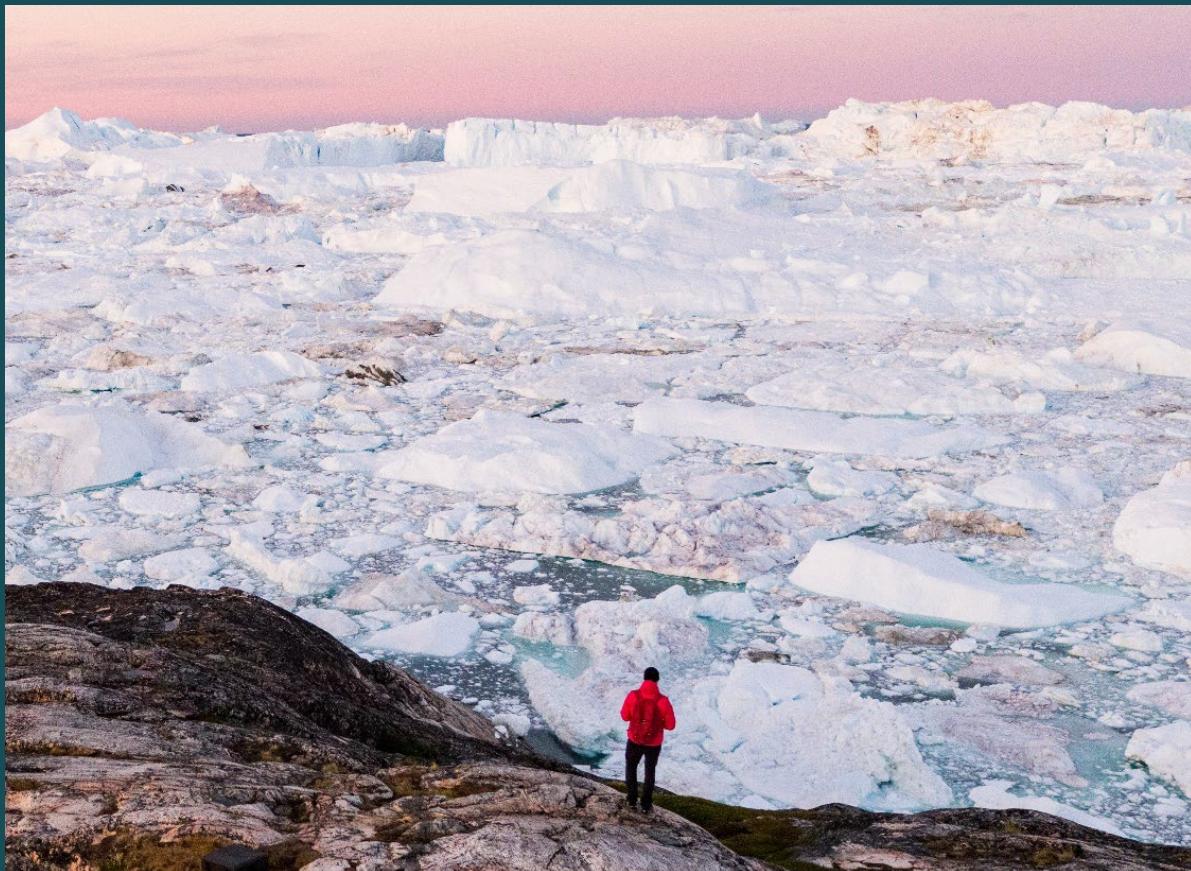


# AdaptQuest

*Forprosjekt for etablering av nasjonal monitor om klimatilpassing i offentleg forvalting, privat næringsliv og hjå individ: Kunnskap og kartlegging.*

Torbjørn Selseng



NORADAPT

NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING

© Vestlandsforskning 2020  
Postboks 163, 6851 Sogndal

På framsida: Bildetekst  
Foto: Namn på fotograf  
Design: Øystein Vidnes

ISBN 978-82-428-0414-3

---

**NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING (NORADAPT)**  
er leia av **VESTLANDSFORSKING** og samlar landets fremste forskingsmiljø innan klimatilpassing:

**NORCE**

**NORDLANDSFORSKING**

**CICERO SENTER FOR KLIMAFORSKNING**

**SENTER FOR KLIMA OG ENERGIOMSTILLING (CET) VED UNIVERSITETET I BERGEN**

**INSTITUTT FOR GEOGRAFI VED NTNU**

**SINTEF COMMUNITY**

**HØGSKULEN PÅ VESTLANDET**

---

**VESTLANDSFORSKING**

**NORCE**

 NORDLANDSFORSKNING  
NORDLAND RESEARCH INSTITUTE

**°CICERO**  
Senter for klimaforskning

 Høgskulen  
på Vestlandet

**cet** Senter for klima  
og energiomstilling

 **SINTEF**

 **NTNU**

**TITTEL**  
AdaptQuest

**RAPPORTNUMMER** 14/2020  
**DATO** 06.08.2020  
**GRADERING** Open  
**TAL SIDER** 85

**UNDERTITTEL**

Forprosjekt for etablering av nasjonal monitor om klimatilpassing i offentleg forvalting, privat næringsliv og hjå individ: Kunnskap og kartlegging

**PROSJEKTTITTEL**  
AdaptQuest

**PROSJEKTNUMMERR**  
6516-19

**FORSKARAR**  
Torbjørn Selseng

**PROSJEKTANSVARLEG**  
Carlo Aall

**OPPDAGSGIVARAR**  
Noradapt / Norges forskningsråd

**EMNEORD**  
Monitor, berekraftig utvikling, klimatilpassing

**SAMANDRAG**

Rapporten inneholder empiri, analysar og anna kunnskapsinnhenting om arbeidet med klimatilpassing i Norge, og dannar ein agenda for utarbeidingsa av nasjonal klimamonitor i regi av Norsk senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt) retta inn mot offentleg verksemd, privat verksemd, og hushaldningar.

**ORGANISASJON**

Vestlandsforsking, Postboks 163, 6851 Sogndal

**ISBN:** 978-82-428-0425-9

# Innhold

<b>Samandrag .....</b>	<b>5</b>
<b>Summary.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Innleiing .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Offentleg verksemd .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Teoretisk grunnlag: Analyse av tidlegare spørjeundersøkingar om klimatilpassingsarbeidet i kommunane .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Fylkeskommunar og anna offentleg forvalting .....</b>	<b>47</b>
<b>3. Privat verksemd .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 Teoretisk grunnlag: Strategisk litteraturgjenomgang .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Klimatilpassing i konsulentbransjen - spørjeundersøking.....</b>	<b>58</b>
<b>3.3 Oppsummering .....</b>	<b>67</b>
<b>4. Hushaldingar .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1 Teoretisk grunnlag: Strategisk littteraturgjenomgang av to tema .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2 Oppsummering .....</b>	<b>79</b>
<b>Referansar.....</b>	<b>80</b>

## Samandrag

Norsk senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt) skal gjennom etablering av ein nasjonal klimamonitor bringe fram årleg oppdatert kunnskap om kva som vert gjort i Norge på klimatilpassing og kva kunnskapar om og haldningar til klimatilpassing som er rådande i ulike brukargrupper. Vi har delt inn brukarar i tre hovudgrupper: Offentleg verksemde, privat verksemde, og hushald. Kapitla i rapporten føl denne tematiske inndeling.

Denne rapporten er ein omarbeida versjon av eit internt notat som inneheld tilrådingar til vidare forskingsfokus for ein nasjonal klimamonitor i regi av Noradapt. Denne versjonen inneheld empiri, analysar og anna kunnskapsinnhenting som er gjort i samband med utarbeidninga av tilrådingane.

Som kunnskapsgrunnlag for klimatilpassingsarbeidet i offentleg verksemder, er 13 tidlegare populasjons-spørjeundersøkingar til norske kommunar analysert. Denne analysa avdekkar ei sannsynleg forvirring i kommunane kring omgrepene «klimatilpassing». Særskilt «klima»-elementet vert oppfatta og brukt inkonsekvent, noko som resulterar i slett ikkje alle kommunar tilpassar seg til framtidas klima, eller i det heile tatt klimaendringar.

Innafor kategorien *privat verksemde* er det gjort svært få undersøkingar tidlegare. Denne kategorien av brukarar er meir mangearta enn offentleg verksemde. Våren 2020 etablerte Noradapt eit nettverk med private konsulentselskap og det blei gjennomført ei gransking av erfaringane desse hadde med oppdrag som gjeld klimatilpassing. Undersøkinga viser at konsultane rangerer privat næringsliv på botn både på initiativ og kunnskap knytt til klimatilpassing, samanlikna med kommunar, fylkeskommunar og anna offentleg forvalting.

Innanfor kategorien *hushaldningar og individ* finn me lite tidlegare forsking, og tilnærma ingenting frå Noreg. Me finn at det er to element her som bør haldast atskilt i spørsmålet om hushald og klimatilpassing: 1) klimatilpassinga som blir gjort på hushaldningsnivå, altso klimatilpassinga ein gjer sjølv, og 2) haldningar til klimatilpassing som ei politisk oppgåve, altso klimatilpassing som andre gjer for deg.

# Summary

The Norwegian Center for Sustainable Climate Adaptation (Noradapt) will, through the establishment of a national climate monitor, produce annual updated knowledge of what has been done in Norway on climate adaptation and what knowledge and attitudes to climate adaptation prevail in different user groups. We have divided users into three main groups: Public enterprise, private enterprise, and household. The chapters follow this thematic separation.

This report is a revised version of an internal memorandum that contains recommendations for further research focus in establishing a national climate monitor. This version contains empirical data, analyzes and other knowledge acquisition that has been done in connection with the preparation of the recommendations.

As a knowledge base for climate adaptation work in public enterprises, 13 previous population surveys of Norwegian municipalities have been analyzed. This analysis reveals a probable confusion in the municipalities about the concept of «climate adaptation». In particular, the "climate" part is perceived and used inconsistently, which results in not all municipalities adapting to the climate of the future, or climate change at all.

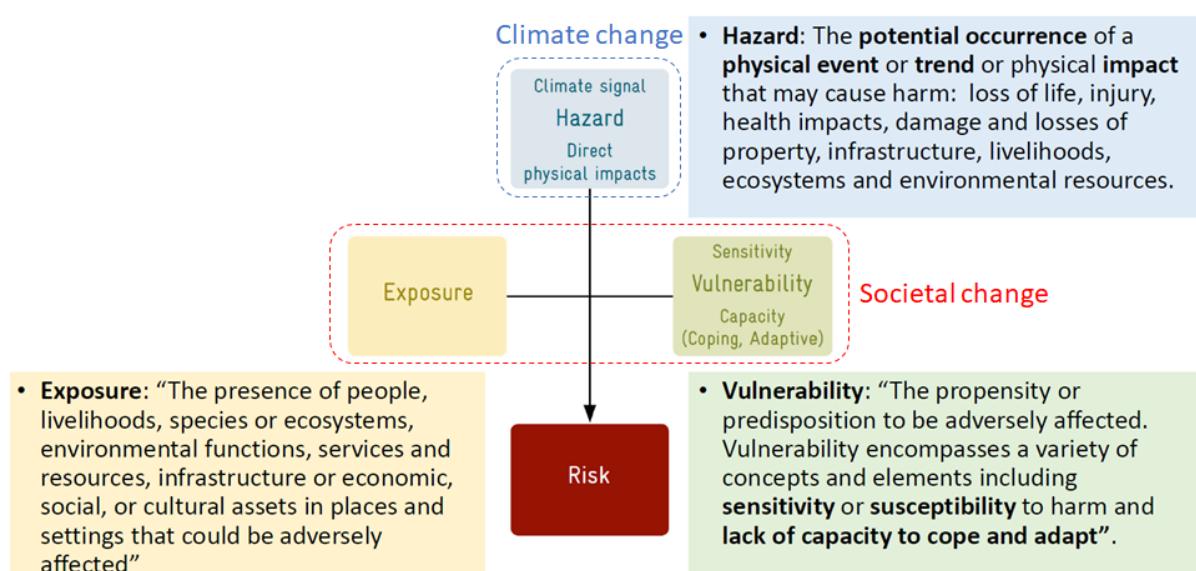
Within the category of private activities, very few surveys have been conducted in the past. This category of users is more diverse than public activities. In the spring of 2020, Noradapt established a network with private consulting companies and an investigation was carried out into the experiences they had with assignments relating to climate adaptation. The survey shows that the consultants rank private business at the bottom both in terms of initiative and knowledge related to climate adaptation, compared with municipalities, counties and other public administration.

Within the category of households and individuals, we find little previous research, and practically nothing from Norway. We find that there are two elements here that should be kept separate in the question of household and climate adaptation: 1) climate adaptation that is done at the household level, ie climate adaptation one does oneself, and 2) attitudes to climate adaptation as a political task, ie climate adaptation that others do for you.

# 1. Innleiing

Nors senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt) skal bringe fram brukarrelevant kunnskap om korleis Norge best mogeleg, og på ein berekraftig måte, kan tilpasse seg forvente konsekvensar av klimaendringar. Ein viktig del av dette arbeidet er å følgje med i kva som faktisk vert gjort i Norge på klimatilpassing og kva kunnskapar om og haldninga til klimatilpassing som er rådande i ulike brukargrupper. Vi har delt inn brukarar i tre hovudgrupper: Offentleg verksemd, privat verksemd, og hushald. Denne rapporten gjev ei omtale av korleis byggje opp ein nasjonal monitor om klimatilpassing.

Vil vil ta utgangspunkt i forståinga av omgrepene «klimarisiko» vist i den siste hovudrapporten til FN sitt klimapanel (sjå figur under). Denne modellen vil danne grunnlag for å kartlegge på den eine sida kunnskap og haldninga brukarane har om dei faktorane som inngår i modellen, og på den andre sida kva tiltak dei ønskjer skal bli gjennomført og kva dei sjølv faktisk gjer av tiltak for å redusere risikoen, der tiltak i kan rettast inn mot alle dei tre faktorane som påverkar klimarisikoen.



Figur 1 Faktorar som påverkar klimarisiko (tilpassa figur fra IPCC sin femte hovurrapport)

Alle kapitla etablerer eit teoretisk rammeverk som omfattar kunnskapsstatus på feltet. I kapittelet om individ/hushaldningar tek dette form som ei strategisk litteraturgjennomgang. I kapittelet om privat verksemd tek det form som både litteraturgjennomgang og ei separat spørjeundersøking. I kapittelet om offentleg forvalting tek det form som ei analyse av tidlegare spørjeundersøkingar til kommunane.

## 2. Offentleg verksemd

Offentleg verksemd er mykje kunnskap om, i motsetnad til dei to andre delane av samfunnet me undersøker i dette notaet. Kapittelet er delt inn i to deler. Den første delen inneholder det teoretiske grunnlaget for oppretting av ei eventuell spørjeundersøking til kommunane. Den tek form som ei relativt omfattande analyse av «alle» tidlegare populasjonsundersøkingar til kommunane om arbeidet med klimatilpassing. Den andre delen innholder ei refleksjon kring fylkeskommunane og anna offentleg forvalting sitt klimatilpassingsarbeid.

### 2.1. Teoretisk grunnlag: Analyse av tidlegare spørjeundersøkingar om klimatilpassingsarbeidet i kommunane

For å skapa eit teoretiske grunnlag, og kartlegga relevante problemstillingar og kunnskapshol, om klimatilpassing for offentleg forvalting, har me vald å ta utgangspunkt i tidlegare spørjeundersøkingar om klimatilpassing i kommunane. I motsetnad til dei to neste kapitla, om det private næringslivet og individ, er kunnskapen om klimatilpassing i offentleg forvalting omfattande. Likevel finst det lite systematisk gjennomgang av den empirien som er samla inn sidan klimatilpassing først vart sett på dagsorden kring slutten av 2000-talet. Difor har me sett dette som ein naudsynt inngang for å kartlegga behovet for å senda ut ei spørjeundersøking.

#### Metode

Spørjeundersøkingar til kommunane har vorte eit sentralt verktøy i kartlegginga av behov og framdrift i klimatilpassingsprosessane som pågår i den lokale forvaltinga. Den første store spørjeundersøkinga med tilpassing som særskilt tema, som me kjenner til, vart gjort i 2007 av DSB. Undersøkinga gjekk ut til alle kommunar, fylkesmenn og fylkeskommunar i landet, og resultata vart brukt som ei nullpunktanalyse for oppstarten med Klimatilpassing Noreg (DSB, 2007). Det er likevel dei seinare åra at spørjeundersøkingar har vorte brukt mest: Berre i 2018 og 2019 er det gitt ut fem rapportar frå fire ulike etatar og institutt som er baserte på spørjeundersøkingar om klimatilpassing i kommunane. Trass i at slike

spørjeundersøkingar i aukande grad vert brukt, finst det lite systematisk oversikt over kva dei inneheld, både kva dei ulike undersøkingane har spurt om, og kva kommunane har svart. Del 2 av dette kapittelet ønskjer å gjera noko med dette. Den er difor delt inn i to separerte analysar: Ei dokumentanalyse og ei kvantitativ analyse av tidlegare spørjeundersøkingar.

Først har vi gjort ei *dokumentanalyse* av rapportane som er utgitt i samband med tidlegare spørjeundersøkingar. Her fokuserer me på svara i spørjeundersøkingane og prøver å trekkja ut dei mest vesentlege innsiktene frå kvar av dei. Me ser særskilt etter tidsseriar, der liknande spørsmål er gjentekne over tid på tvers av spørjeundersøkingar og kan seia noko om ei utvikling i klimatilpassingsarbeidet i kommunane.

Dokumentanalysa prøver å svara på følgjande to hovudspørsmål:

- **Kva kan spørjeundersøkingane fortelja oss om korleis klimatilpassingsarbeidet i kommunane har utvikla seg over tid?**

Me ser særskilt etter spørsmål med liknande tema som kan danna tidsseriar. Utvalet strekkjer seg over 13 år, og inneheld truleg mykje relevant informasjon om korleis klimatilpassing har utvikla seg i den lokale forvaltinga i perioden.

- **Kva kan me læra om forholdet mellom spørsmål og svar?**

Spørsmål med lik tematikk er sjeldan identisk utforma på tvers av undersøkingane. Me spør difor om det finst nyansar i spørsmålsstillinga som gjer at svara varierer sjølv om temaet det blir spurt om er det same. Her er omgrepssavklaring eit sentralt element. Er det slik at alle kommunane les omgrepene som blir brukt i spørsmåla likt, og eventuelt kvifor eller kvifor ikkje?

I den andre analysen nyttar me ei *kvantitativ* framgangsmåte, der me fokuserer på spørsmåla frå spørjeundersøkingane. Spørsmålsanalysa prøver å svara på følgjande tre spørsmål:

- **Kva tema vert det spurt om?**

Fordelinga av spørsmålstema er ein nyttig indikasjon på kva deler av klimatilpassingsprosessane me veit mykje om. Sameleis, men kanskje enno viktigare, gir

det svar på kva me ikkje spør om. Er det deler av tilpassingsarbeidet som er spesielt underrepresentert i spørjeundersøkingane eller totalt fråverande?

- **I kva grad ber spørsmålsstillinga preg av ei «bottom-up»- eller «top-down»-tilnærming til tilpassingsprosessen?**

«Top-down»-tilnærminga til klimatilpassing går i hovudsak ut på at avgjersler, verktøy og strategiar vert utvikla på statleg nivå basert på regionale eller lokale klimamodellar. «Bottom-up»-tilnærminga fokuserer i staden på å oppfordra lokalsamfunna og den lokale forvaltinga til å bidra med sin lokalkunnskap og sine vurderingar, til å ta eigne avgjersler, og til å vera med på å forma dei nasjonale retningslinjene (Butler et al., 2015). Informasjon om tilnærminga i spørsmålsstillinga kan vera ein god indikasjon på kva framgangsmåte som er mest utbreidd i Noreg, og i kva grad me inkluderer kommunane. Er forfattarane av spørjeundersøkingane interesserte i kva kommunane tenkjer og meiner («bottom-up»), eller ber spørsmåla preg av å vera rein rapportering av faktiske forhold («top-down»)?

- **Kva legg spørjeundersøkingane i omgrepet «klimatilpassing?»**

I kva grad er gradvise og grenseoverskridande konsekvensar av klimaendringar inkludert, enten eksplisitt eller implisitt, som ein del av klimatilpassingsomgrepet i spørjeundersøkingane?

Resten av dette kapittelet er vidare delt inn fem delkapittel. Det neste delkapittelet tek for seg dokumentanalysa. Det startar med ein gjennomgang av spørjeundersøkingane som er med i analysen. Utgangspunktet for analysa er i hovudsak rapportane som er laga i etterkant av spørjeundersøkingane. Oppsummeringa tek utgangspunkt i det rapportane sjølve oppgir som hovudkonklusjonar frå spørjeundersøkingane, i tillegg til det me vurderer som viktig. Fokuset for dokumentanalysa er svara frå spørjeundersøkingane, og me ser særskilt etter utvikling over tid og korleis omgrep er handsama i tolka i undersøkingane. Det neste delkapittelet inneheld metoden og resultata frå den kvantitative analysen. Her er det spørsmåla som utgjer empirien, og me undersøkjer problemstillingane nemnt over ved å koda spørsmåla etter eigenskapar

i eit datasett. I det siste delkapittelet oppsummerer me begge analysane og trekk fram hovudkonklusjonane.

## Tidlegare spørjeundersøkingar – dokumentanalyse

I utveljinga av spørjeundersøkingar har me lagt vekt på storleik og relevans. Dei aller fleste spørjeundersøkingane i utvalet er populasjonsundersøkingar, adressert til alle kommunane i landet, og har ein svarprosent på over 20. Rogaland fylkeskommune si spørjeundersøking i 2018 (Rogaland fylkeskommune, 2018) er likevel eit unntak. Den var berre distribuert i Rogaland, men fekk til gjengjeld svar frå 24 av 26 kommunar og hadde fleire respondentar frå kvar kommune. Summen av respondentar i undersøkinga var 77, noko me vurderer som stort nok. Relevanskriteriet i spørjeundersøkingane er knytt til i kva grad klimatilpassing er eit tydeleg tema i spørjeundersøkinga. For å oppfylla det kriteriet må spørjeundersøkinga vera, på same tid, smal nok og brei nok:

Med *smal nok* meiner me at den må ha klimatilpassing eksplisitt som tema for nokon av spørsmåla, i motsetnad til miljøvern eller klimaarbeid i vid forstand. Her er det likevel eitt unntak: Tilpassing til naturfarerisiko vert rekna som klimatilpassing sjølv om konsekvensar av framtidige klimaendringar ikkje er direkte nemnt. Klimaet i slike spørsmål kan både tolkast som gårdagens, dagens og morgondagens klima, og korleis desse spørsmåla vert svart på avheng i stor grad av respondenten si tolking, noko som igjen avheng av den gjeldande diskursen. Det er råd å tenkja seg at dei som svara på spørsmål om naturfarerisiko for ti år sidan, hadde dåtidas klima i tankane, medan dei som svarar på same spørsmål i dag, når merksemda og kunnskapen om klimatilpassing er på eit anna nivå, vil tolka det som ei tilpassing til morgondagens klima. Det avhenger òg av kva slags spørsmål som står andre stader i spørjeskjemaet, og i kva grad spørjeskjemaet eksplisitt eller implisitt legg opp til ei tolking av framtidig klima for respondenten. Me vurderer altso desse spørsmåla som relevante, i stor grad fordi det gir oss mogelegheit til å analysera korleis dei ulike spørjeundersøkingane legg opp til at klimatilpassings-omgrepene skal tolkast, og korleis dette påverkar svara i spørjeundersøkingane.

Med *brei nok* meiner me at den må handla om klimatilpassingsarbeid på fleire felt, og ikkje berre på eitt einskilt. Eit døme på ei spørjeundersøkinga som fell utanfor dette utvalskriteriet, er spørjeundersøkinga nytta i NOU 2015:16 (*NOU 2015:16. Overvann i byer og tettsteder. Som problem og ressurs, 2015*), som handlar (nesten) utelukkande om overvasshandteringa i kommunane.

Til saman består utvalet av 13 spørjeundersøkingar frå 2007 til 2019. Eit oversyn over dei er tilgjengeleg i tabell 1. I dette delkapittelet vil me gå gjennom desse og presentera det me vurderer som dei viktigaste innsiktene frå kvar spørjeundersøking.

