



Foto/ill.: Fjordmoods



KLIMA OG ENERGIOMSTILLING

ÅRSMELDING 2021 // UNIVERSITETET I BERGEN



KLIMA OG ENERGIOMSTILLING I 2021

Spørsmål relatert til klima og energi har stått høyt på dagsordenen i 2021. IPCC-rapporten som ble lansert i august og rekordhøye strømpriser i siste halvdel av 2021 har vært viktige tema i samfunnsdebatten.

Derfor er det et mål å utvikle satsingsområdet til å involvere alle fakulteter ved UiB. Energiproduksjon og klima, og samfunnsorganisering knyttet til overgang til et klimarobust lavutslippssamfunn, er sterkt innvevd i hverandre gjennom næringsvirksomhet, livsstil og markeder. Perspektiver fra forskning innen humaniora, helse, juss, samfunnsvitenskap og psykologi er derfor viktige innganger til å forstå prosessene omkring klima og energiomstilling.

Klimautfordringen, energiforsyning og energibruk henger tett sammen. Bruk av fossilt brensel til transport, strømproduksjon og oppvarming er viktige kilder til CO₂-utslipp, og reduserte utslipp og en overgang til fornybar energi er avgjørende for å møte klimautfordringen.

De siste års debatter omkring vindkraft på land har vist at det er mange hensyn å ta når produksjonen av fornybar energi skal økes. Store areal beslaglegges, og det er en økende forståelse av at klimautfordringen ikke kan løses på måter som medfører store tap av biologisk mangfold.

Som universitet er UiB opptatt av å bidra til en kunnskapsbasert samfunnsdebatt om klima, energi og arealbruk. Gjennom forskning, utdanning og formidling ønsker vi å bidra med kunnskap, kompetanse og kandidater som kan bidra til å møte samfunnsutfordringene. Problemstillingene knyttet til klima og energi er komplekse, og nettopp derfor er et breddeuniversitet som UiB godt posisjonert til å bidra med gode løsninger.

Forskning med relevans til klima og energiomstilling er delvis organisert gjennom enkeltprosjekter og instituttvis forskergrupper og delvis gjennom sentre som Bjerknessenteret (klima), CET (samfunnsvitenskapelig forskning på klima og energiomstilling), Bergen Offshore Wind Centre (havvind) og CeSAM (Senter for bærekraftig arealbruk). UiB har også et eget integrert masterprogram innen energi og et toårig masterprogram i bærekraft. I tillegg tar mange masterstudenter oppgave på temaer knyttet opp til klima og energiomstilling innenfor naturvitenskap, juss, samfunnsvitenskap, humaniora og psykologi. Samlet gir dette mange kandidater med kompetanse innenfor klima og energiomstilling.

Formålet med UiBs satsing er å bidra med kunnskap ved å mobilisere ansatte og studenter til å gripe fatt i klima- og energifaglige problemstillinger med utgangspunkt i egne fagfelt. Satsingen har fungert som en katalysator, der nye samarbeidskonstellasjoner har oppstått og der flere nå dreier sin forskning inn mot problemstillinger på klima og energiomstilling. Nye forskningsprosjekter har blitt generert, og tverrfaglige doktorgradsprosjekter har blitt finansiert via satsingen.

Satsingen er med på å synliggjøre for omverdenen hva UiB gjør innenfor forskning og utdanning på klima og energiomstilling. Det bidrar igjen til at samfunnet i større grad kan nyttiggjøre seg av kunnskapen og kandidatene våre. På den måten bidrar satsingen til å løse UiBs samfunnsoppdrag.

I årsrapporten for 2021 presenterer vi smakebiter fra forskning og utdanning innen klima og energiomstilling. Hovedvekten er lagt på energiomstilling, siden den naturvitenskaplige klimaforskningen i stor grad er dekket av Bjerknessenterets årsrapport.

Utdanning er en viktig del av UiBs samfunnsoppdrag og vi har således valgt å fremheve studentaktivitet i årets rapport. Vi håper spesielt delen om sivilingeniør-studenter i praksis byr på interessant lesing, og takker våre eksterne samarbeidspartnere som har tatt godt imot studentene og gitt dem et lærerikt og utfordrende opphold hos seg. Vi viser også til kapittelet Klima og energiomstilling ved fakultetene, hvor dere finner flere master- og ph.d.-prosjekt.

Med mange forfattere har vi valgt å ha både norsk og engelsk språklig tekst, og tekststilen kan nok variere. Vi tenker dette på en god måte reflekterer mangfoldet som vi har på UiB!

Gjennom året blir det lagt ut nyhetssaker på satsingens nettside www.uib.no/klimaenergi.

Jeg overlater nå ansvaret for satsingsområdet klima og energiomstilling til visedekan Kristine Spildo. Jeg ønsker henne og teamet hennes lykke til i videre arbeid med satsingen!

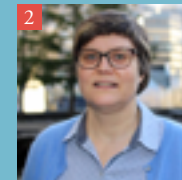


Gunn Mangerud
dekan MN-fak og ansvarlig dekan for klima og energiomstillingssatsingen

ANSATTE/ PERSONELL

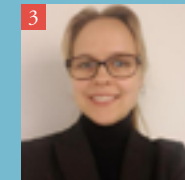


1. Gunn Mangerud. Dekan for satsingen, professor Institutt for geovitenskap, dekan Det matematiske-naturvitenskapelige fakultet.



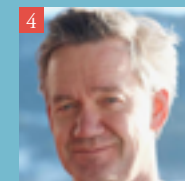
2. Kristin Guldbrandsen Frøysa

Fagdirektør Energi



3. Gry Ekeland Parker. Rådgiver, UiBs klima og energiomstillingssatsing.

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet



4. Rasmus Tore Slaattelid Professor og instituttleder, Senter for vitenskapsteori, Det humanistiske fakultet



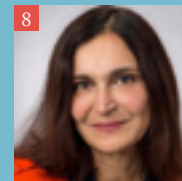
5. Berte-Elen R. Konow Professor, Det juridiske fakultet



6. Håvard Haarstad. Professor og senterleder, Senter for klima og energiomstilling (CET), Det samfunnsvitenskapelige fakultet



7. Bente Irminger. Førstemanuensis Institutt for design, Visedekan for utdanning, Fakultet for kunst, musikk og design.



8. Harleen Grewal Professor Klinisk Institutt 2, Det medisinske fakultet.



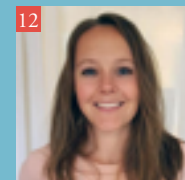
9. Rouven Doran Førstemanuensis Institutt for samfunnspsykologi, Det psykologiske fakultet.



10. Tanja Barth. Professor Kjemisk Institutt, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.



11. Finn Gunnar Nielsen. Professor Geofysisk Institutt og direktør Bergen Offshore Wind Centre (BOW).



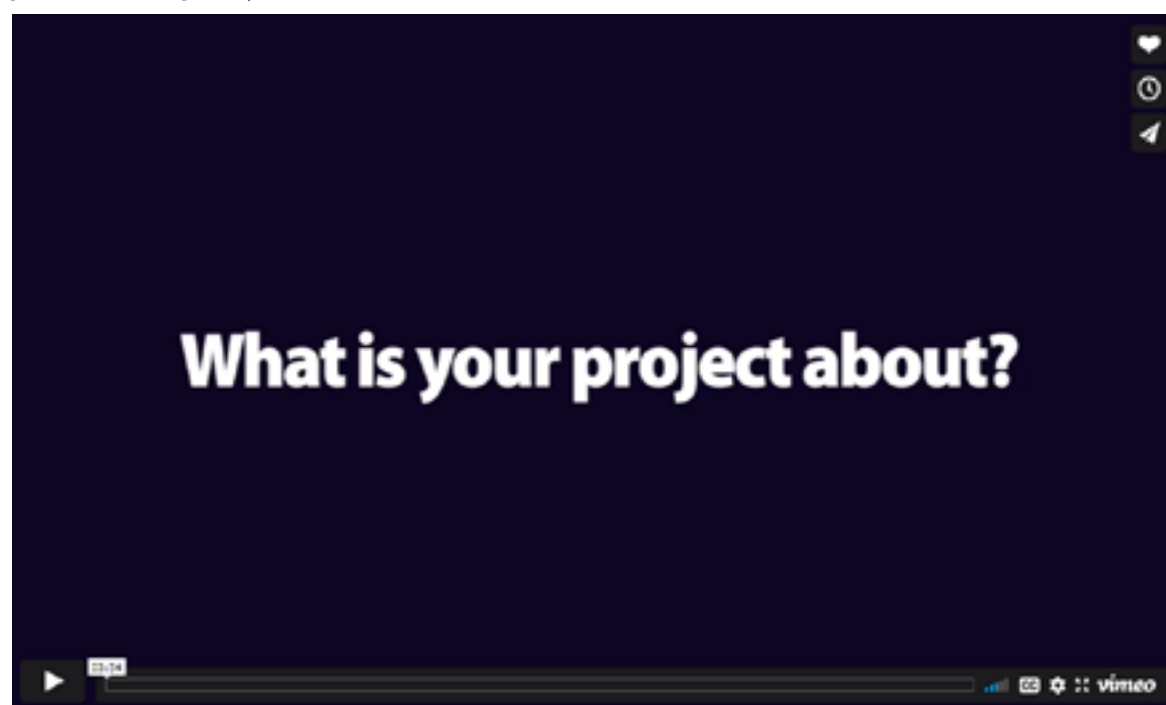
12. Nora Haukali. Rådgiver, Senter for klima og energiomstilling (CET)

VÅRE

DOKTORGRADSPROSJEKT

Et av virkemidlene for satsingene er ph.d.-prosjekter. Prosjektene skal bidra til å løse samfunnsutfordringer knyttet til klima og energiomstilling og skal bidra til å styrke forskningsaktiviteten innen satsingsområdet.

Innenfor satsingen er det bevilget syv ph.d.-prosjekt og et post.doc. -prosjekt som listet under.



I ovenstående film presenterer noen av satsingens ph.d.-kandidater sine prosjekt. Filmen ble laget ifm arrangementet «Klima for energiomstilling?» som satsingen arrangerte i Aulaen 6. oktober 2021. [Klikk her for å se filmen.](#)

2018 - FROM PARTIES IN KYOTO AND PARIS TO EVERY-DAY LIFE IN NORWAY



Foto: Eivind Senneset



Ph.d.-kandidat:

Runa Falck,

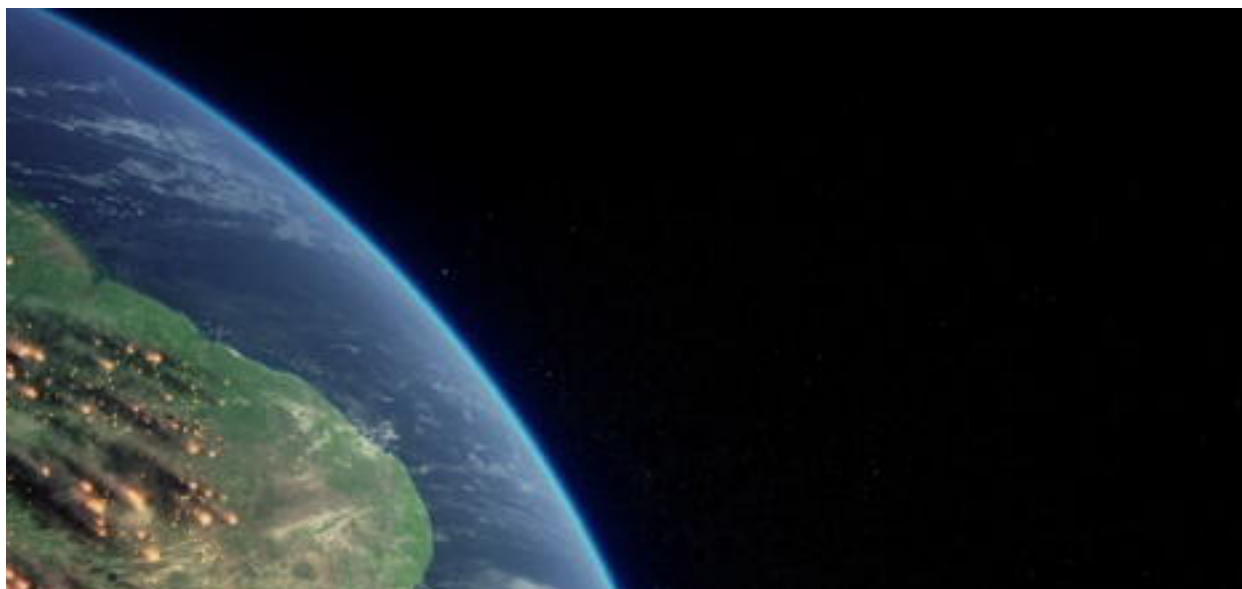
Institutt for fremmedspråk,

Det humanistiske fakultet

Gjennom en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder, og data samlet gjennom Norsk medborgerpanel, samt data fra Facebook, skal prosjektet bidra med ny innsikt om hvorfor folk velger eller ikke velger å ta hensyn til klima i valg av levemåte. [Les mer her.](#)



2018 - CAUSES AND CONSEQUENCES OF THE LEGAL ARCHITECTURE OF CLIMATE POLITICS (LEG-ACH). A POST.DOC. PROJECT



Amazon from above Photo/ill.: Colourbox

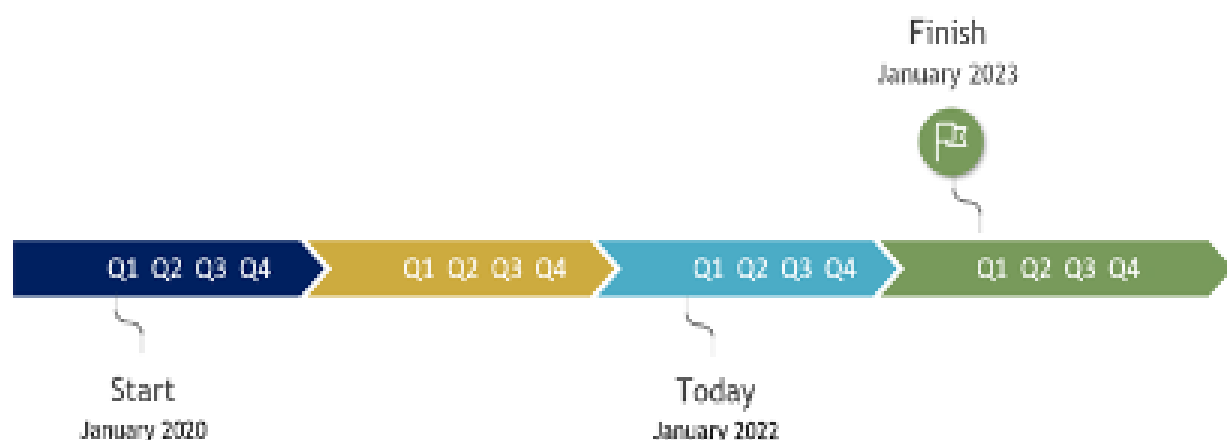


Post.dok:

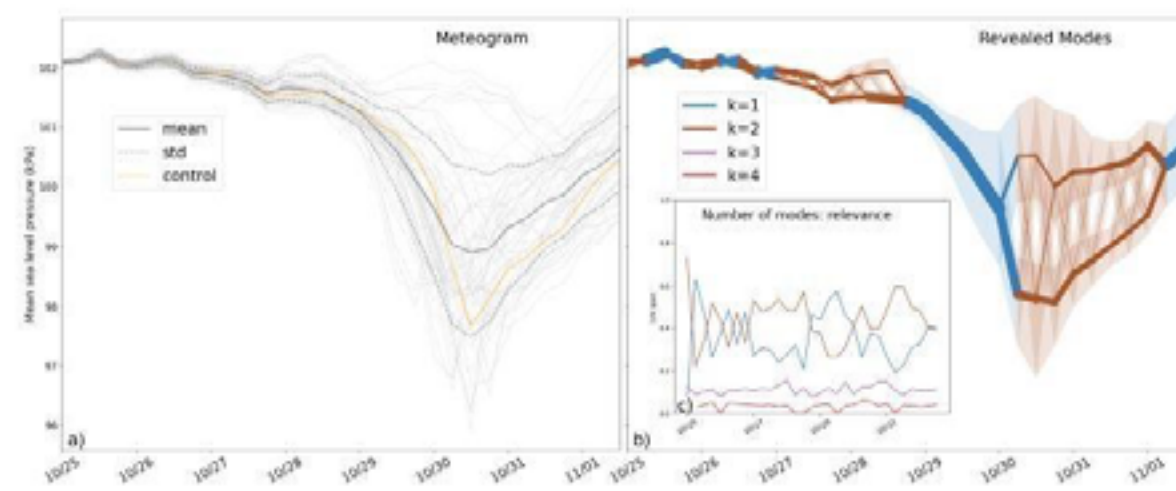
Catalina Vallejo,

Det juridiske fakultet

Dette prosjektet søker å bedre forstå årsakene til og konsekvensene av den rettslige strukturen til klimapolitikken. Studien analyserer klimapolitikk i Norge og landene Ecuador og Colombia i Amazonas, med fokus på politikkområdene fiskeri og skogbruk. Den undersøker samspillet mellom bevaringsinitiativer for Ecuador og Colombia som nylig ble finansiert i Norge, og nasjonale / lokale forskrifter og bevaringspraksis i disse to landene ved Amazonas. [Les mer her.](#)



2019 - EXPLORING MULTIMODALITY IN WEATHER AND CLIMATE PREDICTION



Meteogram for mean sea level pressure forecast near New York City before the passage of hurricane Sandy, initialised 25 October 2012. Foto/ill.: UiB

Ph.d.-kandidat:

Natacha Galmiche,

Institutt for informatikk, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

For å håndtere usikkerheten i vær- og klimaprediksjoner, er det vanlig å kombinere flere modeller for å lage en sannsynlighetsfordeling av mulige fremtider.

Det er vanskelig å oppsummere forskjellige modellprediksjoner på en informativ måte uten å miste mye informasjon, spesielt hvis noen modeller oppfører seg fundamentalt annerledes enn andre. I dette prosjektet skal vi utvikle nye topologiske- og visualiseringsmetoder for å oppsummere resultater fra ulike modeller på en informativ og forståelig måte som tar usikkerheten med i beregningen.

[Les mer her.](#)



2019 - UTILIZATION OF WOODY BIOMASS AND RESIDUES FOR PRODUCTION OF ENERGY PRODUCTS AND HIGH-VALUE NATURAL COMPOUNDS



Foto/ill: Colourbox



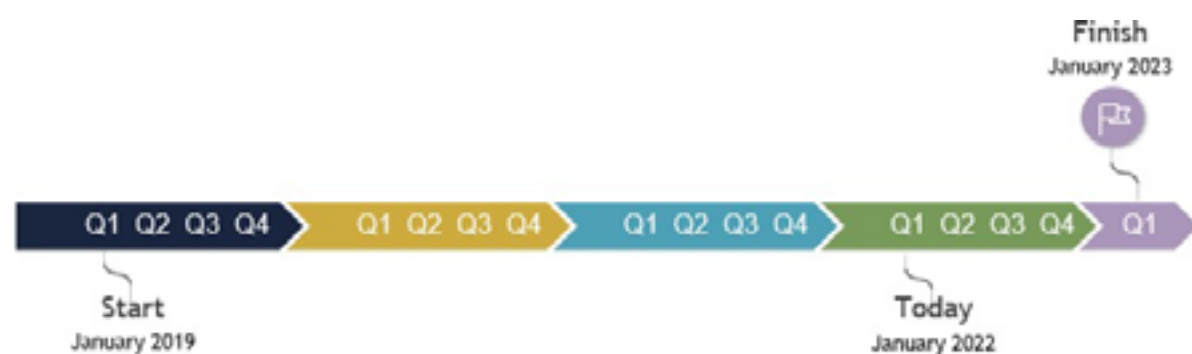
Ph.d.-kandidat:

Kristoffer Mega Herdlevær,

Kjemisk institutt, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Prosjektet kombinerer ekstraksjon av sambindingar som har høg verdi til dømes til medisinsk bruk, og termokjemisk konvertering av hovudmengda av materialet til biodrivstoff og biobaserte kjemikalier. Prosjektet tek for seg grunnleggjande utfordringar for kvart steg i opparbeiding og konvertering, slik at ein får eit erfaringsbasert grunnlag for utvikling av eit skogsbasert bioraffineri på Vestlandet.

[Les meir her.](#)



2020 - HYDROGEN AS AN ENERGY CARRIER IN SOCIETY: RISK PICTURE, RISK AWARENESS AND PUBLIC ACCEPTANCE (HYSOCIETY)



Hydrogenfyllestasjon Foto/ill: Trygve Skjold



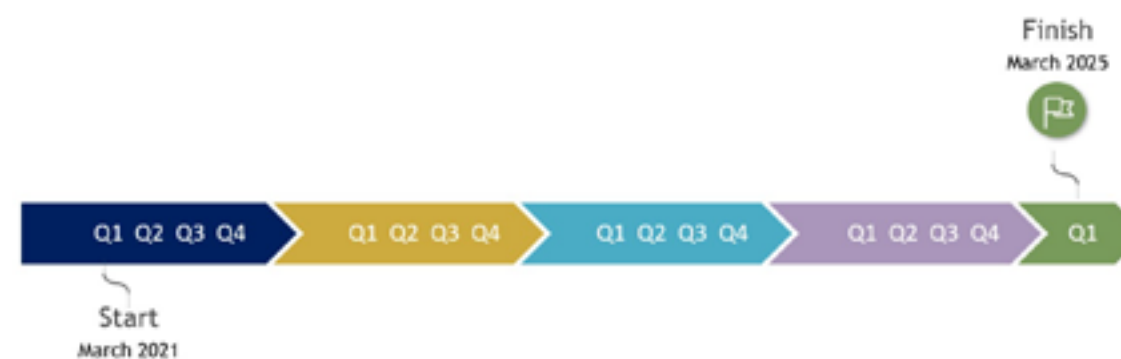
Ph.d.-kandidat:

Efthymia Derempouka,

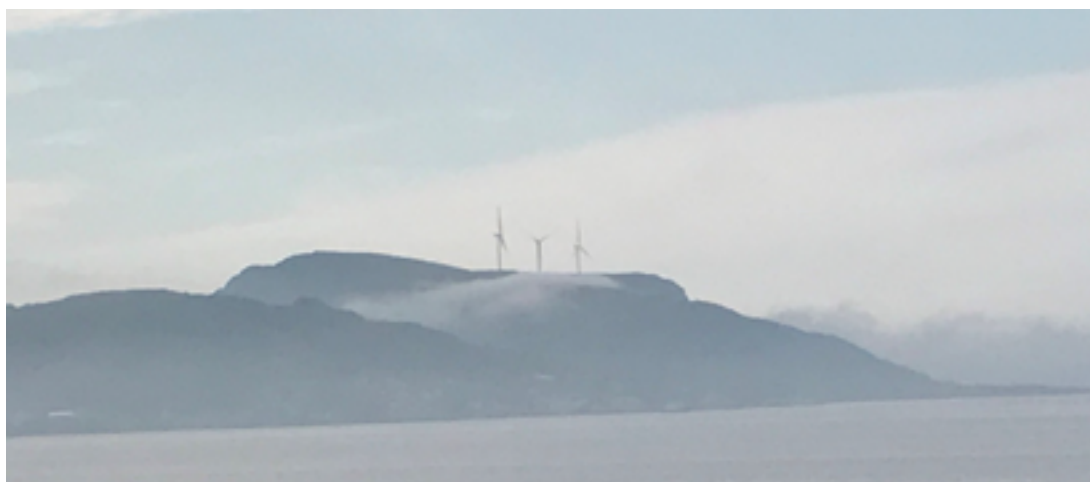
Institutt for fysikk og teknologi, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Hydrogen har stort potensiale til å bidra til avkarbonisering av samfunnet, innen transportsektoren så vel som i husholdninger og industrielle prosesser. En slik utvikling forutsetter imidlertid betydelige investeringer i infrastruktur, som igjen forutsetter politisk vilje og prioriteringer.

Forskningsaktivitetene i prosjektet spanner fra tekniske forhold, som fysiske og kjemiske egenskaper og iboende begrensninger ved tilgjengelige beregningsverktøy og metoder for risikoanalyser, til økonomiske, juridiske og samfunnsmessige forhold. [Les mer her.](#)



2020 - MODELS FOR INNOVATIVE COLLABORATION IN SUSTAINABLE LAND USE ISSUES (MIC. SULU)



Hårmsøy. Foto/Ill: Kjell-Eivind Frøysa



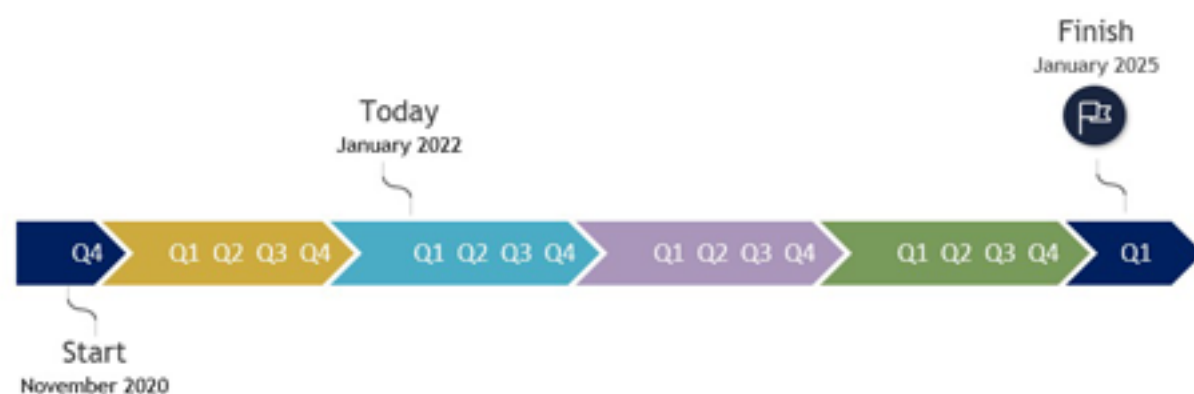
Ph.d.-kandidat:

Christina Gkini,

Psykologisk fakultet

Dette prosjektet utvikler nye måter å samarbeide på rundt spørsmål om bærekraftig arealbruk. Det jobber med casestudier der jordbrukslandskap og deres lokalsamfunn står overfor etablering av vindturbinparker. Disse nye investeringene endrer ikke bare arealbruk, men de krever nye former for samarbeid mellom interessenter på ulike nivåer og med ulike arealbruksinteresser.

Prosjektet utvikler datasimuleringsmodeller som støtter interessenter i å eksperimentere, i et virtuelt miljø, med konsekvensene av alternative arealbruksaktiviteter, praksiser og forvaltningsstiler på en rekke bærekraftige utviklingsindikatorer. Det utvikler også kunnskap og verktøy for hvordan ulike interessenter med ulike interesser og perspektiver kan samarbeide konstruktivt. [Les mer her.](#)



2021 - FROM BLACK GOLD TO THE GREEN BATTERY? THE FUTURE OF NORWEGIAN GLACIERS, HYDROPOWER POTENTIAL, AND SOCIETAL CONSTRAINTS



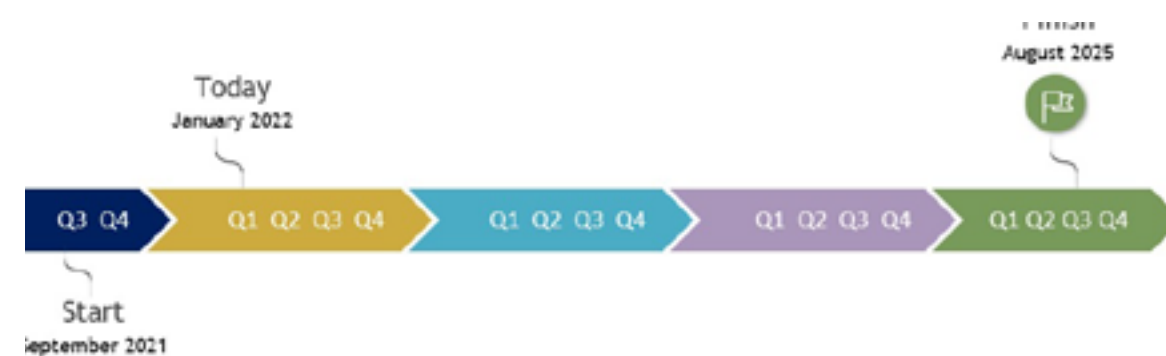
Norddalen Dam Foto/Ill: Statkraft



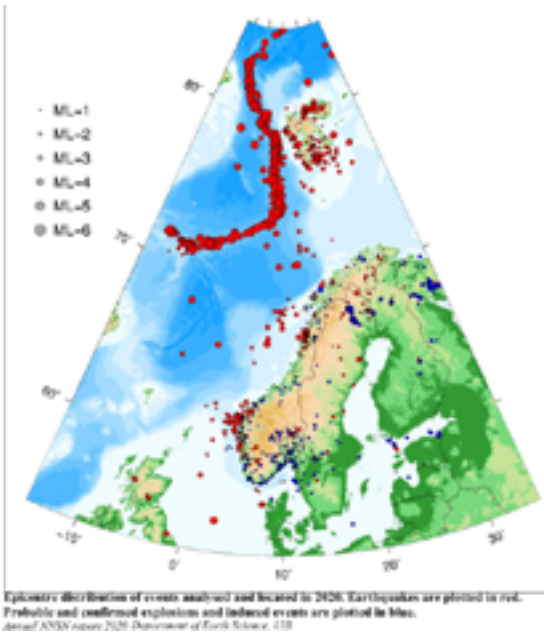
Ph.d.-kandidat:

Rebekka Frøystad, Institutt for geovitenskap, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Isbreer over hele verden smelter. Dette ph.d.-prosjektet har som mål å øke vår forståelse for konsekvensene av bresmelting, og hva bresmeltingen vil bety for samfunnet, energiforsyningen og naturen. Les mer her.



