

Klima, risiko og bærekraftig utvikling i norske kommuner



Innholdsfortegnelse

Forord	3
1 Sammenheng	4
2 Hvorfor er håndtering av klimarisiko viktig?	5
Klimarisiko og norsk økonomi.....	5
3 Hensikt og målgrupper	6
4 Klimaendringer og konsekvenser for Norge	6
5 Norges klimaforpliktelser og omstillingsutfordringen.....	8
6 Kommunenes utfordring.....	9
Bærekraft og robusthet.....	9
Omstilling til lavutslippssamfunnet.....	10
Klimatilpasning	10
Behovet for en helhetlig klimapolitikk	11
7 Hva er klimarisiko – hvordan blir det til en finansiell risiko for kommuner?	11
Klimarisiko innebærer finansiell risiko	11
Fysisk risiko	12
Ansvarsrisiko	13
Gjennomføringsrisiko	13
Grenseoverskridende risiko	14
Vurdering av lokal risiko	15
8 Hvordan håndtere klimarisiko i egen kommune.....	16
Lokal forståelse av klimarisiko	17
Kartlegge lokalt klimarisikobildet	18
Drøftinger av klimarisiko	21
Beslutninger og gjennomføring	22
Oppfølging.....	23
9 Kunnskapskilder og verktøy	24
Fysisk risiko	24
Ansvarsrisiko	25
Omstillingsrisiko (for næringslivet)	26
Omstilling (politiske mål for omstilling)	26
10 Referanser.....	27

Forord

KBN tok våren 2018 initiativ til et samarbeid med CICERO for å skape økt bevissthet og kunnskap om klimarisiko i norske kommuner¹. Bakgrunnen var at klimarisiko innebærer finansiell risiko for kommunale investeringer og utviklingsprosjekter, for det lokale næringslivet og for kommunenes langsiktige økonomiske bærekraft. Det ble lagt til grunn at dette er en tematikk som det er særlig viktig at gis økt oppmerksomhet i folkevalgte organ og hos administrative ledere, ikke minst med tanke på prosesser for nye kommunale investeringer og utviklingsprosjekter.

Utgangspunktet var et ønske om å etablere et brukervennlig verktøy for å lette kommunenes arbeid med å håndtere klimarisiko. Gjennom dette kan det også legges et bedre grunnlag for politiske, ledelsesmessige og faglige prosesser relatert til klimarisiko, blant annet integrering av klimarisiko i investeringsbeslutninger. For KBN vil rapporten også være et grunnlag for et nettsted om klimarisiko som kan brukes av kommunene².

For å sikre at rapporten bygger på en god forståelse av kommunesektorenes eget arbeid, kommunenes vurdering av klimarisiko og behov knyttet til håndtering av klimarisiko, ble det arrangert en workshop i Oslo i oktober 2018. Her deltok en gruppe kommuner og kommunalt eide selskaper og workshopen ga verdifulle innspill til arbeidet med rapporten.

En rapportskisse ble også i november 2018 presentert for ulike organisasjoner som samarbeider med både KBN og kommunesektoren i klimaarbeidet, blant dem Miljødirektoratet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, ENOVA og Finans Norge.

NOU 2018:17 Klimarisiko og norsk økonomi, lagt frem 12. desember 2018, har også vært en del av underlaget for arbeidet med rapporten. NOU 2018:17 gir en bred og overordnet vurdering av klimarisiko. Denne rapporten kan også sees som en drøfting og konkretisering av NOU-en når det gjelder kommunesektoren.

Rapporten er utarbeidet av CICERO ved seniorrådgiver Alexander Berg med bistand fra insam AS ved Lars Wang. Det har underveis i arbeidet vært en løpende dialog med KBN, først og fremst fagansvarlig for grønn finans ved Torunn Brånå som har vært oppdragsgivers kontaktperson.

Alexander Berg

Seniorrådgiver, CICERO klimafinans

1 I noen sammenhenger brukes begrepet «klimarisiko» kun om fysisk risiko, altså risiko knyttet til effektene og konsekvenser av klimaendringer. I denne rapporten omtales alle former for klimarelatert risiko. Det er imidlertid valgt å bruke det enklere, men noe mer upresise, begrepet «klimarisiko» og legges vekt på at dette er et begrep med mange aspekter.

2 Se www.kommunalbanken.no/klimarisiko

1 Sammenheng

Klimaendringene berører i stadig større grad norske kommuner og to hovedutfordringer peker seg ut:

- Å håndtere effekter av klimaendringene gjennom ulike former for klimatilpasning.
- Omstilling til lavutslippssamfunnet, hvor de samlede utslippene av klimagasser er vesentlig lavere enn i dag.

For kommunene og det lokale næringslivet er det en rekke risikoer knyttet til både effektene av klimaendringene og omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Kommunal klimarisiko er en bred utfordring som har følgende hovedkomponenter:

- Fysisk risiko er risiko knyttet til effektene og konsekvenser av klimaendringer. Ekstremvær, flom, havnivåstigning, ulike typer ras mv. kan – dersom risikoen ikke tas hensyn til i planleggingen - medføre store direkte og indirekte kostnader for eksisterende og ny kommunal infrastruktur, og for det lokale næringslivet.
- Ansvarsrisiko innebærer at skadelidte (direkte eller indirekte) ved hendelser som skyldes klimaendringer krever økonomisk erstatning fra kommunene.
- Omstillingsrisiko er risiko knyttet til at kommunale investeringer kan medføre økte kostnader hvis ikke det tas hensyn til omstillingen til lavutslippssamfunnet i planleggingen. Omstillingsrisiko omfatter også næringslivet, dersom endringer i regulering, teknologi eller konsumentadferd gjør at noen næringer kan miste konkurransekraften hvis ikke de har evne til å omstille seg.
- Gjennomføringsrisiko er knyttet til at kommunen som organisasjon ikke klarer å realisere vedtatte mål og strategier knyttet til omstilling og klimatilpasning. Dette kan for eksempel skyldes at endringen ikke har god nok tilslutning hos innbyggere og næringsliv.
- Grenseoverskridende risiko er knyttet til konsekvenser for Norge av klimaendring i andre land (biologisk mangfold, redusert matproduksjon, vannmangel, utenlandsinvesteringer, konflikter, migrasjon mv.).

Klimarisiko forsterker kommunens samlede risikobilde og kan ha konsekvenser utover kostnader knyttet til eksisterende og ny kommunal infrastruktur. Klimarisiko kan på direkte eller indirekte vis påvirke befolkningsutvikling, sysselsetting/næringsutvikling, skatteinntekter, verdi av eiendom/infrastruktur og samlet sett få stor betydning for kommuneøkonomien og kommunens generelle attraktivitet for næringsliv og beboere. De ulike klimarisikoene kan både være overlappende og forsterke hverandre og derfor representere svært utfordrende scenarioer for kommunene.

Med dette bakteppet vil det derfor være hensiktsmessig at klimarisiko inngår som en del av prosesser rundt beslutninger av nye kommunale investeringer så vel som i kommunens arbeid med bærekraft, robusthet og en helhetlig klimapolitikk hvor ulike typer klimarisiko kartlegges og håndteres. Samtidig vil det være avgjørende at dette gjøres på en måte som både er ressurseffektiv og har merverdi ut over det som kommunene gjør i dag (klimatilpasning, samfunnssikkerhet, næringsutvikling, utslippsreduksjon).

Vår anbefaling er at klimarisiko både håndteres mer systematisk, men samtidig også mer integrert i kommunens løpende planlegging, utviklingsarbeid og resultatoppfølging. Samtidig er det neppe tilstrekkelig med flere rutiner, men heller at kommunene utvikler arbeidsformer som både er mer fleksible (har evne til å snu seg rundt) og er mer integrerte, og i større grad kan mobilisere lokalsamfunns samlede ressurser. Det kan framover bli spesielt viktig at investeringsbeslutninger gis en langt grundigere vurdering som tar hensyn til ulike typer klimarisiko og rettes mot å bidra til redusert finansiell risiko for kommunen. Dette vil også kunne øke behovet for og etterspørselen etter finansieringsordninger som er mer tilpasset de utfordringene som klimarisiko innebærer.

