

# Årsmelding 2022



**NORADAPT**

NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING

➤ **PÅ FRAMSIDA:** Det naturbaserte reiselivet vil gradvis måtte tilpasse seg mindre snø på grunn av klimaendringane. I forskingsprosjektet ClimTour, som vi avslutta i 2022, utvikla vi ei ny teneste som viser framtidig fordeling mellom snø, sludd og regn i utvalde skiregionar. Toppene i Lofoten vil til dømes få 60 prosent færre dagar med snøfall ved midten av hundreåret. Kreditering: Frode Sandbeck / nordnorge.com

© Vestlandsforskning 2023

www.vestforsk.no

Grafisk formgjeving: Øystein Vidnes og Silje Nes

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

Tekst: Idun A. Husabø og Thoralf Fagertun



## Noradapt sitt fjerde driftsår

Året starta med at leiinga i Noradapt møtte statssekretær Oddmund Hoel i Kunnskapsdepartementet, og i mars kom statsråden for kunnskap og høgare utdanning, Ola Borten Moe, til Sogndal og Vestlandsforskning. På begge møta la senterleiinga fram status og vidare ambisjonar for Noradapt og signaliserte eit ønske om å auke den delen av senteret sin aktivitet som er finansiert av øyremerka løyvingar. Målet er å styrke brukarinnretninga til senteret, mellom anna ved å utvikle eit kompetanseprogram for næringslivet i form av kurs i klimatilpassing, i første omgang for konsulentbransjen. Ei erfaringsbasert masterutdanning står òg på ønskelista. Målgruppa er personar som har arbeidd med klimatilpassing og vil ta ei vidareutdanning på deltid.

Forskinga treng òg å styrkast, og eitt forslag er å etablere eit doktorgradsstipend. Vi har òg behov for å auke kapasiteten blant forskarane på feltet klimatilpassing, både når det gjeld å søke om nasjonale og internasjonale forskingsmidlar og å leie denne typen prosjekt. Elles ønskjer Noradapt å utvide tenesta Norsk klimamonitor med systematiske studiar av næringslivet, slik vi har gjort for offentlege verksemder.

Noradapt-leiinga har presentert senteret i møte med fleire stortingsrepresentantar i 2022: Torbjørn Vereide og Siri Gåsemyr Staalesen (Ap), Abid Raja og Alfred Bjørlo (V) og Sofie Marhaug (Raudt). Senteret var representert på Arendalsuka med eit arrangement om berekraftig klimatilpassing av det bygde miljøet. For å medverke



til den komande stortingsmeldinga om klimatilpassing, deltok senterleiinga på eit innspelsmøte i november og sende skriftlege innspel til klima- og miljødepartementet.

Noradapt vart i 2022 invitert inn i KS sitt nyoppretta kommunenettverk om klimatilpassing. Vi bidrog sterkt til konferansen Klimaomstilling i Sogndal og til Klimathon på Voss. Senterleiar Carlo Aall deltok i komiteen som planla Nordic Conference of Climate Change Adaptation 2023 i Reykjavik.

Det faglege arbeidet har særleg retta seg inn mot slutføring av spesialnummeret om berekraftig klimatilpassing i tidskriftet «Weather, Climate, and Society» (WCAS) og å få i gang Transadapt, senteret sitt største internt finansierte prosjekt til no, som handlar om korleis vi kan forstå og handtere grenseoverskridande klimarisiko.

➤ Senterleiar Carlo Aall snakkar til statsråd Ola Borten Moe. Foto: Idun A. Husabø





## Historikk

Norsk senter for berekraftig klimatilpassing vart opna i desember 2018 og skal bidra til at Norge blir betre rusta til å tilpasse seg klimaendringane og at dette skjer på ein berekraftig måte.

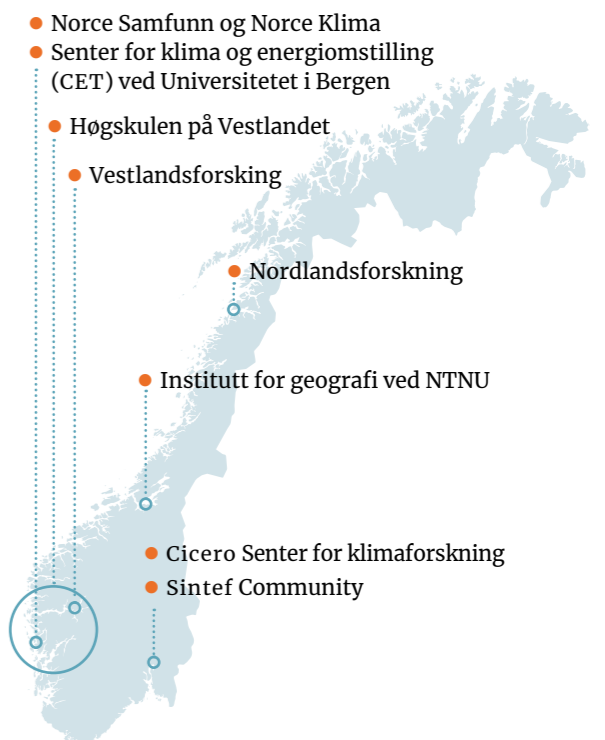
### Forskningspartnarane sine representantar i Noradapt i 2022

| Institusjon  | Representantskap                          | Leiargruppe  |
|--|---|--|
| Høgskulen på Vestlandet                              | Tarald Seldal                             | Lisbeth Dahle                                      |
| Cicero Senter for klimaforskning                     | Frode Longva                              | Anders Tønnesen / Mikkel Vindegg                   |
| Norce Klima og Norce Samfunn                         | Trond Dokken (Klima)                      | Marie L. N. Pontoppidan                            |
| Sintef Community                                     | Berit Time                                | Hanne Kvitsand                                     |
| Institutt for geografi ved NTNU                      | Per A Stavnås                             | Jan Ketil Rød                                      |
| Nordlandsforskning                                   | Iselin Marstrander                        | Grete Hovelsrud                                    |
| Senter for energi- og klima-omstilling (CET) ved UiB | Håvard Haarstad                           | Simon Neby   |
| Vestlandsforskning                                   | Anne Karin Hamre<br>Carlo Aall (sekretær) | Carlo Aall (leiar)<br>Eivind Brendehaug (sekretær) |

Åtte forskingsorganisasjonar er med i det forpliktande samarbeidet.

