan leses [her](#). Den tredje artikkelen er under utarbeidelse. Dette arbeidet ble delvis muliggjort med finansiering fra NBFN.

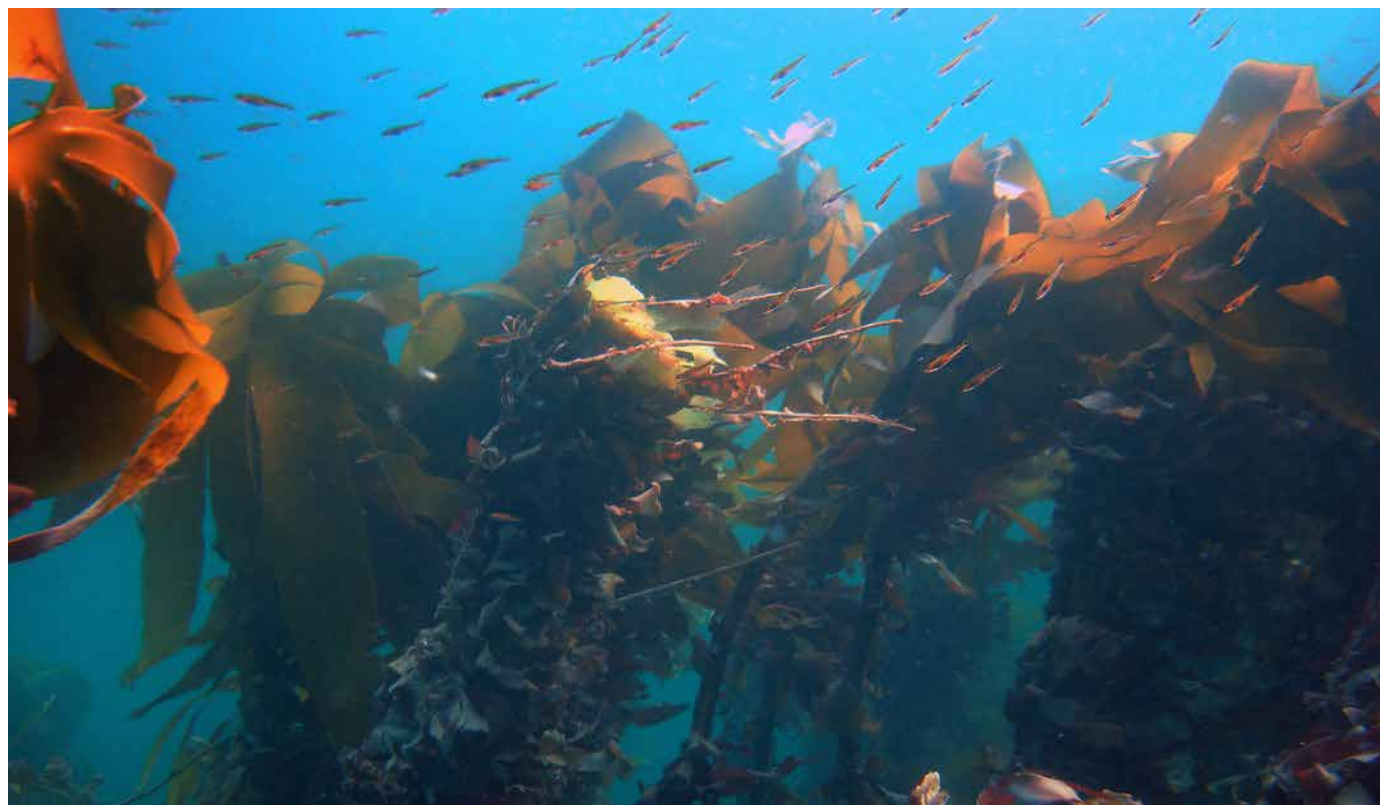
NBFN lanserte sin landskapskartlegging av blå skog-politikk

Hovedbudskap: Interessen for disse økosystemene er økende, og Norge kan spille en viktig rolle

NBFN feiret Jordens dag ved å lansere rapporten «Landskapskartlegging av blå skog-politikk» 22. april.

