

VEILEDERE FOR KLIMATIL- PASNING AV BYGNINGER OG INFRASTRUKTUR

– oversikt og tematisk analyse

Åshild Lappegard Hauge,
Anders-Johan Almås og Cecilie Flyen



KLIMA
2050





KLIMA 2050

Klima 2050 Report No 3

Veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur – oversikt og tematisk analyse

Åshild Lappegard Hauge, Anders-Johan Almås og Cecilie Flyen

Keywords: Klimatilpasning, veiledere, klimatjenester

ISBN: 978-82-536-1518-9. 37 copies printed by Fagtrykk Trondheim AS

Publisher: SINTEF Building and Infrastructure, Høgskoleringen 7 b, POBox 4760 Sluppen, N-7465 Trondheim

www.klima2050.no

Illustration: Overvann Oslo, høst 2014. Photo: Svanhild Blakstad, Byggeindustrien



Preface

This report presents an overview of guidance material on climate adaptation of the built environment, supplemented with findings on the same topic from interviews with experts in the field.

Klima 2050 - Risk reduction through climate adaptation of buildings and infrastructure is a Centre for Research-based Innovation (SFI) financed by the Research Council of Norway and the consortium partners. The SFI status enables long-term research in close collaboration with private and public sector, as well as other research partners aiming to strengthen Norway's innovation ability and competitiveness within climate adaptation. The composition of the consortium is vital in order to being able to reduce the societal risks associated with climate change.

The Centre will strengthen companies' innovation capacity through a focus on long-term research. It is also a clear objective to facilitate close cooperation between R&D-performing companies and prominent research groups. Emphasis will be placed on development of moisture-resilient buildings, stormwater management, blue-green solutions, measures for prevention of water-triggered landslides, socio-economic incentives and decision-making processes. Both extreme weather and gradual changes in the climate will be addressed.

The host institution for SFI Klima 2050 is SINTEF, and the Centre is directed in cooperation with NTNU. The other research partners are BI Norwegian Business School, Norwegian Geotechnical Institute (NGI), and Norwegian Meteorological Institute (MET Norway).

The business partners represent important parts of Norwegian building industry; consultants, contractors and producers of construction materials: Skanska Norway, Multiconsult AS, Mesterhus/Unikus, Norgeshus AS, Saint-Gobain Byggevarer AS, Powell, Skjævelandsgruppen and Isola AS. The Centre also includes important public builders and property developers: Statsbygg, Statens vegvesen, Jernbaneverket, Trondheim municipality and Avinor AS. Key actors are also The Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE), and Finance Norway.

Acknowledgement: Thanks to all involved experts, partners and colleagues for contributions!

Oslo, 01.10.2016

Berit Time
Centre Director
SINTEF Byggforsk

Sammendrag

Bakgrunn: Klimaendringer vil føre til økende belastning på bygninger og infrastruktur i Norge. For å forebygge skader, og forberede samfunnet på endringene, er det de siste årene utviklet et stort antall veiledere i klimatilpasning. I forskningssenteret Klima 2050 er det gjennomført en analyse av tilgjengelige veiledere innen klimatilpasning av bygninger og infrastruktur. Veiledere er i denne studien definert som brukerrettede publikasjoner (på nett) som *kortfattet* gir innføring og opplæring i praktisk (også organisatorisk) klimatilpasning på utvalgte områder.

Mål: Hensikten med denne studien har vært å skaffe en oversikt over omfanget av veiledere for klimatilpasning som gir informasjon om hvordan unngå skader på bygninger og infrastruktur. Følgende sentrale spørsmål lå til grunn for studien:

- Hva kjennetegner disse veilederne og nettsidene?
- Hvilke tema, målgrupper og utgivere er representert?
- Hvordan oppleves spredningen av veiledere av eksperter som arbeider med å fremme klimatilpasning?

Metode: Det ble gjennomført en kartlegging av relevante veiledere ved hjelp av innspill fra partnerne i forskningssenteret Klima 2050 og andre relevante kilder, samt ved supplerende søk i databaser og nettsider. Til sammen 84 veiledere og nettsider (portaler) er registrert og kategorisert etter tema, målgruppe og utgiver. Analysen av tilgjengelige veiledere er et øyeblikksbilde, og det er ikke sikkert det er mulig å gjøre lista helt komplett. Alle måter å kategorisere veiledere på har sine fordeler og ulemper, det viktige er å få fram hovedtendenser. Det er gjennomført 7 kvalitative intervjuer og et gruppeintervju av eksperter i kommuner, offentlige og private organisasjoner som skal fremme klimatilpasning. Resultatene fra analysen av veiledere er satt i sammenheng med funn fra intervjuene.

Hovedfunn fra analysen av veiledere og nettsider (se resultatdel for figurer):

Tema

- Det finnes et stort antall veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur, 74 veiledere og 10 nettsider er kategorisert i denne studien. Nettsidene som er tatt med fungerer som portaler for videre informasjon om klimatilpasning, eller de inneholder veiledningsmateriale på selve nettsiden (ikke i egne dokumenter).
- Den største andelen veiledere handler om klimatilpasning av bygninger (22 %). 19 % handler om overvann, vannkvalitet, avløp og drenering. 14 % handler om skred, og 9 % handler om flom. 12 % er om arealplanlegging og reguleringsplaner. Bare 2 % av veilederne er hovedsakelig om samferdsel (veg, jernbane). En del veiledere om samferdsel kan derimot være lagt på andre kategorier, for eksempel når flom og skred er tydelige hovedtema. Det kan også være at tema innen klimatilpasning er mer integrert i andre typer oppslagsverk, som håndbøker og interne veiledere på dette området.
- Kun 8 % av veilederne er om helhetlig/ generell planlegging. Det er forståelig at det er færre veiledere om helhetlig planlegging enn andre kategorier. Antallet veiledere som dekker forskjellige praktiske og tekniske utfordringer vil naturlig være flere.
- Ingen av veilederne går i dybden på tema beslutningsprosess og samarbeid. Temaet beslutningsprosess mangler, det vil si at det mangler veiledere som forklarer koordinering mellom sektorer, hvordan planlegge en beslutningsprosess, hvilke aktører som bør være en del av hvilke møter o.l.
- Gjennomlesning viser at en høy andel av veilederne kommuniserer klimatilpasning på et generelt nivå, og fokuserer i stor grad på bakgrunnsinformasjon om klimaendringer heller enn å gå i dybden på praktiske tiltak.

Målgrupper

- I mange av veiledere er det ikke spesifisert noen målgruppe, og det er dermed vanskelig å vite nøyaktig hvem den henvender seg til. Dette kan gjøre kommunikasjonen mindre effektiv. Forskning på kommunikasjonsstrategier viser at det er større sannsynlighet for at kommunikasjonen når fram hvis målgruppen er spisset.
- De største andelene av veilederne er rettet mot en generell målgruppe (24 %), eller mot brukere i kommunen (31 %);
- 17 % er rettet mot ansatte i statlige etater (eks Statens Vegvesen, Jernbaneverket), og 7 % er hovedsakelig for arealplanleggere og vegplanleggere.
- 19 % av veilederne er rettet spesielt mot private aktører i byggebransjen. Dette er i all hovedsak veiledere/anvisninger i Byggforskserien, som kanskje har rådgivere som hovedmålgruppe. Disse har en betalingsmur som påvirker tilgjengeligheten. Bortsett fra dette, er det noen veiledere i gruppen arealplanleggere/ vegplanleggere som er myntet på private aktører, men svært få som er for private utbyggere eller tiltakshavere. Man kan håpe at veiledere med generell målgruppe når fram til disse. Private utbyggere står for 80 % av reguleringsforslagene i norske kommuner, det kan derfor være behov for veiledere myntet på private aktører.
- En del av veilederne som er skrevet for utvalgte målgrupper ville også kunne være viktig for andre målgrupper. En enkel og rimelig form for kunnskapsspredning, ville være å tilpasse eksisterende veiledere til nye grupper, og spre veilederne i kanaler som kan nå fram til disse nye målgruppene.

Utgivere

- Det er departementer, direktoratet og fylkesmann som står bak utvikling og utgivelse av de fleste av veilederne (43 %), men FoU-miljøene har bidratt med innhold i mange av disse. Statlige etater har gitt ut 22 %. FoU har gitt ut 24 % av veilederne, mens kommuner og kommuneorganisasjoner har gitt ut 9 %.
- De aller fleste veilederne har blitt utgitt de siste 5 årene.
- Det er svært få veiledere utgitt av rådgiverbransjen.

Hovedfunn fra ekspertintervjuene:

- Intervjuene bekrefter at det finnes en overveldende mengde veiledere. Inntrykket er at dette kan føre til forvirring og usikkerhet hos brukerne, noe som i seg selv kan være en barriere for å oppnå klimatilpasning.
- Veilederne er ikke nødvendigvis praktisk innrettet. Det er en risiko for at akademisk språk er vanskelig å forstå for noen brukere. Det er et stort behov for beskrivelse av praktiske tiltak, spesielt for ansatte i mindre kommuner der de ansatte ofte er generalister heller enn spesialister.
- Inntrykket er at ansatte i kommunene mangler tid og kapasitet for å søke etter og lese veiledningsmateriell om klimatilpasning.
- Ansatte i kommunene har gitt uttrykk for ønsket om en samle-nettside for klimatilpasning. Inntrykket blant intervjuede eksperter er likevel at nettsider som er mer temaspesifikke ser ut til å være mer i bruk enn generelle nettsider for klimatilpasning.
- Økende kunnskap blant brukerne ville antagelig føre til mer effektiv bruk av veiledermateriell, og raskere søk etter de riktige dokumentene.

Konklusjoner og anbefalinger: Denne studien har fokusert på åpent tilgjengelige veiledere. Det kan være at interne veiledere dekker behovet for klimatilpasning for enkelte aktører. Derimot er de fleste åpent tilgjengelige veilederne utarbeidet for at mange skal kunne bruke de. Et gjennomgående dilemma er at disse inneholder mye bakgrunnsstoff om

klimaendringer, konsekvenser, risiko og usikkerheter. Dette er selvsagt viktig informasjon for å forstå hvorfor tiltak må utføres, men brukerne trenger å få beskrevet (praktiske) tiltak som på en enkel og rask måte kan implementeres i planlegging, beskrivelser og kontrakter. Bakgrunnsinformasjon om klimaendringer bør heller være støttelitteratur.

Vi anbefaler derfor at fremtidige veiledere kommuniserer tiltak på en mest mulig effektiv måte, siden brukernes arbeidshverdag ofte er preget av at andre fagtemaer enn klimatilpasning krever oppmerksomhet. Veilederne bør også være tilpasset arbeidsmetodene og verktøyene de allerede har. Vi anbefaler at nettbaserte veiledere gis en ny form der man går bort fra å måtte "lese gjennom en lang veileder" til å kunne klikke seg raskt inn på aktuell problemstilling og finne konkrete tiltak. Interaktive, nettbaserte veiledere gir disse mulighetene.

Nettverk og opplæring har stor betydning for at veiledere blir tatt i bruk. For at veilederne skal tas i bruk, må brukerne også ha et reelt behov for informasjonen. Det vil si at bruken fordrer at beslutningstakerne har ansvar for konsekvensene av beslutningene, og at de er seg bevisst dette ansvaret. Bruken av veiledere påvirkes derfor også av lovformuleringer, forsikring og de økonomiske konsekvensene dette gir.

Videre forskning: Studien er utført som en basis for videre casestudier i kommuner og bedrifter for Klima 2050, hvor veiledere og beslutningsprosesser vil bli studert fra et brukerperspektiv. Vi ser behov for grundigere analyser av veilederne, der det går mer i dybden på tema, målgrupper og utgiver – samt andre momenter som er viktige for å tilrettelegge for mer brukerrettede veiledere i fremtiden. Aktuelle problemstillinger kan være:

- Hvordan brukes de ulike veilederne, og av hvem?
- Hvilke veiledere brukes, og hvorfor?
- Hvordan bør fremtidig veiledningsmaterieell utarbeides for å sikre rask og effektiv implementering av tiltak for klimatilpasning i offentlig og privat sektor?
- Hvilke opplærings- og nettverkstiltak trengs for å påvirke bruk av veiledere og informasjon?

English summary

Introduction: Anticipated future climate changes will lead to increased climate strain on buildings and infrastructure in Norway. To prevent damages, and prepare the society for the changes, numerous guidance documents have been developed the recent years. In the Research Centre Klima 2050, an analysis of available guidance material on climate adaptation of buildings and infrastructure is conducted. Guidance documents are in this study defined as user oriented publications (on the internet) that shortly give introduction and education in practical (and organizational) climate adaptation in selected areas.

Objectives: The objective of this study is to give an overview of existing guidance material for climate adaptation of the built environment.

- What characterizes these guidance documents?
- What topics, target groups, and publishers are represented?
- How is the promotion of the guidance material experienced by experts working with introducing climate adaptation?

Method: A mapping of relevant guidance documents was conducted with input from the partners in the Research Centre Klima 2050, and other relevant sources. Searches in databases and webpages were also done. In total 84 guidance documents/ webpages are registered and categorized by topic, target group and publisher. The analysis is a picture of the moment, and it is not possible to make the list complete. All ways of categorizing have advantages and disadvantages. Here it was important to reveal the main tendencies. Further, the results are seen in accordance with findings from 7 qualitative interviews and one group interview with experts in municipalities, public, and private organizations working with promotion of climate adaptation.

Main results from the thematic analysis of guidance documents/ web pages:

Topics

- There is a large number of guidance material for climate adaptation. 74 guidance documents, and 10 web pages are categorized in this study. The web pages function as gateways for further information on climate adaptation, or they contain guidance material on the web page (not in separate documents);
- The largest share of guidance documents are about climate adaptation of buildings (22 %). 19 % concern storm water run-off, water quality, and drainage. 14 % is about landslides. 9 % is about flooding. 12 % is on land- and zoning plans. Only two percent of the material is mainly about transport (road and railway). However, some of the guidance documents may have been placed in other categories, where flooding and landslides are the main topics. It may also mean that climate adaptation is more integrated in other handbooks and documents in this area;
- Only 8 % of the guidance documents are about overall/ general planning. It is understandable that there are fewer guidance documents on general planning than other categories. The number of documents covering different practical and technical challenges are naturally higher;
- None of the guidance documents explores decision processes and cooperation in depth. The topic decision process is lacking; meaning that guidance on coordination between sectors, how to plan a decision process, what stakeholders that should be part of what meetings etc. is missing;
- Readings show that a high share of the guidance documents communicate climate adaptation merely at a general level, focusing on background information on climate adaptation rather than in-depth on practical measures.

Target groups

- A general finding is that in many guidance documents, specifications of target group are lacking, making it difficult to know what groups are addressed. This may make the communication less effective. Research on communication strategies shows that it is more likely to reach the target group the more narrowed it is;
- The largest shares of the guidance documents are addressing a general target group (24 %), or users in the municipality (31 %);
- 17 % are targeting employees in public organizations (e.g. the Norwegian Public Road Administration or the Norwegian government agency for railway services). Seven percent is mainly meant for land planners and road planners;
- 19 % of the guidance material are targeting private actors in the building sector. This is "Byggforskserien", the SINTEF Building and Infrastructure Design Sheet Series, with consultants perhaps as its primary target group. These documents have a paywall that affects the availability. Except this, some documents in the group land- and road planners are for private actors, but very few for developers. However, one can hope that guidance documents with a general target group are reaching the developers. Private developers are behind 80 % of the zoning proposals in Norwegian municipalities. Guidance documents addressing private developers might therefore be needed;
- A part of the guidance documents written for chosen target groups may also be important for other groups. A simple and reasonable form of dissemination of information would be to adapt existing guidance documents to new target groups, and spread these in channels reaching these new target groups.

Publishers

- Departments, directorates and county governors are behind most of the guidance documents (43 %). However, the research communities have contributed to developing many of these. Public organizations have published 22 %, research communities have published 24 % of the material, while municipalities and municipality organizations have published 9 %;
- It is also worth noticing that most of the guidance documents have been published in the recent 5 years;
- Very few guidance documents are developed by the consultant sector.

Main results from the expert interviews:

- The interviews confirm an overwhelming amount of guidance documents. The impression is that this may lead to confusion and insecurity among the users. The large amount of documents may in itself be a barrier against climate adaptation;
- The guidance documents are not necessarily practically aligned, and there is a risk that the academic language is difficult to understand for some users. There is a need for description of practical measures, especially for employees in small municipalities where the employees are more often generalists than specialists;
- The impression is that employees in the municipalities often lack time and capacity to search for and read guidance material on climate adaptation;
- The employees in the municipalities have given the impression that they want a web page for all aspects of climate adaptation. However, the impression among the expert interviewees are that web pages that are more topic specific seems to be more in use than general web pages for climate adaptation;
- Increasing knowledge among the users would apparently lead to more effective use of the guidance documents, and faster search after the right documents.

Conclusions and recommendations: This study has focused on external available guidance documents. There is a chance that internal guidance documents cover the need for information about climate adaptation for some stakeholders. Most external available guidance documents are developed for broad user groups. A general dilemma is that these documents contain a lot of background information about climate changes, consequences, risks and uncertainty. This is of course important, however the users are more in need of description of practical measures that easily can be implemented in planning and contracts. Background information should rather be support literature.