Stortinget løyvde også for 2022 fem millionar kroner til drift av senteret. Desse midlane har representantskapet budsjettert slik: 1,3 mill. kroner til leing av senteret, 2 mill. kroner til nettverksutvikling og -drift (brukarkontakt, vitenskapleg råd, formidling og profilering) og 1,7 mill. kroner til fou-prosjekt. På grunn av overføring av midlar frå tidlegare års budsjett, har prosjektaktiviteten hatt eit samla budsjett på ca. 6,9 mill. kroner.

← I 2022 avslutta vi forskingsprosjektet ClimTour, der Vestlandsforskning, Norce og Nordlandsforskning medverka. Prosjektet har sett på verknader av klimaendringar for naturbasert reiseliv. I intervju med turguidar i Jotunheimen, var eit viktig tema at fjellheimen er i ferd med å bli mørkare fordi snøfenner og brear smeltar i sommarhalvåret. Foto: Halvor Dannevig



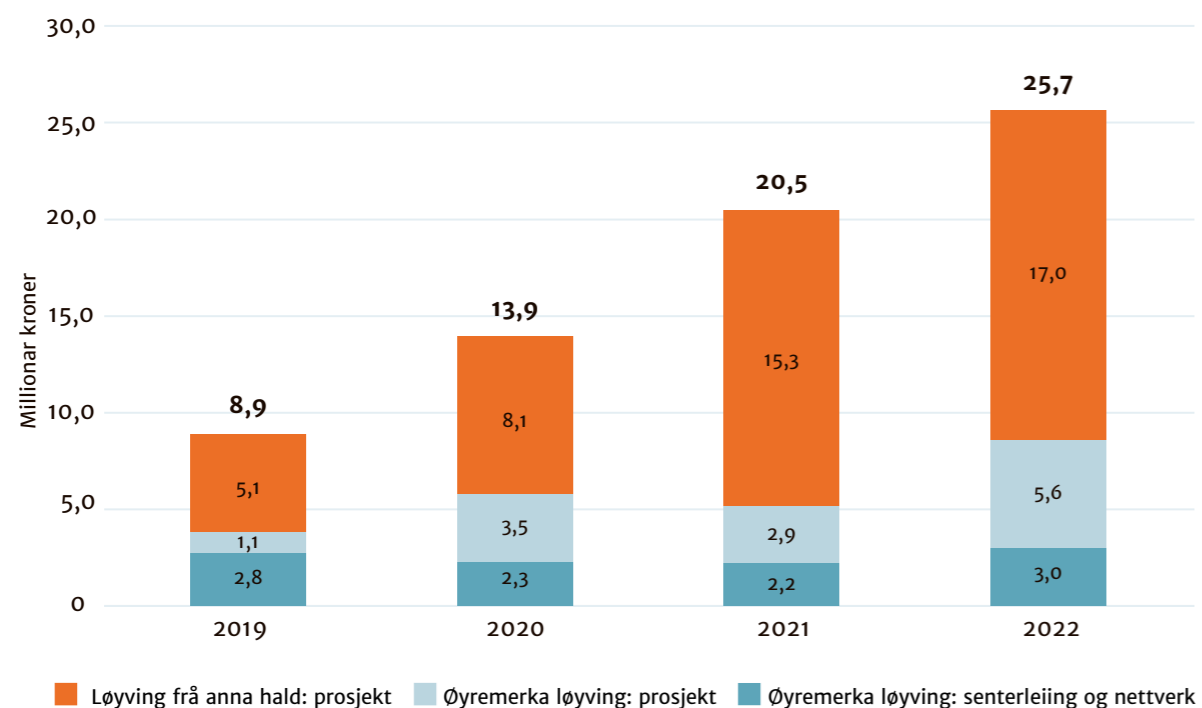


## Forsking for samfunnet

Noradapt finansierer verksemda si gjennom den årlege øymerka løyvinga og ved å søke på ordinære forskingsmidlar.

Figuren under viser fordelinga mellom midlane som er øymerka og løyvingar som kjem frå anna hald frå det første aktivitetsåret til senteret fram til i dag. Figuren viser òg fordelinga av dei samla løyvingane på senterleing, nettverksaktivitetar og prosjektarbeid.

### Fordeling av samla løyving til aktivitetar 2019–2022



➤ I februar 2022 deltok Noradapt, ved Vestlandsforskning og Høgskulen på Vestlandet, på ein arbeidsverkstad med kommunane Sogndal og Luster om arbeid, bustad, klima og transport. Sju etatar i kommunane var representerte. Foto: Kyrre Groven

### FOU-PROSJEKT UTANOM ØYMERKA LØYVING

Ein stor del av prosjekta i Noradapt er finansiert utanom den øymerka løyvinga til Noradapt. I 2022 hadde senteret 13 slike prosjekt med eit samla årsbudsjett på 17 millionar kroner. I tillegg kjem to prosjekt finansiert av dei øymerka løyvingane på til saman 5,6 millionar kroner.

## Pågåande Noradapt-prosjekt

| Prosjekttittel   | Noradapt-partnarar    | Finansiering/ oppdragsgjevar                        | Periode   |
|--|-----------------------|---|-----------|
| Natural and societal consequences of climate-forced changes of Jostedalsbreen Ice (Jostice)  | HVL, VF               | Norges forskingsråd, Klimaforsk                     | 2020–2025 |
| Impacts of climate change on Norwegian nature-based tourism (Climtour)   | VF, NF                | Norges forskingsråd, Klimaforsk                     | 2018–2023 |
| Unpacking climate impact chains. A new generation of action- and user-oriented climate change risk assessments (Unchain)                                 | VF, NF                | Norges forskingsråd, Klimaforsk / EU (JPI)          | 2019–2023 |
| Utvikling nye forvaltingsverktøy for å kartlegge og vurdere hvordan klimaendringer fører til spredning av miljøgifter i fersk- og saltvann (Vannklirisk) | VF, NTNU              | Regionalt forskingsfond Vestland                    | 2020–2023 |
| Communities for Climate Change Action (Co-Adapt)   | VF                    | EØS-midlar  | 2021–2023 |
| GreenPace  | NF, Cicero            | Øymerka løyving til Noradapt                        | 2021–2023 |
| Glacier impacts On The Hydrological systems in Europe and Central Asia (Gothecca)  | NTNU, HVL             | NFR   | 2021–2025 |
| Making transborder climate risks tangible for adaptation actions (Transadapt)  | VF, Cicero, NF, Norce | Øymerka løyving til Noradapt                        | 2021–2025 |
| Nordic perspectives on transboundary impacts of climate change   | VF                    | Nordisk ministerråd                                 | 2021–2022 |
| Berekraftanalyse av klimatilpassing  | Sintef, VF            | Regionalt forskingsfond Rogaland                    | 2021–2024 |
| Medvirkningsmetoder for bærekraftig klimatilpassing  | VF                    | NFR   | 2021–2024 |
| Indikatorar for klimatilpassing av bygningar og infrastruktur i kommunar   | Sintef, VF            | Regionalt forskingsfond Vestland                    | 2021–2024 |
| Klimatilpassing i vegtransport   | VF                    | Norges forskingsråd, Statens vegvesen, Nye Veier AS | 2021–2023 |
| Utredning klimatilpassing i andre land   | VF                    | Miljødirektoratet                                   | 2022      |
| Utredning klimatilpassing i Norden   | VF                    | Nordisk råd   | 2022–2023 |