*Tabell 1. Spørjeundersøkingane i utvalet*

År	Ansværlig Institutt/ Organisasjon	Namn	Forkorting	Tal relevante spørsmål	Utval	Svarprosent (%) av populasjonen)
2007	DSB	Klimatilpasning 2007. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn	DSB 07	16	Alle kommunar	65 %
2011	DSB	Klimatilpasning 2011. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn	DSB 11	18	Alle kommunar	52 %
2008	NIBR	Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner. NIBRnotat 2008:103	NIBR 08 (o)	8	Miljøvernleiarar/ klimatilpassingsan svarleg i alle kommunar	51 % (51 %)
2008	NIBR	Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner. NIBRnotat 2008:103	NIBR 08 (m)	7	Ordførarar i alle kommunar	46 % (46 %)
2010	DSB	Kommuneundersøkinga 2010	DSB-k 10	9	Alle kommunar	86 % (86 %)
2012	DSB	Kommuneundersøkinga 2012	DSB-k 12	5	Alle kommunar	83 % (83 %)
2015	DSB	Kommuneundersøkinga 2015	DSB-k 15	1	Alle kommunar	90 % (90 %)
2016	DSB	Kommuneundersøkinga 2016	DSB-k 16	1	Alle kommunar	89 % (89 %)
2018	DSB	Kommuneundersøkinga 2018	DSB-k 18	6	Alle kommunar	88 % (88 %)
2019	DSB	Kommuenundersøkinga 2019	DSB-k 19	2	Alle kommunar	95 % (95 %)
2018	KS	Klimatilpasning i kommunene – nasjonal spørreundersøkelse for KS høsten 2017	KS 18	10	Alle kommunar	27 % (27 %)
2018	Rogaland fylkeskommune	Spørreundersøkelse – Status for klimatilpasningsarbeidet i kommunene i Rogaland	RFK 18	11	Alle kommunar i Rogaland	92% (6 %)

---

2019	CICERO	Hvor godt er norske kommuner rustet til å håndtere følgene av klimaendringer? Spørreundersøkelse om klimatilpasning utført våren 2019	Cicero 19	30	Alle kommunar	23 % (23 %)
------	--------	--	-----------	----	---------------	-------------

Kjelder: (Berglund & Nergaard, 2008; DSB, 2007, 2010, 2011, 2012, 2015, 2016, 2018, 2019; Klemetsen & Dahl, 2019; Rogaland fylkeskommune, 2018; Wang, 2018)

### ***Klimatilpasning 2007. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn (DSB, 2007)***

I 2007 starta DSB arbeidet som sekretariat i eit større prosjekt kalla Klimatilpasning Norge, leia av Miljøverndepartementet, med ei spørjeundersøking som kartla kunnskapsstatus og behov i forvaltinga. Undersøkingane gjekk ut til alle kommunar, fylkeskommunar og fylkesmenn, men me fokuserer her utelukkande på svara frå kommunane. 65% av kommunane svara på undersøkinga. Hovudkonklusjonane kan oppsummerast slik (vår utveljing):

- **Klimaendringar vil påverka kommunen.** 62% av kommunane svara at klimaendringar har konsekvensar for kommunen sine ansvarsområder «i stor grad» eller «i noen grad» i dag, medan 81% meinte det ville ha konsekvensar «i stor grad» eller «i noen grad» i framtida. Ser ein berre på dei som svarar «i stor grad» er andelane høvesvis 15% i dag og 26% i framtida.
- **Lite klimatilpassing i ROS.** 22% av kommunane seier dei har utarbeida risiko- og sårbarheitsanalysar knytt til konsekvensar av klimaendringar «i stor grad» eller «i noen grad»
- **Stort kunnskapsbehov.** 51% av kommunane svarar at det «i stor grad» er behov for meir kunnskap om korleis klimaendringar vil få konsekvensar for kommunen sine ansvarsområde.
- **Få kommunar godt i gang.** På spørsmål om kommunane har utarbeida ein heilheitleg strategi for klimatilpassingsarbeidet, svara berre 10% «i stor grad» eller «i noen grad». Samstundes meinte 97% av kommunane at dei «i stor grad» eller «i noen grad» bør gjere meir for å tilpasse seg klimaendringar.

### *Klimatilpasning 2011. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn (DSB, 2011)*

I 2011 kom oppfølginga til DSB si spørjeundersøkinga i 2007. Nokon av spørsmåla var bytta ut, men fokuset var det same: «å få oversikt over hvordan landets kommuner, fylkeskommuner og fylkesmenn gjennomfører klimatilpasning i sin virksomhet» (DSB, 2011). 52% av kommunane svara på undersøkinga. Me fokuserer her utelukkande på svara frå kommunane. Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Klimaendringar vert ikkje viktigare.** 67% av kommunane svara at klimaendringar har konsekvensar for kommunen sine ansvarsområder «i stor rad» eller «i noen grad» i dag, medan 80% meinte det ville ha konsekvensar «i stor grad» eller «i noen grad» i framtida. I 2007 svara kommunane høvesvis 62 og 81 prosent. Samanliknar ein dei som berre svara «i stor grad», er det berre 7% som meiner det har konsekvensar for kommunen i dag, og 14% som meiner det om framtida. I 2007 svara kommunane 15% og 26%.
- **Fleire har med klima i ROS.** 54% av kommunane svarar at dei har utarbeida ROS knytta til konsekvensar av framtidige klimaendringar «i noen grad» eller «i stor grad». Andelen var 22% i 2007.
- **Redusert kunnskapsbehov.** 32% svarar at det «i stor grad» er behov for meir kunnskap om korleis klimaendringar vil få konsekvensar for kommunen sitt ansvarsområde. Andelen var 51 prosent i 2007.
- **Fleire kommunar i gang.** Andelen kommunar som oppgir at dei har «i stor grad» eller «i noen grad» utarbeida ein heilheitleg strategi for klimatilpassingsarbeidet, hadde stege til 24% i 2011, opp frå 10% i 2007.

### *Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner. NIBRnotat 2008:103 (Berglund & Nergaard, 2008)*

I 2007 sendte Norsk institutt for by og regionsforskning, i samarbeid med Cicero, ut to spørjeundersøkingar til alle landets kommunar (Berglund & Nergaard, 2008). Den eine spørjeundersøkinga gjekk til ordførarane i kommunane, og den andre til miljøvernleiarane. I dei kommunane som ikkje hadde eigen miljøvernleiar fekk kommunen sjølve avgjera kven i administrasjonen som var mest skikka til å svara.

Spørjeundersøkinga hadde som mål å kartlegga både klimagassreduksjons- og klimatilpassingstiltak i kommunane, og «å finne forklaringer på varierende utbredelse av slike tiltak» (Berglund & Nergaard, 2008). Om lag halvparten av kommunane svara på dei to spørjeundersøkingane. Hovudkonklusjonane frå spørjeundersøkinga til miljøvernleiarar kan oppsummerast slik (vår utveljing av konklusjonar):

- **Få kommunar var godt i gang.** På spørsmålet «I hvilken grad har kommunen gjort tiltak for å tilpasse seg klimaendringer på følgende områder?» svarte mellom 33 % og 72 % av kommunane at dei var «I liten grad» eller «ikkje i det hele tatt» i gang med tiltak på dei forskjellige områda.
- **Flaum og skred mest vanleg.** På det same spørsmålet som over var «Flom-, skred- og rasfare ved byggeprosjekter» det området som hadde fått mest merksemd i kommunen, etterfølgt av «Dimensjonering av vann- og avløpsnett» og «Flomsikring/ flomforebygging».
- **Lite kontakt med andre.** Kontakten mellom kommunane og andre instansar var svært avgrensa. 65% av kommunane var «Sjeldnere enn 1 gang i halvåret» eller «Aldri» i kontakt med andre i klimatilpassingsarbeidet. Kontakt med Fylkesmannen var hyppigast: 6% oppgav at dei hadde kontakt månadleg om klimatilpassing.

Hovudkonklusjonane frå spørjeundersøkinga til ordførarane kan oppsummerast slik (vår utveljing av konklusjonar):

- **Klimatilpassing er viktig.** Blant ordførarane er det ei oppfatning om at kommunane bør gjera meir for å tilpassa seg til konsekvensane av klimaendringar. 88% svarar «I stor grad» eller «I noen grad» på det spørsmålet. Samstundes ser ordførarane på klimascenario med auka nedbør og ekstreme hendingar som relevante for kommunen. 68 % meiner at eit slikt scenario er «i stor grad» eller «i noen grad» relevant i dag og 90 % meiner at det er relevant på sikt.
- **Etterlyser kunnskap og statleg vilje.** På spørsmål om kva som trengs av ny kunnskap og statlege verkemiddel er alt omlag like etterspurt hjå kommunane.

47% meiner at det «i stor grad» trengs betre klimadata på lokalt nivå, 42% at konsekvensar om klimaendringar må gjerast meir forståeleg «i stor grad», 44% at det «i stor grad» trengs meir statlege midlar, 42% at kommunen si rolle i tilpassingsarbeidet «i stor grad» må tydeleggjerast og 39% at kunnskapsnivået «i stor grad» må aukast lokalt.

#### **Kommuneundersøkinga 2010, 2012, 2015, 2016, 2018 og 2019 (DSB, 2010, 2012, 2015, 2016, 2018, 2019)**

Kommuneundersøkinga er den (nesten) årvisse spørjeundersøkinga til Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB), og har pågått sidan 2002. Formålet med undersøkinga er å kartlegga kor langt kommunane er komne i beredskapsarbeidet. I tillegg til det regelmessige spørsmålsbatteriet om det generelle beredskapsarbeidet i kommunane, blir det òg plukka ut særskilte tilleggstema for kvar kommuneundersøking.

I Kommuneundersøkinga 2010 var klimatilpassing eit eige måletema i undersøkinga. 86% av kommunane svara på undersøkinga. Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Lite klimatilpassing i ROS.** Ein fjerdedel (24%) av kommunane hadde inkludert «Konsekvenser av klimaendringer» i risiko- og sårbarheitsanalysane sine. 21 % hadde inkludert «Konsekvenser av klimaendringer» i ein beredskapsplan.
- **Klimatilpassing mest i arealdel.** Av kommunale planverk og styringsdokument var klimatilpassing i størst grad inkludert i arealdelen av kommuneplanen (61%). I samfunnsdelen var klimatilpassing inkludert i mindre grad (37%).

Kommuneundersøkinga 2012 hadde ikkje klimatilpassing som eige tema, men klimatilpassing var likevel dekt i spørsmåla om risiko- og sårbarheitsanalysar og generell beredskap (DSB, 2012). 83% av kommunane svara på spørjeundersøkinga.

Hovudkonklusjon (vår utveljing):

- **Litt meir klimatilpassing i ROS.** 31 % av kommunane oppgav at dei hadde inkludert «Konsekvenser av klimaendringer» i risiko- og sårbarheitsanalysa. 28

% hadde inkludert «Konsekvenser av klimaendringer» i ein beredskapsplan.  
Andelane var høvesvis 24% og 21% i 2010.

Frå 2012 til 2014 vart det gjort ei vesentleg endring i det regelmessige spørsmålsbatteriet til Kommuneundersøkinga: Spørsmålet «Innenfor hvilke områder er det gjennomført ROS ...?» (DSB, 2010, 2012) som mellom anna hadde svaralternativet «Konsekvenser av klimaendringer (ekstremvær, havnivåstigning)», forsvann ut. Dermed var klimatilpassing ute av det regelmessige spørsmålsbatteriet, og den neste kommuneundersøkinga som inkluderte temaet var i 2015 (DSB, 2015). Der vart det spurt eksplisitt om klimatilpassing var inkludert i ROS. 90% av kommunane svara på undersøkinga. Hovudkonklusjon (vår utveljing):

- **Mykje klimatilpassing i ROS.** På spørsmålet «Inkluderer vurderingen av fremtidig risiko og sårbarhet klimaendringene» svara 86% av kommunane ja.

I kommuneundersøkinga i 2016 vart det spurt eitt spørsmål om opplevde naturhendingar. 89% av kommunane svara på spørjeundersøkinga. Hovudkonklusjon (vår utveljing):

- **Mange opplever naturhendingar.** To tredjedeler av kommunane opplyser at dei har opplevd alvorlege naturhendingar dei siste fire åra. Den vanlegaste alvorlege naturhendinga er sterk vind (34%), etterfølgt av flaum (30%), skred (20%), overvatn (16%) og stormflo (11%).

I kommuneundersøkinga i 2018 var igjen klimatilpassing eit eige måletema i spørjeundersøkinga. 88% av kommunane svara på spørjeundersøkinga.

Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Godt oversyn over naturfarerisiko.** Av kommunane svarar 60% at dei «i stor grad» har skaffa seg oversyn over «Bebygging» og 63% over «Kritiske samfunnsfunksjoner» som kan vera utsett for naturhendingar.
- **Mange har iverksett tiltak.** Av kommunane svarar 81% at dei «I noen grad» eller «I stor grad» har iverksett tiltak for å redusere risiko for naturhendingar i «Bebygging», og 86% at dei har gjort tiltak for å redusere risiko i «I kritiske samfunnsfunksjoner».

- **Mest tilpassing til dagens klima.** Trass i at 67% svarar at dei «i stor grad» tek omsyn til risiko og sårbarheit knytt til naturhendingar i den kommunale planlegginga, svarar berre 47% at dei «i stor grad» tek omsyn til ein auke i risiko og sårbarheit som følgje av klimaendringar. Sler ein svaralternativa «i stor grad» og «i noen grad» saman, svarar 92% at dei tek omsyn til dagens naturfarerisiko, medan 87% tek omsyn til framtidig auka risiko som følgje av klimaendringar.

I Kommuneundersøkinga 2019 vart det igjen spurt om naturhendingar. 95% av kommunane svara på spørjeundersøkinga. Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Mange opplever naturhendingar.** 54% oppgir at dei har opplevd alvorlege naturhendingar dei siste to åra. I kommuneundersøkinga 2016 var talet 64%, men då var det spurt om dei siste fire åra, so tala kan ikkje samanliknast. Den vanlegaste alvorlege naturhendinga er framleis vind (31%), etterfølgt av flaum (22%), skred (18%) og overvatn (16%).
- **Framkommelegheit viktigaste følgjehending.** Kommunane vurderte «Fremkommelighet for personer og gods» som den vanlegaste følgjehendinga av dei opplevde naturhendingane. Nest vanlegast var «Forsyning av energi» og «Tilgang til elektronisk kommunikasjon».

#### *Klimatilpasning i kommunene – nasjonal spørreundersøkelse for KS høsten 2017 (Wang, 2018)*

Insam as utførte i 2017 ei spørjeundersøking for KS der målet var å styrke kunnskapsgrunnlaget om arbeidet med klimatilpassing i kommunesektoren (Wang, 2018). 27 % av kommunane svara på spørjeundersøkinga. Hovudkonklusjonar:

- **Grenseoverskridande minst viktig.** På spørsmålet «I hvilken grad anser dere at kommunen vil bli påvirket av ulike effekter av klimaendringar?», svarar 59% at «økt nedbør og styrregn» vil påvirke kommunen i «meget stor grad» eller «stor grad». 50% svarar det same om «flom og stormflo». Minst viktig er «konsekvenser av klimaendringer i andre deler av verden» (15%).

- **Mest klimatilpassing i ROS.** Av kommunale planverk og styringsdokument er arbeidet med klimatilpassing best integrert i risiko- og sårbarheitsanalysane. 70% oppgir at det i «stor grad» eller «meget stor grad» er integrert der. I «kommuneplanens samfunnsdel» (30%), i «økonomiplan og budsjett» (13%) og i «resultatoppfølging og rapportering» (9%) er klimatilpassing minst integrert.
- **Stor ressursutfordring.** På spørsmål om ulike utfordringar i klimatilpassingsarbeidet, svarar kommunane at mangel på ressursar er det største problemet. 60% svarar at «bemannning» er i «stor grad» eller «meget stor grad» ei utfordring, og 52% svarar det same om «kommunens økonomi». «Styrking av statlige finansieringsordninger for klimatilpasning» er samstundes det desidert viktigaste statlege verkemiddelet, ifølgje kommunane. 90% svarar at det er «viktig» eller «meget viktig» for å letta arbeidet til kommunane.

*Spørreundersøkelse – Status for klimatilpasningsarbeidet i kommunene i Rogaland (Rogaland fylkeskommune, 2018)*

I 2018 starta Rogaland Fylkeskommune arbeidet med å utarbeida ein regional plan for klimatilpassing (Rogaland fylkeskommune, 2018). I samband med det vart det gjennomført ei spørreundersøking i kommunane i fylket. Spørreundersøkinga fekk 77 svar frå 24 av 26 kommunar. Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Overvatn og flaum mest aktuelt.** På spørsmålet «Hvilke klimautfordringer mener du har størst aktualitet i din kommune?» er dei mest vanlege svara «Økte mengder overvann» (68%) og «Eksremvær og flom» (59%), etterfult av «Stigende havnivå» (31%) og «Dårligere drikkekvalitet» (30%). «Tørke» og «Endret snødekk» er vurdert som minst aktuelt.
- **Klimaendringane skjer no.** 74% av respondentane meiner at deira kommune er påverka av klimaendringane i dag i «Middels grad» eller «Stor grad». Enno fleire (89%) meiner at deira kommune vil bli påverka av klimaendringar i framtida.
- **Ressursar er største flaskehals.** 46% oppgir at «Ressurser» er den største barrieren for å kunne ivareta tilpassingsarbeidet i kommunen, etterfulgt av

«Finansiering av tiltak» (35%). «Nettverk» (7%) og «Manglende veiledning fra statlig nivå» (9%) er dei minst viktige barrierane.

- **Nasjonale rettleiingar veldig lite brukt.** På spørsmålet «I hvor stor grad mener du den nasjonale veiledingen på klimatilpasning dekker behovene for ditt arbeide i kommunen?» svarar heile 62% «Vet ikke». På spørsmål om kommunane kjenner til «klimahjelperen» frå dsb eller «klimatipasning.no» svarar 86% enten «Kjenner ikke til» eller «Kjenner til at rettleiinga eksistera, men har ikkje sett seg inn i innhaldet.» Ser ein det i samanheng med at «Manglende veiledning fra statlig nivå» er oppgitt som eit av dei minst viktige flaskehalsane, verkar det som at kommunane meiner statlege rettleiingar er enten lite viktige eller lite nyttige og relevante for det lokale tilpassingsarbeidet.

***Hvor godt er norske kommuner rustet til å håndtere følgene av klimaendringer?  
Spørreundersøkelse om klimatilpasning utført våren 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019)***

Den ferskaste spørreundersøkinga i utvalet er ei undersøking utført av CICERO, i samarbeid med IVL Svenska Miljöinstitutet, våren 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019). Undersøkinga, som var finansiert av Forsikringsselskapet if, er ei vidareføring av ei svensk spørreundersøking som har pågått sidan 2015. Spørreundersøkinga tek utgangspunkt i EU-rammeverket «The Adaptation Support Tool», som er eit planverktøy for klimatilpassingsarbeidet på lokalt nivå (Europakommisjonen, 2013). Spørsmåla er delt inn etter dei ulike stega i The Adaptation Support Tool: Organisering av klimatilpassingsarbeidet, risiko og sårbarheitar, identifisere tilpassingstiltak, velje tilpassingstiltak, gjennomføring og evaluering og oppfølging. Kommunane har òg fått tidelt ein poengskår basert kor langt dei er komne i arbeidet. Cicero si spørreundersøking er den mest omfattande av spørreundersøkingane i utvalet. Den har 30 spørsmål som handlar om klimatilpassing. 23% av kommunane har svara på undersøkinga. Hovudkonklusjonar (vår utveljing):

- **Auka nedbør den vanlegaste endringa.** På spørsmål om kva slags «ekstreme værhendelser og/eller klimaendringer» kommunane har opplevd dei siste ti åra, svarar 52% «Økt nedbør», 43% «Økt temperatur», og 40% «Endret vannføring». «Stigende havnivå» er det berre 6% av kommunane som meiner dei har opplevd.

På spørsmål om kva slags hendingar kommunane ventar seg i framtida, svarar 90% «Økt nedbør», 72% «Økt temperatur» og «Endret vannføring».

- **Dei fleste er i gang.** 88% av kommunane oppgir at dei er i gang med klimatilpassingsarbeidet. Av dei små kommunane (<5 000 innbyggjarar) svarar 83% at dei er i gang, og av dei mellomstore (5 000–20 000 innbyggjarar) svarar 86% at dei er i gang.
- **Få har analysert framtidsklima.** Berre 39% kommunane oppgir at dei har analysert korleis framtidige klimaendringar kan påverka kommunen enten i risiko- og sårbarheitsanalyse eller anna planverk. På eit anna spørsmål svarar likevel 72% at dei har integrert klimatilpassing i risiko- og sårbarheitsanalysar. Det kan bety at mange av kommunane les «klimatilpassing» som tilpassing til dagens eller gårdagens klima.
- **Mange har gjennomført tiltak.** 64% av kommunane oppgir at dei har gjennomført klimatilpassingstiltak. Deler ein inn etter storleik, har 49% av dei små kommunane gjennomført tiltak, 67% av dei mellomstore, 85% av dei store kommunane (20 000-50 000 innbyggjarar) og 89% av dei største (>50 000 innbyggjarar). Samanlikna med dei andre stega i The Adaptation Support Tool, er gjennomførte tiltak den største. 29% av alle kommunar oppgir at dei har *kartlagt* ulike tiltak, 27% at dei har *vurdert* ulike tiltak, og 41% at dei har *fulgt opp og evaluert* klimatilpassingstiltak i kommunen.
- **Ekstremvêr fører til handling.** Dei kommunane som oppgir at dei har opplevd ekstremvêr har kome lengre i arbeidet enn dei som ikkje oppgir å ha opplevd slike hendingar. Ifølgje Klemetsen og Dahl (2019) oppnår kommunar som har opplevd ekstremhendingar i snitt fleire poeng i alle deler av undersøkinga.
- **Stor skilnad etter kommunestorleik.** Sjølv om det finst gode eksemplar i alle storleikskategoriene, er det i snitt stor skilnad på små og store kommunar. Av dei små kommunane er det til 15% som oppgir at dei ikkje er komne i gang med klimatilpassing i det heile, sjølv ikkje dei lovpålagte oppgåvane. Av dei mellomstore er andelen 8 %, medan alle store kommunar er i gang.

## Tidsseriar og diskusjon

Blant spørjeundersøkingane er det heilt klart nokre tema som går att. Spørsmål om i kva grad kommunane er i gong med klimatilpassingsarbeidet er naturleg nok vanleg å inkludere, det same er risiko- og sårbarheitsvurderingar og bruken av statlege verkemiddel. Her vil me gå gjennom dei temaa som vert gjentekne i spørjeundersøkingane og kan fortelja noko om utvikling over tid. Me ser at følgjande tema går igjen:

- Opplevde hendingar
- morgondagens eller gårdagens klima
- Klimatilpassing i kommuneplanen
- Om kommunane faktisk arbeider med klimatilpassing
- Flaskehalsar
- Forventingar til klimaendringane
- Nasjonale forventningar og ressursar,

Under går vi gjennom desse tema.

### *Opplevde hendingar*

I Kommuneundersøkinga 2016 og 2019, og i Cicero si undersøking i 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019) svarar kommunane på om dei har vore utsett for alvorlege naturhendingar dei siste åra. Svara er ikkje direkte samanliknbare ettersom tidshorisontane er forskjellige:

- I Kommuneundersøkinga i 2016 svarar 64% av kommunane at dei har opplevd alvorlege naturhendingar dei siste fire åra.
- 54% seier dei har opplevd hendingar siste to år i Kommuneundersøkinga 2019 (DSB, 2019).
- I Klemetsen og Dahl (2019) svarar 73% at dei har blitt påverka av «ekstreme værhendelser og/eller klimaendringer» siste ti år.

I Kommuneundersøkingane er vind den største årsaken til dei rapporterte hendingane, medan i Klemetsen og Dahl (2019), der vind ikkje er eit svaralternativ, vert «Økt nedbør» oppgitt som den vanlegaste årsaken.

#### *Klimatilpassing i ROS: Morgondagens eller gårdagens klima*

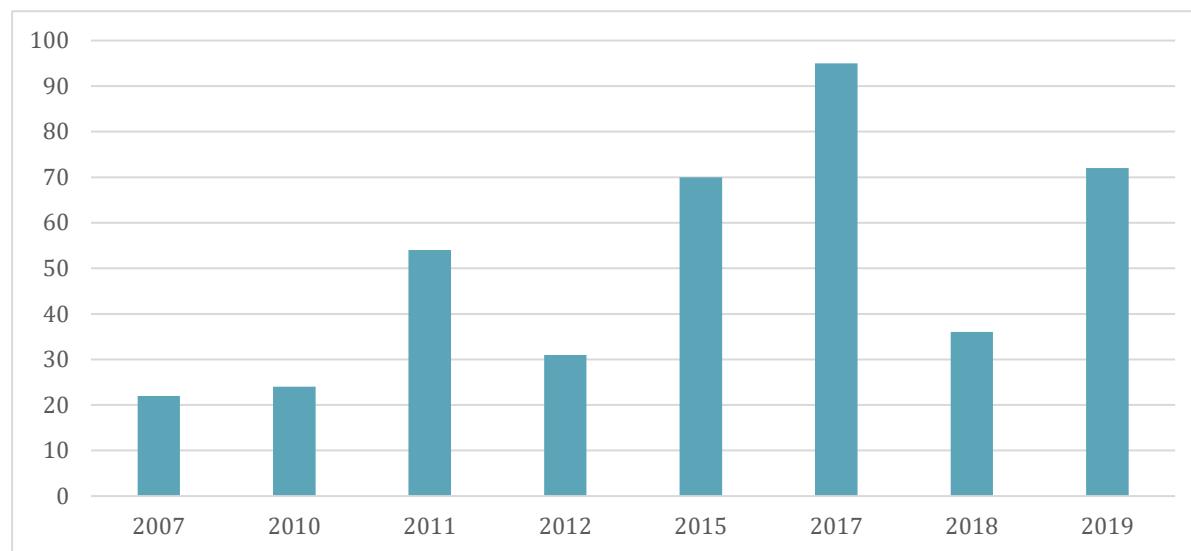
I Klimatilpassingsundersøkingane til DSB i 2007 og 2011, i Kommuneundersøkinga 2010, 2012 og 2015, i KS

si undersøking i 2017 (Wang, 2018), Rogaland Fylkeskommune (2018) og Klemetsen og Dahl (2019) er det spurt om klimatilpassing er teke omsyn til i ROS. Spørsmålsstillinga her er heller ikkje identisk på tvers av spørjeundersøkingane, men lik nok til at tala kan samanliknast (med varsemd):

- I Klimatilpasning 2007 (DSB, 2007) svara 22% av kommunane at dei «i stor grad» eller «i noen grad» hadde utarbeida ROS knytt til konsekvensar av klimaendringar.
- I Klimatilpasning 2011 (DSB, 2011) svara 54% av kommunane at dei «i stor grad» eller «i noen grad» hadde utarbeida ROS knytt til konsekvensar av framtidige klimaendringar.
- I Kommuneundersøkinga 2010 svara 24% at dei hadde inkludert «konsekvenser av klimaendringer» i ROS.
- 31% svara det same i Kommuneundersøkinga i 2012.
- I Kommuneundersøking i 2015 var kommunane spurt om «vurderingen av fremtidig risiko og sårbarhet» i ROS inkluderte klimaendringar. Av dei 81% som hadde inkludert «fremtidig risiko og sårbarhet» i ROS, svara 86% at dei hadde inkludert klimaendringar, totalt 70% av utvalet.
- I 2017 (Wang, 2018) svara 95% at dei hadde «i meget stor grad», «i stor grad» eller «i noen grad» integrert «arbeidet med klimatilpassing» i ROS. Ser ein vekk frå dei som svara «i noen grad», er andelen 70%.
- Berre 36% av respondentane i Rogaland Fylkeskommune si spørjeundersøking (2018) svara at klimatilpassing var inkludert i ROS.