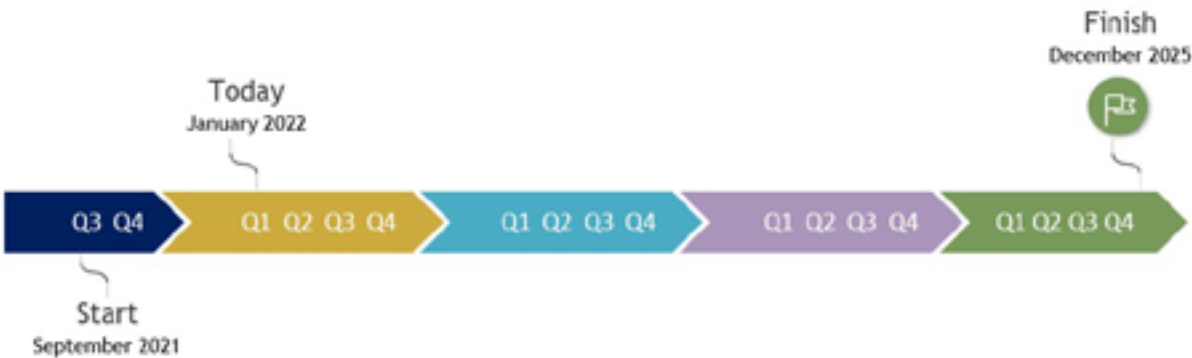
2021 - QUANTIFYING THE RELATION BETWEEN CARBON CAPTURE AND STORAGE (CCS) AND EARTHQUAKE RISK



Ph.d.-kandidat:
Maren Kjos Karlsen,
Institutt for geovitenskap,

Dette prosjektet tar sikte på å kvantifisere sammenhengen mellom CCS (fangst og lagring av CO2) og seismisk fare og risiko, sannsynligheten for jordskjelv og risikoen for at disse jordskjelvene forårsaker skade. Prosjektet vil inkludere et felteksempel, som vurderer fare og risiko for en planlagt lagringsplass ved Horda-plattformen, utenfor kysten av Vestlandet. En grundig fare- og risikoanalyse vil bidra med kunnskapsgrunnlag for industri og beslutningstakere når de skal vurdere tiltak/beslutninger i forhold til FNs klimamål, samt den norske regjeringens strategiske fokus på CCS som fremtidig industri.

[Les mer her.](#)



PROSJEKTER SOM HAR MOTTATT FINANSIERING FRA SATSINGEN I 2021

Strategisk utvalg prioriterte å bruke utviklingsmidler i 2021 til formidlingsprosjekt (F), tematiske workshops (TW), tverrfakultært prosjekt (TF) og til reisestøtte for MA- og ph.d.-studenter (R).

Under er en oversikt over de prosjektene som mottok tildelinger.

Fakultet	Prosjekt	Ansvarlig	Tildelte midler
PSYK	«Folk Mener»	Thea Gregersen	85,000 NOK (F)
JUS	Offshore Windfarm Licensing – Collaborative and Comparative Workshop	Eirik Finserås	12,000 NOK (TW)
HF	SKOK - Intersectional Gender Perspectives on Environmental Crises at UiB	Kari Jegerstedt	20,000 NOK (TW)
HF	Overcoming Obstacles and Disincentives to Climate Change Mitigation: A cross-cutting approach by human and social sciences	Øyvind Gjerstad	18,500 NOK (TW)
MN	Tematisk workshop om faglig samarbeid med næringslivet	Knut Børve	6,000 NOK (TW)
KMD	Art & Science Research – second phase	Frans Jacobi	100,000 NOK (TF)
UiB	Reisestøtte for MA- og ph.d.-studenter		95,000 NOK (R)

STUDENTER I PRAKSIS

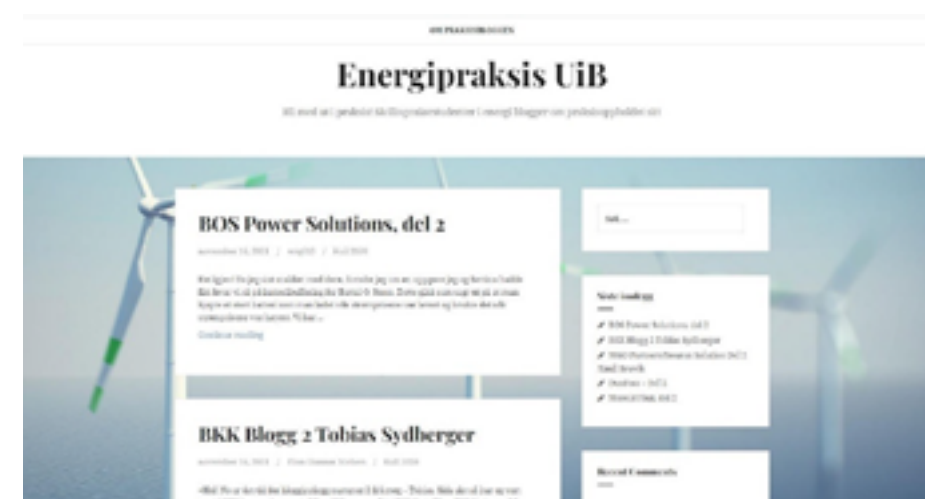
Som en del av det 5-årige Sivilingeniørstudiet i energi ved Universitetet i Bergen, har studentene praksisutplassering.

Praksisoppholdet skal bidra til å knytte sammen den faglige kompetansen fra studiet med arbeidsoppgaver hos aktuelle arbeidsgivere og samfunnsaktører. Gjennom observasjon, samarbeid, veiledning og praktiske oppgaver, vil studentene få vite mer om sin egen fremtidige yrkesrolle og utdanningens arbeidslivsrelevans.

SIVILINGENIØR-STUDENTER I PRAKSIS

Som en del av det 5-årige Sivilingeniørstudiet i energi ved Universitetet i Bergen, har studentene praksisutplassering.

Praksisoppholdet skal bidra til å knytte sammen den faglige kompetansen fra studiet med arbeidsoppgaver hos aktuelle arbeidsgivere og samfunnsaktører. Gjennom observasjon, samarbeid, veiledning og praktiske oppgaver, vil studentene få vite mer om sin egen fremtidige yrkesrolle og utdanningens arbeidslivsrelevans.



Foto/III: UiB

Høsten 2021 har studentene i energikullet 2020 vært i praksis i ulike bedrifter. 1-2 dager i uken har de fått prøvd seg i spennende bedrifter i Bergensregionen. Under er en oversikt over hvor studentene har vært denne høsten. Studentene skriver blogg fra praksisperioden sin, og bloggene blir publisert på UiBs nettsider.

FIRMA	KULL	STUDENT	PRAKSISOPPHOLD - DEL 2
Bergen Næringsråd	2020	Andreas	LES MER
BKK	2020	Tobias	LES MER
BKK	2020	Tiril	LES MER
BKK - Plug	2020	Camilla	LES MER
BKK Innovasjon	2020	Christian	LES MER
BOS Power Solutions	2020	Athina	LES MER
BOS Power Solutions	2020	Bettina	LES MER
DanFoss	2020	Sebastian	LES MER
DNV	2020	Tom	LES MER
Element One Energy AS	2020	Tina	LES MER
Element One Energy AS	2020	Viljar	LES MER
Gexcon	2020	Amalie	LES MER
Kinect Energy Group	2020	Elias	LES MER
Kinect Energy	2020	Merethe	LES MER
M&O Partners/Neuron Solution	2020	Emil	LES MER
Meteorologisk institutt	2020	Anette	LES MER
Moreld Flux	2020	Andreas	LES MER
Moreld Flux	2020	Malin	LES MER
NORCE	2020	Julie	LES MER
NORCE	2020	Audun	LES MER
Om i Morgen	2020	Bjørn	LES MER
Om i Morgen	2020	Ida	LES MER
OneSubSea	2020	Håvard	LES MER
OneSubSea	2020	Victor	LES MER
Plug Bergen	2020	Frida	LES MER
Pro Well Plan AS	2020	Astrid	LES MER
Pro Well Plan AS	2020	Erling	LES MER
Småkraft	2020	Simen	LES MER
Solcellekraft AS	2020	Martin	LES MER
UiB, Institutt for Fysikk og Teknologi	2020	Ida Louise	LES MER
UiB, Eiendomsavdelingen	2020	Stine	LES MER
UiB, Eiendomsavdelingen	2020	Vegard	LES MER
UiB, Kjemisk institutt	2020	Frida	LES MER
ViVite	2020	Adrian	LES MER
Norwegian Hydropower AS	2020	Herman	LES MER

ERFARING MED PRAKSISSTUDENTER



Foto/ill.: UiB/Tiril Thielemann Try

«Eviny innovasjon og utvikling var så heldige å ha fem praksisstudenter fra master i energi hos oss høsten 2021. Studentene arbeidet blant annet med prosjekter for Plug, vår landsstrømsatsing for maritim transport. Det var imponerende hvor raskt studentene satte seg inn i problemstillingene de fikk og hvor raskt de klarte å levere resultater som Eviny skal bruke videre i vår forretningsutvikling. Det er alltid inspirerende å ha dyktige studenter i vår organisasjon», sier Kristin Flornes, Seniorrådgiver Innovasjon, Eviny AS (tidligere BKK).

[Les mer om praksisoppholdet hos Eviny her.](#)



Fra venstre: Reber Saley, Stine Lise Sørevik og Steinar Sundberg undersøker forholdene på taket av Studentsenteret.

”Det er mange gode synergier ved å ha studenter i praksis hos oss i EIA. Eiendomsavdelingen ved UiB er langt fremme teknologisk når det gjelder drift av byggene våre så vel som i arbeidet med å realisere et klimanøytralt UiB. Det er fint å vise frem UiB som en spennende arbeidsplass, men også at studentene oppholder seg i fremtidsrettede arealer og at UiB som organisasjon etterlever og ligger godt an i forhold til teknologi som undervises i ulike fag.

Gjennom praksisarbeidet har studentene stilt gode spørsmål. Det er nyttig at nye øyner ser på det vi anser som grunnleggende og det gir oss viktig input til å revurdere løsninger og argument. Studenter i praksis er dedikerte og viser stor interesse for det de får delta i og det er motiverende for vårt personell i EIA. Det er mange muligheter for å forske på de tiltakene vi har realisert, f. eks solcelleinvesteringen som pågår fremover i et betydelig omfang eller på toppsystemet der vi kontinuerlig jobber med å optimalisere drift av byggene i forhold til energi og klima.

Sist og ikke minst så jobber vi i EIA med mål om å være det beste universitetet og det gjøres best i tett dialog og god kjennskap med blant andre studentene”, sier Sissel H. Smørdal, underdirektør, UiB Eiendomsavdeling.

SENTRE

Det er flere sentre ved UiB som er tett knyttet opp til satsingsområdet Klima og energiomstilling.

[Les mer om praksisoppholdet her.](#)

BJERKNESSENTERET



Our research theme leaders: Nele Meckler, Are Olsen, Camille Li and Kerim H. Nisancioglu

Bjerknessenteret er en stor klimaforskningsaktør også i internasjonal målestokk, og er et samarbeid mellom Universitetet i Bergen, hvor senterleder er ansatt, NORCE AS, Havforskningsinstituttet og Nansen senter for miljø og fjernmåling. Kikki Kleiven overtok i august 2021 direktørstillingen etter Tore Furevik.

Bjerknessenteret publiserer årlig 250 vitenskapelige artikler. Senteret legger stor vekt på forskerutdanning, det koordinerer den nasjonale forskerskolen CHESS og holder regelmessig sommerskoler i samarbeid med amerikanske (ACDC) og kinesiske (Nansen-Zhu) partnere.

NOEN HØYDEPUNKT FRA BJERKNESSENTERET 2021 ER:

- Senterets fem strategiske forskningsprosjekter for 2018–2021 samt seks synteseprosjekter for 2020–2021 ble avsluttet. Prosjektene har brakt ny viten blant annet om havstrømmer, sjøis, ekstremvær og ismeltingens bidrag til havnivåstigning.
- Første del av [FNs klimapanels sjette hovedrapport](#) ble lansert i august. Asgeir Sorteberg, professor ved Geofysisk institutt og Bjerknessenteret, var høringsredaktør for rapporten.
- I rapporten A sea of change: Europe's future in the Atlantic realm, publisert av European Academies Science Advisory Council, gikk et internasjonalt ekspertpanel gjennom observerte og fremtidige klimaendringer i Atlanterhavet. Arbeidet ble ledet av Tor Eldevik, instituttleder ved Geofysisk institutt og tilknyttet Bjerknessenteret.

Nye prosjekter:

- Fem nye, strategiske forskningsprosjekter er vedtatt for 2022–2025. I disse årene vil senteret fokusere spesielt på **havnivåstigning, klimaendringer i norske fjorder, havstrømmene i Nord-Atlanteren, havets oksygeninnhold og å innlemme fortidsklimadata i klimamodeller.**
- Bjerknessenteret og partnerinstitusjonene har en stor eksterntfinansiert portefølje. Blant de nye prosjektene som ble innvilget i 2021 er et stort, tverrfaglig NFR-prosjekt, "Exchanging local narratives and scientific understanding of climate changes in Indigenous communities of Greenland and the southwest Pacific", ledet av Kerim H. Nisancioglu, ved Institutt for geovitenskap og Bjerknessenteret.

[For mer informasjon vises det til Bjerknessenterets hjemmesider.](#)

BERGEN OFFSHORE WIND CENTRE (BOW)



Finn Gunnar Nielsen på Blue Days, stand på OTD Energy, Science Meets Industry Bergen, møte med Ruth Grung på jusfakultetet
Photo/ill.: Ragnhild Helle Nyheim, Henrik Moksnes og Kjersti Boge Christensen

Den tverrfaglige satsningen innen havvindenergi ved [BOW](#) har fortsatt for fullt i 2021. Korona-pandemien har hindret en del utadrettet virksomhet, men både rekruttering av nøkkelpersonell og forskningsprosjekter har i hovedsak fortsatt som planlagt. BOW teller nå 19 professorer/førsteamanuensere, 8 forskere/postdoktorer, 4 professor II, 14 ph.d.-studenter, og 3 administrativt ansatte. En del jobber med havvind på fulltid, andre på deltid. Spesielt kan det nevnes at i 2021 ble førsteamanuensis Cristian Gebhardt ansatt ved Geofysisk institutt. Han representerer en vesentlig styrking av BOWs kompetanse knyttet til dynamisk analyse av vindturbiner.

Vi har også vært aktive innen [publisering og formidling](#). I 2021 ble mye av formidlingen gjort på ulike nettbaserte konferanser og webinarer. Det har vært levert 3 masteroppgaver knyttet til havvind i 2021. Det blir flere masteroppgaver innen havvind i årene som kommer, når de store kullene på det integrerte femårige masterprogrammet i energi begynner på sine masteroppgaver. Det var ikke noen doktorgradsdisputaser i 2021, men flere kandidater nærmer seg nå disputas.

Den tverrfaglige profilen til BOW har vakt oppmerksomhet, også internasjonalt. Dette gjelder spesielt koplingen mellom naturvitenskaplig og juridisk kompetanse. Skal energi fra havvind få den dominerende plassen i den europeiske elektrisitetsforsyningen som blant annet Det Internasjonale Energibyrået (IEA) antar, må et helhelhetlig perspektiv tas når det gjelder planlegging og utbygging. Dette innebærer at man må forstå ressurser, teknologi, areal- og miljøeffekter og ha et egnet juridisk og økonomisk rammeverk.

Kapasitetsløftet ImpactWind Sørvest

Finansiering: Norges Forskningsråd; Akademiske partnere NORCE (prosjektleder), UiB, UiS og UiA;
Prosjektperiode: 2022-2028

Kapasitetsløftet er en del av programmet FORREGION (forskningsbasert innovasjon i regionene). Prosjektene skal bidra til økt verdiskaping, omstillingsevne og forskningskapasitet i regionen.

Målet med ImpactWind Sørvest er å muliggjøre raskere utbygging av havvind på norsk sokkel gjennom forskningsbasert kunnskap og økt forskningskapasitet for effektive konsesjonsprosesser.

