

Årsmelding 2021



NORADAPT

NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING

📍 PÅ FRAMSIDA: Frå Austerdalsbreen i Luster, der Justice-prosjektet hadde ei samling i 2021. Forsking på klimaendringar og brear føregår òg i regi av andre Noradapt-prosjekt, som ClimTour og Gotheca. Foto: Eivind Brendehaug

© Vestlandsforskning 2021

www.vestforsk.no

Grafisk formgjeving: Øystein Vidnes og Berit Johanne Skogvang

Fontar: Merriweather & Merriweather Sans, 10,5 / 15

Tekst: Idun A. Husabø



Noradapt sitt tredje år

Norsk senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt) blei etablert 7. desember 2018 i Sogndal, med mål om å bidra til at samfunnet tilpassar seg klimaendringane innafor rammene av ei berekraftig utvikling. Senteret siktar mot å bli eit av dei fremste fagmiljøa internasjonalt på feltet berekraftig klimatilpassing, og har difor skipa eit internasjonalt vitskapsråd der medlemmane er utanlandske toppforskarar på området.

Noradapt mottok ei årleg grunnløyving på 5 millionar kroner over statsbudsjettet. Desse midlane går til forskings- og utviklingsaktivitet, formidling, brukarkontakt, utvikling av undervisningstilbod og drift av senteret. Stadig meir av forskinga ved Noradapt hentar finansiering utanom grunnløyvinga.



→ Carlo Aall, senterleiar i Noradapt

«Berekraftig klimatilpassing» inneber to premisser:

1. Klimatilpassingstiltak skal ikkje vere i konflikt med andre berekraftsmål, særleg målet om reduksjon av klimagassutslepp.
2. Samfunnet må vere innstilt på at klimatilpassing fører med seg behov for omstilling i form av store samfunnsendringar.

I 2021 lanserte Noradapt den nye tenesta Norsk klimamonitor, som samlar og formidlar kunnskap om klimatilpassing i Noreg. Noradapt markerte seg òg i samfunnsdebatten i form av fleire aktuelle kronikkar. Andre viktige formidlingskanalar er webinarserien Noradapt-timen og den nasjonale konferansen #Klimaomstilling, der Noradapt er ein viktig arrangør og samarbeider med ein brei, regional partnerskap på klimafeltet.

Fleire av forskarane i Noradapt underviser og rettleier studentar på det internasjonale masterprogrammet Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet (HVL), Campus Sogndal. Senterleiinga deltok i 2021 i drøftingar om å utvikle ei erfaringsbasert og norskspråkleg masterutdanning på feltet klimatilpassing.

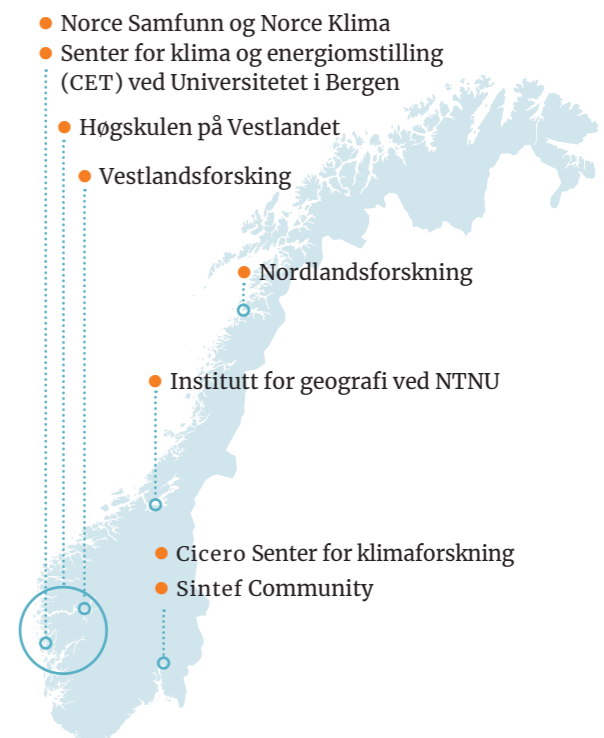


Overordna styring av Noradapt

Noradapt er eit forpliktande samarbeid mellom åtte forskingsinstitusjonar som utfyller kvarandre når det gjeld fagkompetanse på feltet klimatilpassing. Partnerane deltek i styring av aktiviteten gjennom leiargruppa og representantskapet. Tabellen viser forskingspartnerane sine representantar i Noradapt per 31.12.2021.

Institusjon	Representantskap	Leiargruppe
Høgskulen på Vestlandet	Tarald Seldal	Lisbeth Dahle
Cicero Senter for klimaforskning	Frode Longva	Anders Tønnesen
Norce Klima og Norce Samfunn	Trond Dokken	Tarje Iversen Wanvik
Sintef Community	Berit Time	Edvard Sivertsen
Institutt for geografi ved NTNU	Per A. Stavnås	Jan Ketil Rød
Nordlandsforskning	Iselin Marstrander	Grete K. Hovelsrud
Senter for energi- og klimaomstilling (CET) ved Universitetet i Bergen	Håvard Haarstad	Simon Neby
Vestlandsforskning	Anders Johan Almås	Carlo Aall (leiar) Eivind Brendehaug (sekretær)

Strategi, handlingplan og budsjett er fastsette av representantskapet, medan leiargruppa styrer senteret gjennom året. Vertskapskommunen Sogndal og vertskapsfylket Vestland er med som observatørar i representantskapet. Vestlandsforskning har ansvar for den daglege leiinga av senteret.



← Ekstremvær og flaum på Voss.
Foto: Vidar Herre

Etablerte internasjonalt vitskapsråd

I oktober 2021 skipa Noradapt eit internasjonalt vitskapsråd. Dei fem medlemmene er alle verdslaiende forskarar innan berekraftig klimatilpassing. Rådet er leia av Sirkku Juhola ved Universitetet i Helsinki.

Rådet vart etablert i eit digitalt møte 5. oktober 2021, og er sett saman av akademikarar med base i Finland, USA, Tyskland og Storbritannia. Alle fem har spisskompetanse innan tilpassing til klimaendringar.

– Rådet skal utgjere ein ressurs for forskingssenteret, forklarar Carlo Aall, senterleiar i Noradapt. I tillegg til å kommentere vitskapleg arbeid og delta på jamlege møte, håpar Aall at fleire frå det vitskaplege rådet vil bidra i utvikling av prosjektsøknader og ta del i ein planlagt fagbokserie. Sirkku Juhola er leiar i det nyskipa vitskaplege rådet.

DETTE ER RÅDSMEDLEMMENE

Sirkku Juhola er professor i urban miljøpolitikk ved Universitetet i Helsinki og gjesteprofessor ved Universitetet i Linköping. Ho er leiar for Noradapt sitt internasjonale vitskapsråd og har ei bistilling ved Vestlandforskning. Juhola er spesielt oppteken av miljøpolitikk og -forvaltning, med vekt på byar og urbane område.