We recommend that future guidance documents communicate measures as efficient as possible, since what characterizes the users' daily work and demand attention, are other topics than climate adaptation. The guidance documents should also be adapted to the tools and working methods that the users already possess. We recommend that web based guidance documents are given a new form, enabling instant and intuitive location of definite measures, instead of imputing the reading of several pages in order to find what you are looking for. Interactive, web based guidance may give such possibilities.

Networking and education is of great relevance for guidance documents to be disseminated, known and used. In order for the guidance documents to be adopted, the stakeholders must have a genuine need for the information. Thus, the stakeholders have a responsibility for the consequences of the decisions they make, and that they are aware this responsibility. The use of the guidance documents is therefore also influenced by insurance systems and economic consequences.

Further research: The study is conducted as a basis for further case studies in municipalities and companies for Klima 2050, where guidance material and decision processes will be studied from a user perspective. We see a need for further and more in-depth analyses of the guidance material. In the coming case studies, the following questions will be of importance:

- What guidance documents are in use, why are they used or not?
- How are the guidance documents used?
- How should guidance on climate adaptation be framed to ensure fast and efficient measures for climate adaptation in private and public sector?
- What educational and network measures are needed to affect the use of guidance material and information?

Innhold

1	INNLEDNING	12
1.1	KLIMA 2050.....	12
1.2	FORSKNING PÅ BESLUTNINGSPROSESSER OG VIRKEMIDLER.....	12
1.3	MÅLET MED STUDIEN	13
1.4	KLIMATILPASNING.....	13
2	KORT KUNNSKAPSSTATUS OM BEHOVET FOR KLIMATJENESTER	15
2.1	KUNNSKAPSMANGEL.....	15
2.2	KLIMATJENESTER OG VEILEDERE.....	15
2.3	PSYKOLOGISKE VINKLINGER RELEVANT FOR KLIMATJENESTER.....	17
2.4	NETTVERK	17
3	METODE	19
3.1	DOKUMENTANALYSER.....	19
3.2	KVALITATIVE INTERVJU	21
4	RESULTATER OG DISKUSJON	24
4.1	TEMATISK ANALYSE AV VEILEDERE	24
4.2	INTERVJURESULTATER OM VEILEDERE	27
5	KONKLUSJONER OG VIDERE FORSKNING	32
5.1	KONKLUSJONER.....	32
5.2	VIDERE FORSKNING	34
6	LITTERATUR.....	35
7	VEDLEGG 1: INTERVJUGUIDE	I
8	VEDLEGG 2: TABELL OVER VEILEDERE/ NETTSIDER.....	III

1 Innledning

1.1 Klima 2050

Den femte og siste rapporten fra FNs klimapanel er tydeligere enn noen gang på at det meste av den globale oppvarmingen som er observert i løpet av de siste 50 årene skyldes menneskelig aktivitet, og at menneskeskapt klimaendringer trolig vil vedvare i mange hundre år framover (IPCC, 2013). I Norge regner det nå 20 prosent mer enn det gjorde for bare hundre år siden, og mot slutten av dette århundret kan vi oppleve at det regner ytterligere 20 prosent mer. Scenarier for klimaendringer i Norge indikerer også en økt forekomst av ekstremvær. Sammen med et varmere klima, vil intens nedbør over deler av kyst-Norge også øke. Vi må forberede oss på økte nedbørsmengder med påfølgende økt belastning på overvanns- og avløpssystemene, flere vannskader på bygninger og infrastruktur, flere skred og flere flomskader. Dessverre er det bygde miljø spesielt sårbart for klimaendringer. Bygg-, eiendom-, anlegg- og transportsektoren og samfunnsaktører må derfor revurdere behov og praksis for lønnsomme investeringer for å tilpasse seg de fremtidige klimautfordringene. Å fremskaffe nødvendig kunnskap, metoder og verktøy for å implementere løsningene er av største betydning for en sikker, bærekraftig og kostnadseffektiv utvikling av det norske samfunnet. Dette er bakgrunnen for Klima 2050.

Klima 2050 er et senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) som handler om reduksjon av samfunnsrisiko knyttet til klimaendringer på det bygde miljø. SINTEF Byggforsk er vertskap for og leder Klima 2050 i nært samarbeid med NTNU, NGI, BI, MET Norge, og med sentrale partnere fra industri og offentlig sektor. Senteret er finansiert av Norges forskningsråd og prosjektpartnerne.

Mål for Klima 2050 er å redusere samfunnsmessige risiko forbundet med klimaendringer, økt nedbør og flomvanneksponering i det bygde miljø. Senteret vil legge vekt på utvikling av fuktsikre bygninger, overvannshåndtering, blå-grønne løsninger, og tiltak for forebygging av vannutløste skred. I tillegg vil det forskes på sosio-økonomiske insentiver og beslutningsprosesser for klimatilpasning. Både ekstremvær og gradvise endringer i klimaet vil være i fokus.

1.2 Forskning på beslutningsprosesser og virkemidler

Samfunnets evne til å håndtere konsekvensene av klimaendringene er nært knyttet til organisering, tilgjengelige ressurser, verktøy, samarbeid og informasjon, og spesielt til nivået av kunnskap. Klimatilpasning handler derfor like mye om grunnleggende strukturer og prosesser i samfunnet, som om tekniske konsepter og løsninger. Ansvar for bygninger og infrastruktur, og ivaretagelsen av sikkerhetsaspektet knyttet til klimaendringer, ligger på flere nivåer. På statlig nivå ligger ansvaret for lovutforming og overordnede tiltak for tilpasning og beredskap. På fylkes- og kommunalt nivå ligger ansvaret for overordnet planlegging og vurdering av konsekvensene av et endret klima. Ansvar for iverksetting av tiltak for å sikre bygninger og infrastruktur gjennom hensyn til lokale klimaforhold ligger hos bygningseiere, eiendomsutviklere og de profesjonelle aktørene i byggeprosessen. Forskning viser at overordnet lovverk og retningslinjer ivaretar klimatilpasning, men at implementeringen i kommunene ofte svikter (Flyen et al., 2014)

Innenfor det samfunnsvitenskapelige området skal det forskes på kunnskapsnivå og praksis for klimatilpasning i kommuner og i næringen i Klima 2050. Viktige forskningsoppgaver er hvordan økonomiske insentiver, forsikring og koordinering kan påvirke beslutningsprosesser om klimatilpasning. Forskningen vil hovedsakelig baseres på casestudier, kvalitative intervju og bruk av tilgjengelige databaser. Med basis i dette, og i nært samarbeid med den tekniske

forskningen i Klima 2050, har vi som mål å utarbeide kunnskap som fører til bedre og mer innovative beslutningsprosesser.

1.3 Målet med studien

Hensikten med denne studien har vært å skaffe en oversikt over relevante veiledere for klimatilpasning for å unngå skader på bygninger og infrastruktur som følge av vann (nedbør, overvann, flom og skred). Videre har vi sett på hva som kjennetegner disse veilederne, hvilke målgrupper de er for, og hvem som står bak veilederne. Partnerne i Klima 2050 har gitt innspill til tabellen over veiledere. Det er også utført intervjuer av eksperter som arbeider overordnet med innføring av klimatilpasning, og disse resultatene er sett i sammenheng med analysen av veilederne. I intervjuene har vi bedt om synspunkter på spredningen og bruken av veilederne.

Avgrensninger

Avgrensning av antall veiledere har vært utfordrende, og det vil være en del publikasjoner som vil ligge på grensen til det vi har definert som veiledere. Følgende definisjon legges til grunn: "publikasjoner (på nett) som *kortfattet* gir innføring og opplæring i praktisk (også organisatorisk/ prosessuell) klimatilpasning på de utvalgte områdene". Vitenskapelige publikasjoner eller rapporter som diskuterer tema mer inngående er dermed ikke medregnet. Noen sentrale nettsider som fungerer som veiledere eller sentrale portaler til veiledere om klimatilpasning er tatt med. Se metodekapittelet for nærmere beskrivelse av definisjoner og avgrensninger av veiledere.

Tabellen over veiledere må ses på som et øyeblikksbilde av veiledere i 2016. Tabellen vil aldri være fullstendig. Vi ser også behov for grundigere analyser av veilederne. Oversikten over veiledere er laget med den hensikt å gi et grunnlag for videre casestudier i kommuner og bedrifter der man kan undersøke hvilke veiledere i klimatilpasning som faktisk brukes, hvordan og hvorfor de brukes.

Målgruppe

Målgruppen for denne rapporten er offentlige myndigheter (politiske og administrative), statlige etater og akademikere. Oversikten over veiledere og hva som kjennetegner disse vil også kunne være nyttig for brukere i kommunene og i private bedrifter/ profesjonelle aktører i byggenæringen. Resultatene vil også analyseres og videreutvikles gjennom engelskspråklige artikler for et internasjonalt publikum.

1.4 Klimatilpasning

Begrepet "*klimatilpasning*" brukes om "planlegging som tar høyde for hvordan klimaet kommer til å endre seg i framtiden" (Hanssen-Bauer, 2015). På nettsida klimatilpasning.no defineres det på denne måten: "Norge har et nasjonalt mål om at samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene. Klimaendringene vil blant annet føre til økende temperaturer, mer nedbør og høyere havnivå. At samfunnet vårt er klimatilpasset, betyr at det er i stand til å begrense eller unngå ulemper som følge av klimaet."

Begrepet har vært kritisert for å være passivt, og at "tilpasning" innebærer at beslutningstakere ikke aktivt gjør noe for å motvirke klimaendringene. Mye av klimatilpasningsforskningen bygger på en implisitt forutsetning om at mennesker har en begrenset mulighet til å påvirke klimaendringene. Mennesker kan velge å lide, å tilpasse seg eller å ta aktive grep for å hindre klimaendringene (O'Brien, 2012). Klimatilpasning kan derfor oppfattes som et smalt begrep. På den andre siden kan man påpeke at man kan bruke flere begreper samtidig, og at klimatilpasning sammen med andre strategier og begreper for

miljøkampen er et ryddig skille mellom forskjellige klimamål. På engelsk brukes *climate adaptation*, som både kan oversettes med tilpasning og omstilling. *Klimaomstilling* er et begrep som har bredt om seg, på grunn av det på norsk kan dekke både tilpasning til klimaet og motvirkning av klimaendringene.

O'Brian (2012) argumenterer for å bruke begrepet "*klimatransformasjon*" i forskningen, nettopp for å adressere verdiene og kulturen som har skapt klimautfordringene vi trenger å løse. Begrepet reflekterer også den store omveltningen i måten vi lever på som er nødvendig for å møte klimaendringene. Når det er snakk om bygninger og infrastruktur er det likevel noe unaturlig å snakke om transformasjon eller omstilling. *Klima 2050* handler primært om tilpasning. Det bygde miljø må tilpasses klimaet og gjøres mer robust, mens det er andre tekniske og fysiske løsninger som svarer på klimautfordringene ved å redusere energibruk og produsere bærekraftig energi. Når det er snakk om fysiske løsninger for bygninger og infrastruktur er det derfor et poeng å skille mellom klimatilpasning og energireduksjon. Klimatilpasning har også en viktig dimensjon i forhold til historien, det at man tar med seg tradisjoner og historiske måter å tilpasse bygninger og infrastruktur til et hardt klima (Eriksen et al., 2009). Disse historiske dimensjonene er ikke så tydelige i begrepene "omstilling" og "transformasjon", som kan leses som at man går bort fra det gamle. Omstilling og transformasjon er begreper som retter seg framover mot kommende klimaendringer.

Forskningssenteret Klima 2050 er begrenset til å handle om klimatilpasning, og ikke strategier for å minske klimagassutslipp. Det er derfor valgt å gå videre med dette begrepet, men å se det i en bred kontekst. I begrepet tilpasning ligger også en erkjennelse av tilpasning til klimaet generelt, ikke kun fremtidige klimaendringer. Det handler også om planlegging som tar høyde for både fremtidige klimaendringer og lokalt klima, og å verdsette gamle tradisjoner for klimatilpasning som vi kan ha mye å lære av. Klimatilpasning handler om adferd for å tåle klimapåkjenninger, og det vil være lokale tilpasninger basert på variasjoner i påkjenninger og derav behov for lokal byggeskikk og lokale løsninger. Det ligger også mye bærekraft i klimatilpasningsbegrepet; hvis vi planlegger, prosjekterer og bygger (samt tilpasser eksisterende) bygningsmasse til dagens klima og til fremtidens klimaendringer, vil det gi en mer robust bygningsmasse som har mindre behov for utbedringer og reparasjoner i løpet av levetiden. Derfor innebærer begrepet klimatilpasning også bærekraft, og det er proaktivt i forhold til kommende klimaendringer (Øyen et al., 2012, Almås et al., 2011, Aall et al., 2011).

2 Kort kunnskapsstatus om behovet for klimatjenester

2.1 Kunnskapsmangel

Mangel på kunnskap og kompetanse om klimaendringer, og evnen til å koble erfaringer med tidligere hendelser til framtidige tilpasningsutfordringer, var den største barrieren for klimatilpasning i 2007. Nitti prosent av norske kommuner uttrykte i en spørreundersøkelse at det i noen eller stor grad var behov for mer kunnskap om klimatilpasning (Vevatne and Westskog, 2007, DSB, 2007).

Også nyere forskning bekrefter dette bildet. Kommunene mangler riktig kompetanse og ekspertise til å få til god klimatilpasning (Hovelsrud, 2011, Hanssen et al., 2015). Rambøll and Kaupang (2016) fant i sin studie at klimatilpasning og fortetting i byene er de største kommunaltekniske utfordringene framover. Urbanisering og fortetting av arealer stiller nye krav til samarbeid mellom personer og enheter som driver planlegging og prosjektering. Sektorkunnskap blir stadig viktigere i planfasen. Kommunenes planlegging bør være både helhetlig - på tvers av fagområder, etater og tjenesteområder - og langsiktig. Hvordan kommunen organiseres, størrelsen på fagmiljøet og kulturen på arbeidsplassen vil ha størst betydning for å klare å løse disse oppgavene. Det å skaffe god nok kompetanse til å arbeide med disse utfordringene er en barriere. Kommunene vil ha behov for flere ingeniører, særlig innenfor vann og avløp (VA), men også mer tverrgående kompetanser knyttet til strategi og planarbeid, innkjøp og bestillinger, juridiske spørsmål, prosjektledelse, og IKT/teknologi. Det betyr at det både er rom og behov for flere nye yrkesgrupper i kommunalteknisk sektor. Større kommuner har bedre muligheter til å få til dette arbeidet enn små kommuner. De foreslår blant annet at mindre kommuner samarbeider for å lage større fagmiljøer, har en tettere dialog med høyskoler og universitet, og lager tydelige karriereløp og utviklingsmuligheter for de ansatte. Studien viser også at kommunene har behov for mer faglig veiledning og økonomisk støtte fra statlig hold (Rambøll and Kaupang, 2016).

Klaussen et al. (2015) har gjennom casestudier av norske byer funnet at klimatilpasning i urban planlegging skjer litt tilfeldig. Det er sjelden at spesifikke tiltak skyldes etablerte rutiner, politikk eller strategier. Tiltak for klimatilpasning har heller kommet vilkårlig, gjerne fordi en ildsjel er engasjert i prosjektet. Læring ser derfor foreløpig ut til å være mer individuell enn kollektiv (Klaussen et al., 2015). Hvordan kan man øke kunnskapsnivået og bedre beslutningene?

2.2 Klimatjenester og veiledere

Generelt omtales tjenester som skal hjelpe brukere i beslutningsprosesser om klimatilpasning som "*climate services*". Dette dekker i utgangspunktet alle former for formidling av kunnskap og informasjon om klimaendringer, til beslutningstakere på alle nivå. Dette kan være verktøy, dokumenter, kart, nettsider, nettverk osv. (Vaughan and Dessai, 2014, Meadow et al., 2016). Alle de ulike typene "services"/ tjenester har som mål å inspirere brukere til å forbedre beslutningene sine. Ulike former for tjenester kan være:

Beslutningsstøtteprodukter: Produkter som data, kart, framskrivninger, modeller, dokumenter osv., som inneholder informasjon som kan brukes i beslutningsprosesser.

Beslutningsstøttetjenester: Konsultasjoner, opplæring eller interaksjon som gjør brukerne bedre i stand til å bruke beslutningsstøtteprodukter. Disse tjenestene er mindre synlige, men like viktige som produktene.

Beslutningsstøttesystemer: Nettverk mellom individer, kommuner eller organisasjoner som gir støtte til hvordan bruke produkter og tjenester (NRC, 2009).

På grunn av mangel på kunnskap og kompetanse, vil derfor behovet for klimatjenester og veiledere være stort lenge framover. Det finnes mange veiledere på ulike områder innen klimatilpasning. Spørsmålet er om disse veilederne svarer på kompetanseutfordringene?