UiB skal primært bidra med etter- og videreutdanning til industrien og næringslivet, samt forskning på vindressurser, drift og avslutning av havvindparker og juridiske rammeverk.

For ytterligere detaljer, se BOWs årsrapport som publiseres på vår nettside: <https://www.uib.no/en/bow>

CESAM – SENTER FOR BÆREKRAFTIG AREALBRUK



CeSAM at Arendalsuka. Photo: Arendalsuka.

CeSAM and UiB were well represented this year at Arendalsuka, the political festival held in Arendal every summer. Centre leader Vigdis Vandvik was invited to speak at the opening of 'Den store klimadebatten'; this being the first time that UiB was represented in the main program.

In her speech, Vandvik talked about the crucial role of nature and biodiversity to help combat climate change, and that a land use policy that allows space for nature is essential. She highlighted that climate and nature are not competing special interests to society. Instead, they form the foundation of all we are and all that we do.

Watch the climate debate, including introductions by Vigdis Vandvik and Jens Ulltveit-Moe, [here](#).

Fast track initiatives awarded



CeSAM announced funding for fast-track initiatives, to which we received many strong and relevant applications. The following 4 projects were selected for funding:

- Anna Kraaijeveld Enerstvedt (Geography, UiB): Publication of MSc thesis work: Challenges, limitations, and possibilities within design, use and reuse of plastic products utilized in the seafood industry.

- Amy Eycott (Nord University): Effectiveness of Management of Norwegian Coastal Heathlands: Evidence Mapping and Knowledge Transfer.

- Alistair Seddon (Biology, UiB) and Joseph Chipperfield (NINA): Machine-learning tools to investigate ecological processes behind pollination.

- Sonya Geange (Biology, UiB): An interdisciplinary assessment of the adaptive capacity of keystone ecological and socio-economic species within the Nordhordland UNESCO Biosphere Reserve, Norway.

Congratulations to all and we are looking forward to seeing this work develop!

Senteret vil styrke bemanningen i 2022. Dr. Peter Manning begynner i april, og flere nye rekrutteringsstillinger blir lyst ut i løpet av 2022.

For mer informasjon om senteret [henvises det til CeSAMs nettsider](#).

CET – SENTER FOR KLIMA OG ENERGIOMSTILLING



Kollaboratoriet fikk tildelt Ugleprisen: Peter Andersen (Instituttleder ved Institutt for geografi), Johan Elfving (masterstudent i sampol og tidligere studentkoordinator ved UiB Collaboratory), Jakob Grandin (leder for UiB Collaboratory og forsker ved CET), Ronya Reitan Solberg (masterstudent i geografi og studentkoordinator ved UiB Collaboratory), Håvard Haarstad (leder for CET og professor i geografi) og Pinar Heggernes (prorektor for utdanning ved UiB).

Senter for klima og energiomstilling (CET) er et tverrfaglig forskningssenter plassert på SV-fakultetet. Senterets fokus er å utvikle og fremme tverrfaglig forskning på strategier, virkemidler og veivalg for klima og energiomstilling. CET forener forskere fra blant annet Medborgerpanelet, og har ressurser fra en rekke eksternfinansierte prosjekter som setter søkelys på **bærekraftig byutvikling, holdninger og meningsdannelse, klimatilpasning, energisystem og karbonprising.**

NOEN HØYDEPUNKTER FRA CET 2021 ER:

- Beyond Oil 2021: Prioritising Climate Action. Beyond Oil arrangeres annethvert år og er en tverrfaglig konferanse hvor forskere, studenter og politikere diskuterer hvordan vi som samfunn skal bevege oss 'Beyond Oil'. I 2021 ble konferansen et hybri arrangement og 120 forskere deltok både på Litteraturhuset i Bergen og fra kontorer og stuer i sine hjemland. Grunnet COVID-19 var flere av keynote-foredragene digitale, og publikum var både fysisk og digitalt til stede gjennom hele konferansen.
- [Kollaboratoriet vant Ugleprisen](#), UiBs pris for utdanningskvalitet, for arbeidet med studentledet læring i emnet CET201 Bærekraftig innovasjon og Bergen International Student Conference (BISC). Kollaboratoriet er en plattform for tverrfaglig og studentdrevet akademisk aktivitet og utdanning. Det ligger under CET og ble opprettet i 2017.
- CET legger stor vekt på forskerutdanning og i tillegg til å ansette 5 nye stipendiater i 2021 var senteret involvert i en større søknad til NFR om Nasjonal forskerskole for arbeidslivsrelevans. Søknaden er ledet av NMBU og har tittel "Empowered Futures: A Global Research School Navigating the Social and Environmental Controversies of Low-Carbon Energy Transitions". Søknaden ble innvilget, og det blir oppstart i 2022.

[For mer informasjon om CET henvises det til nettsiden, samt deres årsrapport.](#)

NOEN PROSJEKTER

I denne seksjonen viser vi noen prosjekter fra klima og energiomstilling. Flere eksempler finnes i kapitlet KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED FAKULTETENE I 2021.

FRAMTIDSFORUM I KVAM HERAD – FOREDRAG OG UTSTILLING I ØYSTESE 28.-29. MAI 2021



Foto/ill.: Margrethe Kolstad Brekke Fjordmoods

Det har i flere år vært et samarbeid mellom energiekspert ved UiB og tekstilkunstner Margrethe Kolstad Brekke. Samarbeidet springer ut fra Bergen Energy Lab. Samarbeidet har resultert i en utstilling på Hordaland Kunstsenter i 2019 og arrangementet Framtidsforum i Kvam herad i Øystese 28.-29. mai 2021.

Framtidsforumet bestod blant annet av foredrag i kulturhuset Kabuso og en utstilling på Storeteigen bygdetun med tekstilkunst av Margrethe Kolstad Brekke. Hun har blant annet vært inspirert av bringekluter fra Hardanger. Til utstillingen hadde hun laget 17 «bringekluter», en for hvert av FNs 17 bærekraftsmål. Disse ble utstilt i de gamle husene på bygdetunet, sammen med andre tekstilarbeider som tar opp temaet bærekraft med inspirasjon fra tradisjonelle tekstiler fra Hardanger.

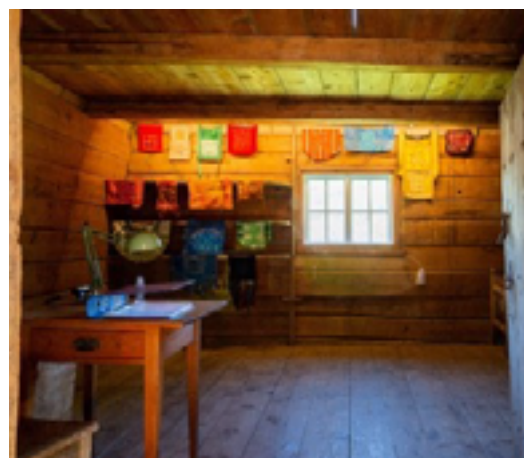
De tre foredragene fra UiB i Kabuso tok opp tema som verdens energibehov, FNs bærekraftsmål i praksis og spørsmålet om kortreist tradisjonsmat kan redde klimaet.

I omtalen av utstillingen på Storeteigen bygdetun skriver Margrethe Kolstad Brekke:

«I material, verktøy og møblar på Storeteigen kan ein sjå spor av fortidas forvaltningskultur. Det er vitnesbyrd om levd liv frå tider med ei

ganske anna haldning til ressursar enn dei me har i dag. Gjennom ei rekke opphald på Storeteigen bygdetun og i samtale med Kristin Guldbrandsen Frøysa og Jon Gjerde, har Margrethe Kolstad Brekke grubla over kva motiv frå fortidas forvaltarsamfunn som kan fungere som ideal i samband med samtidas store utfordringar kring berekraftig omstilling.

Utstillinga er utvikla på bakgrunn av transkriberte intervju med Guldbrandsen Frøysa og Gjerde, og går i dialog med stovene på Storeteigen.»



17 bringekluter, en for hver av FNs 17 bærekraftsmål.
Foto/ill.: Margrethe Kolstad Brekke/

EKSEMPEL PÅ PROSJEKTER FRA DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET

«Kan vi redde klimaet med tradisjonsmat?» Fagseminar i Kvam-herad 28. mai 2021



Lokal fisk er ofte klimavennlig. Photo/ill.: Hans Petter Andersen, privat

Matsektoren står totalt for rundt 25% av de globale klimautslippene, fra avskoging, fossil energi, gjødsling, metanutslipp, transport med videre. Derfor slipper vi ikke utenom å gjøre radikale endringer i matsystemene, både i produksjon og i konsum. Et par gamle læresetninger er evig grønne i denne sammenheng:

- Det finns ingen gratis lunsj. Reduserer vi kjøttinntak, vil det erstattes av noe annet som også gir utslipp.
- Det finn ingen silver bullet. Det gjelder kortreist, økologisk – og tradisjonsmat, som kan være ganske kjøttsentrisk.

Uansett er det mye å hente ved å flytte forbruket fra rødt kjøtt – drøvtyggere – som ligger spesielt dårlig an på grunn av metanutslippene, til gris eller kylling, enda bedre melkeprodukter, fisk, grønnsaker, korn og belgplanter (som er noe av det tetteste vi kommer på en silver bullet). EAT dietten foreslår et kosthold som er miljømessig bærekraftig, men også ernæringsmessig bra. Den har møtt kritikk for ikke å fokusere på lokale råvarer, og for å signalisere et klinisk forhold til dietten – mat er mye annet enn næringsinnhold. Skal jeg foreslå tre veier til en klimavennlig matstrategi for Vestlandet, blir det:

- Spis fisk! Gjerne pelagisk, billig fisk. Prisen avspeiler ofte fangstinnnsatsen og dermed klimautslippene.
- Spis belgvekster! Ertestuing, bønner og linser er best på protein/klima. Mye tradisjonsmat bygger på litt kjøtt supplert med belgvekster.
- Spis opp! Den mest klimavennlige maten er den som ikke kastes. Mange tradisjonsretter er restemat. Derfor må vi ta vare på matkompetanse så flest mulig selv kan ta ansvar for et godt måltid.

PH.D-PROFIL – AGNETE HESSEVIK

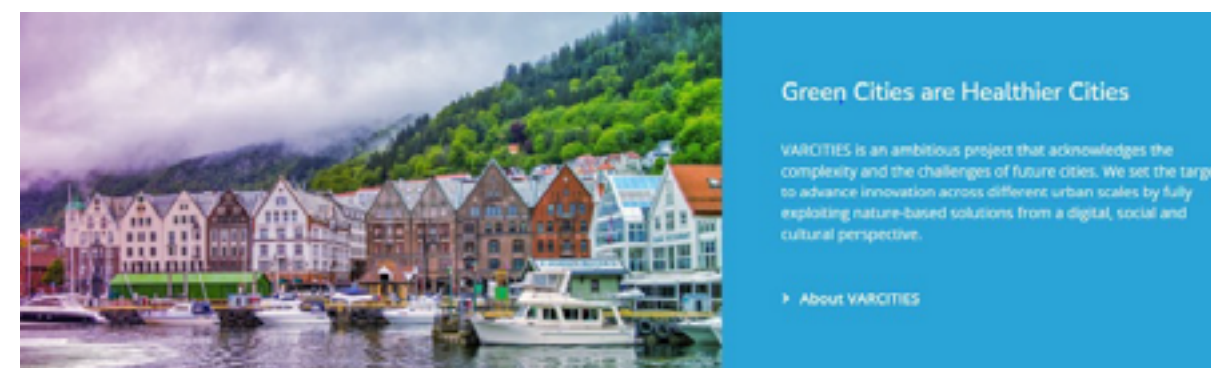


Photo/ill.: Agnete Hesdevik, privat

Internasjonal skipsfart er ansvarlig for 2-3% av globale CO₂-utslipp. Nå skal verdens skipsfart halvere klimagassutslippene innen 2050. Hvordan skal de få det til? Omstillingen krever teknologiutvikling, nye typer drivstoff og ny infrastruktur, men dette kommer ikke av seg selv. Det trengs også engasjement for klimaet, ingeniørkunst, god politisk styring og samarbeid mellom ulike aktører. De siste årene har vi sett en oppsiktsvekkende kursendring for norsk skipsfart. Norsk maritim sektor har startet sitt grønne skifte. Rederier kappes om å sette seg mål om nullutslipp og ber politikerne om strengere reguleringer. Folk i næringen mobiliserer i nettverk, klynger og offentlig-privat samarbeid med mål om å kutte utslipp fra skipsfarten.

Ph.d.-prosjektet søker å forstå hvordan samarbeidsnettverk i maritim sektor fremmer nye innovasjoner, praksiser og politiske verktøy, med mål om å redusere klimagassutslipp fra skipsfarten. Avhandlingen vil bidra til at vi bedre kan forstå hvordan klima- og energiomstillingsprosesser styres, gi empirisk kunnskap om resultater av samarbeid mellom offentlige og private aktører og bidra til utvikling av teorier om nettverksstyring.

CET - VARCITIES

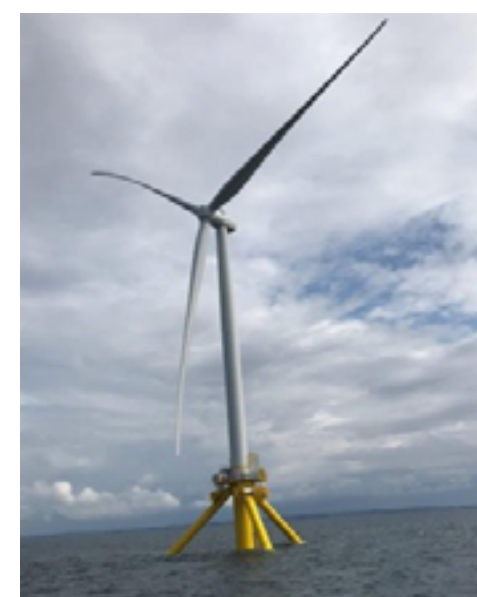


Senter for klima og energiomstilling (CET) samarbeider med Bergen kommune gjennom EU-prosjektet [VARCITIES](#).

Med prosjektet Bystrand og ny Lungegårdspark er Bergen en av pilotbyene i VARCITIES, Prosjektet ønsker å bidra til bærekraftig omstilling ved å ta i bruk naturbaserte løsninger og skape smarte byer hvor mennesker står i sentrum.

CET og Bergen kommune samarbeider for å øke kunnskapsutveksling og muliggjøre ideer om grønn omstilling. Blant annet ses det på kreativ medvirkning og samskaping, ulike teknologiske løsninger og datainnsamlinger for å bidra til kunnskap om hvordan byens innbyggere bruker parken og hvordan en kan øke biologisk mangfold.

BOW - LARGE OFFSHORE WIND TURBINES (LOWT)



Tetra Spar Photo/ill: Kristin Guldbrandsen Frøysa

[LOWT-prosjektet](#) skal utvikle ny kunnskap og modeller for å forbedre designgrunnlaget for store flytende vindturbiner (>12MW). Designstandarder for vindturbiner bygger på antakelsen om nøytral atmosfære. Men om vinteren er atmosfæren over hav ofte ustabil når luften er kaldere enn sjøen. Atmosfæren er ofte stabil om sommeren, når luften er varmere enn sjøen. Stabil, nøytral eller ustabil atmosfære har stor betydning for hvordan vinden endrer seg med høyden over havoverflaten. Skal man designe kostnadseffektive store, flytende vindturbiner, er det helt avgjørende å ha gode modeller for vindprofilene over havet. Gode vind- og turbulensmodeller er også avgjørende for å kostnadseffektiv design av større, flytende havvindparker.