For å kunne realisere dette anbefales det at det legges til grunn en tilnærming som er basert både på systematikk og organisasjonslæring, og hvor arbeidet i stor grad er tilpasset lokale forhold. En slik tilnærming krever samarbeid på tvers av fagfelt og organisasjonsnivåer for å knytte sammen analyser, prosesser, beslutninger og oppfølging. Håndtering av klimarisiko kan skje i et læringskretsløp som er integrert i kommunens plan- og økonomistyringssystem:

1. Klargjøring av hva den enkelte kommune forstår med klimarelatert risiko.
2. Kartlegging av det lokale klimarisikobildet, for eksempel gjennom bruk av scenarioer³.
3. Drøfting av mulige strategier.
4. Beslutninger og gjennomføring av tiltak.
5. Oppfølging av utviklingen i risikobildet og effekten av tiltak.

Gjennom dette kan man også legge grunnlag for en dynamisk håndtering av klimarelatert risiko og ha et kontinuerlig fokus på å utnytte det mulighetsrommet som også er knyttet til klimaendringene.

3 Siden det kan være veldig vanskelig å si noe om sannsynligheten for at en risiko inntreffer, særlig på lang sikt, kan kommuner bruke scenarioer. Scenarioer er antagelser om hva som kan skje i fremtiden. For å kartlegge risiko er det hensiktsmessig å se på alle mulige scenarioer og utviklinger, altså inkludert worst case scenarioer.

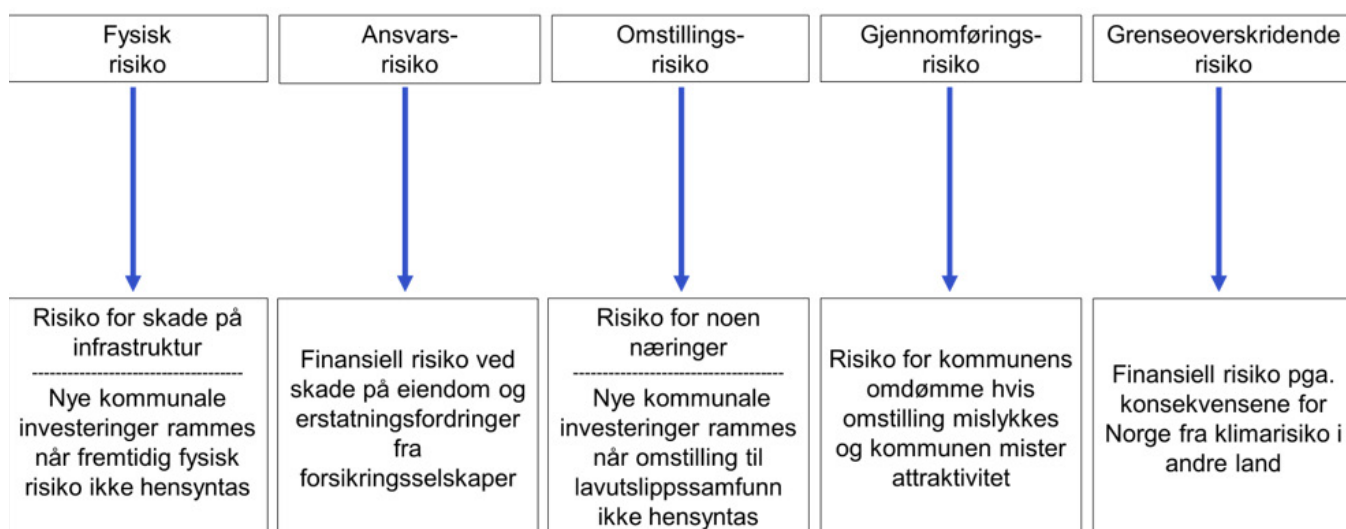
2 Hvorfor er håndtering av klimarisiko viktig?

Noen i kommunen jobber med klimatilpasning, altså håndtering av effekter av klimaendringene, som for eksempel ekstremnedbør eller sterke værsvingninger. Andre jobber med omstilling til et samfunn som slipper ut mindre klimagasser, for eksempel ved å redusere bilkjøring.

Både arbeidet med klimatilpasning og omstilling krever kompetanse, organisering, finansiering og ikke minst bred tilslutning hos innbyggere, organisasjoner og lokalt næringsliv.

Selv om disse aktivitetene er ulikt organisert og involverer ulike faggrupper, er begge en del av klimautfordringen. Risikoer knyttet til tilpasning og omstilling innebærer finansiell risiko for enkelte kommunale investeringer og utviklingsprosjekter, for det lokale næringslivet og for kommunens langsiktige økonomiske bærekraft. Klimarisiko som finansiell risiko kan påvirke kommuner på fem ulike måter:

Figur 1: Klimarisiko innebærer finansiell risiko⁴ ([se kapittel 7 for flere detaljer](#))



Det er således behov for å innta et omfattende perspektiv på klimarisiko. Gjennom kartlegging av risikobildet og inkludering av klimarisiko i kommunens arbeid, blant annet i prosesser rundt arealutvikling og investeringer, kan den finansielle risikoen reduseres.

Klimarisiko og norsk økonomi

I [NOU 2018:17, Klimarisiko og norsk økonomi](#), er klimarelaterte risikofaktorer og deres betydning for norsk økonomi vurdert. Det er også vurdert hvordan man bør analysere og håndtere klimarisiko. Utredningen tar utgangspunkt i økonomifaget og risikofagets begreper og metoder fr eksempel ved bruk av scenarioer og stresstesting. Analysene tar utgangspunkt i forhold som det til en viss grad er mulig å tallfeste, men utvalget legger også til grunn at klimaendringer vil få virkninger som er vanskelig å tallfeste, eller hvor tallfesting ikke gir mening.

Fremtidig klimarelatert politisk og økonomisk utvikling kan ha negative konsekvenser for noen næringer og industrier. Dette kan ramme økonomisk aktivitet og attraktivitet i kommunen som er eksponert for denne risikoen. Samtidig legges det til grunn at Norge har velfungerende institusjoner, høyt utdanningsnivå, mer variert næringsliv og et inntektsnivå som gjør Norge mindre sårbar for klimaendringer enn de aller fleste andre land. Det pekes også på at bedre forståelse av trusler og muligheter knyttet til klimaendringene gir bedre grunnlag for investeringsbeslutninger og kan fremme omstillingen (av utvalget kalt 'overgang') til lavutslippssamfunnet.

Utvalget beskriver scenarioer som spenner fra en framtid med vellykket klimapolitikk, til et scenario med sen omstilling og til et tredje scenario med dramatiske klimaendringer. Ingen av disse scenarioene kan utelukkes. I det siste scenarioet inntreffer politisk svikt og/eller at selvforsterkende mekanismer i klimasystemet og det gir lite mening å tallfeste økonomiske konsekvenser av et slik katastrofalt scenario.

Utvalget peker på at det kan være vanskelig å legge et egnet risikoperspektiv til grunn for å løse utfordringer på tvers av sektorer og fagområder. Videre tar utvalget opp at det legges for lite vekt på forebygging sammenlignet med reparasjon. Samlet tegnes et bilde av at klimarisikoen gjennomgående er betydelig, risikobildet er meget sammensatt og at norske

⁴ Basert på Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) definisjon for klimarelatert risiko, utvidet og tilpasset til norske kommuner.

lokalsamfunn og kommuner kan bli sterkt berørt.

Utvalget har imidlertid prioritert et bredt og overordnet perspektiv. Dette betyr at det er behov for mer konkrete vurderinger av hvordan kommunen skal håndtere klimarisiko i praksis på lokalt nivå. NOU-en styrker således KBNs vurdering om at det er behov for økt fokus på hvordan kommunene håndterer klimarisiko.

Utvalget peker på at det i håndtering av klimarisiko ikke er forskjell på private og offentlige aktører. Utvalget peker imidlertid også på at klimautfordringene reiser grunnleggende etiske spørsmål som ligger utenfor rammen av utvalgets mandat. Slik sett underbygger utvalget at håndtering av klimarisiko er et viktig lokalpolitisk ansvar som går ut over det som kan forventes av enkeltbedrifter, og at det for kommunene er nødvendig å forholde seg til alle de typer klimarisiko som er beskrevet nedenfor. For kommunene vil det da også bli avgjørende at klimarisiko blir sett i sammenheng med finansiell risiko som vist i figur 1.

3 Hensikt og målgrupper

Hensikten med rapporten er å:

- Gi en helhetlig og oppdatert beskrivelse av hva klimarelaterte risikoer er og hvordan de påvirker både kommuneorganisasjonen og lokalsamfunnet. Dette omfatter arbeidet med både tilpasning og omstilling.
- Øke bevisstheten om at klimarelatert risiko innebærer finansiell risiko for enkelte kommunale investeringer og kommunens samlede langsiktige økonomiske bærekraft og attraktivitet.
- Sikre at kommunen arbeider med utgangspunkt i oppdatert klimaforskning og tilgjengelige metoder og verktøy.
- Bidra til at kommunene kan arbeide både målrettet og fleksibelt.