Næss et al. (2011) har studert domestisering av kunnskap (det å gjøre kunnskapen til sin egen) om klimatilpasning i kommuner. Intervjuer med ansatte i et utvalg kommuner viste at de gjennomgående vurderte tilgjengelig klimaforskning og klimakunnskap som lite brukbar. Klimaforskning er i mange tilfeller abstrakt, og ikke tilpasset de praktiske utfordringene som beslutningstakere i kommunene står overfor. De kommuneansatte baserte seg mer på politiske signaler enn på forskningsresultater fordi de ikke hadde tid og anledning til å skaffe seg kunnskap om forskningen. De mener også at klimaforskning er diffus. Det er i mange kommuner problemer med å rekruttere høyt kvalifiserte fagpersoner, og dette gjør domestiseringen av klimakunnskapen vanskelig. I tillegg er tid og økonomi en utfordring for å sende ansatte på kurs for å lære mer om klimaendringene. Det følger ikke statlige midler med satsningene på klimatilpasning, og det er vanskelig å sette av tid og ressurser til å lære når det verken er ressurser til kartlegging eller tilpasning. De forteller også at det er uklart hvem i kommunen som har hovedansvaret for klimatilpasningsarbeidet. Det er problemer med at kunnskapen er for akademisk og vanskelig å forstå, og dermed tungt tilgjengelig for mange ansatte. Kunnskapen oppfattes også som lite praktisk anvendbar. Det de savner er kunnskap om hvordan man skal bruke klimaforskning i praksis. Kunnskapen om klima ble beskrevet mer som problembakgrunn enn handlingsrelevant. De ønsket også at kunnskapen skulle være lokaltilpasset. De ville ha konkrete handlingsanvisninger og standarder. Næss et al. (2011) forklarer dette med at det er mye fokus på fakta - "matters of fact" - snarere enn hva fakta betyr - "matters of concern" (Latour, 2005). En utfordring er avstanden mellom akademisk og praktisk kunnskap. "Oversettelsesutfordringen" utgjør en barriere mot lokal klimatilpasning (Hanssen et al., 2015). Naturvitenskapelige klimaframskrivninger må over i et format som kan brukes av beslutningstakere lokalt.

Barkved and Hanssen (2015) har gjort en forstudie for Miljødirektoratet om hva slags type veiledere om klimatilpasning i vannforvaltningsarbeidet som trengtes, og hva som bør være målgruppen for veilederne. Undersøkelsen ble utført som en epost-undersøkelse til vannregionkoordinatorer og prosjektledere i vannområdene for å kartlegge deres situasjon og behov. De fant at man trengte veiledere særlig for fylkesmenn og kommuner. Det ble påpekt at kunnskapsgrunnlaget er i stadig utvikling, og at man trenger at kunnskapsgrunnlaget til veilederen jevnlig oppdateres. Det vil si at en veileder må evalueres ofte, oppdateres med den siste kunnskapen, og henvise til kilder for ny informasjon. Videre var det behov for veiledning om hvordan vurdering av klimaendringer og klimatilpasning skal inngå i de ulike fasene i plansyklusen (i dette tilfellet i arbeidet med implementeringen av vannforskriften fra EU). De ønsket også få beskrevet hva som er klimarobuste miljøtiltak og hvilke klimarelaterte kriterier som skal legges til grunn i vurderingen av tiltakspakker. De trengte en veileder utformet som en *praktisk hjelper* for å gjennomføre arbeidet. De ønsket at informasjonen var konkret og ambisjonsnivået realistisk. Veiledningen må skille tydelig mellom hva som *må* gjøres (lovbaserte krav) versus hva som *bør* og *kan* gjøres. Det var også ønsket at veilederen spesifiserte hva som skal være felles for alle regioner, og hva som bør være fleksibelt i regionene. I tillegg ble det sagt at siden både vannforvaltning og klimatilpasning går på tvers av sektorer, bør veiledning legge opp til at det koordineres og sjekkes med annet relevant pågående klimarelatert arbeid, at det kartlegges synergier og motstridende aspekter. Koordinering mot andre veiledere er også sett på som viktig.

Dette forprosjektet illustrerer godt hva som kan være typiske behov for veiledere i mange sektorer, og at behovet for praktisk hjelp og konkrete beskrivelser står i sentrum. Det er også interessant at de ønsker at en veileder skal gi føringer for samarbeid på tvers av sektorer.

NRC (2009) oppsummerer også kommunikasjonsforskning generelt som viser at kommunikasjon er mye mer effektiv når den er rettet mot bestemte brukergrupper heller enn til et generelt publikum. Ulike brukergrupper vil ha tillit til forskjellige kilder og ha behov for forskjellig type detaljeringsgrad og informasjon.

2.3 Psykologiske vinklinger relevant for klimatjenester

Psykologisk forskning viser at hjernen vår reagerer raskt og effektivt på plutselige farer, men saktekommende kriser som skjer langt unna, er vi dårlige til å ta innover oss. Dette forklares med evolusjonen og hjernens utvikling, som er preget av den type farer som mennesker var utsatt for i forhistorisk tid. Overlevelse krevde årvåkenhet for plutselige farer (Gifford, 2011). Dette viser at behovet for klimakunnskap om barrierer og muligheter er av stor betydning for å skjønne at noe må gjøres. Vår kognitive kapasitet på dette området er begrenset.

Folk tror også ofte at klimautfordringene er verre langt borte enn lokalt. Folk har en tendens til å ta sine egne omgivelser for gitt (habituering). Klimaendringene legges ikke merke til før de blir et problem, når det skjer en hendelse som krever oppmerksomhet. Det forklarer hvorfor klimatilpasning ofte skjer etter en ødeleggende storm eller flom. Usikkerhet om hva som kan gjøres for å løse utfordringene kan føre til inaktivitet. Når man ikke vet hva man skal gjøre, rettferdiggjør dette for mange å ikke gjøre noe. Dette fenomenet understreker viktigheten av at informasjon og veiledere om klimatilpasning er konkrete og tydelige. Usikkerheten knyttet til å predikere fremtidige klimaendringer er derfor et problem i seg selv, fordi usikre estimater stanser folk i å gjøre noe aktivt for å tilpasse seg klimaendringene (Gifford, 2011, Stoknes, 2015).

Mennesker ser til andre for å finne ut hvordan man bør oppføre seg. Dette kan fungere som en barriere for klimatilpasning, men det at mennesker er sosiale skapninger gir også mange muligheter for endring. Atferd som ikke gagnar miljøet kan dominere i noen grupper. Det at andre ikke gjør noe, rettferdiggjør at man selv ikke gjør noe. Men i andre grupper er det et voksende miljøfokus. Hvis man ser at andre gjør mye for miljøet, vil man ta etter deres eksempel. Folk flest vil ha for mye stolthet til å innrømme at naboer og venner påvirker hva de selv gjør, men forskning viser at denne påvirkningen er stor (Nolan et al., 2008). Hva andre mennesker gjør er en av de sterkeste påvirkningene for miljøvennlig atferd når det gjelder kildesortering og energibruk. Mennesker har behov for å bli sett og rost for det gode de gjør.

Stoknes (2015) anbefaler å fokusere på *sosiale strategier* for klimakommunikasjon, som utnytter kraften i sosiale nettverk. Kommunene og bedrifter er forventet å agere på klimautfordringene og ta til seg informasjonen som lages for brukerne. Faglige nettverk kan bidra til å bygge en organisasjonsidentitet som "vår organisasjon er opptatt av å tilpasse bygninger og infrastruktur til klimaendringene". Hvis man oppnår en slik organisasjonsidentitet vil dette også oppmuntre ansatte i kommuner eller firma til å ta til seg informasjonen og veiledningsmateriale på en bedre måte.

2.4 Nettverk

Å satse på nettverksbygging for klimatilpasning svarer på viktigheten av fokusere på sosiale strategier for å få brukere til å ta til seg informasjon og veiledning i et fellesskap. Nettverk kan omtales som en type "climate service", beslutningsstøttesystemer for klimatjenester (NRC, 2009). Nettverk ser ut til å være sentralt for at klimatjenester og veiledere tas i bruk.

Klaussen et al. (2015) har studert viktigheten av nettverk for å lære klimatilpasning. Signaler om viktigheten av klimatilpasning ble oppfattet særlig gjennom nettverk mellom byer. De fant at deltakere i kommunenettverk for klimatilpasning så på de andre kommunene sine

løsninger og imiterte hverandre. Nettverk for klimatilpasning var også viktig for private utbyggere og andre private aktører. De utfører kanskje arbeid i flere kommuner, og kan derfor overføre kunnskap fra et sted til et annet. Men nettverkene som ble studert så ut til å generere individuell læring, mer enn kollektiv læring.

Hanssen et al. (2013) ser et stort potensiale i det de kaller "flernivå-nettverk" eller "fortolkende nettverksarenaer" for å løse klimautfordringene. Med flernivånettverk mener de nettverk der flere forvaltningsnivåer deltar, aktører på ulike nivå, som statlige etater, fylkeskommune, fylkesmann og kommuner. Gjennom et casestudie av flernivå-samarbeid ("Klimaprojekt Troms") mellom brukere av kunnskap, forskere og representanter fra myndighetene, ble det funnet at de involverte mente at denne typen nettverk gjorde kommunene bedre rustet for å møte klimautfordringene på grunn av kunnskapen de opparbeidet seg gjennom deltakelse i nettverket. Flernivå-nettverk var også hensiktsmessig for å møte "oversettelsesutfordringen" mellom forskning og praksis for klimatilpasning. Utfordringen kommer når man skal ta med seg denne lærdommen inn i egen organisasjon. Det kan være store forankrings- og koordineringsutfordringer. Mulighetene til forankring henger også sammen med hvem fra organisasjonen (kommunen) som deltar i nettverket. Hvis politikerne eller sjefene i noen grad involveres, vil antagelig mulighetene for forankring av kunnskapen i egen organisasjon være større.

Den statlige nettverkssatsningen "Framtidens byer" representerer stor kompetanseheving i de deltakende kommunene, og slike prosjekter har stor betydning for kommunal utvikling og praksis (Flyen et al., 2014). Videreføring og spredning av resultater fra Framtidens byer og andre tilsvarende prosjekter vil være avgjørende også for kommuner som ikke har deltatt. De siste årene har det blitt etablert flere nettverk mellom byer, kommuner og myndigheter for å samarbeide om klimatilpasning (Hanssen et al., 2015). Framtidens byer (FramtidensByer, 2014) var kanskje det viktigste av disse nettverkene.

3 Metode

3.1 Dokumentanalyser

Veiledere og nettsider - avgrensning

Alle former for formidling av kunnskap og informasjon om klimaendringer, til beslutningstakere på alle nivå, kan defineres som "klimatjenester" (climate services) (Vaughan and Dessai, 2014, Meadow et al., 2016). Alle de ulike typene "services"/ tjenester har som mål å inspirere brukere til å forbedre beslutningene sine. Ulike former for tjenester kan være produkter, konsultasjoner eller nettverk. Av beslutningsstøtteprodukter vil det være flere typer som data, kart, framskrivninger, modeller, dokumenter osv. Foreliggende analyse ser kun på *veiledere*, ikke tjenester som data og kart som vil kreve tolkning og kunnskap om bruk.

Det har vært et mål for denne studien å få oversikt over de mest relevante veilederne og nettsidene innen klimatilpasning, og hva som kjennetegner disse. Det ble gjort flere avgrensninger for å skaffe oversikt over det mest relevante. I utgangspunktet var det ønskelig med en oversikt over

- norske veiledere;
- kortfattede og praktisk rettet (teknisk eller prosess), ikke artikler eller rapporter som diskuterer et tema inngående;
- brukerrettet veiledningsmateriell (for offentlig eller privat ansatte som beslutningstakere for klimatilpasning på ulike nivå);
- veiledere som handler om klimatilpasning av bygninger og infrastruktur for å unngå vannskader og skred (Klima 2050-tema). Det er ikke tatt med veiledere og nettsider som ikke har klimatilpasning som et sentralt budskap;
- nyere veiledere, etter 1990.

Noen nettsider har også veiledningsmateriale ikke bare i egne dokumenter som er linket, men også på nettsida. De fleste av disse er da kategorisert som "portal", siden de dekker flere tema (for eksempel klimatilpasning.no).

Interne veiledere som ligger på nettsidene uten tilgang for andre enn ansatte i bedriften/ etaten, er ikke tatt med i oversikten, siden disse ikke er tilgjengelige for folk flest. Men i tillegg til veiledere som ligger åpent på nett, er det også tatt med relevante veiledere som man må betale for.

Det har også vært mye diskutert om vi skulle ha med lovpålagte krav og retningslinjer i oversikten. Dette gjelder spesielt retningslinjene som brukes i de etatene Statens Vegvesen, og Jernbaneverket. Vi har valgt å ikke ta med retningslinjer og lovverk som *må* følges, men veiledere som forklarer hvordan utfordringer *kan* løses for å oppnå gode løsninger. Dette for å begrense datamaterialet. Men det er noen veiledere som befinner seg i grenseland. For eksempel når det gjelder håndbøkene fra Statens Vegvesen, har vi gått igjennom disse og valgt ut de som kalles "veileder", og ikke "retningslinje", og som primært handler om klimatilpasning.

Det er heller ikke valgt å se på utenlandske veiledere for klimatilpasning i denne studien, noe som ville gjort datamaterialet for omfattende. Men det er ingen tvil om at det å se til spesielt de andre nordiske landene for veiledere om klimatilpasning vil være nyttig. Se for eksempel <http://climate-adapt.eea.europa.eu/> og <http://www.smhi.se/en/climate>.

Utkast til tabell over veiledere og nettsider ble formidlet til brukerpartnerne og forskerne i Klima 2050, for å få innspill til oversikten. Tabellen over veiledere og kategoriene er

diskutert i flere møter, både med partnere fra Klima 2050 og eksterne miljø som har hatt spesiell interesse av å følge dette arbeidet. Noe av informasjonen i tabellen om veiledere er hentet fra Barkved and Hanssen (2015).

Analyse

Veilederne og nettsidene er kategorisert etter:

- tema
- målgruppe
- utgiver

Kategorier innenfor tema, målgruppe og utgiver er prøvd ut i flere omganger, og diskutert i flere Klima 2050-møter. Det ble klart at alle måter å kategorisere på hadde sine fordeler og ulemper. I løpet av arbeidet ble det derfor et mål å lage ganske vide kategorier, slik at hovedtendensene kom klart fram. I gjennomgangen er det også dannet et inntrykk av hvor praktisk rettet de er. Dette er ikke tallfestet, fordi det krever en grundigere gjennomlesning. Veiledere og nettsider er sortert og kategorisert i dataprogrammet Excel, og ingen veiledere er representert i flere kategorier enn en. Vi har sett etter og valgt *hovedkategori* for hver veileder i sorteringen, selv om noen veiledere kanskje kunne vært sortert under flere kategorier.

Når det gjelder kategorien "tema", er utfordringen at det er vanskelig å finne temanavn på samme nivå eller av samme type. Noen tema vil være naturlig å kategorisere etter naturfare, andre etter sektor, og andre etter type tiltak. Det ble besluttet at kategorinavn må være på ulike nivå, og at det viktigste er at de kategoriseres etter det som faller seg naturlig å kalle temaet, det begrepet en bruker vil søke etter. Det har også vært viktig å ikke lage for detaljerte kategorier, noe som ville gjøre kategoriseringen vanskelig. Likevel måtte kategorinavnene gjenspeile tydelig hva det finnes veiledere på.

Tema
1. Helhetlig planlegging/generelt
2. Samferdsel
3. Overvann, vannkvalitet, avløp og drenering
4. Arealplanlegging og reguleringsplaner
5. Bygning
6. Flom
7. Havnivå
8. Skred
9. Portal (nettsider med linker til informasjon om klimatilpasning)

For kategorien "målgruppe" har vi prøvd å få fram ulike offentlige og private beslutningsnivå. Målgruppen "generell" inneholder veiledere som er myntet på *mange* målgrupper, eller veiledere der ingen spesiell målgruppe er beskrevet. Kategorien "kommuner og fylkeskommuner" gjelder ansatte i kommune og fylkeskommune, som byggesaksbehandlere, ansatte i tekniske etater eller planleggere. Når det gjelder målgruppen arealplanleggere og vegplanleggere ble disse skilt ut fordi det var tydelig at noen av disse veilederne var myntet på private aktører. Likevel vil flere av disse være svært relevante også i kommuner. Vi har også spesifisert en del av de private aktørene i byggesektoren, nettopp for å få fram betydningen av dem.

Målgruppe
1. Generell (Helhetlig planlegging)
2. Kommuner og fylkeskommuner
3. Rådgivere
4. Arealplanleggere, vegplanleggere
5. Entreprenører/utbyggere
6. Tiltakshavere (f.eks. huseiere, byggeiere)
7. Statlige etater

For kategorien "utgiver" har vi sett på hvilke instanser som står bak veilederne. Her faller kategoriene mer naturlig.

Utgiver
1. Departement, direktorat, fylkesmann
2. Statlige etater
3. Kommuner, kommuneorganisasjoner
4. FoU
5. Rådgivere

Gjennom analysen har vi har ønsket å finne ut:

1. Tema: Hva kjennetegner veilederne? Hvilke tema er godt dekket? Er det tema som mangler?
2. Målgruppe: Er det noen målgrupper som dominerer? Er målgruppene tydelige? Er det målgrupper som mangler?
3. Utgiver: Hvilke instanser står bak veilederne?