## Ti tilrådingar frå Noradapt

I 2022 kunngjorde Klima- og miljødepartementet at dei førebur ei melding til Stortinget om klimatilpassing. For å gje innspel til denne prosessen, har Noradapt stått for fleire medieutspel og kronikkar. Senterleinga har òg hatt direkte kontakt med fleire direktorat og departement og teke initiativ til møte og samtalar med stortingsrepresentantar.

Noradapt var til stades på eit innspelsmøte i Oslo 29. november 2022 og sende seinare ein skriftleg versjon av innspela til Klima- og miljødepartementet.

Dette er dei ti punkta frå Noradapt:

### 1. Tida har gått frå ideen om at vi kan klare oss med justeringar av samfunnet; verda må over i ein omstillingsfase med langt meir omfattande og radikale tiltak.

Denne innsikta blei alt oppnådd i den første spesialrapporten til FNs klimapanel om klimatilpassing frå 2012, der omstilling var definert slik: «The altering of fundamental attributes of a system (including value systems; regulatory, legislative, or bureaucratic regimes; financial institutions; and technological or biological systems)». Delrapport II i den sjettede hovudrapporten frå FNs klimapanel peiker på at vi må få til overgangen frå «incremental» til «transformational» tilpassing, og gir fleire døme på korleis dette må skje.

### 2. Overgangen frå konvensjonell til berekraftig klimatilpassing gjer det endå viktigare å sikre at klimatilpassing ikkje kjem i konflikt med andre sentrale berekraftsmål.

FNs klimapanel trekker fram faren for feiltilpassing («maladaptation») i delrapport II i den sjettede hovudrapporten sin. Dei peiker på faren for at omfattande tilpassingstiltak kan føre auka utslepp av klimagasar, auka negativ verknad på økosystem



Leiar i Noradapt, Carlo Aall.

og økosystemtenester og at visse grupper i samfunnet får det verre enn i dag.

### 3. Radikal auke i ressursinnsatsen

I 2017 fekk klimatilpassing berre 2 prosent av dei samla midlane til klimaforskning. I åra 2016–2023 utgjorde klimatilpassing 3 prosent av den samla støtta til lokale klimatiltak frå Miljødirektoratet. I 2017 svara 52 prosent at kommunen sin økonomi i stor grad var ein barriere for klimatilpassing, medan det tilsvarande talet i 2021 var 70 prosent.

### 4. Radikal styrking av det sektorovergripande arbeidet

Svak samordning av statleg politikk går att som eit viktig funn i ulike studiar av barrierar i arbeidet med klimatilpassing, eit funn som også er løfta fram i Riksrevisjonen si undersøking frå 2022 av styresmaktene sitt arbeid med å tilpasse infrastruktur og bygningar til eit klima i endring. Vår tilråding er å ta oppatt tanken bak forslaget frå 1972 om eit overordna miljøverndepartement med tanke på å etablere

ein mekanisme eller eit styringsorgan som kan krevje integrering av klimatilpassingsomsyn og sanksjonere mangel på dette innanfor alle statlege sektororgan.

### 5. Ei radikal forståing av målet om å unngå feiltilpassing

Klimatilpassing må ikkje berre unngå konflikthar med andre, sentrale berekraftsmål, men òg bidra positivt til å nå desse måla. Internasjonalt har denne nye tilnærminga til klimatilpassing blitt skildra som «synergetic adaptation».

### 6. Tilpassingsomsyn betyr òg avgrensingar for andre, sentrale berekraftsmål

Det logiske motsvaret til «maladaptation» eller feiltilpassing, er «malmitigation», altså utsleppsreducerande tiltak som kan føre til negative konsekvensar, mellom anna når det gjeld tilpassingsomsyn. Eit døme er at planting av gran for å auke binding og lagring av karbon kan auke faren for jord- og snøskred når trea blir hogde, t.d. på Vestlandet.

### 7. Også sjå på grenseoverskridande klimarisiko

Bekymringa for grenseoverskridande klimarisiko har auka. I 2017 svarte 15 prosent av norske kommunar at dei var «i meget stor» eller «stor» grad bekymra. I 2022 svarte 92 prosent av om lag 500 respondentar i norske fylkeskommunar eller statsforvaltarembete at dei i «meget stor» eller «stor» grad var bekymra for grenseoverskridande klimarisiko. Denne forma for klimarisiko bringer inn nye tema som skil seg frå dei tradisjonelle (t.d. overvatn), slik som global matvaresikkerheit, energisikkerheit, og klimaflyktningar – tema som i dag er fråverande i den nasjonale politikken for klimatilpassing.

### 8. Frå effekt- til årsaksinnretta tiltak

Ei av dei sentrale tilrådingane i FN-rapporten «Vår felles framtid» frå 1987, som lanserte målet om ei berekraftig utvikling, var at vi måtte gå frå ein effektinnretta til ein årsaksinnretta miljøpolitikk. Det same gjeld for tilpassingspolitikken, og det inneber at klimatilpassing i større grad må rette seg inn mot dei samfunnsendingane som gjer samfunnet meir utsett for klimaendingar, som sentralisering, globalisering og internasjonalisering.