Rapporten skal således synliggjøre risikoer knyttet til klimatilpasning og omstilling slik at disse risikoene kan tas hensyn til i forbindelse med analyser, beslutninger om tiltak, fastsettelse av mål og investeringer.

Det er lagt spesielt vekt på at innholdet skal være relevant i forbindelse med at alle kommuner i 2020 skal utarbeide en oppdatert planstrategi (jf. § 10-1 i Plan- og bygningsloven). Vurdering av klimarisiko vil da kunne inngå i grunnlaget for en helhetlig lokal politikk for klimatilpasning og omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette knyttes også til kommunestyrenes ansvar for å sikre at kommunen har ivaretatt samfunnssikkerhet, bidratt til en bærekraftig utvikling (jf. formålsparagrafen i Plan- og bygningsloven) samt sikret en forsvarlig økonomiforvaltning. En slik bruk kan være spesielt viktig for sammenslåtte kommuner som ønsker å utnytte potensialet som ligger i de nye kommunene til å styrke arbeidet for lokal bærekraftig utvikling.

Verktøyet er primært rettet mot følgende grupper i kommunene:

- Folkevalgte som har ansvar for å vedta mål, prioriteringer og kommunens budsjett/økonomiplan.
- Administrativ ledelse som har ansvar for et helhetlig grunnlag for politiske beslutninger.

Det er lagt til grunn at rapporten også vil være av interesse for:

- sektor- eller virksomhetsledere som har et delansvar for samfunnssikkerhet, omstilling og klimatilpasning.
- personer i kommunene som arbeider med å sikre faglig innhold i beslutningsgrunnlag og andre former for kommunikasjon av kunnskap relatert til klima og klimaendringer. Dette vil for eksempel være arbeid med å analysere fysisk risiko, herunder utredning av konsekvenser for de enkelte kommunes virksomheter.

4 Klimaendringer og konsekvenser for Norge

Vi ser allerede konsekvenser av klimaendringene i Norge. Framover vil Norge oppleve lengre perioder med tørke, mer ekstremnedbør og økt gjennomsnittstemperatur.

I Norge og i resten av verden ser vi allerede effektene av klimaendringene, for eksempel flom på grunn av ekstremnedbør. Effektene som vi må forvente over de neste ti til tyve årene bestemmes i hovedsak av klimagassene som allerede er sluppet ut og som befinner seg i atmosfæren. Klimaendring og effektene på lengre sikt, frem mot slutten av århundret, er avhengig av globale utslipp over de neste tiårene. Hvis verden lykkes med å redusere utslipp, kan vi begrense ytterlige og mer dramatiske effekter og konsekvenser. Våre handlinger i dag påvirker altså klimaet og været som den neste generasjonen må leve med.

Vi må forberede oss på det uventede. Erfaringen med været i dag eller været vi kjenner fra de siste tiårene er ikke tilstrekkelige for å være forberedt på det været som kommer i fremtiden. Mer vann vil trolig bli den største utfordringen.

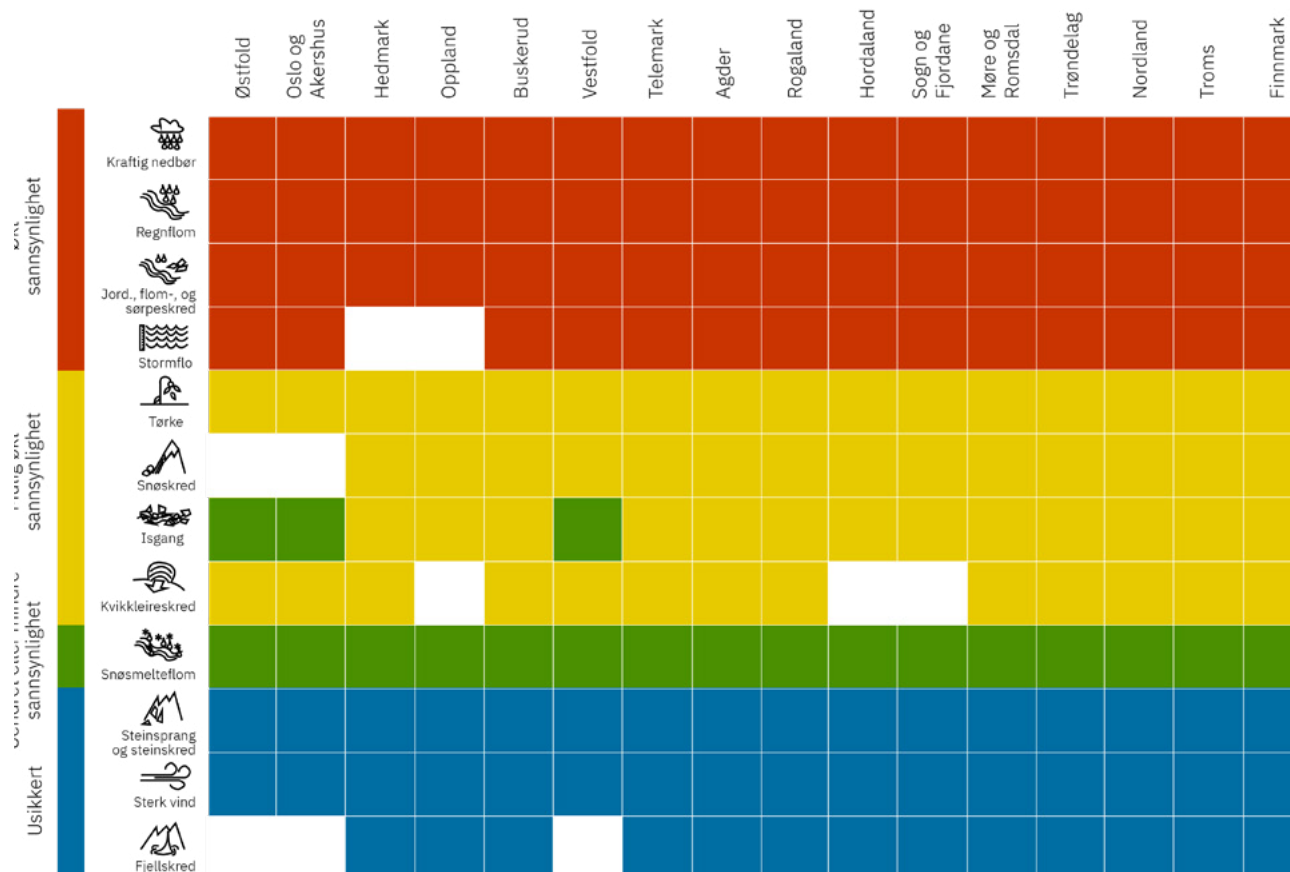
Det vi kan si er at global oppvarming gir varmere vær og mer ekstremnedbør i Norge. Vi vil kunne oppleve lengre perioder med tørke om sommeren, spesielt i sørlige deler av Norge, men også ekstremnedbør på kort tid, som øker flom- og skredfaren. Den totale mengden nedbør kommer til å øke med unntak av om sommeren i sørlige strøk, og regnet vil falle mer intenst og hyppigere.

Dersom verden ikke lykkes med å redusere utslippene, går Norge i verste fall imot en oppvarming på omtrent fem grader⁵. I så fall forventes det at norske fylker kommer til å oppleve samme type endringer (se figur 2), men styrke og variasjon vil være ulik innad i fylkene. De fire utfordringene som mest trolig vil øke i sannsynlighet er kraftig nedbør, regnflom, stormflo og jord-, flom- og sørpeskred. Sannsynligheten kan også øke for tørke, våtsnøskred, vinterisganger og isganger høyere opp i vassdraget og kvikkleireskred på grunn av økt erosjon i bekker og elver. For de andre klima- og naturhendelsene er endringene enten lite sannsynlige, svært usikre eller sannsynligheten vil reduseres.

Om, og i hvilken grad, en kommune er utsatt for disse klimaendringene og -effektene varierer veldig. Kommuner og organisasjoner må derfor vurdere sannsynligheten for at enkelte effekter av klimaendringene inntreffer, i hvor stor grad kommunen er eksponert og hvor sårbare de er for endringen. Figur 2 viser endringer i fylker i perioden 2071-2100 sammenlignet med perioden 1971-2000 for klima, hydrologiske forhold og naturfarer. Fargene viser sannsynligheten.