Maria C. Lemos er professor i berekraft og utvikling ved School for Environment and Sustainability ved University of Michigan. Ho forskar på klimatilpassing og den rolla kunnskap spelar i å bygge tilpassingskapasitet.

Richard J. T. Klein er seniorforskar ved Stockholm Environment Institute og professor i geografi, klimapolitikk og utvikling ved Universitetet i Linköping. Han er ein internasjonalt leiande ekspert på feltet klimatilpassing. Klein er basert i Bonn.

Benjamin K. Sovacool er professor i energipolitikk ved University of Sussex Business School i Storbritannia og har ei bistilling ved Vestlandforskning. Sovacool forskar på tema som energiomstilling og klimatilpassing i samheng med sosial rettferd.

Frans Berkhout er professor i miljø, samfunn og klima ved King's College i London og dekan ved fakultetet for samfunnsvitskap og offentleg politikk. Forskinga hans tek særleg for seg insentiv og hindringar for klimatilpassing.

BEREKRAFT SOM PREMISS

Både Noradapt og det vitskaplege rådet legg storvekt på at klimatilpassing må vere nettopp berekraftig, altså at alle tiltak må vere i tråd med FN sine mål for berekraftig utvikling.

– Essensen i dette er at vi ikkje forsterkar klimaendringane og at vi tek omsyn til naturmangfald og andre berekraftsmål. Kort sagt, at vi unngår å hive ungen ut med badevatnet, seier Eivind Brendehaug, nestleiar i Noradapt.

➤ Sirkku Juhola



➤ Maria C. Lemos



➤ Richard J. T. Klein



➤ Benjamin K. Sovacool



➤ Frans Berkhout



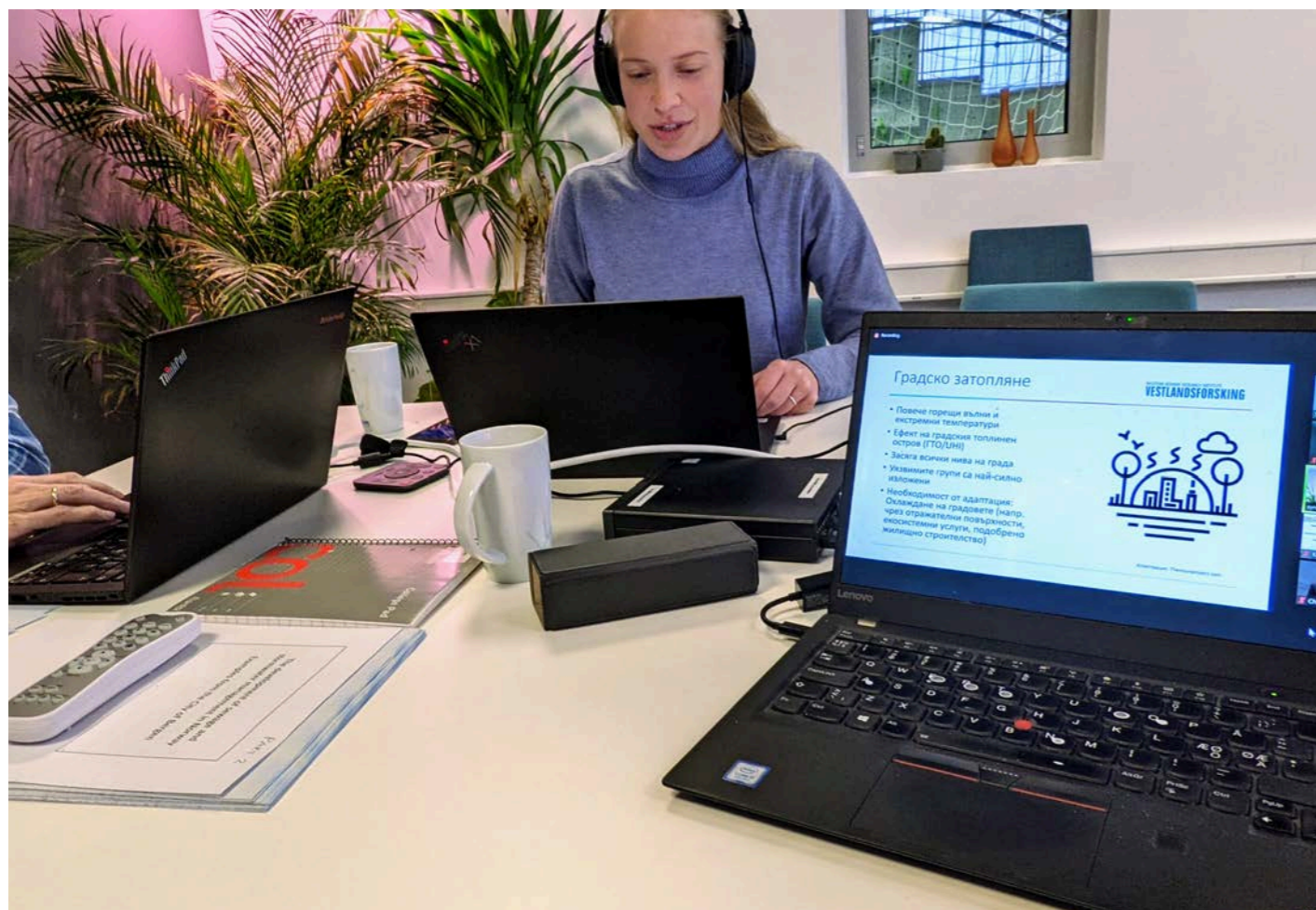
Forskning for samfunnet

Noradapt har både internt og eksternt finansierte prosjekt. Dei internt finansierte hentar midlar frå grunnløyvinga, medan resten er henta frå ulike andre kjelder. For 2021 var det samla prosjektbudsjettet på knappe 20 millionar kroner, med 4,4 millionar kroner på internt finansierte prosjekt og 15,5 millionar kroner på eksternt finansierte prosjekt. Rundt 58 prosent gjekk til forskning og 42 prosent til utvikling. Dei eksternt finansierte prosjekta utgjer ein stadig større del av fou-aktiviteten, og i 2021 var det 13 slike prosjekt.

Faglege mål

- ▶ **Auke kunnskapen** om korleis samfunnet kan tilpasse seg klimaendringane på ein berekraftig måte
- ▶ Få fram kunnskap om **nye utfordringar samfunnet må tilpasse seg til** som ein konsekvens av klimaendringane
- ▶ Få fram kunnskap om korleis forskningsresultat for berekraftig klimatilpassing mest effektivt kan **omsettast til politikk, forvaltning og bruk i næringsliv**
- ▶ Få fram kunnskap om **korleis klimatilpassing kan styrast og forvaltast** på ein best mogleg måte

➤ Forskar Synnøve S. Beitnes held innlegg på eit oppstartmøte med bulgarske samarbeidspartar. Saman med KS og ein bulgarsk organisasjon har Vestlandsforskning støtta arbeid med klimatilpassing og utsléppskutt i dei 8 største byane i Bulgaria. Ekstrem hete er eit viktig tema. Foto: Carlo Aall



Aktivitet med intern finansiering i 2021

Ein del av løyvinga Noradapt får over statsbudsjettet, finansierer arbeid med vitskaplege artiklar, forskingsprosjekt som involverer ein eller fleire partnerar i senteret og diverse utviklingsarbeid, som arbeidet med Norsk klimamonitor.