### 9. Vurdere vern av 30–50 prosent av naturområda vi har att

FNs klimapanel tilrår i delrapport II i den sjettede hovudrapporten å verne 30 til 50 av jordas landareal, ferskvassareal og havområde. På denne bakgrunnen meiner vi det vil vere fornuftig med ei utgreiing om korleis denne typen «klimavern» kan gjennomførast i Norge.

### 10. Styrke evalueringa av arbeidet med klimatilpassing

Av dei 82 offisielle nasjonale miljøindikatorane, er det bare éin som gjeld klimatilpassing, og om denne står det at han ikkje let seg berekne. I Riksrevisjonen sin rapport om klimatilpassing står det m.a. følgjande: «I lys av de betydelige konsekvensene klimaendringene vil ha, vurderer Riksrevisjonen det som alvorlig at myndighetene ikke har sikret seg tilstrekkelig oversikt og iverksatt nødvendige tiltak for å sikre eksisterende bebyggelse og infrastruktur». Vi meiner difor det er avgjerande at styresmaktene etablerer eit systematisk opplegg for rapportering og evaluering av arbeidet med klimatilpassing, både på tvers av dei statlege sektorane og på tvers av forvaltingsnivå.



## Norsk klimamonitor

I Norsk klimamonitor 2022 vart det gjennomført tre undersøkingar:

- **Jordbruksundersøkinga 2022.** Denne undersøkinga vart gjennomført for første gong. Undersøkinga tok form som ei spørjeundersøking til ei representativt utval bønder om deira utfordringar og haldningar til klimaendringane. Her kom det mellom anna fram at halvparten av bøndene meiner norsk landbruk er dårleg budde i møte med klimaendringane, og at store omstillingsprosessar må til for å møte utfordringane.
- **Kommuneundersøkinga 2022.** Kom-

muneundersøkinga vart i 2022 gjennomført som eit intervju med 16 leiarar og fagfolk frå 10 kommunar. Hovudkonklusjonen frå intervjuet er at mykje godt arbeid er på gang i kommunane, men viljen til å drive klimatilpassingsarbeidet vidare er langt større enn vilkåra tillèt. Kommunane peikar på manglande merksemd og ressursar og manglande statleg samordning som dei største barrierane.

- **Individundersøkinga 2022.** Individundersøkinga vart gjennomført kvart år som ei spørjeundersøking til eit representativt utval nordmenn. I 2022-utgåva spurte vi særskilt om haldningar til skredsikring og om kor nær konsekvensane av klimaendringane kjennest. Undersøkinga viste at folk flest vurderer skredsikring som viktigare enn bompengar, og at dei er villige til å betale meir i bompengar på vegar dei brukar jamleg for at dei skal sikrast betre mot ras og skred. Undersøkinga synte òg at under halvparten av nordmenn meiner at klimaendringane er her no. Begge desse poenga vart fanga opp av media, høvesvis av Bergens Tidende og NRK.



## Formidling

### KRONIKKAR OG POPULÆRVITSKAPLEGE ARTIKLAR

Noradapt stod for 6 kronikkar og 2 populærvitenskaplege artiklar i eksterne medium i 2022.

«**Byggestopp i naturen er et nødvendig klimatiltak**». Kronikk av Carlo Aall (Vestlandsforskning), Dag O. Hessen (UiO) og Vigdis Vandvik (UiB), *Nationen* (Faglig snakka), 20.4.

«**Vi bør styrke naturverdiane i møte med klimaendringane**». Kronikk av Eivind Brendehaug, Synnøve Beitnes (begge Vestlandsforskning), Jan Ketil Rød (NTNU) og Dagmar Hagen (Norsk institutt for naturforskning), *Nationen*, 29.6.

«**Tørkesommaren 2018 var eit sjokk for mange bønder. Få har rusta seg mot at det skjer på nytt**». Populærvitenskapleg artikkel av Idun A. Husabø (Vestlandsforskning), forskning.no 6.7.

«**Vi tilpassar oss**». Kronikk av Torbjørn Selseng (Vestlandsforskning), *Nationen*, 17.8.

«**Klimakrisen, naturkrisen og energikrisen er en og samme sak**». Kronikk av leiargruppa i Noradapt, forskning.no, 25.8.

«**Visst hastar det med det grønne skiftet – men unngå stortilt tap av natur**». Kronikk av Eivind Brendehaug, Kyrre Groven, og Carlo Aall, *Nationen*, 13.09.

«**Ny teneste viser kor snøen forsvinn først**». Populærvitenskapleg artikkel av Idun A. Husabø, forskning.no, 17.11.

«**Jo, klimaproblemet kan lede verden til undergang**». Kronikk av Carlo Aall og Thomas Hylland Eriksen, *Morgenbladet*, 4.12.



➤ Forskar Synnøve S. Beitnes snakkar om tørkesommaren 2018 og klimatilpassing i landbruket under Forskningsdagane 2022. Foto: Bjørn Christian Weinbach





Foto: Kristin Folsland Olsen / nordnorge.com

## Ny teneste viser kor snøen forsvinn først

I 2022 bidrog Noradapt til ei ny, nettbasert teneste på Norsk klimaservicesenter sine nettsider. Tenesta frå prosjektet ClimTour viser kor mykje snø, sludd og regn dei viktigaste skiregionane i Noreg kan vente seg mot midten og slutten av hundreåret.

Tenesta er utvikla av Meteorologisk institutt og Norce som gjennom forskingsprosjektet ClimTour, som Vestlandsforskning har leia. Vinteren og snøsesongen krympar alle stader i Noreg, og det får spesielt store følgjer for snøen i lågareliggande og kystnære strøk. Skisentera som ligg lågt i terrenget og nær kysten, vil vere dei første som tapar.

Ein av dei utsette skiregionane er Lofoten, eit populært reisemål for mange skikøyrarar, også frå utlandet. Ved midten av hundreåret vil fjelltoppane i regionen ha så lite som 20–30 dagar med snøfall i året, mot dagens 75 dagar med snøfall per år. Toppene i Lofoten vil få ein reduksjon på 60 prosent i dagar med snøfall alt ved midten av hundreåret.

Gjennomsnittet for Noreg ser slik ut: Frå eit årleg snitt på 80 dagar med snøfall dei siste tiåra, vil vi ved midten av hundreåret vere nede i rundt 60 dagar. Når vi kjem til

slutten av hundreåret, har vi i snitt berre rundt 50 dagar att med snøfall. Då har forskarane gått ut frå eit middels utslepps-scenario, der landa i verda verken lukkast godt med å løyse klimaproblemet eller mislukkast heilt.