Figur 2: Fylkesvise endringer i klima, hydrologisk forhold og naturfarer⁶ 2071-2100 relativ til 1971-2000.

Kilde: Hisdal et.al. (2017b)



I 2018 har et tidligere lite belyst felt fått økt oppmerksomhet. Det dreier seg om konsekvensene for Norge av klimaendring og effektene i andre land, såkalte grenseoverskridende klimapåvirkninger. I en utredning utført på oppdrag fra Miljødirektoratet (EY, 2018) pekes det på indirekte og/eller mer langsiktige effekter av klimaendringer. Ifølge rapporten kommer verdens totale produktivitet på lengre sikt til å bli redusert blant annet på grunn av klimaendringer.

Det er også mulig at klimaendringer kommer til å destabilisere land som ikke er robuste og som mangler evnen til å tilpasse seg. Det kan skje gjennom en kombinasjon av redusert matproduksjon og konflikt. I et slikt scenario er det sannsynlig at antall mennesker som flykter fra ustabile forhold i sine hjemland vil øke. Denne grenseoverskridende

⁵ Se f.eks. [IPCC scenario RCP 8.5](#)

⁶ Basert på fortsatt høye klimagassutslipp i fremtiden. Rød=økt sannsynlighet; gul = mulig økt sannsynlighet; grønn = uendret eller mindre sannsynlig; blå = usikker

risikoen er også et sentralt punkt i NOU 2018:17, Klimarisiko og norsk økonomi.

Et annet felt som er lite belyst er det som kan kalles for dynamisk fysisk risiko. Dette innebærer å gå videre fra å anse klimaendringer som én utfordring til å forvente at endringer i klima framover vil føre til flere gjensidig forsterkende utfordringer. Et eksempel på dynamisk risiko er en tørkeperiode og hetebølger (Samset, 2018). Mens vi forstår effektene og konsekvenser av hver av disse hendelsene for seg, er det utfordrende å se hva de betyr i kombinasjon. Som eksempel kan vi lett forstå at tørke påvirker blant annet jordbruk og at hetebølger kan ha negative konsekvenser på helse. I kombinasjon kan disse værhendelsene medføre en dramatisk og langvarig økning i brannfare.

5 Norges klimaforpliktelser og omstillingsutfordringen

Det overordnede målet er at Norge skal redusere utslipp av klimagasser med 40 prosent i 2030, og 80-95 prosent i 2050 sammenlignet med 1990-nivå. Dette innebærer at det trolig vil være nødvendig å gjennomføre nye og mer dyptgripende klimatiltak enn det som ligger i Parisavtalen også i Norge.

Norge har i ulike fora og dokumenter forpliktet seg til overordnede mål om kutt av klimagasser. Norges mål er beskrevet og bestemt i blant annet klimaloven, klimaforliket, klimameldingen og Parisavtalen.

Gjennom Parisavtalen i 2015 kom partene i FNs klimakonvensjon til enighet om å holde den globale temperaturstigningen i dette århundret godt under 2 °C over det preindustrielle nivået og å arbeide for å begrense temperaturøkningen ytterligere til 1,5 °C⁷. Avtalen krever at alle parter fremlegger Nasjonalt fastsatte bidrag (NDCer). Det vil også være et globalt opptak hvert femte år for å vurdere kollektive fremskritt i å oppnå avtalens mål og å informere om ytterligere individuelle tiltak fra partene.

I sammenheng med Norges tilslutning til Parisavtalen ble Stortinget enig om fem områder som skal prioriteres i klimapolitikken:

- Redusere utslippene i transportsektoren.
- Utvikling av lavutslippsteknologi i industrien, og ren produksjonsteknologi.
- CO2-håndtering.
- Styrke Norges rolle som leverandør av fornybar energi.
- Miljøvennlig skipsfart.

Norge har en intensjon om å oppfylle klimamålet for 2030 sammen med EU. Det overordnede målet er at Norge skal redusere utslipp av klimagasser med 40 prosent i 2030, og 80-95 prosent i 2050 sammenlignet med 1990-nivå. Med klimagasser menes gasser som har evne til å fange varme når de slippes ut i atmosfæren. Noen av de vanligste drivhusgassene er karbondioksid, metan, nitrogenoksid og fluorholdige gasser.

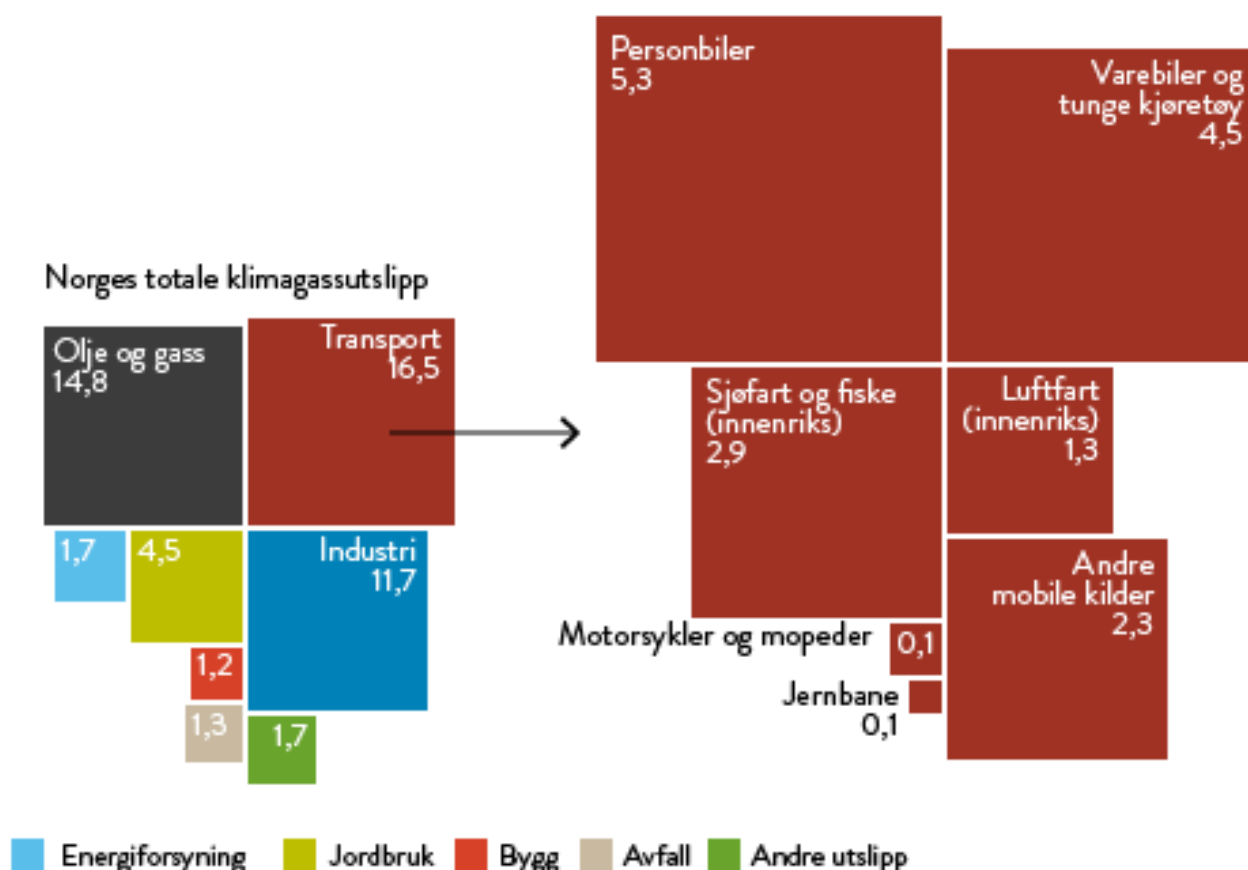
Under disse målene finnes det to store områder for å kutte utslipp. Det ene er bruk av EUs kvotesystem (ETS). Dette kvotesystemet dekker omtrent halvparten av norske utslipp og omfatter rundt 140 norske bedrifter innen gasskraftverk (også offshore), bedriftsinterne energianlegg, utvinning av petroleum inkludert offshoreanlegg, raffinerier, treforedling, samt produksjon av jern/stål, ferrolegeringer, aluminium, mineralgjødsel, sement og kalk.