	Prosjekt	Partnerar
VITSKAPLEGE ARTIKLAR	Klimatilpassing: sesongvarsel	Norce
	Feministisk perspektiv på klimatilpassing	Norce
	Internasjonal kunnskapsgjennomgang av teoriar om berekraftig klimatilpassing	VF
	Redaksjon special issue Weather, Climate and Society	VF, NF, HVL
FORSKINGS- PROSJEKT	GreenPace Noradapt: Korleis kople berekraftig klimatilpassing og omstilling til lågutslepp i landbruket	NF, VF, Cicero, Norce
	Konflikt og samspill i klimapolitikken	VF, NF, Cicero, Sintef
	Lausmasseskred i arealplanlegging – skredhendingar og skogforvaltning i skredfarleg terreng i Jølster kommune	HVL
	Transadapt	VF, Cicero, NF
UTVIKLINGS- PROSJEKT	Forprosjekt Norsk Klimamonitor	Alle partnerar
	Klimamonitor 2021	VF, KS, Norce
	Kartlegging av digitale og analoge klimaspel	VF

Prosjekt med ekstern finansiering

Prosjekt	Prosjektleder	Partnarar	Finansiering/oppdragsgjevar	Periode	Budsjett Noradapt partnarar (1000 kr)	
OPPSTART FØR OG/ELLER AVSLUTTA I 2021	Impacts of climate change on Norwegian nature-based tourism (ClimTour)	VF	NF, Norce	Noregs forskingsråd, Klimaforsk	2018-2022	4.623
	Unpacking climate impact chains. A new generation of action- and user-oriented climate change risk assessments (Unchain)	VF	NF	Noregs forskingsråd, Klimaforsk/EU (JPI)	2019-2022	5.700
	Natural and societal consequences of climate-forced changes of Jostedalsbreen Ice cap (Jostice)	HVL	HVL, VF	Noregs forskingsråd, Klimaforsk	2020-2023	12.000
	Utvikle nye forvaltingsverktøy for å kartlegge og vurdere hvordan klimaendringer fører til spredning av miljøgifter i fersk- og saltvann (Vannklimrisk)	VF	NTNU	Regionalt forskingsfond, Vestlandet	2020-2023	3.000
	Kunnskapsoppsummering om samspillseffekter i lokal klima- og miljøpolitikk	VF	KS (medlem brukerpanel)	KS	2021	280
INNVIKLA I 2021	Glacier impacts On The Hydrological systems in Europe and Central Asia (Gothecca)	NTNU	HVL	Noregs forskingsråd	2021-2025	11.660
	Strategier og tiltak for klimatilpassing i naturområder	Lom kommune	NTNU, VF	Miljødirektoratet	2021-2022	900
	Medverknadsmetodar i klimatilpassing	VF	UIB	Regionalt forskingsfond Vest	2021-2023	4.300
	Barrierar for klimatilpassing på lokalt og regionalt nivå	Cicero	NF, VF	Miljødirektoratet	2021-2022	800
	Indikatorar for klimatilpassing av bygningar og infrastruktur i kommunar	Sintef	VF	Regionalt forskingsfond Vest	2021-2024	3.000
	Berekraftsanalyse av klimatilpassingstiltak i Rogaland	Sintef	VF	Regionalt forskingsfond Rogaland	2021-2024	3.300
	Nordic perspectives on transboundary impacts of climate change	Tyrsky Consulting	VF	Nordisk Ministerråd	2021-2024	200
Klimatilpassing i vegtransport	VF		Noregs forskingsråd, Statens vegvesen, Nye Veier AS	2021-2023	3.054	

Norsk klimamonitor samlar inn og deler data om klimatilpassing i heile samfunnet

– Vi har ikkje god nok oversikt over klimatilpassingsarbeidet som vert gjort i samfunnet. Det er ein av konklusjonane i FNs klimapanel sin siste hovudrapport. Prosjektet Norsk klimamonitor er eit stort steg i retning av å tette dette gapet, seier Torbjørn Selseng ved Vestlandsforskning.

Klimatilpassing er vanskeleg å måle. På den eine sida er effektane av klimaendringane uføreseielege og behovet for klimatilpassing vanskeleg å lokalisere. På den andre sida er klimatilpassing òg eit bevegeleg mål: Det som fungerte i går, fungerer kanskje ikkje i morgon.

– Ny kunnskap kjem stadig til, og prosessane og framgangsmåtane endrar seg heile tida. Kva som blir gjort til ei kvar tid av kven, og korleis, er difor vanskeleg å halde styr på, seier Selseng, som er forskar ved Vestlandsforskning og ei sentral drivkraft bak Norsk klimamonitor.

DELER DATA MED ALLE

Gjennom å samle inn data frå alle delar av samfunnet: privat næringsliv, offentleg forvaltning og innbyggjarar, prøver Selseng og kollegaene hans å skaffe nok informasjon til at ein kan sjå heilskapen. Prosjektet er breitt koordinert både internt i Noradapt og eksternt hjå nøkkelaktørar i forvaltning, næringsliv og sivilsamfunn.

Openheit og fri tilgang til data er nøkkelprinsipp i prosjektet, understrekar Selseng. Gjennom nettportalen klimamonitor.no kjem det jamleg nye nyheitsartiklar med interaktiv grafikk som viser interessante funn i datamaterialet. Samstundes blir alle data lagt ut for nedlasting og fri bruk.

PRIVAT NÆRINGS LIV DELVIS KJENT

Medan enkelte delar av samfunnet (særleg delar av forvaltninga) er godt dekte i forskingslitteraturen, er det andre vi ikkje har like god forståing av.

– Det private næringslivet og private hushald er eksempel på det. I Noreg, så vel som internasjonalt, handlar litteraturen om det private næringslivet først og fremst om primærnæringer, reiseliv og finans, forklarar Selseng.

For å utvide forståinga av klimatilpassingsinnsatsen i det private næringslivet, gjennomfører Norsk klimamonitor Konsulent- og arkitektundersøkinga, som seier noko om korleis norske konsulentar opplever klimatilpassingsarbeidet, kompetansen og initiativet til oppdragsgivar, og i kva grad klimatilpassing er på dagsorden hos ulike oppdragsgivarar.

OFFENTLEG FORVALTING TRENG NYE DATA

Offentleg forvaltning er den delen av samfunnet som, naturleg nok, er best undersøkt. Likevel viser nyare forskning at det også her er mykje me ikkje veit.