- I Klemetsen og Dahl (2019) svara 72% at dei hadde integrert «klimatilpasningsarbeidet» i ROS.

Til å vera noko som verkar, relativt sett, enkelt å svara på, spriker svara til kommunane overraskande mykje. Figur 2 viser at 22% av kommunane svara at dei hadde inkludert klimatilpassing i ROS i 2007, i 2010 24%, i 2011 54%, i 2012 31%, i 2015 70%, i 2017 95%, i 2018 36% og i 2019 72%.



*Figur 2. Delen kommunar som oppgir å ha inkludert klimatilpassing i ROS, sortert etter årstal.*

Det er vanskeleg å peika ut éi spesifikk årsak til kvifor kommunane svarar so ulikt som dei gjer. I staden er det ei rekke variablar som varierer mellom spørjeundersøkingane, som truleg spelar inn på svarandelane:

Det eine er validiteten til spørjeundersøkingane. Rogaland Fylkeskommune si undersøking inneheld til dømes berre svar frå 6% av kommunane i landet, og er truleg den undersøkinga som, på den måten, därlegast representerer populasjonen. Eit anna element som påverkar resultatet, er kven i kommunen som svarar på spørjeundersøkinga. Dei fleste spørjeundersøkingane inneheld ikkje informasjon om kva stilling respondenten har i sin kommune, men truleg vil ein rådmann eller kommunalsjef ha betre oversyn over kor langt kommunen er komne på ulike område enn ein sakshandsamar (som kanskje er den som har tid til å svara på ei spørjeundersøking).

Det andre er moglegheten til å gradera svaret. Både i Klimatilpassingsundersøkinga i 2011 (DSB, 2011) og i KS si undersøking i 2017 (Wang, 2018), to av dei undersøkingane der svarandelen stikk seg mest positivt ut frå resten, har respondentane mogelegheit til å gradera svaret mellom «ingen grad», «liten grad», «noen grad», «stor grad» (DSB, 2011) og «meget stor grad» (Wang, 2018). Ei slik gradering gir interessant informasjon om kor langt kommunane er komne i klimatilpassingsarbeidet, men andelane let seg vanskeleg samanlikne med eit ja/nei-spørsmål fordi den substansielle skilnaden mellom kategoriane vil, til ei kvar tid, vera subjektiv. Nokon vil tolka «liten grad» som i praksis ingenting, medan andre vil tolka det som «me har gjort ein del, men me burde gjort meir». Eit anna problem er det som gjerne vert kalla «social desirability problem» (Aldridge & Levine, 2001) eller «agreement bias» (Toner, 1987) i metodelitteraturen. Det går mellom anna ut på at respondentar tenderer til å svara det dei tenkjer er mest fordelaktig. Ein respondent ønskjer som regel å blidgjera mottakaren, gjerne spesielt dersom mottakarane er ein større organisasjon med innflyting på deira kvardag. Når spørsmåla då opnar for å gradera svaret, opnar det samstundes opp for å svare litt meir positivt. Skilnaden mellom til dømes «stor grad» og «meget stor grad» er flytande, og tross alt uendeleg langt mindre enn skilnaden mellom «ja» og «nei» i eit ja/nei-spørsmål. Det kan dermed tenkjast at ei gradering med fem kategoriar, slik som KS-undersøkinga i 2017 nyttar, forminskar den oppfatta avstanden mellom kategoriane, og dermed forsterkar den effekten. Det kan forklara kvifor 95% svarar «noen grad», «stor grad» eller «meget stor grad» på om dei har inkludert klimatilpassingsarbeidet i ROS.

Det tredje er uvissa om kva slags ROS det er snakk om. I kommunane vert det, i hovudsak, operert med to typar ROS: Den eine, sokalla heilheitleg ROS, er heimla i Forskrift om kommunal beredskapsplikt (2011), medan den andre, gjerne kalla plan-ROS, er heimla i Plan- og bygningsloven (2008). Wang (2018), Rogaland Fylkeskommune (2018) og DSB sine kommuneundersøkingar gjer det eksplisitt klart at dei spør om heilheitleg ROS i sine spørsmål, medan dei andre spørjeundersøkingane ikkje gjer det.

Det fjerde er korleis klimatilpassingsomgrepet vert handsama i spørsmålet og i spørjeundersøkinga elles. I Cicero si undersøking (Klemetsen & Dahl, 2019) og KS si

undersøking (Wang, 2018) vert kommunane spurt om dei har integrert *arbeidet* med klimatilpassing i ROS. Dei vert, med andre ord, ikkje spurt om dei har integrert klimatilpassing eller konsekvensar av klimaendringar, men i staden arbeidet. Ein slik simpel formuleringsskilnad kan vera med på å utvida respondenten si tolking av kva svaret kan inkludera og dermed utgjera ei potensiell feilkjelde (Aldridge & Levine, 2001).

Ein annan måte klimatilpassingsomgrepet vert handsama ulikt, er på tolkinga av tidshorisonten for konsekvensar av klimaendringar. Den låge prosenten frå Rogaland Fylkeskommune si undersøking i 2018 kan kanskje forklarast av det: I spørjeundersøkinga kjem spørsmålet om klimatilpassing er teke omsyn til i ROS rett etter spørsmålet «I hvor stor grad mener du din kommune vil bli påvirket i fremtiden av de forventede klimaendringer?». Spørsmålet legg tydeleg opp til at respondenten skal tenkja på klimaendringar i framtida, og ikkje klimaet dei kjenner frå før. Det er difor godt mogeleg at respondentane i Rogaland Fylkeskommune si spørjeundersøking tolkar klimatilpassing i det neste spørsmålet til òg å gjelda tilpassing til konsekvensar av framtidige klimaendringar, medan respondentane i andre spørjeundersøkingar tolkar det som tilpassing til værhendingar i dagens eller gårdagens klima i større grad. I Klemetsen og Dahl (2019) er det noko som tyder på nettopp det: Trass i at 72% oppgir at dei har integrert klimatilpassing i ROS, svarar likevel berre 39% av kommunane, på eit anna spørsmål, at dei har analysert korleis *framtidige* klimaendringar kan påverka kommunen enten i risiko- og sårbarheitsanalyse eller anna planverk. Skilnaden på 39% og 72% er vesentleg, spesielt når det er same spørjeundersøkinga og truleg same respondenten som svarar på begge spørsmåla. Den einaste substansielle skilnaden på ordlyden er at det eine spørsmålet spør eksplisitt om konsekvensar av framtidige klimaendringar, medan det andre berre spør om klimatilpassing. Eit anna eksempel, som viser at det er ein faktisk skilnad på analysar av gårdagens klima og analysar av framtidig klima i kommunane, finn ein i Kommuneundersøkinga 2018 (DSB, 2018): Eitt av spørsmåla handlar om i kva grad risiko og sårbarheit vert teke omsyn til i kommunal planlegging. I spørsmålet vert det gjort skilnad på «risiko og sårbarhet for alvorlege naturhendelser», som kan tolkast som gårdagens eller dagens klima, og «økt

risiko og sårbarhet som følge av klimaendringer», som kan tolkast som dagens eller morgondagens klima. På det første alternativet svarar 67% «i stor grad», medan berre 47% svarar det same på det andre alternativet.

Trass i at Miljøverndepartementet (2013) gjer det klart at heilheitleg risiko- og sårbarheitsanalyse skal innehalde «hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, blant annet konsekvenser av klimaendringer», i tillegg til at statlege planretningslinjer (2018) inneheld krav om at «kommuneplanens samfunnsdel skal inkludere en overordnet vurdering av om klimaendringer vil påvirke langsiktige utfordringer, mål og strategier», ser det ikkje ut til at konsekvensar av klimaendringar, og særskilt framtidige klimaendringar, vert oppfatta som ein del av «klimatilpassing»-omgrepet i alle kommunar.

### **Klimatilpassing i kommuneplan**

På same måte som ROS-analysar er eit viktig verktøy i klimatilpassingsarbeidet i kommunane, er kommuneplanen sine areal- og samfunnsdelar det òg. Dei nyaste planretningslinjene (2018) seier at samfunnsdelen, som nemnt over, skal inkludere ei vurdering av konsekvensar av klimaendringar, og at arealdelen «må brukes aktivt for å oppnå en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring». I Kommuneundersøkinga 2010 (DSB, 2010), Klimatilpassingsundersøkinga 2011 (DSB, 2011), Rogaland Fylkeskommune (2018), KS si undersøking i 2017 (Wang, 2018) og Cicero si undersøking i 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019) er dette tema:

- I Kommuneundersøkinga 2010 svara 61% av kommunane at dei hadde teke omsyn til klimatilpassing i kommuneplanens arealdel, medan 37% hadde teke omsyn til det i samfunnsdelen.
- I klimatilpassingsundersøkinga til DSB i 2011 svara 58% av kommunane at dei hadde innarbeida framtidige klimaendringar som ein del av planverket, utan å spesifisere kva deler.
- I undersøkinga for KS i 2017 (Wang, 2018) svara 89% av kommunane at dei hadde integrert klimatilpassing kommuneplanens arealdel i «noen grad», «stor grad»

eller «meget stor grad», medan 75% svarte at dei hadde gjort det same i samfunnsdelen.

- I Rogaland Fylkeskommune (2018) si undersøking oppga 39% av respondentane at dei inkluderte klimatilpassing i arealdelen, medan 43% oppga at dei hadde gjort det same i samfunnsdelen av kommuneplanen.
- Cicero si undersøking i 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019), skilte ikkje mellom arealdel og samfunnsdel på dette spørsmålet. 55% svarte at dei hadde integrert klimatilpassingsarbeidet i overordna kommuneplan.

Her òg sprikar svara i stor grad. Trass i at dei tre siste undersøkingane er blitt gjort med under to års mellomrom, er skilnaden 30-50% mellom undersøkingane. Ei forklaring er, som nemnt tidlegare, at Rogaland Fylkeskommune si undersøking, som berre vart gjort i kommunane i Rogaland, ikkje er representativ for populasjonen. Det forklarar likevel ikkje at berre 55% i Klemetsen og Dahl (2019) oppgir å ha integrert klimatilpassing i overordna kommuneplan, mot 89% og 75% i Wang (2018). Ei anna forklaring kan ligga i mogelegheten til å gradera svaret i Wang (2018). Ser ein vekk frå dei som svara «noen grad» på spørsmålet, er det berre 49% som seier dei har integrert klimatilpassing i kommunens arealdel, og 30% som seier dei har integrert klimatilpassing i samfunnsdelen. Det stemmer i mykje større grad med dei andre undersøkingane, men framleis er ikkje tala heilt samanliknbare. Andelane som seier dei har inkludert klimatilpassing i ein eller annan del av kommuneplanen varierer mellom 30% og 61%, med inga tydeleg positiv eller negativ utvikling over tid.

### **Arbeider kommunane med klimatilpassing?**

Eit sentralt spørsmål i ei spørjeundersøking til kommunane, er om dei er i gang med arbeidet. Spørsmåla har ikkje lik nok ordlyd til at svara er samanliknbare:

- I NIBR si undersøking til miljøvernleiarar i 2008 (Berglund & Nergaard, 2008) svara 56 % at dei er i gang med å tilpasse seg klimaendringar gjennom «Dimensjonering av vann- og avløpsnett» i «stor grad» eller «noen grad», og 55% at dei er i gang på «Flom-, skred- og rasfare ved byggeprosjekter».

- I KS si undersøking i 2017 (Wang, 2018) svara 74% at klimatilpassing var i «meget stor grad», «stor grad» eller «noen grad» eit eige satsingsområde i kommunen.
- I Rogaland Fylkeskommune si spørjeundersøking (2018) svara 48% av respondentane at klimatilpassing i «stor grad» eller «middels grad» var ivaretake på deira fagområde.
- I Kommuneundersøkinga 2018 (DSB, 2018) svara 86% at dei hadde «iverksatt tiltak for redusere risiko og sårbarhet i kritiske samfunnsfunksjoner utsatt for naturhendelser» og 81% at dei hadde «iverksatt tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i bebyggelse utsatt for naturhendelser».
- I Cicero si undersøking i 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019) svara 88% av kommunane at dei «arbeider med klimatilpasning i dag».

Sjølv om desse tale ikkje er direkte samanliknbare, og svara inneheld lite informasjon om kor langt kommunane faktisk er komne i prosessane sine, er det mykje som peikar på i retning av ei positiv utvikling på talet kommunar som jobbar med klimatilpassing. Frå NIBR-undersøkinga i 2008 til Cicero-undersøkinga i 2019, har andelen kommunar som oppgir at dei er i gang med klimatilpassing auka frå 56% til 88%.

### *Flaskehalsar*

Kor skoen trykkjer i kommunane er naudsynt informasjon for å kunne tilpassa bistanden frå statleg og akademisk hald. Nokre av undersøkingane spør difor om dette. Svaralternativa varierer i stor grad mellom undersøkingane, men enkelte tema går att. I NIBR si undersøking til norske ordførarar i 2008 (Berglund & Nergaard, 2008) oppgir kommunane at hindringane er store på fleire område:

- 47% meiner at betre klimadata på lokalt nivå trengs «i stor grad»
- 42% meiner at betre informasjon om effektane av klimaendringar trengs «i stor grad»
- 44% meiner at kommunane treng meir midlar «i stor grad»
- 42% meiner at kommunen si rolle må definerast betre i regelverket «i stor grad».
- 39% meiner at kommuneadministrasjonen sitt kunnskapsnivå må hevast «i stor grad».

I Klimatilpassingsundersøkingane til DSB i 2007 og 2011 vart kommunane spurt om det var behov for meir kunnskap «om hvordan fremtidige klimaendringer vil få konsekvenser for virksomhetens ansvarsområde»:

- 51% meiner det var «i stor grad» behov for meir kunnskap i 2007.
- 32% meiner det var «i stor grad» behov for meir kunnskap i 2011.

I KS si undersøking i 2017 (Wang, 2018) vart kommunane spurt om kva utfordringar dei har i arbeidet med klimatilpassing. Her blir økonomi og ressursar oppgitt som dei viktigaste utfordringane:

- 60% meiner «bemanning» er «i meget stor grad» eller «stor grad» ei utfordring
- 52% meiner det same om «kommunens økonomi».
- 27% meiner det same om «kunnskap og kompetanse».
- 25% meiner det same om «statleg samordning».

I KS si undersøking er det òg spurt om kor viktig ulike statlege og regionale verkemiddel er for kommunane. Her òg er finansiering eit nøkkeltema:

- 90% meiner at «styrking av statlige finansieringsordninger for klimatilpasning» er «i meget stor grad» eller «stor grad» eit viktig verkemiddel.
- 67% meiner det same om «kurs, opplæring, seminar o.l.»
- 67% meiner det same om «avklaringer av kommunens ansvar (lov/forskrift) relatert til klimatilpasning».
- 55% meiner det same om «bistand fra eksterne kompetansemiljø f.eks. Klimaservicesenteret».
- 54% meiner det same om «veiledere relatert til arbeidet med klimatilpasning f.eks. Klimahjelperen (DSB)».

I Rogaland Fylkeskommune si undersøking (2018) blei respondentane spurt om å oppgi dei tre største flaskehalsane for klimatilpassingsarbeidet i sin kommune:

- 45% av respondentane at meiner at «ressursar» er blant dei tre største flaskehalsane.
- 36% av respondentane at meiner det same om «finansiering av tiltak».

- 35% av respondentane at meiner det same om «tverrfagleg samarbeid».
- 24% av respondentane at meiner det same om «kompetanse».
- 19% meiner det same om «lokale tilpassede klimadata».
- 18% meiner det same om «regelverk / virkemidler».

Samanliknar ein svara frå undersøkingane, kan utviklinga oppsummerast i fire hovudpoeng:

1. **Ressursar er største utfordringar.** Ressurskapasiteten er ei utfordring for mange kommunar. I alle tre undersøkingane er enten ressursar, finansiering av tiltak, bemanning eller kommunens økonomi dei nest største (Berglund & Nergaard, 2008) eller aller største flaskehalsane.
2. **Lokale klimadata mindre viktig.** Betre lokale klimadata, som er den største barrieren i NIBR si undersøking i 2008, ser ut til å vera langt mindre viktig i Rogaland Fylkeskommune si undersøking i 2018.
3. **Kunnskap og kompetanse mindre viktig.** Det same gjeld kunnskap og kompetanse: I 2007 meinte halvparten at det var «i stor grad» behov for meir kunnskap, og i 2008 var kunnskapsnivået i kommunen ei nesten like stor utfordring som kommunale ressursar, medan prioriteringa er ganske anleis både i KS si undersøking i 2017 og i Rogaland Fylkeskommune si undersøking i 2018, der kompetanse og kunnskap berre er ei halvparten so stor utfordring som ressursar. Det som forvirrar den konklusjonen noko, er at kommunane i KS-undersøkinga i 2017 oppgir at kurs og opplæring i kommunane er eit svært viktig regionalt og statleg virkemiddel.
4. **Rolleavklaring framleis ønskt.** Avklaring av kommunen si rolle og ansvar i klimatilpassingsarbeidet i lover og forskrifter, som var ei av dei største utfordringane i NIBR si undersøking i 2008, er i KS si undersøking i 2017 framleis eit etterlyst statleg verkemiddel.

### **Forventingar til klimaendringane**

Blant spørjeundersøkingane finst det ei rekke spørsmål om kva forventingar respondentane har til klimaendringane i sin kommunane. Både spørsmål om forventa

klimaendringar, og spørsmål om forventa konsekvensar av klimaendringar er blitt spurt om:

- I NIBR-undersøkinga (Berglund & Nergaard, 2008) svarte 68% av ordførarane at klimaendringar med meir nedbør og hyppigare ekstreme værhendingar allereie «i stor grad» eller «i noen grad» hadde betyding for arbeidet i kommunen. I same undersøkinga svara 90% av ordførarane at slike klimaendringar «i stor grad» eller «i noen grad» ville ha betyding for deira kommune i framtida.
- I DSB si klimatilpassingsundersøking i 2007 og 2011 svarte høvesvis 62% og 67% «i stor grad» eller «i noen grad» på om klimaendringane hadde «konsekvenser for virksomhetens ansvarsområder i dag». 81% og 80% svara «i stor grad» eller «i noen grad» på om klimaendringane hadde «konsekvenser for virksomhetens ansvarsområder på sikt» (DSB, 2007, 2011).
- I KS si undersøking i 2017 (Wang, 2018) svara 94% av kommunane at dei ansåg at dei ville bli påverka av «økt nedbør og styrregn» i «meget stor grad», «stor grad» eller «noen grad». 87% svara det same om «flom og stormflo».
- I Rogaland Fylkeskommune si undersøking (2018) meinte 74% at dei var påverka av «klima- og naturfarer» i dag i «stor grad» eller «middels grad», medan 90% meinte dei ville bli påverka i «stor grad» eller «middels grad» i framtida. 88% av respondentane meinte «økte mengder overvann» og 77% meinte «ekstremvær og flom» var dei mest aktuelle klimautfordringane i deira kommune.
- I Cicero-undersøkinga i 2019 (Klemetsen & Dahl, 2019) svarte 97% av kommunane at dei trur dei vil bli påverka av «klimaendringer og/eller ekstreme værhendelser». «Økt nedbør» er det flest kommunar forventar å verte ramma av, heile 91% oppgir det.

Andelen respondentar som trur klimaendrinane vil få konsekvensensar for deira kommune ser ut til å ha auka noko over tid, sjølv om svara varierer noko over tid. Kommunane som meiner dei er påverka av klimaendringar i dag har stige frå 62% i 2007 til 74% i 2018. Kommunane som meiner dei vil bli påverka av klimaendringar på sikt har stige frå 81% i 2007 til 97% i 2019.

### *Nasjonale rettleiingar og ressursar*

I Klimatilpassingsundersøkinga til DSB i 2011, KS-undersøkinga i 2017 og Rogaland Fylkeskommune-undersøkinga i 2018 vart det spurt om bruken av ulike ressursar. I Klimatilpassingsundersøkinga til DSB i 2011 svara kommunane dette:

- 35% svara at dei i «stor grad» eller «noen grad» nytta seg av klimatilpasning.no.
- 56% svara det same om «hjelpemidler som forskning, ulike nettsider og ressurser».

I KS-undersøkinga (Wang, 2018) vart kommunane spurt om i kva grad dei nytta ulike eksterne ressursar:

- 44% svara at dei brukte regionale klimaprofiler i «meget stor grad», «stor grad» eller «noen grad». Klimaprofilane vart laga i 2016-2017.
- 47% svara det same om klimatilpasning.no. Nettstaden vart oppretta i 2009 (Miljøverndepartementet, 2013).
- 21% svara det same om Norsk Klimaservicesenter. Senteret vart etablert i 2011 (Hanssen-Bauer, 2013).

I Rogaland Fylkeskommune si undersøking (2018) fekk kommunane to spørsmål om deira kjennskap og forhold til nasjonale ressursar:

- På spørsmål om «I hvor stor grad mener du den nasjonale veiledningen på klimatilpasning dekker behovene for ditt arbeide i kommunen?» svarte heile 62% «vet ikke».
- På spørsmål om kommunane kjenner til «klimahjelperen fra dsb eller nettsiden - klimatilpasning.no» svarte 86% enten «Kjenner ikke til» eller «Kjenner til at rettleiingen eksisterer, men har ikke sett meg inn i innhaldet.»

Desse svara antydar at nasjonale rettleiingar og ressursar er lite brukt i kommunane.

Ser ein det i samanheng med at «manglende veiledning fra statlig nivå» er oppgitt som eit av dei minst viktige flaskehalsane i Rogaland Fylkeskommune-undersøkinga, verkar det som at kommunane meiner statlege rettleiingar er enten lite synlege eller lite nyttige og relevante for det lokale tilpassingsarbeidet. Dette strider dessutan med korleis bruken av desse ressursane vert presentert i 2018-rapporten «Oppdatering av

kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge» (Aall et al., 2018). I rapporten viser dei mellom anna til brukarstatistikk frå nettstaden klimatilpasning.no. Dei skriv:

*«Et viktig informasjonsvirkemiddel i perioden etter 2010 har vært opprettelsen av Norsk klimaservicesenter med ansvar for å levere offentlige klimadata som grunnlag for klimatilpasningsarbeidet i Norge. Videre har etableringen og en stadig videreutvikling av www.klimatilpasning.no vært viktig; en tjeneste som er dokumentert å bli mye brukt av kommuner og fylkeskommuner.»*

Utover dei tidsseriane og diskusjonane som er presentert over, er det *tre funn* me ønskjer å framheva:

- Store kommunar gjer det best
- Ekstremvêr fører til handling.
- Tvitydig bruk av klimatilpassings-omgrepet

Under går vi gjennom desse.

### ***Store kommunar gjer det best***

Ikkje uventa er dei store kommunane komne lenger i klimatilpassingsarbeidet enn dei små. Spesielt Cicero si undersøking (Klemetsen & Dahl, 2019) peikar tydeleg på det:

*«Særleg stor er forskjellen i kommunenes arbeid med avdekking av risiko og sårbarhet, hvor de største er kommet vesentlig lenger. Blant disse har 89% analysert historiske ekstremværhendelser. Tilsvarende andel blant store, mellomstore og små er 77, 42 og 24 prosent. Blant de største kommunene har nesten fire av fem kartlagt ulike mulige tiltak, mens dette gjelder kun femten prosent av de små.»*

Grunnen til at store kommunar er komne lenger enn små kan vera fordi finst ei kritisk masse på storleiken på eit relevant fagmiljø i ein kommuneadministrasjon (Aall & Rusdal, 2019). Dersom kommunane kjem under ei slik kritisk masse vil «de institusjonelle vilkårene for å arbeide systematisk med klimatilpasning bli klart svekket sammenlignet med de som befinner seg over en slik kritisk masse» (Aall & Rusdal, 2019). Soleis er det ikkje unaturleg at små kommunar, målt i innbyggartal, har eit mindre fagmiljø med færre ressursar enn dei store, og dermed får gjort mindre.