Vi håper også at oversikten/tabellen (se vedlegg) kan være nyttig for de som leter etter veiledere på et bestemt tema. Ut i fra tabellen vil det være lett å se om det er veiledere utarbeidet for en målgruppe som kan være nyttig for flere.

3.2 Kvalitative intervju

Kvalitativ forskning

I den samfunnsvitenskapelige forskningen i Klima 2050 er det valgt en kvalitativ tilnærming til innsamling av data. Målet er ikke å teste ut forekomsten av bestemte utfordringer, men å lete etter perspektiver for å forstå utfordringene. Kvantitative metoder, som spørreskjema, er basert på tall og tilbyr statistikk for å forstå og beskrive virkeligheten (Tang and Bhamra, 2012). Det gir funn som kan generaliseres statistisk, og si noe om utbredelsen av ulike fenomener. I denne studien trengte vi heller informantenes meninger og erfaringer for å oppnå en dypere forståelse for komplekse fenomener som barrierer og drivere for klimatilpasning. Resultatene kan generaliseres *analytisk eller teoretisk* (Kvale, 1996). Ved å gi detaljert informasjon om kontekst, spesifisere bevismateriale for funnene, og gjøre argumentene eksplisitte, bidrar forskeren til at leseren kan bedømme generaliserbarheten av funnene (Yin, 2003). Dette genererer konkret, praktisk, kontekstavhengig kunnskap.

Ekspertintervju

Veiledere har vært et av flere tema i ekspertintervjuene som er utført i første fase av den samfunnsvitenskapelige forskningen i Klima 2050. Grunnen til at man for dette studiet har satset på ekspertintervjuer, er nettopp for å utvikle kunnskap på et overordnet nivå, for senere å kunne velge ut casestudier der man går mer i dybden på selve brukernes erfaringer. Målet har vært å studere konteksten som klimatilpasning blir til i, og se på hvilke samfunnsmessige faktorer som har betydning for de valgene som blir tatt når det gjelder klimatilpasning for bygninger og infrastruktur. Det er bare funn som har med kunnskap og veiledere å gjøre som blir referert her. Andre funn blir publisert i videre arbeid i Klima 2050.

Spørsmål om bruk og behov for veiledere er en del av ekspertintervjuene. Sitater fra disse intervjuene er brukt i analysene. Intervjuene er utført med personer som sitter i stillinger i statlige etater og organisasjoner som har et overordnet ansvar for klimatilpasning. Det er ikke nødvendigvis lederne vi har snakket med, men de som har kontakt med brukerne i kommuner eller private bedrifter.

Det er utført 7 ekspertintervjuer med totalt 9 aktører, og ett gruppeintervju med 11 deltakere. De fleste intervjuene ble gjort ansikt til ansikt, ett via telefon. Intervjuene har tatt opp imot en time. I noen av intervjuene var det to aktører som ble intervjuet. Det ble gjort lydopptak av intervjuene, og de ble i etterkant transkribert for å kunne brukes i sitatsammenheng. De som er intervjuet har hatt mulighet til å lese gjennom de sitatene som er brukt. Intervjuene refereres til i teksten med følgende nummer:

- 1) Statlig etat
- 2) Statlig direktorat
- 3) Privat hovedorganisasjon
- 4) Offentlig interesseorganisasjon
- 5) Privat hovedorganisasjon
- 6) Statlig direktorat (2 deltakere)
- 7) Fokusgruppeintervju (11 deltakere, se avsnitt under)
- 8) Fylkesmann (2 deltakere)

Fokusgruppeintervju

Det er også utført et fokusgruppeintervju (7) om klimatilpasning i kommunene i samarbeid med Universitetet i Oslo, institutt for samfunnsgeografi. På dette arrangement var særlig en bykommune sterkt representert. De 11 eksterne deltakerne hadde ulike roller: fire av dem arbeidet i statlige etater som arbeider overordnet med klimatilpasning, en var arkitekt, fem var representanter fra bykommune a (både fra plan og bygningsavdelingen, samt vann og avløp), en var representant fra bykommune b (vann og avløp).

Fokusgruppeintervjuer genererer ofte konstruktive og utfyllende diskusjoner. Dialogene er gunstige for å generere ny og innovativ kunnskap som ikke nødvendigvis ville kommet fram i individuelle intervju (Kitzinger, 1994).

Gjennomføring av intervjuene

Både en til en-intervju og gruppeintervjuer er gjennomført mest mulig likt vanlig samtaleform. Det vil si at åpne intervjuguider er brukt mer som en stikkordsliste. Hvis intervjuobjektene uoppfordret snakket om et tema i intervjuguidene, ble deres assosiasjonsrekker fulgt. Se intervjuguide i vedlegg.

Analyse

De transkriberte intervjuene ble lagt inn i programmet Nvivo (QSR, 2016) for analyse av kvalitative data. Materialet ble så kodet i forhold til tema som ble synlig i materialet. Noen sitater inneholdt mer enn ett tema, og ble evt lagt på flere kategorier, og på ulike nivå. For denne rapporten er kun intervjusitater som handlet om veiledere og informasjon tatt med.

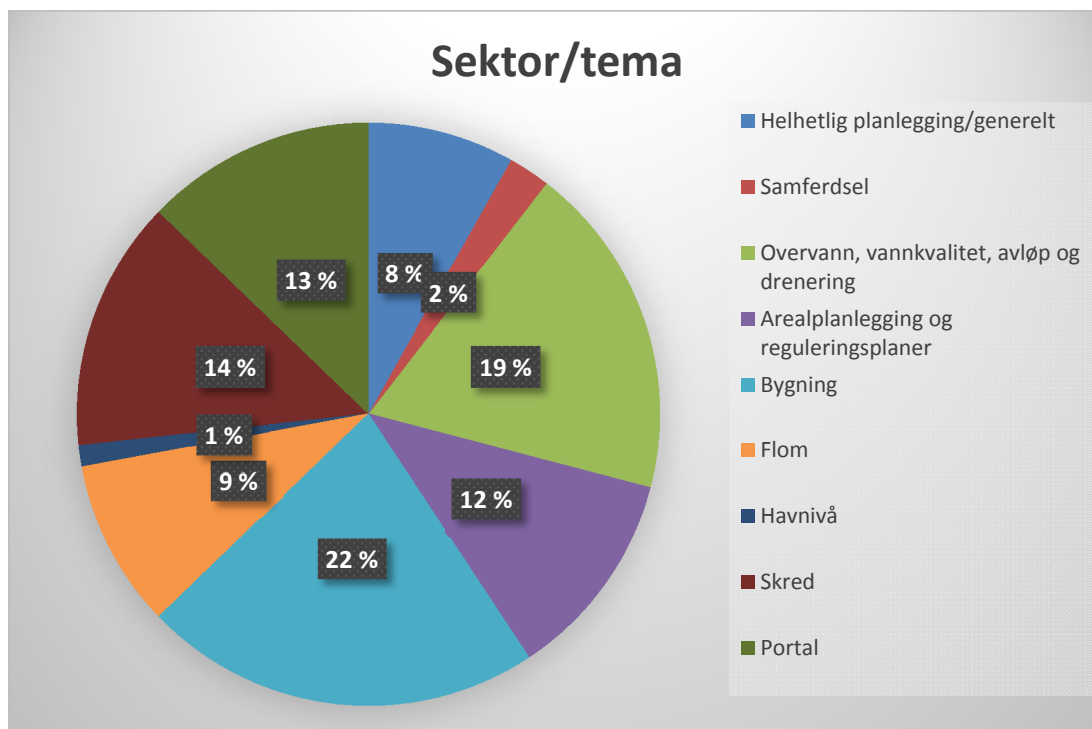
Temasamlinger og møter

I senteret Klima 2050 er det også utført temasamlinger, og notater fra disse samlingene er brukt som innspill til analyse for denne studien. I denne forbindelsen er notatene fra temasamling om 1) Forsikring 16.11.2015 og 2) Overvann 3.02.2016 særlig relevante. Deltakerne på disse temasamlingene har vært eksperter fra ulike private og offentlige etater som jobber med klimatilpasning på overordnet nivå. Det har også vært møter med instanser som har spesiell interesse for temaet veiledere for klimatilpasning, og deres refleksjoner har vært brukt i analysene av det kvantitative og kvalitative datamaterialet.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Tematisk analyse av veiledere

Hvilke tema handler veilederne om?



Figur 1: Sektor/ tema for veiledere for klimatilpasning

Det finnes et stort antall veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur, 84 veiledere og nettsider er kategorisert i denne studien. Av disse er 13 % nettsider som fungerer som portaler for videre informasjon om klimatilpasning eller at de inneholder veiledningsmateriale på selve nettsiden (ikke i egne dokumenter);

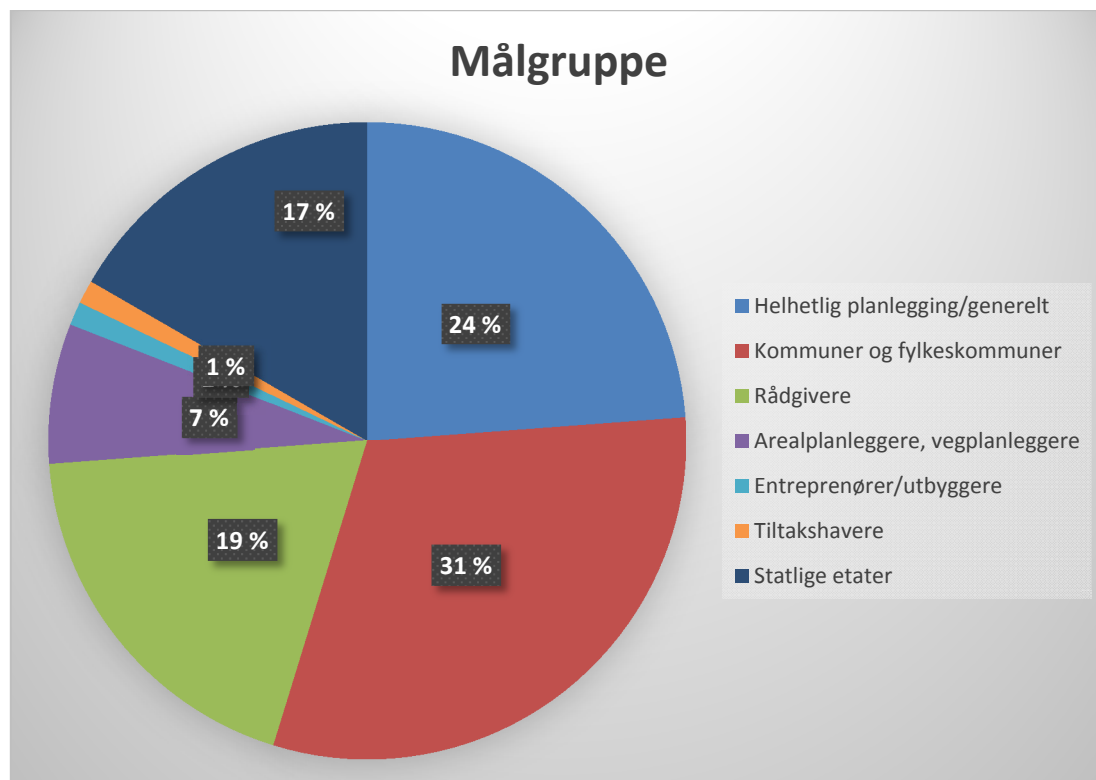
Den største andelen veiledere handler om klimatilpasning av bygninger (22 %). 19 % handler om overvann, vannkvalitet, avløp og drenering. 14 % handler om skred, og 9 % handler om flom. 12 % er om arealplanlegging og reguleringsplaner. Bare 2 % av veilederne er hovedsakelig om samferdsel (veg, jernbane). En del veiledere om samferdsel kan derimot være lagt på andre kategorier, for eksempel når flom og skred er tydelige hovedtema. Det kan også være at tema innen klimatilpasning er mer integrert i andre typer oppslagsverk, som håndbøker og interne veiledere på dette området.

Kun 8 % av veilederne er om helhetlig/ generell planlegging. Det kan være naturlig at det er færre veiledere om helhetlig planlegging enn andre kategorier. Det vil være flere ulike typer praktiske og tekniske utfordringer i andre kategorier, og dermed flere detaljerte tema å beskrive i ulike veiledere.

Ingen av veilederne om helhetlig planlegging går i dybden på tema beslutningsprosess og samarbeid. Temaet beslutningsprosess mangler; dvs at det mangler veiledere som forklarer koordinering mellom sektorer, hvordan planlegge en beslutningsprosess, hvilke aktører som skal være en del av hvilke møter osv;

Gjennomlesning viser at en høy andel av veilederne kommuniserer klimatilpasning på et generelt nivå, og fokuserer på bakgrunnsinformasjon om klimaendringer heller enn å gå i dybden på praktiske tiltak.

Hvilke målgrupper har veilederne?



Figur 2: Hovedmålgrupper for veiledere for klimatilpasning

I mange av veiledere er det ikke spesifisert noen målgruppe, og det er dermed vanskelig å vite nøyaktig hvem den henvender seg til. Dette kan gjøre kommunikasjonen mindre effektiv. Forskning på kommunikasjonsstrategier viser at det er større sannsynlighet for at kommunikasjonen når fram hvis målgruppen er spisset (NRC, 2009).

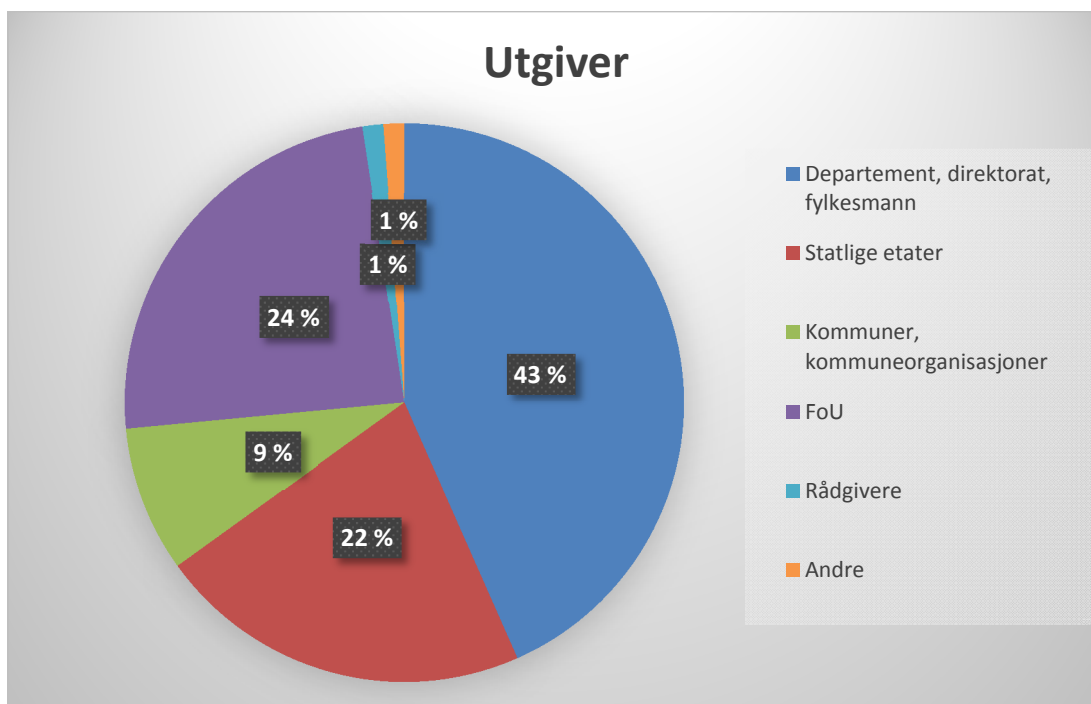
De største andelene av veilederne er rettet mot en generell målgruppe (24 %), eller mot brukere i kommunen (31 %).

17 % er rettet mot ansatte i statlige etater (eks Statens Vegvesen, Jernbaneverket), og sju prosent er hovedsakelig for arealplanleggere og vegplanleggere.

19 % av veilederne er rettet spesielt mot private aktører i byggebransjen. Dette er i all hovedsak veiledere/anvisninger i Byggforskserien, som kanskje har rådgivere som hovedmålgruppe. Disse har en betalingsmur som påvirker tilgjengeligheten. Bortsett fra dette, er det noen veiledere i gruppen arealplanleggere/ vegplanleggere som er myntet på private aktører, men svært få som er for private utbyggere eller tiltakshavere. Man kan håpe at veiledere med generell målgruppe når fram til disse. Private utbyggere står for 80 % av reguleringsforslagene i norske kommuner (Klaussen et al., 2015), det kan derfor være behov for veiledere myntet på private aktører.

En del av veilederne som er skrevet for utvalgte målgrupper ville også kunne være viktig for andre målgrupper. En enkel og kostnadseffektiv form for kunnskapsspredning, ville være å tilpasse eksisterende veiledere til nye grupper, og spre veilederne i kanaler som kan nå fram til disse nye målgruppene.