Viss vi derimot går ut ifrå eit høgutslepps-scenario, vil Noreg vere nede i rundt 30 dagar med snøfall mot slutten av hundreåret. Det betyr ein nedgang på 60 prosent frå i dag.

– Skisenter og annan snøbasert aktivitet vil difor bli ulikt råka etter kor dei ligg i landet. Dei som ligg høgt oppe og langt inn i landet vil leve lengst og vil oppleve auka pågang. Dessverre vil dei som ligg lågt i terrenget og nær kysten, oppleve aukande problem, seier prosjektleiar Eivind Brendehaug.

Du finn tenesta «Snø, sludd og regn i fremtiden» på klimaservicesenter.no, under fana «Klimaframskrivinger»

## Noradapt på Arendalsuka 2022

I 2022 har Noradapt for første gong delteke med eit eige arrangement på Arendalsveka. Temaet var utfordringar og mogelegheiter med berekraftig klimatilpassing.



➤ Frå samtalen i Bygg Arena Arendal: Siri Gaasemyr Staalesen (Arbeiderpartiet), Katharina Bramslev (dagleg leiar i Grønn Byggallianse), Carlo Aall (Noradapt) og Siri Blakstad (konserndirektør i Sintef Community). Foto: Eivind Brendehaug

Arrangementet 18. august hadde tittelen «Berekraftig klimatilpassing av det bygde miljø – korleis få fart på arbeidet?» og fann stad i Bygg Arena Arendal. Noradapt sine medarrangørar var Sintef og Grønn Byggallianse. Frå Noradapt deltok senterleiar Carlo Aall, Sintef-forskar Hanne Kvitsand, som er med i leiargruppa i senteret og nestleiar Eivind Brendehaug. Dei heldt kvar si innleiing.

Carlo Aall tok for seg kva berekraft betyr i klimatilpassinga. Hanne Kvitsand tok for seg meir konkrete sider ved konseptet i innlegget «Berekraftig tilpassing i praksis – korleis kome i gang med arbeidet?»

», og Eivind Brendehaug presenterte tenesta Norsk klimamonitor, som gir eit oversiktsbilete over klimatilpassinga i det norske samfunnet.

Målgruppa for arrangementet var kommunar, på taktisk og strategisk nivå, og avgjerdsstakarar på høgare nivå, over heile det klimapolitiske feltet.

Arrangementet baud òg på ein samtale mellom politikarar og innleiarane om korleis politikarar kan bidra til ei meir berekraftig klimatilpassing, leia av konserndirektør Siri Blakstad i Sintef Community. Samtalen tok utgangspunkt i kunngjeringa om at det kjem ei ny stortingsmelding om klimatilpassing og at Riksrevisjonen nyleg har uttalt at myndighetene ikkje har sett i verk tilstrekkelege tiltak for å tilpasse busetnad og infrastruktur til klimaendringane.

Arrangementet der Noradapt deltok var blant svært få med vekt på klimatilpassing.

– Som i klimadebatten elles og i klimaforskninga, var temaet klimatilpassing klart i mindretal på Arendalsuka. Det same gjeld eit kritisk blikk på koplinga mellom klima og berekraft. Difor var det viktig å kome opp med eit arrangement som reindyrkar desse to forholda: Løfte fram klimatilpassinga, og rette eit kritisk lys på klimatilpassing og berekraftig utvikling, seier Carlo Aall.



## Konferansen #Klimaomstilling2022

Noradapt var med på å arrangere den sjuande utgåva av den nasjonale konferansen #Klimaomstilling i Sogndal. Konferansen gjekk over tre dagar, frå 26. til 28. april 2022, der den første dagen var ein ekskursjon. To høgaktuelle tema vart framheva: matsikkerheit i møte med klimarisiko og energiomstilling.

Noradapt og Vestlandsforskning har hovudansvar for å arrangere konferansen i samarbeid med Høgskulen på Vestlandet og Vestland fylkeskommune. I tillegg kjem Statens Vegvesen, Statsforvaltaren i Vestland, Klimapartnere Vestland, Universitetet i Bergen, Innovasjon Norge, Senter for klima- og energiomstilling (CET) og NVE.

Ekskursjonen la vekt på matproduksjon og sirkularitet og gjekk til Aurland, Lærdal og Kaupanger, der gruppa vitja Sogn Jord- og Hagebruksskule, representantar for Sogn Frukt og Grønt og bøndene i Lærdal, det interkommunale miljø- og avfallsselskapet Simas og vitensenteret ViteMeir.

I tillegg til hovudprogrammet inneheldt den første konferansedagen to parallellsesjonar med vekt på verdikjeder og produksjon, ein plenumsdebatt om matsikkerheit og klimarisiko og ein postersesjon med masterstudentar frå Høgskulen på Vestlandet. Den andre dagen av konferansen la vekt på energiøkonomisering og energiomstilling, med innlegg om konsekvensar for natur, potensial for redusert energibruk i hushald og sosiale konsekvensar. Dagen vart runda av med ein debatt om straumkrise og energiomstilling.

Aprikosar i blomst var noko av det ekskursjonsdeltakarane fekk sjå i Lærdal. Det finst fleire tusen aprikostre i bygda, og eit mildare klima gir rom for å dyrke nye frukter, bær og grønnsaker. Foto: Ivar Petter Grøtte



Mathias Lehrmann, lærar ved Sogn Jord- og Hagebruksskule i Aurland, gav ei innføring i kompostering og dyrking utan kunstgjødsel. Foto: Idun A. Husabø



Straumkrise og energiomstilling var stikkorda for paneldebatten 28. april. Carlo Aall ved Vestlandsforskning leidde debatten, der deltakarane var Marius Korsnes (NTNU), Olav Karstad Isachsen (NVE), Truls Gulowsen (Naturvernforbundet) og Torjus Bolkesjø (NMBU).