Det andre området for utslippskutt er de sektorene som ikke er omfattet av ETS, som land- og sjøtransport, jordbruk, skogbruk, avfallssektoren eller oppvarming av bygg. Men disse sektorene er omfattet av Norges overordnede klimamål, og regjeringen forhandler med EU om felles gjennomføring av målsetningene også i ikke-kvotepliktig sektor. Regjeringen har allerede fulgt opp med noen mer sektorspesifikke målsetninger. I klimameldingen beskriver regjeringen et arbeidsmål for utslippskutt i transportsektoren på 35-40 prosent innen 2030. Transportsektoren sto for nesten 30 prosent av utslippene av klimagasser i Norge i 2017 (se figur 3). I byggesektoren er det allerede blitt vedtatt et forbud mot fyringsolje. Regjeringen vil videre invitere inn jordbruket til forhandlinger for å tallfeste ambisjonsnivået for kutt av klimagassutslipp fram mot 2030.

⁷ Spesialrapporten 'Global Warming of 1.5 °C' ble levert til IPCC høsten 2018. Rapporten beskriver effektene av global oppvarming på 1,5 °C over preindustrielle nivåer. Rapporten beskriver også forskjellen i konsekvenser mellom en oppvarming på 1,5 °C og 2 °C.

Figur 3: Transportens andel av norske klimagass utslipp

Kilde: Miljødirektoratet 2018



De nasjonale bidragene som hittil er innmeldt til Parisavtalen dekker imidlertid bare en tredel av det som må til for å nå avtalens mål (UN, Environments Emissions Gap Report 2017). Dette innebærer at det trolig vil være nødvendig å gjennomføre nye og mer dyptgripende klimatiltak for å nå målene fra Parisavtalen også i Norge.

6 Kommunenes utfordring

I utfordringsbildet for kommunesektoren (KS, 2018) står både endret klima og presset natur sentralt. Det pekes her på at klimaendringer forventes å sette strengere rammer for politikk og økonomisk aktivitet. Evnen til å håndtere klimarisiko kan derfor også ha betydning for kommunes mulighet for rekruttering av kompetent arbeidskraft og sikre nødvendige fagmiljøer. Dette kan igjen ha betydning for kommunens mulighet for effektiv og innovativ håndtering av klimarisiko og kanskje spesielt når det gjelder å sikre koordinering både internt og i henhold til andre samfunnsaktører.

Bærekraft og robusthet

Håndtering av klimarisiko henger nært sammen med hvordan kommunene utvikler lokal bærekraft, og da en utvikling som er i tråd med FNs bærekraftsmål (jf. figur 4) og tilpasset lokale forutsetninger. En slik tilnærming støttes av KS (2018) som også peker på at mange av kommunene mener at FNs bærekraftsmål er viktige for kommunal sektor og vil kreve samhandling på tvers av sektorer.

Samtidig betyr det samlede risikobildet at kommunene også må ha fokus på å være robuste (resilient). Med robusthet menes evnen til å forutse, forhindre, absorbere og sikre gjenoppretting etter sjokk og belastninger. Dette gjelder særlig situasjoner som oppstår ved raske miljømessige, teknologiske, sosiale og demografiske endringer. Robusthet innebærer også å forbedre grunnleggende strukturer og funksjoner for beredskap og respons (ICLEI, 2018).

Robusthet er imidlertid ikke bare motstandskraft mot fysiske effekter av klimaendring som for eksempel ekstremvær, men også motstandskraft mot endringer som er knyttet til manglende omstilling. Dette kan for eksempel skje dersom

Figur 4: FNs bærekraftsmål



lokale bedrifter mister konkurransekraft eller legges ned på grunn av forretningsmodeller og/eller teknologi som blir utkonkurrert i omstilling til lavutslippssamfunnet.

Robusthet kan sees som en selvstendig utfordring som utfyller bærekraftmålene. Samtidig er robusthet et viktig mål i samfunnssikkerhetsarbeidet.

Arbeidet med klimautfordringene i kommunesektoren har de siste årene i stor grad vært håndtert som to selvstendige prosesser; omstilling til lavutslippssamfunnet gjennom utslippsreduksjoner (mitigation) samt tilpasning til effekter av klimaendringer (adaptation).

Omstilling til lavutslippssamfunnet

Omstilling til lavutslippssamfunnet (transition) er en endring fra at forbruk og produksjon i hovedsak er basert på bruk av fossile energikilder mot et system som bruker fornybare eller lavutslippenergikilder. Omstilling kan omfatte både prosesser for effektivisering (for eksempel økt energieffektivitet), utvikling av nye strukturer eller systemer (for eksempel overgang fra privatbil til bruk av kollektivtransport) eller mest grunnleggende gjennom nye (innovative) måter å dekke behov på som forebygger ressursforbruk og samtidig er bærekraftig og robust (KS FoU, 2016⁸). Omstilling vil således måtte ta utgangspunkt i de samlede utslippene (hele verdikjeden) knyttet til både produksjon og forbruk. Dette vil også bety at selv om en virksomhet har beskjedne direkte utslipp lokalt, kan det være betydelige utslipp tidligere og/eller senere i verdikjeden. Omstilling kan derfor også bety at utslipp øker lokalt, men samlet sett reduseres.

Klimatilpasning

Klimatilpasning (adaptation) er å identifisere konsekvenser av klimaendringer samt iverksette tiltak for å unngå eller redusere skaden som kan oppstå. I dette inngår også å identifisere og nyttiggjøre nye muligheter som klimaendringer åpner for og/eller nødvendiggjør. Ved å gjennomføre klimatilpasning vil man kunne redusere sårbarheten. Dette kan for eksempel bety at selv om et område er eksponert for flomrisiko så er det ikke nødvendigvis sårbart.

Mye tyder på at utslippsreduksjon og klimatilpasning er prosesser som i sterkere grad bør sees som en samlet eller integrert utfordring. Dette er en tilnærming som også er i tråd med statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (Miljødirektoratet, 2018) hvor det heter:

Klimatilpasning og utslippsreduksjoner må sees i sammenheng der det er relevant. Det er viktig å planlegge for løsninger som både reduserer utslippene og reduserer risiko og sårbarhet som følge av klimaendringer.

Behov for en helhetlig klimapolitikk

I figur 5 vises det hvordan bærekraftige og robuste lokalsamfunn bygger på en helhetlig lokal klimapolitikk hvor klimarisikohåndteringen omfatter de ulike typer klimarisiko som er beskrevet i kapittel 7. Figur 6 viser hvordan sentrale

8 Rapporten skiller mellom tre nivåer av endring; nivå 1 som er effektivisering, nivå 2 som er utvikling og nivå 3 som er omstilling.

begrep knyttet til bærekraft og klimarisiko er definert og knyttet sammen.

Figur 5 legger således også grunnlag for hvordan kommunene kan håndtere klimarisiko. Det legges her til grunn at kommunens overordnede mål for utvikling og omstilling er en bærekraftig og robust (resilient) samfunnsutvikling. Videre legges det til grunn at det er behov for en mer helhetlig eller integrert lokal klimapolitikk som både fokuser på omstilling til lavutslippssamfunnet og klimatilpasning. En slik integrert tilnærming forutsetter videre en god vurdering av det lokale klimarelaterte risikobildet og hva som kan være potensielle klimarelaterte konsekvenser.

Figur 5. Sentrale begreper og sammenhenger knyttet til klimarisiko i kommunene



7 Hva er klimarisiko – hvordan blir det til en finansiell risiko for kommuner?

Klimarisiko er risikoer som skyldes klimaendringene og omstillingen til lavutslippssamfunnet og omfatter både fysisk risiko, ansvarsrisiko, gjennomføringsrisiko, omstillingsrisiko og grenseoverskridende risiko. Klimarisiko innebærer finansiell risiko.

Klimarisiko omfatter ulike typer risikoer som skyldes klimaendringene og omstilling til lavutslippssamfunnet i Norge og i utlandet:

- Fysisk risiko⁹ (klimaendringer og spontane, langvarige og dynamiske effekter)
- Ansvarsrisiko (kommunen får regressfordringer, rammebetingelser endres)
- Gjennomføringsrisiko (tiltak for omstilling mislykkes, politiske mål nås ikke)
- Omstillingsrisiko (næringslivet rammes av omstilling, kommunen blir påvirket av det)
- Grenseoverskridende risiko (konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land)

Klimarisiko innebærer finansiell risiko

Klimarisiko innebærer finansiell risiko for kommunene. Kommunale investeringer, enten enkelte prosjekter eller i sammenheng med utvikling av større arealer, står i fare for å bli rammet av klimarisiko hvis ikke det tas hensyn til fremtidige værendringer, effektene (oppvarming, flom, ras, tørke mv.), og konsekvensene av omstillingen til lavutslippssamfunnet (utslippskutt i mange sektorer, sirkulærøkonomi) i planleggingsfasen. Næringslivet står i fare for å miste konkurransekraft eller oppleve grunnleggende endringer i markedet på grunn av endret regulering,

⁹ I noen sammenhenger kalles fysisk risiko kun for klimarisiko mens det er lagt til grunn en mer presis beskrivelse av hva klimarisiko er.

prising av utslipp, teknologisk innovasjon hos konkurrenter eller endret konsumentadferd. Hvis ikke de næringene som er eksponert og sårbare klarer å omstille seg, er det fare for lavere økonomisk aktivitet, med konsekvenser for sysselsetting, verdiskapning og i verste fall fraflytting.