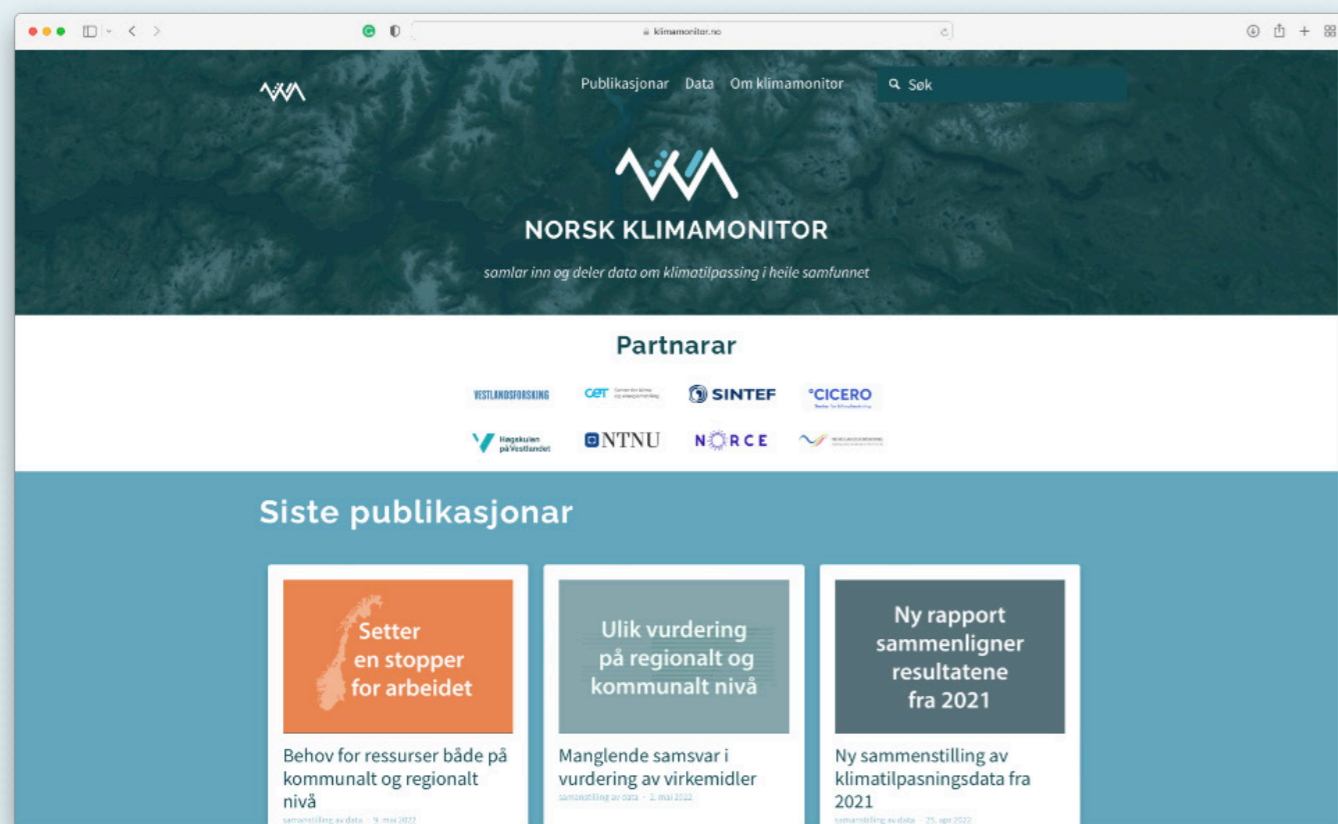
– Tidlegare datainnsamlingar om klimatilpassing i forvaltninga, ber preg av



➤ Torbjørn Selseng ved Vestlandsforskning er prosjektleiar for Klimamonitor. Foto: Idun A. Husabø

➤ Aleksander Øren Heen, statssekretær i Klima- og miljødepartementet, opna Norsk klimamonitor i Sogndal 13. desember 2021. Koordinator Eivind Brendehaug (t.v.) og senterleiar Carlo Aall (t.h.) heldt snora under klyppinga. Foto: Halvor Dannevig





➤ Nettsida til Norsk klimamonitor finn du på klimamonitor.no.

at feltet har modna raskt. Difor er gamle data mindre relevante i dag, seier Selseng.

VEIT MINST OM INNBYGGARAR

– Denne delen av samfunnet er det vi veit minst om, seier Selseng, og nemner spørsmål han gjerne skulle hatt fleire svar på: Kva meiner folk flest om klimatilpassing? Kva meiner veljarane om dei politiske prioriteringane som blir gjort? Kva tenker dei om klimarisiko på eigen eigedom?

Dette er spørsmål Norsk klimamonitor prøver å få svar på gjennom den såkalla Individundersøkinga, som prosjektet gjennomfører i samarbeid med Universitetet i Bergen og Norsk medborgerpanel.

Norsk klimamonitor gjennomfører tre undersøkingar i offentlig forvaltning:

- ▶ **Kommuneundersøkinga**, der vi samlar inn data frå arbeidet i kommunar.
- ▶ **Regionsundersøkinga**, som ser på rolleforståinga og rollefordelinga mellom fylkeskommunane og statsforvaltarane
- ▶ **Statsundersøkinga**, som ser på sentrale dokument, kommunikasjonar og prosessar i relevante direktorat og etatar

➔ Fleire episodar med flaumstore elvar vil påverke nasjonalparker og andre naturområde, mellom anna ved å skape vanskar med tilkomst til tuområda og øydelegge bruer og stiar. Vestlandsforskning og NTNU har i 2021 delteke i eit prosjekt om denne tematikken. Miljødirektoratet finansierer prosjektet, som òg involverer 10 kommunar, Norges nasjonalparkkommuner og Nina. Biletet er frå Langedalen ved Tungestølen i Luster. Foto: Idun A. Husabø



Konferansen #Klimaomstilling2021

Den sjettede utgåva av den nasjonale konferansen #Klimaomstilling i Sogndal blei arrangert digitalt 28. og 29. april 2021, med tittelen «Ny klimapolitikk – klimaomstilling i praksis?»

Dag 1 av konferansen var eit interaktivt arrangement med posterutstilling av masteroppgåver frå Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet og ein premiere på klimafilmen «Villvinter» av Johan Wildhagen. Filmen blei laga i samarbeid med forskarane i prosjektet ClimTour og visualiserer korleis klimaendringane vil råke naturbaserte reisemål i Norge.

- ▶ #Klimaomstilling blir arrangert av Noradapt, Vestlandsforskning, Høgskulen på Vestlandet og Vestland fylkeskommune med viktige bidrag frå Statens Vegvesen, Fylkesmannen i Vestland, Klimapartnere Vestland, Universitetet i Bergen, Innovasjon Norge, Senter for klima- og energiomstilling (CET) og NVE.

Sjølve konferansen vart opna av klima- og miljøminister Sveinung Rotevatn, som snakka om klimameldinga og Stortinget si handsaming av den. Blant hovudinnleiarane var Stefan Gössling frå Vestlandsforskning, som heldt eit innlegg om kor vidt den globale turismen kan bli meir berekraftig som følge av pandemien. Marie Storli, leiar i Rethinking Economics Norge, la vekt på sirkulærøkonomi og berekraft. Artist og låtskrivar Marte Wulff, som òg er kjend for å heve stemma om klimakrisa, bidrog både musikalsk og med ein sterk appell.