Vitensenteret ViteMeir på Kaupanger var ein av stoppestadene på studieturen før konferansen. Kristin Myhra Sæterdal frå HVL deler ut smaksprøvar av rista larver, ei berekraftig kjelde til protein. Foto: Idun A. Husabø







➤ I forskningsprosjektet TransAdapt utforskar Noradapt korleis næringar som landbruk og fiskeoppdrett kan bli påverka av klimaendringar i andre land og korleis næringane kan tilpasse seg klimarisiko som kryssar landegrener. Foto: Unsplash

## Klimatilpassing i Norden

På oppdrag frå Miljødirektoratet har Vestlandsforskning, Norce og partnerar i Sverige og Finland a korleis arbeidet med klimatilpassing er organisert i fem europeiske land. Rapporten har stor relevans for arbeidet med ei ny stortingsmelding om klimatilpassing i Norge.

Korleis er arbeidet med klimatilpassing organisert i andre europeiske land, og kva for system og praksisar fungerer særleg godt? Det har Vestlandsforskning undersøkt i ein ny rapport på oppdrag frå Miljødirektoratet.

I samarbeid med forskarar ved Norce, Universitetet i Helsinki og Stockholm Environment Institute har seniorforskar Irmelin Gram-Hanssen og leiande seni-

orforskar Carlo Aall ved Vestlandsforskning undersøkt og dokumentert korleis klimatilpassing er organisert og gjennomført i Finland, Storbritannia, Sverige, Tyskland og Austerrike.

### TVERRGÅANDE ARBEIDSGRUPPER

– Noko som fungerer spesielt godt i fleire land, er etablering av arbeidsgrupper innan tilpassing med deltaking frå ulike

## Prosjekt om grenseoverskridande klimarisiko

- ▶ Prosjektet Transadapt (2021–2025) skal undersøke og vise korleis grenseoverskridande klimarisiko kan bli eit tema for det praktiske arbeidet med klimatilpassing blant næringsaktørar og forvaltning.
- ▶ Grenseoverskridande klimarisiko skil seg frå konvensjonell klimarisiko ved at konsekvensane av klimaendringar i eit land kan spreie seg til andre land gjennom forskjellige spreingsveggar.
- ▶ Noradapt er oppdragsgivar for prosjektet, som leiast av Vestlandsforskning. Partnerar er Nordlandsforskning, Stockholm Environment Institute, Norce klima og CICERO Senter for internasjonal klimaforskning.

departement og politisk mandat, i tillegg til høg grad av integrering mellom tilpassing og andre sentrale samfunnsmessige oppdrag, slik som bærekraftsmåla og reduksjon av klimagassutslepp, fortel Gram-Hanssen.

### LÅG PRIORITET

Blant det som er utfordrande i fleire av landa, trekker ho fram låg politisk prioritering av tilpassing samanlikna med prioritering av utsleppsreduksjon.

– I tillegg kjem fragmentering og silostruktur i offentlig forvaltning.

### RELEVANT FOR NY STORTINGSMELDING

Den norske regjeringa skal legge frem ein ny nasjonal strategi for klimatilpassing, i form av ei melding til Stortinget. Forskarane understrekar at innsiktene frå rapporten deira har stor relevans for den kommande meldinga.



- ▶ I 2022 kartla Noradapt òg klimatilpassingsarbeidet i utvalde land i Europa for Miljødirektoratet: Finland, Tyskland, Storbritannia, Sverige og Austerrike. Her deltok Vestlandsforskning, Norce, Universitetet i Helsinki og Stockholm Environment Institute.
- ▶ Ei utfordring som går att er låg politisk prioritering av klimatilpassing jamført med utsleppsreduksjon. I tillegg kjem fragmentering og silostruktur i offentlig forvaltning.





## Noradapttimen

I 2022 heldt Noradapt ni utgåver av webinarer Noradapttimen, som blir sendt via Zoom og ligg i opptak på nettsidene våre. Webinaret som hadde den beste oppslutninga i 2022, hadde 50 tilhørarar.

### Gjennomføring av Noradapt-timen 2022

| Tema  | Foredragshaldar                                | Organisasjon   |
|---|--|--|
| Sosiotekniske fordeler og risikoar ved bruk av geo-engineering  | Benjamin K. Sovacool                           | University of Sussex Business School   |
| Natur- og samfunnsmessige konsekvensar av klimaendringar på Jostedalsbreen                              | Jacob Yde og Tone Rusdal                       | Høgskulen på Vestlandet og Vestlandsforskning                                    |
| IPCC report from AR6: What does it mean for us?   | Sirkku Johola, Frans Berkhout og Richard Klein | University of Helsinki, King's College London og Stockholm Environment Institute |
| Omstilling til berekraft gjennom FNs berekraftsmål – tilnærmingar, målkonflikter, og positive synergjar | Siri Veland og Aase Kristine Lundberg          | Norge og Nordlandsforskning  |
| Bresmelting, tilgang på ferskvatn og risiko for jøkulhlaup  | Yongmei Gong og Irina Rogozhina                | Institutt for geografi ved NTNU  |
| Barrierar for klimatilpassing på lokalt og regionalt nivå   | Mikkel Vindegg                                 | Cicero   |
| Korleis planlegge blågrøn infrastruktur for klimatilpassing   | Hanna Kvamsås                                  | Norge  |
| Ansvarsfordeling ved skredforebygging for eksisterande bygningar  | Eli Sandberg og Lene Sandberg                  | UiT – Norges Arktiske Universitet og Sintef                                      |
| Kva skjer ved Stampa når det regnar?  | Paula Hilger                                   | Høgskulen på Vestlandet  |



➤ Bresmelting får følgjer for tilgangen på ferskvatn i store område. Smeltinga kan òg utløyse jøkulhlaup. I prosjektet Gotheca forskar Institutt for geografi ved NTNU på korleis ein kan modellere breendring for å forutsjå både vassføring og risikoen for jøkulhlaup. I webinarer Noradapt-timen 29. juni 2022 forklarte Yongmei Gong og Irina Rogozhina denne forskinga, som m.a. inneber feltarbeid på Tyrstigbreen i Stryn. Foto: Yongmei Gong, NTNU

➤ FNs berekraftsmål er eit viktig verktøy i arbeidet med klimaomstilling. 25. mai gjesta Siri Veland frå Norge og Aase Kristine Lundberg frå Nordlandsforskning Noradapt-timen for å snakke om berekraftsmåla og omstilling til berekraft. På bildet lener miljøforskar Amsale Temesgen seg på ein figur av berekraftshjulet. Foto: Karoline O.A. Pettersen





## Klimathon 2022 på eit flaumramma Voss

Klimathon samlar folk frå ulike sektorar og fagbakgrunnar som jobbar med klimatilpassing. Dei samarbeider i grupper i eit avgrensa tidsrom for å utvikle ei løysning på eit bestemt problem, gjerne i form av eit konkret produkt.

