

Denne filen er lastet ned fra Høgskolen i Innlandets åpne arkiv,
<http://brage.bibsys.no/inn/>

[Artikkelen er fagfellevurdert, men inneholder ikke nødvendigvis tidsskriftets endelige layout, sidetall og rettelser.](#)

Den publiserte versjonen av artikkelen finner du her:

[Hauge, Å. L., Time, B., Flyen, C., Sivertsen, E. Venås, C. & Thomassen, M. (2020). Klimatilpasning – hvordan få det til å skje? Betydningen av læring i nettverk. *Journal*, 113(3), 145-167]

[DOI: <https://doi.org/10.18261/issn.2535-6003-2020-03-0>]

Artikkel til "Kart og plan"

Tittel: Klimatilpasning – hvordan få det til å skje? Betydningen av læring i nettverk

Title: Climate adaptation – how to make it happen? The meaning of learning in networks

Forfattere:

Åshild Lappegard Hauge (Ph.d., førsteamanuensis, psykologisk institutt, Høgskolen i Innlandet/
seniorforsker, SINTEF Community, ashild.hauge@inn.no),

Berit Time (Ph.d., sjefforsker, SINTEF Community, berit.time@sintef.no)

Cecilie Flyen (M.Arch., seniorforsker, SINTEF Community, cecilie.flyen@sintef.no)

Edvard Sivertsen (Ph.d., seniorforsker, SINTEF Community, edvard.sivertsen@sintef.no)

Christoffer Venås (M.Sc., forsker, SINTEF Community, Christoffer.venas@sintef.no)

Maria Thomassen (Ph.d., forskningsleder, SINTEF Community, maria.thomassen@sintef.no)

English abstract

This article presents findings across 5 research studies (most of them qualitative interview studies) on decision processes for climate adaptation conducted within Klima 2050 – an interdisciplinary Centre for Research-based Innovation (SFI) on risk reduction through climate adaptation of buildings and infrastructure. The aim of this synthesis is to illuminate the importance of capacity building through network for decision processes for climate adaptation. The findings are related to the fields of climate services and environmental psychology. Klima 2050 has documented and categorized more than 80 webpages and user guides for climate adaptation. Despite the needs for decision support and capacity building, many of these webpages and user guides are reported not to be in use. Learning and cooperation in (multi-level) network is essential for spreading knowledge on climate adaptation. Networks between and within organizations, must be developed and carried out strategically and systematically to obtain better climate adaptation.

Keywords: Climate adaptation, climate services, network, municipalities, organizations

Innledning

Klima 2050

Hvordan kan forskning bidra til at klimatilpasning skjer i norske kommuner? Det var bakgrunnen for utviklingen av Klima 2050¹, et senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) finansiert av Forskningsrådet og offentlige og private organisasjoner som jobber med klimarisiko. Målet med

¹ www.klima2050.no

senteret er å redusere samfunnsrisiko knyttet til klimaendringer i form av økende nedbør og flom i det bygde miljø. "Klimatilpasning" er derfor et sentralt begrep, og viser til planlegging som tar høyde for hvordan klimaet kommer til å endre seg i framtiden (Hanssen-Bauer et al., 2015). Klima 2050 startet i 2015 og skal pågå til 2022. Senteret har fire arbeidspakker: tre tekniske – om bygninger, overvann og skred – og én samfunnsvitenskapelig om beslutningsprosesser og samfunnsøkonomi. Denne artikkelen handler hovedsakelig om studier utført av forskere i den samfunnsvitenskapelige arbeidspakken, men også studier på tvers av arbeidspakker. Artikkelen vil gi en sammenstilling forskningsprosjektene om beslutningsprosesser om klimatilpasning som har foregått i senteret så langt.

Studiene om beslutningsprosesser i Klima 2050 viste fra ulike vinklinger at det ikke er tilgjengelig informasjon om klimatilpasning det står på, men spredningen av slik informasjon. Læring og arbeid med holdningsendring i nettverk kom fram som sentralt. Her vil disse studiene presenteres samlet, for en bredere og dypere kunnskap enn de gir enkeltvis.

Ved etableringen av Klima 2050 ble det lagt stor vekt på at den samfunnsvitenskapelige arbeidspakken skulle bidra med veiledere for beslutningsprosesser. Veilederne skulle enkelt forklare hvordan man kan gjennomføre tiltak for klimatilpasning, både med hensyn til tekniske løsninger og det prosessuelle. En tidlig aktivitet i senteret var å kartlegge hvilke veiledere for klimatilpasning i det bygde miljø som faktisk finnes, hva disse inneholder og hvordan de brukes. Kartleggingen viste at det finnes svært mye allerede. Eksisterende nettsider og veiledere ble evaluert i studien *Veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur – oversikt og tematisk analyse*, utgitt av Klima 2050 i 2016 (Hauge, Almås & Flyen, 2016; Hauge, Almås, Flyen, Stoknes & Lohne, 2017a). Over 80 veiledere og nettsider ble tematisk analysert i studien. Intervjuer med informanter i organisasjoner som tilrettelegger veiledningsmateriell, viste at det er en stor utfordring at mulige brukere ikke kjenner til veiledningsmaterialet eller ikke har tid og kapasitet til å ta det i bruk. Resultatene viste at det ikke nødvendigvis er informasjon i form av veiledere og nettsider som er hovedutfordringen for å oppnå klimatilpasning. Barrierene er heller knyttet til selve bruken av beslutningsverktøyene. Målet om å bidra med veiledere ble derfor satt til side, og mer tid ble viet til forskning på hvordan man kan få ut informasjon som gir bedre beslutninger om klimatilpasning, og hvordan få den i bruk.

Det lages mange veiledere og nettsider om klimatilpasning, både fra forskningsinstitusjoner og fra statlig hold. Imidlertid er det ofte mer komplisert og ressurskrevende å igangsette systemer for spredning av denne informasjonen, for eksempel i form av nettverk og undervisning. I 2017 ble det laget en oversikt over forskning på barrierer og drivere for klimatilpasning (Hauge, Flyen, Almås & Ebeltoft, 2017b; Flyen, Hauge, Almås & Godbolt, 2018). Oversikten viste at foruten føringer som gis for klimatilpasning i lovverk og økonomiske insitamenter, ligger mulighetene for bedre beslutninger om klimatilpasning i læring og innovasjon i nettverk (Hauge, Hanssen, Flyen & Strømø, 2018a; Hauge, Hanssen & Flyen, 2019a). Gjennom nettverksarbeid åpnes også mulighetene for å påvirke rammebetingelser og insitamenter for klimatilpasning. Et eksempel er studien som ble gjort om bruk av skadedata fra forsikringsselskapene for bedre klimatilpasning (Hauge et al., 2018b; Hauge, Aall, Flyen & Venås, 2020). Arbeidet resulterte i endrede holdninger i forsikringsselskapene til å dele disse dataene i regulerte former. Et konsortium som Klima 2050 er i seg selv en god arena for samskaping av ny kunnskap og nye holdninger. Utfordringen er å spre kunnskapen som oppnås i forskningscentre og forskningsprosjekter ut over de som er direkte involvert. Hva må til for å skape endring?

Mål og leserveiledning

Målet med denne artikkelen er å forklare hvorfor læring gjennom nettverk er viktig for å oppnå gode beslutninger om klimatilpasning. Det gjøres ved å se på sammenhenger mellom flere utførte studier i Klima 2050. Siden målet er å sammenfatte empirien i egne studier, har vi ikke inkludert en systematisk gjennomgang av forskning fra andre miljøer. Dette ble det lagt større vekt på i bakgrunnsrapporten ved senterets oppstart (Hauge, Flyen, Almås, & Ebeltoft, 2017b). Senteret Klima 2050 har fokus på klimatilpasning av bygninger og infrastruktur, men de fleste funnene om beslutningsprosesser vil kunne være relevante for alle former for klimatilpasning. De fleste studiene omhandler kommuner og statlige organisasjoner, men en del av funnene vil også være overførbare til private sektor.

I artikkelen vil vi kort gå gjennom statlige forordninger for klimatilpasning – de strukturelle føringene – før vi går gjennom teori som forklarer hvordan holdninger og atferd påvirkes. Det er naturlig å ta utgangspunkt i den tverrfaglige klimaservice-litteraturen som legger vekt på verdien av brukermedvirkning. Videre vil denne utdypes med miljøpsykologisk forskning på klimaomstilling, som mer i detalj forklarer mekanismene for hvordan læring i nettverk skjer og kan føre til holdningsendring (Hauge, Hanssen & Flyen, 2019a). Resultatdelen er kombinert med metode for å kunne knytte detaljerte opplysninger om hvordan data er samlet inn til hver enkelt studie. Mer informasjon om de enkelte studiene kan finnes i publikasjonene det henvises til. Diskusjon og konklusjoner vil bli sett på tvers av studiene.