Konferansen hadde to parallellsesjonar: Nullutslepp i praksis (kommunar sitt bidrag) og Klimatilpassing 2.0 (erfaringar frå 10 år med tilpassingsarbeid). Ein avsluttande debatt tok for seg kva rolle klima ville få i stortingsvalet hausten 2021. Her deltok eit knippe politiske kommentatorar frå norsk riksmmedia: Magnus Takvam i NRK, Kjetil B. Alstadheim i Aftenposten, Anders Bjartnes i Energi og Klima. Ordstyrar var seniorforskar Ragnhild Freng Dale frå Vestlandsforskning.



➤ Klima- og miljøminister Sveinung Rotevatn heldt opningsinnlegget på #Klimaomstilling2021. Statsråden tok for seg Stortinget si handsaming av den såkalla klimameldinga, "Klimaplan for 2021–2030". Foto: Venstre.no



➤ Kjem stortingsvalet i 2021 til å dreie seg om klima? Dette var blant spørsmåla i ein debatt leia av Ragnhild Freng Dale ved Vestlandsforskning under #Klimaomstilling2021. Tre politiske kommentatorar deltok: Magnus Takvam frå NRK, Kjetil B. Alstadheim frå Aftenposten og Anders Bjartnes frå Energi og Klima. Foto: Idun A. Husabø

➤ Den digitale konferansen #Klimaomstilling2021 vart produsert og sendt av Høgskulen på Vestlandet og Vestlandsforskning. For å vere saman i eit lite rom, måtte dei involverte bruke munnbind. Frå venstre: Idun A. Husabø, Terje Vatlestad, Tone Rusdal og Mats Vatlestad. Foto: Idun A. Husabø



Kronikkar

Noradapt er eit ungt forskingssenter som ikkje er så godt kjent i samfunnet generelt. Tematikken berekraftig klimatilpassing lever òg litt i skyggen av utsleppssida av klimaproblemet.

For å gjere Noradapt meir kjent, har Noradapt lagt vekt på synlegheit i 2021 – mellom anna i form av kronikkar. Fleire av kronikkane tok utgangspunkt i tema som var oppe på Noradapt-timen, webinarserien Noradapt starta opp i 2021. Leiargruppa i Noradapt har òg gått saman om å skrive om dagsaktuelle problemstillingar.

KRONIKKAR FRÅ 2021

«**Klimaendring og utbygging er oppskrift på krisehendelser**» av Carlo Aall (VF) i Agenda Magasin 8.1.21

«**Klimapolitikken vi glemte**» av Carlo Aall og Halvor Dannevig (VF) i Klassekampen 15.1.21.

«**Klimarisiko i byene**» av Tarje I. Wanvik (Norce), Agenda Magasin 25.3.21

«**Klima og miljø gløymt i nasjonal transportplan**» av Hans Jakob Walnum, Tara Botnen Holm, Torbjørn Selseng (VF) og Knut Rydgren (HVL), Nationen, 31.3.21

«**Samarbeid om bedre sesongvarsler**» av Tarje I. Wanvik, Iselin Medhaug, Erik Kolstad og Silje Lund Sørland (Norce), Nationen, 18.4.21

«**Norge trenger en ny politikk for å ruste samfunnet mot klimaendringene**» av leiargruppa i Noradapt, forskning.no, 10.5.21

«**Kutte tre for å kutte klimagassutslipp?**» av Eivind Brendehaug, Kyrre Groven og Torbjørn Selseng (VF), Nationen, 2.6.21

«**Mer ekstremvær krever en landbrukspolitisk kuvending**» av Synnøve S. Beitnes (VF), Nationen, 18.8.21

«**Går det opp for oss når breene smelter?**» Av Halvor Dannevig (Vestlandsforskning), Nationen 17.11.21 i tillegg til ein versjon i Sogn Avis 6.11.21 under tittelen «Kan smeltande brear få fart på oss?»

«**Penga eller klimaet?**» av Carlo Aall, Hans Martin Seip og Gunnar Kvåle, Dagbladet, 9.11.21

«**Klimatilpassing: – Et gigantisk etterslep**» av Carlo Aall, Halvor Dannevig, Jan Ketil Rød, Anders Tønnesen, Simon Neby, Grete Hovelsrud, Lisbeth Dahle, Edvard Sivertsen, og Tarje Wanvik, (leiargruppa i Noradapt), Dagbladet, 11.12.21

→ Økologi og klimaendringar er ein del av undervisninga på masterprogrammet Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet. Ved oppstarten av studieåret 2021/22 var førsteårsstudentane på feltarbeid på fjellet Molden i Luster. Foto: Stein Joar Hegland

VESTLANDSFORSKING

Kan smeltande brear få fart på oss?

KLIMA/MILJØ: I Alpene pakkar dei inn isbrear for å ha dei litt lenger. Islendin-gane held gravferd der det er for seint. Kan vi bruke breane sin triste skjebne til noko?

Brear og klimaendringar er på dagorden. Nyleg skreiv Sogn Avis om konse-kuensane for turistnæringa av at No-gardsbreen krympar og trekker seg oppover i landskapet. NRK har publi-sert ein netartikkel med mykje bile-te av den minskande Austendalsbreen og sjøen av smeltestrøm nedanfor. Utlandske tv-team og reporterar har vore her for å farte lesarar og sjåarar i andre land om at breane faktisk blir borte.

Truande, men vakre
Breane har ei heilt eiga tiltrekkings-kraft. Kanskje heng det saman med den spesielle blåfargen, alt det fargeleg som er forbunde med dei - krassa og de-mensjonane. I urtida forma dei landet vårt. Landskapet vi vandrar rundt i no, mange tusen år seinare, er skapt av desse vekslige kreftene.

Oppå i kumsthorsta finn vi ein fasci-erande natur. Det er ei vakkert framstilt natur. Det er ei vakkert framstilt natur. Det er ei vakkert framstilt natur.

For nasjonalparkane og reiselivet i Indre Sogn betyr dei krympande breane i første omgang at broturistane får ein lengre tur til og frå leen. Etter kvart blir det òg mindre bee å sjå på turistdestinasjonane der tu-ristar no opplever breen på avstand, som i Fjærland eller i Jostedal. På sikt kjem òg andre reingar til i meir endringar. Kraftstrømmen og landbruket vil merke at vassføringa i elvane endrar seg, men dette ligg framleis eit stykke fram i tid.

Påminning om klima
Fjellguidar og andre reiselivsaktørar Vestlandsforskning har intervjuar, ser ikkje brennemeltinga som ein stor trus-sel mot næringa. Eg har sjølv ein fot i fjellføringsbransjen og merkar kon-selvansane av mindre snø og is. Men vi tilpassar oss godt. Fjella blir kan-ske mindre majestetiske utan ei kappe av evig is, men turistane kjem uansett.