### *Ekstremvær fører til handling.*

Dei kommunane som oppgir at dei har opplevd ekstremvær har kome lenger i arbeidet enn dei som ikkje oppgir å ha opplevd slike hendingar. Ifølgje Klemetsen og Dahl (2019) oppnår kommunar som har opplevd ekstremhendingar i snitt fleire poeng i alle deler av undersøkinga. At ei ekstremvêrhending kan vera ei utløysande mekanisme i det kommunale tilpassingsarbeidet, er det fleire studiar som peikar på (Aall & Rusdal, 2019; Amundsen, Berglund, & Westskogh, 2010).

### *Tvitydig bruk av klimatilpassings-omgrepene*

Klimatilpassings-omgrepene har ganske ulikt innhald på tvers av undersøkingane. Spesielt påfallande er korleis tidshorisonten vert handsama. Klimaendringar skjer naturlegvis både i dag, i morgen og i går, og klimatilpassing kan difor bety å tilpassa seg alle desse (sjølv om definisjonane stort sett handlar om enten morgondagens klima eller dagens og morgondagens klima). Difor er det interessant å undersøka om spørjeundersøkingane er designa slik at kommunane veit kva dei svarar på. Mykje tyder på at det ikkje alltid er slik. Svara sprikar nemleg veldig på til dømes på spørsmål som tek for seg korleis kommunane har analysert sårbarheit og risiko. Der får Rogaland Fylkeskommune (2018), som legg implisitt opp til at respondentane skal fokusera på framtidig klima, halvparten so høg svarandel på ei rekke spørsmål, som til dømes Cicero si undersøking (Klemetsen & Dahl, 2019), som i større grad impliserer at dagens eller gårdagens klima skal ligga til grunn for svaret.

I Klemetsen og Dahl (2019) legg spørsmålsstillinga fleire stader opp til ei tvitydig tolking av spørsmålet. Spesielt formuleringa «klimaendringer og/eller ekstreme værhendelser» går att i fleire spørsmål. Eitt døme er «Tror du at din kommune kommer til å bli påvirket av klimaendringer og/eller ekstreme værhendelser?» I dette spørsmålet står respondenten fritt til å velja mellom ekstreme værhendingar *eller* klimaendringar, eller å inkludere begge. Den legg opp til at ekstreme værhendingar ikkje treng å ha noko med klimaendringar å gjera, og dermed implisitt at klimatilpassing ikkje treng å ha noko med klimaendringar å gjera.

Det er dermed ikkje rart at kommunane truleg lir av omgrepsforvirring. På den andre sida er det forståeleg at forfattarane av undersøkinga legg inn ei slik formulering for at spørsmåla skal opplevast relevante for alle respondentane. Ei slik formulering fangar opp både dei som jobbar direkte med konsekvensar av framtidige klimaendringar og dei som jobbar med naturskaderisiko i arealplanlegging i det klimaet dei kjenner frå før, men formuleringa er potensielt med på å tåkelegga klimatilpassingsomgrepet, spesielt når ein legg opp til at ein kan svara om klimatilpassing lausrive frå klimaendringar.

## Tidlegare spørjeundersøkingar – Spørsmålsanalyse

I det førre delkapittelet har me fokusert i hovudsak på kva kommunane svarar i dei ulike spørjeundersøkingane. I denne analysen skal me i staden sjå på kva spørjeundersøkingane *spør om*. Den følgjande analysen er basert på spørsmåla som er stilt i spørjeundersøkingane. Utvalet består av 85 spørsmål frå ti forskjellige spørjeundersøkingar (sjå tabell 1). Kun spørsmål som er relaterte til klimatilpassing er med i analysen. Andre spørsmål, som til dømes kartlegg bakgrunnsinformasjon om respondentane eller handlar om andre tema, er ikkje med. Analyseverktøyet er i hovudsak deskriptiv statistikk. Alle spørsmåla frå spørjeundersøkingane er kartlagt og plassert i eitt datasett der kvart spørsmål vert koda manuelt basert på eigenskapar som samsvarar med dei definerte problemstillingane. Dette datasettet vert vidare brukt til å lage frekvenstabellar som uttrykkjer kor ofte kvar type spørsmål eller eigenskap gjentek seg i dei ulike spørjeundersøkingane.

Det er stor skilnad på designet i spørjeundersøkingane. Ein av hovudskilnadane, som har påverknad på analysen vår, er korleis spørsmåla er strukturert. Der nokre spørjeundersøkingar nyttar hierarkiske spørsmålsstrukturar i stor grad, brukar andre i staden veldig mange oppfølgingsspørsmål til eitt hovudspørsmål:

Hierarkiske spørsmålsstrukturar er i illustrert i figur 3. Spørsmålet har eitt hovudspørsmål («I hvilken grad vil du si at kommunen som organisasjon har kunnskap om klimaendringer som forventes å få lokale konsekvenser?»), fire delspørsmål («Folkevalgte», «Administrativ ledelse», «Kommunens virksomheter», «Selskaper helt

eller delvis eid av kommunen») og fem svaralternativ for kvart delspørsmål («Meget stor grad», «Stor grad», «Noen grad», «Liten grad», «Ingen grad») (Wang, 2018).

	Meget stor grad	Stor grad	Noen grad	Liten grad	Ingen grad
Folkevalgte	<input type="radio"/>				
Administrativ ledelse	<input type="radio"/>				
Kommunens virksomheter	<input type="radio"/>				
Selskaper helt eller delvis eid av kommunen	<input type="radio"/>				

Figur 3. Spørsmål som inngår i eit hierarki. Her er det eitt hovudspørsmål, fire delspørsmål og fem svaralternativ for kvart delspørsmål. Faksimile frå Wang (2018).

Oppfølgingsspørsmål knytt til eitt hovudspørsmål er illustrert i figur 4.

Hovudspørsmålet «Har dere gjennomført klimatilpasningstiltak?» har svaralternativa «Ja», «Nei» og «Vet ikke» (Klemetsen & Dahl, 2019). Alt etter kva respondenten svarar, kan ho få opp til seks oppfølgingsspørsmål til det eine hovudspørsmålet.

28. Har dere gjennomført klimatilpasningstiltak?	Ja/Nei/Vet ikke
28b. Du svarte «Nei» på forrige spørsmål, utdyp gjerne:	
28c. Dere har gjennomført klimatilpasningstiltak for å redusere sårbarheten. For hvilke typer av klimaendringer og/eller ekstremvær?	Stigende havnivå/endret vannføring i vassdrag og innsjøer (for eksempel økt risiko for flom)/økt nedbør (skybrudd, ekstreme snømengder)/økt temperatur (törke, varmebølger, skogbrann)/ras og skred/erosjon/annet
Du svarte «Annet» på forrige spørsmål, vennligst presiser:	
28d. Hvordan har de gjennomførte klimatilpasningstiltakene blitt finansiert?	Ordinære budsjetter/skatter og avgifter/Statlige bidrag/støtte fra privat sektor/EU-bidrag/Annet
Du svarte «Annet» på forrige spørsmål, vennligst presiser:	
28e. Gi gjerne eksempler på hva de ulike tiltakene har kostet:	

Figur 4. Spørsmål med mange oppfølgingsspørsmål. Her er det eitt hovudspørsmål og seks oppfølgingsspørsmål. Faksimile frå Klemetsen og Dahl (2019).

Denne analysen baserer seg på frekvensar, altso korleis spørsmål, koda etter forskjellige variablar, blir gjenteke innanfor dei forskjellige variablane. Korleis desse spørsmåla vert talde påverkar difor potensielt utfallet av analysen fordi fordelinga av spørsmål er avhengig av korleis dei er operasjonalisert. Spørjeundersøkinga figur 2 er henta frå (Klemetsen & Dahl, 2019) er eit godt døme på dette. Dersom ein tel alle oppfølgingsspørsmåla som einskilde spørsmål, vert talet på spørsmål i

spørjeundersøkinga 113, medan talet vert 30 dersom ein berre tel hovudspørsmåla. Eit anna eksempel er Wang (2018) som har veldig mange hierarkiske spørsmålsstrukturar: Tel ein alle spørsmåla som inngår i slike strukturar, vert talet 73, i staden for ti når ein berre tel hovudspørsmåla. Enkelte spørjeundersøkingar har i staden ikkje har sånne strukturar i det heile (Rogaland fylkeskommune, 2018). Dermed risikerer ein at utvalet vert sterkt disproportjonalt, og at nokon få spørjeundersøkingar vil dominere resultata. Eitt alternativ er å vekta spørsmåla frå kvar spørjeundersøking ulikt for å retta opp proporsjonaliteten, men då støter ein igjen på problem: Dersom alle spørjeundersøkingar skulle vektast likt i analysen, ville eitt spørsmål frå Kommuneundersøkinga i 2016 telja 113 gonger meir enn eitt spørsmål frå Klemetsen og Dahl (2019). I og med at me først og fremst er interesserte i spørsmåla, og ikkje kor dei kjem frå (spørjeundersøkingane) i denne analysa, vil ei slik vekting gjera at me bevegar oss vekk frå dei formulerte problemstillingane. For enkelheitsskuld, og fordi det betrar proporsjonaliteten i utvalet utan å fjerna vesentleg informasjon, er det difor berre hovudspørsmåla som er talde. Det betyr samstundes at talet på spørsmål, og dermed konklusjonane ein kan dra ut av denne analysen, truleg vil variere etter kva slags operasjonalisering ein nyttar.

Spørsmåla i analysen er koda etter tre variablar for å svara på dei tre problemstillingane me har formulert for denne delen av analysa: Tema, bottom-up/top-down, og tolkinga av klimatilpassing.

### ***Koding av tema-variabelen***

Tema-variabelen er delt inn i totalt elleve kategoriar, der fem av dei er henta frå Europakommisjonen sitt vedtekne rammeverk kalla «The Adaptation Support Tool» (Europakommisjonen, 2013). Desse kategoriene er «risiko- og sårbarheitsvurdering», «identifiserte tiltak», «vurderte tiltak», «iverksette tiltak» og «overvåka og evaluerte tiltak». Resten av kategoriene er intuitivt forankra. Ei av desse kategoriene er «opplevd naturskade», og inneholder spørsmål som handlar om i kva grad kommunen har opplevd ei naturskadehending. Dette er eit tema som ikkje er direkte kopla til klima-elementet i «klimatilpassing», men som likevel er med i analysen. Grunnen er at opplevde

naturfarehendingar er identifisert som ein av dei aller viktigaste drivkraftene for det lokale klimatilpassingsarbeidet og veldig ofte utgjer startskotet for eit slikt arbeid (Amundsen et al., 2010; Klemetsen & Dahl, 2019).

Det er viktig å nemna at analysen kun består av tema som det faktisk er spurt om. Det betyr at relevante tema, som «samspelet mellom klimagassreduksjon og klimatilpassing» og «samspelet mellom klimatilpassing og berekraft», er utelatne frå analysen enkelt og greitt fordi det ikkje blir spurt om.

Alle kategoriane, med eksempelsspørsmål, kan sjåast i Tabell 2 på neste side.

*Table 2. Spørsmålstemakategoriar*

Kategori	Eksempelsspørsmål
Barrierar	«hva mener du er de største flaskehalsene ...?»
Kunnskap/haldning/evne	«I hvilken grad anser du at [konsekvensar av klimaendringar] har betydning for din kommune?»
Regionale/Statlege/ Internasjonale verkemiddel	«hvilke virkemidler bør staten/kommunen/fylkeskommunen ta i bruk?» «hvor godt kjenner du til [statleg rettleidingsdokument]?»
Organisering og samarbeid	«hvem har ansvaret for ...?» «hvor ofte har din kommune kontakt med forvaltning og instanser ...?»
Opplevd naturskade	«Har kommunen vært utsatt for alvorlige naturhendelser de siste to år? I så fall, hvilke typer?»
Risiko- og sårbarheitsvurdering	«Har dere analysert hvordan fremtidige klimaendringer kan påvirke kommunen?»
Identifiserte tiltak	«har dere kartlagt ulike tilpasningstiltak?»
Vurderte tiltak	«har dere vurdert ulike tilpasningstiltak?»
Iverksatte tiltak	«har dere gjennomført klimatilpasningstiltak»
Overvåka og evaluerte tiltak	«følger dere opp og evaluerer klimatilpasningsarbeidet deres?»
Tiltak (uspesifisert)	«I hvilken grad tas det hensyn til klimatilpasning ...?» «arbeider dere med klimatilpasning?»

Kjelder: (Berglund & Nergaard, 2008; DSB, 2010, 2012, 2016, 2018, 2019; Klemetsen & Dahl, 2019; Rogaland fylkeskommune, 2018; Wang, 2018)

### Koding av top-down/bottom-up-variablen

Top-down/bottom-up-variablen er koda basert på om spørsmåla ber preg av å vera rein rapportering av faktiske forhold i kommunen eller om det blir spurt om respondenten sine behov, meningar eller kjensler. Eksempel på bottom-up-spørsmål er spørsmål som har følgjande ordlyd i seg: «hvordan bør ...?», «hvor viktig er ...?», «hva mener du ...?», «i hvilken grad anser du ...?» osb. Top-down-spørsmål er i hovudsak alle andre spørsmål.

### Koding av klimatilpassingstolking-variablen

Den siste variablen, tolkinga av klimatilpassing, er koda etter kva spørjeundersøkinga legg i omgrepet «klimatilpassing». Utgangspunktet for variablen er metodikken brukt i Aall et al. (2018), der dei skiljer konsekvensar av klimaendringar inn i naturskaderisiko, gradvise og grenseoverskridande. I nokre undersøkingar vert klimatilpassing brukt meir eller mindre synonymt med tilpassing til auka risiko for naturfarehendingar (DSB, 2018), medan andre gjer det eksplisitt tydeleg at klimatilpassing inkluderer både gradvise og grenseoverskridande konsekvensar av klimaendringar (Wang, 2018). Her er spørsmåla koda i fire kategoriar:

- «Berre naturfarerisiko» betyr at klimatilpassing er brukt synonymt med tilpassing til auka risiko for naturfarehendingar.
- «Inkl. gradvise, men implisitt og avgrensa» betyr at gradvise konsekvensar av klimaendringar er nemnt, men berre implisitt, til dømes i eit svaralternativ.
- «Inkl. gradvise» betyr at gradvise konsekvensar og naturskadehendingar er eksplisitt nemnt
- «Inkl. grenseoverskridande» betyr at alle typar konsekvensar er nemnt eksplisitt i spørjeskjemaet.

## Resultat og analyse

Den *første* problemstillinga i analysen søker å identifisera eventuelle *kunnskapshol* og gi eit bilet på kva det blir spurt mykje om, og kva det blir spurt mindre om. I figur 5 er det tydeleg at nokre tema vert spurt oftare om enn andre. Dei mest vanlege

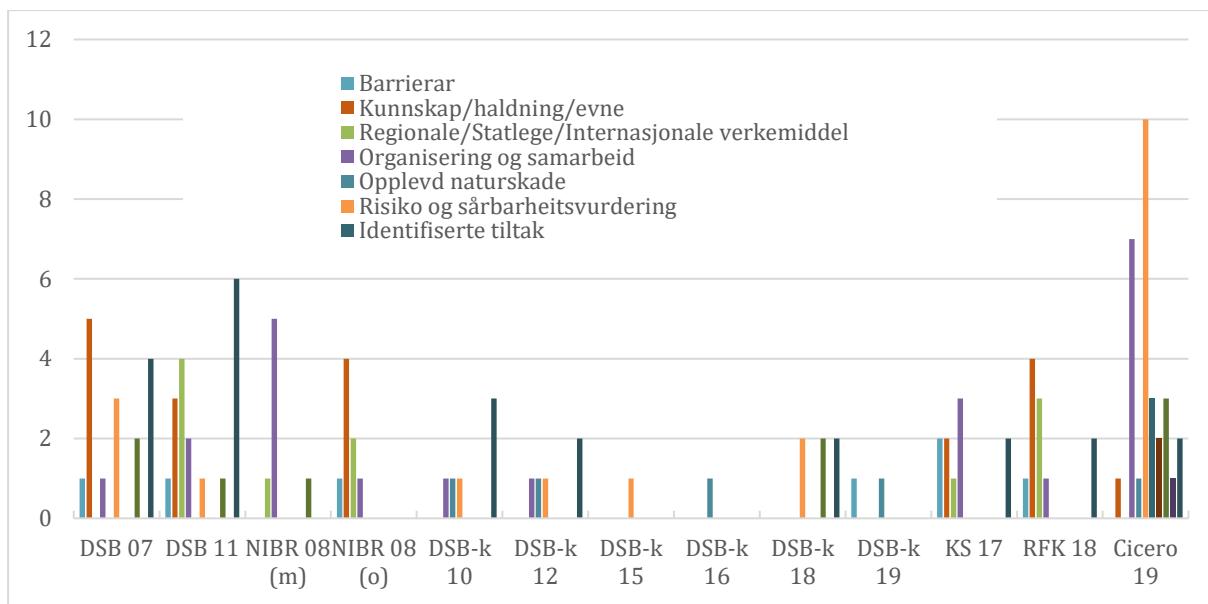
kategoriane er «Organisering og samarbeid» (20 spørsmål), etterfulgt av «Tiltak (uspesifisert)» (14 spørsmål) og «Risiko- og sårbarheitsvurdering» (14 spm). Summen av spørsmål knytt til tiltak er 26, noko som hadde gjort det til den mest vanlegaste spørsmålskategorien, dersom det hadde vore éin kategori.

«Overvåka og evaluerte tiltak» (1 spm) er den minst brukte spørsmålskategorien i spørjeundersøkingane, etterfulgt av «Vurderte tiltak» (2 spm) og «Identifiserte tiltak» (3 spm). Av spørsmålstemaa som ikkje er knytt til tiltak, er «Barrierar» (5 spm) det minst brukte kategorien.



*Figure 5. Spørsmålstema. Sum av alle spørjeundersøkingane.*

Dersom ein fordeler spørsmålstema etter survey, slik som i figur 6, ser ein at dei fleste spørjeundersøkingar spør om relativt få tema, og ingen av dei spør om alle temaa. Cicero 19 (Klemetsen & Dahl, 2019) er den spørjeundersøkinga som dekker flest tema (ni av elleve), berre «Barrierar» og «Regionale/Statlege/Internasjonale verkemiddel» manglar.



Figur 6. Spørsmålstema etter survey.

Den andre problemstillinga ønskjer svar på kva slags *tilnærming* som er vanlegast i spørjeundersøkingane om klimatilpassingsarbeidet i Noreg. Figur 7 viser ein graf over fordelinga av spørsmål etter survey. Ikkje uventa, er DSB-undersøkingane prega av nesten utelukkande top-down-spørsmålsstilling, altso rapportering av faktiske forhold. DSB si kommuneundersøking er, i deira eigne ord, «en egenrapportering fra kommunene» (DSB, 2019), og ikkje designa for å vera noko anna enn eit rapporterings- og datainnsamlings-verktøy. Summen frå alle spørjeundersøkingar viser at bottom-up-spørsmål utgjer 27% av alle spørsmål. Tek ein vekk DSB, utgjer bottom-up-spørsmål 34% av totalen. Den undersøkinga som har flest bottom-up-spørsmål, er NIBR o8 (o) (Berglund & Nergaard, 2008), som vart sendt til ordførarane i kommunane. I den undersøkinga er det berre spørsmål med bottom-up-ordlyd: «hvor viktige er ...», «i hvilken grad anser du...», «hvor mener du...». Den undersøkinga som har minst bottom-up-spørsmål, utanom DSB-undersøkinga, er Cicero 19 (Klemetsen & Dahl, 2019). Av 30 spørsmål i undersøkinga, er det berre eitt spørsmål der kommunane er bedne om å oppgi sine eigne meningar.

Det er viktig å understreka at dette ikkje nødvendigvis reflekterer den nasjonale politikken på klimatilpassing. Truleg er det meir eit bilete på kva funksjon dei ulike institusjonane ønskjer at spørjeundersøkingane skal fylle.



Figur 7. Fordelinga mellom «top-down»- og «bottom-up»-spørsmål etter survey, og sum.

Den tredje problemstillinga nyttar tredelinga til Aall et al (2018), i typar konsekvensar av klimatilpassing, for å skilja spørjeundersøkingane frå kvarandre. Tabell 3 viser eit oversyn over korleis klimatilpassingsomgrepet vert nytta i spørjeundersøkingane. Den einaste undersøkinga som inkluderer alle typar konsekvensar av klimaendring, akutte naturfarehendingar, gradvise konsekvensar og grenseoverskridande konsekvensar, er KS 18 (Wang, 2018). Dei fleste undersøkingane (seks av ni) inkluderer gradvise konsekvensar, men stort sett berre implisitt, altso som eit svaralternativ i spørjeundersøkinga. DSB 16, DSB 18 og DSB 19 brukar klimatilpassing meir eller mindre synonymt med tilpassing til auka naturfarerisiko.

Tabell 3. Kva er klimatilpassing? Eksplisitt eller implisitt tyding av klimatilpassing i survey.

	DSB 07	DSB 11	NIBR 08 (m)	NIBR 08 (o)	DSB 10	DSB 12	DSB 16	DSB 15	DSB 18	DSB 19	KS 17	RFK 18	Cicero 19
Berre naturfarerisiko													
Inkl. gradvise, men implisitt og avgrensa													
Inkl. gradvise													
Inkl. grenseoverskridande													
Ikkje spesifisert													

## Oppsummering og konklusjon

I den første delen av analysen har me undersøkt *dokumenta* som er publiserte basert på spørjeundersøkingane som er gjennomført og i hovudsak undersøkt svara. Resultata viser, interessant nok, at det er monaleg variasjon i svara frå kommunane over tid. Med grunnlag i denne analysen vil me trekka fram følgjande hovudkonklusjonar fordelt etter problemstilling:

### *Problemstilling 1: Kva kan spørjeundersøkingane fortelja oss om korleis klimatilpassingsarbeidet i kommunane har utvikla seg over tid?*

- **Klimatilpassinga i kommunane har auka.** Frå 2007 til 2019 har det vore ei auke i talet på kommunar som oppgir at dei har inkludert klimatilpassing i ROS, at dei jobbar med klimatilpassing og at dei har inkludert klimatilpassing i kommuneplanen.
- **Flaskehalsane er omlag dei same.** Ressursar er framleis den største barriera for kommunane, og avklaring av kommunen si rolle og ansvar i klimatilpassingsarbeidet i lover og forskrifter er framleis etterlyst som statleg verkemiddel, medan kunnskap og kompetanse ser ut til å vera eit mindre viktig barriere no enn for 13 år sidan.
- **Nasjonale rettleiingar og ressursar lite brukt.** I dei fleste spørjeundersøkingane som kartlegg i kva grad kommunane kjenner til eller brukar nasjonale ressurar som Klimaservicesenter og klimatilpasning.no, svarar godt over halparten «i liten grad» eller at dei aldri har høyrt om desse ressursane.
- **Tvitydige konklusjonar.** Sjølv om konklusjon nummer 1 ser ut til å vera rett, er det likevel nokon rauda flagg i tidsseriane. Spesielt spørsmålet om klimatilpassing er inkludert i ROS, som har lengst tidsserie og mest konsistent spørsmålsstilling på av alle temaa i analysen, viser ei svært ujamn kurve over tid (figur 2). Grunnen til det er vanskeleg å slå fast, men truleg eksisterer det ei omgrepforvirring i kommunane, som er forklart i konklusjon 5.

### *Problemstilling 2: Kva kan me læra om forholdet mellom spørsmål og svar?*

- **Klimaforvirring.** Trass i at dei aller fleste kommunar seier dei jobbar med å tilpassa seg klimaendringane, jobbar relativt få kommunar med å tilpassa seg konsekvensar av *framtidige* klimaendringar. Kommunar ser ut til å ta

utgangspunkt i tre ulike forståingar av klimatilpassing: 1) Nokon tilpassar seg «klima», dvs utan elementet «endring». 2) Nokon tilpassar seg klimaendringar slik det blir opplevd i dag (gårdagens eller dagens klima). 3) Nokon, men få, tilpassar seg mogelege framtidige klimaendringar. Dette er problematisk av fleire grunnar: 1) Fordi alternativ 1 og 2 er reaktiv, etter-snar klimatilpassing, der ein ikkje førebygg konsekvensar, men reparerer og utbetrar etter at henginga inntreff (Aall et al, 2015). 2) Fordi det er uklart kva klima kommunane tilpassar seg til dersom dei ikkje tilpassar seg framtidig klima. Klimatilpassing kan berre gjeilda framtidig klima eller dagens klima, jamfør “(...) actual or expected climate and its effect” i definisjonen til FNs klimapanel (IPCC, 2014). Men dagens klima let seg, per definisjon, ikkje måla. Eit klima er nemleg gjennomsnittsværet i ein trettiårsperiode, og ettersom me alltid vil vera inni ein slik trettiårsperiode, vil dagens klima måtta vera ei framskriving av gårdagens klima, altso basert på førre trettiårsperiode og modellert fram til i dag. Men dersom kommunane ikkje tilpassar seg til framtidas klima, brukar dei truleg ikkje framskrivingar i det heile, noko som betyr at kommunane faktisk tilpassar seg til gårdagens klima. Tilpassing til gårdagens klima er ikkje klimatilpassing, og dersom kommunane t.d. bygger infrastruktur basert på korleis klimaet har vore, er det fare for at dei bygger seg meir sårbare. Eit siste poeng her er det språkelege: På engelsk seier me «climate change adaptation» eller «adaptation to climate change», medan me på norsk ikkje spesifiserer at «endringar» er del av konseptet når me seier «klimatilpassing.»