Interessen for blå skog øker i Norge. De nasjonale og internasjonale initiativene og prosjektene som støttes av den norske regjeringen er imidlertid ennå ikke samlet i en felles strategi. I denne sammenhengen ble det gjennomført en rekke intervjuer innen fagfeltet for å identifisere relevante prosjekter og for å få en forståelse av potensielle muligheter og oppfatninger rundt blå skog-politikken i Norge.

Rapporten presenterte et grunnleggende landskapskart og datasett over blå skog-prosjekter støttet av den norske regjeringen. Prosjekter i 25 land rundt om i verden, med et samlet budsjett på rundt 327 millioner norske kroner, ble identifisert og gjennomgått. Intervjuobjektene la vekt på den unike posisjonen og ekspertisen Norge har for å kunne lede arbeidet med å etablere internasjonale retningslinjer for bærekraftig forvaltning av tarefangst samt for beskyttelse og restaurering av tareskog over hele verden.



Rapporten ble laget av GRID-Arendal med midler fra NBFN og FNs miljøprosjekt for blå skoger. Du finner en kopi av rapporten [her](#)

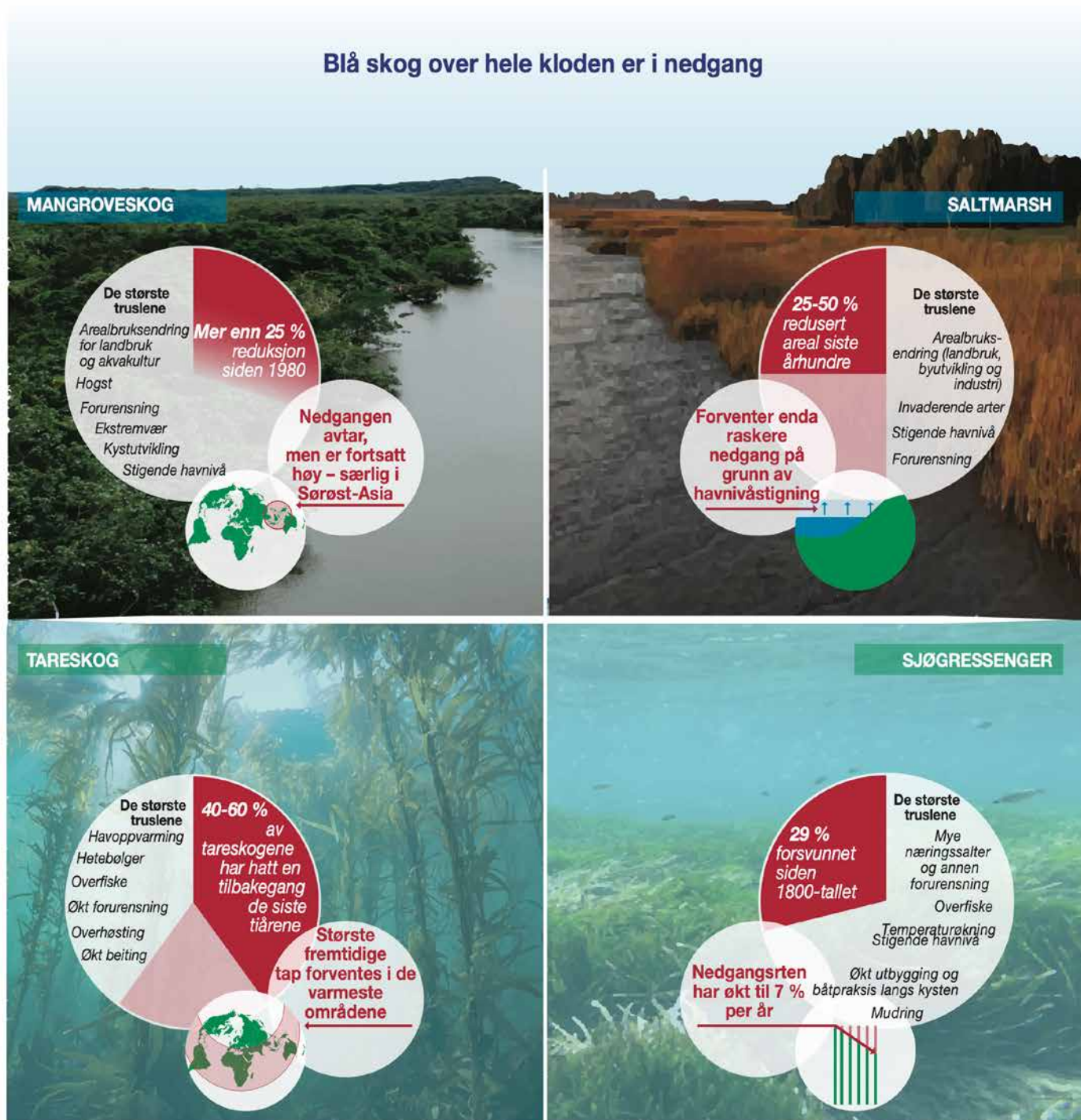
NBFN har utviklet en rekke visuelle produkter for å formidle kunnskap