Teoretisk rammeverk

Klimatilpasning og myndighetsnivåer

Klimaendringene fører til et økt behov for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur. Klima- og miljødepartementet (KLD) har et nasjonalt koordinerende ansvar for klimatilpasning, men flere departementer, særlig Kommunal- og moderniseringsdepartementet, skal se til at klimatilpasning skjer på regionalt og kommunalt nivå. Videre har flere statlige direktorater og etater ansvar for klimatilpasning på ulike måter. Miljødirektoratet har en kunnskaps- og koordineringsrolle på vegne av KLD, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har ansvar for klimatilpasning for samfunnssikkerhet, Direktoratet for Byggkvalitet har ansvar for regelverket for oppføring av bygninger og Norges vassdrags- og energidirektorat har et overordnet ansvar for flom, skred og overvann. I tillegg gjøres det betydelig arbeid med klimatilpasning av infrastruktur i etater som Bane NOR og Statens vegvesen.

Gjennom samfunnsplanlegging og arealdisponering er klimatilpasning særlig et kommunalt ansvar (Andersen & Høgvold, 2015). Det henger blant annet sammen med kommunenes ansvar for forvaltning av plan- og bygningsloven (pbl) i praksis, både gjennom deres planleggingsansvar og i kommunikasjon med aktørene i byggeprosessen som omsetter lovverket i praksis, og er tydeliggjort gjennom de oppgavene som er pålagt kommunene gjennom pbl (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018). Det kommunale arbeidet med klimatilpasning preges av kommunenes lokalpolitiske beslutningsprosesser, fagadministrasjonens planlegging og de konsulenttjenestene kommunene kjøper inn. Det er kommunestyret som er øverste planmyndighet på lokalt nivå, og som vedtar planstrategi, kommuneplan, reguleringsplaner og andre virkemidler. Plan- og bygningsloven gir kommunene lite føringer for hvordan de skal organisere planarbeidet, og

de statlige føringene for klimatilpasning er vide og åpne for tolkning (Hanssen, Mydske & Dahle, 2013).

Det er opp til kommunene hvordan og i hvor stor grad de vil gjennomføre tiltak for klimatilpasning innenfor de rammene lovverket setter. Det samsvarer med hvordan klimatilpasning blir behandlet i mange andre nordiske og europeiske land (Hanssen et al., 2013; Weis, Harvold, Larsen & Saglie, 2014). Gjennom blant annet plan- og bygningsloven og "Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning" er kommunene pålagt å utføre flere konkrete oppgaver. Dette omfatter blant annet å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS), utvikle grunnlag for planstrategi, kommuneplan og -delplaner, og behandle plan- og byggesaker på en forsvarlig måte. Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, og som kan skyldes både menneskelig aktivitet og naturforhold, i en ROS-analyse. Viktige risikoelementer og sårbarheter skal ivaretas i kommuneplanen, noe som gir føringer for de underliggende kommunale plannivåene og andre virkemidler (Flyen et al., 2018). I henhold til "Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning" (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018) skal Fylkesmannen, statlige sektormyndigheter og fylkeskommunene legge retningslinjene til grunn for sin veiledning og deltakelse i planprosesser, men det er kommunene som i størst grad har befattning med omsetting av plan- og bygningslovgivningen i praksis.

Større kommuner innlemmer klimatilpasning bedre i sine lokalplaner enn mindre kommuner (Hanssen, 2018). Det kan ha flere årsaker. Klimanettverk som "Framtidens byer" og "I front" har i stor grad rettet seg mot de store bykommunene (Rambøll, 2015), og de mindre kommunene har fått mindre drahjelp for å initiere og gjennomføre klimatilpasningsarbeidet, noe som kan ha bidratt til en skjev utvikling (Flyen et al., 2018). Rusdal & Aall (2019) finner at små og mellomstore kommuner har problemer med å allokere ressurser til klimatilpasningsarbeid, at sammenslåingsprosesser fører til at det er mindre ressurser å bruke på dette arbeidet enn de ellers ville hatt, at negative klimahendelser ofte utløser faktisk lokal innsats og at det nå finnes tydelige statlige føringer for klimatilpasningsarbeidet i kommunene, men at disse er så generelle at det er vanskelig å omsette dem i lokal innsats. Videre påpeker forfatterne at det er manglende tverrsektorielt arbeid i kommunene, og at kommunene selv etterlyser større statlig ressursinnsats innen klimatilpasning (Rusdal & Aall, 2019). Hanssen (2018) finner i en studie om kommunenes arbeid med flomsonekart med klimapåslag at små kommuner sliter med å innarbeide hensyn til klimatilpasning i planverket sitt, og konkluderer med at omsetting av klimarelevant kunnskap i lokal klimatilpasning er avhengig av godt flernivåsamspill. En følge av at små kommuner har utfordringer med klimatilpasning, er at for mye av samfunnsplanlegging, arealplanlegging og plangjennomføring overlates til konsulenter og andre private aktører (Holsen, 2017).

Klima 2050 har poengtert utfordringen med at bygningsregelverket (plan- og bygningsloven og byggteknisk forskrift²) er utydelig på krav om klimatilpassing for bygninger og infrastruktur, og har bidratt til å ta fram et bedre grunnlag for myndighetene for å implementere tilpasning til et endret klima i bygningsregelverket. Det skal gjøre prosjekterende/utførende bedre i stand til å verifisere at tiltakene er tilpasset et endret klima (Kvande & Time, 2019). Utfordringene knyttet til overvann er grundig belyst i utredningen *Overvann i byer og tettsteder* (NOU 2015:16), inkludert effekten av klimaendringene. En særlig utfordring med overvannshåndtering er at den faller inn under mange lover, noe som gir en kompleks ansvarsfordeling. Med bakgrunn i mange av endringsforslagene i NOU 2015:16 er det nå sendt på høring en rekke nye endringer i plan- og bygningsloven,

² Pbl og byggteknisk forskrift har nå vært på høring (frist 2.06.20) for vurdering om endringer i paragrafene om overvann og fremtidig klima.

forurensningsloven, vass- og avløpsanleggsloven og byggt teknisk forskrift (TEK17) med høringsfrist juni 2020, men det er per i dag uklart hva som vil bli endelig vedtatt.

Klimaservice

Opplæring og informasjon er nødvendig for at de ansvarlige skal ta riktige beslutninger, i både offentlige og private organisasjoner. Det ble tidlig påpekt at klimaforskningen ofte hadde begrenset anvendbarhet for både politikere og beslutningstakere (NRC, 2009; GAO, 2015). Presset for å gjøre forskningen mer anvendbar har ført til en overgang i tilnærminger – fra en posisjon hvor forskere produserer klimainformasjon uavhengig av brukerne til mer samhandling (Kolstad et al., 2019; Cash, Clark, Alcock, Dickson, Eckley et al., 2003; Dilling & Lemos, 2011; Lemos, Kirchhoff & Ramprasad, 2012; McNie, 2007; Meadow et al., 2015). Forskerne har underveis oppdaget viktige poeng som kan gjøre klimainformasjonen mer nyttig og brukbar for beslutningstakere.

Betegnelsen "klimaservice" brukes på tjenester som skal hjelpe beslutningstakere til å ta beslutninger som fører til klimatilpasning. Det inkluderer de fleste former for kunnskapsformidling om klimaendringer rettet mot målgrupper på alle nivåer (Vaughan & Dessai, 2014; Meadow, Guido, Crimmins & Mcleod, 2016). Alle former for klimaservice har som mål å gi bedre beslutninger om klimatilpasning. Hovedtypene er som følger (NRC, 2009):

- 1) Beslutningsstøtteprodukter: dokumenter, kart, scenariomodeller, databaser, veiledere og nettsider osv.
- 2) Beslutningsstøtteservice: konsultasjoner, undervisning
- 3) Beslutningsstøttesystemer: nettverk mellom individer i kommuner, organisasjoner og stat som støtter opp under hvordan man bruker produkter og klimaservice

Det er viktige sammenhenger mellom de tre hovedtypene av beslutningsstøtte for klimaservice. "Beslutningsstøttesystemer" – læring i nettverk – drar fordel av de sosiale mekanismene som påvirker våre holdninger og verdier (Clayton et al., 2016; Stoknes, 2015). Både beslutningsstøttesystemer og beslutningsstøtteservice er derfor avgjørende for om beslutningsstøtteprodukter (veiledere eller nettsider) blir tatt i bruk (Hauge et al., 2017a).

Boka *Informing Decisions in a Changing Climate* (NRC, 2009) presenterer seks prinsipper for effektiv beslutningsstøtte. De seks prinsippene dreier seg om hvordan man kan informere beslutningstakere på best mulig måte for å oppnå bedre beslutninger om klimatilpasning:

1. Begynn med brukerbehovene: Beslutningsstøtte skal alltid være drevet av brukerbehov, ikke av vitenskapelige prioriteringer. Brukerbehovene er ikke nødvendigvis kjent på forhånd, så de må samles både i forkant og underveis i prosessen.
2. Gi prioritet til prosessen framfor produktet: Oppmerksomhet og interesse for temaet er det mest sentrale for å oppnå læring. Ofte er prosessen, nettverket og samtalene viktigere for å endre en kultur enn selve produktet som utvikles. Interaksjonen mellom utviklerne og brukerne er essensiell.
3. Koble sammen informasjonsprodusenter og brukere: Nettverk mellom og organisasjoner som består av brukere og informasjonsprodusenter er viktig for å få forståelse for de faglige resultatene som skal formidles, og hvordan brukerne kan implementere dem. Kulturen i vitenskapelige institusjoner er forskjellig fra brukerorganisasjonene. Denne forskjellen må respekteres, og relasjoner må bygges.