Prosjektet vil blant annet bruke data fra målekampanjen [COTUR](#) som ble gjennomført på Obrestad i Rogaland i 2019-2020.

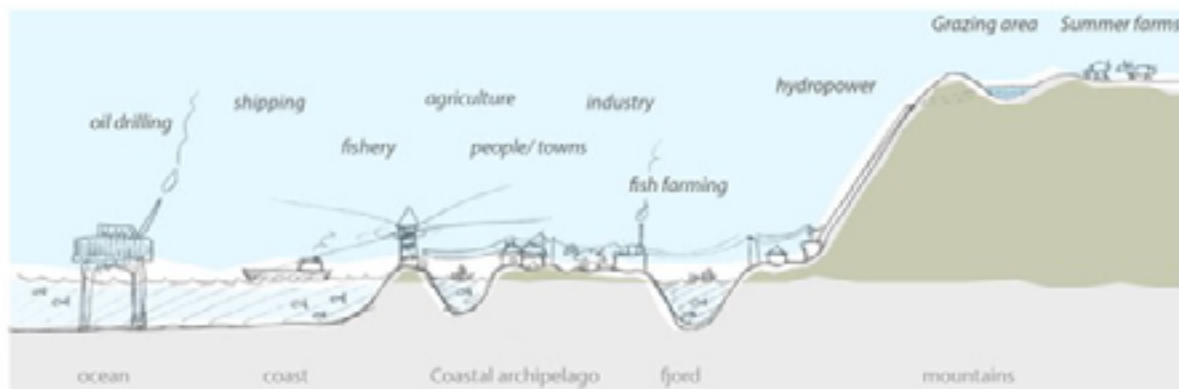
CESAM



DURIN [Between the fjords](#)

Dette prosjektet fokuserer på den undervurderte rollen til dvergbusker med tanke på respons og påvirkning på globale klimaendringer. Det blir stadig tydeligere at planters interaksjoner med miljøet, med hverandre og med andre organismer i økosystemet både kan påvirke plantenes respons på klimaendringer og økosystemets påvirkning på klimaet. DURIN-prosjektet vil ha en tverrfaglig tilnærming for å tette dette kunnskapshullet ved å studere dvergbusker. Dvergbusker er en lite studert, undervurdert og underrepresentert plantegruppe i norske økosystemer og i sosioøkologiske systemer.

BIOSPHERE [Activating local resources: cultivating regional cooperation for sustainable land-use](#)



Resource profile for Nordhordland depicting the diversity of natural resources and related human activities in the region. Photo/ill: Kjersti Isdal

BIOSPHERE-prosjektet har som mål å styrke sosial-økologisk motstandskraft i bynære og landlige områder i Norge. For å levere jorden videre i bedre tilstand til framtidige generasjoner, "bygge tilbake bedre (Build back better)" må vi bruke mer helhetlige og inkluderende tilnærminger for å løse de komplekse utfordringene i vår tid. BIOSPHERE vil møte de økende krav om naturbaserte løsninger og etablere natur som det avgjørende grunnlaget for å bygge bærekraftige økonomier og samfunn. Vi vil gjøre det ved å framskaffe samlet kunnskap om sosialøkologiske systemer, ved å bruke UNESCOs verdensnettverk av biosfæreområder som vårt empiriske grunnlag. Norges biosfæreområde, Nordhordland, er en vesentlig del av prosjektet.

EKSEMPEL PÅ JURIDISKE PROSJEKT

Designing a Refined Legal Framework for Offshore Wind in the North Sea Basin (DeWindSea)

Formålet med prosjektet er å støtte utformingen av et juridisk rammeverk for havvind i Nordsjøbasen generelt, og i Norge spesielt. Det er tre arbeidspakker i prosjektet. I den første arbeidspakken arbeider professor Sigrid Eskeland Schütz med kommentarutgaven til Havenergiloova. I juni 2021 kom utkast til endringer i havenergiloova og forskriften fra olje- og energidepartementet sammen med utkast til veileder. Høringsfristen var i august 2021, men veilederen er medio januar 2022 ennå ikke kommet. Endringene vil gi viktige avklaringer i konsesjonssystemet, som regler for tildeling av havvind-område (prekvalifisering, auksjon).

Arbeidspakker i DeWindSea:

- WP1 Legal aspects of offshore wind
- WP 2 What are credible, legitimate and salient aspects of offshore wind?
- WP3 Aligning offshore wind sciences in law and social sciences

Governing Offshore Wind: Legal Challenges, Marked Opportunities and Policy Perspectives (GOV-WIND) –

Prosjektet skal undersøke ulike aspekter ved elektrisk produksjon fra havvind for å bidra med juridiske retningslinjer for energimarkedet til hjelp for jurister, myndigheter og energiprodusenter. Reguleringene omhandler alt fra finansiering av havvind-prosjekter og hvilken mulighet stater har til å bidra med statsstøtte til havvindprosjekter, til hvordan konsesjoner blir delt ut. Mens teknologien til å utvinne elektrisitet fra havvind finnes allerede, så befinner reguleringen og retningslinjene for å håndtere konsekvensene seg i startfasen. GOV-WIND skal derfor sørge for kritiske og omfattende tverrfaglige analyser av reguleringen av havvind i EU- og EØS-området og andre lands lover, fra et markedsorientert perspektiv.

Island Lives, Ocean States: Sea Level Rise and Maritime Sovereignties in the Pacific

Fra Det juridiske fakultetet bidrar professor Ernst Nordtveit og postdoktor Joanna Siekiera med rettsvitenskapelige perspektiver på regulatoriske aspekter i prosjektets tverrfaglige analyse av en av vår tids største utfordringer: hvordan stillehavsfolk og deres respektive stater forbereder seg og reagerer på et truende opphør av deres egne land- og havområder på grunn av klimaendringene.

For mer utfyllende informasjon om prosjektene - se side 56

EKSEMPEL PÅ HUMANISTISK PROSJEKT



AKTIVISME: En av strategiene folk bruker for å tilpasse hverdagslivet til klimautfordringene, er å engasjere seg aktivt for å påvirke politikk som kan dempe klimaendringene. Foto/ill.: NTB

Prosjektet er ledet av professor Kjersti Fløttum, Institutt for fremmedspråk.

Prosjektet CLIMLIFE skal studere hvordan nordmenn forholder seg til klimautfordringene i deres normale, daglige valg av levemåte.

Mål med prosjektet:

- Utvikle kunnskap om klimaets rolle i spørsmål om levemåte, om både hindringer og muligheter for en klimavennlig levemåte
- Undersøke hvilke motiv eller strategier folk har for å endre - eller ikke endre - levemåte
- Sammenligne samsvar eller uoverensstemmelse mellom borgeres, politikeres og journalisters meninger
- Utforske særlig de unges perspektiv på klima og levemåte
- Videreutvikle tverrfaglig forskning med basis i språkvitenskap

Hovedresultatene fra CLIMLIFE vil bidra med viktig og ny kunnskap om hvilken rolle klimaendringer spiller i våre hverdagsliv. Prosjektet vil avdekke både hindringer og muligheter, konflikt og enighet. Dette vil være nyttig kunnskap for folk generelt og for politikere spesielt.



The NorRen Summer School on energy production and consumption unites PhD candidates from various disciplines, providing them with new insights and creating the basis for future collaborations in renewable energy.



NorRen-Summer School 2021 – Poster presentations. Foto/ill.: Øystein Moen, UiO

This year the University of Bergen (UiB), the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) and the University of Oslo (UiO) had the pleasure of gathering 29 PhD candidates working within the field of energy to the 2021 interdisciplinary NorRen Summer School.

The summer school took place in Bjørnafjorden outside of Bergen, with an overall focus on energy production and consumption with a particular emphasis on the increased integration of energy end-use and supply sectors with one another. The participants were also given an insight into legal and financial framework conditions of the new emerging technologies

“The NorRen Summer School offers our PhD-students an opportunity to view their own research from a new perspective and get a broader understanding of how their research fits as part of a larger context” says Kristin Guldbrandsen Frøysa, Energy Director at UiB and member of the NorRen organising committee.

The PhD candidates were all from Norwegian universities (UiB, NTNU, UiO, USN, HVL, UiT, NMBU and UiA) and from a diverse spectre of disciplines. The majority of the students come from international backgrounds.

The programme included perspectives from academia, the private sector and decision makers in the public sector and the PhD candidates attended lectures from experts in the field of energy systems, energy production, energy consumption and energy storage. Mid-week the participants visited Midtfjellet Vindpark and Aker Solutions at Stord.

[Read more here.](#)

MØTEPLASSER OG FORMIDLING

Formidling og deltakelse i samfunnsdebatten er en viktig del av UiBs samfunnsoppdrag. Vi ønsker at kunnskap skal bli tatt i bruk i næringsliv og forvaltning i størst mulig grad. Grunnet pandemien, ble en del aktivitet i 2021 flyttet over til digitale møteplasser.

BERGEN ENERGY LAB - BEL



Formålet med [Bergen Energy Lab](#) er å legge til rette for kunnskapsformidling om energiomstilling og på den måten legge til rette for en kunnskapsbasert samfunnsdebatt. De digitale lunsjmøtene består av en innledning på ca. 25 minutter, etterfulgt av 20 minutt med spørsmål og kommentarer.

Talerne kommer både fra akademia og næringsliv, og det blir lagt opp til å belyse bredden av

problemstillinger knyttet til energiomstilling, både nasjonalt og internasjonalt.

Presentasjonene blir lagt ut på nettsiden etter møtene. En del av møtene er også tatt opp og lagt ut.

Arbeidsspråket på Bergen Energy Lab er engelsk.

CET-LUNSJ

[Senter for klima og energiomstilling \(CET\)](#) arrangerer jevnlig lunsjseminarer med interne og eksterne innledere på tema om klima og energiomstilling. De fleste seminarene foregår på engelsk.

CET var tidlig ute med virtuelle seminarer da pandemien rammet Norge og fortsatte med virtuelle lunsjseminarer i 2021. Det har vært gode besøkstall gjennom hele året og senteret vil fortsette med digitale seminarer vinteren 2022.

Janne Bjørgan er administrativt leder for CET-lunsjseminarene.



FORMIDLINGSPROSJEKT

Vår porøse verden

Fra våren 2022 vil utstillingen Vår Porøse Verden ved Universitetsmuseet i Bergen være en møteplass mellom akademia og samfunn, fra skoleverk til næringsliv, der forskningen fra Universitetet i Bergen kommuniseres og debatteres (prosjektet ble utsatt til 2022 grunnet korona).

Utstillingen tar utgangspunkt i pågående tverrfaglig forskning som er relevant for Northern Lights prosjektet, hvor klimagassen CO₂ skal lagres i de porøse lagene i berggrunnen under havet utenfor Øygarden. Forskere ved Institutt for fysikk og teknologi, Matematisk institutt og Institutt for geovitenskap arbeider med grunnleggende forståelse av geologiske prosesser som skaper porøse bergarter, de utfører fysiske målinger og eksperimenter, samt løser matematiske ligninger som beskriver flyt og transport i porøse medier.

Hva er porøse medier?

Porøse medier omgir oss på alle kanter, men er et begrep som få er kjent med. Hvor og hvordan de opptrer (og fysikken bak) er relevant for oss alle og involverer en rekke fagdisipliner. I utstillingen går de besøkende inn i ukjente elementer de ikke nødvendigvis har reflektert over før. Dagligdagse objekter som vaskekluter og menneskelige organer blir sett med en ny forståelse som vekker undring og fascinasjon. Gjenstander og video forklarer hvordan materialer kan være porøse og ha porøse egenskaper, og hvordan mennesket har gjort seg nytte av dette gjennom tusenvis av år i den materielle kulturen. Naturfagene viser hvordan deres porøsitetsbegrep også åpner en verden av nytteverdi. Hva betyr det at mediene har ulike egenskaper? Hvordan kan dette anvendes i forskning og til det gode for samfunnet?

Porøse medier og klima

Berggrunnen er et passivt porøst medium og en forutsetning for grunnvann og olje- og gassut-

vinning. Porøsiteten kan også hjelpe oss med å nå klimamålene våre, og klokkes med forskjellig informasjon forteller om berggrunnens tidsperspektiv, satt opp mot den korte tiden til klimamålene som er satt for 2030. Karbonfangst og -lagring introduseres som et av flere nødvendige grep, som baserer seg på porøse mediers egenskaper. De besøkende trekkes mot en opplyst [strømningsrigg](#) for lagring av klimagassen CO₂, med infografikk og videoer som beskriver forskningsaktivitet. Strømningsriggen viser hvordan det porøse mediet lagrer CO₂ flere kilometer under havoverflaten. Tre forskere på skjerm forklarer prosessene og hvordan geologer, fysikere og matematikere sammen jobber med permanent lagring av klimagassen CO₂.

Storyline

Utstillingen om porøse medier er tematisk delt i tre soner som bindes sammen av tverrfaglighet, metoder og egenskaper: porøse medier, hjerneforskning, og karbonfangst og -lagring. Under hvert tema er det flere oppstillinger og underspørsmål for å forklare forskningen og oppfylle de fire kunnskapsnivåene: hva, hvordan, hvorfor, og hva mer? Utstillingen introduserer publikum for begrepet porøse medier, og utfordrer de besøkende til å forstå sine fysiske omgivelser med nye øyne. Gjennom å se materialers porøse egenskaper vil publikum få et innblikk i hvordan forskernes nysgjerrighet kan bidra til å løse noen av de virkelige store oppgavene vi som mennesker står overfor.



Illustrasjon: Martin Fernø

SDG-konferansen 9. – 11. februar 2021 - Day Zero

Som en del av Day Zero på UiBs SDG-konferanse 2021, ble det arrangert to webinar organisert av satsingen. Det ene hadde som tema **‘Når bærekraft blir business’** og tok for seg EUs nye taksonomi, hva den betyr i praksis og det grønne skiftet vi står ovenfor.

Webinaret var et samarbeid mellom UiB, DNB og PWC og [pre-sentasjonene er tilgjengelig her](#).

Det andre webinaret var ‘Vindkraft – redning eller mareritt?’ som tok opp utfordringer med vindkraft, med spesielt fokus på gjeldende lovverk og konsesjonsprosesser.

Dette webinaret hadde talere fra Bergen Offshore Wind Centre (UiB), GC Rieber og Norges Rederiforbund, DOF Subsea og Equinor.

[Presentasjonene er tilgjengelig her](#).

«Klima for energiomstilling?» seminar 6. oktober 2021

UiBs klima og energiomstillingsstrategi inviterte til seminar i Aulaen for å presentere en smakebit fra tverrfaglig forskning og innovasjon som foregår innenfor satsingen på UiB.

[Les mer om seminaret og noen av presentasjonene her](#).

Havvindskonferansen Science Meets Industry – 10. november 2021

10.november arrangerte Bergen Offshore Wind Centre (UiB), GCE Ocean Technology og NORCE [Havvindkonferansen Science Meets Industry](#) i Aulaen ved Universitetet i Bergen. Professor Finn Gunnar Nielsen, BOW, ønsket vindens venner velkommen, mens havvindveteran Jan Fredrik Stadaas fra Equinor [innledet konferansen](#) med å dra de lange linjene innen havvind. Tålmodighet, utholdenhet og samarbeid er viktige stikkord.