Fysisk risiko

Fysisk risiko beskriver risikoen knyttet til effektene og konsekvensene av klimaendringer. For eksempel global oppvarming medfører havnivåstigning (virkning), som påvirker risiko knyttet til flom (effekt), som kan ramme økonomiske verdier (konsekvenser) (se figur 6).

Dersom arealplanleggingen og investeringsbeslutninger ikke tar hensyn til sannsynlige fremtidige effekter av klimaendringer, kan bygninger og infrastruktur bli skadet, og arealutvikling mislykkes. Dette kan påføre kommuner store direkte og indirekte kostnader og true langsiktig økonomisk stabilitet. Indirekte kostnader oppstår når for eksempel infrastruktur for transport, strøm- eller vannforsyning avbrytes på grunn av for eksempel ekstremvær, og næringslivet opplever avbrudd i produksjon som en konsekvens (Cicero, 2018b).

Effektene kan skyldes spontane værhendelser som ekstremvær. Ekstremnedbør gir fare for flom og ekstrem tørke kan øke brannfaren. Effektene kan også skyldes langvarige endringer i værmønstre. For eksempel kan endringer i nedbørsmønstre, temperatur og økt variabilitet av været medføre steinsprang samt snø- og løsmasseskred.

Fysisk risiko omfatter også scenarier hvor ulike værhendelser og effekter påvirker hverandre. For eksempel vil en kombinasjon av høyere havnivå og kraftig nedbør eller kraftig vind kunne medføre økt risiko for regn- og springflo. Slike dynamiske effekter kan også medføre uventede konsekvenser for samfunn og helse.

EKSEMPEL: FYSISK RISIKO

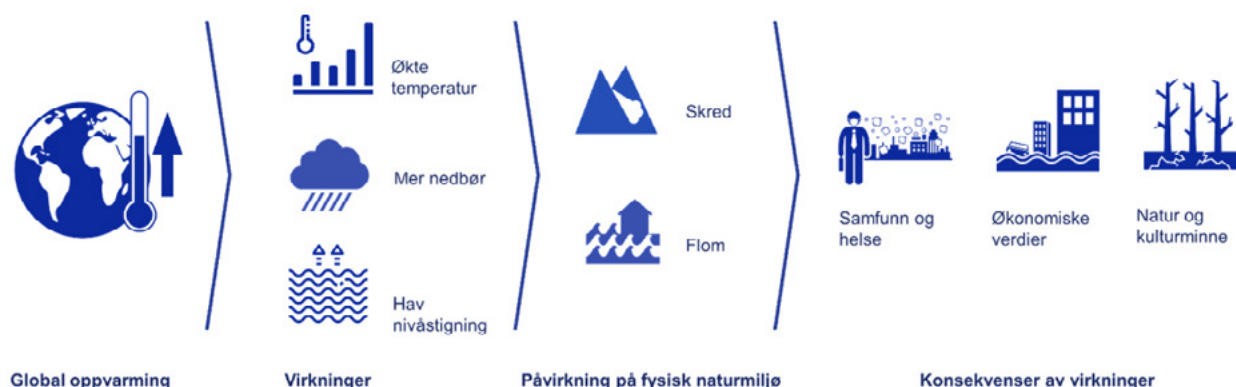
Flom og overvann kan medføre skade på offentlige bygninger og infrastruktur og gi direkte kostnader for kommunen. Skade på transportinfrastruktur eller strømforsyning kan føre til brudd i produksjon eller drift for næringslivet, med indirekte kostnader for kommunen. Ifølge NVE er stort sett alle norske kommuner utsatt for flom og noen form for skred. Ved planlegging av areal og infrastruktur anbefales det å bruke flomsonekartene og å utrede og kartlegge alle typer skred (se [Fysisk risiko under kapittel 9](#)).

Allerede små økninger i vanntemperaturen i innsjøer kan medføre endringer i vannkvaliteten og kreve oppgraderinger i vannrenseanlegg. Hvilken temperaturøkning med resulterende endring i vannkvaliteten legges til grunn når renseanlegg

skal rehabiliteres eller planlegges? Hva betyr temperaturendringene for hyppigheten av vedlikehold og oppgraderinger, og budsjettet for den ansvarlige etaten?

I framtiden kan vi oppleve lengre perioder med tørke om sommeren, spesielt i sørlige deler av Norge, men også ekstremnedbør på kort tid. Dette medfører nye utfordringer for håndtering av vann, blant annet for å redusere konsekvensene av flom og redusere faren for overvann. Hvordan inkluderes disse sannsynlige utfordringene når infrastruktur innen vann og avløp skal rehabiliteres eller planlegges for nye arealer? Blir nye og eksisterende systemer dimensjonert for forventet større nedbørsmengder, slik at risikoen for uventete oppgraderinger reduseres?

Figur 6: Eksempler på hvordan klimaendringer har konsekvenser for det norske samfunn



Ansvarsrisiko

Ansvarsrisiko innebærer at en kommune kan bli økonomisk ansvarlig for skader som skyldes klimaendringer. De som direkte eller indirekte lider tap som følge av klimautviklingen kan gjøre forsøk på å holde kommuner eller selskaper rettslig ansvarlig. Dette kan skje gjennom at de som er utsatt for skade krever erstatning fra kommunen eller at forsikringsselskap søker regress ved for eksempel flomskader som skyldes overvann på avveie.

Forsikringsselskaper som har utbetalt erstatning for flomskadde hus kan søke finansiell erstatning fra kommunen dersom kommunen har gitt byggetillatelse (eller tillatelse til å gjenoppbygge) uten å ha vurdert flomrisiko godt nok eller investert i sikringstiltak. I slike tilfeller kan det hevdes at kommunen må ta hensyn til at klimaendringene medfører økt fare for mer dramatiske flommer.

Man kan anta at ansvarsrisiko blir mer påtrengende jo verre det går med klimautviklingen. Ansvarsrisikoen økes dersom politiske rammebetingelser endres slik at kommunen får et økt ansvar for å ha gjort utredninger og/eller gjennomført tiltak for å håndtere klimarisiko. Med forventet økende skadeomfang vil det trolig bli viktig fra alle involverte parter å unngå å bli stilt til ansvar.

EKSEMPEL: ANSVARSRISIKO

I Kvam ble et bolighus totalskadet av flom to ganger. Etter første gang i 2011 ga kommunen tillatelse til gjenoppbygging ettersom området skulle flomsikres. Etter at huset ble tatt av flom igjen i 2013 søkte forsikringsselskapet, som måtte utbetale for andre gang, erstatning fra kommunen. Selskapet hevdet at kommunen skulle ha innhentet fagråd og ikke skulle ha gitt tillatelse til gjenoppbygging. Tingretten avsa dom i saken i 2017, men forsikringsselskapet bestemte seg for å anke. Slike

fordringer for erstatning kan påføre kommuner store kostnader.

I «Kommuneundersøkelsen 2018», utført av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), svarer færre enn halvparten av kommunene som deltok at de i stor grad tar hensyn til økt risiko og sårbarhet når det gjelder å ta hensyn til klimarelatert flom- og rasfare i kommunal planlegging.

Gjennomføringsrisiko

Gjennomføringsrisiko er risiko knyttet til at vedtatte mål for omstilling ikke nås. Dette kan være fordi tiltak for omstilling ikke blir gjennomført eller har ønsket effekt.

Noen av disse tiltakene kan medføre uønskede konsekvenser og offentlig misnøye. Myndighetene kan miste tilslutning i lokalsamfunnet fordi tiltakene ikke er forstått, fordi det har vært manglende involvering i prosessen, eller at tiltakets kompleksitet har vært undervurdert.