4. Bygg forbindelser på tvers av disipliner og organisasjoner: Beslutningsstøtte må være tverrfaglig slik at den passer brukernes beslutningsarenaer og den konteksten brukerne opererer i.
5. Søk institusjonell stabilitet: En forutsetning for beslutningsstøtte er institusjonell stabilitet, enten gjennom en formell institusjon eller et langvarig nettverk. Det må foreligge finansiering og ansatte som har ansvar for å følge opp beslutningsstøtteverktøyet.
6. Utform prosesser for læring: Beslutningsstøttesystemer må være fleksible og tilpasningsdyktige slik at brukererfaringer med verktøyet bringes tilbake og kan forbedre systemene.

Prinsippene setter søkelys på brukerne og viktigheten av å ta utgangspunkt i deres behov. Nettverkene og læringsarenaene anses som like verdifulle som selve produktene som utvikles.

Karali og Mattern (2017) har gjennomgått nettbaserte plattformer for klimatilpasning som er utviklet i Europa. De har kommet fram til mange av de samme kritiske aspektene som NRC har vist til (2009). Gjennom workshops og intervjuer har de identifisert flere utfordringer knyttet til utvikling, opprettholdelse og styring av plattformene for beslutningsstøtte. Særlig ser de finansiering som en gjennomgående utfordring. Et verdifullt beslutningsstøtteprodukt avhenger av institusjonell stabilitet: etablering og vedlikehold av langvarige plattformer og nettverk som kontinuerlig interagerer for å forbedre produktene (Meadow et al., 2016). Kvaliteten på veiledningsprodukter avhenger av samarbeidet med brukerne i tilvirkningsprosessen og spissingen for riktig målgruppe (Meadow et al., 2016; Goosen et al., 2014; Swart et al., 2016; Vaughan & Dessai, 2014; Hygen, Bruin & Wageningen, 2016; Lucio & Grasso, 2016). Dialogen med brukerne gir også legitimitet og tillit til produktene (Lemos & Morehouse, 2005). Nyere forskning på klimaservice argumenterer derfor for samproduksjon av klimaservice (Vaughan & Dessai, 2014), og å referere til brukerne som "partnere" i samskaping av klimaservice (Kolstad et al., 2019).

Klima 2050-konsortiet er et eksempel på en slik gruppe, hvor forskere, representanter for statlige etater, kommune og privat næringsliv er representert.

Miljøpsykologi

Mennesker ser til andre for å finne ut hvordan de skal oppføre seg. Sosiale normer er kunnskap (innbilt eller virkelig) om hva andre vil si eller gjøre i din situasjon. Selv om mange vil påstå at hva andre gjør har liten effekt på egne vaner, så viser forskning det motsatte. Hvis mennesker du ønsker å likne gjør mye for klimaet, følger du ofte deres eksempel. Sosialpsykologien viser at hva *andre* mennesker gjør er en av de aller sterkeste påvirkningene på atferd, og forklarer hvorfor nettverk og sosiale fellesskap er sentrale for å endre menneskers holdninger til klimaet (Gifford, 2011; Goldstein, Gialdini & Griskevicius, 2008; Klöckner, 2015; Stoknes, 2015).

Miljøpsykologien (samspelet mellom mennesker og fysisk miljø) bruker basiskunnskap fra sosialpsykologien til å gi innsikt i typiske utfordringer ved atferd, motivasjon og muligheter i møte med klimaendringene (Clayton et al., 2016). I tillegg til strukturelle endringer (for eksempel endringer i lover og regulering, forsikring og økonomiske insitamenter) kan ulike former for "pro-miljø-kommunikasjon" føre til at mennesker endrer atferd til det bedre og mer miljøvennlige (Gifford, 2011; Klöckner, 2015). Miljøpsykologisk forskning har handlet mer om klimagassreduksjon enn om klimatilpasning, men når det gjelder holdninger og atferd, viljen til å gjøre tiltak, vil resultatene ofte kunne gjelde begge sider av klimaomstilling. Den største forskjellen er kanskje at klimatilpasning hovedsakelig er profesjonelle aktørers ansvar, mens for klimagassreduksjon kan folk flest gjøre en

betydelig forskjell. Likevel, kraften i sosiale nettverk og normer vil også være gjeldende i arbeidslivet. De sosiale mekanismene kan utnyttes i nettverk der arbeidstakere lærer om klimatilpasning. For eksempel kan kommuneansatte gå fra en hverdag hvor de ikke blir utfordret på kunnskap eller tiltak for klimatilpasning, til å bli eksponert for normer og mennesker man (sannsynligvis) ønsker å likne i et klimanettverk.

Innenfor et sosialt nettverk, eller mellom ulike sosiale nettverk, konkurrerer mennesker om å gjøre det bedre enn andre. Studier viser at folk ikke bare prøver å imitere eller gjøre det samme som andre de ønsker å likne, men også å gjøre det bedre. Klimatiltak som øker folks status, spesielt når produktet eller handlingen er kostbar og samtidig symboliserer altruistiske holdninger og verdier, er sterke drivkrefter for klimagassreduksjon (Griskevicius, Tybur & Van den Berg, 2010). Et eksempel kan være elbiler av dyrere merke. De samme mekanismene for status og konkurranse kan man forvente å finne i yrkesfaglige nettverk hvor medlemmene vil prøve å imponere hverandre. Å se hva andre kan oppnå av klimatiltak, inspirerer til å gjøre det samme.

Sosial læring er læring i interaksjon med sosiale omgivelser. Vi lærer av å observere andre og interagere med mennesker rundt oss. Orderud og Winsvold (2012) skriver at læring er dypere når folk engasjerer seg i hverandre og deler perspektiver og opplevelser. Læringsløyvene er ofte sterkere i sosiale settinger, sammenliknet med for eksempel lesing og refleksjon alene (Orderud & Winsvold, 2012). Sosial læring med sløyfer for tilbakemelding fører ikke bare til at vi retter opp atferd, men kan også føre til endring av mål og verdier vi har i livet. Disse prosessene kan endre bildet vi har av oss selv og gjøre en "bekymret borger" om til en miljøaktivist (Clayton, et al., 2016; Shove, 2010). Læring i nettverk øker derfor sjansen for at tilegnet kunnskap ikke bare fører til oppretting av feil eller nye prosedyrer, men en holdningsendring til klimasaken.

Vi skaper vår identitet i interaksjon med mennesker rundt oss. Holdningene våre er dypt påvirket av de gruppene vi ønsker å tilhøre (Tajfel, 2010). Dermed er sosial identitet en av de viktigste motivasjonsfaktorene for klimaomstilling. Det å være en del av et klimatilpasningsnettverk kan styrke en persons identitet som "en som bryr seg om klimatilpasning".

Det er viktig å påpeke at miljøpsykologien kan forklare hvordan holdninger og atferd påvirkes, men i kommunene vil klimatilpasningsarbeidet også bestemmes av ressursene som er tilgjengelige. Selv en arbeidstaker som er motivert og opplever et eksternt press for å oppnå god klimatilpasning, kan mangle ressurser til å gjøre dette på en god måte. Det kan handle om for lite midler satt av til klimatilpasning, for få personer med nødvendig kunnskap, eller en politisk ledelse som ikke legger vekt på klimatilpasning når avgjørelser skal tas (Rusdal og Aall, 2019). Denne type aspekter vil kunne hindre god klimatilpasning i kommunene uavhengig av planleggerens holdninger og kunnskap. Strukturelle endringer i form av reguleringer og insentiver er likevel tett sammenvevd med holdninger og atferd. Holdninger kan endres som følge av nye regelverk og bevilgninger, men det motsatte kan også skje: Holdningsendringer og ny kunnskap kan presse fram nødvendige strukturelle endringer. Derfor er det ikke så lett å skille disse, og arbeid både med strukturelle endringer og holdninger/kunnskap vil være avgjørende for å oppnå god klimatilpasning. Viljen til klimatilpasning hviler ikke alene på beslutningstakernes motivasjon, men hvordan kunnskap formidles vil ha mye å si for om beslutningstakerne tar kunnskapen til seg og igjen påvirker utviklingen av regelverk og insitament.

Sosiale nettverk

Et sosialt nettverk kan defineres som et sett av relativt varige, uformelle relasjoner mellom mennesker. Aktørene er vanligvis individer, men nettverksperspektivet kan også anvendes overfor organisasjoner (Schiefløe, 2015). I dag er sosiale nettverk både fysiske og digitale. Sosiale nettverk i jobbsammenheng kalles sekundære relasjoner (i motsetning til primære relasjoner) siden de består av individer du har begrenset sosial omgang med og er mer saks- og oppgaveorienterte. Båndene kan likevel være betydningsfulle. Sosiale nettverk er viktige for utvikling av sosial kapital – det vil si tilgang til ressurser utover dine egne. En medarbeiders sosiale kapital er en ressurs for organisasjonen vedkommende arbeider i, den gir tilgang til kompetanse og læring eksternt. Dette er særlig sentralt ved problemløsning og utfordringer man ikke klarer å løse alene, der den sosiale kapitalen bidrar til å hjelpe individer til å nå mål som de ikke kan nå alene. Klimatilpasning er et godt eksempel på en slik utfordring. Sosial kapital gjennom nettverk gir også tilgang til andre sosiale sirkler og status (Coleman, 1988; Greve, 2000), noe som for eksempel kan påvirke innflytelsen man har på rammeverk for klimatilpasning i samfunnet. Schiefløe (2015) påpeker at ledere har ansvar for etablering av arenaer for samarbeid og relasjonsbygging, tilrettelegging for vedlikehold av relasjoner, og utvikling av en kultur som vektlegger samarbeid og som belønner aktiviteter som fremmer fellesskap.