EKSTERNT SAMARBEID

Det er viktig for satsingen å bygge tette relasjoner til andre aktører innen akademia, næringslivet og virkemiddelapparatet nasjonalt og i EU/ internasjonalt.

UIBS BRUSSEL-KONTOR

Brussel-kontoret skal styrke UiBs engasjement og tilstedeværelse i Brussel, og gi konkret hjelp til forskere som ønsker å bygge nettverk eller etablere konsortier.

Siden 2015 har UiBs Brusselkontor jobbet for å styrke universitetets synlighet i Brussel. Dette gjøres blant annet gjennom å spre informasjon om forskning og innovasjon på UiB til norske og europeiske aktører, deltakelse i relevante nettverk, møter og konferanser, og etablering av kontakter for forskere og sentrale aktører fra UiB. I tillegg fungerer UiBs Brusselkontor som en informasjonskilde hjem til UiB om relevant forskningspolitikk fra EU.

Kontoret er bemannet med kontorsjef Charlotte Eide og 2 studentmedarbeidere fra UiB.

[The European Green Deal](#) er et av EUs hovedprioriteringsområder og energiomstilling er en sentral prioritering på europeisk nivå.

UiBs energidirektør, Kristin Guldbrandsen Frøysa, var i høst i Brussel ifm hovedstyre-møte (ExCo) i European Energy Research Alliance (EERA). Dette er den største energiforskningsorganisasjonen i Europa. Det er en medlemsbasert forening med 250 universiteter og forskningssentre/institutt fra 30 land som medlemmer. Organisasjonen er en viktig premissgiver for europeisk forskningspolitikk. Guldbrandsen Frøysa ble valgt inn som medlem av ExCo våren 2021. Valgperioden er tre år.

For satsingen er arbeidet i EERA og mot andre internasjonale og norske aktører i Brussel en viktig del av det strategiske arbeidet.

For mer informasjon om relevant aktivitet i Brussel i 2021, [se årsrapporten til UiBs Brussel-kontor](#).



EOV Energiomstilling Vest



[EOV - The knowledge hub on sustainable energy](#) har vært involvert i flere strategi- og innspillsprosesser, møter, seminarer og prosjektinitiativ i 2021. Et av disse var arbeid i samarbeid med NCE Maritime CleanTech og Sustainable Energy Catapulten i prosjektet: Grøne energiløsninger i maritim næring: Nye kompetansebehov.

EOV deltar i **EU-nettverket Ocean of Opportunities** som UiB leder. EU-nettverket vil styrke arbeidet med å mobilisere til flere EU-søknader innen havnæringene og er et EOV samarbeid der UiB er prosjektleder, sammen med NCE Maritime CleanTech, Norwegian Offshore Wind Cluster og GCE Ocean Technology.

EOV-samarbeidet om Regional Forskningsfond forprosjektet **PRE-DECOR** (ledet av NHH) vedrørende avhending av offshore-strukturer og det ble gjennomført bla et webinar sammen med [OSPAR](#), og publisert en rapport: [Understanding decommissioning of offshore infrastructures: A legal and economic appetizer](#). Det ble sendt inn en større søknad; **R-DECO** med UiB som prosjektleder til Forskningsrådets februarfrist på samme tematikk, som fikk god evaluering, men som dessverre ikke ble innvilget.



En Grønn plattformssøknad **Mongstad SUMMIT** ble sendt inn med NORCE som prosjektleder i samarbeid med EOV partnere NHH og UiB. To kapasitetsløft ble sendt inn, begge med UiB som partner: **HyKAP** på hydrogen og hydrogenbærere ledet av HVL, og ImpactWind Sørvest på konsesjoner på havvind – ledet av NORCE, hvorav sistnevnte ble innvilget i desember. EOV- partnerne samarbeidet også om søknaden **FME HyValue** på hydrogen og hydrogenbærere sendt inn 24. november, med forskningspartnerne NORCE (prosjektleder), UiS, UiB, HVL, NHH, FNI og TØI, samt seks internasjonale forskningspartnere og 46 brukerpartnere.

EOVs industriråd hadde to møter i 2021, et digitalt møte og deretter et møte [ved NHH i høst](#). På høstmøtet diskuterte man samarbeid for å utvikle kunnskap, bygge kapasitet og forskningskompetanse for verdiskaping og omstilling/nyskaping i regionalt nærings- og arbeidsliv.



Industrirådsmøtet i EOV: F.v: Malin Arve (NHH), Elin Sjødin Drange (Bergen kommune), Jens Kristian Fosse (HVL), Rigmor Fardal (Forskningsrådet), Arne Andreas Riisnes (Eviny), Gunnar Eskeland (NHH), Mark Purkis (Ocean Hyway Cluster), Charlotte G. Krafft (EOV), Endre Bjørndal (NHH), Erik Erdal (Aker Solutions), Tom-Christer Nilsen, Bergen Næringsråd, Gunn Mangerud, UiB, Aksel Mjøes, NHH og Sølve Sundbø, Vestland fylkeskommune Foto/ill.: Hallvard Lyssand



EU-nettverket «[Ocean of Opportunities](#)» (OceanOpps) er et nettverkssamarbeid mellom Universitetet i Bergen, Energiomstilling VEST (EOV) og klyngene NCE Maritime CleanTech, GCE Ocean Technology og Norwegian Offshore Wind Cluster.

Nettverkets overordnet mål er å mobilisere til flere EU-søknader fra havnæringene. Dette vil vi gjøre ved å informere om mulighetene i Horisont Europa og ved å koble ulike aktører fra næringsliv, offentlig sektor og forskningsinstitusjoner nasjonalt og internasjonalt.

Nettverket har partnere fra ulike sektorer over hele landet, men med et geografisk tyngdepunkt på Vestlandet. Partnernes deltakelse i EU-nettverket vil styrke arbeidet med å mobilisere til flere EU-søknader på tvers av sektorer.

VIKTIGE NASJONALE OG INTERNASJONALE VERV

EERA ExCo

Energidirektør Kristin Guldbrandsen Frøysa representerer UiB i EERA ExCo for perioden 2021 – 2024.



Senter for vitenskapsteori (SVT) er vertskap og akademisk koordinator for UNESCO Global Independent Expert Group on the Universities and the 2030 Agenda (EGU2030)

Førsteamanuensis Inger Måren, **UNESCO chair**

Professor Vigdis Vandvik, **Det internasjonale naturpanelet (Ipbes)**



Energy (EERA-JPGE)

Professor Inga Berre, chair European Energy Research Alliance, Joint Programme Geothermal



Nasjonal referansegruppe Klynge 5: Klima, energi og mobilitet (Horisont Europa)

Energidirektør Kristin Guldbrandsen Frøysa og professor Tore Furevik



KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED FAKULTETENE I 2021

Alle de 7 fakultetene ved UiB jobber med klima og energiomstilling, men med veldig forskjellige tilnærming. Vi underviser og forsker på klima og energiomstilling i alt fra utforming av juridisk lovgivning til kunstnerisk uttrykkelse av temaene.

Under er noen eksempler på aktivitet ved UiB i 2021.

Ph.d.- og MA-oppgaver som er listet under kan man lese via [Bergen Open Research Archive](#).



Illustrasjon: UIB

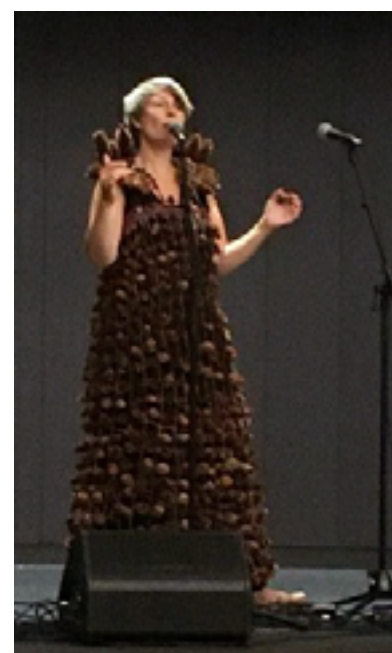
KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED FAKULTET FOR KUNST MUSIKK OG DESIGN I 2021

Klimakonferanse på Grand Bergen

I august ble det på initiativ av studenter ved KMD arrangert klimakonferanse på Grand Bergen. Målet var å samle fakultetet gjennom en felles problemstilling, nemlig klimakrisen, og utforske hvilke muligheter man som kunstnere, musikere og designere kan bidra i det grønne skiftet.

- Vi vet at kunst, musikk og design har stor innvirkning på mennesker på et grunnleggende plan, både intellektuelt og emosjonelt. Vi har dermed stor tro på at kunsten kan spille en viktig rolle i skiftet mot en mer bærekraftig fremtid. Fra programmet.

Presentasjoner ble holdt av forskere, kunstnere og lærere som jobber ulikt med bærekraft som tema i sitt virke. Snorre Kvernedokk, seniorforsker ved Frischsenteret, foreleste om klimahistorikk, dagens situasjon, og hva enkeltindivider kan gjøre. Musikalske, kunstneriske og visuelle innslag ble presentert ved vokalkunstner og komponist Bodil Rørtveit, av musiker Hilja, av kunstner Gitte Sætre, og av Hilde Kramer, professor i illustrasjon fra institutt for design ved KMD.



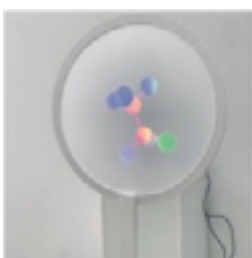
Bodil Rørtveit. Foto: UiB.

Exit Earth – Extreme Weather Warnings and Actions – Kurs, seminar og utstilling

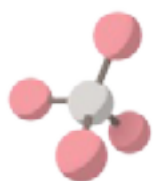
I det tverrfaglige kurset Extreme Weather Warnings and Actions arbeidet studenter på BA3 ved Institutt for design med søkelys på én av konsekvensene av klimaendringer, nemlig ekstremvær. Målet var å kombinere erfaring og kunnskap fra objekt-design og visuell design, og gjennom eksperimenter med bærekraftige materialer og kommunikasjon, utvikle digitale og fysiske løsninger som kunne skape oppmerksomhet på en oversiktlig og enkel måte. Kurset bygger videre på det kunstneriske utviklingsarbeidet [Exit Earth](#) til førsteamanuensis Bente Irminger og professor Ashley Booth.

Både kurs og seminar bød på faglige bidrag fra ulike institutter ved UiB – eksempelvis ved førsteamanuensis Svein-Petter Knudsen og designer Lars Urheim som foreleste om bærekraft og materialbruk, og førsteamanuensis Bente Irminger om designaktivisme. Professor Nele Meckler fra Bjerknessenteret foreleste om klimaforskning, og professor Kjersti Fløttum og førsteamanuensis Ida V. Andersen om språk i klimadebatten. Via Zoom deltok semiotikere Steven Skaggs og Marcel Danesi, fra USA og Canada, som gjesteforelesere på seminaret. Her fikk også studentene presentert sine endelige løsninger før utstillingen ble åpnet av UiBs energidirektør Kristin Gulbrandsen Frøysa.

Studentenes arbeider fra kurset vil etter hvert publiseres på værstasjonen og nettsiden [Extreme Weather Station](#). Værstasjonen har blitt til etter initiativ fra faglig tilsette ved Kunstakademiet - Institutt for samtidskunst og Institutt for design, som har til felles at de er særlig opptatt av miljø og bærekraft.



Studentarbeid: "Visualize The Invisible".



KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED PSYKOLOGISK FAKULTET I 2020

Formidling av kunnskap om nordmenns holdninger om klima og miljø

Våren 2021 mottok koordinatorene av klima- og miljøgruppen i Norsk Medborgerpanel kommunikasjonsmidler fra satsingsområdet for Klima og Energiomstilling. Gruppen koordineres nå av Gisela Böhm (professor ved Institutt for samfunnspsykologi), Dag Elgesem (professor ved Institutt for informasjons- og medievitenskap) og Thea Gregersen (stipendiat ved Senter for klima og energiomstilling (CET) og Institutt for samfunnspsykologi).

Prosjektet rettet seg mot videreutvikling av kommunikasjonssatsningen «Folk Mener», med mål om å formidle nordmenns holdninger til klima- og miljørelaterte spørsmål til den generelle befolkningen. De tildelte midlene muliggjorde både innsamling av nye data og en rekke kommunikasjonsaktiviteter.

Thea Gregersen spilte i løpet av året inn tre kommunikasjonsvideoer i samarbeid med UiB læringslab. Disse videoene er offentlig tilgjengelig på nettet, og fokuserer på [bekymring for klimaendringene](#), [mestringsforventning](#) og [psykologisk distanse](#). Firmaet Anti laget Infografikk av resultatene fra Norsk Medborgerpanel på Norsk og Engelsk. Samlesiden 'Folk Mener' har blitt jevnlig oppdatert med nye resultater; for mer informasjon, se <https://energiogklima.no/tema/folk-mener/>.



Skjermdump av videoene som er offentlig på nettet via YouTube. Foto/ill: Thea Gregersen.

Utover dette har Thea Gregersen presentert nye data angående nordmenns klimaholdninger til et bredt publikum; blant annet på TV2 (Norske tilstander), NRK (Nyhetsmorgen, God morgen Hordaland og Studio 2), Årstad bibliotek, Lærernes dag, [#Klimakvarteret](#), [Forskning.no](#), [Psykologisk.no](#), [<2°C Ekspertintervju](#), [Framtida.no](#) og gjennom saker fra NTB.



Skjermdump av intervju med NRK (27.10.2021) og TV2 (22.04.2021). Foto/ill: Thea Gregersen.

Targeting Mental Models of Climate Change Risk to Facilitate Climate Action (MECCA)

Det har blitt tydelig at befolkningen i utviklingsland er spesielt sårbare når det gjelder negative konsekvenser av klimaendringer. Dette gjelder blant annet bosetninger langs kysten hvor befolkningstettheten er høy og mulighetene til å tilpasse seg ekstremt vær er begrenset. Mens et økende antall studier har dokumentert negative konsekvenser av klimaendringer i en afrikansk kontekst, er kunnskapen om oppfatninger av risiko for å bli påvirket av klimaendringer i lokalsamfunn lav. Dette gjelder særlig psykososiale faktorer som kan påvirke hvordan folk tenker og føler om mulige lokale konsekvenser av klimaendringene, inkludert underliggende mentale modeller.

Prosjektet er rettet mot å få kunnskap om den lokale befolkningen i Lagos (Nigeria) og Lake Victoria. Formålet er å bedre forstå hvordan ulike samfunnsaktører (befolkningen, klimaeksperter og beslutningstakere) tenker om nåværende og fremtidige konsekvenser av klimaendringer. Prosjektet bygger på et samarbeid med statlige og føderale myndigheter for å kunne samle inn data fra alle disse aktørene, ved bruk av både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder, blant annet fokusgrupper og intervjuer (se foto under).

De forventede resultatene fra dette internasjonale prosjektet kan bidra til utvikling av handlingsplaner og kommunikasjonsstrategier som er tilpasset lokale institusjonelle og geografiske forhold. Forskere ved UiB (Gisela Böhm og Usman Isyaku) er ansvarlig for studieområdet i Lagos, hvor en økning i flom, hetebølger og utbrudd av sykdommer er noen av de sannsynlige konsekvensene av klimaendringer. Det er planlagt at prosjektet avsluttes i 2023.



Intervjuer med studiedeltakere fra et lokalt samfunn i Ilaje (Lagos, Nigeria). Foto/ill: Usman Isyaku.