Hvem står bak veiledere i klimatilpasning?



Figur 3: Utgivere av veiledere om klimatilpasning

Det er departementer, direktoratet og fylkesmenn som står bak flest av veilederne (43 %), men FoU-miljøene har bidratt med innhold i mange av disse. Statlige etater har gitt ut 22%. FoU har gitt ut 24 % av veilederne, mens kommuner og kommuneorganisasjoner har gitt ut 9 %.

Det er også verdt å merke seg at de fleste veilederne har blitt utgitt de siste 5 årene. Dette bekrefter at fokuset og behovet for informasjon om klimatilpasning er forholdsvis nytt.

Det er svært få veiledere utgitt av rådgiverbransjen. Det kan være viktig å få rådgiverbransjen mer på banen i utvikling av veiledere, da dette vil kunne få positive ringvirkninger for klimatilpasning.

Hvilke nettsider er hovedleverandører av veiledere?

Av de som formidler flest veiledere generelt sett, er Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no og klimatilpasning.no) og Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (dsb.no) de største. I tillegg er Norsk Klimaservicesenter, klimaservicesenter.no, et nettsted for informasjon om klimaendringer, der naturvitenskapelig forskning om klimaendringer, klimaframskrivninger, blir nedskalert for kommunenivå, og det presenteres klimaprofiler for kommuner. Ut i fra tabellen over veiledere, kan vi se at de nettsidene som formidler flest veiledere om klimatilpasning er:

- bks.byggforsk.no (SINTEF Byggforsk, Byggforskserien) – veiledning om bygninger
- naturfare.no (de statlige etatenes, NVE, Statens Vegvesen og Jernbaneverket, samarbeidsprosjekt NIFS; om naturfare, infrastruktur, flom og skred.)
- nve.no (Norges vassdrag og energidirektorat) – veiledning om skred og flom ++
- [miljodirektoratet.no/ klimatilpasning.no](http://miljodirektoratet.no/klimatilpasning.no)
- dsb.no
- vannportalen.no (veiledere om vann)

- norsk vann.no (veiledere om vann)
- klimaservicesenter.no, Norsk Klimaservicesenter

4.2 Intervjuresultater om veiledere

Overflod av veiledere

Det uttrykkes i flere ekspertintervjuer at det finnes en overflod av veiledere om klimatilpasning. Det er et inntrykk at dette kan gjøre det vanskelig å vite hva man skal bruke av informasjon og hvor man skal lete etter veiledning. Det har vært et ønske fra kommunene at informasjon om klimatilpasning skulle være samlet på samme nettside.

Det vi ofte hører fra kommunene er dette med informasjonstilfanget, det er så stort at de ikke vet hvor de skal lete. Og det stemmer, for det lages utrolig mange veiledere, og alle skal svare på et behov ved å lage en helt ny veileder, sånn er vi skrudd sammen. (Ekspertintervju 6)

(Veiledere) ...det er en stor utfordring! Det kan fort bli mye av det. Men det finnes jo ikke noen kvikkfiks. Det er jo en mengde veiledere. Og det er også mange hjemmesider som tar for seg ulike biter av kompleksiteten her. Og det finnes sikkert ikke bare ett sted og en ordning for ting heller, men det er oversettelsen som er problemet. (...) At man sier at "ja, det blir mer vann, så da må man jo bare ta høyde for mer og planlegge deretter". Hjemmesider alene er ikke løsningen. Det kreves mer detaljert oppfølging – guiding – om du vil – på de ulike temaområdene. Slik det er i dag blir kunnskapen ikke detaljert nok for praktisk bruk. Det blir ofte også for fragmentert, det må letes på "34" ulike hjemmesider som dekker ulike biter av klimatilpasningsarbeidet. Mulig akkurat dette kan bli bedre gjennom nye klimatilpasning.no. (Ekspertintervju 4)

Forvirringen og usikkerheten over overfloden av veiledere kan føre til handlingslammelse. Psykologisk forskning på beslutningsprosesser viser at usikkerhet kan rettferdiggjøre for beslutningstakeren å gjøre ingenting (Gifford, 2011). Dette er en utfordring ved det stadig voksende antall veiledere om klimatilpasning.

Blir veilederne brukt?

Flere av de som er intervjuet har inntrykk av at veilederne blir lite brukt. Det påpekes også at når de fleste veilederne ble samlet under klimatilpasning.no, ble nettsiden lite brukt, det samme med best-practice-eksemplene som kommunene ba om.

De vil ha det lett og tilgjengelig. Derfor ble klimatilpasning.no laget, det var noe av tanken med den. Men vi så at den i liten grad ble brukt. Det var ønske om å lage en base med gode eksempler slik at andre kunne lære av det andre hadde gjort før dem. Men vi opplevde at de i liten grad ble brukt (ref. statistikk og brukerundersøkelser vi gjennomførte). (Ekspertintervju 6)

Vi gjennomførte en del brukerundersøkelser og hadde statistikk på treff, og så at mange brukte sidene hver uke. Men sidene var en første utgave og ble laget uten at vi hadde noen praktisk erfaring med området "klimatilpasning". Etter hvert som man utviklet arbeidet, ble sidene hengende etter. De var ikke gode nok (spesielt teknisk) til å fylle et evt. behov der ute. Når vi sendte ut nyhetsbrev med pekere til saker, så vi imidlertid at bruken, i hvert fall for en kort periode, økte. Også Framtidens byer lagde fine

eksempelsamlinger, men de hadde i liten grad kapasitet til å følge dette opp. Mye av det som ble laget, ble nok dessverre ikke brukt i noen særlig grad. (Ekspertintervju 6)

Nettsida klimatilpasning.no er under revidering, og er per våren 2016 nyåpnet med annen oppbygning og nye tekster. Det gjenstår å se hvor mye effekt dette vil ha på bruken av nettsiden.

Fra statlige etater sin side kan de ha inntrykk av at veilederne *blir* brukt, dette gjelder f.eks veiledere om ras og skred:

Ja, veilederne blir brukt. På seminarene går vi igjennom de. De skal kunne kjenne til det. Jeg tror de blir brukt. Hvis de ikke blir det, blir det gjerne fanga opp av saksbehandlerne våre. Veilederne svarer på det meste. Utformingen har endra seg over tid. Modning, nå er det mer steg for steg tankegang. En form for evaluering gjennom bruk. De blir endra regelmessig og uregelmessig. Det er pdf-filer. De blir ikke trykt, de må kunne endres. (Intervjuer: er de sjekklisterbasert?) Ja, hvis veilederne kan brukes direkte i implementering, da er det en god kanal. (Ekspertintervju 2)

Ja, veilederne fra etaten blir brukt i mange sammenhenger. Også i kommunene. Fylkeskommunen er jo også en stor aktør, men blir forvalta av vegvesenet. Slik det er i dag er det relativt homogent, vegvesenet, vegadministrasjon, kommunene støtter seg på disse veilederne. Det er utfordrende å utvikle egne veiledere. Kommunene kan evt forenkle veilederne ut i fra et økonomisk perspektiv. De har ikke midler til å bygge fullverdig. Det er kvalitetsforskjeller på vegnettet. (Ekspertintervju 1)

Ut i fra dette kan det virke som om nettsider som er mer temaspesifikke har en høyere bruk enn mer generelle nettsider med veiledere om klimatilpasning. Dette vil bli studert videre i case studier med brukere av veiledere. Sitatene viser også til hvordan satsning på seminar og opplæring brukes for å innføre veiledningsmateriale. Satsning på sosiale strategier for klimaomstilling (Stoknes, 2015), som faglige nettverk eller nettverk mellom byer og kommuner, kan ha betydning for om informasjonsmaterieell blir tatt i bruk.

For lite kapasitet til å bruke veilederne?

Noe av grunnen til at en del veilederne blir lite brukt, kan være kapasitetsmangel. De som jobber overordnet med klimatilpasning får tilbakemelding f. eks. om at de kommuneansatte mangler tid til å lete opp og lese det de trenger.

Kommunene sier at de har altfor dårlig tid, at de henger alltid etter, og ikke har tid til å lete opp all informasjonen. De vil ha det lett og tilgjengelig. Derfor ble også klimatilpasning.no laget, tanken var å gjøre informasjonen lettere tilgjengelig på ett sted. Vi opplevde at det var et veldig stort behov og at de var veldig opptatt av at det skulle lages gode eksempler. Men vi så jo at den i liten grad ble brukt. Hvorfor er vanskelig å svare på, kan ha mange årsaker. En nettside er heller ikke nødvendigvis så lett å manøvrere i, spesielt når det blir mye informasjon der. Kanskje det ble for generelt? (Ekspertintervju 6)

Vi ser at det har vært fryktelig mye for kommunesektoren å bare peke på dem og si at de skal løse dette her. Og man har vært opptatt av kunnskapsdimensjonen fra staten sin side. Men når det gjelder utvikling av kompetanse, kapasitetsbygging og kapital, for eksempel tilskuddsordninger, så har det så å si vært fraværende. Og det er et dårlig utgangspunkt for å greie å løfte et så helhetlig og komplekst område som klimatilpasning jo er. (Ekspertintervju 4)

Klimatilpasning er bare en av svært mange oppgaver hos kommunene, og så lenge det ikke følger øremerkede midler med oppgavene, har det lett for å bli tilsidesatt. Dette samsvarer med resultatene fra forskningen til Næss et al. (2011), som fant at kapasitetsmangel var en stor barriere for å ta i bruk veiledere og informasjon. Det er vanskelig å sette av tid og ressurser til å lære.

Samlenettsider for klimatilpasning blir for omfattende?

I ekspertintervjuene reflekterer to av aktørene over hvorvidt nettsida klimatilpasning.no blir for stort og omfattende, en "overnettside", som blir så vid at den blir irrelevant for de som leter etter spesifikk kunnskap. Når en nettside inneholder for mye, blir den også for vanskelig å finne fram på.

Noe av utfordringen var at nettstedet ikke var godt nok kjent. Vi hørte ofte fra kommunene at de skulle ønske at man hadde et nettsted der all informasjon var samlet og der man fant gode eksempler på klimatilpasning. Når vi fortalte at klimatilpasning.no skulle være en sånn nettside, mente de at dette ikke var godt nok (klimatilpasning.no er en portal som leder til de riktige nettsiden), de ønsket alt samlet ett sted. Vi tenker vel at dette er helt umulig å få til – et "overnettsted"? Vi tror at hvis man skal ha noe sånt, vil det ikke ta lang tid før det blir så uoversiktlig at det blir helt umulig å finne fram i, og da gidder ikke folk å bruke det heller. (Ekspertintervju 6)

De som lager faktaark og veiledere sliter også med å finne kanaler for å få dem ut. Det er problematisk å finne nettsider hvor det kan legges ut:

Det er femten faktaark som kommer, er vel ferdig i disse dager egentlig. Det er bare ingen steder å ha dem på nettet. (Gruppeintervju 7)

Dette sier også noe om utfordringene med å kategorisere veiledere, og det å finne ut hvor det er naturlig å plassere veiledere på nett. Det er behov for kunnskap om hvilke kanaler ulike brukergrupper kjenner til og kan komme til å benytte seg av, og hvilke søkeord de bruker for finne det de trenger.

Lav kompetanse og bevissthet om klimatilpasning

En annen grunn til at noen nettsider blir lite brukt, kan være at det mangler bevissthet om hva som skal brukes av veiledere. Det blir påpekt i intervjuene at større kunnskap i kommunene vil antagelig også føre til at det letes mer bevisst etter informasjon, og at veiledere dermed vil bli brukt. Da er det heller ikke sikkert at en samlende nettside vil være svaret.

Så det er en utfordring å finne ut hvordan dette her skal gjøres, men jeg tenker at vi kanskje må jobbe med bevisstheten rundt omkring i kommunene, om hva de trenger eller om hva dette her betyr og hvordan de skal få det inn i planleggingen sin. Og hvis bevisstheten er der så tror jeg de også lettere vil lete etter det de trenger. Man orker ikke å ta inn alle veilederne som finnes. Men den dagen du faktisk ser behovet selv, så går det jo. Da går du på nettet selv, og leter og finner. (Ekspertintervju 6)

Vi hører hele tiden dette med informasjonsbehovet og at det må samles på ett sted, men jeg er fryktelig usikker på om det er svaret. (Ekspertintervju 6)

Det er manglende kunnskap om veilederne. Om de vet at de eksisterer! Og om de tenker på skred og flom som et problem. De skal først være bevisst det, og så skal de være bevisst at veilederne eksisterer. (Ekspertintervju 2)

Ønsket for noen av ekspertene som er intervjuet har vært å lage veiledere som er generelle og inkluderer klimatilpasningstema i relasjon til andre kommunale oppgaver. Men mange kommuneansatte gav tilbakemelding om at de heller ønsket veiledere spesifikt om klimatilpasning. Videre brukerstudier vil kunne svare på hvilke grupper som ønsker veiledere spesifikt om klimatilpasning, og hvilke grupper som ønsker det integrert i generelle veiledere. I en overgangsperiode vil kanskje begge deler være nødvendig.

Akademisk nivå – praktisk kunnskap

Et annet moment som blir trukket fram i intervjuene som kan være en grunn til at mange veiledere blir mindre brukt, er oversettelsen mellom akademisk og praktisk kunnskap (Næss et al., 2011, Barkved and Hanssen, 2015). Hvordan veiledere forstås er avhengig av kompetanse. Små kommuner kan slite med å ansette folk med høyere utdanning og riktig kompetanse. Det blir påpekt at i små kommuner er det mange generalister – de ansatte må kunne mye. Større kommuner har mulighet til å skaffe flere spesialister og har dermed også større fagmiljø.

I kommunene sitter det mange generalister. Man må ha kunnskap til dem som er ferdig bearbeidet, anvendbar kunnskap til dem – enkelt og godt nok. (...) Også må ikke ting blir lagt ut på en sånn måte at hver kommune må finne opp hjulet på nytt. (Ekspertintervju 4)

Videre mener en av de intervjuede at det i mange veiledere er et språk mellom den kunnskapen som blir presentert i veilederne, og den kunnskapen som kan brukes direkte. Det naturvitenskapelige grunnlaget trenger mye bearbeiding for å bli til forståelige tiltak for klimatilpasning i den enkelte kommune.

Ja, det er det naturvitenskapelige grunnlaget, men... og det er et kjempeviktig poeng som jeg vil understreke med en gang: Hvem er oversetterne i Norge for å få det fra det naturvitenskapelige kunnskapsgrunnlaget til hva dette betyr for kommune A, B og C? Eksempelvis: ja, så får vi 3 uker mer isgang i elver i Troms – hva betyr det for kommunen? For det er så mange ulike fagområder, man må ha relativt mange ulike oversettere og. Avhengig av om det er på bygninger man skal oversette dette her i praktisk handling, eller om det er på overvann som også er en kompleks materie, eller om det er rett og slett gjelder veivedlikehold. Så har dette noen konsekvenser. Der synes jeg det har blitt litt for lettbeint. Jeg ønsker derfor at klimaservicesenteret videreutvikles til et servicetorg, der en ved henvendelse kan få drøftet ulike problemstillinger og ev. bli henvist videre til ulike fagfolk i andre deler av forvaltningen på områder servicesenteret selv ikke har kompetanse på. (Ekspertintervju 4)

Det jeg har opplevd, er at man er jo så fantastisk flinke naturvitenskapelig, men heldigvis er det stadig flere som forstår at man må sitte sammen med forskere som har noe kommunekunnskap. For det er mye generelt vitenskapelig arbeid som ikke kan brukes til så mye, før du evt har noen oversettere. Og det roper jeg på. Hvordan kan stat og kommune finne disse oversetterne på ulike områder? (Ekspertintervju 4)

I en temasamling i Klima 2050-regi ble dette diskutert, og det ble også påpekt at hvordan informasjonen i en veileder blir tatt imot avhenger mye av kompetansen hos brukerne. Med en veileder som er for detaljert og formanende om hvordan klimatilpasning skal løses, kan

man også risikere å provosere de som er kompetente nok til selv å utarbeide løsningsforslag. Det kan derfor være et poeng at en veileder er detaljert og praktisk, men at den også åpner for kreativitet, og ikke er for streng på hvordan tiltakene må gjøres.

En utfordring ved at veiledere bør fokusere på praktisk kunnskap, er at teknologien og løsningene endrer seg så raskt. Det er dermed vanskelig å holde veilederne oppdaterte. Hvor praktisk en veileder trenger å være, vil også være avhengig av målgruppe. Jo lengre ned i beslutningshierarkiet målgruppen er, jo mer praktisk vil innholdet trenge å være.

Målgrupper

I ekspertintervjuene blir det også påpekt og bekreftet at svært mange veiledere er rettet mot kommuneansatte:

Nei, jeg tror det meste blir retta mot kommunen, siden de blir den ansvarlige part. Men en del kvikkleireveileder blir jo aktivt brukt i konsulentbransjen. Så har vi tingene som vi selv bestiller, der er det tydelige kravspesifikasjoner. Og de blir og gjerne brukt av kommunale folk. (Ekspertintervju 2)

Det er få veiledere som er rettet spesielt mot private aktører, bortsett fra Byggforskserien (se resultatene fra den tematiske analysen). I og med at private utbyggere utvikler såpass mange av utbyggingsforslagene (Klaussen et al., 2015), skulle man tro at det betyr noe at veiledere og informasjon rettes spesielt mot denne brukergruppen. Det er ikke sikkert at de oppsøker veiledere rettet mot kommuneansatte. Forskningslitteraturen påpeker også at kommunikasjon blir mer effektiv jo bedre rettet den er mot bestemte brukergrupper (NRC, 2009).