Metode og resultater

Valg av forskningsstudier

Prosjektsøknaden for Klima 2050 var nokså åpen, og det lages derfor toårige planer for forskning. Hvilke delstudier som gjennomføres i Klima 2050-senteret, er styrt av 1) prosjektbeskrivelsens overordnede rammer, 2) forskningsinteresser og resultater fra utførte studier, og 3) partnersnes prioriteringer i senteret. Det er hovedsakelig brukt kvalitative metoder for de studiene som er gjennomført i regi av den samfunnsvitenskapelige arbeidspakken, fordi intervju som metode i større grad enn spørreskjema gir muligheter til å utforske holdninger og årsaker til holdninger i en beslutningsprosess (Brinkman & Kvale, 2014). Kriteriene for hvilke studier fra Klima 2050 som er tatt med her, var at de skulle være relatert til beslutningsprosesser for klimatilpasning. De rent tekniske prosjektene er utelatt. Studiene er presentert samlet for å frambringe bredere kunnskap enn hver enkelt studie kunne gi.

1. Barrierestudien

I Klima 2050 var barrierestudien en begynnelse og et utgangspunkt for forskning på beslutningsprosesser og virkemidler for klimatilpasning fra samfunnsvitenskapelig side (Hauge et al., 2017b; Flyen et al., 2018). Målet med dette arbeidet var å oppsummere, kategorisere og forklare hvilke faktorer som påvirker klimatilpasning av bygg og infrastruktur. Resultatene bygger på gjennomgang av litteratur og kvalitative intervjuer av eksperter i organisasjoner som bidrar til klimatilpasning. Det er utført 7 intervjuer med 1-2 deltakere og et gruppeintervju med 11 deltakere. I tillegg er referater fra temasamlinger for partnerne i Klima 2050 brukt for å belyse funn.

Faktorene som påvirker samfunnets evne til klimatilpasning, er kategorisert etter rammeverket "Three spheres of transformation" av O'Brien og Sygna (2013). De skiller mellom tre sfærer for

endring: en praktisk (hvordan ting gjøres), en politisk (systemene i samfunnet) og en personlig (holdninger, verdier og ideer). Skillene mellom nivåene er flytende. En dyptgripende respons på klimaendringer – transformasjon – skjer når det oppnås forandringer på tvers av disse sfærene i samfunnet.

Funnene viser at klimatilpasning i mange organisasjoner ennå er tilfeldig og avhengig av ildsjeler, men det påpekes at kunnskapsnivået er stigende. Kapasitet og tid til å ta til seg ny kunnskap er avgjørende. Mange kommuner i Norge er små med sårbare fagmiljøer. Mangel på økonomiske ressurser kan være en barriere for klimatilpasning. Nasjonale klimanettverk har først og fremst vært rettet mot de største kommunene i landet, og effekten for små og mellomstore kommuner har vært liten. Nytte- og kostnadsanalyser kan være viktige argumenter for tildeling av midler til forebygging, ved å vise at klimatilpasning er et samfunnsøkonomisk lønnsomt alternativ. Særlig statlige etater og mange kommuner etterspør nytte- og kostnadsanalyser, både for å se på konkrete klimatilpasningstiltak og for klimatilpasning på overordnet nivå. For nytte- og kostnadsanalyser er det et stort behov for mer forskning, hvor implementering av de kompliserte, indirekte konsekvensene av klimahendelser i analysene er en særlig viktig utfordring.

Klimatilpasning er typisk sektorovergripende og stiller store krav til samarbeid på tvers. I kommunene er det spesielt samarbeidet mellom vann- og avløpsetaten og plan- og bygningsetaten som blir trukket fram som essensielt. Samarbeid mellom kommuner som deler utfordringer, for eksempel med samme vassdrag, blir også trukket fram som en driver for klimatilpasning.

Kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er et av de tydeligste kravene fra statlig hold som påvirker klimatilpasning, både etter plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven, men mange kommuner henger etter i utvikling av disse. Plan- og bygningsloven setter et klart krav til gjennomføring av ROS-analyse og innarbeiding av hensyn i kommuneplan og øvrige kommunale virkemidler (Miljøverndepartementet [MD], 2009). Bestemmelsen skal forhindre at det skapes særlig risiko gjennom arealdisponeringen, og gjelder både den sektorovergripende samfunnsplanleggingen og spesifikt for arealplanleggingen.

Analysene settes ofte bort til konsulenter i privat sektor og får dermed små ringvirkninger (lærdom) i kommunen, og den lokale kunnskapen kan mangle. De største utfordringene knyttes til eksisterende bygninger og infrastruktur, og det etterspørres spesielt retningslinjer for klimatilpasning av allerede utbygde områder. Private aktører står for 80 % av utbyggingsplanene i Norge (Klaussen, Saglie, Stokke & Winsvold, 2015), og kommunenes rolle for klimatilpasning blir dermed mer reaktiv enn proaktiv. Det blir påpekt at kommuneplaner kan brukes mer aktivt og inneholde flere konkrete retningslinjer for å oppnå sterkere fokus på klimatilpasning. (De nye statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, som kom i 2018, vil kunne være til hjelp til dette. Blant annet er det sterkere fokus på å tenke helhetlig og på å bevare, restaurere og etablere naturbaserte løsninger for håndtering av overvann. Med hensyn til det siste er det satt et krav om begrunnelse dersom andre løsninger enn naturbaserte velges.)

Forsikringsordningene i Norge gir ikke gode nok insentiver for klimatilpasning og forebygging. Naturskadeforsikring, naturskadeerstatning og statens skjønnsmidler etter naturskade fører til gjenoppretting, ikke forebygging av nye skader (Aal, Baltruszewicz, Groven, Almås & Vagstad, 2015). Det blir påpekt at kommuner må bære et større ansvar for klimatilpasning for at forebygging skal skje, men det kan være behov for nye insitamenter og støtteordninger som setter kommunene i stand til dette. Ved å innlemme klimatilpasning i samfunnet slik det gjøres nå, ignoreres ofte de faktorene som fører til sårbarhet: interesser, maktrelasjoner og strukturelle faktorer. Å legge for stor

vekt på praktiske klimatilpasningstiltak adresserer ikke de underliggende driverne som fører til sårbare samfunn (O'Brien & Sygna, 2013).

2. Veilederstudien

Hensikten med veilederstudien var å skaffe en oversikt over omfanget av beslutningsstøtte på nett for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur (Hauge et al., 2016; 2017a). Det ble gjennomført en kartlegging av relevante veiledere og nettsider gjennom nettsøk og innspill fra partnerne i forskningssenteret. Til sammen 84 veiledere og nettsider (portaler) ble registrert og kategorisert etter tema, målgruppe og utgiver. Resultater om veiledere og nettsider fra de kvalitative intervjuene i ovennevnte barrierestudie ble også brukt.

Hovedfunnet er at det finnes en stor mengde veiledere og nettsider for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur, og de fleste har blitt gitt ut det siste tiåret. Mange av veilederne er ikke spisset nok, og den store mengden informasjon kan virke forvirrende på brukerne. Mange veiledere er ikke praktisk nok innrettet, det er ofte for mye bakgrunnsinformasjon om klimaendringer, og tekniske løsninger er overfladisk behandlet. Det finnes heller ikke veiledere med vekt på beslutningsprosesser, om hvilke aktører som bør delta i hvilke beslutninger, og når ulike beslutninger må tas.

Flere av ekspertene som ble intervjuet, mener at ansatte i kommunene mangler tid og kapasitet for å søke etter og lese veiledningsmateriell om klimatilpasning. De ser også en tendens til at temaspesifikke nettsider ser ut til å brukes mer enn generelle nettsider for klimatilpasning. Økende kunnskap blant brukerne ville antakelig føre til mer effektiv bruk av veiledermateriell og raskere søk etter de riktige dokumentene.

3. Nettverksstudien

Nettverksstudien undersøker hvordan nettverk med mål om at kommuner skal lære klimatilpasning bør etableres og drives, slik at det igjen fører til at ny kunnskap tas i bruk (Hauge et al., 2018a; 2019a). Studien tar utgangspunkt i forskningen om flernivånettverk som Hanssen, Hofstad & Hisdal (2015) har utført, og bygger videre på teorier og figur over hvilke resultater man kan forvente at nettverksdeltakelse gir. Det ble gjort evalueringer av tre ulike flernivånettverk. Flernivånettverk vil si at det blant deltakerne var flere styringsnivåer (for eksempel kommuner, fylkeskommune og fylkesmann, statlige etater og direktorater). Nettverkene var alle igangsatt for å lære kommuner om klimatilpasning generelt. Evalueringene ble samlet inn gjennom 12 kvalitative intervjuer av enkelt deltakere og arrangører i nettverkene, og et gruppeintervju med 15 deltakere.