Vi nokon sakne breane når det al-dri har opplevd dei på nært håll? Kanskje er den viktigaste konsekven-sen, no på kort tid, at vi får ein skan-de og handfast «bevis» på at klima-endringane faktisk er her.

Nett etter leiarnar på krympande isfjell, er breane eit av dei mest bruk-te symbola på menneskeskapte kli-maendringar. Vi har sett Prestra-bre-ne i Alpene på dagensvis - den som kvar via blir pakka inn i varmerreflek-terande presentningar i håp om å for-

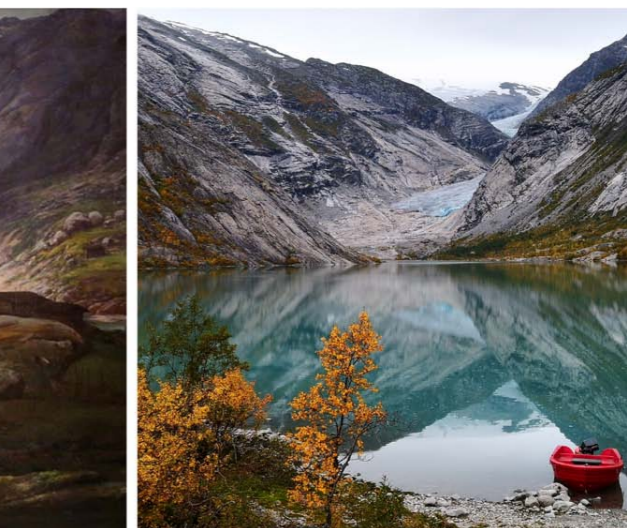


BORTE: Mykje har forandra seg sidan JC Dahl malte Nordsjøbreen i 1844. Biletet til høgre er frå i haust. FOTO: BÅRD BASBERG/SOLUNN NISSET

sette det utranguloge. På Island held folk nyleg gravferd for breen Okjokull, som etter år med taktfast krymping nå rekast som død. Ein kan le, men latten set seg fast i habben.

Tilbaka kjem ikkje
Klimatoppene i Glasgow domne veka er det 26. i litt slag. Likevel litt venta med å få med utslippa av kil-mogassane. Vi vent at handling er vrig-ande nødvendig, men slitt med å ta al-voret inn over oss.

Sjølv om vi som land har tette-erfaringar med ekstremvær og er klar over



BORTE: Mykje har forandra seg sidan JC Dahl malte Nordsjøbreen i 1844. Biletet til høgre er frå i haust. FOTO: BÅRD BASBERG/SOLUNN NISSET

at ur-loen vår smeltar, er ikkje Norge noko lysande denne på den globale arenen. Etter ein lovande klima-val-lamp, enda vi i haust opp med ein re-gjeringskoalisjon som har diffuse og slappe planar for klimakutt. Vi fekk ein statsminister som denne veka har talt FN's generalkonferens midt imot i spenseliet om kor vidt næringsen er ei enerkjeld for framtida.

Kan breane opne auga våre?
Kvifor er akkurat klima så ei politisk sats? Forskarar har politikk på klimagassane. Opplevinga av smeltande is, eit definitivt tap av noko som har vore der i tusenvis av år, vil vel treffe

oss i maget? At landskap endrar ka-akter, er litt av ein augeopnar. Å stre-problem i tim i kvitvange kan kanskje kopla kjenslene våre på klimagass-koalisjon som har diffuse og slappe planar for klimakutt. Vi fekk ein statsminister som denne veka har talt FN's generalkonferens midt imot i spenseliet om kor vidt næringsen er ei enerkjeld for framtida.

Halvor Dannevig Vestlandsforskning

➤ Faksimile frå Sogn Avis 6. november 2021. Ein kronikk med tittelen «Går det opp for oss når breene smelter?» stod på trykk i Nationen sin fagspalte «Faglig snakka» 17. november.





Nordadapt-timen

Webinarserien Nordadapt-timen omfatta ni webinar i 2021, marknadsførte via Noradapt si nettside og sosiale medium. Ansvar for å føreslå tema og innleggshaldarar gjekk på omgang mellom forskingspartnarane, og brukarkontakt Tone Rusdal var vert. Deltaking var gratis. På det meste hadde vi 50 tilhøyrarar.

Opptak av alle webinarar ligg ute på Noradapt si nettside: klimatilpassingscenter.no/noradapttimen

OVERSIKT OVER ALLE WEBINAR FRÅ 2021

Tema	Ansvarleg	Månad
Sårbarheit i 100%-fornybarsamfunnet	VF	Februar
Klimatilpassing i Russland	NF	Mars
Om prosjekta Climate Futures og CONFER	Norce	April
Klimapolitikken er blind for naturødeleggingane	VF	Mai
Relevant, lokal og deltakande klimatilpassing	NTNU	Juni
Frå strukturell kompleksitet til tidsproblem: norsk klimapolitikk og -forvaltning på tvers av utsleppsreduksjon og tilpassing	UiB, CET	August
Verkemiddel for omstilling av matsystemet	Cicero	September
Om Norsk Klimamonitor	VF	Oktober
Klima 2050, presentasjon av utvalde prosjekt	Sintef	November



Undervisning

Den mest omfattande aktiviteten innafor undervisning er den internasjonale, toårige masteren i Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet (HVL), Campus Sogndal. Noradapt deltek ikkje med finansiering, men fleire av forskarane i Noradapt deltek med undervisning. Senterleiar Carlo Aall har ei bistilling som professor i berekraftig utvikling, med ansvar for kurset «societal transformation». Dei som underviser, legg vekt på å integrere kunnskap frå Noradapt-prosjekt.

Institutt for geografi ved NTNU har emne innan berekraft, klimatilpassing og klimaomstilling som kan være aktuelle. I kurset om klimatilpassing blei det gjennomført to halvdagsseminar der Noradapt-forskarar bidrog som innleiarar og deltakarar i paneldiskusjonar med studentane.

I november 2020 vedtok Høgskulen på Vestlandet å starte opp planarbeid med tanke på å opprette ein norskspråkleg, erfaringsbasert master i klimaomstilling. Studiet skal rette seg inn mot planleggjarar og vere særleg tilrettelagt for vidareutdanning på deltid. Tanken er å invitere partnarane i Noradapt til å ta del i dette.

➤ Høgskulen på Vestlandet sin tverrfaglege klimamaster «Climate Change Management» hadde hausten 2021 17 førsteårsstudentar og 16 andreårsstudentar. 23 studentar vart uteksaminerte dette året. Her spelar studentane eit klimaspel med Ragnhild Freng Dale frå Vestlandsforskning. Foto: Carlo Aall





➤ Senter for klima og energiomstilling (CET) ved Universitetet i Bergen er ein av Noradapt sine forskingspartnarar som har base i Bergen. Biletet av dei tilsette er teke på Solstrand Hotel i Os.