I den andre delen av analysen er det i hovudsak spørsmåla og spørsmålsstillinga som er analyserte *kvantitativt*. Målet har vore å kartlegga spesielle kunnskapshol og generelle skilnader i korleis det blir spurt og kva det blir spurt om. Resultata viser at det er stor spreiing mellom spørjeundersøkingane, både i tema, metodisk tilnærming og i tolking av konsekvensar av klimaendringar. Med grunnlag i denne analysen er det råd å trekka følgjande hovudkonklusjonar fordelt etter problemstilling:

**Problemstilling 3: Kva er dei vanlegaste temaña å spørje om?**

- **Lite om barrierar:** Det blir spurt lite om kva barrierar kommunane har i klimatilpassingsarbeidet. Av 89 analyserte spørsmål, er det berre fem som handlar om barrierar.
- **Tiltak er mest vanleg:** Spørsmål om tiltak, enten i form av kor langt dei er komne i prosessen (identifiserte tiltak, vurderte tiltak, iverksatte tiltak og overvåka og evaluerte tiltak), eller generelt om tiltak, er det vanlegaste å spørje om. Slik spørsmål utgjer ca 30 % av alle spørsmål.
- **Somme tema er utelatne:** Enkelte tema er ikkje inkludert i det heile. Særskilt relevante tema, som samspelet mellom klimatilpassing og utsleppsreduksjon, og samspelet mellom klimatilpassing og berekraft har ikkje blitt spurt om.
- **Ingen spør om alt:** Ingen av spørjeundersøkingane dekker alle temaña.
- **Det er lite fokus på samspillseffektene mellom samfunns- og klimaendringer:** eks at fordi busetjinga i aukende grad kryp mot vasskanter – hav/innsjø/elv, så vil dette i kombinasjon med auka havnivå/meir storm/meir flaum osb, auka klimarisikoën.

**Problemstilling 4: I kva grad ber spørsmålsstillinga preg av ei «bottom-up»- eller «top-down»-tilnærming til tilpassingsprosessen?**

- **Top-down mest vanleg:** Berre 26% av spørsmåla ber preg av ei bottom-up-tilnærming til klimatilpassingsarbeidet der det blir spurt om kommunane sine meningar, kjensler og behov. Tek ein vekk DSB sine kommuneundersøkingar utgjer bottom-up-spørsmåla 35 % av totalen.

**Problemstilling 5: Kva legg spørjeundersøkingane i omgrepet «klimatilpassing?»**

- **Avgrensa tolking:** Dei fleste spørjeundersøkingane avgrensar spørsmål om klimatilpassing til å handla om auka naturfarerisiko og nokre utvalde gradvise konsekvensar av klimaendringar. Berre to undersøkingar inkluderer eksplisitt gradvise konsekvensar av klimaendringar, og berre éi undersøking inkluderer gradvise og grenseoverskridande konsekvensar av klimaendringar i spørsmåla.

I begge analysene er det element som peikar i retning av ei **omgrepsforvirring** i kommunane. Dokumentanalysen viser inkonsistente tidsseriar, som kan forklarast av variasjon i kva klima (morgondagens, dagens, gårdagens) som ligg i klimatilpassingsomgrepet i spørsmålsstillinga. Samtidig viser Cicero si undersøking frå 2019 at kommunane svarar veldig forskjellig på spørsmål om dei jobbar med å tilpassa seg dagens eller framtidas klima. Spørsmålsanalya viser samstundes at klimatilpassingsomgrepet blir presentert ulikt frå spørjeundersøking til spørjeundersøking, oftast blir den presentert som (berre) tilpassing til auka naturfarerisiko. Dette er truleg med på å forsterka omgrepsforvirringa i kommunane.

## 2.2 Fylkeskommunar og anna offentleg forvalting

Trykket på kommunane i form av stadige henvendingar og spørjeundersøkingar er stort. I fylkeskommunane er det derimot truleg langt lågare. Samstundes er kunnskapen om fylkeskommunane som klimatilpassingsaktør meir avgrensa. I rapporten «Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge», skriv forfattarane:

Et generelt trekk når det gjelder det regionale forvaltningsnivået er at sammenlignet med det nasjonale og det lokale nivået foreligger det vesentlig mindre kunnskap om de utfordringer dette nivået står overfor i klimatilpasningsarbeidet og hva som faktisk gjøres når det gjelder klimatilpasning (*Aall et al., 2018*)

Det kan difor vera hensiktsmessig å fokusera på fylkeskommunane i eit vidare prosjekt.

## 3. Privat verksemd

Dette kapittelet har tre deler. Den første delen er ein strategisk litteraturgjennomgang av klimatilpassing i det private næringslivet, både internasjonalt og i Noreg. Den andre delen inneholder resultat frå ei spørjeundersøking me har gjennomført for å kartlegga i kva grad konsulentbransjen er eit nyttig verktøy for å forbetra klimatilpassinga i det private næringslivet. Ei kort oppsummering følgjer til slutt.

### 3.1 Teoretisk grunnlag: Strategisk litteraturgjenomgang

Privat næringsliv er i langt mindre grad enn offentleg verksemd ei homogen masse, og utfordringane, mogelegheitene og barrierane tek veldig forskjellige, ofte motstridande, former i ulike sektor og næringar. Det er likevel ikkje noko tvil om at alle aktørar i næringslivet vert påverka av klimaendringane, og vert nøydde til å tilpassa seg enten endringane i marknaden eller endringane i forsyningsskjedene og produksjonsforholda.

I denne målretta litteraturgjennomgangen vil vi forsøka å legga fram dei leiande teoretiske perspektiva på klimatilpassing i næringslivet, både kring kva klimarisiko er på verksemensnivå, og korleis næringsaktørar sin innsats for å tilpassa seg den risikoen kan målast. Vi vil supplera med empirisk litteratur som skildrar stoda på klimatilpassing i næringslivet, og oppsummera noko av det som er blitt skrevet om tilpassing i det norske næringslivet.

#### Kva er klimatilpassing i det private næringslivet?

Ser ein vekk frå ei handfull næringar, som jordbruk, turisme, forsikring og energi, er rolla det private næringslivet har som klimatilpassingsaktør, därleg forstått. Sameleis er det heller ikkje godt definert korleis utviklinga i privat næringsliv kan påverka sårbarheita elles i samfunnet (Averchenkova, Crick, Kocornik-Mina, Leck, & Surminski, 2016).

Klimatilpassing eller «climate change adaptation» er eit omgrep som er so godt som fråverande i privat næringsliv. I ein reviewartikkel frå 2016 (Averchenkova et al., 2016), vert det peika på at det er lite hensiktsmessig å undersøke klimatilpassing i det internasjonale private næringslivet ved hjelp av omgrepet «adaptation». Dei som jobbar med problemstillingar knytt til konsekvensar av klimaendringar, kallar det i staden «resilience, business continuity, enterprise risk management, or flood risk management» for å nemne nokre. Eit eksempel på den tilsynelatande

omgrepsforvirringa knytt til «climate change adaptation» i privat næringsliv, er ein 2009-survey frå Natural Resources Canada(National Round Table on the environment and the economy, 2012): 73 prosent av dei verksemdene som oppga at dei hadde gjort klimatilpassingstiltak hadde i staden gjort tiltak knytt til utslepp, medan berre 18 prosent faktisk hadde gjort noko som kunne minne om tilpassingstiltak.

Det er likevel viktig å påpeika at det ikkje er sikkert at klimatilpassing utgjer noko ny problemstilling for verksemder sjølv om det er eit nytt omgrep for mange. Tilpassing til ulik type risiko er, for mange verksemder, business-as-usual på same måte som tilpassing til økonomiske konjunkturar og endringar i etterspurnad. Det som likevel skil konsekvensar av klimaendringar frå meir tradisjonell risikohandtering i privat næringsliv, er den ikkje-lineære kompleksiteten og grunnleggande usikkerheita, element som dei etablerte risikoverktøya i næringane mogelegvis ikkje er i stand til å fanga opp på ein god måte(Averchenkova et al., 2016).

Mangelen på gode verktøy for å kartlegga klimarisiko i ei verksemd er ein av grunnane til organisasjonen «Task Force for Climate Related Financial Disclosure» (TCFD) har laga eit felles rammeverk for private verksemder(TCFD, 2017). Prosjektet kom i stand etter initiativ frå Financial Stability Board (FSB, eit samarbeidsforum for tilsynsmyndighetane i G20-landa) for å koordinera innsatsen med klimarisiko i det private næringslivet. Målet med prosjektet er i hovudsak å hjelpe investorar med å ta betre avgjersler ved å oppfordre selskap til å kartlegge korleis klimaendringane kan påverke verksemda og dermed den finansielle risikoen til investor, og på den måten sørge for at selskap som ikkje tek klimarisiko på alvor blir nedprioriterte som investeringsobjekt. Tilrådingane frå TCFD har fått brei støtte internasjonalt (NOU 2018:17. *Klimarisiko og norsk økonomi*, 2018).

TCFD-rammeverket legg opp til at konsekvensane av klimaendringane kan vera både negative og positive (sjå figur 8). Mogelighetene vert delt inn i fem kategoriar (den norske oversetjinga og døma er henta delvis frå NOU 2018:17(NOU 2018:17. *Klimarisiko og norsk økonomi*, 2018) og EY(Nordbø, Fadnes, & Prytz, 2019)):

1. Energi- og ressurseffektivitet. Meir effektiv bruk av ressursar kan føra til lågare kostnader for verksemder på sikt, og vil vera eit bidrag til arbeidet med å kutta utslepp.
2. Fornybar energi. Ei omstilling av energisystemet i retning av energikjelder med lågare klimagassutslepp er nødvendig for å nå dei globale utslippsreduksjonsmåla. Verksemder som endrar sitt energiforbruk i retning av lågutsleppskjelder kan spara energiutgifter, mellom anna gjennom redusert eksponering mot auka karbonpris i framtida.

3. Grøne produkt / teneste. Verksemder som utviklar nye lågutsleppsprodukt og - teneste kan forbetra sin konkurranseposisjon og utnytta endra preferansar hjå forbrukarar og produsentar.
4. Nye marknader. Verksemder som går inn i nye marknader og søker nye mogelegheiter kan diversifisera si verksemd, og dermed vera betre posisjonert for å takla omstillinga til ein lågutsleppsøkonomi.
5. Klimatilpassing. Verksemder som har, eller utviklar, evne til å tilpasse seg klimaendringar vil vera betre rusta til å handtera truslar knytt til klimaendringar, men òg til å gripa mogelegheitane omstillinga inneber. TCFD peiker på at dei klimarelaterte mogelegheitene knytt til motstandsdyktigheit er særleg relevant for verksemder med langsigte investeringar.

TCFD legg òg opp til at dei negative konsekvensane skal kartleggast. Risikoene vert delt inn i tre kategoriar (den norske oversetjinga og døma er henta delvis frå NOU 2018:17(*NOU 2018:17. Klimarisiko og norsk økonomi, 2018*) og EY(Nordbø et al., 2019)):

1. Fysisk risiko i form av akutte naturskadehendingar som gjer skade på infrastruktur og produksjon eller gradvise kroniske endringar som havnivåstiging og rote i bygningar.
2. Ansvarsrisiko knytt til ansvaret verksemda tek eller ikkje tek i møte med klimaendringane som påverkar renommeet og dermed etterspurnaden.
3. Overgangsrisiko knytt til korleis omstillinga til eit lågutsleppssamfunn kan påverka verksemda. Desse er vidare delt inn i fire:
  - a. Politisk og juridisk. Endringar i klimapolitikken kan føra til endra rammevilkår for private verksemder. Eksempel er implementering av karbonprising for å redusera utslepp eller strengare lovregulering av eksisterande produkt og teneste. Verksemder kan òg vera utsette for soksmålsrisiko, til dømes dersom dei ikkje rapporterer om materiell klimarisiko.
  - b. Teknologi. For mange verksemder vil teknologiske framsteg som bidreg til omstilling til ein lågutsleppsøkonomi kunna gjera forretningsmodellen deira utdatert. Utvikling av batteriteknologi og meir utstrekkt utnytting av fornybar energi kan gjera produkt basert på fossile brennstoff mindre konkurransedyktige. Investeringar i ny teknologi som ikkje viser seg å vera vellykka, og kostnader knytt til omstillinga til lågutsleppsteknologi, kan òg utgjera ein risiko.
  - c. Marknad. Måtane marknadane kan påverkast av klimaendringar er mange og komplekse, men ein av dei viktigaste måtane er gjennom endra tilbod og etterspurnad etter råvarer, produkt og teneste.
  - d. Omdømme. Klimaendringane utgjer ei kjelde til omdømmerisiko for verksemder som blir oppfatta som bidragsytarar til klimaendringane, eller som ikkje har gjort nok for å avgrensa effektane av klimaendringar.



**Figur 8.** TCFD sitt rammeverk for klimarisikoanalyse i privat næringsliv. Henta frå (Nordbø et al., 2019).

### Korleis føregår klimatilpassing i det private næringslivet? Drivers, Responses og Outcomes.

Reviewartikkelen frå 2016 (Averchenkova et al., 2016) som forsøker å oppsummera forskinga på klimatilpassing i næringslivet, brukar eit tredelt rammeverk for å systematisera funna i litteraturen. Dei ser på Drivers, Responses og Outcomes (eg nyttar dei engelske omgropa her for å minimera omgrepsforvirring).

**Drivers** skildrar dei faktorane som er årsak til tilpassingsinnsatsen til ei gitt verksemnd. Drivers kan vera både interne og eksterne.

- Dei **interne** drivarane er som regel knytt til ein av to element:
  - *Kostnader*. Somme studiar finn at interne drivarar ofte er knytt til kostnader, og at klimatilpassingstiltak ofte er eit svar på forventa eller opplevd auka kostnad ein stad i produksjonskjeda som følgje av klimaendringar.
  - *Nøkkelpersonar*. Somme studiar finn at innsats på klimatilpassing ofte kjem av at ein eller få kunnskapsrike nøkkelpersonar tek tydeleg initiativ.
- Dei **eksterne** drivarane kan vera knytt til ei rekke element:
  - *Klima*. Ei rekke studiar vektlegg at dersom verksemda har opplevd eller på annan måte erfart konsekvensane av klimaendringane sjølv, er det ein nøkkeldrivar for tilpassingsinnsats. Nokre studiar finn òg at enkelte verksemder gjer proaktive tiltak på grunn av eigen overtyding om framtidige konsekvensar, sjølv om dette rett nok er eit sjeldnare fenomen.

- *Offentleg forvalting.* Nokre studiar finn at statlege initiativ er viktige. Myndigheter har ei nøkkelrolle i å oppfordre verksemder til å driva med klimatilpassing gjennom å tilby forskingsbasert informasjon, modellar og verktøy, støtteordningar, og legga til rette for innovasjon.
- *Eigarar og sivilsamfunn.* Nokre studiar tek til orde for at press frå enten eigarar eller sivilsamfunnet til å ta samvitsfulle og gode val kan driva fram klimatilpassing, medan andre studiar finn at det i beste fall fører til kosmetiske endringar.
- *Marknaden.* Dette er den fremste drivaren for klimatilpassing i form av utnytting av mogelegheitene av eit framtidig endra klima. Ei rekke sektorar har anerkjent at klimatilpassing utgjer nye forretningsmogelegheiter innanfor teneste- og produktinnovasjon. Særskilt innanfor forsikringsmarknaden er klimatilpassing sett på som eit av dei største vekstmarknadane i framtida.

**Responses** deler den private klimatilpassingsinnsatsen inn i to typar:

- *Proaktiv* innsats, som vert som regel stogga av kompleksiteten og usikkerheten knytt til konsekvensar av klimaendringar, og dermed veldig sjeldan gjennomført.
- *Reaktiv* innsats, som dominerer i det private næringslivet, og som vert oppfatta som tilstrekkeleg av dei aller fleste verksemder.

**Outcomes** er kanskje den mest interessant kategorien når ein skal måla tilpassingsinnsatsen. Kva er det som faktisk kjem ut av klimatilpassinga i det private næringslivet? Noko som gjer dette til ein vanskeleg kategori, er at det ikkje eksisterer noko konsensus om kva ei suksessrik tilpassing i næringslivet er. Revyartikkelen deler denne kategorien inn i interne og eksterne outcomes.

- *Interne outcomes* er knytt til korleis klimatilpassinga i ei verksemd påverkar verksemda. Her vert det gjerne vist til at kostnader er unngått, forsikringspremiar er reduserte, endring i eksponering på grunn av endra produksjonsstad, og evne til å oppretthalde aktivitet i møte med konsekvensar av klimaendringar. Fleire verksemder rapporterer desse elementa som måloppnåing for klimatilpassingstiltaka deira, medan andre viser til korleis dei har utnytta mogelegheiter som klimaendringar fører med seg.
- *Eksterne outcomes* er, i motsetnad til dei interne, langt meir komplekse. Her er det òg stor mangel på kunnskap og oppfølging. Det er nemleg ikkje vanskeleg å sjå for seg at klimatilpassing for ei verksemd innanfor éin sektor er med på å forverra situasjonen dramatisk for ei anna verksemd i ein anna sektor, eller for lokalsamfunn og til og med heile land. Her er nokre eksempel:
  - Byggenæringa har skifta gradvis over mot auka standardisering med prefabrikat produserte under stabile forhold, noko som gir betre kontroll over dei klimatiske forholda under produksjon. Samstundes kan det føra

- til fleire og større sårbarheiter andre stader. Ei høg grad av standardisering i byggeindustrien reduserer mogelegheita til å tilpasse byggematerial og -metodar etter regional og lokal klimavariabilitet.
- Store multinasjonale selskap svarar gjerne på auka klimarisiko ved å flytte produksjonsstad eller forsyningsbase, som igjen kan ha stor påverknad på samfunna og landområda som mistar jobbane og inntektene, men som sit att med nøyaktig same klimarisikoen.
  - Matproduksjon og auka matvaresikkerheit i land som Noreg legg beslag på enorme areal i utlandet for proteinproduksjon til dyrefor fordi dei klimatiske forholda her heime tilseier at me skal produsera kjøt og mjølk.

## I kva grad driv det internasjonale næringslivet med klimatilpassing?

Dei fleste studiar som undersøker korleis verksemder responderer på auka klimarisiko er case-studiar (Averchenkova et al., 2016). Dei vert ikkje nemnd her, ettersom dei er samfatta i review-artikkelen nemnd over. Av litteraturen som undersøker eit større tal verksemder, er fokuset som regel på multinasjonale verksemder og deira rapportering enten til CDP (tidlegare kjent som Carbon Disclosure Project), ein ideell organisasjon som jobbar med kartlegging av klimaavtrykk og klimatilpassing i næringslivet, og det tidlegare nemnde TCFD(Nordbø et al., 2019).

- Ein studie frå 2005(Kolk & Pinkse, 2005) fann at 67% av utvalet på 136 verksemder som hadde rapportert klimatilpassingsinnsats til CDP hadde lite til ingen spesifikke klimatiltak på plass, verken på utslepp eller tilpassing. Berre 5% fall i kategorien «undersøkande og på veg inn i nye marknader»
- Goldstein et al, frå 2018(Goldstein, Turner, Gladstone, & Hole, 2019), fann at 33% av 1600 undersøkte selskap som hadde rapportert til CDP hadde gjort det forfattarane kalla «mjuk tilpassing», altso risikokartlegging, strategi, rapportering og kompetanse knytt til klimarisiko. Berre 6% hadde gjennomført utelukkande «hard tilpassing», altso kapitalinvesteringar i teknologi eller installasjonar som dekker aspekt av klimarisiko. 39% hadde gjort ein kombinasjon av dei to. Sjølv om undersøkinga viser at dei aller fleste undersøkte verksemder har eit forhold til klimatilpassing, påpeikar forfattarane at verksemdene i liten grad tek inn over seg at dei økonomiske og sosiale forholda som dei opererer under kan bli påverka av fysiske endringar i klima, noko som understrekar at risikohandteringsverktøya i privat næringsliv ikkje er egnar til å handtera klimarisiko.
- EY gjorde i 2018(EY, 2018) ei undersøking av over 500 verksemder frå 18 sektorar og 11 land i rapporteringa til TCFD. Eit av nøkkelementa i undersøkinga er ei vurdering av kvalitet i rapporteringa frå verksemdene. Denne bygger i hovudsak på i kva grad tilrådingane frå TCFD er følgt opp. Desse er:

- Styring. I kva grad verksemda har ein styringsstruktur for å handtera klimarelaterte risikoar og mogelegheiter.
  - Strategi. I kva grad verksemda har ein strategi for korleis klimarelaterte risikoar og mogelegheiter skal handterast.
  - Risikohandtering. I kva grad verksemda har ein prosess for å identifisere, vurdere og handtere klimarelatert risiko.
  - Mål og indikatorar. I kva grad verksemda har mål og indikatorar for å vurdere relevante klimarelatert risiko.
- Undersøkinga finn at minstekravet til kvalitet var nådd for 31% av verksemdene som hadde rapportert. Undersøkinga oppsummerer funna slik: «Our findings continue to raise questions about the depth of the disclosures being made on climate risk exposure and resilience. There is certainly room for improvement as these key findings illustrate — they relate to both coverage and quality of disclosures.»(EY, 2018).

## Kunnskapshol om klimatilpassing i det internasjonale næringslivet

Det meste tyder på at det eksisterer omfattande kunnskapshol om klimatilpassing i det private næringslivet, både knytt til kva klimarisiko i næringslivet er, korleis klimatilpassing føregår, kva det fører til (maladaptation), og i kva grad det faktisk føregår. Review-artikkelen frå 2016(Averchenkova et al., 2016) framhevar desse eigenskapane:

- **Ein veit litt om store og ingenting om mindre verksemder.** Sett vekk frå nokre utvalde næringar, internasjonale studiar tydeleg preg av å fokusera på dei største multinasjonale verksemdene. Likevel reflekterer forskinga i liten grad populasjonen av desse heller, som er talfesta til over 80 000, med minst 800 000 tilknytte verksemder rundt om i verda, som strekker seg over alle sektorar og alle, og ofte motstridande, problemstillingar knytt til klimarisiko.
- **Mesteparten av forskinga fokuserer på ei handfull sektorar.** Rolla og påverknaden den private sektoren har på klimatilpassing internt i verksemdene og eksternt i samfunnet er därleg forstått, med mogeleg unntak av forsikring-, turisme-, energi- og primærnæringane.
- **Det er lite kunnskap om mistilpassing.** Som nemnt over, er eit tilpassingstiltak i ei næring, gjerne ei forverring i ein annan, eller i det øvrige samfunnet. Det finst lite kunnskap, og lite overvåking og kontroll over slike potensielle mistilpassingar.
- **Det finst lite forsking på avgjersletakarar internt i verksemdene.** Me veit framleis veldig lite om kva som driv klimatilpassing i verksemder, og særskilt om prosessane og kva rolle avgjersletakarar internt har for å驱ra fram klimatilpassing.

Goldstein et al(Goldstein et al., 2019) framhevar desse eigenskapane:

- **Det er lite fokus på grenseoverskridande konsekvensar.** Trass i at undersøkinga ser på multinasjonale verksemder som ofte har ei kompleks verdikjede som strekker seg over heile verda, vert det påpeika at verksemdene i liten grad ser på effektane av klimaendringane oppstraums og nedstraums i verdikjeda.
- **Det er lite fokus på økosystembaserte- og vinn-vinn-løysingar.** Veldig mykje av klimatilpassinga i privat næringsliv handlar om hard infrastruktur, og veldig lite om løysingar som produserer synergiar knytt til utslepp.

## Kunnskapsstatus og kunnskapshol om klimatilpassing i det norske næringslivet

Det finst svært lite forsking som kan svara godt på dette spørsmålet. I NOU 2018:17 (*NOU 2018:17. Klimarisiko og norsk økonomi, 2018*), som har eit eige kapittel om klimatilpassing i norsk privat næringsliv, står det ikkje noko som viser statusen på klimatilpassingsarbeidet i det norske næringslivet. Den einaste indikatoren på stoda i Noreg me har funne, er EY-undersøkinga frå 2018(EY, 2018), som rangerer enkelte europeiske land etter kor gode rapporteringane til verksemdene er. Der kjem det fram at næringslivet i land som Frankrike, Tyskland og Storbritannia er i tet når det kjem til klimarisiko, der 87% av selskapa undersøkt har tilstrekkeleg klimarisikorapportering. Frankrike, Tyskland og Storbritannia skårar òg høgst på kvalitet, med høvesvis 52%, 45% og 39%. Noreg har til samanlikning ei dekningsgrad på 53% og ein kvalitetsgrad på 26%, som plasserer oss på delt siste plass i Europa i lag med Danmark.