Studien viser at nettverk er en viktig måte for å skape holdningsendringer, samt å påvirke til planlegging og igangsetting av konkrete tiltak og strategier for klimatilpasning. Nettverk gir en arena for felles oversetting av vitenskapelig kunnskap til konkret klimatilpasning i kommuner og organisasjoner. Videre er nettverk viktig for utvikling av veiledningsmateriale for klimatilpasning, for at brukerne skal få eierskap til det, og for at veiledningsmateriellet skal bli spredd og få betydning. Målet er at de nettverkene som etableres, skal være gjennomtenkte og spisset.

For at fordelene ved nettverksarbeid skal kunne utnyttes til fulle, har det mye å si hvordan nettverket etableres, organiseres og driftes. Erfaringer fra de tre nettverkene viser at fire nettverkssamlinger (med lekser) over et år kan bidra til at klimatilpasning blir innlemmet i kommuneplaner og føre til konkrete tiltak. Tidsaspektet blir framholdt som viktig. Modningstid mellom samlingene, hvor

deltakerne får lekser og arbeider med klimatilpasning hjemme i egen kommune, har læringseffekt. Deltakerne i nettverkene erfarte det som positivt å være med å påvirke hvilke temaer som ble gjennomgått. Hvilke temaer nettverkene var gjennom, kan leses om i Hauge et al. (2018a). Deltakerne så det som særlig verdifullt å høre presentasjoner av erfaringer og utfordringer fra andre kommuner. Derfor kan det være en fordel å samle kommuner som har liknende klimautfordringer.

Flernivånettverk gir legitimitet til nettverket og viktig læring på ulike nivåer av den offentlige forvaltningen. Ikke minst er dette viktig for god forankring av deltakelse, både politisk og administrativt. Det bør være (minst) to deltakere fra hver kommune/organisasjon (men ikke for mange), og disse bør være fra ulike avdelinger. Mer enn én deltaker fra hver kommune, på tvers av avdelinger og fagfelt, gjør det lettere å ta kunnskapen videre i egen organisasjon. Det skaper også et felles fokus på klimatilpasning på tvers av avdelinger i kommunen, noe som kan danne grunnlag for en gruppe som jobber med klimatilpasning internt, på tvers i organisasjonen. Deltakerne bør ha personlighet og roller i organisasjonen som gjør at de er i stand til å påvirke og iverksette kunnskap.

Nettverket bør ha søkelys på forankring og konkrete planer for hvordan kunnskapen skal implementeres i deltakernes organisasjoner. Invitasjonen til å delta i nettverket må gå til politisk ledelse for signering og valg av deltakere fra kommunen. Det sikrer at ledelsen kjenner til nettverket, og vet hvem som deltar.

4. Skadedatastudier

En av Klima 2050-studiene om skadedata undersøker holdninger til deling av skadedata i de største forsikringsselskapene i Norge (Hauge et al., 2018; 2020). Prosjektet er basert på kvalitative intervjuer i de åtte største forsikringsselskapene i Norge. Vi ba om intervju med ledelse, fagsjef for skade og IT-ansvarlig. Totalt har 15 informanter i forsikringsbransjen gitt sine synspunkter.

Undersøkelsen viste at de største forsikringsselskapene i Norge er villige til å dele skadedata med kommuner og offentlige etater som arbeider med forebygging og klimatilpasning. De kan dele data på adressenivå. Likevel er det en klar forutsetning at "output", altså de dataene som kan hentes ut, er aggregert høyere enn adressenivå, så lenge forsikringsselskapene har ansvar for personvernet til kundene. Det er opp til myndighetene å løse disse juridiske spørsmålene. På grunn av kommersiell sensitivitet er det videre svært viktig med innlogging, slik at kun utvalgte instanser får tilgang. De som er intervjuet, foretrekker at selskapene pålegges å dele data. Prosessen med registrering av skadedata i selskapene ser ut til å være tilstrekkelig digitalisert til at eventuell overføring av skadedata vil kunne fungere med mindre tilpasninger.

Klima 2050 har også gjennomført en studie om historiske skadedata og overvannshendelser, og hvordan man kan bruke dataene til å redusere liknende skader i framtiden (Labonnote, Hauge & Sivertsen, 2019; Labonnote, 2017). Forskerne har identifisert at data og databaser for overvannshendelser vanligvis brukes til overvåking, noen ganger for å lete etter årsakssammenhenger, men svært sjelden / aldri til evaluering, klimatilpasning eller forebygging. Historiske skadedata og overvannshendelser er spredt blant aktører og organisasjoner med ulike behov og ulik type motivasjon for å hente inn dataene, og de er lagret i forskjellige formater. Generelt er det mangel på samarbeid og analyse av behovene hos de ulike aktørene. Det ligger et stort potensial i en systematisk oppgradering av passive rådata til kunnskapsdrevne beslutningsstøtteverktøy.

Videre ble byplanleggerens behov for informasjon for å tilpasse seg klimaendringer undersøkt ved å intervju 12 planleggere fra to større norske kommuner (Snefugli, Baer, Labonnote, Skjeggedal & Sivertsen, 2018b). Resultatene fra undersøkelsen viste at selv med et skarpere fokus på å forbedre kvaliteten og tilgangen til data som brukes til klimatilpasning, mangler det fortsatt ofte relevante lokale data, evne til å nyttiggjøre seg tilgjengelige data og hensiktsmessige verktøy som kan avhjelpe beslutningsprosessene i kommunen. Samtidig ble det utviklet et enkelt GIS-verktøy for visualisering av skadepotensialet som følge av havnivåstigning under ulike klimascenarier (Snefugli et al., 2018a). Verktøyet retter seg først og fremst mot planleggere hos de lokale planmyndighetene hvor det er stort behov for detaljerte og lokalt tilpassede data om klimaendringer, og har en detaljert beskrivelse om hvordan man kan ta hensyn til lokale forhold og prioriteringer. Verktøyet vil også kunne være relevant for konsulenter i det private næringsliv.

I en annen skadedatastudie i Klima 2050 ble det utviklet et rammeverk for kunnskapsdrevet beslutningsstøtte for å redusere risikoen for overvannshendelser. I denne studien vises det hvordan et generisk rammeverk kan benytte forsikringsdata sammen med andre forklarende variabler som er relatert til meteorologiske, geografiske, demografiske og bygningsdata (Gradeci, Labonnote, Sivertsen & Time, 2019). Hensikten med å utvikle lokale modeller er å identifisere hvilke faktorer som i hovedsak påvirker risikoen for skade, for deretter å kunne velge riktige strategier for forebygging og tilpasning.

Tidligere forskning har vist at kommunene har høy nytteverdi av skadedata på adressenivå fra forsikringsselskapene (Brevik, Aall & Rød, 2014). Dataene bidro til å forstå risikobildet bedre og til å ta velinformerte valg om hvilke områder man først skulle prioritere å gjøre klimatilpasningstiltak på. DSB og Finans Norge samarbeider for å forebygge uønskede naturhendelser og bidra til forebygging. DSB utvikler "Kunnskapsbanken"³ som skal sammenstille og tilgjengeliggjøre data om naturhendelser og overvannsskader for å styrke kommunenes og fylkenes arbeid med forebygging. Skadedata fra forsikringsselskapene er en av datatypene de ønsker å dele.

5. Nettsideevaluering

Det har blitt gjennomført en brukerevaluering av to nettsider som er under utvikling i Klima 2050, www.ovase.no og www.larimit.com (Hauge et al., 2019b). Tilbakemeldinger og innspill fra potensielle brukere er samlet inn gjennom gruppeintervjuer, e-post og plenumsdiskusjoner på temasamlinger i Klima 2050. Det ble brukt tematisk analyse for å kategorisere det kvalitative datamaterialet. "Ovase" utvikles for å bli en nettside for veiledning og inspirasjon om overvannsløsninger. Den andre nettsiden, "LaRiMiT", skal gi veiledning om forebygging av skredhendelser.

Rapporten presenterer konkrete og detaljerte tilbakemeldinger fra potensielle brukere på innholdet i de to nettsidene slik de forelå da de ble testet, og brukernes ønsker for videreutvikling. Utviklingen av begge nettsidene kunne hatt fordel av bredere og dypere analyse av brukerbehov.

Brukerundersøkelsen er viktig for den videre utviklingen av de undersøkte nettsidene. Ønsket om norsk språk og nasjonal tilpasning er temaer som har gått igjen i tilbakemeldingene fra brukerne. Brukerne ønsket at nettsidene skal kunne brukes på forskjellige plattformer og mener at målgruppen for mulige brukere er uklar og burde tydeliggjøres. Mange potensielle brukere ønsker en prosjektbank med eksempler på tiltak for rassikring og overvannshåndtering, til inspirasjon og læring. Brukerne ønsker og mener det er nødvendig med en interaktiv profil på nettsidene. Samtidig innser

³ <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/2018/klimasamarbeid/>

informantene at når brukerne selv kan legge innhold på nettsiden, gir det en rekke utfordringer med å kvalitetssikre innholdet. Kritisk evaluering av tiltak for klimatilpasning er etterspurt av brukerne, men er samtidig vanskelig å håndtere på en nettside der brukerne selv skal være aktive formidlere av stoffet.