Klimathon blei arrangert for første gong i Bergen i januar 2018 med 73 deltakar frå kommunar, fylkeskommunar, statlege etatar og forskingsorganisasjonar. I 2022 blei den fjerde utgåva gjennomført på eit nyleg flaumramma Voss.

– Klimathon skapar kontakt på tvers av fag og bringer folk saman, seier arrangør Mathew Stiller-Reeve.

– Eg har prosjektnettverk som sprang direkte ut av Klimathon. Det er lett å gløyme korleis eg først kom i kontakt med desse personane, og at det faktisk var Klimathon som førde oss saman, men slik har det vore i mange tilfelle, slår han fast-

Gruppene, den viktigaste byggesteinen i Klimathon, er sett saman slik at deltakarane skal ha så ulike bakgrunn og ståstad som råd. Oppgåva deira er å utvikle ein idé eller løyse ei problemstilling som dei kjem fram til i fellesskap, på tvers av faglege kompetanse.

Er gruppa glad i struktur, kan dei følge dei oppsette stega frå arrangørane heile vegen frå problem til løysing. Men ingenting er hogd i stein. Treng gruppa ein spasertur eller ein tur på bakeri, så er det fritt fram.

Då Klimathon 2022 gjekk av stabelen i midten av november, vart nettopp det å gå ein tur ut spesielt relevant. Mellom siste planleggingsmøte og første dag av arrangementet der klimatilpassing stod i fokus, hadde regnet ausa ned over Vestlandet og utsett Voss for den største flaumen sidan oktober 2014.

Spora var synlege berre få meter frå hotellet. På dei grønne grasplenane langs Vangsvatnet låg rusk og rekved att. Gjerde og husveggar hadde synlege merke etter vatnet. Containerar utanfor kulturhuset vitna om skader og opprydding.

Det overordna temaet for årets Klimathon var klimatilpassing og naturbaserte løysingar, og spørsmålet var då korleis alle flaumproblema folk observerte, kunne gjerast meir klimarobuste, helst med ei naturbasert løysing.

– Det å få sjå skadane frå flaumen på tett hald, og å kunne høyre dei tilsette i kommunen sine tankar om klimaendringar og flaum, framheva viktigeita av Klimathon-konferansen og det arbeidet som blir gjort, og må gjerast, i samband med klimatilpassing og naturbaserte løysingar, seier Kira Krokeide Heffernan i Vestland fylkeskommune, ein av deltakarane på Klimathon 2022.



➤ Gruppearbeidet er sjølve kjernen i Klimathon. Deltakarane diskuterer seg fram til løysingar på ei gitt problemstilling, etter modell frå IT-verdas hackathon. Her jobbar Elin Valand, Anne K. Fleig, Bjørg Lirhus Ree, Leif Havre, Kira Heffernan og Idun A. Husabø (fotograf) med å finne naturbaserte løysingar på at fotballbaner blir øydelagde av flaum.

➤ Klimathon på Voss vart djupt prega av flaumen få dagar før arrangementet. Lenge var det snakk om å avlyse fordi kommunen var så hardt råka og fordi Voss kulturhus, der Klimathon skulle føregå, måtte stenge på grunn av flaumskadar. Foto øvst til venstre: Lene Omdahl. Nedst til venster: Idun A. Husabø. Til høgre: Voss herad







## Publisering

Nedanfor finn du ei oversikt over alle publikasjoner med tilknytning til Noradapt-aktivitet. Dei spring ut av både internt finansierte, eksternt finansierte og assosierte prosjekt.

### VITSKAPLEGE ARTIKLAR I TIDSSKRIFT, BØKER OG KONFERANSENOTAT

Aall, C., Groven, K. (2022): The Unpredictable Truth: A Proposed Road Map for a Reflect-Then-Act Approach to Climate Uncertainties and Lessons Learned from Norwegian Municipalities, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0078.1>

Aall C., C. Meyer-Habighorst, I. Gram-Hanssen, M. Hanssen Korsbrekke and G. Hovelsrud (2022): "I'm Fixing a Hole Where the Rain Gets in, and Stops My Mind from Wandering": Approaching Sustainable Climate Change Adaptations. *Weather, Climate, and Society* Vol. 15, Issue 2. Page(s): 349–364. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-22-0113.1> / [https://journals.ametsoc.org/view/journals/wcas/15/2/WCAS-D-22-0113.1.xml?tab\\_body=fulltext-display](https://journals.ametsoc.org/view/journals/wcas/15/2/WCAS-D-22-0113.1.xml?tab_body=fulltext-display)

Aall, C., Wanvik, T., Dale, B. (2022): Climate Risks of the Transition to a Renewable Energy Society: The Need for Extending the Research Agenda, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0055.1>

Antonsen, K., Brigit Dale (2022): «It's in Our DNA»: Climatic Changes and Perceived Adaptive Capacity in adventure tourism in Lofoten, Norway. *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0026.1>

Bobylev, N., Kari Liuhto, Alexander Sergunin, Veli-Pekka Tynkkynen (2022): Building Urban Climate Change Adaptation Strategies: The Case of Russian Arctic Cities. *Weather Climate and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0004.1>

Brendehaug, E., Groven, K., Selseng, T. (2022): Naturmangfald og klimatilpassing blir borte i vektlegginga av klimagassutslepp. I Hognset, H., Alteren, J., Jæger, B. og Straume, S. Bærekraft. Fjordantologien 2022. Universitetsforlaget. <https://www.idunn.no/doi/full/10.18261/9788215062938-2022-03>

Brendehaug, E., Tønnesen, A., Skagen, K., Groven, K., Selseng, T., Time, B., Sivertsen, E. (2022): The GHG policy overlocks the challenge to adapt to climate change and protect biodiversity. Paper at Nordic Environmental Social Science Conference (NESS). <https://www.gu.se/en/globalstudies/ness-nordic-environmental-social-science-conference-emergency-and-transformation>

Harris, K., Frida Lager, Marta Janssen, Magnus Benzie (2022): Rising to a new challenge: A protocol for case-study research on transboundary climate risk, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0022.1>

Hessen, D.O., Vigdis Vandvik (2022): Buffering climate change by nature *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0059.1>