Ettersom forskinga på klimatilpassing i det norske private næringslivet er mangefull, som nemnt over, vil dei same kunnskapshola som ein finn i det internasjonale næringslivet truleg vera gjeldande her òg. Og på same måte som forskinga på det internasjonale næringslivet, er forskinga på det norske næringslivet prega av å fokusera på nokre få næringar. Her er noko av det som so langt har prega forskinga på det private næringslivet i Noreg:

- **Byggenæringa**, og anna infrastruktur, og utfordringane den har i møte med klimaendringane, er dekka av prosjektet Klima 2050, leia av Sintef. Dei oppsummerer prosjektet slik sjølve: «SFI Klima 2050 vil redusere samfunnsmessige risiko forbundet med klimaendringer, økt nedbør og flomvann eksponering i det bygde miljø. Senteret vil legge vekt på utvikling av

fuktsikre bygninger, overvannshåndtering, blå-grønne løsninger , og tiltak for forebygging av vannutløste jordskred.»<sup>1</sup>

- **Primærnæringa**, og utfordringane den møter, er i nokon grad dekt av PITCH-prosjektet som vart avslutta i 2018<sup>2</sup>. Mogelegheitene knytt til tilpassingsteknologi og verdiskaping, spesielt i jordbruket, er dekt i noko grad av prosjektet Miljøteknologi og klimatilpasning<sup>3</sup> på Vestlandsforskning.
- **Finans- og forsikringsnæringa** vert i aukande grad studert i Noreg. To rapportar frå EY (Nordbø et al., 2019; Prytz, Nordbø, Higham, & Thornam, 2018) ser på klimakonsekvensar på fleire næringar, men særskilt på finans og forsikring. NOU 2018:17(*NOU 2018:17. Klimarisiko og norsk økonomi, 2018*) gjer det same. Finans Norge laga i 2018 eit Veikart for grønn konkurranseskraft i finansnæringen<sup>4</sup> som handlar om korleis næringa skal koma styrka ut av omstillinga det neste tiåret.
- **Turistnæringa** er forska relativt grundig på berre på Vestlandsforskning, både i pågående prosjekt, t.d. CLIMTOUR<sup>5</sup>, og avslutta prosjekt, t.d. Berekraftig Cruise<sup>6</sup> og Klimaomstilling i reiselivet<sup>7</sup> som dekker både vinter- og sommarturisme. Norsk klimastiftelse har òg gitt ut ein rapport om tilpassing til eit meir snøfattig Noreg i framtida<sup>8</sup>.
- I rapporten til regjeringa som starta arbeidet med grøne vegkart hjå bransjeorganisasjonane om grøn konkurranseskraft<sup>9</sup> er klimaomstilling og overgangsrisiko i ei rekke næringar eit tema.
- I tillegg finst det noko forsking på **næringsmogelegheiter og -utfordringar i Arktis**, som rører borti både primær- og olje- og energi-næringane, til dømes rapporten frå EY om grenseoverskridande konsekvensar(Prytz et al., 2018), og strategiplanen til Miljødirektoratet for klimatilpassing<sup>10</sup>.

I det marknadsøkonomiske tankegodset er ideen om den ‘usynlege handa’(Smith, 1759) som distribuerer ressursar på mest mogeleg effektivt vis gjennom handlingane til det

<sup>1</sup>[https://static1.squarespace.com/static/54ff1c6be4b0331c79072679/t/57724b3703596e3fee37fd93/1467108160593/klima2050\\_faktaark\\_2016-05-26.pdf](https://static1.squarespace.com/static/54ff1c6be4b0331c79072679/t/57724b3703596e3fee37fd93/1467108160593/klima2050_faktaark_2016-05-26.pdf)

<sup>2</sup><https://cicero.oslo.no/no/pitch>

<sup>3</sup><https://www.vestforsk.no/nn/publication/klimatilpassingsteknologi-potensiale-naeringsutvikling-og-nasjonal-motearena-i-sogn>

<sup>4</sup><https://www.finansnorge.no/siteassets/tema/barekraft/veikart-for-gronn-koncurranseskraft-i-finansnaringen/veikart-finansnaringen-web.pdf>

<sup>5</sup><https://www.vestforsk.no/nn/project/virkninger-av-klimaendringer-pa-norsk-naturbasert-reiseliv-climtour>

<sup>6</sup><https://www.vestforsk.no/nn/project/berekraftig-cruise-kunnskap-om-og-optimalisering-av-sosiale-miljomessige-og-okonomiske>

<sup>7</sup><https://www.vestforsk.no/nn/project/klimaomstilling-i-reiselivet>

<sup>8</sup>[https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2015/09/NK1\\_2016\\_Gra%cc%8a\\_Vinter.pdf](https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2015/09/NK1_2016_Gra%cc%8a_Vinter.pdf)

<sup>9</sup><https://www.gronnkoncurranseskraft.no/files/2016/10/Strategi-for-gr%C3%B8nn-koncurranseskraft.pdf>

<sup>10</sup><https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1018/M1018.pdf>

rasjonelle ‘økonomiske mennesket’(Mill, 1836) grunnleggande. Det handlar i hovudsak om at prismekanismen og tilbod og etterspurnad fører til at behov blir møtt på billigast og mest effektiv måte. Oversett til klimatilpassing, betyr det gjerne at behovet for å tilpassa seg (for å unngå negative konsekvensar eller dra nytte av positive konsekvensar) vil bli møtt i marknaden og at det føregår ei autonom tilpassing. Men, som Klimarisikoutvalet peikar på, er det i ein del samanhengar forhold som gjer at marknader ikkje fungerer godt(*NOU 2018:17. Klimarisiko og norsk økonomi, 2018*).

*«Klimaproblemet er i seg selv et eksempel på alvorlig markedssvikt, en «ekstern virkning». Atmosfæren er et globalt fellesgode, der den enkelte høster fordelene ved gratis forbruk mens kostnader og ulemper veltes over på fellesskapet. Resultatet er overforbruk, som er kjernen i «allmenningens tragedie». Ulike former for markedssvikt kan også hemme vår evne til å håndtere klimarisiko når den først har oppstått. Derfor er det en viktig oppgave for politikken å identifisere og korrigere slik markedssvikt, slik at markedsmekanismene kan virke best mulig for en god håndtering av klimarisiko i økonomien.»*

For å hindra at marknadssvikt hemmar det private næringslivet sin evne til å handtera klimarisiko, er det behov for politisk regulering. Litteraturen viser heilt tydeleg at den autonome tilpassinga som føregår i marknader og husholdningar ikkje er tilstrekkeleg, og at kunnskapsnivået og den oppfatta alvorsgraden ikkje står i stil med den rapporterte og framforska alvorsgraden. Det trengs politisk regulering for å auka innsatsen, for å overvåka potensiell mistilpassing og for å integrera klimatilpassing og klimarisiko i ei heilheitleg tilnærming til berekraftig omstilling, samstundes som at det er stort behov for ny kunnskap.

Noko av det som er særskilt vanskeleg å forstå, gitt føresetnadane til private verksemder, er at fokus på grenseoverskridande konsekvensar av klimaendringar er totalt fråverande, sjølv i dei største multinasjonale verksemdene. Det eksisterer knapt ei næring, yrke eller verksemd som ikkje enten nytta, omset eller produserer varer som ein sentral del av sitt virke. Og det eksisterer ikkje ei vare i som ikkje har ein del av verdikjeda si i eit anna land enn der det vert nytta, omsett eller produsert. Difor er dei grenseoverskridande konsekvensane av klimaendringar slett ikkje noko perifert eller indirekte, men ein heilt sentral del av klimarisikoen det private næringslivet må handtera.

## 3.2 Klimatilpassing i konsulentbransjen - spørjeundersøking

I teoridelen av dette notatet er det tydeleggjort at kunnskapen og kompetansen om klimatilpassing er låg, i tillegg til at temaet i liten grad er på dagsorden, i det internasjonale private næringslivet. Samtidig er kunnskapen om kva som driv klimatilpassing, korleis ein responderer på klimatilpassing og utfallet av klimatilpassingstiltak i det private næringslivet mangefull på forskingssida. Noradapt har difor utarbeida ei spørjeundersøkinga, i samband med prosjektet Tecnoport, for å undersøka korleis Noradapt og konsulentbransjen kan bistå kvarandre.

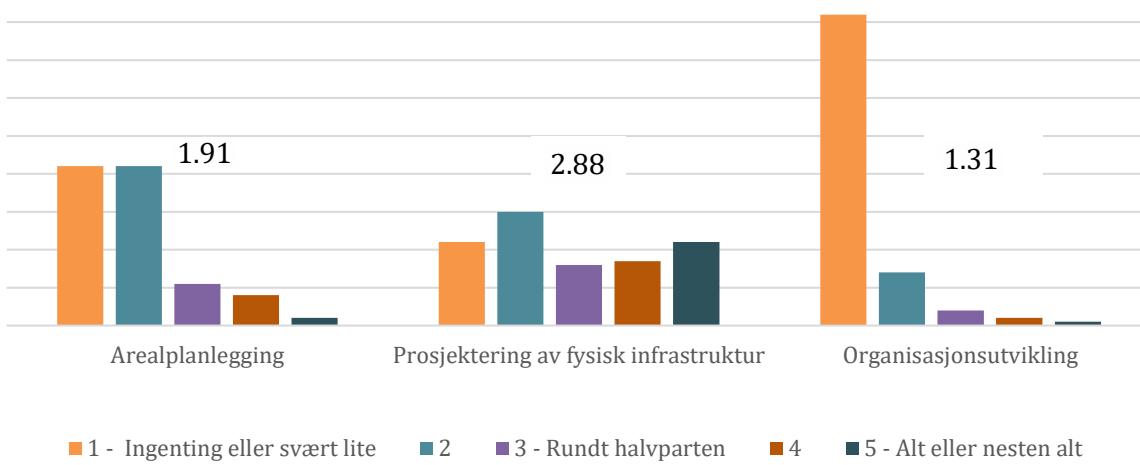
Sameleis som finansnæringa, er konsulentverksemndene òg eit viktig bindeledd mellom dei private næringane ettersom dei jobbar med eit breitt spekter av kundar og problemstillingar.

Spørjeundersøkinga handlar først og fremst om å kartlegga i kva grad konsulentbransjen jobbar med klimatilpassing i forskjellige sektorar, næringar, typar prosjekt og problemstillingar, i kva grad dei er med på å påverka dagsorden, og om kunnskapen og kompetansen om klimatilpassing er god.

Undersøkinga fekk over 100 fullstendige svar på dei fleste spørsmål, og mellom 93 og 111 respondentar på alle spørsmål. Utvalet har ein mogeleg skeivheit i form av at spørjeundersøkinga (nesten) utelukkande har blitt distribuert til Rådgivende Ingeniørers Forening sine medlemar, og dermed mogelegvis manglar respondentar som ikkje er knytt til ein ingeniørdisiplin.

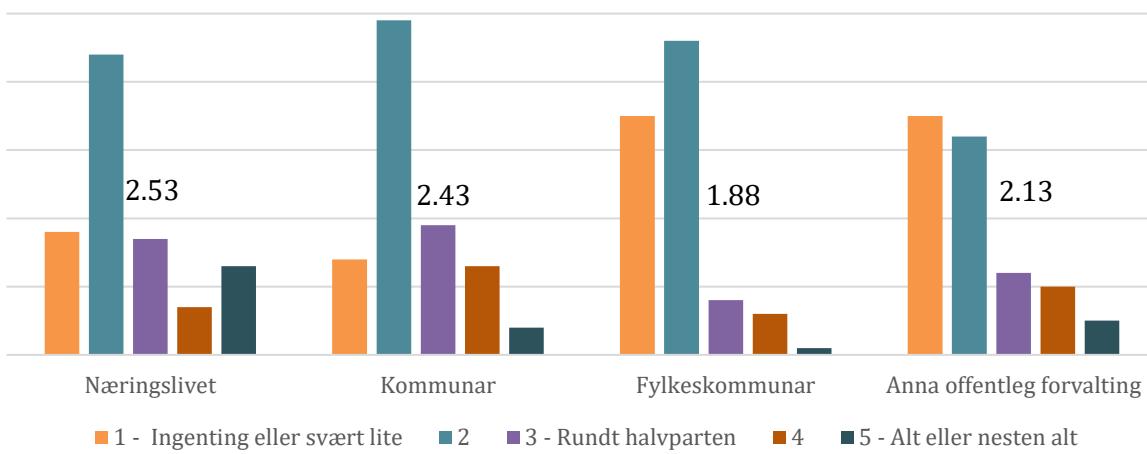
Her er spørsmåla plukka ut og presentert som rein deskriptiv statistikk. Eit vekta gjennomsnitt for kvart spørsmål er rekna ut og presentert over den midterste kollona i kvar graf. Det vekta gjennomsnittet er den enkleste måten å tolka grafane på. Eit vekta gjennomsnitt på 5 betyr at alle respondentane har gitt svaralternativet ein skår på 5, medan 1 betyr at alle har gitt svaralternativet ein skår på 1. Ei kort tolking følgjer kvart spørsmål.

**1. Kor stor del av konsulenttenestene dykker høyrer til i følgjande kategoriar?**



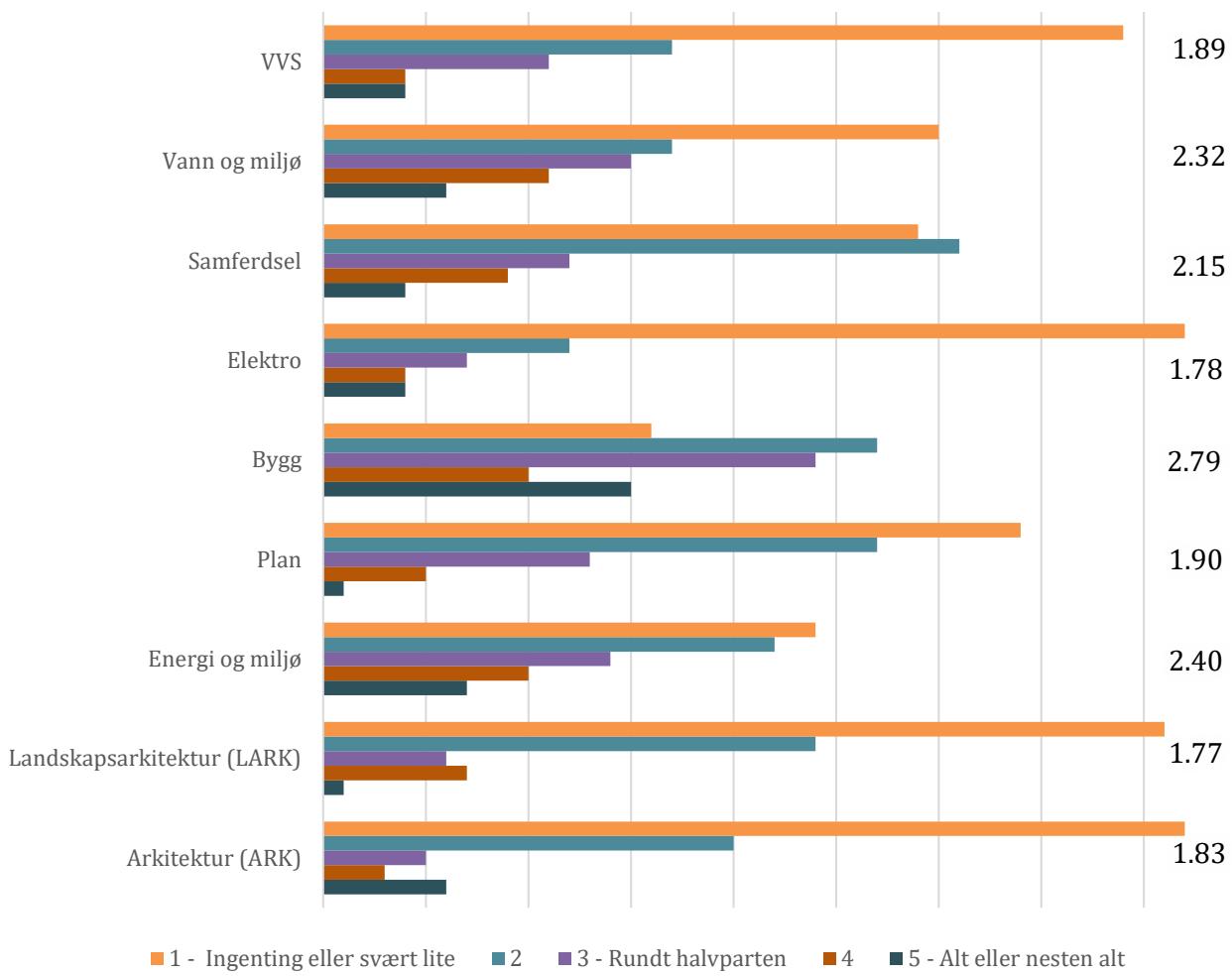
Spørsmål 1 viser at «prosjektering av fysisk infrastruktur» er det desidert vanlegaste kategorien for type konsulentteneste i utvalet. «Organisasjonsutvikling» er minst vanleg. Dette reflekterer mogelegvis den nemnde skeivheita i utvalet.

**2. Kor stor del av oppdragsporteføljen dykker på klimatilpassing kjem frå følgjande sektorar/kundar?**



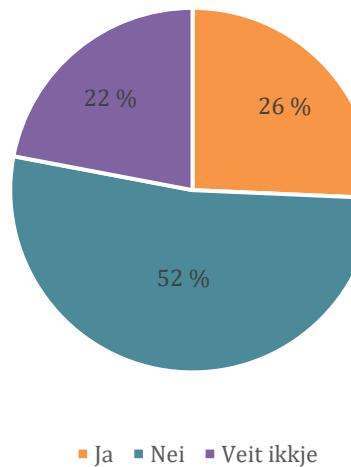
I spørsmål 2 oppgir respondentane at næringslivet og kommunar utgjer mesteparten av kundegrunnlaget på klimatilpassing.

Kor stor del av oppdragsporteføljen dykker på klimatilpassing  
høyrer til følgjande prosjekttypar?



I spørsmål 3 oppgir respondentane at klimatilpassing oftast høyrer høvesvis til prosjekttypane Bygg, Energi og miljø, Vatn og miljø og Samferdsel, men alle prosjekttypene er nokon lunde jamnt representerte.

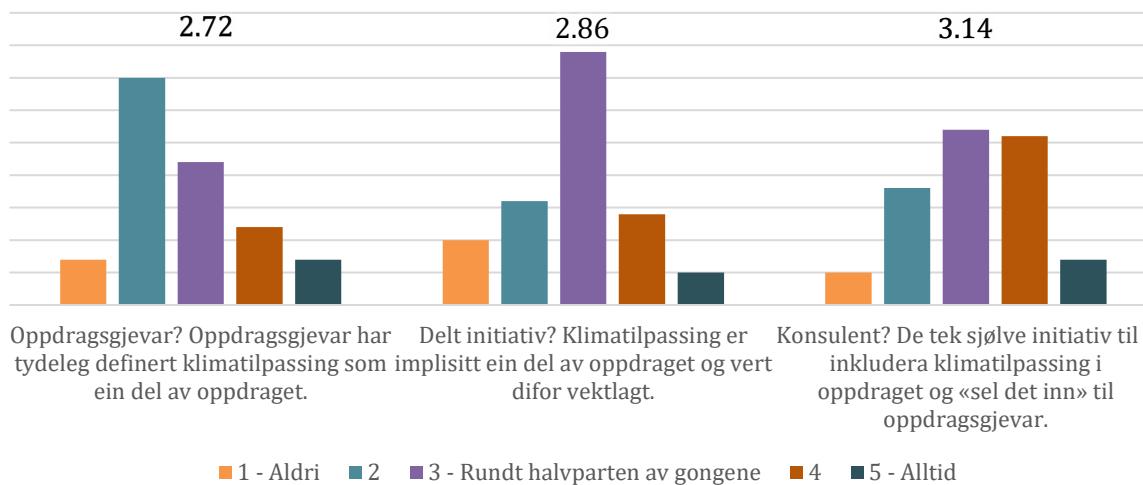
4. Har de hatt oppdrag som går ut på å utnytta positive konsekvensar av klimaendringane? (T.d. nye marknadsmogelegheiter, nye planteartar for kommersiell dyrking, ny teknologi, nye tenester)



I spørsmål 4 oppgir 26% av respondentane at dei har jobba med oppdrag som går ut på å utnytta positive konsekvensar av klimaendringar. Blant dei utdjupande svara finn ein desse:

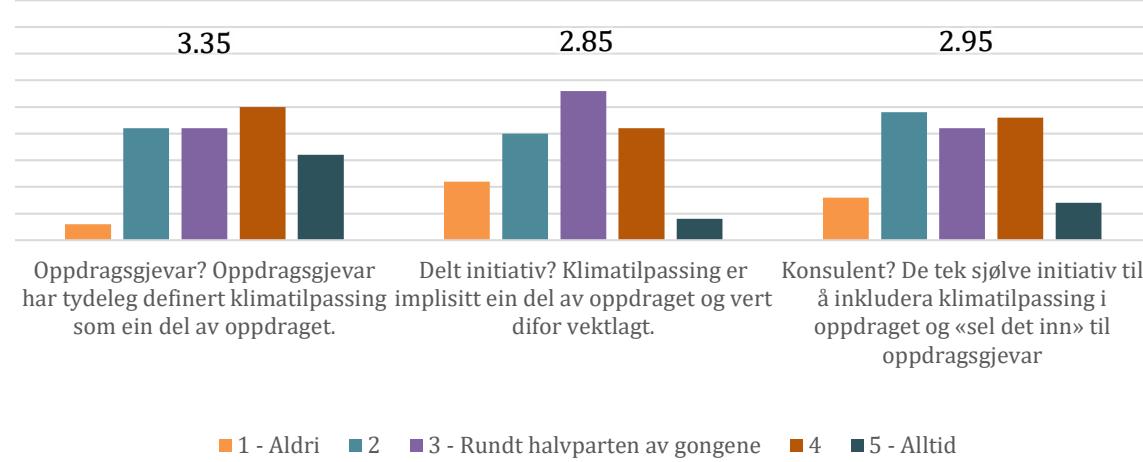
- «**endring i skredfare** som følge av klimaendringer.»
- «Dette var del av arbeidet vi gjorde for en industri-aktør, som så på måter de kunne bruke innsikten i fysisk og omstettingsrisiko til å få et **forsprang på konkurrentene**.»
- «Oppdragsgiver er en stor bank og ønsker å **bygge renommé** på å være "grønn".»
- «Bruk av **overvann som ressurs**.»

**5. I oppdraga frå næringslivet der klimatilpassing har inngått, kven har teke initiativet til at klimatilpassing skal vere ein del av prosjektet?**



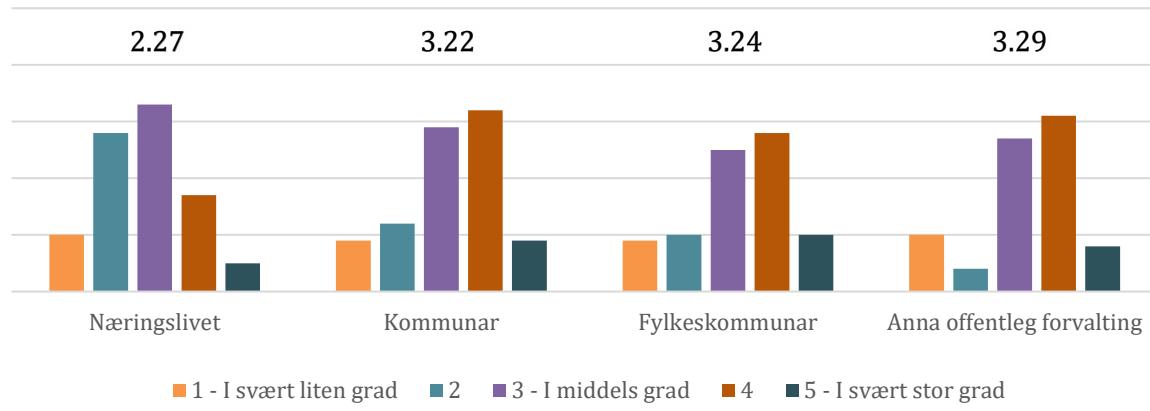
I spørsmål 5 oppgir respondentane at den vanlegaste situasjonen i næringslivet der klimatilpassing vert del av eit oppdrag er at dei «sel det inn» til oppdragsgjevar.

**6. I oppdrag frå offentleg forvalting der klimatilpassing har inngått, kven har teke initiativet til at klimatilpassing skal vere ein del av prosjektet?**



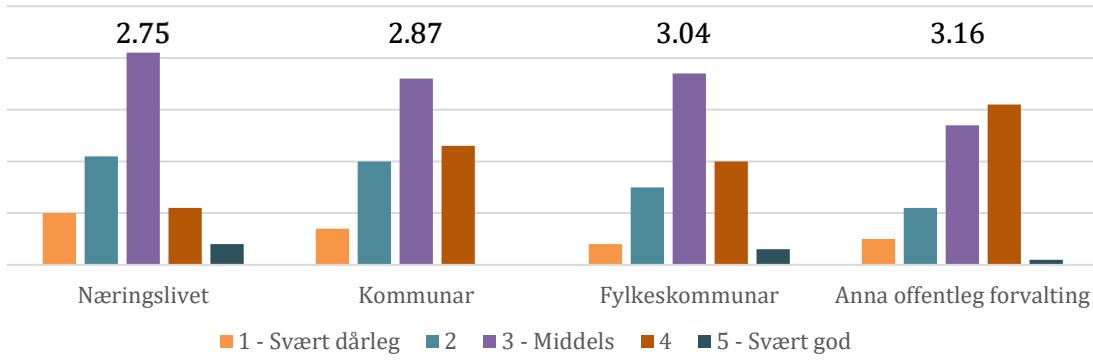
I spørsmål 6, om offentleg forvalting, er svaretfordelinga, interessant nok, omvendt fordelt. Her er det vanlegaste scenarioet at oppdragsgjevar definerer klimatilpassing som del av oppdraget. Men det er framleis slik at konsulentane tek ei aktiv rolle.