5 Konklusjoner og videre forskning

5.1 Konklusjoner

Det ideelle hadde vært at klimatilpasning var naturlig integrert i alt som planlegges og bygges, på tvers av ulike sektorer. Men foreløpig ser det ut til å være behov for spesielle veiledere om klimatilpasning. Antagelig vil økende kunnskap blant brukerne ville føre til mer effektiv bruk av veiledningsmateriell, og raskere søk etter de riktige dokumentene. Ideelt sett hadde man om noen år hatt lite bruk for disse veilederne, og klimatilpasning var en selvfølgelig del av all planlegging og bygging.

Hva kjennetegner veilederne og nettsidene - hvilke tema, målgrupper og utgivere er representert?

Hovedfunn fra den tematiske analysen av veiledere er at det er et stort antall veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur. 84 veiledere og nettsider er kategorisert. Den største andelen veiledere handler om klimatilpasning av bygninger (22 %). 19 % handler om overvann, vannkvalitet, avløp og drenering. 14 % handler om skred. Ni prosent handler om flom. 12 % er om arealplanlegging og reguleringsplaner.

Kun 8 % av veilederne er om helhetlig planlegging. Det kan være naturlig at det er færre av veilederne om helhetlig planlegging enn andre kategorier. Det vil være flere ulike typer praktiske utfordringer i andre kategorier, og dermed flere detaljerte tema å beskrive i ulike veiledere. Ingen av veilederne om helhetlig planlegging går i dybden på tema beslutningsprosess og samarbeid. Temaet beslutningsprosess mangler; dvs at det mangler veiledere som forklarer koordinering mellom sektorer, hvordan planlegge en beslutningsprosess, hvilke aktører som bør være en del av hvilke møter osv. Det er diskutert om det er nødvendig med denne type veiledere i møter i Klima 2050. Det kan tenkes at kommuner er organisert så ulikt at det ikke vil passe med veiledere som detaljert forklarer møtestruktur og beslutningsprosesser. Eksempelsamling med suksesseksempler på hvordan det kan gjøres, er en annen måte å få ut informasjon om gunstige beslutningsprosesser på. Dette er noe vi ønsker å se mer på i videre casestudier i Klima 2050.

En høy andel av veilederne kommuniserer klimatilpasning på et *generelt nivå*, og fokuserer på bakgrunnsinformasjon heller enn å gå i dybden på praktiske tiltak. Det er et generelt inntrykk etter å ha lest mange veiledere. Forskingen viser at brukere etterspør konkret og praktisk informasjon, og mange veiledere er derfor utformet på måter som kanskje har liten effekt. Videre forskning kunne gå gjennom veilederne og se mer detaljert på innholdet, men viktigere er det kanskje å påpeke behovet for beskrivelser av praktiske løsninger i fremtidige veiledere.

Mange av veilederne spesifiserer ikke noen målgruppe, og det dermed er vanskelig å vite hvem den henvender seg til. Dette kan gjøre kommunikasjonen mindre effektiv. Den største andelen av veilederne er rettet mot en generell målgruppe (24 %), eller mot brukere i kommunen (31 %). 19 % av veilederne er rettet spesielt mot private aktører i byggebransjen. Dette er Byggforskserien, som kanskje har rådgivere som sin hovedmålgruppe. Bortsett fra dette, er det noen veiledere i gruppen for arealplanleggere og vegplanleggere som er myntet på private aktører. Men svært få veiledere er spesielt rettet mot private utbyggere eller tiltakshavere (eks private huseiere), men man kan håpe at veiledere med generell målgruppe når fram til disse. Private utbyggere står for 80 % av reguleringsforslagene i norske kommuner, det kan derfor være behov for veiledere myntet på private aktører. Det er større sannsynlighet for at veiledere blir brukt hvis brukeren ser at han/hun er i målgruppen.

Hvordan oppleves spredningen av veiledere av eksperter som arbeider med å fremme klimatilpasning?

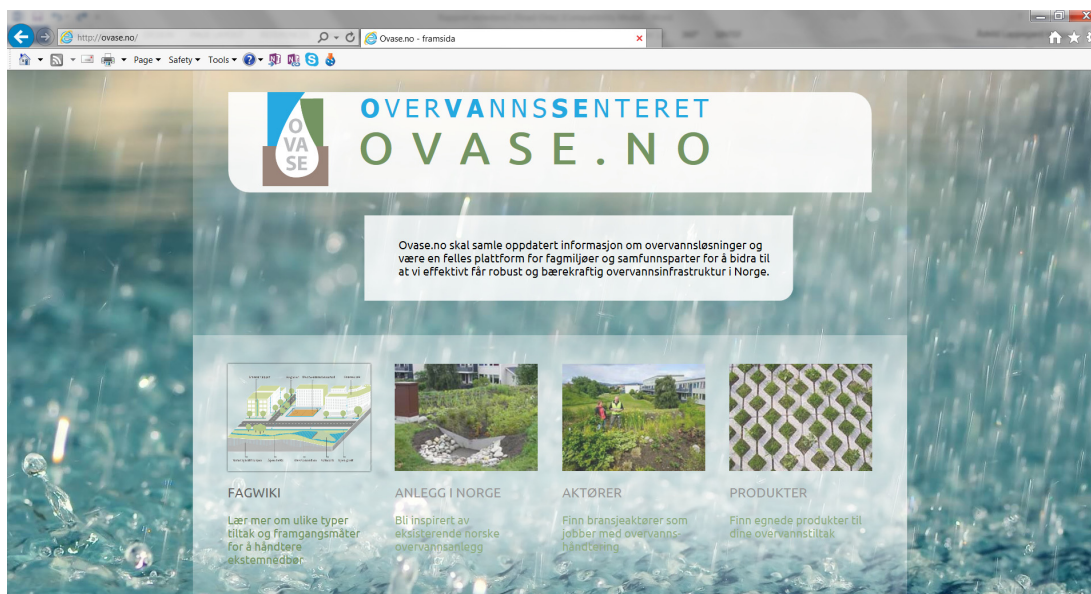
Intervjuede eksperter i overordnede instanser (offentlige og private) snakker om en overveldende mengde av veiledere. Inntrykket er at dette kan føre til forvirring og usikkerhet hos brukerne. Ekspertene har også inntrykk av at veilederne ikke nødvendigvis er praktisk innrettet. De ser en risiko for at akademisk språk er en barriere for å ta til seg informasjonen om klimatilpasning for noen brukere. Det er et stort behov for beskrivelse av praktiske tiltak, spesielt for ansatte i mindre kommuner der de ofte er generalister heller enn spesialister. De får også høre at ansatte i kommunene mangler tid og kapasitet for å søke etter og lese veiledningsmateriell om klimatilpasning. Dette er en hypotese som kan testes videre i kommende casestudier. Ekspertene har også et inntrykk av at nettsider som er mer temaspesifikke ser ut til å være mer i bruk enn generelle nettsider for klimatilpasning. Dette bør undersøkes nærmere, og legge føringer for hvordan veiledere og informasjonsstoff presenteres og kanaliseres ut i fremtiden.

Anbefalinger

Det er viktig å skille mellom interne og åpent tilgjengelige veiledere. Denne studien har fokusert mest på åpent tilgjengelige veiledere. Det kan være at interne veiledere dekker behovet for klimatilpasning for enkelte aktører. Derimot er de fleste åpent tilgjengelige veilederne utarbeidet for at mange skal kunne bruke de. Et gjennomgående dilemma er at disse inneholder mye bakgrunnsstoff om klimaendringer, konsekvenser, risiko og usikkerheter. Dette er selvsagt viktig informasjon for å forstå hvorfor tiltak må utføres, men brukerne er mer opptatt av å få beskrevet (praktiske) tiltak som på en enkel og rask måte kan implementeres i planlegging, beskrivelser og kontrakter. Bakgrunnsinformasjon om klimaendringer bør heller være støttelitteratur.

Vi anbefaler derfor at fremtidige veiledere kommuniserer tiltak på en mest mulig effektiv måte, siden brukernes arbeidshverdag ofte er preget av at andre fagtemaer enn klimatilpasning krever oppmerksomhet. Veilederne bør også være tilpasset arbeidsmetodene og verktøyene de allerede har. Vi anbefaler at nettbaserte veiledere gis en ny form der man går bort fra å måtte "lese gjennom en lang veileder", til å kunne klikke seg raskt inn på aktuell problemstilling og finne konkrete tiltak. Interaktive, nettbaserte veiledere gir disse mulighetene.

Noen som har tatt denne utfordringen om å fokusere på praktiske tiltak i en interaktiv setting på alvor, er gründerne bak nettstedet ovase.no. Dette var opprinnelig et studentarbeid ved NTNU, og er under videre utvikling. På denne nettsiden vises konkrete eksempler på overvannshåndtering på en side som er åpen for kommentarer og innspill. Her vises også eksempler på anlegg for håndtering av overvann, og aktører som arbeider i bransjen kan tilby sine tjenester. Produsenter som lager produkter for håndtering av overvann kan også vise fram disse. Dette er et eksempel som svarer på mange av utfordringene med de tradisjonelle veilederne. Det trengs kanskje flere av denne typen nettsteder for ulike former for klimatilpasning, heller enn nye veiledere. Videre vil det kreve innsats som nettverksetableringer og opplæring for å få denne type nettsteder til å bli aktive arenaer for kunnskapsutveksling.



Figur 4: Nettsida ovase.no

Nettverk og opplæring har stor betydning for at veiledere blir tatt i bruk. For at veilederne skal tas i bruk, må brukerne også ha et reelt behov for informasjonen. Det vil si at bruken fordrer at beslutningstakerne har ansvar for konsekvensene av beslutningene, og at de er seg bevisst dette ansvaret. Bruken av veiledere påvirkes derfor også av lovformuleringer, forsikringsmekanismer og de økonomiske konsekvensene dette gir.

5.2 Videre forskning

Tabellen og analysen over veiledere må ses på som et øyeblikksbilde. Vi ser også behov for grundigere analyser av veilederne, og anser dette som et grunnlag. Videre analyser av veiledere skulle fokusere på praktisk kontra akademisk innhold i veilederne. Det er behov for en grundigere analyse av veilederne som går inn på tekst og tema mer i detalj. En slik analyse vil i større grad kunne si noe om hva som forventes av bakgrunnskunnskap hos brukerne.

Studien er utført som en basis for videre casestudier i Klima 2050, hvor veiledere og beslutningsprosesser vil bli studert fra et brukerperspektiv. Oversikten over veiledere gir et grunnlag for videre casestudier i kommuner og bedrifter der man kan undersøke hvilke veiledere i klimatilpassing som faktisk brukes, hvordan og hvorfor de brukes. Oversikten over veiledere viser hvilket utvalg beslutningstakerne har. Spørsmål det vil være viktig å få svar på, både i kommuner og hos private aktører, er:

- Trengs veiledere? Hva er alternativene?
- Hvilke veiledere blir brukt og hvorfor?
- Hvor finner brukerne de veilederne de trenger? Hvilke nettsider er aktuelle? Hva søker brukerne på?
- Er det tema det trengs nye veiledere på?
- Hva er viktig ved utvikling av nye veiledere?
- Hvordan bør veiledere utformes for at de skal utløse handling?
- Hvilke opplærings- og nettverkstiltak trengs for å påvirke bruken av veilederne?

Svarene på disse spørsmålene vil avhenge av brukernes roller, organisasjoner, sektorer og avdelinger, så funnene må analyseres på bakgrunn av det. Men vil også være interessant å se på likheter og ulikheter i funn på tvers av casestudier.

6 Litteratur

- Aall, C., Øyen, C. F., Miles, M., Hafskjold, L. S., Bruaset, S., Almås, A. J., Gjerde, O., Groven, K. & Heiberg, E. 2011. Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Delrapport 1: Kunnskapsstatus. . In: Aall, C. (ed.). Sogndal, Norway: Vestlandsforskning
- Almås, A. J., Lisø, K. R., Hygen, H. O., Øyen, C. F. & Thue, J. V. 2011. An approach to impact assessments of buildings in a changing climate. *Building Research & Information* 39, 227-238.
- Barkved, L. J. & Hanssen, G. S. 2015. Klimatilpasning i vannforskriftsarbeidet - forstudie. Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Dsb 2007. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn. Oslo: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Eriksen, S., Øyen, C., Kasa, S. & Underthun, A. 2009. Weakening adaptive capacity? Effects of organizational and insitutional change on the housing sector in Norway. *Climate and development*, 1, 111-129.
- Flyen, C., Mellegård, S. E., Bøhlerengen, T., Almås, A.-J. & Groven, K. 2014. Bygninger og infrastruktur - sårbarhet og tilpasningsevne til klimaendringer. *SINTEF FAG* Oslo: SINTEF Byggforsk.
- Framtidensbyer. 2014. *Framtidens byer* [Online]. <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/by--og-stedsutvikling/framtidensbyer/id547992/>: Regjeringen. [Accessed 2016.03.11 2016].
- Gifford, R. 2011. The Dragons of Inaction - Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation. *American Psychologist*, 66, 290-302.
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E. J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., Nilsen, J.E.Ø., Sandsven, S., Sandø, A.B., Sandø, A., Sorteberg, B., Ådlandsvik, B. 2015. Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015. *M-406*. Oslo: Norsk klimaservicesenter.
- Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Hisdal, H. 2015. Manglende lokal tilpasning til klimaendringer: kan flernivånettverk øke tilpasningkapasiteten? *Kart og Plan*, 1, 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, 869-887.
- Hovelsrud, G. 2011. Vær, vind og folk: klimaendringer og lokalsamfunn i nord. *Ottar*, 34-38.
- Ippc 2013. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change In: Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (ed.). Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Kitzinger, J. 1994. The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants. *Sociology of Health & Illness*, 16.
- Klaussen, J. E., Saglie, I.-L., Stokke, K.-B. & Winsvold, M. 2015. Planning for climate change adaptation in urban areas. In: O'brien, K. & Selbo, E. (eds.) *The adaptive challenge of climate change*. New York: Cambridge university press.
- Kvale, S. 1996. *An introduction to Qualitative Research Interviewing*, California, Sage Publications.
- Latour, B. 2005. *Reassembling the social - an introduktion to actor-network theory*, Oxford, Oxford university press.

- 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.
- Nolan, J. M., Scultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J. & Griskevicius, V. 2008. Normative social influence is underestimated. *Personality and social psychology Bulletin*, 34, 913-924.
- Nrc 2009. Informing Decisions in a Changing Climate. In: Council, N. R. (ed.). Washington, D.C.: The National Academic Press.
- Næss, R., Solli, J. & Sørensen, K. 2011. Brukbar klimakunnskap. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 52, 329-354.
- O'brien, K. 2012. Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation. *Progress in Human Geography*, 36, 667-676.
- Qsr, N. 2016. NVIVO: THE #1 SOFTWARE FOR QUALITATIVE DATA ANALYSIS. Nvivo 11 ed. <http://www.qsrinternational.com/product>: QSR International.
- Rambøll & Kaupang, A. 2016. Gode grep for å løse fremtidens kommunaltekniske oppgaver. Oslo: Rambøll.
- 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.
- Tang, T. & Bhamra, T. 2012. Putting consumers first in design for sustainable behaviour: a case study of reducing environmental impacts of cold appliance use. *International Journal of Sustainable Engineering*, 5, 288-303.
- 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.
- Vevatne, J. & Westskog, H. 2007. Tilpasning til klimaendringer i Oslofjorden. Oslo: CIENCE.
- Yin, R. K. 2003. *Case Study Research*, Thousand Oaks Sage Publications.
- Øyen, C. F., Almås, A. J. & Hygen, H. O. 2012. Warm, wet and wild – Climate change vulnerability analysis applied to built environment. *BEST3 Conference – Building Enclosure Science and Technology*, . Atlanta, Georgia, USA

Intervjuguide eksperter, Klima 2050:

Basic

- Bakgrunn, ansvar, fagområder og hovedfokus i arbeid med klimaendringer og klimatilpasning
- Hva er din organisasjon sin rolle i arbeidet med klimatilpasning?
- Hvordan er fokus på klimatilpasning i det daglige i din virksomhet/organisasjon?