Diskusjon og konklusjon

Oppsummering av funn på tvers av undersøkelsene

Fra hver sin vinkel viser studiene at man ikke kommer langt i klimatilpasningsarbeidet ved kun å publisere rapporter og veiledere. Senteret Klima 2050 har dokumentert og kategorisert mer enn 80 nettsider og veiledere for klimatilpasning av bygg og infrastruktur. Til tross for behov for beslutningsstøtte og kompetanseheving forteller eksperter at det skal mye til for at disse verktøyene blir tatt i bruk i en travel arbeidshverdag. Brukerne har ikke nødvendigvis vært med i utviklingen av beslutningsstøtteverktøyet, og de har ikke kapasitet til eller interesse for å endre på vaner og holdninger. Klimaservice-litteraturen peker på at interessen for å bruke veiledningsmaterialet vil øke når brukerne er aktivt med i utformingen av det. Utvikling av klimaservice er nødvendig, men må utvikles sammen med potensielle brukere, og gjerne i nettverk, for å være aktuelle og relevante (NRC, 2009; Lemos et al., 2012). Brukerevalueringen av nettsidene viser nettopp at brukerne hadde mange innspill som kunne kommet godt med, også helt tidlig i prosessen med utviklingen av nettsidene. Det er også nødvendig at en større og stabil organisasjon med varig engasjement og finansiering sikrer at verktøyet eller nettsiden holdes oppdatert på lang sikt. Nettressurser og veiledere kan ikke knyttes til nettsider for midlertidige prosjekter eller forskning.

Videre må man gi prioritet og ressurser til prosessen med å utvikle beslutningsstøtteverktøyet og spre materialet. Så lenge klimaserviceproduktet (veileder/nettside) har god kvalitet, er ofte nettverket og læringen rundt produktutviklingen viktigere enn selve beslutningsstøtteverktøyet for å oppnå holdningsendring i et miljø eller en bransje (NRC, 2009). Dette kan være tidkrevende, komplisert og dyrt, men effekten av beslutningsstøtteverktøyet som utvikles avhenger av det. Det vil si at det er store fordeler med å involvere mange miljøer og brukerrepresentanter i utviklingen av veiledningsmateriell og nettsider. Å holde kortene tett til brystet når en nettside for klimatilpasning er under utvikling, er en dårlig strategi for å gjøre beslutningsverktøyet kjent. Brukerne må heller få mulighet til å påvirke (men med informasjon om at utviklerne ikke kan gjøre alle til lags). Kolstad et al. (2019) gjør også oppmerksom på verdien av å referere til disse som "partnere", fordi det gjør brukerne mer likestilte med ansvarlige for utvikling av klimaservice.

Når ulike kommuner og organisasjoner møtes til læring om klimatilpasning i nettverk, viser evaluering at det har effekt på holdninger, kunnskap og utvikling av kommunale planer og andre virkemidler. For at slike nettverk skal kunne settes ut i livet, må nettverksdeltakelsen være godt forankret hos ledelsen i egen organisasjon (både politisk og administrativt), og tas videre i interne nettverk i egen organisasjon.

Forskningen på skadedata er et godt eksempel på hvordan nettverk og felles arbeid mellom organisasjoner også kan føre til endringer i insentiver og rammeverk på samfunnsnivå (Schiefløe, 2015). Forsikringsbransjen er villig til å dele data, og forvaltningen legger til rette for en samfunnsnyttig bruk av disse. En fellesnevner for alle de gjennomgåtte studiene er at det å samle

relevante brukere og sentrale aktører i nettverk, fører til læring og holdningsendring på mange nivåer.

Utfordringer og implikasjoner

Fokuset på nettverk og sosiale strategier for kunnskapsspredning kan framstå som selvfølgelig, men også diffust. Alternativet, som er publisering av artikler og veiledere på nett uten noen form for oppfølging og forankring, er likevel ikke effektivt nok. Vi foreslår heller en mer strategisk tilnærming til nettverk, slik at det blir mindre diffust: gjennomtenkte planer for akkurat hvordan nettverkene skal initieres, ledes og driftes for å få mest mulig holdningsendring og handling ut av innsatsen (Hauge et al., 2018a).

Selv om det foregår mye godt nettverksarbeid og opplæring hos mange aktører med ansvar for klimatilpasning, er det kanskje hos noen nedprioritert og for tilfeldig? Nettverk er ofte forbeholdt noen få utvalgte, gjerne ledere. Kommunene har et stort ansvar for klimatilpasning, og mange kommuner har små og sårbare fagmiljøer. Ofte er det litt tilfeldig hvilke nettverk kommunene er en del av, og det er ikke bra hvis nettverksdeltakelsen er ukritisk og deltakerne er uinteresserte. Nettverkene for læring av klimatilpasning og/eller klimagassreduksjon som har vært initiert fra statlig hold, har bare innlemmet de aller største bykommunene i Norge, og effekten ut mot de mindre kommunene med færre ressurser har derfor vært svært begrenset (Flyen et al., 2018). Vi foreslår at kommuner må vurdere nettverksdeltakelse nøye, og sende deltakere som vil ha utbytte av det og har evne til å implementere kunnskapen i egen kommune, gjerne gjennom tverrfaglige/tverretatlige nettverk i egen kommune (Berg & Salvesen, 2018). For å oppnå best mulig effekt av læring som har skjedd i nettverk, er det viktig å forberede egen kommune på hvordan denne læringen tas i bruk og spres internt i kommunen.

Siden erfaringene fra nettverkene viser så tydelige holdningsendringer og læring, vil en naturlig fortsettelse være å se på hvordan man kan bygge opp kjeder av nettverk for å heve kompetansen på klimatilpasning over hele landet. Da vil man unngå at kun de store bykommunene og de initiativrike småkommunene nyter godt av dette. Nettverkene må gjerne inkludere ulike typer (private og offentlige) organisasjoner, men må særlig sørge for varig kompetanseheving i bredden av den offentlige forvaltningen. Man kan tenke seg at de storbyene som får delta i nasjonale nettverk, kan tildeles ansvar for å danne nettverk for sine nabokommuner, og at disse igjen danner nettverk med sine nabokommuner. Dette er mandatet til kommunene som deltar i Miljødirektoratets I-front-nettverk for klimatilpasning. Evalueringen utført av Menon Economics i 2019 viste at så langt er det kun Trondheim kommune som har gått foran som et godt eksempel i denne forbindelse (Handberg, Juliebø, Pedersen & Engebretsen, 2019), med Klimanettverk Trøndelag. Dette nettverket er også et pilotprosjekt i Klima 2050.⁴ Varig kompetanseheving gjennom nettverk er ikke bare aktuelt i kommune- og statlig sektor, men like relevant for private aktører i byggenæringen og hos rådgiverselskapene. Man kan se for seg å blande private og offentlige aktører i nettverk, men også at private bedrifter som trenger kunnskapshøving om klimatilpasning, går sammen om dette.

Nettsideevalueringen viser at selv når Klima 2050 skal lage egne klimaserviceportaler for skredsikring og overvannshåndtering, er det store utfordringer med å få til brede og dype nok brukerundersøkelser. Forskernes fokus havner naturlig nok på innholdet. Det sier også noe om sårbarheten ved at forskere utvikler klimaservice: Det vil lett kunne føre til at midler til innholdet går på bekostning av midler til nettverk og spredning av resultater. Derfor er det en stor fordel at

⁴ <http://www.klima2050.no/network-climate-adaptation>

organisasjoner som arbeider med klimaservice i bredere forstand (nettverk, kurs og opplæring), er aktivt med i utvikling av nye klimaserviceportaler og nettsider. Styrken i et konsortium som Klima 2050 er at næringsaktørene kan mobiliseres aktivt som del av kunnskapsspredningen. Det kreves innsats fra andre aktører enn forskerne for å implementere klimatilpasningstiltak i samfunnet.

Samtidig er det viktig å være oppmerksom på at det kan ligge en risiko i nettverk ved at de skaper tette bånd mellom aktører, og dermed mer avstand til aktører som ikke er en del av samme nettverk. For tette bånd kan føre til at det ikke protesteres ved interessekonflikter eller ikke varsles ved korrupsjon (Mauren & Espedal, 2019). Bevisstgjøring om denne risikoen kan være viktig ved oppstart av nettverk. Andre utfordringer ved nettverk ligger i hvordan gruppeprosesser kan påvirke beslutninger hvis konformiteten blir stor og det oppleves vanskelig for deltakere å si imot dominerende meninger (Myers, 2002). Dette problemet er likevel mindre i nettverk på tvers av organisasjoner fordi de først og fremst er arenaer for læring, og mindre for beslutninger (som heller tas i egen organisasjon).