7. I kor stor grad meiner de at klimatilpassing er på dagsorden hjå oppdragsgjevarar i følgjande sektorar?



I spørsmål 7 svarar respondentane at klimatilpassing er på dagsorden i langt større grad i anna offentleg forvalting, fylkeskommunar og kommunar enn i næringslivet. Næringslivet vert vurdert som særskilt lite opptatt av klimatilpassing samanlikna med forvaltningsnivåa.

8. Kor god meiner de at kunnskapen og kompetansen på klimatilpassing er hjå oppdragsgjevarar i følgjande sektorar?



Spørsmål 8 speglar til ein viss grad spørsmål 7. Kunnskapen og kompetansen i næringslivet vert vurdert som dårlegast, medan anna offentleg forvalting vert vurdert som best.

9. I det private næringslivet, er det nokon næringar/bransjar som skil seg særskilt **negativt** ut med tanke på kunnskap og kompetanse om klimatilpassing? (langsv)\*

«bygg og anlegg - små aktørar»

«De minste virksomhetene»

«Byggebransjen er ikke de beste..»

\*Dette spørsmålet har over 70 svar, men formuleringane over er overrepresentert.

I spørsmål 9 oppgir respondentane at bygg og anlegg og dei minste verksemndene er dei som skil seg aller mest negativt ut med tanke på kompetanse og kunnskap om klimatilpassing.

10. I det private næringslivet, er det nokon næringar/bransjar som skil seg særskilt **positivt** ut med tanke på kunnskap og kompetanse om klimatilpassing? (langsvar)\*

«energisektor»

«veg»

«bygg - og anlegg - store aktørar»

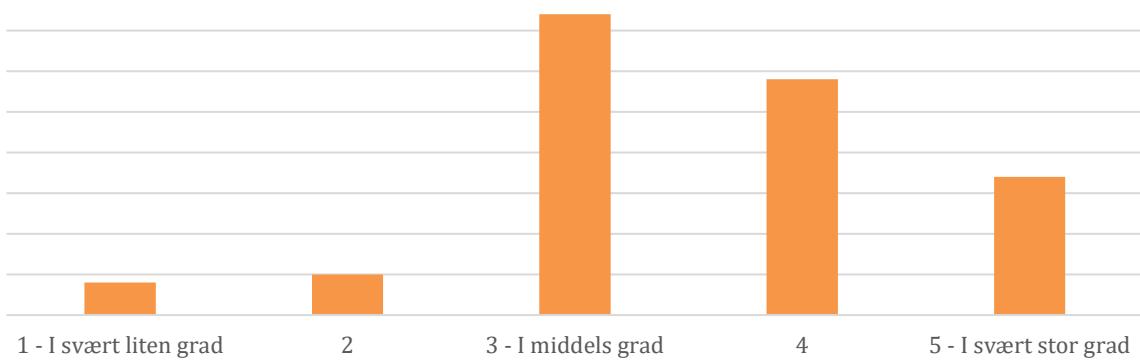
«Finans ligger langt foran på klimarisiko mer generelt. Eiendom, bygg og anlegg kommer seg mtp kunnskap og bevissthet.»

«Finansnæringen ser ut til å ha stort fokus på klimatilpasning»

\*Dette spørsmålet har over 70 svar. Variasjonen i dette spørsmålet er større enn i spørsmål 9, men finans og store aktørar går att.

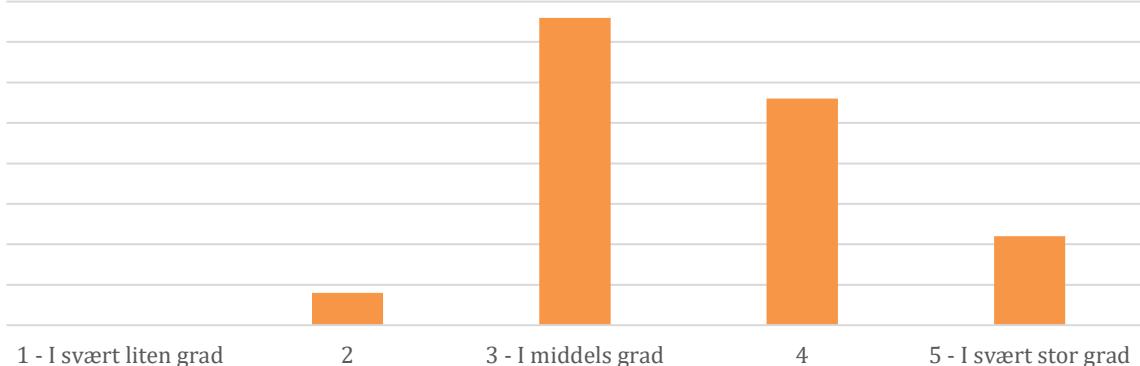
I spørsmål 10 svarar respondentane at finansnæringen, energisektoren, veg og dei største aktørane innanfor bygg og anlegg skil seg positivt ut med tanka på kunnskap og kompetanse om klimatilpassing.

11. I kor stor grad meiner de at de sjølve har tilstrekkeleg kunnskap og kompetanse til å gje gode og robuste råd om klimatilpassing til kundane dykkar?



Spørsmål 11 handlar om den sjølvrapporterte kunnskapen til konsulentane. Her svarar fleire at dei meiner den er god. Det gjennomsnittlege svaret er 3,54.

12. I kor stor grad meiner de at andre konsulentselskap har tilstrekkeleg kunnskap og kompetanse til å gje gode og robuste råd om klimatilpassing til sine kundar?



Gjennomsnittet i spørsmål 12 er om lag det same som i spørsmål 11. Altso svarar respondentane er den sjølvrapporterte kunnskapen er lik kunnskapen til andre konsulentverksemder.

12. Kva treng de meir kunnskap om? (langsvar)\*

«Kvantifisering av de negative effektene av nedbygging av natur.»

«Tilgang på mer **detaljert data** om ulike typer klimarisiko, mer publisering av ulike nivåer av modenhet på klimarisikoanalyser, strategier og rapporter»

«vi ønsker **redusert usikkerhet** i klimafremskrivinger (men er klar over at det ikke går per i dag)»

«**dokumenterbare effekter** av vegetasjon/grønnstruktur på for eksempel vannhåndtering, tørke, vind osv. **Mer helhetlig fokus** på klimatilpasning, utslippsreduksjon og bevaring av natur.»

«En **helhetlig tilnærming** til hva klimatilpasning er utover det rent tradisjonelle som dekker klimaendringer opp mot fysisk risiko»

\*Dette spørsmålet har over 40 svar. Likande formuleringar som over går att fleire gonger.

I det siste spørsmål vert respondentane spurt om kva dei treng meir kunnskap om. Fleire svarar at redusert usikkerheit og betre og meir treffsikre modelleringar er det dei treng meir av. Andre svarar at eit heilheitleg fokus og tilnærming til korleis ein kan driva klimatilpassing samstundes som ein tek andre viktige omsyn trengs meir kunnskap om.

### *Oppsummering*

Med over 100 respondentar viser resultata nokre tendensar som er svært interessante:

- **Konsulentane jobbar breitt med klimatilpassing.** Respondentane oppgir at dei jobbar med ulike kundar, ulike typar prosjekt og ulike problemstillingar om klimatilpassing. Det betyr at dei truleg har brei og god kompetanse som gjer dei i stand til å sjå og balansera behov.
- **Konsulentane set klimatilpassing på dagsorden.** Noko av det som er mest interessant er at konsulentverksemder slettes ikkje er passive aktørar i marknaden når det kjem til klimatilpassing. I dei fleste tilfelle oppgir respondentane at klimatilpassing berre vert del av eit oppdrag dersom dei sjølve tek initiativ til det og sel det inn. Dette gjeld både næringslivet og offentleg sektor.
- **Næringslivet er verst.** På spørsmåla om kunnskapen og kompetansen i dei ulike sektorane og om klimatilpassing er på dagsorden er næringslivet desidert verst.
- **Kunnskapen blant konsulentane er truleg god.** Den sjølvrapporterte kunnskapen er i alle fall nokon lunde god. Gjennomsnittet ligg kring 3,5, noko som betyr at dei sjølve ser at det er rom for meir og breiare kunnskap.
- **Konsulentbransjen bør nyttast og styrkast.** Totalt sett viser svara at konsulentar er ein essensiell aktør i klimatilpassinga av det norske samfunnet,

og særskilt viktig i det private næringslivet. Resultata viser at konsulentbransjen, på same måte som finansnæringa, er eit potensielt viktig mellomledd mellom stat og forsking på den eine sida og det private næringslivet på den andre. Me meiner difor at konsulentbransjen bør nyttast som ein lyttepost i det private næringslivet, samstundes som kunnskapsproduksjon og statlege verkemiddel bør tilpassast konsulentbransjen sine behov. Dette vil bidra til å sikre kvalitet i klimatilpassing, sjølv i det private næringslivet.

### 3.3 Oppsummering

Den strategiske litteraturjennomgangen avdekkjer at det er store hol i kunnskapen om korleis og i kva grad det private næringslivet tilpassar seg konsekvensar av klimaendringar. Sett vekk frå ei handfull næringar, er kunnskap nesten fråverande, og den kunnskapen me har tilseier at klimatilpassing i næringslivet blir gjennomført på ein mangefull og navlebeskuande måte.

Tiltak som er iverksett for å forbetra klimatilpassingsinnsatsen i næringslivet baserer seg stort sett på finans-systemet som inngang. TCFD-rammeverket (TCFD, 2017), EU sin ferske berekraft-taksonomi<sup>11</sup>, Klimarisikoutvalet (NOU, 2018) og Miljødirektoratet gjennom to rapportar frå EY (Nordbø et al., 2019; Prytz et al., 2018) fokuserer på finansnæringa og korleis dei finansielle kanalane kan brukast til å stimulera næringslivet til å driva med klimatilpassing. Vår spørjeundersøking med konsulentar avdekker at konsulentbransjen òg er eit kraftig verktøy for å stimulera til klimatilpassing i det private næringslivet. Konsulentar jobbar breitt med klimatilpassing, har betre kunnskap om temaet enn dei private verksemndene og set klimatilpassing aktivt på dagsorden.

I spørjeundersøkinga kjem det fram at det private næringslivet er verst i klassen, både når det gjeld kunnskap, kompetenase og initiativ.

---

<sup>11</sup> [https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-taxonomy\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-taxonomy_en)

## 4. Hushaldningar

Dette kapittelet tek for seg ein strategisk litteraturgjennomgang av to tema som begge er knytt til klimatilpassing og individ. Til slutt følger ei kort oppsummering.

### 4.1 Teoretisk grunnlag: Strategisk littteraturgjenomgang av to tema

Kva er klimatilpassing på dette nivået? Det er grovt sett to måtar å angripa det spørsmålet: Tilpassing *i* og tilpassing *for* hushaldningar.

Den første måten er å ha fokus på tiltak som hushaldningar gjennomfører *sjølv*. Hushaldningar har potensielt stor eigennytte av proaktiv klimatilpassing, i alle fall i eit lengre løp. I tillegg understrekar Miljødirektoratet at alle i samfunnet, inkludert hushaldningar, har eit ansvar for klimatilpassing<sup>12</sup>. Men i kva grad blir det gjort, kva er kvaliteten på det og kva påverkar og driv innsatsen?

Den andre måten er å ha fokus på tiltak som andre (*forvaltinga*) gjennomfører på *vegne* av husholdingane. Politiske avgjersler blir ikkje tatt og tiltak blir ikkje gjennomført i eit vakuum. Utan støtte og forståing blant veljarar er det vanskeleg å gjennomføra effektiv politikk (Klinke & Renn, 2002). I kva grad er det støtte for klimatilpassingstiltak blant individ og kva påverkar ei slik støtte?

Denne teoridelen er delt inn i to, for å reflektera desse to ulike fokusa. Den første delen tek for seg litteraturen om klimatilpassinga som skjer i hushaldningar og baserer seg på tre review-artiklar, to frå Storbritannia, og ein meta-analyse. Ettersom det er to bidrag frå Storbritannia, publisert same år (2014), er det grunn til å tenkja at det vert ei dobbeltteljing av dei fleste funna. Men både det teoretiske rammeverket og artiklane som er inkludert, varierer stort (fem felles artiklar), slik at desse to bidraga utfyller, snarare enn overlappar, kvarandre.

Den andre delen tek for seg litteraturen om kva som påverkar individuell støtte til klimatilpassing som politiske tiltak. Denne delen baserer seg på enkeltstudiar då me ikkje har funne review-artiklar om temaet.

---

<sup>12</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/om-klimatilpasningsarbeidet/>

Innhaldet som vert presentert i desse to delene er ikkje gjensidig utelukkande. Nokre kjelder(Taylor, Dessai, & Bruine de Bruin, 2014) blandar openlyst desse to fokusa, medan andre truleg gjer det implisitt. Det er òg truleg at dei mekanismane som fører til klimatilpassing i hushaldninga er mange av dei same som dei mekanismane som påverkar støtta til tilpassing som politiske tiltak, og difor vil det vera overlapp.

## Klimatilpassing i hushaldninga

For å forstå klimatilpassing på husholdnings-nivå, er det nyttig å starta med den todelinga som vart brukt i FN-s klimapanel sin tredje hovudrapport frå 2001, mellom autonom (eller spontan) og planlagt tilpassing(IPCC, 2001). Omgrepene har blitt brukt noko inkonsistent (Field et al., 2014), men i hovudsak handlar det om ein skilnad mellom aktørar som tilpassar seg til klimaendringar utan spesiell ekstern input i form av politiske prosessar, informasjon og ressursar, og aktørar som gjer tilpassingstiltak med utgangspunkt i eller direkte utløyst av offentleg politikk og verkemiddelbruk . Det er difor vanleg å rekna hushaldninga og privat næringsliv som aktørar som driv autonom tilpassing. På same måte som naturlege økosystem og artar tilpassar seg endringar i levekår reaktivt og spontant, tilpassar hushaldninga og næringsliv seg til endringar i klimaet og i marknaden. FN-s klimapanel sin femte hovudrapport brukar denne definisjonen:

*«Autonomous adaptations are incremental changes in the existing system including through the ongoing implementation of extant knowledge and technology in response to the changes in climate experienced. They include coping responses and are reactive in nature. Planned adaptations are proactive and can either adjust the broader system or transform it» (Field et al., 2014).*

Autonom tilpassing er interessant å studera nettopp fordi den ikkje er planlagt. Tiltaka vert gjennomført utan særleg grad av risiko- og kost-nytte-analyse samanlikna med den planlagde tilpassinga og dermed er den truleg lite koordinert. I ei perfekt verd der marknadssvikt ikkje eksisterer, er ikkje det noko problem, men i den faktiske verda er ulempene og ressursane fordelt ulikt, ressursane er ikkje uendelege, informasjonen om konsekvensane er ukomplett og det er fleire omsyn (utslepp, økonomi, sosial utjamning) som skal takast samstundes. Difor kan autonom tilpassing raskt føra til ulike typar mistilpassing(Malik, Qin, & Smith, 2010).

## Ulike typar tilpassing i hushaldninga

Ford & King (2015) undersøker mediedekninga av klimatilpassing i Nord Amerika frå 1993 til 2003 og finn at dekninga av klimatilpassing i all hovudsak har fokusert på

'harde', klassiske ingeniørbaserte tilpassingstiltak. Ettersom media er ei viktig kjelde til informasjon om klimatilpassing for hushaldningar, kan det difor tenkast at perspektivet i hushaldningane er avgrensa til denne typen tiltak.

Porter et al (2014), med fokus på Storbritannia, deler klimatilpassing i hushaldningar inn i tre kategoriar: 'Coping responses', 'Adapting to current risk' og 'Adapting to potential risks', der den autonome tilpassinga høyrer til dei to første kategoriane. Coping responses er intuitive, billege og tilgjengelege responsar og dei to Adapting-kategoriane er meir komplekse, dyrare og permanente. Tabell 3 under viser typar tiltak innanfor dei tre kategoriane.

*Tabell 3. Eksempel på klimatilpassing i hushaldningar etter type hending og type tiltak.*

	Coping responses	Adapting to current risks	Adapting to potential risks
Heatwaves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take regular cool showers, baths or body washes</li> <li>• Seek shade outside the home</li> <li>• Change dietary intake (e.g. salads)</li> <li>• Keep windows open at night to aid natural ventilation</li> <li>• Wear less and lighter clothing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purchase lockable limiters on windows to allow them to remain open yet secure at night</li> <li>• Install ceiling fans in bedrooms</li> <li>• Erect canopies for shade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Install air-conditioning /active cooling units</li> <li>• Paint external walls white or fitting a reflective roof to increase albedo</li> <li>• Purchase external shutters</li> <li>• Plant trees and plants for shade</li> </ul>
Cold spells	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wear extra and heavier clothing</li> <li>• Change dietary intake (e.g. hot meals and drinks)</li> <li>• Turn up, or keep on for longer, heating</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replace single or cold glazed windows with new double glazing</li> <li>• Install cavity-wall and loft insulation for heat retention</li> <li>• Purchase draft-proofing measures to window seals and external facing doors</li> <li>• Use the Government's winter fuel allowance (&gt;65 years)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relocate away from areas that can become isolated or cut off during heavy snowfall</li> </ul>
Flooding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turn off gas water and electricity mains</li> <li>• Move valuables and sentimental items upstairs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use doorguards, Gates, and toilet plugs to prevent water getting in</li> <li>• Seal entry points, water/sewage and electricity pipes</li> <li>• Waterproof external walls, doors</li> <li>• Raise thresholds, floors</li> <li>• Subscribe to the Environment Agency's flood warning service</li> <li>• Take out appropriate flood insurance policies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Move electricity fixtures up the wall</li> <li>• Tiling/water resistant paint for lower ground floor areas</li> <li>• Relocate white goods above flood levels</li> <li>• Removal of non-porous surfaces (e.g. driveways)</li> <li>• Plant vegetation rich spaces</li> </ul>

Henta frå (Porter, Dessai, & Tompkins, 2014)

Porter et al (2014) konkluderer at 'coping responses' i stor grad vert gjennomført i hushaldningar, medan meir permanente tiltak, haldningsendringar og aksept for tilpassing som eit hushaldingsansvar skjer i veldig liten grad i hushaldningane.

Ein review som ser på tilpassing i hushaldningar i utsatte kyststrøk i både utviklings- og industriland, har motsett konklusjon:

«Many coastal households adapt in a proactive way or intend to do so in the future, often despite the lack of state support» (Koerth, Vafeidis, & Hinkel, 2017)

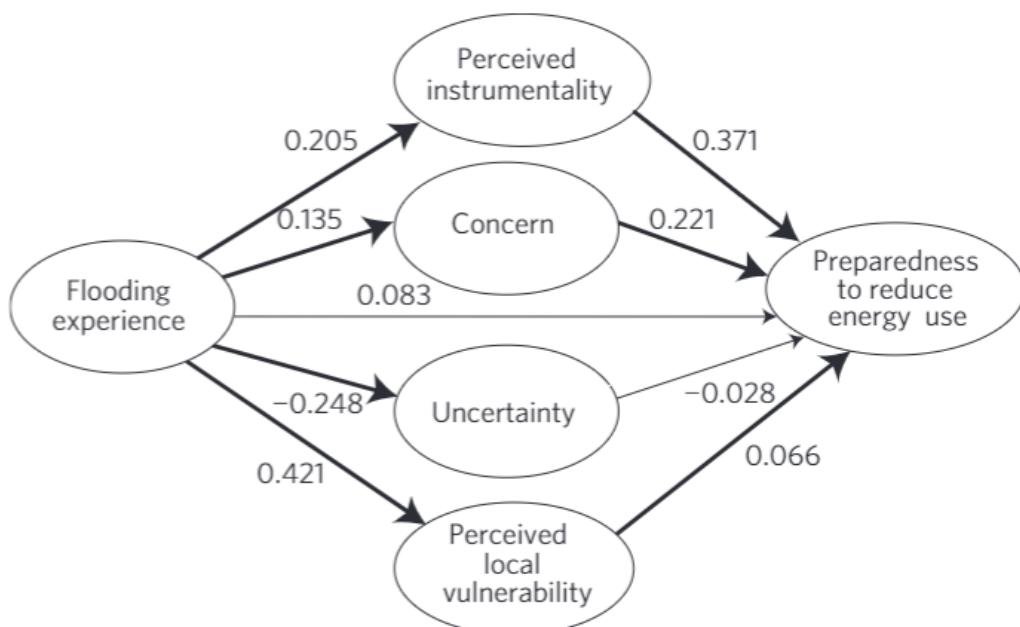
Forfattarane utdjupar likevel at det er ein vesentleg skilnad mellom utviklingsland og industriland, noko som peikar i retning av at konklusjonen i Porter et al (2014) stemmer godt likevel:

«Respondents in study areas of developing countries often apply high-effort, structural measures despite the lack of financial means, whereas in study areas in developed countries nonstructural measures as well as the intention to adapt appear to be more pronounced.

Furthermore, in developed countries, adaptation behavior appears to be hampered by trust in governmental action» (Koerth et al., 2017)

### Kva påverkar klimatilpassingsinnsatsen i hushaldingane?

Ei rekke studiar har sett på drivarane bak klimatilpassingsinnsatsen i hushaldingane. Her har vi samanfatta innsikta i form av ei liste over dei aktuelle drivarane. Det er viktig å peika på at det nødvendigvis ikkje reflekterer røynda på rett måte. Fleire av desse drivarane påverkar kvarandre, i tillegg til klimatilpassingsinnsatsen, slik at påverknaden på klimatilpassingsinnsatsen er gjennom mellomliggende variablar. Sjå figur 9 og 10 for eksempel frå litteraturen.



Figur 9. Korleis erfaring med flaum indirekte (gjennom andre variablar) og direkte påverkar eit klimatiltak. Henta frå Spence et al (2011).

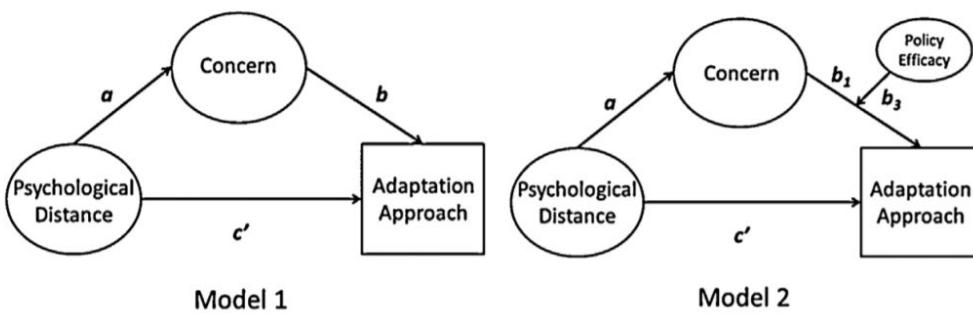


Fig. 1. Simple Mediation and Moderated Mediation Conceptual Models.

Figur 10. Korleis psykologisk distanse påverkar tilpassingsinnsats direkte og indirekte gjennom bekymring og antatt effekt av tiltak. Henta frå (Singh, Zwickle, Bruskotter, & Wilson, 2017).

Søkestreng i Google Scholar som er brukt for å finna relevant litteratur: «Household climate change adaptation».

### **Sosioøkonomiske variablar:**

Koerth et al (2017) finn følgjande samanhengar mellom sosioøkonomiske variablar og tilpassingsinnsats eller intensjon om å tilpasse:

- **Alder.** Alder er korrelert med tilpassingsinnsats i dei fleste studie. Dess høgare alder, jo meir sannsynleg er det at hushaldingane innfører tilpassingstiltak. Nokon studie finn ein omvendt korrelasjon, altso at yngre folk tilpassar seg meir.
- **Inntekt.** Inntekt har òg ein tvetydig konklusjon. Dei fleste studie finn at høgare inntekt i hushaldinga fører til meir innsats, medan nokon studie finn det motsette.
- **Utdanning.** Utdanning er korrelert med meir tilpassing.

### **Psykologisk distanse:**

Dette omgrepet stammar frå Spence et al (2012), og handlar om korleis avstanden til klimaproblemet påverkar folks inntrykk av risiko. Psykologisk distanse er delt inn i fire typar: hypotetisk nærliek (kjem vi til å bli påverka?), sosial nærliek (rammar det mi gruppe?), nærliek i tid (kjem konsekvensane no eller seinare?), nærliek i rom (rammar konsekvensane her eller andre stader?). Ein review frå Storbritannia (Taylor et al., 2014) oppsummerer korleis desse typane påverkar tilpassing i hushaldingar:

- **Hypotetisk nærliek.** Dei fleste opplev sannsynet for at ein sjølv blir ramma av t.d. ei naturhending som svært låg, medan andre sin risiko gjerne blir vurdert som større. Dette, ofte vert kalla optimisme skeivheit, korrelerer med lågare grad av tilpassingsinnsats.
- **Sosial nærliek.** Få opplever at dera gruppe er dei som vert ramme. Til og med eldre i svært utsatte områder oppgir at dei ikkje trur konsekvensane av klimaendringane, til dømes hetebølger, sjølv om dei trur på dei, kjem til å ramma deira gruppe.
- **Nærlek i tid.** Opplevinga av kor nærme konsekvensane er i tid påverkar klimatilpassingsinnsatsen.
- **Nærlek i rom.** Dei fleste vurderer konsekvensar av klimaendringar som skjer nært heime som mindre alvorlege enn dei som skjer lengre vekke. Sameis vert lokale konsekvensar, som naturskadehendingar, vurdert som mindre alvorlege enn konsekvensar som skjer på ein større skala.