Dette kan forsinke måloppnåelse eller nødvendiggjøre endringer slik at tiltakene ikke lenger er effektive. Misnøye kan medføre at politiske mål for omstilling reverseres, at tiltakene avsluttes og at relaterte investeringer mister verdien.

Andre grunner for å ikke realisere omstillingsmål kan for eksempel være fordi kommunene mangler nødvendig kompetanse, arbeidet ikke er hensiktsmessig organisert eller at tilslutningen til den lokale klimapolitikken hos innbyggere, næringsliv, folkevalgte mv. er for svak. Endring av rammebetingelser kan også påvirke gjennomføringsrisikoen.

EKSEMPEL: GJENNOMFØRINGSRISIKO

Flere kommuner har vedtatt mål om å redusere biltrafikk som en del av omstillingen til lavutslippssamfunnet. Noen av virkemidlene er bomstasjoner og fjerning av parkeringsplasser i urbane strøk. Slike virkemidler har medført misnøye og protester enkelte steder, for eksempel på Jæren. Misnøye og motstand mot flere nye bomstasjoner her, og andre steder, fikk nok tilslutning til at motstanderne er representert, for eksempel i bystyret i Stavanger.

Lokaliseringen av trafikknutepunkter kan påvirke verdien av privat- eller bedriftseiendom. Støy, forurensning, rask tilgang til motorveier eller offentlig transport kan ha negativ

eller positiv virkning. Redusert eiendomsverdi på grunn av endrede knutepunkter kan medføre misnøye.

Redusert tilslutning til enkelte tiltak knyttet til omstilling kan medføre at disse politiske omstillingsmålene reverseres, at tiltakene avsluttes og at relaterte investeringer mister verdien. Kommunens omdømme og attraktivitet for beboere og næringsliv kan også bli påvirket dersom kommunen ikke klarer å gjennomføre tiltak og oppnå sine omstillingsmål.

I denne sammenheng kan klimakommunikasjon og tidlig dialog med lokalsamfunnet spille en forebyggende rolle.

Omstillingsrisiko¹⁰

Omstillingsrisiko beskriver konsekvensene knyttet til omstilling til et lavutslippssamfunn. Selv om omstillingen er nødvendig for å begrense utslipp av klimagasser i atmosfæren og for å nå målene i Parisavtalen vil denne omstillingen medføre omfattende endringer som kan påvirke kommunale investeringer og næringslivet i kommunen. Omstillingsrisiko kan deles inn i fire kategorier:

- endringer i politiske og regulatoriske rammebetingelser
- klimadrevet teknologisk innovasjon
- endret forbrukeradferd
- omdømmerisiko

Dersom rammebetingelser strammes inn som en del av Norges arbeid med å nå sine klimamål, kan dette medføre at eksisterende infrastruktur må tilpasses. Det er noe usikkerhet knyttet til hvor omfattende og raskt omstillingen i Norge vil skje på mellomlang og lang sikt. Dersom nye investeringer i kommunal infrastruktur ikke tar hensyn til at omstilling kan medføre endrede og strengere krav på mellomlang og lang sikt, øker risikoen for at kommuner må ta grep tidligere enn planlagt, som kan medføre ekstra kostnader.

Dersom næringslivet rammes av omstillingsrisiko, kan konsekvensene for kommunen være lavere sysselsetting, lavere skatteinntekter, fall i eiendomsverdier, negativ befolkningsvekst og en påvirkning på kommunens generelle attraktivitet for næringslivet og beboere. Et fall i økonomisk aktivitet kan også påvirke kommunens arealutvikling (boligfelt, veier, skoler mv.) og annen infrastruktur. Kommunen bør være klar over denne koblingen mellom omstillingsrisiko for næringslivet og konsekvenser for kommunen. I tillegg til kartlegging av denne risikoen (se [Kartlegge lokalt klimarisikobilde under kapittel 8](#)) kan kommunen være en proaktiv partner i omstillingen av næringslivet gjennom tilrettelegging av fysisk og intellektuell infrastruktur.

EKSEMPEL: OMSTILLINGSRISIKO

Regjeringen erklærte i 2018 at Norge skal være et foregangsland på sirkulærøkonomi. Sirkulærøkonomi er et viktig bidrag for å oppnå målene fra Parisavtalen og i FNs bærekraftsmål. Avfalls- og gjenvinningsbransjen spiller en viktig rolle i sirkulærøkonomien. Når kommunene skal investere i eksisterende eller ny infrastruktur for avfallshåndtering, er det relevant å vurdere hva omstilling til sirkulærøkonomien innebærer for den tekniske utformingen og dimensjoneringen av slike anlegg. I denne sammenheng bør det også belyses hvilke mål regjeringen diskuterer for reduksjon av klimagasser fra avfallssektoren i sammenheng med innsatsfordelingsforordningen for ikke kvotepliktige sektorer. Dersom slike spørsmål ikke tas hensyn til, ville det øke risikoen for at anleggene krever justeringer i etterkant.

Under et scenario hvor Parismålene skal oppnås, er det sannsynlig at noen næringer vil komme under press til å omstille virksomheten for å redusere karbonfotavtrykket.

Dersom denne omstillingen ikke lykkes, er det en risiko for tap av arbeidsplasser, som igjen kan medføre fraflytting. Risikoen for næringslivet kan vurderes gjennom kartlegging av eksponering og sårbarhet for det lokale næringslivet (se [Kartlegge lokalt klimarisikobilde under kapittel 8](#)). Ved arealplanlegging og utvikling av nye områder er det relevant for kommuner å vurdere omstillingsrisikoen for næringslivet samt risikoen for tap av arbeidsplasser og fraflytting.

Næringslivet kan bli påvirket av omstillingsrisiko på mange ulike måter i et scenario der målet er å begrense global oppvarming til to grader. Blant de mest diskuterte er risikoen for økte avgifter på utslipp av karbon eller at konkurrenter tar i bruk innovative teknologier med lavere karbonfotavtrykk. (Se eksempelbooks Risiko for utvalgte næringer eller www.kommunalbanken.no/klimarisiko for eksempler for hver kommune).

Grenseoverskridende risiko

Grenseoverskridende risiko er risikofaktorer som skyldes effektene av klimaendring i andre land, men som kan få konsekvenser i Norge og i den enkelte kommune. Disse risikofaktorene er knyttet til endringer i biologisk mangfold, redusert matproduksjon, vannmangel, investeringer i utlandet, konflikter og migrasjon mv. Jordbruk er en av de mest utsatte sektorene når det gjelder klimaendring i andre land. Siden Norge importerer en betydelig del av matvareforbruket er dette en risiko som kan påvirke Norge, for eksempel gjennom økt variasjon i tilgjengelighet og priser for ulike matvarer på grunn av klimarelatert avlingssvikt i andre land.

¹⁰ I noen sammenhenger kalles omstillingsrisiko også for karbonrisiko eller som f.eks. i NOU 2018: 17 for overgangsrisiko. Det er her vurdert som mest presist å bruke begrepet omstillingsrisiko siden endringsprosessene det er snakk om trolig vil være svært gjennomgripende.

På grunn av globaliserte og komplekse forsyningskjeder er Norge utsatt for denne risikoen selv om Norges viktigste handelspartnere har stor evne til å tilpasse seg klimaendringene. Denne grenseoverskridende risikoen er også et sentralt punkt i NOU 2018:17.

EKSEMPEL: GRENSEOVERSKRIDENE RISIKO

Flere næringer knyttet til matproduksjon, blant annet produsenter av fiskefôr og kraftfôr for produksjon av svin og kylling, bruker importert soya. Mellom 75-80 % av det norske markedet for soyamel dekkes av import fra Brasil. Siden norske myndigheter ikke tillater genmodifisert soya, dekkes den norske etterspørselen fra de ca. 10-20 % av verdensmarkedet som ikke er genmodifisert. I tillegg ønsker norske aktører å kjøpe soya som er sertifisert for å ikke bidra til avskoging av regnskogen i Brasil. Denne

konsentrasjonsrisikoen betyr at dersom produksjon av sertifisert og ikke-genmodifisert soya i Brasil opplever avlingssvikt på grunn av klimarisiko (for eksempel ekstrem nedbør, tørke eller erosjon), ville dette innebære betydelige problemer for produksjon av kjøtt og fisk. Dette ville igjen mest sannsynligvis ha konsekvenser for produserende bedrifter, produsenter av ulike typer fôr og næringsmiddelindustrien, og kommunene de er en del av.