Konklusjoner og videre forskning

Målet med denne artikkelen var å forklare hvorfor læring gjennom nettverk er viktig for å oppnå gode beslutninger om klimatilpasning. Det har vi gjort ved å se på sammenhenger mellom flere utførte studier i Klima 2050. I tillegg til de strukturelle rammebetingelsene (som politikk, lovverk og forsikring) trengs det aktivt arbeid med kunnskapsspredning og holdningsendringer. Læring i nettverk er essensielt for å få dette til. Det må arbeides mer strategisk og systematisk for å få kommuner, særlig små kommuner, men også andre firmaer og organisasjoner, til å lykkes med klimatilpasning. Litteraturen som er gjennomgått og syntesen av studiene, viser at nettverk er sentrale både før, underveis og etter utvikling av klimaservice:

- Ved initiering av klimaserviceprodukter trengs det et nettverk av brukere fra relevante organisasjoner for å fange opp behov og innsikt i hvordan veileder/nettside kan gjøres relevant for brukernes arbeidshverdag. Medvirkning gjennom et brukernettverk skaper og sprer også bevissthet og interesse rundt temaet, og tillit til utviklerne og verktøyet. Klimaserviceprodukter bør alltid være i prosess. Tilbakemelding fra brukerne også etter publisering vil kunne forbedre og gjøre nettsidene aktuelle.
- Forskningslitteraturen om sosial læring og sosiale normer, samt eksempler på holdningsendring og læring omtalt i nettverksstudien her, viser at nettverk er sentrale for at klimaservice / ny klimakunnskap spres, brukes og forankres. Derfor bør det legges ressurser og finansiering i arbeidet med å spre informasjon om aktuell klimaservice i nettverk. I mange sammenhenger foregår det allerede mye godt nettverksarbeid for læring av klimatilpasning, og denne artikkelen gir et rasjonale for denne type arbeid i klimaservice- og miljøpsykologilitteraturen. Nettverkene må være forankret hos ledelsen for å få varig og praktisk betydning i en organisasjon. Ledelsen må vite hvilke nettverk organisasjonen er med i, det må gjøres bevisste valg av hvilke nettverk organisasjonen skal delta i, og hvem som skal delta. Det må også opprettes interne nettverk innad i egen kommune eller organisasjon som kan ta kunnskapen videre fra eksterne nettverk. Dette er nødvendig for at læringen som utvikles i nettverkene, skal benyttes som beslutningsgrunnlag senere.
- En implikasjon av resultatene presentert i denne artikkelen er at nettverksarbeid bør skaleres opp. Det må jobbes med å utvikle kjeder av nettverk for å nå flest mulig kommuner i landet, med fylkesvise ansvarsområder, gjerne i regi av storbyene i regionen. Private firmaer og organisasjoner som arbeider med klimatilpasning, kan gjerne inviteres inn i disse

nettverkene, eller danne egne. Generelt er det et behov for videre forskning på hvordan man kan skalere opp nettverksarbeidet slik at flere små kommuner og organisasjoner får mulighet til å delta.

- Nettverk er sentrale også for å påvirke holdninger og dermed rammeverk og insitamenter for klimatilpasning i samfunnet. Her ligger koblingen mellom strukturelle føringer, kunnskap og holdninger. Det å samle statlige aktører i nettverk med kommuner og andre offentlige og private organisasjoner gir læring på mange nivåer. Det kan føre til søkelys på aktuelle utfordringer og tvinge fram innovative løsninger og samarbeid, for eksempel om deling av skadedata eller data om naturhendelser.
- Resultatene presentert her gjelder for en norsk kontekst, men utfordringen med å få nettbasert veiledningsmaterieell i bruk gjelder for flere nordiske og europeiske land. Det er derfor relevant å se på dette temaet i en mer internasjonal sammenheng.

Takk

Stor takk til Forskningsrådet, partnere i Klima 2050 og alle involverte informanter som har gitt verdifull kunnskap til dette arbeidet gjennom flere år. Takk til fagfellene for en grundig evaluering som har hevet kvaliteten på artikkelen.

Referanser

- Aall, C., Baltruszewicz, M., Groven, K., Almås, A.-J., & Vagstad, F. (2015). *Føre-var, ettersnar eller på-stedet-hvil? Hvordan vurdere kostnader ved forebygging opp mot gjenoppbygging av fysisk infrastruktur ved naturskade og klimaendringer?* Sogndal: Vestlandsforskning.
- Andersen, G. & Høgvold, D. O. (2015). Klimatilpasning i Norge – fra forskning til praksis. *Kart og plan*, 75, 79-89.
- Argyle, E. M., Gourley, J. J., Flamig, Z. L., Hansen, T. & Manross, K. (2017). Toward a user-centered design of a weather forecasting decision-support tool. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(2), 373-382. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-16-0031.1>
- Berg, J. & Salvesen, A. (2018). *Falling between the silos: Fragmentation in roles and responsibilities create barriers to climate adaptation* (Masteroppgave). Handelshøyskolen BI, Oslo.
- Brevik, R., Aall, C. & Rød, J. K. (2014). *Pilotprosjekt om testing av skadedata fra forsikringsbransjen for vurdering av klimasårbarhet og forebygging av klimarelatert naturskade i utvalgte kommuner*. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Brinkman, S. & Kvale, S. (2014). *InterViews – Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). CA, Los Angeles: Sage Publications.
- Buontempo, C., Hewitt, C. D., Doblaz-Reyes, F. J. & Dessai, S. (2014). Climate service development, delivery and use in Europe at monthly to inter-annual timescales. *Climate Risk Management*, 6, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2014.10.002>
- Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H. & Mitchell, R. B. 2003. Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the national academy of sciences*, 100 100, 8086-8091.
- Clayton, S., Devine-Wright, P., Swim, J., Bonnes, M., Steg, L., Whitmarsh, L. & Carrico, A. (2016). Expanding the role for psychology in addressing environmental challenges. *American Psychologist*, 71(3), 199-215. [10.1037/a0039482](https://doi.org/10.1037/a0039482)
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 95-120. <https://doi.org/10.1086/228943>

- Dilling, L. & Lemos, M. C. (2011). Creating usable science: Opportunities and constraints for climate knowledge use and their implications for science policy. *Global environmental change*, 21(2), 680-689. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.11.006>
- Flyen, C, Hauge, Å.L, Almås, A-J & Godbolt, Å.L. (2018). Municipal collaborative planning boosting climate resilience in the built environment. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 9(1), 58-69. doi.org/10.1108/IJDRBE-10-2016-0042, ISSN 1759-5908
- GAO, (2015). Climate information: a national system could help federal, state, local, and private sector decision makers use climate information. U.S government accountability office rep. 16-37.
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American Psychologist*, 66(4), 290-302. DOI: [10.1037/a0023566](https://doi.org/10.1037/a0023566)
- Goldstein, N. J., Cialdini, R. B. & Griskevicius, V. (2008). A room with a viewpoint: using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of consumer research*, 35(3), 472-482. <https://doi.org/10.1086/586910>
- Goosen, H., De Groot, M. A. M., Masselink, L., Koekoek, A., Swart, R. J., Bessmbinder, J., Witte, J. M. P., Stuyt, L. C. M., Blom-Zandstra, G. & Immerzeel, W. (2014). Climate adaptation services for the Netherlands: An operational approach to support spatial adaptation planning. *Source Regional Environmental Change*, 14, 1035-1048. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0513-8>
- Gradeci, K., Labonnote, N., Sivertsen, E. & Time, B. (2019). The use of insurance data in the analysis of surface water flood events. *Journal of Hydrology*, 568, 194-206. doi:10.1016/j.jhydrol.2018.10.060.
- Greve, A. (2000). Sosial kapital: Hvor star vi i dag? *Magma*, 1. <https://www.magma.no/sosial-kapital-hvor-staar-vi-i-dag>
- Griskevicius, V., Tybur, J. M. & Van den Berg, B. (2010). Going green to be seen: Status, reputation, and conspicuous conservation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(3), 292-404. Doi: [10.1037/a0017346](https://doi.org/10.1037/a0017346)
- Handberg, Ø. N., Juliebø, S., Pedersen, S. & Engebretsen, L. S. (2019). *Evaluering av klimatilpasningsnettverket I Front*. Menon-publikasjon 70/2019. Oslo: Menon Economics.
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E. J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., . . . Ådlandsvik, B. (2015). Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015. Oslo: Norsk klimaservicesenter.
- Hanssen, G. S. (2018). Planlegging for risikosamfunnet: Hvordan fungerer flomsonekart med klimapåslag som kunnskapsoversettelse. *Kart og plan*, 78, 16-35.
- Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Hisdal, H. (2015). Manglende lokal tilpasning til klimaendringer: kan flernivånettverk øke tilpasningskapasiteten? *Kart og plan*, 75, 64-78.
- Hanssen, G. S., Mydske, P. K. & Dahle, E. (2013). Multi-level coordination of climate change adaptation: By national hierarchical steering or by regional network governance? *Local Environment*, 18(8), 869-887. <https://doi.org/10.1080/13549839.2012.738657>
- Hauge, Å. L., Almås, A.-J. & Flyen, C. (2016). *Veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur – oversikt og tematisk analyse*. Klima 2050 Report 3. Trondheim, Oslo: SINTEF.
- Hauge, Å. L., Almås, A.-J., Flyen, C., Stoknes, P.-E. & Lohne, J. (2017a). User guides for climate adaptation of buildings and infrastructure in Norway – characteristics and impact. *Climate Services*, 6, 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2017.06.009>
- Hauge, Å. L., Flyen, C., Almås, A.-J. & Ebeltoft, M. (2017b). *Klimatilpasning av bygninger og infrastruktur – samfunnsmessige barrierer og drivere*. Klima 2050 Report 4. Oslo: SINTEF.
- Hauge, Å. L., Hanssen, G. S., Flyen, C. & Strømø, E.-B. (2018a). *Nettverk for å lære klimatilpasning – hvorfor og hvordan?* Klima 2050 Report 9. Oslo: SINTEF.
- Hauge, Å. L., Flyen, C., Venås, C., Aall, C., Kokkonen, A. & Ebeltoft, M. (2018b). *Attitudes in Norwegian insurance companies towards sharing loss data – Public-private cooperation for improved climate adaptation*. Klima 2050 Report 11. Oslo: SINTEF.