Barrierer og drivere for klimatilpasning

- Hva ser du som de mest sentrale områdene for klimatilpasning?
- Skjer klimatilpasning i kommunene på disse områdene, hva skjer, i tilfelle hvorfor/hvorfor ikke?
- Hva er de mest sentrale barrierene/ driverne for klimatilpasning i kommunene?
 - Samarbeid/ nettverk? – hvilke? Samspill mellom etater (infrastruktur/bygg/beredskap etc)?
 - Når noe skjer - katastrofer, flommer osv?
 - Forsikring? Ansvarsplassering? Hvordan kan forsikring bli en driver? Hvordan påvirker forsikringsordningene ansvar og rollefordeling innenfor klimatilpasning av bygninger og infrastruktur?
 - Lovverk? ROS-analyser, planutvikling og øvrige virkemidler
 - Veiledere, kunnskap?
 - Kompetanse? Utdanning? Rekruttering? Kapasitet? Riktig kompetanse tilgjengelig i riktig etat/avdeling/gruppe?
 - Kostnader?
 - Xx?
- Hva kjennetegner kommuner som lykkes med klimatilpasning?
- Hva er de mest sentrale barrierene/ driverne for klimatilpasning i private bedrifter i byggenæringen? Hva må til for å påvirke private aktører til å bygge mer robust, finne løsninger for klimatilpasning...?
 - Evt samme stikkord som over.
 - Hvordan kan kommunene lære av privatnæringen til å effektivisere prosessene?
- Hva er de mest sentrale barrierene/ driverne for klimatilpasning i statlige organisasjoner som jobber med bygninger og infrastruktur?
 - Samme stikkord som over

Veiledere og kunnskap

- Hva slags type veiledere og informasjon om klimatilpasning finnes det for beslutningstakere i kommuner, private bedrifter, statlige organisasjoner (– det du kjenner best til!)?
 - Antall tilstrekkelig? Hvilke områder finnes det mye på, hvilke tema mangler det veiledere på?

- Kvalitet tilstrekkelig?
- Hva kjennetegner disse publikasjonene?
 - Hva og hvem retter disse veilederne seg mot (virkemiddelutvikling, kompetanseutvikling, målgrupper osv.)?
- Blir veilederne brukt?
 - Av hvilke grupper, hvilke aktører?
 - Når brukes de?
 - Er de vanskelig å finne fram til? Hvorfor?
- Hva er barrierer og drivere for å ta i bruk veiledningen?

8 Vedlegg 2: Tabell over veiledere/ nettsider

Tematisk oversikt over veiledere for klimatilpasning av infrastruktur og bygninger - Utarbeidet av forskingssenteret Klima 2050 (SINTEF/NTNU - 04.oktober 2016)

Nettportaler									
Veileder - tittel	Utgift, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside			
Byggforskserien - Nettportal	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Generell	Nettportal for Byggforskserien, anvisninger for hvordan man utformer bygninger. En rekke anvisninger omhandler klimatilpasning.	http://bks.byggforsk.no/Default.aspx			
DIBK Klimatilpasning - Nettportal	Løpende	Åpen	DIBK	Generell	Nettportal for DIBK om klimatilpasning av bygninger	http://www.dibk.no/no/Tema/Klimatilpasning/			
DSB - Nettportal	Løpende	Åpen	DSB	Generell	Nettportal for DSB med nye informasjon om klimatilpasning	https://www.dsb.no/			
Klimatilpasning.no - Nettportal	Løpende	Åpen	Miljødirektoratet	Generell	Nettportal for klimatilpasning utgitt av Miljødirektoratet	www.klimatilpasning.no			
Meteorologisk Institutt - Nettportal	Løpende	Åpen	Meteorologisk Institutt	Generell	Nettportal for klimadata	http://www.met.no/			
Naturfare - NIFS - Nettportal	Løpende	Åpen	Statens Vegvesen, Jernbaneverket og NVE	Generell	Nettportal for NIFS-prosjektet	www.naturfare.no			
Norsk klimaservicesenter - Nettportal	Løpende	Åpen	MET, NVE, Uni Research og Bjerknessenteret	Generell	Nettportal for tilrettelegging og formidling av klimadata og hydrauliske data	https://klimaservicesenter.no/			
Norsk Vann - Nettportal	Løpende	Åpen	Norsk Vann	Generell	Nettportal om rent vann	http://www.norskvann.no/			
NVE - Nettportal	Løpende	Åpen	NVE	Generell	Nettportal for NVE med nye informasjon om klimatilpasning	https://www.nve.no/			
Ovase - Overvannssenteret - Nettportal	Løpende	Åpen	Studenter	Generell	Nettportal for overvannshåndtering	www.ovase.no			
Helhetlig planlegging/generelt									
Veileder - tittel	Utgift, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside			
Klimahjelperen	2015	Åpen	DSB - Direktoratet for sikkerhet og beredskap mfl.	Kommuner	Veilederen gir tips og råd om hvordan kommunen kan integrere hensynet til klimatilpasning på alle plannivåer - fra planstrategi til byggesak og i regional planlegging. Den har også et eget kapittel om koblingen mellom plan- og bygningsloven og kommunal beredskapsplikt og helhetlig ROS (sivilbeskyttelsesloven).	http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2015/Tema/Klimahjelp/eren.pdf			
Helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse i kommunen	2014	Åpen	DSB	Kommuner	Hensikten med veilederen er å gi en metodebeskrivelse for gjennomføring og oppfølging av helhetlig ROS i tråd med krav til kommunal beredskapsplikt gitt til i lov 25. juni 2010 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Siviltforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).	http://www.naturfare.no/_attachment/687206/binary/983357			
Planlegging av grønnsstruktur i byer og tettsteder	2014	Åpen	Miljødirektoratet	Kommuner	Veilederen viser hvordan kommunene bør legge en målrettet og kunnskapsbasert planlegging på kommuneplannivå til grunn for å verne om og videreutvikle grønnsstrukturen i byer og tettsteder.	http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M100/M100.pdf			
Startpakke for klimatilpasning	2015	Åpen	Fylkesmannen i Vestfold, Larvik kommune og Miljødirektoratet	Kommuner	Felles startpakke for saksbehandlere i kommunens ulike avdelinger.	https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMVVE/Kurs%20og%20konferanser/260915Klimatilpasning%20i%20kommune/Startpakke%20for%20Klimatilpasning.pdf			
Utbygging i fareområder	2008	Åpen	DIBK (BE)	Kommuner	Veileder om utbygging i fareområder for plan- og byggesaksbehandlere i kommunen.	https://www.dibk.no/globalassets/byggesaker/byggesaker/tidligere_regelverk/eldre_temaveiledere_og_rundskriv/2008ho-1.utbygging-i-fareomraader.pdf			

Samferdsel							
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside	
V137 - Veier og drivsnø	2014	Åpen	Statens vegvesen	Statens Vegvesen	Boka gir forslag til innsamling og analyse av meteorologiske data, lokalisering og utforming av veier i drivsnøområder og råd for gjennomføring av driften av slike veier.	http://www.vegvesen.no/attachment/305996/binary/9639792fast_title=H%C3%A5ndbok+V137+Veier+og+drivsn%C3%B8.pdf	
Lokal tilpassing til et klima i endring	2012	Åpen	KS	Kommuner	Arealforvaltning, vannforsyning, avløps- og overvannshåndtering, offentlige bygg, offentlig transport og transportinfrastruktur, kraftoverføring og elektronisk kommunikasjon.	http://www.ks.no/globalassets/vedlegg-til-hvert-fagomrader/samfunn-og-demokrati/samferdsel-plan-og-miljo/klima/klimatilpasning/lokal-tilpassing-til-et-klima-i-endring.pdf?id=10036	
Overvann, vannkvalitet, avløp og drenering							
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside	
Drenering for veg og jernbane	2016	Åpen	NVE, Jernbanverket og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Generell	Drenering	http://www.naturfare.no/attachment/1230653/binary/1094684	
Eksempel på dreneringstiltak i små nedbørfelt	2016	Åpen	NVE, Jernbanverket og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Statlige stater	Dreneringstiltak i små nedbørfelt.	http://www.naturfare.no/attachment/1204883/binary/1092438	
Grønne tak og styrtregn	2014	Åpen	NVE (NIFS)	Statlige etater	Effekten av ekstensive tak med sedumvegetasjon for redusert avrenning etter nedbør og snøsmelting i Oslo	http://www.naturfare.no/attachment/875926/binary/1031928	
Blågrønn faktor – Veileder byggesak	2014	Åpen	Fremtidens byer mfl.	Saksbehandlere, utbyggere og kommuner generelt	Metode og verktøy for beregning av "Grønn arealfaktor". Det er utarbeidet veileder, eksempelsamling og regneark. Veilederen og regnearket er utformet slik at tilpassinger enkelt kan legges inn etter behov. Begrepet "Grønn arealfaktor" er endret til "Blågrønn faktor" (BCF) for å synliggjøre vannets betydning.	http://www.miliodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/Bi%C3%A5gr%C3%B8nn%20faktor/BGF%20Veileder%20Byggesak%20Hoyeddele%202014.01.28.pdf	
Klimatilpassingstiltak innen vann og avløp i kommunale planer	2012	Åpen	Norsk Vann	Kommuner	Denne veiledningen fokuserer på hvordan klimatilpassingstiltak innen vann og avløpshåndtering (VA) bedre kan inkluderes i kommunens planarbeid og på behovet for samhandling og helhetlig planlegging internt i kommunen.	http://www.norskvann.no/component/hikashop/product/412-1190-klimatilpassingstiltak-innen-vann-og-avl-op-i-kommunale-planer/category_pathway-12	
Overvannshåndtering – en veileder for utbygger	2015	Åpen	Oslo kommune	Utbyggere	Veilederen gir informasjon om hva som bør ivaretas ved planlegging, prosjektering og bygging der tiltaket vil påvirke den naturlige infiltrasjonen av overvann i grunnen. Dette innebefatter nybygging, dvs. utbygging av nye og forfetting av eksisterende områder, samt rehabilitering av eksisterende bygg/anlegg. Veilederen kan også benyttes for anleggsvirksomheten under tiltaket, dvs. under bygging, boring og graving der vann brukes og/eller genereres.	http://www.dsb.no/PageFiles/182147/Veileder%20for%20overvannsh%C3%A5ndtering%20for%20utbygger.pdf	
På lag med regnet – veileder for lokal overvannshåndtering	2013	Åpen	Cowi	Generell	Veilederen skal gi informasjon om gode, lokale overvannsløsninger som bidrar til redusert avrenning og forurensning.	http://www.miliodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/COWI-Veileder%20overvann%20overvannsh%C3%A5ndtering%20%C3%A6ren_2013.pdf	

Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
R200 - Håndtering av overvann fra urbane veger	2014	Åpen	Norsk Vann mfl.	Kommuner og arealplanleggere	Rapporten gengir dagens praksis og gjeldende rett. Klimatilpasning øker behovet for å finne løsninger på uavklarte spørsmål i forholdet mellom avløpsvirksomhet og veiforvalter knyttet til ansvar for og finansiering av håndtering av overvann fra veier. Rapporten gir forslag til rutiner for riksveier fylkesveier og kommunale veier, hvor utfordringene dominerer for kommunalt veier. For Kommuner, vei og arealplanleggere.	http://norskvann.no/kompetanse/vabokhandelen/rapporter/pro duct/460-r200-handtering-av-overvann-fra-urbane-veger
Veileder 01:2011a - Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriftens §15	2011	Åpen	Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet	Generell	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktorsgruppen/veileder_01_2011a_karakterisering_og_risiko_vurdering_9_mai_2011.pdf
Veileder 01:2013 Regional vannforvaltningsplan. Etter vannforskriften og plan- og bygningsloven	2013	Åpen	Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet	Kommuner	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktorsgruppen/01_2013_veileder_forvaltningsplan.pdf
Veileder 02: 2009 – Overvåkning av miljøtilstand i vann Ver. 1.5 30.10.2010	2010	Åpen	Direktoratet for naturforvaltning	Generell	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/attachment/1503/Version%201_5%2020100430.pdf
Veileder 02:2010 – Planprogram. Veiledning til arbeid med regionale vannforvaltningsplaner etter vannforskriften	2010	Åpen	Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet	Generell	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktorsgruppen/02_2010_Veileder-til-planprogram.pdf
Veileder 02:2011 Veiledning og mal. Vessentlige vannforvaltnings spørsmål. Veiledning til vannforskriftens §28b om vassentlige vannforvaltnings spørsmål, med forslag til mal	2011	Åpen	Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet	Generell	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktorsgruppen/veileder_essentlige_vannforvaltningsssporsmal_02_2011.pdf
Veileder 02:2013 - Klassifisering av miljøtilstand i vann	2013	Åpen	NIVA/NIBR	Generell	Vannforvaltning og klimatilpasning	http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktorsgruppen/veileder-klassifisering_02-2013_revidert_2015_nett-002.pdf
Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering	2008	Betaling	Norsk Vann	Generell	Om overvannshåndtering. For politikere, arealplanleggere, landskapsarkitekter og VA-personell.	http://www.norskvann.no/kompetanse/vabokhandelen/rapporter/product/166-r162-veiledning-i-klimatilpasset-overvannshandtering
Veiledning om mulige tiltak i avløpsanlegg	2007	Åpen	Statens forurensningstilsyn	Kommuner	Veilederen gir råd til anleggseiere når de skal etterkomme forurensningsforskriften under nye klimatiske forutsetninger. Veilederen inneholder en oversikt over prognoser, databelov, hjelpemidler, referanser og tiltak som er relevante når anleggseiere skal velge strategi for å imøtekomme forventede effekter av klimaendringer på avløpsanlegg. Målgruppen for veilederen er fylkesmannen og kommunen som forurensningsmyndighet og kommunen som anleggseier, men vil også være nyttig for kommunalpolitikere med ansvar for miljø og kommunalteknikk.	http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2317/ta2317.pdf

Arealplanlegging og reguleringsplaner							
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Primær målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside	
GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Åpen	Statens kartverk/DSB	Kommuner	Hvordan bruke GIS og geodata i samfunnssikkerhet og arealplanlegging, med fokus på klimatilpassing.	http://www.klimatilpassing.no/veiledere/gis-i-arealplanlegging/	
Grønn by – arealplanlegging og grønnsstruktur	2003	Åpen	Miljødirektoratet	Kommuner	En veileder i arbeidet med grønnsstruktur i byer og tettsteder til bruk på kommunnivå. Den henvender seg til planleggere, forvaltere og private konsulenter, men vil også være nyttig for politikere, medlemmer av organisasjoner og andre interesserte.	http://www.miljodirektoratet.no/old/dimat/attachment/384/DN-h%5C3%A5ndbok%2023-2003.pdf	
Hvordan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen – Faktaark 3-15	2015	Åpen	NVE	Arealplanleggere	Fokuserer på klimatilpassing i arealplanleggingen	http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2015/faktaark2015_03.pdf	
Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging	2015	Åpen	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	Kommuner og fylkeskommuner	De nasjonale forventningene samler mål, oppgaver og interesser som regjeringen forventer at fylkeskommunene og kommunene legger særlig vekt på i planleggingen i årene som kommer. Forventningsdokumentet er retninggivende for regional og kommunal planlegging.	https://www.regjeringen.no/contentassets/2f826bdf1ef34245a917699e8432ca11/nasjonale_forventninger_bm_ny.pdf	
Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven	2015	Åpen	Jernbaneverket	Kommuner	Veileder for kommunene om jernbane og arealplanlegging	http://www.jernbaneverket.no/Sikkerhet/Veileder-for-god-planlegging/	
Planlegging av grønnsstruktur i byer og tettsteder	2014	Åpen	Miljødirektoratet	Kommuner	Veilederen viser hvordan kommunene bør legge en målrettet og kunnskapsbasert planlegging på kommuneplassnivå til grunn for å verne om og videreutvikle grønnsstrukturen i byer og tettsteder.	http://www.miljokommune.no/Documents/Nyheter/M100_Grunnsstruktur.pdf	
Retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse	2010	Åpen	DSB	Fylkesmann	For å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen	http://www.dsb.no/Global/Publicasjoner/2010/Tema/Retningslinjer_fylkesmannens_bruk_innsigelse.pdf	
Rundskriv - T5/97 Fareområder Arealplanlegging og utbygging i fareområder			KMD	Kommuner og fylkeskommuner	Veiledning om håndtering av arealplanlegging og utbygging i fareområder.	https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-597-fareomrader/id108139/	
Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen	2011	Åpen	DSB	Kommuner	Veilederen er ment som et hjelpemiddel for kommunene og andre i arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser, blant annet med tanke på oppfyllelse av krav i § 4-3 i plan- og bygningsloven. Veilederen gir nettlenger til utfyllende informasjon og publikasjoner om de enkelte faretema på de ansvarlige instansers hjemmesider.	http://www.dsb.no/Global/Publicasjoner/2008/Tema/temasamfunnssikkerhetareal.pdf	
Sjekkliste for reguleringsplan	2015	Åpen	NVE	Kommuner	NVE har et statlig forvaltningsansvar for vassdrags- og energitressurser samt forebygging av skader fra flom- og skred. Kommunene har et ansvar for å ta hensyn til disse temaene i arealplanleggingen. Denne sjekklisten kan brukes til hjelp for vurderinger, men er ikke uttømmende.	https://www.nve.no/media/2302/sjekkliste_nve_2015_original-page/rettsidendocx-1474606_1_0.pdf	