I tillegg til å sammenfatte den nyeste forskningen og presentere den i vitenskapelige og populære publikasjoner, har NBFN laget en rekke visuelle kunnskapsprodukter.

To infografikker ble laget som en del av vår policy brief: en om hvordan blå skoger øker mangfoldet og en om hvordan blå skoger over hele kloden er i tilbakegang.

NBFN ga også GRID-Arendal i oppdrag å utvikle tre animasjonsvideoer. De dekket følgende temaer: [Hva er blå skog?](#) [Hvorfor er blå skog nyttig?](#) og [Hvordan trues blå skoger?](#) En norskspråklig versjon av videoene vil bli tilgjengelig i 2022.

Til slutt, som en del av Blå skog-uka, satte Norsk institutt for vannforskning (NIVA) sammen en video om ulike tærekosystemtjenester. Ekspertene fra Bellona, Havforskningsinstituttet (HI), Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) bidro i tillegg til NIVA.



Aktivitet 2: Dele

Dele kunnskap og kompetanse på blå skog

NBFN arrangerte et arrangement i Arendalsuka

Hovedbudskap: Blå skog har potensial til å bli en ny næring, men dyrking og høsting må være bærekraftig



NBFN var nok en gang tilstede under Arendalsuka i august. I år var nettverket vertskap for et arrangement om blå skoger som ny industri ombord på seilbåten Statsraad Lehmkuhl.

Interessen for å dyrke makroalger er økende både i Norge og globalt. Det har blitt anslått at Norge kan produsere så mye som 20 millioner tonn makroalger i året innen 2050. Til sammenligning var den nasjonale produksjonen i overkant av 178 tonn i 2018.

Seminaret tok opp følgende temaer: i) Er det potensiale for en næring basert på blå skog? ii) Er kommersiell og bærekraftig bruk av naturlige blå skoger mulig? iii) Hva er miljøkonsekvensene av kommersiell dyrking av blå skog? og iv) Hvordan kan Norge bidra til en bærekraftig global næring basert på blå skog?

Arrangementet samlet følgende foredragsholdere: Tanya Bryan, Senior Programme Officer ved GRID-Arendal; Helene Frihammer, Regiondirektør NHO Vestlandet; Ruth Grung, medlem av Arbeiderpartiet og Energi- og miljøkomiteen på Stortinget; Kasper Hancke, Seniorforsker ved NIVA; Peter Haugan, Programdirektør ved HI; Sigrid Z. Heiberg, Utenrikspolitisk talsperson for Miljøpartiet De Grønne; Solrun Figenschau Skjellum, Forskningssjef ved NIVA og Stig Traavik, Direktør for avdeling for klima og miljø i NORAD. Det ble ledet av Kaya Asdal, Associate Expert ved GRID-Arendal.

Arrangementet var helt fulltegnet. Et opptak av seminaret er tilgjengelig [her](#).

NBFN har lansert sin nye nettside

I september lanserte NBFN en [ny nettside](#). Nettsiden ble oppdatert for å være både visuelt tiltalende og brukervennlig. I tillegg til å restrukturere nettsiden, ble den utvidet med mer innhold om blå skog. Den mest omfattende siden, [Hva er blå skog?](#), gir informasjon på introduksjonsnivå og har undersider om hvert enkelt økosystem i den blå skogen (mangrover, sjøgress, tidevannssenger og tidevannssumper, tang og tare).