- Hauge, Å. L., Hanssen, G. S. & Flyen, C. (2019a). Multilevel networks for climate change adaptation – what works? *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11(2), 215-234. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2017-0194>.
- Hauge, Å. L., Moe, E., Venås, Ch., Flyen, C. & Thomassen, M. K. (2019b). *Nye nettsider for klimaservice – etablering og brukerevaluering*. Klima 2050 Report 17. Oslo: SINTEF.
- Hauge, Å. L., Aall, C., Flyen, C. & Venås, C. (2020). Public-private cooperation for climate adaptation – providing insurance loss data to the municipalities. I W. Leal Filho & D. Jacob (Red.), *Handbook of climate services* (s. 157-181). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36875-3_9
- Holsen, T. (2017). Samfunnsplanlegging, arealplanlegging og plangjennomføring. *Kart og plan*, 77, 237-249.
- Hygen, H.-O., Bruin, K. & Wageningen, A. (2016). Co-designing climate service platforms with users: promises and pitfalls. *4th nordic conference on climate change adaptation: "From research to actions and transformations"*. Bergen.
- Karali, E. & Mattern, K. (2017). Communicating climate change adaptation information using web-based platforms. *Advances in Science and Research*, 14, 241-245. [10.5194/asr-14-241-2017](https://doi.org/10.5194/asr-14-241-2017)
- Kirchhoff, C. J., Lemos, M. C. & Dessai, S. (2013). Actionable knowledge for environmental decision making: broadening the usability of climate science. *Annual review of environment and resources*, 38, 393-414. [10.1146/annurev-environ-022112-112828](https://doi.org/10.1146/annurev-environ-022112-112828)
- Klaussen, J. E., Saglie, I.-L., Stokke, K.-B. & Winsvold, M. (2015). Planning for climate change adaptation in urban areas. I K. O'Brien & E. Selbo (Red.), *The adaptive challenge of climate change* (s. 63-80). New York: Cambridge university press.
- Klöckner, C. A. (2015). *The psychology of pro-environmental communication. Beyond standard information strategies*. New York: Palgrave Macmillan.
- Kolstad, E. W., Sofienlund, O. N., Kvamsås, H., Stiller-Reeve, M. A., Neby, S., Paasche, Ø. & Omdahl, L. (2019). Trials, errors, and improvements in coproduction of climate services. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100(8), 1419-1428. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0201.1>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2018). *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning*. LOV-2008-06-27-71-§6-2, hjemlet i pbl.
- Kvande, T. & Time, B. (2019). Rammeverk for klimatilpassing. *Byggeindustrien*, 1, 46. https://static1.squarespace.com/static/54ff1c6be4b0331c79072679/t/5c6a677f7817f7d0df5930c9/1550477198505/Byggeindustrien+NTNU+01_s46.pdf
- Labonnote, N., Hauge, Å. L. & Sivertsen, E. (2019). A climate services perspective on Norwegian stormwater-related databases. *Climate Services*, 13, 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2019.01.006>
- Labonnote, N. (2017). *Stormwater-related databases – Review and recommendations*. Klima 2050 Report 6. SINTEF: Trondheim.
- Lemos, M. C., Kirchhoff, C. J. & Ramprasad, V. (2012). Narrowing the climate information usability gap. *Nature climate change*, 2, 789-794. <https://doi.org/10.1038/nclimate1614>
- Lemos, M. C. & Morehouse, B. J. (2005). The co-production of science and policy in integrated climate assessments. *Global Environmental Change*, 15(1), 57-68. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.09.004>
- Lucio, F. D. F. & Grasso, V. (2016). The global framework for climate services. *Climate Services*, 2-3, 52-53. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2016.09.001>
- Mauren, A. & Espedal, J. T. (2019). Begikk "sosialt selvmord" da han utfordret hjembyen. *Aftenposten* 09.12.2019. <https://www.aftenposten.no/norge/i/6jyq73/han-forsoekte-aa-ta-et-oppgjoer-med-tette-baand-i-hjembyen-forsker-mener-vi-er-blinde-for-faren-ved-nettverk>
- Mcnie, E. C. (2007). Reconciling the supply of scientific information with user demands: an analysis of the problem and review of the literature. *Environmental science & policy*, 10, 17-38.

- Mcnie, E. C. (2008). *Co-producing useful climate science for policy: Lessons from the RISA program* (Doktoravhandling). University of Colorado, Boulder.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2006.10.004>
- Meadow, A. M., Ferguson, D. B., Guidodo, Z., Horangic, A., Owen, G. & Wall, T. (2015). Moving toward the deliberate coproduction of climate science knowledge. *Weather, Climate, and Society*, 7(2), 179-191. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-14-00050.1>
- Meadow, A. M., Guido, Z., Crimmins, M. A. & Mcleod, J. (2016). From principles to action: Applying the National Research Council's principles for effective decision support to the Federal Emergency Management Agency's watch office. *Climate Services*, 1, 12-23.
<https://doi.org/10.1016/j.cliser.2016.02.002>
- Miljøverndepartementet. (2009). *Lovkommentar til plandelen av ny plan- og bygningslov*. Oslo: Departementet.
- Myers, D. G. (2002). *Social psychology* (7th ed.). Boston: Mc Graw Hill.
- NOU 2015:16. (2015). *Overvann i byer og tettsteder*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning. <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6db8ef3623e4b41bcb81fb23393092b/no/pdfs/nou201520150016000dddpdfs.pdf>
- NRC. (2009). *Informing decisions in a changing climate*. Washington, DC.: The National Academic Press.
- O'Brien, K. & Sygna, L. (2013). Responding to climate change: Three spheres of transformation. *Transformation in a Changing Climate*, 19-21 June 2013 Oslo, University of Oslo.
- Orderud, G. I. & Winsvold, M. (2012). The role of learning and knowledge in adapting to climate change: a case study of Norwegian municipalities. *International Journal of Environmental Studies*, 69(6), 946-961. <https://doi.org/10.1080/00207233.2012.730676>
- Rambøll. (2015). *Følgeevaluering av Framtidens byer. Sluttrapport*. Rapport for Kommunal og Moderniseringsdepartementet. Oslo: Rambøll.
- Rusdal, T. & Aall, C. (2019). *Kartlegging av erfaringer fra arbeidet med klimatilpasning i små og mellomstore kommuner*. Oppdragsrapport 4/2019. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Schiefloe, P. M. (2015). *Sosiale landskap og sosial kapital – nettverk og nettverksforskning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Shove, E. (2010). Beyond the ABC: Climate change policy and theories of social change. *Environment and Planning A*, 42, 1273-1285. <https://doi.org/10.1068/a42282>
- Schultz, P. & Kaiser, F. G. (2012). Promoting pro-environmental behavior. I S. D. Clayton (Red.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Snefuglli, R.S., Baer, D., Labonnote, N. & Sivertsen, E. (2018a). GIS-basert verktøy for å estimere fremtidige flomskadekostnader. *Kart og plan*, 78, 384-396.
- Snefuglli, R.S., Baer, D., Labonnote, N., Skjeggedal, T. & Sivertsen, E. (2018b). Planners' information need in adaptation to climate-induced floods. *54th ISOCARP Congress, Bodø, 1.-5.10.2018*.
- Stoknes, P. E. (2015). *What we think about when we try not to think about global warming: Toward a new psychology of climate action*. Chelsea: Chelsea Green Publishing.
- Swart, R., Groot, A., Hygen, H.-O., Benestad, R., Forst, E., Dhenain, S. & De Bruin, K. P. T. (2016). Co-designing climate service platforms with users: promises and pitfalls. *4th Nordic conference on climate change adaptation: From research to action and transformation*. Bergen, Norway: Bjerknessenteret.
- Swart, R. J., De Bruin, K., Dhenain, S. G. D., Groot, A. & Von Der Forst, E. (2017). Developing climate information portals with users: Promises and pitfalls. *Climate Services*, 6, 12-22.
<https://doi.org/10.1016/j.cliser.2017.06.008>
- Tajfel, H. (Red.). (2010). *Social identity and intergroup relations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vandermolen, K., Wall, T. U. & Daubert, B. (2019). A Call for the evaluation of web-based climate data and analysis tools. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100, 257-268.
<https://doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0006.1>

- Vaughan, C. & Dessai, S. (2014). Climate services for society: origins, institutional arrangements, and design elements for an evaluation framework. *WIREs Clim Change*, 5, 587-603.
doi: [10.1002/wcc.290](https://doi.org/10.1002/wcc.290)
- Weis, A., Harvold, K., Larsen, S. V. & Saglie, I.-L. (2014). Legitimacy building in weak institutional settings: climate change adaptation at local level in Denmark and Norway. *Environmental Politics*, 23(3), 490-508. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.854967>