Liste over relevante MA-oppgaver som ble ferdigstilt i 2021

MA-oppgave	Fakultet	Grad	Navn på kandidat
Masculinity v. Mitigation: Exploring the Gendered Perceptions of Individual Climate Change Mitigation Efforts	Psyfa	Master's in Global Development Theory and Practice (Gender Specialisation)	Anniken Marie Williams
The Norwegian Climate Litigation Case: Protecting current and future generations' right to a liveable environment	Psyfa	Master's in Global Development Theory and Practice (Health Promotion Specialisation)	Johanne Hammersland
Promoting Food Security During the COVID-19 Pandemic: Community Resilience and Adaptation in Limpopo Province, South Africa	Psyfa	Master's in Global Development Theory and Practice (Health Promotion Specialisation)	Mathias Venning
Gendered Perceptions of Climate Change and Climate Action A Comparative Study among Bangladeshi and Norwegian University Students Studying and Living in Norway	Psyfa	Master's in Global Development Theory and Practice (Gender Specialisation)	Tasnina Karim
Childfreedom as Climate Action. Experiences of Pronatalist Pressures and Gendered Expectations Among Members of the BirthStrike Movement	Psyfa	Master's in Global Development Theory and Practice (Gender Specialisation)	Silje Mari Mo
Can the COVID-19 Pandemic Function as a "Moment of Change" for Vacation Air-Travel? – The Influence of Past Behaviour, Social Norms, and Efficacy Beliefs	Psyfa	Profesjonsstudiet i psykologi	Nina Marie Larsen

KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED PSYKOLOGISK FAKULTET I 2020

54

Innledning

Fakultetet har i 2021 jobbet strategisk med å fremme juridiske problemstillinger i tverrfaglige samarbeid og søknadsarbeid. Det er stor etterspørsel etter rettsvitenskapelig forskning, særlig innen feltene energirett, miljørett og forvaltningsrett. Forskning på regulatorisk rammeverk er avgjørende for kunnskapsbaserte løsningsbilder på klimarelaterte samfunnsutfordringer og omstillingsprosesser knyttet til energiforbruk.

Det relevante fagmiljøet som i hovedsak er organisert i Forskergruppen for naturressurs-, miljø- og utviklingsrett har sterke forskerprofiler, men er fremdeles relativt lite med få seniorforskere. Miljøet er under utvikling og satser på rekruttering i postdoktor-segmentet og professor II ansettelser for å bygge konsentrasjon og faglige bredde i kjerneområdene.

Det grønne skiftet er avhengig av gode juridiske rammeverk, og problemstillinger fra forvaltningsrett, energirett, privatrett og marin- og havrett står på agendaen på Det juridiske fakultetet. Forskningen tar opp problemstillinger knyttet til havvind, hydrogen, avslutning (decommissioning) av petroleumsfelt, undergrunnslagring av CO₂, marin arealplanlegging, regler for flerbruk av marine arealer og finansiering av det grønne skiftet. Det juridiske fagmiljøet samarbeidet tett med andre fagmiljøer på UiB, blant annet gjennom Bergen Offshore Wind Centre.

God forskerrekruttering er kjernen i bygging av fagmiljø og ett av tiltakene har vært å øke synligheten for studentene i undervisningsporteføljen med blant annet masteremnene *Law of the Sea and its uses*, *Energy Law: Hydrocarbon, Renewables and Energy Markets* og *International and comparative Energy and Climate Law*. Ansettelsen av Leigh Hancher, Tilburg University i professor II-stilling og utlysninger av ph.d.-stilling (grunnmidler) og post doktor-stilling (SEAS Cofund) er andre konkrete tiltak for å øke kapasiteten i fagmiljøet.

I tillegg til forskningsaktiviteter formidler fakultetets forskere bredt om samfunnets interesse i rettslige problemstillinger innen klima- og energiomstilling. Noen av aktivitetene er **Berte-Elen Reinertsen Konows** foredrag om EUs Taksonomi under temaet Når bærekraft blir business, UiBs SDG-konferanse Day Zero, 10.2.2021 og [intervju i Finansavisen](#) om panterett og havvind, 31.12.2021. **Sigrid Eskeland Schütz** og **Ernst Nordtveit** bidro til debatt om klimadommen på klimafestivalen, 19.1.2021, bare for å nevne noen få aktiviteter.

55

Videre i dokumentet er beskrivelser av aktiviteter i utvalgte prosjekter av relevans for satsingen:

Designing a Refined Legal Framework for Offshore Wind in the North Sea Basin (DeWindSea)

Finansiering: Akademiavtalen; Prosjektleder: Sigrid Eskeland Schütz; Prosjektperiode: 2020-2024

Formålet med prosjektet er å støtte utforminga av eit juridisk rammeverk for havvind i Nordsjøbasen generelt, og i Noreg spesielt. I juni 2021 vart det halde det andre årlege møtet med styringsgruppa og prosjektpartnerar. Hovudpunkt frå 2021 er oppsummert under dei tre arbeidspakkane:

WP1 Legal aspects of offshore wind: Schütz arbeider med kommentarutgåva til Havenergilova. Den 11. juni 2021 kom utkast til endringar i havenergilova og forskifta frå departementet, og utkast til vegleiar, med høyringsfrist i august. Endringane vil gje viktige avklaringar i konsesjonssystemet, som reglar for tildeling av havvind-område (prekvalifisering, auksjon). Vegleiar er pr 25/1 2022 enno ikkje komen.

Eirik Finserås (med S. E. Schütz som hovudveggleiar og I. H. Anchustegui som bi-veggleiar) arbeider med ph.d.-avhandling finansiert av prosjektet og fokuserer på rettslege krav til konsesjon for havvindanlegg (komparative studiar av særleg regulering i Noreg, UK og Danmark). Finserås har etablert seg i fagmiljøet ved UiB og er aktiv i konferansedeltaking og formidling i relevante fora.

Vi har også etablert ei norsk stakeholder-gruppe, med industripartnerar, aktørar frå norsk havvind-forvalting (direktorat, Olje- og energidepartementet) og advokatbyrå med stakeholder-møte 11. juni om prosjektet og vidare deltakelse og 28. september om Hywind Tampen.

WP 2 What are credible, legitimate and salient aspects of offshore wind?

Michael Tatham har i WP 2 gjennomført perseptions-studier av energiprojekt knytt til fornybar-industriar i siste runde av Medborgarpanelet. Resultata viser signifikante utslag i oppfatningar av vindkraftverk (land versus hav) og solenergi, og signifikante utslag i oppfatningar hos grupper av befolkninga som er potensielle «left behinds» i den pågåande energi-omstillinga. Resultata er presentert i ulike fora, og skal no skrivast ut i tekst med tanke på publisering. Funna er viktige og interessante som innspel til myndigheiter i etableringa av regulering for havvind, for å sikre prosessar som ivaretek interesser og perspektiv til grupper av befolkninga som ikkje tek del i slike formelle prosessar, og gjerne først engasjerer seg i ettertid i form av protestbevegelsar (yellow wests).

WP3 Aligning offshore wind sciences in law and social sciences:

Arbeidspakken står sentral i formidling av prosjektforskinga og resultat:

- To konferansebidrag Beyond Oil, 20-21 oct:
 - o Parallell session 2: Portrayals of public concerns, Michael Tatham: Fueling opposition? Yellow Vests, Urban Elites, and Fuel Taxes
 - o Parallell session 3: Justice implications, Sigrid E Schütz. Prioritizing under contested public perceptions – how policy, regulation, technology and responsible research and innovation frame public perception on climate technologies.
- 10 nov. Science Meet Industry. Eirik Finseås co-modererer paneldebatt, Sigrid Schütz med i panelet; Andre deltakere: David Ottesen (NORWEP), Jan Fredrik Stadaas (Equinor), Petter Sveindal (Deep Wind), Caroline Skaar Landsværk (Wikborg Rein)
- 22. nov. BOW annual SAC meeting: Sigrid E Schütz presented DeWindSea and PhD-project.
- 2 des. Schütz, Herrera Anchustegui, Finserås og Wifa med presentasjon av pågåande vindforskning for Petroleums-tilsynet, gruppe for arbeid med sikkerhetsregulering for offshore havvind (Regelverksforum).
- 14. des. presentation of UiB Legal research programs on offshore wind for Equinor legal. Professor Sigrid Eskeland Schütz, Associate professor Ignacio Herrera Anchustegui and Research fellow Eirik Finserås provided an overview of and discussed their research programs on offshore wind. DeWind-Sea and GOV-WIN

Governing Offshore Wind: Legal Challenges, Market Opportunities and Policy Perspectives (GOV-WIND)

Finansiering: UiB; Prosjektleder: Ignacio Herrera Anchustegui; Prosjektperiode: 2020-2026

Prosjektet er et internasjonalt og tverrfaglig prosjekt, som tar for seg de juridiske utfordringene ved reguleringer av havvindproduksjon. Prosjektet er i startgropen og har i 2021 fokusert på å bygge et internasjonalt nettverk for videre forskning og publisering. GOV-WIND har et europeisk fokus men med et global rekkevidde.

Prosjektet produserte en rekke publikasjoner og hadde god formidlingsaktivitet i 2021:

- Herrera Anchustegui, Ignacio and Eskeland, Gunnar S. and Skjeret, Frode and Melnychenko, Mariia and Løddøen, Jonas William Eikenes and Brown, Henrik Holmen and Lund, Lasse Erik Christian, Understanding Decommissioning of Offshore Infrastructures: A Legal and Economic Appetizer (July 1, 2021)
- Herrera Anchustegui, Ignacio, Elektrisk oljeproduksjon er veien å gå mot det grønne skiftet. Forskning.no

- Herrera Anchustegui, Ignacio and Eskeland, Gunnar S. and Skjeret, Frode and Melnychenko, Mariia and Løddøen, Jonas William Eikenes and Brown, Henrik Holmen and Lund, Lasse Erik Christian, Understanding Decommissioning of Offshore Infrastructures: A Legal and Economic Appetizer (July 1, 2021)
- Herrera Anchustegui, Ignacio, Elektrisk oljeproduksjon er veien å gå mot det grønne skiftet. Forskning.no
- Herrera Anchustegui, Ignacio, Jussen må være på plass før energiomstillingen. Bergens Tidende 2021
- Herrera Anchustegui, Ignacio, Ingen juss, ingen havvind. Juristen 2021

I tillegg ble det holdt akademiske presentasjoner for å promotere prosjektet (totalt 15). Her er et utvalg:

- Havvind rettslig rammeverk. Det 43. Bergenske Petroleumsrettssymposium; 2021-11-30 - 2021-12-02
- The present and future of the decommissioning of energy installations. Energy Talks Series; 2021-12-01 - 2021-12-01
- Offshore wind and hydrocarbons: Regulatory possibilities. OTD Energy 21; 2021-10-20 - 2021-10-21
- PRE-DECOR: Understanding decommissioning of offshore infrastructures: A legal and economic appetizer. PRE-DECOR Final Project Seminar; 2021-06-22 - 2021-06-22

I dag utgjør vindkraft en liten del av verdens energiproduksjon. I de kommende årene er det derimot forventet en kraftig vekst i vindkraftindustrien. Prosjektet skal undersøke ulike aspekter ved elektrisk produksjon fra havvind for å bidra med juridiske retningslinjer for energimarkedet til hjelp for jurister, stater og energiprodusenter. Reguleringene omhandler alt fra finansiering av havvind-prosjekter og hvilken mulighet stater har til å bidra med statsstøtte til havvindprosjekter, til hvordan konsesjoner blir delt ut. Mens teknologien til å utvinne elektrisitet fra havvind finnes allerede, så befinner reguleringen og retningslinjene for å håndtere konsekvensene seg i startfasen. GOV-WIND skal derfor sørge for kritiske og omfattende tverrfaglig analyser av reguleringen av havvind i EU- og EØS-området og andre lands lover, fra et markedsorientert perspektiv.

GOV-WIND har også fungert som et utgangspunkt for å skaffe finansiering og utvikle PRE-DECOR-prosjektet. Sistnevnte fikk finansiering i desember 2020 av NFR (300 000 NOK) og ble fullført i 2021. Dette prosjektet omhandlet reglene for avvikling av havvindparker (og olje- og gassplattformer) i Norge, Danmark og Storbritannia.

Island Lives, Ocean States: Sea Level Rise and Maritime Sovereignities in the Pacific

Finansiering: Norges Forskningsråd; Prosjektleder: Edvard Hviding, Institutt for sosialantropologi, UiB

Fra Det juridiske fakultetet bidrar Professor Ernst Nordtveit og postdoktor Joanna Siekiera med rettsvitenskapelige perspektiver på regulatoriske aspekter i prosjektets tverrfaglige analyse av en av vår tids største utfordringer: hvordan stillehavsfolk og deres respektive stater forbereder seg og reagerer på et truende opphør av deres suverene land- og havområder på grunn av klimaendringenes effekter.

Nordtveit har i perioden blant annet publisert et kapittel i festskriftet til Magnus Matningsdal om rettslige virkninger av fysiske og økologiske endringer som følge av klimaendringer. Nordtveit jobber aktivt inn mot statlige aktører og praksisfeltet. I juni 2020 ble han oppnevnt til å lede et utvalg som skal revidere mineralloven, etter at han i 2018 ledet et utvalg som evaluerte mineralloven.

Siekiera har deltatt på en rekke konferanser og bidratt med blant annet følgende foredrag og publikasjoner i perioden: Gjesteforelesning for American Association for the Advancement of Science om tema Ocean diplomacy from the public International Law Perspective, 13.5.2021 og tidsskriftartikkelen Ocean diplomacy as an efficient solution to climate change i Science Diplomacy – India's Global Digest of Multidisciplinary Science, 2021.

Liste over relevante MA- og ph.d.-oppgaver levert i 2021

MA-oppgave i rettsvitenskap	Fakultet	Navn på kandidat
Nettinfrastruktur for fornybar energi til havs	JUS	Jonas Løddøen
Regulating Energy communities as new actors in the energy market Assessment of and justification for the legal treatment of energy communities compared to traditional market actors	JUS	Ingrid Aarekol
Erstatningsansvar ved tingsskade forårsaket av en flytende vindturbin En vurdering av mulige aktuelle ansvarsgrunnlag og ansvarsbegrensninger samt hjemmelsgrunnlaget for dette	JUS	Sondre Arora Aaserud
Pant i flytende havvindturbiner og konsesjoner Kan og bør flytende havvindturbiner og konsesjoner etter havenergilova pantsettes, sett i lys av panteloven § 1-2 andre ledd?	JUS	Andreas Helle
EUs taksonomi En rettslig vurdering av taksonomien som et regulatorisk godt verktøy	JUS	Henrik Rynning Sjømo
EUs taksonomi for bærekraftige aktiviteter: Er en juridisk bestemt definisjon av hva som er «miljømessig bærekraftig» formålstjenlig? En analyse av rekkevidden av artikkel 3 ved anvendelsen av tekniske screeningkriterier	JUS	Vilde S. Birkelund

Liste over relevante MA- og ph.d.-oppgaver levert i 2021

Ph.d.-oppgave	Fakultet	Navn på kandidat
Come rain or shine: Climate change and revision of contract due to unforeseen circumstances	JUS	Andreas Heian Slettevold
Legal Frameworks Regulating the Licensing of Offshore Wind Farms in a Comparative Context (in progress)	JUS	Eirik Finserås
Access to Justice Reloaded: The Role of International Law in National Climate Change Cases	JUS	Esmeralda Colombo
Pant i flytende havvindturbiner og konsesjoner	JUS	Andreas Helle
Kan og bør flytende havvindturbiner og konsesjoner etter havenergilova pantsettes, sett i lys av panteloven § 1-2 andre ledd?		

KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED DET HUMANISTISKE FAKULTET I 2021

Dei fleste fagmiljø innanfor feltet klima og energiomstilling er knytt til Forskingsgruppe for miljø-humaniora (Environmental Humanities), leia av Rasmus Slaattelid (SVT). Forskargruppa driv ei seminarrekke og er partner i [Norwegian Researcher School in Environmental Humanities \(NoRS-EH\)](#).

Av større aktivitetar i 2021 kan nemnast:

Medlemmer av forskargruppa har sendt fleire søknader til NFR innanfor feltet klima og energiomstilling. Det resulterte i tilslag og oppstart for nytt NFR-prosjekt: "Gardening the Globe: Historicizing the Anthropocene through the production of socio-nature in Scandinavia, 1750-2020". Prosjektet er leia av professor Kyrre Kverndokk, AHKR

- Den ordinære seminaraktiviteten har vore noko redusert i 2021 grunna smitteverntiltaka i samband med korona-pandemien.

• På utdanningssida kan nemnast to nye initiativ:

o Eit nytt to-årig masterprogram i berekraft hadde oppstart hausten 2021. SVT er programansvarleg for programmet. 6 fakultet er involvert i samarbeidet, 3 av dei med eigne studieplassar (HF, SV, og MN). Klima og energiomstilling er ei av tre spesialiseringar i programmet.

o Eit nytt bacheloremne (Klima 200) er oppretta på Institutt for framandspråk: Klimaforteljingar. Emnet gjekk første gong i vårsemesteret 2021.

- SVT er vertskap og akademisk koordinator for UNESCO Global Independent Expert Group on the Universities and the 2030 Agenda (EGU2030)

• Dette er relevant for alle dei tre satsingsområda ved UiB, også Klima og energiomstilling. Gruppa starta arbeidet i hausten 2020 og har levert ein rapport i 2021. Rapporten har ei førebels lansering på SDG-konferansen i 2022. Den kjem mellom anna med tilrådingar om korleis universiteta skal forholde seg til, og bidra til den økonomiske, sosiale og politiske transformasjonen som må til for at verda skal nå berekraftsmåla.

KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED DET MATEMATISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET I 2021

Ved Det Matematisk-Naturvitenskapelige fakultet utgjør forskning som retter seg mot forståelse og løsning av energi – og klimautfordringer en betydelig aktivitet, og fremstillingen her gir bare noen få stikkord og eksempler. Tverrfaglig samarbeid og fagspesifikk fordypning er kombinert i mange versjoner og avskygninger, og dette gir en fruktbar og meget fremtidsrettet aktivitet. Forankring i UiB sin strategiske satsing har vært viktig for å få etablert disse prosjektene. Fakultetet er også vertskap for både Bjerknessenteret for klimaforskning og Bergen Offshore Wind Centre (se egen omtale).

Institutt for biovitenskap (BIO) er vertskap for [CeSAM](#) - Centre for Sustainable Area Management (se egen omtale), og underviser en serie emner som er koplet mot FN sine bærekraftsmål under SDG-koder.

Noen CeSAM-prosjekt:

CULTIVATE [Co-creating cultural narratives for sustainable rural development](#) EU Horizon 2020 - JPIC, Cultural Heritage, Identities & Perspectives: Responding to Changing Societies, funded in 2021. RCN funds Norwegian participation, PI: Inger Måren

CULTIVATE seeks to understand the role of cultural heritage in shaping sustainable landscapes and communities in the context of societal challenges such as the COVID-19 pandemic, the climate emergency and transitions required to meet the Sustainable Development Goals (SDGs).

EcoMap [Modelling Ecological state and Condition Maps to support knowledge-based decision-making in Area management and spatial Planning](#) was funded last year; PI Vigdis Vandvik.

EcoMap aims to address the problem of failing to effectively implement environmental policy goals, as data and knowledge are not available in formats and at spatial scales that are relevant to the local decision-makers holding the key to land-use transformation. In response, EcoMap focuses on both generating useful ecological data, as well as making them available for decision makers.

BIOSPHERE RESERVES [Biosphere Reserves: Sustainable Territories, Resilient Communities](#)

Was funded by EEA grants Portugal in 2021, and is a collaborative international project with partner institutions from Portugal, Iceland and Norway; led by Inger Elisabeth Måren on the Norwegian side.

This is a collaborative project with Portuguese researchers and Biosphere Reserves to study sustainable territories and resilient communities in UNESCO-titled Biosphere Reserves. We aim to map, analyse, generate and test new knowledge and solutions for sustainable land-use at a local scale in line with the needs of the people of Biosphere Reserves in Portugal. We will use best-practice knowledge of the past and fuse it with current needs and methods to build solutions for a better future. The 12 Portuguese Biosphere Reserves will be the focus of this project, while Nordhordland Biosphere Reserve will be the Norwegian comparative case study.

Institutt for fysikk og teknologi (IFT) har høy aktivitet både innen forskning på energi-omstilling og formidling og undervisning innen temaene hydrogen som energibærer og CO₂-lagring i porøse medier, med mer enn syv eksternt finansierte prosjekt. Her fremheves særlig forskerprosjektet "Safe Hydrogen Implementation: Pre-normative research for Ships" (SH2IPS) som startet 1. oktober og er finansiert av NFR

På **Institutt for geovitenskap (GEO)** er det ni forskningsprosjekt innen satsingsområdet som inkluderer ph.d.-prosjekt. I denne sammenhengen kan vi særlig fremheve Akademia-prosjektet Grunnundersøkelser for forankring av havvind: Havvind, både fast og flytende, er en viktig vekstnæring i verden generelt og rundt Nordsjøen spesielt. Når vindparker til havs skal bygges, trengs det svært mange forankringspunkter på havbunnen, og det er store penger å spare på å velge forankringsløsninger som er tilpasset bunnforholdene. Havbunnen rundt Norge var dekt av breer under siste istid, og disse har skurt bort og avsatt store mengder sedimenter som gjør forankring svært utfordrende. I dette prosjektet skal vi undersøke bunnforholdene og avsetningshistorien i de to områdene som er utlyst for havvind i Norge, Utsira Nord og Sørliche Nordsjø 2. Vi skal bruke eksisterende data, og nye data fra et tokt sommeren 2022. Våre resultater vil gi råd for forankring av havvind i disse områdene, og anbefalinger for bedre fremgangsmåter for maringeologiske undersøkelser for havvind.

Matematisk institutt (MI) har høy aktivitet i prosjekter relatert til fornybar energi/energiomstilling i Porøse medier gruppen (PMG), med tre pågående prosjekt med finansiering fra NFR. Aktiviteten vil øke fremover idet det kommer åtte nye stillinger i «VISTA Center for Modeling of Coupled Subsurface Dynamics» (2021-2025), og det blir også mye aktivitet med fem nye stillinger i ERC-prosjektet «Mathematical and Numerical Modelling of Process-Structure Interaction in Geothermal Fractured Geothermal Systems» (2021-2026). Professor I. Berre har siden 2018 vært valgt koordinator (chair) for JP Geothermal, European Energy Research Alliance Joint Programme Geothermal, European Energy Research Alliance, og UiB har også ansvar for programkontoret for programmet. I tillegg er I. Berre også valgt co-chair for, SET-Plan IWG Deep Geothermal, European Commission.

Ved Kjemisk institutt (KI) pågår forskning innen fornybare kjemikalier og drivstoff i flere prosjekt med industrisamarbeid, og det er spennende utvikling innen temaet «electrofuels», hvor avanserte katalysatorer utvikles for omdanning av overskudd av elektrisk energi fra variable kilder til kjemiske energibærere som hydrogen og ammoniakk. Tildelingen av TMS Starting Grant til Mali Husby Rosnes for prosjektet Bærekraftig plast nevnes i tillegg: "Recyclable Catalysts for Sustainable Polymers from CO₂ and Bio-based Epoxides (ReCat4Polymer)". Hun skal nå bygge opp et eget team for å studere resirkulerbare katalysatorer for produksjon av bærekraftig plast, der CO₂ skal brukes som et av råstoffene.

MA-oppgave	Fakultet	Grad	Navn på kandidat
Improvement in burning velocity models for hydrogen in the gas explosion simulator FLACS	MN	MA	Hui Huang
Towards a regulatory framework for the use of liquid hydrogen as a fuel for ships: Critical analysis of the prescriptive requirements for bunkering operations	MN	MA	Johanne Charlotte Jakobsen
A Pore-Scale Study of Underground Hydrogen Storage in Porous Media	MN	MA	Per Hilmar Knut Van der Fart
Numerical Modeling of a CO2 Foam EOR and CO2 Storage Field Pilot	MN	MA	Henok Habtemariam Amalie Ådlandsveit
Applying in-situ imaging and streamtube analysis to quantify carbonate dissolution at the core scale	MN	MA	Olav Folkvord
Carbonate rock dissolution during CO2 and brine injection – An experimental study applying in-situ imaging by PET and CT	MN	MA	Torunn Veien
Experimental and Numerical Modeling Investigation of CO2 Foam Mobility Control	MN	MA	Maren Solund
CO2 Foam Generation and Stability for CO2 Mobility Control for CCUS	MN	MA	Hilde Halsøy
Image processing, segmentation, and measurements of hydrate phase transition on pore-scale	MN	MA	Mohammed Almore
Modification and Analysis of a Multimegawatt Floating Spar Wind Turbine	MN	MAMNEMER	Vegard Milde
Battery Storage System Optimization for Various State Parameters	MN	MAMN-ENERG	Gabriel Abildgaard
Design of a Rectifier for Electric Vehicle Chargers	MN	MAMN-ENERG	Omes Bajwa
Utbedring av Høyanger kraftstasjon 5 - undersøkelse i forbindelse med rehabilitering	MN	MANMENERG	Marcus Bakkehagen
Control of Doubly Fed Asynchronous Generators for Wind Power Application	MN	MAMNENERG	Jakob Birkenes
Voltage Quality Evaluation in a Local Power System. Case Study: Voltage Regulation Using a BESS at Utsira	MN	MAMN-ENERG	Magnus Brekke
Design of a Generator Excitation System	MN	MAMN-ENERG	Jonas Fænn
Evaluerer av potensiale for hybride fremdriftsløsninger i fritidsbåter	MN	MAMN-ENERG	Dan Shanker
Transient stability analysis of a SLG fault for a synchronous generator	MN	MAMN-ENERG	Steffen Sælensminde
Bidirectional DC-DC Converter For Charging Batteries of Electric Vehicles	MN	MAMN-ENERG	Fredrik Storebø

MA-oppgave	Fakultet	Grad	Navn på kandidat
VOLTAGE AND LOAD REGULATION USING BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM IN ISLAND MODE	MN	MAMNENERG	Georg Skjetne
Bidirectional DC-DC Converter for Supercapacitor as DC-bus Stabilization Element	MN	MAMNENERG	Marius Reigstad
FUELING THE FUTURE WITH SUSTAINABLE CHEMISTRY Furfural Synthesis from Xylose, Plums and Cherries in a Biphasic Reaction System for Renewable Fuel and Chemicals Production	MN	MAMNENERG	Joakim Molnes
Ignition of high-pressure hydrogen releases Experimental study of impinging and non-impinging releases through a fast-acting valve, with and without a burst disc downstream of the valve	MN	MAMNENERG	Jørgen Skivenesvåg
State of the Art Review of High Voltage Insulation Monitoring	MN	MAMNENERG	Trond Berggreen
Numerical Investigation of a Radially Cooled Turbine Guide Vane Using Air and Steam as a Cooling Medium	MN	MAMNENERG	Sondre Norheim
Critical clearing time analysis for transient stability operations of a synchronous generator	MN	MAMNENERG	Fredrik Voss
Control of Permanent Magnet Synchronous Machine for Electric Driven Valve	MN	MAMNENERG	Yuanyuan Liu
Sensitivity analysis in key parameters related to wind power production	MN	MAMNENERG	Astrid Myren
Metal-Organic Frameworks with Open Metal Sites for Carbon Dioxide Conversion and Argon Adsorption	MN	MA-NANO	Kristiane Myklebust Solvik
Amino-Functionalised Pillared-Layered Metal-Organic Frameworks: Characterisation and Selective Adsorption Properties	MN	MA-NANO	Amalie Ådlandsveit
Design of a Rectifier for Electric Vehicle Chargers	MN	MAMN-ENERG	Omes Bajwa
A comparative study of the resistive gas sensing properties of two isoreticular metal-organic frameworks CPO-27-Co and CPO-54-Co	MN	MA	Julie Olastuen Hansen
Control of Doubly Fed Asynchronous Generators for Wind Power Application	MN	MAMNENERG	Jakob Birkenes
Voltage Quality Evaluation in a Local Power System. Case Study: Voltage Regulation Using a BESS at Utsira	MN	MAMN-ENERG	Magnus Brekke

KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED DET MEDISINSKE FAKULTET I 2021

Ved MEDFAK er det flere større initiativ som retter seg inn mot fagfeltene som ligger under satsningsområdet, f.eks. det nyopprettede Pandemisenteret som arbeider med bl.a. migranternes helse, derunder også mennesker jaget på flukt på grunn av klimatiske endringer.

Ved Senter for Internasjonal Helse (SiH) arbeides det bl.a. med vann og helse herunder også vannproblemer i det Globale Sør forårsaket av klimaendringene. Dette arbeidet gjøres igjennom et nystartet NORHED prosjekt finansiert av NORAD. Ved Institutt for global helse (IGS) er klima også fokusert på igjennom det globale helsefokus. Instituttet har med helse-antropologi og fokus på grønne områder og luftforurensing.

Fakultetet har tradisjonelt et stort fokus på medisinsk og helseforskning i samarbeid med en rekke offentlige partnere og helseforetak lokalt på Vestlandet og nasjonalt. Dette fokuset omfatter hele spekteret av helse-relaterte forsknings- og utdanningsfelt, både klinisk og teoretisk. I dette ligger og en rekke berøringspunkter til satsningsområdets fagfelt og et omfattende samarbeid mellom enkeltforskere og institutter er under utvikling.

Igjennom arbeidet ved IGS og SiH har fakultetet også igjennom en årrekke løftet blikket og samarbeidet med institusjoner i lav- og middel-inntektsland, både kliniske institusjoner og institusjoner innen høyere utdanning. Her kan nevnes bl.a. samarbeidet med Makerere universitetet i Uganda som har pågått i over 30 år og som omfattes av en nylig signert rammeavtale på nye 10 år. Det er det lengste samarbeidet UiB har hatt med noe universitet utenfor Norge.

KLIMA OG ENERGIOMSTILLING VED DET SAMFUNNSVI- TENSKEPELIGE FAKULTET I 2021

Ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet jobber man med klima og energiomstilling fra ulike vinklinger i 2021.

Det grønne skifte

Professor i sosialantropologi, Cecilie Vindal Ødegaard, leder et fireårig prosjekt [“Automation shift in the maritime sector of the offshore oil and gas industry: assessing risk and safety, protecting labor.”](#), hvor de ser på muligheter og utfordringer ved automatisering i maritim sektor. Prosjektet har fått tildelt 17 MNOK fra NRF.

For flere eksempler for aktivitet ved SV-fakultetet se side 34.



uib.no

Universitetet i Bergen / Postboks 7800, 5020 Bergen
post@uib.no / 55 58 00 00



Maildesign: Kommunikasjonsdelingen, UiB