Målet er at nettsiden skal bli et kunnskapsknutepunkt for blå skog. Antall sider vil dermed bli utvidet i 2022. Vi kommer til å utvikle sider om klimaendringer, blått karbon, blå økonomi, kystvern og økosystembasert forvaltning samt restaurering av blå skoger.

NBFN bruker en rekke metoder for å videreformidle og nå ut

NBFN fortsatte en utstrakt bruk av sosiale medier for å nå ut med budskapet. Vi la ut 107 tweets på Twitter og hadde en økning på nesten 100 brukere i 2021. Vi hadde over 9000 visninger på [NBFNs Twitter-konto](#), og [vår tilstedeværelse på Facebook](#) nådde ut til rundt 1250 brukere. Vi opprettet også en [YouTube-konto](#), hvor opptak fra Blue Forest Week fortsatt ligger ute og kan ses og deles lenge etter at arrangementet er avsluttet.

I tillegg til sosiale medier ble vår policy brief omgjort til en lederartikkel som ble trykt over to sider i [Dagbladet](#). NBFNs arbeid ble også delt på relevante formelle og uformelle arrangementer. Landskapskartleggingsrapporten ble for eksempel presentert på et webinar om saltvannssmyrer i Norden i regi av Miljødirektoratet.

En bølgetank er bygget for å demonstrere hvordan blå skog og kystnære økosystemer kan beskytte kystsamfunn fra virkningene av stormer. Denne installasjonen er bærbar og kan brukes på konferanser og andre arrangementer. Det ble gitt en demonstrasjon under Blå skog-uka.

Aktivitet 3: Arrangere

Samle bredden av aktører som er interessert i blå skog

Vi gjennomførte Blå skog-uka 2021

Hovedbudskap: Fremdriften og kunnskapen som kreves for å beskytte og gjenopprette blå skog øker



NBFN arrangerte den andre årlige Blå skog-uka 16.–18. november. Temaet for konferansen var "løsninger": Hva gjøres for å beskytte og gjenopprette blå skoger? og hvordan kan denne innsatsen skaleres opp og overføres til andre steder? Det åpne, tre dager lange, digitale arrangementet omfattet 49 foredragsholdere fra 26 forskjellige institusjoner, som delte sin ekspertise og innsikt via presentasjoner, foredrag, intervjuer og paneldiskusjoner. Vi hadde foredragsholdere fra offentlig sektor, privat sektor, academia og sivilsamfunnet.

Konferansen begynte med å analysere globale løfter og planer og hva de betyr for blå skog. Henrik Hallgrim Eriksen, Norges forhandlingsleder for de internasjonale klimaforhandlingene, Gaute Voigt-Hanssen, Norges forhandlingsleder for Konvensjonen om biologisk mangfold, og Angelique Poupponeau, Chief Executive Officer ved the Seychelles Conservation and Climate Adaptation Trust, delte sin kunnskap fra COP15 og COP26. NBFNs styreleder modererte deretter en paneldiskusjon: «En oppfordring til handling for blå skoger – hvordan kan Norge bidra internasjonalt?», med paneldeltakere fra Norad, WWF Verdens naturfond Norge og GRID-Arendal. Sesjonen ble fulgt av en forhåndslansering av NBFN og UNEPs globale tarerapport. Takehiro Nakamura

fra UNEP og Peter Harris fra GRID-Arendal åpnet med å gi et overordnet rammeverk for rapporten. Deretter modererte Linda Jonsson spørsmål og svar med utvalgte forfattere.

På dag to så vi nærmere på status og betydning av blå skoger. Dagen begynte med et foredrag om blå skoger i Hurdalsplattformen fra Fiskeri- og havminister Bjørnar Selnes Skjæran. Etter en rekke presentasjoner, ledet Hege Gundersen fra NIVA og Anne Lene Dale fra Kystvett AS en paneldiskusjon om komplementariteter og avveiningene mellom de ulike tærekosystemtjenestene. Deltakere fra Bellona, IMR, NINA, NIVA og NMBU deltok i paneldiskusjonen. Dagen ble avsluttet med diskusjon om verdsetting av blå skog.