Kvamsås, Hanna (2022): Co-benefits and conflicts in alternative storm-water planning: Blue versus green infrastructure? *Environmental Policy and Governance*. Published online 11 July. DOI: <https://doi.org/10.1002/eet.2017>

Mayer, S., Khasandi, E.K., Antonsen, K. and Abegg, B., Hanssen-Bauer, I. (submitted). Warmer and Wetter: Outlining Climate Services for Snow-Dependent Tourism in Norway – the Case of Lofoten. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4351241> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4351241>

Menk, L., Marc Zebisch, Stefano Terzi, Erich Rome, Daniel Lückerath, Mark Meyer, Stefan Kienberger (2022): Climate Change Impact Chains: a review on applications, challenges and opportunities for climate change risk assessments, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0014.1>

### RAPPORTAR

Beitnes, S., Brendehaug, E., Rød, J.K., Hagen, D. (2022): Klimatilpassing i nasjonalparker og naturområder. VF-rapport 4/2022. Sogndal: Vestlandsforskning. <https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2022-09/Rapport%20Klimatilpassing%20natur%20refnr%2021SEA44F.pdf>

Berninger, K., Frida Lager, Tara Botnen Holm, Oras Tynkkynen, Richard J.T. Klein, Carlo Aall, Amica Dristig, Helena Määttä, Adriaan Perrerls (2022): Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk. Current knowledge and pathways for

Risvoll, C., Grete Hovelsrud (2022): Falling between the Cracks of the Governing Systems: Risk and Uncertainty in Pastoralism in Northern Norway, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0052.1>

Selseng, T., Tone Rusdal, Marit Klemetsen (Cicero) (2022): Adaptation Confusion? A Longitudinal Examination of the Concept «Climate Change Adaptation» in Norwegian Municipal Surveys, *Weather, Climate, and Society*. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0024.1>

Steinvåg, K.M.F., Wangen, K., Brendehaug, E., Hessen, D.O. (2022): Naturgrunlaget for turismen er i endring: flere faktorer virker sammen, Utmark. <https://hdl.handle.net/11250/2835142>

Westskog Hege, Nils Aarsæther, Grete K. Hovelsrud, Helene Amundsen, Jennifer Joy West, Ragnhild Freng Dale. The transformative potential of local-level planning and climate policies. Case studies from Norwegian municipalities (2022). *Cogent Social Sciences*. <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2033457>

action. TemaNord 2022:531. Nordic Council of Ministers. <https://pub.norden.org/tema-nord2022-531/>

Selseng, T., Jansen, M., Holm, T., Aall, C. (2022): Norsk klimamonitor: Regionsundersøkinga 2020. Rapport frå spørjeundersøking til fylkeskommunar og statsforvaltarar. VF-rapport 14/2001. Sogndal: Vestlandsforskning. <https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2022-04/Klimamonitor-%20Regionsunders%C3%B8king%202020.pdf>





Grøne område, både mindre hagar og større område, kan bli viktige for å ta imot vatnet som kjem med auka ekstremvær. Det er ein av konklusjonane i prosjektet PROVIDE, der Nordlandsforskning og CICERO er med på laget. Bodø, der bildet er frå, er ein av byane som er med i prosjektet og ser på korleis ein kan tilpasse seg endringane. Foto: Kantrafei media / Visit Bodø

Skogvang, B.J., Selseng, T. (2022): Klimamonitor året 2021 En sammenstilling av undersøkelser publisert på Norsk klimamonitor i løpet av året 2021. VF-rapport 1/2022. Sogndal: Vestlandsforskning. <https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2022-04/Rapport%20-%20Klimamonitor%20C3%A5ret%202021.pdf>

Vindegg, M., Ingrid Christensen, Carlo Aall, Astrid Arnslett, Anders Tønnesen, Marit Klemetsen, Amsale K. Temesgen, Grete K. Hovelsrud, Torbjørn Selseng (2022): Barrierer for klimatilpasning på lokalt og regionalt nivå. M-2263. Oslo: Miljødirektoratet / Cicero. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/mai/barrierer-for-klimatilpasning-pa-lokalt-og-regionalt-niva/>



## Rekneskap og budsjett for 2022

| Postar                          | Budsjett        | Rekneskap      |
|---------------------------------|-----------------|----------------|
| Senterleiar                     | 700000          | 648341         |
| Koordinator                     | 500000          | 477750         |
| Reiser (senterleiing)           | 100000          | 49956          |
| Sum senterleiing                | 1300000         | 1176047        |
| Brukaransvarleg                 | 500000          | 554288         |
| Kommunikasjonsansvarleg         | 400000          | 428943         |
| IT-ansvarleg                    | 50000           | 26106          |
| Partnaraktivitet                | 500000          | 531815         |
| Reiser                          | 200000          | 80174          |
| Møte                            | 100000          |                |
| Internasjonalt vitenskapleg råd | 250000          | 160523         |
| Diverse                         | 0               | 29065          |
| Sum nettverk                    | 2000000         | 1810912        |
| Sum leiing og nettverk          | 3300000         | 2986959        |
| Prosjekt                        | 6898000         | 5622256        |
| Til saman                       | <b>10198000</b> | <b>8609215</b> |





✎ I oktober 2022 var det arbeidsverkstad i Longyearbyen i samband med prosjekta Balancing Act og FACE-IT. Begge handlar om klimatilpassing: Balancing Act undersøker korleis reiselivet på Svalbard kan møte klimaendringane på best mogleg måte, medan FACE-IT undersøker korleis lokalsamfunn ved arktiske fjordar kan tilpasse seg klimaendringar. Målet med arbeidsverkstaden var å engasjere lokale interessentar i diskusjonar om potensiell framtidig utvikling av livet rundt Isfjorden og Svalbards reiselivsnæring. Arbeidsverkstaden inkluderte idédugnadsøvingar, presentasjonar og gruppediskusjonar. Foto: Marta Anna Løvberg

← I Balancing Act jobbar forskarar og reiselivsbedrifter saman. – Forskarane har invitert oss inn heilt frå starten, fordi kompetansen næringa rår over er avgjerande for at prosjektet skal lykkjes, seier Trine Krystad i Visit Svalbard. På bildet står ho saman med Nordlandsforsknings Grete Hovelsrud, som er prosjektleiar. Foto: Marta Anna Løvberg





# 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**