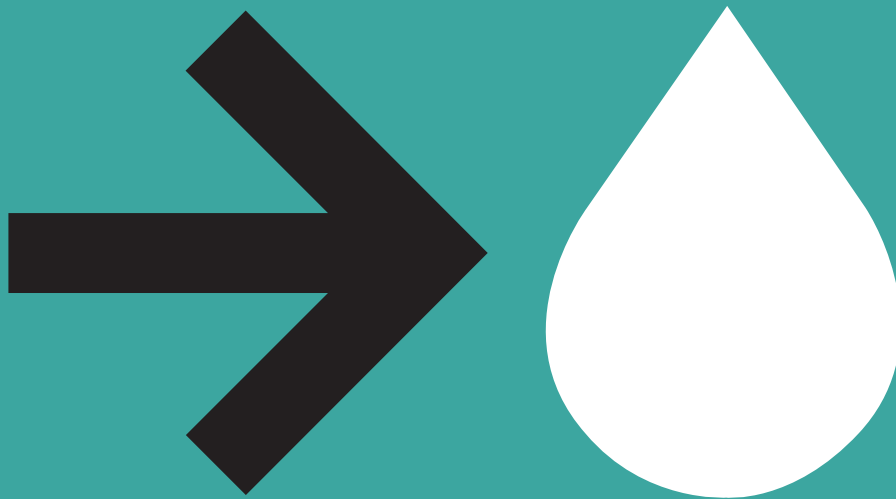
Bygninger

Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Arealdisponering og vermetiltak i værharde utbyggsområder	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Dette bladet tar for seg prinsipp-løsninger som reduserer klimapåkjenningene på bygninger og utarealer i værharde utbyggsområder	311.110 Arealdisponering og vermetiltak i værharde utbyggsområder
Beregning av sol-, skygge- og horisontforhold	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Dette bladet beskriver en metode for å registrere horisontforholdene på et gitt sted. Koblet med opplysninger om solas gang over Norge, viser bladet også en beregningsmåte for å finne når på døgnet og året horisonten skjærer for sola	311.115 Beregning av sol-, skygge- og horisontforhold
Bygg i snørike områder – en veileder i klimatilpassing	2005	Åpen	SINTEF Byggeforsk/Husbanken	Generell	Veileder om klimatilpassing for byggverk i snørike områder	http://www.sintefbok.no/Product.aspx?sectionId=65&productId=122&categoryId=9
Forebygging av flom- og skredskader. Lovgivning og ansvar	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Denne anvisningen beskriver krav til utredning og forebygging av skader grunnet flom og skred i de forskjellige leddene av plan- og byggesaksbehandlingen. Den beskriver også verktøy som ROS-analyser og hensynssoner. Mye av dette er relevant også for andre færer og skadeårsaker, som overvann og havnivåstigning.	311.200 Forebygging av flom- og skredskader. Lovgivning og ansvar
Klimadata for dimensjonering mot regnpåkjenning	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Denne anvisningen inneholder tabeller og kart med klimadata for landets værstaasjoner for normalperioden 1961–1990. Klimadataene gir grunnlag for dimensjonering av utvendige kleddninger og taknedløp mot regnpåkjenning og grunnlag for overvannshåndtering.	451.031 Klimadata for dimensjonering mot regnpåkjenning
Klimadata for termisk dimensjonering og frostsikring	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Denne anvisningen inneholder tabeller og kart med klimadata for landets kommuner for normalperioden 1971–2000. Klimadataene gir grunnlag for termisk dimensjonering og frostsikring av konstruksjoner mot grunnen, som fundamentet for oppvarmede og oppvarmede bygninger, ledninger og veier.	451.021 Klimadata for termisk dimensjonering og frostsikring
Klimaundersøkelser	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Dette bladet omhandler lokalklima og klimaundersøkelser for kartlegging av arealer egnet for bebyggelse, for disponering av utarealer, og for vurdering av konsekvensene en eventuell utbygging vil få. Bladet behandler særlig vind- og snøforhold.	311.109 Klimaundersøkelser
Kulturminner og klimaendringer	2015	Åpen	Riksantikvaren	Kommuner og byggeiere	Nettside med linker til informasjon om klimatilpassing av kulturminner.	http://www.riksantikvaren.no/Tema/Klimaendringene-og-kulturminner
Leirskred - Sikringsiltak	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Denne anvisningen omhandler sikringsiltak ved fare for leirskred og beskriver de vanligste metodene. Den tar for seg skredforebygging generell, sikring mot kvikkleireskred spesielt, hensyn som må tas under arbeidet med sikring, og viser alternative tiltak. I tillegg omtaler den tiltak når skred er utføst.	311.146 Leirskred. Sikringsiltak
Leirskred. Skredmekanismer og farevurderinger	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Denne anvisningen omhandler skredfare i leirmasser som fins under marin grense, det vil si leire som er avsatt i saltvann. Anvisningen beskriver leirskredtypene og -årsaker, og behandler farevurdering ved planlegging av bygge- og anleggsaktivitet. Den omhandler også farevurdering og ansvar ved utføst skred, og gir retningslinjer for kommunenes beredskapsplanlegging med tanke på leirskred.	311.145 Leirskred. Skredmekanismer og farevurderinger
Løsning for lokal håndtering av overvann i bebygde områder	Løpende	Betaling	SINTEF Byggeforsk	Rådgivere	Anvisningen omhandler hvordan man gjennomfører tiltak lokalt og utformer anlegg for å ivareta overvann på en god måte. Eksempler på slike anlegg er grøfter og beplantning for infiltrasjon og rensing av overvannet, fordrypningsmagasin og dammer.	514.114 Løsning for lokal håndtering av overvann i bebygde områder

Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Plassering og utforming av mindre bygninger på værharde steder	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Rådgivere	Bladet viser hvordan man kan utforme og plassere mindre bygninger på tomter med værhardt klima slik at klimapåkjenningene på bygningene og utearealene blir så små som mulig. Bladet behandler tiltak på egen tomt, eventuelt i samarbeid med naboer. Tiltakene som er beskrevet i bladet kan også brukes til å forbedre forholdene rundt hus i eksisterende bebyggelse.	321.020 Plassering og utforming av mindre bygninger på værharde steder. http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=78
Råd om snø på tak	2013	Åpen	Direktoratet for byggekvalitet (DIBK)	Generell	Generelle retningslinjer for tiltak mot alvorlige hendelser ved store snømengder på tak.	http://dibk.no/globalassets/klimatilpasning/publikasjoner/rad-om-sno-pa-tak.pdf
Snøskred, Skredfare og sikring	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Rådgivere	Denne anvisningen beskriver karakteristiske trekk ved snøskred, hvordan de oppstår, hvordan skredfare kan vurderes, og aktuelle sikringstiltak. Hensikten er å gjøre ansvarlige bedre i stand til å bedømme muligheten for skredfare, og informere om når skredeksperter bør kontaktes for å begrense skader, ulemper og ulykker forårsaket av skred.	311.125 Snøskred, Skredfare og sikring. http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=50
Steinsprang og steinskred, Farevurdering og sikringstiltak	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Rådgivere	Denne anvisningen beskriver farevurderinger og sikringstiltak ved steinsprang og steinskred i bratt terreng. Den tar for seg typiske trekk ved steinskred, hvordan skred oppstår og hvordan man kan vurdere skredfare. Anvisningen gjennomgår de vanligste tiltakene for å sikre bebyggelse, anleggsplasser og andre utbyggingsområder mot steinskred.	311.135 Steinsprang og steinskred, Farevurdering og sikringstiltak. http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=1533
Sørpeskred, Skredfare og sikring	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Rådgivere	Denne anvisningen beskriver karakteristiske trekk ved sørpeskred, hvordan de oppstår, hvordan skredfare kan vurderes, og aktuelle sikringstiltak. Anvisningen omtaler primært sikring av bygninger, ikke veier og annen infrastruktur.	311.126 Sørpeskred, Skredfare og sikring. http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=51
Vann i by - Håndtering av overvann i bebygde områder	Løpende	Betaling	SINTEF Byggforsk	Rådgivere	Anvisningen omhandler planlegging av overvannshåndtering i bebygde områder. Hensikten er å gi en tverrfaglig oversikt, som er nødvendig for å finne gode, helhetlige løsninger for overvann.	311.015 Vann i by - håndtering av overvann i bebygde områder. http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=2562
Veileder til Byggeteknisk forskrift	Løpende	Åpen	DIBK	Generell	Alle	http://www.dibk.no/no/BYGGEREGLER/Gjeldende-byggeteiler/Veiledning-om-tekniske-krav-til-byggeteiler/
Visadapt	2014	Åpen	Linköping universitet mfl.	Huseiere	Visadapt er et nordisk verktøy for huseiere som viser hva som kan gjøres for å forberede huset for klimaendringer.	http://visadapt.info/
Flom						
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Felthåndbok ved flom og skred (NIFS-prosjektet)	2015	Åpen	NVE, Jernbaneverket og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Generell	Felthåndbok	http://www.naturfare.no/_attachment/878576/binary/1032477
Flaum- og skredfare i arealplanar	2014	Åpen	NVE	Kommuner	Retningslinjene seier kortleis flaum- og skredfare bør greiast ut og takast omsyn til i arealplanar. Retningslinjene bygger på flaum og skred som er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK10) med tilhøyrande rettleiing. Retningslinjene bør leggst til grunn ved arealplanlegging i område som kan bli utsette for eller føre til fare. Retningslinjene kan og vere til hjelp ved handsaming av dispensasjons- og byggesaker.	http://publikasjoner.nve.no/retningslinjer/2011/retningslinjer2011_02.pdf

Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Flaumfare langs bekker	2015	Åpen	NVE	Kommuner	Rettleiaren gir råd om korleis ein kan identifisere og kartlegge flaumutsette område langs bekker. Formålet er å få kunnskap om fareområde slik at ein kan ta omsyn til faren og dermed redusere risikoen for skadar. Omsyn til flaumfare kan ein i praksis ta gjennom arealplanlegging, skadereduserande tiltak og beredskap. Rettleiaren må sjåast i samband med NVE si retningsline (2/2011): Flaum og skredfare i arealplanar.	http://publikasjoner.nve.no/veileder/2015/veileder2015_03.pdf
Kvistdammer – Flomdemping, sedimentsamling og stabilisering i små nedbørsfelt	2013	Åpen	NVE, Jernbanelaget og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Generell	Kvistdammer	http://www.naturfare.no/attachment/473732/binarv/773371
NVEs flomsonekartlegging - retningslinjer for flomberegninger	2013	Åpen	NVE	Kommuner og hydrologer	Interne retningslinjer for utarbeidelse av flomsonekart. For saksbehandlere.	http://www.miljodirektoratet.no/Global/Klimatilpasning/interneRetningslinjer%202013_mars.pdf
R204 -Åpne flomveger i bebygde områder	2014	Betaling	Norsk Vann	Arealplanleggere	Rapporten gir metoder for systematisk kartlegging av åpne flomveier slik at ein kan gjøre tiltak for å redusere konsekvensene av vann på avveier. Det er eksempler både på enkle metoder og mer avanserte metoder som angir utbredelsen av flomveiene og hyppighetene av oversvømmelsene. For arealplanleggere.	http://www.norsk.vann.no/kompetanse/va-bokhandelen/rapporter/product/483+204-åpne-flomveger-i-bebygde-omrader
Retningslinjer for flomberegning	2011	Åpen	NVE	Flomhydrologer	Retningslinjer for flomberegninger utdyper bestemmelser gitt i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) § 5-7 og beskriver aktuelle forutsetninger og metoder for å gjennomføre flomberegninger for dammer i tråd med damsikkerhetsforskriftens krav. For de som beregner flom.	http://www.miljodirektoratet.no/Global/Klimatilpasning/retningslinjer2011_04.pdf
Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt	2016	Åpen	NVE (NIFS)	Statlige etater	Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt.	http://publikasjoner.nve.no/veileder/2015/veileder2015_07.pdf
Havnivå						
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2016	Åpen	DSB	Generell	Formålet med veilederen er å gi råd om hvordan kommuner og andre kan gå fram for å skaffe seg oversikt over risiko og sårbarhet når det gjelder havnivåstigning og stormflo. Hensikten er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, viktig infrastruktur og materielle verdier på grunn av oversvømmelse.	https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FME/Beredskap/(2016)%20Temarapport%20DSB%20-%20Havniv%C3%A5stigning%20og%20stormflo.pdf
Skred						
Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Dynamiske påkjenninger og skredfare	2016	Åpen	NVE, Jernbanelaget og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Statlige etater	Dynamiske påkjenninger og skredfare.	http://www.naturfare.no/attachment/1211670/binarv/1093153

Veileder - tittel	Utgitt, år	Gradering	Utgiver	Målgruppe	Beskrivelse	Link/ nettside
Identifisering av skredvifter – Faktaark 2-13	2013	Åpen	NVE	Kommuner	Skredvifter	http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2013/faktaark2013_02.pdf
Sikkerhet mot kvikkleireskred	2014	Åpen	NVE	Kommuner	Veilederen beskriver hvordan skredfare i områder med kvikkleire, og andre jordarter med tilsvarende egenskaper, skal utredes og tas hensyn til i arealplanlegging og byggesak. Veilederen beskriver hvilke krav til sikkerhet som gjelder for bygging i slike områder, hvordan kravene kan oppfylles og krav til grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger. Veilederen utdyper Byggeteknisk forskrift (TEK 10) og NVEs retningslinjer "Flaum- og skredfare i arealplanar.	http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf
Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak	2014	Åpen	NVE	Kommuner	Veilederen beskriver grunnlagsmateriale, metode og vurderingstemaer for kartlegging av skredtyper i bratt terreng (snøskred, sørpeskred, jordskred, flomskred, steinsprang og steinskred) samt fjellskred og skredgenererte flodølger. Veilederen er først og fremst myntet på kartlegging i forbindelse med arealplanlegging. Veilederen beskriver hva som bør dokumenteres og rapporteres for slik kartlegging, på kommuneplan-, reguleringsplan- og byggesaksnivå.	http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_08.pdf
Sikring av vegger mot steinskred (rapportgrunnlag for veileder)	2011	Åpen	Statens Vegvesen	Statens Vegvesen	Steinskred	http://www.vegvesen.no/_attachment/235017/binary/436828
V138 – Veger og snøskred	2014	Åpen	Statens vegvesen	Statens Vegvesen	Håndboka er skrevet for å gi ansatte i Statens vegvesen og andre som arbeider med snøskred en samlet oversikt over årsakene til at snøskred opptrer, hvilke faktorer som skaper økende fare for skred og hvordan vegene best kan sikres	http://www.vegvesen.no/_attachment/740624/binary/10039612 fast_title=H%C3%A5ndbok+V138+Veger+og+sn%C3%B8skred.pdf
V139 – Flom og sørpeskred	2014		Statens vegvesen	Statens Vegvesen	Sikring av veg mot flom og sørpeskred.	http://www.vegvesen.no/_attachment/740653/binary/10060212 fast_title=H%C3%A5ndbok+V139+Flom-+og+s%C3%B8rpeskred.pdf
Veileder skogsveger og skredfare	2011	Åpen	NVE mfl.	Generell	Kunnskap om faren for løsmasseskred ved bygging og drift av skogsveger i bratt terreng, og hvordan slike skred kan forebygges ved riktig oppbygging av vegkropp og riktig utforming og dimensjonering av grøfter, kulverter og stikkrenner.	http://publikasjoner.nve.no/diverse/2011/skogsveggerskredfare2011.pdf
Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner	2000	Åpen	NVE mfl.	Kommuner	Veiledningen legger opp til at sikkerhetsmessige vurderinger av små inngrep i kvikkleiresoner skal kunne gjennomføres av kommuners tekniske etat og landbrukskontor. Det er gitt råd om hvordan ulike inngrep kan gjennomføres slik at faren for store skred ikke blir vesentlig forverret. Prinsippskissene er ment som et hjelpemiddel til å identifisere problemer som man i ulike situasjoner står overfor.	https://www.nve.no/Media/3112/veiledning_b-smaa-inngrep-kvikkleire.pdf
Verktøy for kvikkleirekartlegging	2016	Åpen	NVE, Jernbaneverket og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Stadlige etater	Hvordan kartlegge kvikkleire.	http://www.naturfare.no/_attachment/1279916/binary/1099211
Metode for vurdering av løsrne – og utløpsområder for område-skred Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire	2015	Åpen	NVE (NIFS)	Stadlige etater	Metode for vurdering av løsrne – og utløpsområder for område-skred	http://www.naturfare.no/_attachment/1178416/binary/1089817
Sikkerhetsfilosofi for vurdering av områdestabilitet i naturlige skråninger	2016	Åpen	NVE, Jernbaneverket og Statens Vegvesen (NIFS-prosjektet)	Stadlige etater	Vurdering av områdestabilitet i naturlige skråninger	http://www.naturfare.no/_attachment/1189015/binary/1090837



CONSORTIUM

Private sector

SKANSKA

MESTERHUS

Multiconsult

Finans Norge

**SKJÆVELAND
GRUPPEN**

NORGESHUS

weber
SAINT-GOBAIN

isola

powel

Public sector



Statens vegvesen



Noregs
vassdrags- og
energidirektorat

AVINOR



Jernbaneverket



STATSBYGG



TRONDHEIM KOMMUNE

Research & education

SINTEF

BI

NTNU

**Meteorologisk
institutt**

NGI