Den siste dagen ble viet til beskyttelses- og restaureringsarbeid for blå skoger. Vi fikk innspill fra en rekke foredragsholdere fra offentlig sektor, privat sektor og academia, deriblant Aleksander Øren Heen, Statssekretær i Klima- og miljødepartementet, og Are Karlsen, Ordfører i Horten kommune. I den første økten så vi nærmere på Norges nye regionale vannforvaltningsplaner og den omfattende handlingsplanen for Oslofjorden. Gjennom presentasjoner, intervjuer og en paneldiskusjon undersøkte vi om disse tiltakene er nok til at tareskog, sjøgressenger og fiskebestander kan blomstre. I den siste økten så vi på en rekke ulike norske og internasjonale metoder for restaurering av blå skoger. Konferansen ble avsluttet med en paneldiskusjon om hvordan man kan oppskalere innsatsen for restaurering av blå skoger.

Over 190 deltakere og foredragsholdere deltok på Blå skog-uka. Opptak fra konferansen ble lagt ut på YouTube, slik at de fortsatt er tilgjengelige. I tillegg kan de ses [her](#).



Publikasjoner

Følgende publikasjoner ble muliggjort helt eller delvis med støtte fra NBFN. Listen inkluderer artikler publisert i 2021 og artikler som vil bli publisert i 2022.

Duarte, C.M., Gattuso, J.-P., Hancke, K., Gundersen, H., Filbee-Dexter, K., Pedersen, M.F., Middelburg, J., Burrows, M., Krumhansl, K., Wernberg, T., Moore, P., Pessarrodona, A., Ørberg, S.B., Sousa-Pinto, I., Assis, J., Queiros, A.M., Smale, D., Bekkby, T., Serrão, E.A. and Krause-Jensen, D. (forthcoming). Global estimates of the extent and production of macroalgal forests. *Global Ecology and Biogeography*.

Feehan, C., Filbee-Dexter, K. and Wernberg, T. (2021). Embrace kelp forests in the coming decade. *Science* 373(6557), 863. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abl3984>.

Filbee-Dexter, K., Feehan, C.J., Smale, D., Krumhansl, K.A., Augustine, S., de Bettignies, F., Burrows, M.T., Byrnes, J.E.K., Campbell, J., Davoult, D., Dunton, K.H., Franco, J.N., Garrido, I., Grace, S.P., Hancke, K., Johnson, L.E., Konar, B., Pedersen, M.F., Moore, P.J., Norderhaug, K.M., O'Dell, A., Salomon, A.K., Sousa-Pinto, I., Tiegs, S., Yiu, D. and Wernberg, T. (forthcoming). Cool high-latitude kelp forests display slow kelp decomposition and enhanced carbon-sink potential (preprint). *PLOS Biology*. <https://www.researchsquare.com/article/rs-38503/v1>.

GRID-Arendal (2021). Landscape Mapping Blue Forests Policy in Norway. Arendal. <https://nbfn.no/landscape2021>.

Gundersen, H., Rinde, E., Bekkby, T., Hancke, K., Gitmark, J.K., and Christie, H. (2021). Variation in population structure and standing stock of kelp along multiple environmental gradients and implications for ecosystem services. *Frontiers in Marine Science* 8(578629). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2021.578629/full>.

Krause-Jensen, D., Andersen, G.S., Asplund, M.E., Banta, G., Bekkby, T., Brodeur, J.R., Björk, M., Boström, C., Dahl, M., Duarte, C., Frigstad, H., Gullström, M., Gundersen, H., Graversen, A.E.L., Howard, J., Gyldenkerne, S., Holmer, M., Hancke, K., Lutz, S., Marbà, N., Pedersen, M.F., Pedersen, Å.A.B., Pidgeon, E., Ragnarsdóttir, S.B. and Thormar, J. (forthcoming). Nordic blue carbon ecosystems: status and outlook. *Frontiers in Marine Science*.

Macreadie, P.I., Robertson, A., Spinks, B., Adams, M.P., Atchison, J.M., Bell-James, J., Bryan, B., Chu, L., Filbee-

Dexter, K., Drake, L., Duarte, C.M., Friess, D.A., Gonzalez, F., Grafton, Q., Helmstedt, K.J., Kaebernick, M., Kelleway, J., Kendrick, G.A., Kennedy, H., Lovelock, C.E., Megonigal, P.J., Maher, D.T., Pidgeon, E., Rogers, A.A., Sturgiss, R., Trevathan-Tackett, S.M., Wartman, M., Wilson, K.A. and Rogers, K. (forthcoming). Operationalizing blue carbon. *Nature Communications*.