### **Kunnskap og medvit:**

Kor god kunnskap ein har om klimaendringane burde kunne påverka kor mykje klimatilpassingsinnsats ein sjølv er villig til å legga ned. Taylor et al (2014) finn eit delt bilet: Medan dei fleste studie finn at det er ein samanheng mellom kunnskap om og

vilje for å tilpassa seg klimaendringar, finn andre det motsette. Ein metastudie frå van Valkengoed et al (2019) støttar det siste. Dei finn at det ikkje er noko sterk samanheng mellom kunnskap og medvit om klimaendringar, og faktisk vilje til å gjera tiltak.

### **Erfaring med konsekvensar (ekstremver, naturskadehendingar):**

Taylor et al (2014) finn at erfaring med flaumhendingar ikkje automatisk fører til at ein ønskjer å tilpasse seg, men at dei kan føra til at den psykologiske distansen vert redusert. Ein føresetnad for at det skal føre til høgare tilpassingsinnsats, er at folk vert direkte påverka av negative konsekvensar. Men dei negative konsekvensane skal samstundes ikkje vera for alvorlege. Taylor et al (2014) finn, interessant nok, at dersom ein har opplevd ekstremt negative konsekvensar, kan det føra til angst og aversjon, som igjen fører til at ein ikkje ønskjer å ta stilling til noko som har med klimatilpassing å gjera. I metastudien til van Valkengoed et al (2019) finn dei at erfaring med konsekvensar ikkje har ein sterk samanheng med tilpassingsinnsats. I ein annan review som ser på Storbritannia finn dei at erfaring er ein viktig mekanisme for predikere klimatilpassingsinnsats (Porter et al., 2014). Koerth et al (2017) finn òg at erfaring har ein sterk samanheng med klimatilpassingsinnsats i både industri- og utviklingsland.

### **Bekymring og anteken risiko:**

Det er litt vanskeleg å slå fast kva som skil denne kategorien frå psykologisk distanse, men i spørsmålsbatteria som er brukt til å samla inn data til dei ulike studiane blir det gjort eit skilje mellom kjensler, som bekymring og antatt risiko er ein del av, og psykologisk distanse.

Taylor et al (2014) finn at større bekymring for flaum ikkje har noko samanheng med tilpassingsinnsats, medan Koerth et al (2017) finn akkurat det motsette: Dersom nokon opplever flaumrisikoen som stor, er det ein viktig drivar for klimatilpassingsinnsats.

### **Anteken effekt av tiltak:**

I kva grad ein opplever at ein kan gjera ein forskjell på risikoen er ein veldig viktig drivar for tilpassingsinnsatsen i hushaldingane. Dei review-artiklane som har inkludert dette som eit element, finn begge ein sterk samanheng (Koerth et al., 2017; van Valkengoed & Steg, 2019).

### **Anteke personleg ansvar:**

I kva grad ein opplever at ein sjølve har ansvar til å gjera noko med konsekvensane av klimaendringane er veldig viktig (Koerth et al., 2017; Porter et al., 2014; van Valkengoed & Steg, 2019). Dersom ein opplever at myndighetane har ansvaret for at klimatilpassing blir gjennomført, har det motsett effekt (Koerth et al., 2017).

### **Antekne kostnader og nytte:**

To av review-artiklane framhevar at det økonomiske aspektet er viktig. Dersom ein trur at klimatilpassingstiltak vil spara seg klart på lengre sikt, er dei meir villige (Porter et al., 2014). Sameleis, dersom den antekne kostnaden ved å tilpassa seg er stor, er klimatilpassingsinnsatsen gjerne liten (Koerth et al., 2017).

### **Klimatilpassing for hushaldningar**

Det andre spørsmåla vi har peika på som interessant å studera innanfor fokuset på klimatilpassing og individ, er kva som påverkar den individuelle støtta for klimatilpassing som politiske tiltak. Denne delen av kapittelet er basert på få enkeltstudiar, ettersom det var vanskeleg å finna fleire. Søkestrengar i Google Scholar brukt:

«willingness to pay climate adaptation policy review»

«public support climate adaptation policy review»

«public perception climate adaptation policy review»

### **Sosioøkonomiske variablar:**

Jalón et al (2013), i ei undersøkinga frå Spania, finn følgjande samanhengar:

- **Alder.** Yngre folk støttar tilpassingstiltak i større grad enn eldre.
- **Utdanning.** Høgare utdanning korrelerer med støtte til tilpassing.
- **Kjønn.** Menn støttar tilpassing i større grad enn kvinner.

### **Psykologisk distanse:**

Singh et al (2017) undersøker desse mekanismane i ei spørjeundersøking i USA.

- **Hypotetisk nærliek.** Viktig
- **Sosial nærliek.** Viktig
- **Nærlek i tid.** Singh et al (2017) finn, interessant nok, at dette er langt mindre viktig enn dei andre tre psykologisk distanse-mekanismane. Dette funnet er gyldig sjølv om ein tek høgde for at bekymring og anteken risiko.
- **Nærlek i rom.** Viktig.

### **Kunnskap og medvit:**

Både Jalón et al (2013), som har data frå Spania, og Hagen et al (2016), som har data frå tre andre land i Europa, i tillegg til Spania, nemleg Tyskland, Nederland og Storbritannia finn at kunnskapen og medvit om klimaendringar er ein av dei viktigaste drivarane for støtte til klimatilpassingspolitikk. Interessant nok finn Hagen et al (2016)

at folk som oppgir at identifiserer seg ideologisk med miljø og klimarørsla i mindre grad støttar tilpassing som politisk tiltak.

### Erfaring med konsekvensar (ekstremver, naturskadehendingar):

Lee et al (2018), som ser på korleis ei ekstrem hetebølge i Michigan påverka individ si støtte til tilpassingstiltak, finn at støtta aukar i starten av ei hetebølge, men avtek etterkvart. Ved langvarige hetebølger er det dermed liten samanheng.

### Bekymring og anteken risiko

To studiar finn at høgare bekymring og antatt risiko korrelerer med høgare støtte til tilpassing(García de Jalón et al., 2013; Singh et al., 2017), medan Hagen et al (2016) finn at det er mindre viktig.

### Anteken effekt av tiltak:

Singh et al (2017) finn at dersom ein trur at tilpassingstiltak vil ha ein effekt på risikoen, har det ein modererande effekt på samanhengen mellom psykologisk distanse og støtte for tilpassing.

### *Kva typar tilpassingstiltak har breast støtte?*

Ein studie undersøker dette spørsmålet. Tam et al (2013) finn, gjennom ei spørjeundersøking i Nord Amerika, at dei mest aksepterte tilpassingstiltaka er dei som liknar mest på tradisjonelle konserveringstiltak.

### *Støtte for tilpassingstiltak i Noreg*

Vi har berre klart å finna ein studie med empiri frå Noreg. Studien er basert på spørjeundersøkingar i Tyskland, Noreg, Storbritannia og Frankrike (Steentjes et al., 2017) og har følgjande resultat på spørsmålet om klimatilpassingstiltak (dei to siste svaralternativa):

**Table 9.** To what extent do you support or oppose the following policies in [France/ Germany/ Norway/ the UK]? (Question 19)

	France Oppose Support		Germany Oppose Support		Norway Oppose Support		UK Oppose Support	
Increasing taxes on any use of fossil fuels (such as coal, oil, diesel, petrol, gas)	54%	29%	53%	22%	35%	53%	37%	38%
Including nuclear power in the energy mix	38%	28%	55%	17%	58%	25%	23%	46%
Using public money to subsidise renewable energy such as wind and solar power	14%	76%	11%	69%	8%	88%	12%	70%
Increasing the price of electricity to reduce our consumption	74%	13%	67%	15%	56%	32%	58%	19%
Using public money to subsidise insulation of homes	13%	74%	19%	60%	21%	63%	15%	66%
A law banning the sale of household appliances that are not energy efficient	19%	65%	18%	62%	34%	49%	24%	53%
Spending public money now to prepare the country for the impacts of climate change (e.g. building flood defences)	16%	70%	12%	71%	10%	79%	7%	77%
Giving public money to developing countries to help them deal with extreme weather, such as flooding and drought	26%	56%	22%	51%	12%	79%	26%	53%

### Avsluttande refleksjonar og forslag til spørsmål

Litteraturgjennomgangen i dette kapittelet opnar opp for ei rekke interessante problemstillingar. Bortsett frå det aller siste bidraget, er ikkje noko av litteraturen eller forskinga frå eller på Noreg. Det har heller ikkje lukkast meg å finna noko. Ettersom mange av momenta som vert drøfta har tvitydige konklusjonar, noko som truleg reflekterer modningsnivået i litteraturen, er dette eit viktig tema å forska på, både i og utanfor Noreg. Den andre delen av kapittelet, som undersøker støtta til klimatilpassingstiltak, er basert på få enkeltstudiar, noko som truleg betyr at dette spørsmålet er lite undersøkt i litteraturen. Dersom det er tilfellet, er dette særskilt interessant å undersøka nærmare.

Det er tydeleg at det eksisterer eit breitt spekter av mekanismar som styrer individ sine haldningar til klimatilpassing. Det er likevel framleis noko uklart kva som er bakomforliggende variablar og kva som er mellomliggende variablar. Ei brei og

utforskande tilnærming til dette spørsmålet er difor ein føretrekt tilnærming i vidare forsking.

Fleire studiar har gode forslag til spørsmålsbatteri. Her er nokre:

**Spence et al (2012):**

Construct	Question	Response options
Geographic distance	“My local area is likely to be affected by climate change.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
	“Climate change will mostly affect areas that are far away from here.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
Social distance	“Climate change will mostly affect developing countries.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
	“Climate change is likely to have a big impact on people like me.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
Temporal distance	“When, if at all, do you think Britain will start feeling the effects of climate change?”	7 point scale (We are already feeling the effects – Never)
Uncertainty / Scepticism	“Thinking about the causes of climate change, which, if any, of the following best describes your opinion?”	6 point scale (Entirely natural processes – Entirely human activity, I think there is no such thing)
	“I am uncertain that climate change is really happening.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)

	“The seriousness of climate change is exaggerated.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
	“Most scientists agree that humans are causing climate change.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
	“It is uncertain what the effects of climate change will be.”	5 point scale (Strongly agree – Strongly disagree)
Concern about climate change	“How concerned, if at all, are you about climate change, sometimes referred to as ‘global warming?’”	4 point scale (Very concerned – Not at all concerned)
	“Considering any potential effects of climate change which there might be on you personally, how concerned, if at all, are you about climate change?”	
	“Considering any potential effects of climate change there might be on society in general, how concerned are you about climate change?”	
Preparedness to act	“I am prepared to greatly reduce my energy use to help tackle climate change.”	5 point scale (Strongly agree – strongly disagree)

### Frå Singh et al (2016):

How much would you support or oppose

... increasing federal aid for developing countries who are vulnerable to natural disasters that have increased due to climate change?

... implementing zoning laws in 10 years that prohibit building of homes and commercial buildings in areas that are threatened by natural disasters such as wildfires, floods, or hurricanes?

... a federal policy that provides you with incentives to increase your ability to adapt to natural disasters?

... increasing funding for farmers to help them adapt to increases in flooding or drought?

... increasing funding to local governments in the next year to implement projects to reduce risk of drought?

... increasing funding to programs in your state that help protect or restore natural habitats that are endangered because of climate change?

## 4.2 Oppsummering

Den strategiske litteraturgjennomgangen i dette kapittelet avdekkjer at mange av hypotesene i litteraturen har tvetydige konklusjonar, og mange spørsmål står framleis ubesvart. Samstundes er kunnskap om norske individ og hushaldningar sine haldingar til klimatilpassing fråverande. Litteraturgjennomgangen tek for seg to ulike tema:

- **Klimatilpassing i hushaldningar.** I kva grad blir klimatilpassing gjennomført i hushaldningar, kva er kvaliteten på det, og kva påverkar og driv innsatsen?
- **Klimatilpassing for hushaldningar.** I kva grad er det støtte for klimatilpassingstiltak blant individ og kva påverkar ei slik støtte?

## Referansar

- Aall, C., Aamaas, B., Aaheim, H. A., Alnes, K., Oort, B. van, Dannevig, H., & Hønsi, T. (2018). *Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge*. Retrieved from [https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2019-02/Rapport\\_2018\\_14\\_Oppdatering\\_av\\_kunnskap\\_om\\_konsekvenser\\_av\\_klimaendringer\\_i\\_Norge\\_i812.pdf](https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2019-02/Rapport_2018_14_Oppdatering_av_kunnskap_om_konsekvenser_av_klimaendringer_i_Norge_i812.pdf)
- Aall, C., Baltruszewicz, M., Groven, K., Almås, A.-J., & Vagstad, F. (2015). *Føre-var, etter-snar eller på-stedet-hvil? Hvordan vurdere kostnader ved forebygging opp mot gjenoppbygging av fysisk infrastruktur ved naturskade og klimaendringer?* Retrieved from [https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate\\_files/vf-rapport-4-2015-forebygging-av-naturskade-endelig.pdf](https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/vf-rapport-4-2015-forebygging-av-naturskade-endelig.pdf)
- Aall, C., & Rusdal, T. (2019). *Kartlegging av erfaringer fra arbeidet med klimatilpasning i små og mellomstore kommuner*. Retrieved from <https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2019-06/R-KT-statussmåkommuner-endelig.pdf>
- Aldridge, A., & Levine, K. (2001). *Surveying the social world : principles and practice in survey research*. Buckingham: Open University Press.
- Amundsen, H., Berglund, F., & Westskogh, H. (2010). Overcoming barriers to climate change adaptation-a question of multilevel governance? *Environment and Planning C: Government and Policy*. <https://doi.org/10.1068/c0941>
- Averchenkova, A., Crick, F., Kocornik-Mina, A., Leck, H., & Surminski, S. (2016). Multinational and large national corporations and climate adaptation: are we asking the right questions? A review of current knowledge and a new research perspective. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. <https://doi.org/10.1002/wcc.402>
- Berglund, F., & Nergaard, E. (2008). *Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner. NIBRnotat 2008:103*. Retrieved from <http://www.hioa.no/extension/hioa/design/hioa/images/nibr/files/filer/2008-103.pdf>
- Butler, J. R. A., Wise, R. M., Skewes, T. D., Bohensky, E. L., Peterson, N., Suadnya, W., ... Rochester, W. (2015). Integrating Top-Down and Bottom-Up Adaptation Planning to Build Adaptive Capacity: A Structured Learning Approach. *Coastal Management*. <https://doi.org/10.1080/08920753.2015.1046802>
- DSB. (2007). *Klimatilpasning 2007. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og blant fylkesmenn*. Tønsberg.
- DSB. (2010). *Kommuneundersøkelsen 2010*. Retrieved from [https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersøkelsen\\_2010.pdf](https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersøkelsen_2010.pdf)
- DSB. (2011). *Klimatilpasning 2011. Klimatilpasning i kommuner, fylkeskommuner og*

blant fylkesmenn. Tønsberg.

DSB. (2012). *Kommuneundersøkelsen 2012*. Retrieved from  
[https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen\\_2012.pdf](https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen_2012.pdf)

DSB. (2015). *Kommuneundersøkelsen 2015*. Tønsberg.

DSB. (2016). *Kommuneundersøkelsen 2016*. Retrieved from  
[https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen\\_2016.pdf](https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen_2016.pdf)

DSB. (2018). *Kommuneundersøkelsen 2018*. Retrieved from  
[https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen\\_2018.pdf](https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/kommuneundersokelsen_2018.pdf)

DSB. (2019). *Kommuneundersøkelsen 2019*. Retrieved from  
<https://www.dsbo.no/globalassets/dokumenter/rapporter/ku2019.pdf>

Europakommisjonen. (2013). *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Guidelines on developing adaptation strategies*. Retrieved from  
[https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/swd\\_2013\\_134\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/swd_2013_134_en.pdf)

EY. (2018). *How are your climate change disclosures revealing the true risks and opportunities of your business?* Retrieved from  
[https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ccass\\_global\\_climate\\_risk\\_barometer.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ccass_global_climate_risk_barometer.pdf)

Field, C. B., Barros, V. R., Dokken, D. J., Mach, K. J., Mastrandrea, M. D., Bilir, T. E., ...  
White, L. L. (2014). Climate change 2014 impacts, adaptation and vulnerability: Part A: Global and sectoral aspects: Working group II contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. In *Climate Change 2014 Impacts, Adaptation and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379>

Ford, J. D., & King, D. (2015). Coverage and framing of climate change adaptation in the media: A review of influential North American newspapers during 1993-2013. *Environmental Science and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.003>

Forskrift om kommunal beredskapsplikt. (2011). *Forskrift om kommunal beredskapsplikt (FOR-2011-08-22-894)*. Retrieved from  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-08-22-894?q=kommunal+beredskap>

García de Jalón, S., Iglesias, A., Quiroga, S., & Bardají, I. (2013). Exploring public support for climate change adaptation policies in the Mediterranean region: A case study in Southern Spain. *Environmental Science and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.01.010>

- Goldstein, A., Turner, W. R., Gladstone, J., & Hole, D. G. (2019). The private sector's climate change risk and adaptation blind spots. *Nature Climate Change*.  
<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0340-5>
- Hagen, B., Middel, A., & Pijawka, D. (2016). European Climate Change Perceptions: Public support for mitigation and adaptation policies. *Environmental Policy and Governance*. <https://doi.org/10.1002/eet.1701>
- Hanssen-Bauer, I. (2013). *Klimaservice til forvaltning og forskning i Norge*. Retrieved from [http://www.ngfweb.no/docs/ngf2013\\_foredrag\\_16\\_hanssen-bauer.pdf](http://www.ngfweb.no/docs/ngf2013_foredrag_16_hanssen-bauer.pdf)
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and vulnerability*. Retrieved from [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGII\\_TAR\\_full\\_report-2.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGII_TAR_full_report-2.pdf)
- IPCC. (2014). Summary for policymakers. In C.B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, ... and L. L. W. (eds. . P.R. Mastrandrea (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.  
<https://doi.org/10.1017/cbo9781107415386>
- Klemetsen, M., & Dahl, M. S. (2019). *Hvor godt er norske kommuner rustet til å håndtere følgene av klimaendringer? Spørreundersøkelse om klimatilpasning utført våren 2019*. Retrieved from [https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/2607609/Rapport 19 09 def versjon - WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/2607609/Rapport%2019%2009%20def%20versjon%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Klinke, A., & Renn, O. (2002). A new approach to risk evaluation and management: Risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies. *Risk Analysis*.  
<https://doi.org/10.1111/1539-6924.00274>
- Koerth, J., Vafeidis, A. T., & Hinkel, J. (2017). Household-Level Coastal Adaptation and Its Drivers: A Systematic Case Study Review. *Risk Analysis*.  
<https://doi.org/10.1111/risa.12663>
- Kolk, A., & Pinkse, J. (2005). Business responses to climate change: Identifying emergent strategies. *California Management Review*.  
<https://doi.org/10.2307/41166304>
- Lee, G. E., Loveridge, S., & Winkler, J. A. (2018). The Influence of an Extreme Warm Spell on Public Support for Government Involvement in Climate Change Adaptation. *Annals of the American Association of Geographers*.  
<https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1375888>
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (LOV-2008-06-27-71). (2008). *Plan- og bygningsloven*. Retrieved from <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- Malik, A., Qin, X., & Smith, S. C. (2010). *Autonomous Adaptation to Climate Change: A Literature Review*. Washington, DC.

Miljøverndepartementet. (2013). *Klimatilpasning i Norge. Meld. St. 33 (2012-2013)*.

Retrieved from

<https://www.regjeringen.no/contentassets/e5e7872303544ae38bdbdc82aa0446d8/no/pdfs/stm20122013003300odddpdfs.pdf>

Mill, J. S. (1836). On the Definition of Political Economy; and on the Method of Investigation Proper to it. *Essays on Some Unsettled Question of Political Economy*.

National Round Table on the environment and the economy. (2012). *Facing the elements: building business resilience in a changing climate*. Retrieved from <http://tcan.ca/sites/default/files/files/NRTEE reports/NRTEE-Facing-the Elements-Building-Business-Resilience-in-a-Changing-Climate-Business-Primer.pdf>

Nordbø, F. S., Fadnes, Y. S., & Prytz, N. (2019). *Utredning om kunnskap og håndtering av grenseoverskridende klimarisiko i utvalgte land*. Retrieved from <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1320/m1320.pdf>

NOU. (2018). *Klimarisiko og norsk økonomi*. Oslo: Finansdepartementet.

NOU 2015:16. *Overvann i byer og tettsteder. Som problem og ressurs*. (2015). Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6db8ef3623e4b41bcb81fb23393092b/no/pdfs/nou20152015001600odddpdfs.pdf>

NOU 2018:17. *Klimarisiko og norsk økonomi*. (2018). Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/c5119502a03145278c33b72d906ofbc9/no/pdfs/nou20182018001700odddpdfs.pdf>

Porter, J. J., Dessai, S., & Tompkins, E. L. (2014). What do we know about UK household adaptation to climate change? A systematic review. *Climatic Change*. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1252-7>

Prytz, N., Nordbø, F. S., Higham, J. D. R., & Thornam, H. (2018). *Utredning om konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land*. Retrieved from <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m932/m932.pdf>

Rogaland fylkeskommune. (2018). *Spørreundersøkelse – Status for klimatilpasningsarbeidet i kommunene i Rogaland*. Retrieved from <http://www.rogfk.no/content/download/82750/1833789/file/Spørreundersøkelse klimatilpasning- samlet svar.pdf>

Singh, A. S., Zwickle, A., Bruskotter, J. T., & Wilson, R. (2017). The perceived psychological distance of climate change impacts and its influence on support for adaptation policy. *Environmental Science and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.04.011>

Smith, A. (1759). Theory of Moral Sentiments. *Cambridge Texts in the History of Philosophy*.

- Spence, A., Poortinga, W., Butler, C., & Pidgeon, N. F. (2011). Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. *Nature Climate Change*. <https://doi.org/10.1038/nclimate1059>
- Spence, Alexa, Poortinga, W., & Pidgeon, N. (2012). The Psychological Distance of Climate Change. *Risk Analysis*. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01695.x>
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. (2018). *FOR-2018-09-28-1469*. Retrieved from <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2018-09-28-1469>
- Steenjes, K., Pidgeon, N., Poortinga, W., Corner, A., Arnold, A., Böhm, G., ... Tvinnereim, E. (2017). *European Perceptions of Climate Change. Topline findings of a survey conducted in four European countries in 2016*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/314870414\\_European\\_Perceptions\\_of\\_Climate\\_Change\\_EPCC\\_Topline\\_findings\\_of\\_a\\_survey\\_conducted\\_in\\_four\\_European\\_countries\\_in\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/314870414_European_Perceptions_of_Climate_Change_EPCC_Topline_findings_of_a_survey_conducted_in_four_European_countries_in_2016)
- Tam, J., & McDaniels, T. L. (2013). Understanding individual risk perceptions and preferences for climate change adaptations in biological conservation. *Environmental Science and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.12.004>
- Taylor, A. L., Dessai, S., & Bruine de Bruin, W. (2014). Public perception of climate risk and adaptation in the UK: A review of the literature. *Climate Risk Management*. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2014.09.001>
- TCFD. (2017). *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*.
- Toner, B. (1987). The Impact of Agreement Bias on the Ranking of Questionnaire Response. *The Journal of Social Psychology*, 127(2), 221–222. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00224545.1987.9713684>
- van Valkengoed, A. M., & Steg, L. (2019). Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change*. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0371-y>
- Wang, L. (2018). *Klimatilpasning i kommunene – nasjonal spørreundersøkelse for KS høsten 2017*. Retrieved from [https://www.ks.no/contentassets/87146f43e9f346e18991ceb748236ac9/klimatilpasning\\_nasjonal\\_sporreundersokelse\\_april2018.pdf](https://www.ks.no/contentassets/87146f43e9f346e18991ceb748236ac9/klimatilpasning_nasjonal_sporreundersokelse_april2018.pdf)

NORSK SENTER FOR BEREKRAFTIG KLIMATILPASSING  
(NORADAPT) ER LEIA AV **VESTLANDSFORSKING**  
OG SAMLAR LANDETS FREMSTE FORSKINGSMILJØ  
INNAN KLIMATILPASSING:

**NORCE**

**NORDLANDSFORSKING**

**CICERO SENTER FOR KLIMAFORSKNING**

**SENTER FOR KLIMA OG ENERGIOMSTILLING (CET) VED  
UNIVERSITETET I BERGEN**

**INSTITUTT FOR GEOGRAFI VED NTNU**

**SINTEF COMMUNITY**

**HØGSKULEN PÅ VESTLANDET**

**VESTLANDSFORSKING**

**NORCE**

 **NORDLANDSFORSKNING**  
NORDLAND RESEARCH INSTITUTE

**°CICERO**  
Senter for klimaforskning

 **Høgskulen  
på Vestlandet**

 **cet** Senter for klima  
og energiomstilling

 **SINTEF**

 **NTNU**