➤ Fjernmåling med lidar ved Tyrstigbreen i Stryn, som ligg mellom 1 288 og 1 835 meter over havet. Gothecca-prosjektet handlar om å anslå kor mykje ferskvatn bresmelting vil gjere tilgjengeleg, men òg om å varsle jøkulhlaup, altså brå flaum frå ein innsjø demt opp av ein bre eller ein morene. Foto: Yongmei Gong, NTNU



➤ Breie grøfter skal sikre god oppsamling av regnvatn og førebygge at overvatn gjer skade. Risvollan helse og velferdscenter i Trondheim var eit case i Samspelprosjektet. Foto: Berit Time, Sintef

➤ Masterstudentar frå Høgskulen på Vestlandet set opp ein automatisk vêrstasjon og temperatursensorar på Nigardsbreen i juni 2021. Meteorologiske data samla inn her skal brukast til å modellere kva framtidige brendringar kan få å seie for lokalklimaet i dalane rundt Jostedalsbreen. Forskinga skjer i regi av prosjektet Jostice (HVL). Foto: Kristine Flacké Hauland





Nettverk

Ein viktig del av Noradapt sitt arbeid er nettverksbygging. Dette skjer internt mellom forskingspartnarane og ut mot andre fagmiljø og prioriterte brukargrupper.

Intern nettverksbygging skjer gjennom møte i leiargruppa, gjennom prosjektsamarbeid og eigne møte mellom leiinga i Noradapt og dei einskilde Noradapt-partnarane. I løpet av 2021 har alle forskingspartnarane fått slikt besøk. Det bidrog til å utvide kjennskapen og forankringa av Noradapt i partnerorganisasjonane. Noradapt-timen er eit anna tiltak som kombinerer internt og eksternt nettverksarbeid.

Noradapt møter viktige brukarar av kunnskap om klimatilpassing gjennom to eksterne nettverk: eit brukarpanel og eit konsulentnettverk. Brukarpanelet hadde to digitale møte med senterleiinga i 2021. Konsulentnettverket bidrog aktivt til utforminga av Norsk klimamonitor.

Brukarpanelet

- ▶ Miljødirektoratet
- ▶ NVE
- ▶ DSB
- ▶ Fylkesmannen i Troms og Finnmark
- ▶ KS
- ▶ Rogaland fylkeskommune
- ▶ Kommunane Sunnfjord, Oslo, Bergen og Trondheim
- ▶ Finans Norge
- ▶ Vestland bondelag

Konsulentnettverket

- ▶ Asplan Viak
- ▶ Footprint
- ▶ MET Oseanografi
- ▶ Norconsult
- ▶ Sweco
- ▶ Skred AS
- ▶ Miljøfaglig utredning
- ▶ Sintef

→ Sogndal kommune er ein av åtte kommunar i det Sintef-leidde prosjektet «Verktøy for klimatilpassing av bygg og infrastruktur», som starta opp i 2021. Vestlandsforskning og Vestland fylkeskommune deltek òg. Målet er å gje kommunane ein metode for å vurdere ulike typar tilpassingstiltak og halde oversikt over kva slags sårbarheit dei har gjort noko med, i tillegg til kost-nytte-vurdering av ulike tiltak. Frå venstre: varaordførar Vibeke Johnsen, forskarane Idun A. Husabø, Karen R. Moberg og Mari Hanssen Korsbrekke, samfunnsutviklar Torkjel Solbraa og forskingsleiar Halvor Dannevig.
Foto: Ola Weel Skram, Porten



➤ I 2021 starta Vestlandsforskning prosjektet «Klimatilpassing i naturområde» med 10 kommunar, Norges nasjonalparkkommuner, Nina og NTNU, på oppdrag frå Miljødirektoratet. Forskinga byggjer vidare på eit forprosjekt der dei avbilda deltok. Frå venstre: Halvor Dannevig, Mari Hanssen Korsbrekke, Eivind Brendehaug, Idun A. Husabø og Synnøve Beitnes – her ved nasjonalparkgrensa i Langedalen i Luster.





Publikasjoner

Her gir vi ein oversikt over alle publikasjonar som har ei tilknytning til Noradapt aktivitet: 1) frå internt finansierte prosjekt, 2) frå eksternt finansierte Noradapt prosjekt og 3) frå assosierte prosjekt. Medieoppslag og kronikkar er presentert under avsnittet formidling.

VITSKAPLEGE ARTIKLAR

Andersen, G., Fløttum, K., Carbou, G., Gjesdal, A. M. (2021): People's Conceptions and Valuations of Nature in the Context of Climate Change. Environment Values. <https://doi.org/10.3197/096327121X16328186623850>

Bobylev, N., Liuhto, K., Sergunin, A., Tynkkynen, V-P. (2021): Building urban climate change adaptation strategies: the case of Russian arctic cities, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation, WCAS. doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0004.1

Selseng, T., Klemetsen, M.T, Rusdal, T. (2021): Adaptation confusion? A longitudinal examination of the concept «climate change adaptation» in Norwegian municipal surveys, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation, WCAS. doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0052.1

Veland, S., Gram-Hanssen, I., Maggs, D., Lynch, A.H. (2021): Can the sustainable development goals harness the means and the manner of transformation? Sustainability Science. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01032-8>

INNLEVERT I 2021 TIL WEATHER, CLIMATE AND SOCIETY (WCAS)

Hessen, D.O., Vandvik, V. (2021): Buffering climate change by nature, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation of Weather Climate and Society.

Risvoll, C., Hovelsrud, G.H., Riseth, J.Å. (2021): Falling between the cracks of the governing system: Risk and uncertainty in pastoralism in northern Norway, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation of Weather Climate and Society doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0052.1

Carlo Aall, Tarje Wanvik, Brigit Dale (2021): Climate risks of a renewable energy society, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation of Weather Climate and Society.

Antonsen, K.M., Dale, B., Mayer, S. (2021): "It's in Our DNA": Climatic Changes and Perceived Adaptive Capacity in adventure tourism in Lofoten, Norway, Special collection of Sustainable Climate Change Adaptation of Weather Climate and Society doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0026.1

→ Trass pandemi og utsetjingar, fekk fleire forskarar i Noradapt gjennomført feltarbeid i 2021, mellom anna på Svalbard. Her ligg det nye forskingsfartøyet «Kronprins Haakon» i Longyearbyen havn. Skipet skal overvake ressursar og miljø- og klimatilstanden i Arktis og Antarktis. Foto: Julia Olsen

ANDRE VITSKAPLEGE ARTIKLAR

Steinsvåg, K., Wangen, K., Brendehaug, E., & Hessen, D. O. (2021). Naturgrunnlaget for turismen er i endring: flere faktorer virker sammen. www.utmark.org. <https://hdl.handle.net/11250/2835142>

PAPER PÅ VITSKAPLEGE KONFERANSAR

Brendehaug, E., Groven, K., & Selseng, T. (2021a): Biologisk mangfold og klimatilpassing vert borte i fokuset på klimagassutslepp. Paper presented at the Fjordkonferansen 2021, Molde.

Dannevig, H., Vangelsten, B. V., Mayer, S., Steinsvåg, K. M. F., Wangen, K. (2021): Hvordan kan klimaendringer påvirke stivandring? Presentasjon på STI-konferansen 17.03.21. DNT og Friluftsrådernes Landsforbund.