Norderhaug, K.M., Filbee-Dexter, K., Strand, H.K. and Wernberg, T. (2021). Slik kan skogen i havet reddes. *Aftenposten Viten*. 22 April.

Norwegian Blue Forest Network (2021). Beskytte og Restaurere Blå Skog: En Viktig Løsning for å Redusere Nedgangen i det Biologiske Mangfoldet (policy brief, Norwegian version). Arendal. <https://nbfn.no/nb/policybrief>.

Norwegian Blue Forest Network (2021). Protecting and Restoring Blue Forests: An Important Solution to Reduce Biodiversity Decline (policy brief, English version). Arendal. <https://nbfn.no/policybrief>.

Pessarrodona, A., Filbee-Dexter, K., Krumhansl, K.A., Moore, P.J. and Wernberg, T. (2021). A global dataset of seaweed net primary productivity (preprint). *bioRxiv*. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.07.12.452112v1>.

United Nations Environment Programme (Manuscript in preparation). Global Kelp Assessment (Title pending). Produced by the United Nations Environment Programme and Norwegian Blue Forests Network. Published by GRID-Arendal, Arendal, Norway. (Draft citation)

Valckenaere, J., Techera, E., Filbee-Dexter, K. and Wernberg, T. (forthcoming). A global legal analysis for kelp forests: too little, (almost) too late. *Marine Policy*.

Wathne, C., Sander, G., Gundersen, H., Norderhaug, K.M., Lutz, S. and Bryan, T. (2021). Våre blå skoger er i dårlig tilstand. *Dagbladet*. 2 July.

Følgende blogginnlegg ble også produsert, basert på en NBFN-tilknyttet artikkel:

Mickens, A. (2021). Missing the (kelp) forest for the trees: an overlooked factor in blue carbon storage, 28 January. <https://oceanbites.org/missing-the-kelp-forest-for-the-trees-an-overlooked-factor-in-blue-carbon-storage>. Publisert 10. februar 2022.

Presentasjoner

Følgende presentasjoner ble gjort helt eller delvis på vegne av NBFN:

Bryan, T. (2021). Nordic blue forest management: key messages from Norwegian blue forests network. Presentation at the webinar Salt Marshes in the Nordic Region Miljødirektoratet, 8 June.

Filbee-Dexter, K. (2021). Kelp forests and blue carbon mapping. Keynote talk at the World Wildlife Fund-Canada event Building Connections for Blue Carbon across Canada.

Filbee-Dexter, K. (2021). Macroalgae blue carbon: knowledge gaps and opportunities. Keynote talk at the Blue Carbon session of the Association for the Sciences of Limnology and Oceanography 2021 Aquatic Science Meeting.

Gundersen, H. (2021). Tidevannseng og -sump – en ny men gammel naturtype i Norge. Presentation at Miljøfagkonferansen 2021, Trondheim, 21 October.

Gundersen, H., Rinde, E., Moy, S. and Borgersen, G. (2021). Are there salt marshes in Norway? Yes, there are!

Presentation at the webinar Salt Marshes in the Nordic Region Miljødirektoratet, 8 June.

Hancke, K., Gundersen, H., Borgersen, G., d'Auriac, M.A., Kvile, K.Ø., Andersen, G.S., Bekkby, T., Krause-Jensen, D., Boström, C. and Frigstad, H. (2021). A Nordic blue forest carbon budget. Presentation at the Association for the Sciences of Limnology and Oceanography 2021 Aquatic Science Meeting, 24 June.

Karlsson, M., Gundersen, H. and Christie, H.C. (2021). The comeback of kelp: options for using and managing recovering kelp forests in northern Norway. Presentation at the side event The Value of Kelp at Arctic Frontiers 2021 conference, Tromsø, 27 January.

Norderhaug, K.M. (2021). Overfiske og kråkeboller. Invited speaker presentation at the Fjorden Kaller! conference, Oslo, 27 October.

Skjellum, S.F., Gundersen, H., Hancke, K., and Sander, G. (2021). Blå skog – hva nå? Contact meeting about blue forests with the Norwegian Environment Agency, 7 June.