Nøkkeltal

- ▶ Rekneskopen viser ein ressursbruk på nær 5,2 millionar kroner i 2021. Av dette har ca. 3 millionar kroner gått til prosjektaktivitet, 1,1 millionar kroner til leiging av senteret og 1,1 millionar kroner til drift av partner- og brukarnettverk og formidling.
- ▶ I tillegg kjem 9 millionar kroner i eksternt finansierte prosjekt.

Mayer, S., Hanssen-Bauer, I., Antonsen, K. M., Dale, B., Abegg, B. (2021): Warmer and wetter: Local hydro-meteorological impacts of global climate change on nature-based tourism in Norway – destination Lofoten. Presentasjon på The Sixth International Conference on Climate, Tourism and Recreation – CCTR. Mars 2021.



RAPPORTAR

Brendehaug, E., Groven, K., & Selseng, T. (2021b): Samspeleffektar i lokal miljø- og klimapolitikk. Synergier og konflikter ved tiltak for reduksjon av klimagassutslepp, varetaking av biologisk mangfald, klimatilpassing og energiomstilling. VF-rapport 4/2021. Sogndal : Vestlandsforskning.

Selseng, T., Skogvang, B.J., Aall, C. (2021): Spørreundersøkelse til norske kommuner om status for 2021 i arbeidet med klimatilpasning. En undersøkelse på oppdrag fra KS av situasjonen i 2021 med sammenligning av en undersøkelse

FOREDRAG OG UNDERVISNING

Aall, C. (2021): Reiselivets samlede klimabelastning, og det naturbaserte reiselivets sårbarhet for klimaendringer. Innlegg på Nasjonalbibliotekets serie 112 webinar "Reisebagasjen: Turisme i miljøperspektiv", 11.03.2021

Aall, C. (2021): Forebygge eller reparere, og hvordan forholde seg til planlegging under usikkerhet. Forelesning på nettkurset «Hvordan møte klimautfordringen» arrangert av Norske arkitekters landsforbund, 20.05.2021

Aall, C. (2021): Samanhengen mellom siste klimarapport frå FN og viktige tiltak i Kinn kommune. Nettinnlegg under politikardag om klima og miljø for Kinn kommune, 2.9.2021.

Aall, C., Dannevig, H. (2021): Outdoor recreation as a cause, a victim, and part of the solution, to environmental degradation and runaway climate change. Web-lecture at the webinar "Mountain Talks #2: Sustainable, low impact

fra 2017. VF-rapport 10/2021. Sogndal: Vestlandsforskning.

Selseng, T., Skogvang, B.J. (2021): Norsk klimamonitor – Konsulent- og arkitektundersøkelsen 2021. VF-notat 6/2021. Sogndal: Vestlandsforskning.

Selseng, T., Jansen, M. K., Holm, T B., Aall, C. (2021): Norsk klimamonitor: Regionundersøking 2020. VF-rapport 14/2021. Sogndal: Vestlandsforskning.

guiding" organized by the Environmental and sustainable Access Commission IVBV / UIAGM / IFMGA. <https://www.ifmga.info/mountain-talks-2-sustainable-low-impact-guiding>

Aall, C., Holm, T.B. (2021): Innleiing til arbeidsverkstad om klimarisiko og klimatilpassing, Hybrid arbeidsverkstad for Eidfjord kommune, Eidfjord/Sogndal 29.10.2021

Aall, C. (2021): Det grønne skiftet og regelverk - bærekraft i våre vegnormaler. «Berekraftige eller berre kraftige normaler?» Digitalt presentasjon under avdelingssamling for Vegutforming 21.-22. september, Statens vegvesen

Aall, C., Dannevig, H., Walnum, H.J., Groven, K, Brendehaug, E. (2021): Undervisning i masterkurset Climate Change Management ved Høgskulen på Vestlandet. <https://www.hvl.no/studier/studieprogram/climate-change-management/>

Brendehaug, E. (2021): Konflikt og samspel mellom klima- og naturmangfald. Forholdet mellom tiltak for reduksjon av klimagassutslepp, energiomstilling, varetaking av naturmangfald og klimatilpassing. Foredrag for Statsforvaltar Rogaland. 26. oktober. Digitalt seminar.

Brendehaug, E. & Groven, K. (2021): Konflikt og samspel mellom klima- og naturmangfald. Forholdet mellom tiltak for reduksjon av klimagassutslepp, energiomstilling, varetaking av naturmangfald og klimatilpassing. Foredrag på plan-, klima og folkehelsekonferansen, Vestland fylkeskommune, Voss 3. november 2021.

Brendehaug, E. & Groven, K. (2021): Konflikt og samspel mellom klima- og naturmangfald. Forholdet mellom tiltak for reduksjon av klimagassutslepp, energiomstilling, varetaking av naturmangfald og klimatilpassing. Foredrag på Tekna-webinar 10. november 2021

Brendehaug, E. & Groven, K. (2021): Konflikt og samspel mellom klima- og naturmangfald. Forholdet mellom tiltak for reduksjon av klimagassutslepp, energiomstilling, varetaking av naturmangfald og klimatilpassing. Foredrag på KS-webinaret NATUR- OG MILJØKRISE - Kva betyr det for kommunesektoren?, 7. desember 2021. Oslo.

Hønsi, T. (2021): Kva kan skje med ureina grunn når klimaet endrar seg? Innlegg på Miljømedisinsk fagdag, arrangert av Kompetansesenter for miljø og helse (KMH), 16.06.21. <https://miljooghelse.no/digital-fagdag-miljomedisin/>

Vindegg, M. (2021): Barrierer for klimatilpasning på lokalt og regionalt nivå: Foreløpig oppsummering av funn. Foredrag på miljøfagkonferansen for Statsforvalteren i Trondheim 21. oktober 2021.

➤ Klimatilpassa druedyrking ved Sognefjorden. Foto: Carlo Aall





← Overvåtning kan gjøre stor skade på kunstgrasbaner, som denne på Voss.
Foto: Vidar Herre



NORADAPT

NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING (NORADAPT)

er leia av **Vestlandsforskning** og samlar landets fremste forskingsmiljø innan klimatilpassing:

NORCE

NORLANDSFORSKNING

CICERO SENTER FOR KLIMAFORSKNING

SENTER FOR KLIMA OG ENERGIOMSTILLING (CET)

VED UNIVERSITETET I BERGEN

INSTITUTT FOR GEOGRAFI VED NTNU

SINTEF COMMUNITY

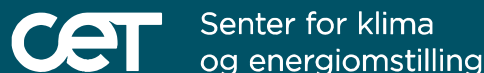
HØGSKULEN PÅ VESTLANDET

VESTLANDSFORSKING



Høgskulen
på Vestlandet

NORCE



Senter for klima
og energiomstilling



NORLANDSFORSKNING
NORDLAND RESEARCH INSTITUTE



SINTEF

°CICERO
Senter for klimaforskning



NTNU