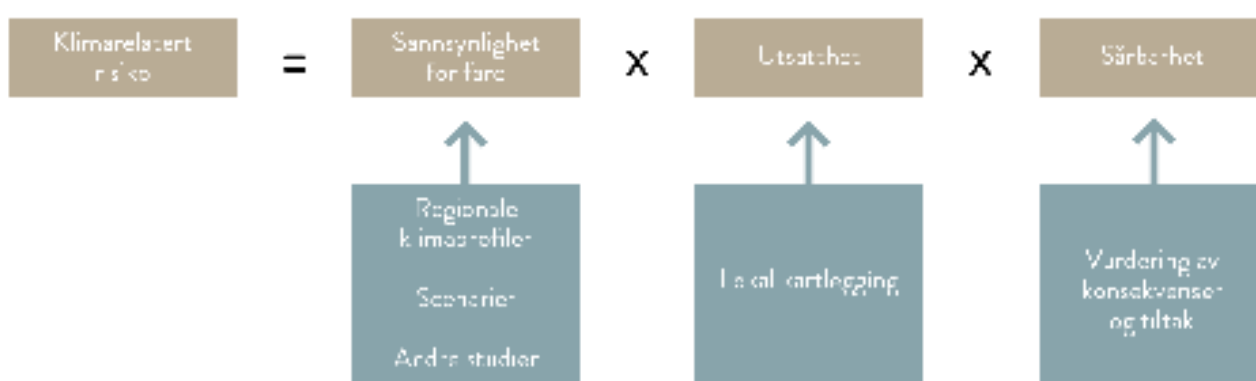
Vurdering av lokal risiko

Hvor stor klimarisikoen er for en kommune eller en organisasjon er avhengig av både sannsynligheten for at risikoen inntreffer, eksponering (utsatthet) for risikoen og sårbarheten for risikoen.

Hvor alvorlig en av klimarisikoene er for en kommune eller organisasjon varierer veldig. Vurdering av klimarelatert risiko bygger på en vurdering av følgende forhold:

- Sannsynlighet for at noe vil inntreffe (for eksempel flom, høyere karbonpriser etc.).
- Eksponering/utsatthet for å bli påvirket (for eksempel hvor mange mennesker og hvor mye infrastruktur som er utsatt dersom det skjer en uønsket hendelse).
- Sårbarhet dersom det skjer en hendelse. Dette er i hvilken grad hendelsen vil kunne påvirke eller få konsekvenser for for eksempel eiendommer, infrastruktur eller selskaper. Sårbarheten vil kunne påvirkes gjennom tilpasning. Selv om et område er utsatt for for eksempel flomrisiko, så er det ikke nødvendigvis sårbart dersom omfattende tiltak for flomsikring har blitt gjennomført. Og når det gjelder omstillingsrisiko er ikke næringslivet nødvendigvis sårbar selv om rammebetingelser strammes inn dersom de har endret eller omstilt seg slik at konsekvensene ikke blir store.

Figur 7: Vurdering av lokale klimarelaterte risikoer



Denne måten å vurdere klimarisiko på er i tråd med FNs klimapanelers anbefalinger. Modellen viser også at klimarisiko er sammensatt og kan påvirkes (i den grad det er mulig) både mht. sannsynlighet, utsatthet og sårbarhet.

8 Hvordan håndtere klimarisiko i egen kommune

Håndtering av klimarisiko kan skje i et læringskretsløp som er integrert i kommunens plan- og økonomistyringssystem. Fasene i et slikt kretsløp er: klargjøring av hva man forstår med klimarisiko, kartlegging av risikobildet, drøfting av strategier, beslutninger/gjennomføring og oppfølging. Dette legger grunnlag for en dynamisk håndtering av klimarelatert risiko.

Klimaendringenes lokale karakter plasserer kommunene i «førstelinjen» når det gjelder håndtering av klimarisiko ifølge NOU 2018:17. Det stilles her spørsmål ved om kommunenes arealplanlegging og risiko- og sårbarhetsanalyser har god nok kvalitet og er tilstrekkelig rask og effektiv. Målene om bærekraft og robusthet krever at klimarisiko settes inn i et helhetlig perspektiv. Samlet gjør dette at kommunene i økende grad vil ha behov for å følge utviklingen i lokal klimarisiko, vurdere behovet for tiltak og vurdere effekten av klimapolitikken fortløpende.

Norske kommuner er samtidig svært ulike når det gjelder både utfordringer og erfaring med klimaarbeid. Størrelse, geografi og eksponering for klimarisiko varierer. For kommunene vil det derfor være helt sentralt at det er de lokale forutsetningene som legges til grunn for prioritering av strategier og tiltak. Utgangspunktet for håndtering av klimarisiko i kommunene er et systematisk arbeid og at man søker å utnytte de etablerte beslutningsprosessene. Disse er i hovedsak knyttet til enten fysisk rammesetting (blant annet arealbruk og infrastruktur) eller til økonomiplan/budsjett (handlingsplan).

Gjennom økonomiplanarbeidet avklares prioriteringer og ressursbehov og det tas stilling til finansieringsbehov og finansieringsstrategier. Håndtering av klimarisiko vil således også bli en del av kommunens økonomiplanarbeid hvor ulike utfordringer både på kort og lang sikt ses i sammenheng. Samtidig vil rammene som legges gjennom arealplanlegging og plan- og byggesaksbehandlingen også kunne påvirke kommunens og lokalsamfunnets klimarisiko.

Dette betyr at det kan være behov for å utvikle mer integrerte tilnærminger hvor klimarisiko i sterkere grad vurderes og tiltak avklares i kommunens handlingsprogram (økonomiplan/budsjett). Dette betyr at ulike temaplaner som for eksempel energi- og klimaplan i mindre grad bør ses som styringsdokumenter, men som innspill eller underlag til kommunens sentrale beslutningsprosesser.

Klimaperspektivet blir derfor mer gjennomgående og klima kan i mindre grad anses som et eget ansvarsområde eller en problemstilling som kan håndteres på «sjekklistenivå». Håndtering av klimarisiko er derfor relevant både for kommunen som forvaltningsmyndighet, eier av infrastruktur og eiendom og tjenesteproducent. I tillegg kan det bli viktigere at kommunen som samfunnsaktør og katalysator for klimaomstilling også tar et bredt ansvar for lokalsamfunnets klimarisikohåndtering.

En slik tilnærming er i tråd med NOU 2018:17 som peker på at klimarisikovurderinger utføres mest mulig likt på tvers av ulike områder, at klimarisiko ses i sammenheng med andre risikofaktorer og at klimarisikohåndtering integreres i eksisterende risikostyringsrammeverk. I NOU 2018:17 anbefales også brede og åpne prosesser som gir felles risikoforståelse samt at risikohåndteringen legger mer vekt på robusthet i tråd med forsiktighets- og føre var-prinsippene. Dette er også en tilnærming som samsvarer godt med prinsipper for demokrati og deltakelse som norske kommuner bygger på.

Håndtering av klimarisiko kan gjøres gjennom følgende faser:

1. Klargjøring av hva kommunen forstår med klimarisiko, samt relevans for kommunen.
2. Kartlegge det lokale klimarisikobildet.
3. Synliggjøring og drøfting av mulige strategier (handlingsretninger).
4. Beslutninger og gjennomføring av tiltak relatert til klimarelatert risiko.
5. Oppfølging av utviklingen i risikobildet og effekten av tiltak.

Figur 8 viser hvordan disse fasene vil danne et kretsløp som også vil utgjøre en lærings sirkel hvor lokalsamfunnets samlede kapasitet for å håndtere klimarisiko styrkes. Samtidig er dette en tilnærming som ikke nødvendigvis krever nye utredninger eller planer før man kan komme i gang. Tilnærmingen legger først og fremst til rette for en prosess som gradvis kan gi økt bevissthet, styrket beslutningsgrunnlag og økt kompetanse i klimarisikohåndtering. Samtidig gjør det at kommunen kan ha et kontinuerlig fokus på mulighetsrommet knyttet til innovasjon av både arbeidsformer og tiltak i klimarisikoarbeidet.

For hver av fasene er det angitt aktuelle spørsmål som kan settes på dagsorden. Det er også pekt på hvordan kommunene kan legge opp arbeidet i hver enkelt fase, for eksempel hvordan etablerte beslutnings- og resultatoppfølgingsprosesser kan utnyttes.

Figur 8. Læringskretsløp for arbeidet med håndtering av klimarisiko i kommunene



Lokal forståelse av klimarisiko

Klimarisiko er et begrep som setter navn på et meget komplekst utfordringsbilde. Det er derfor viktig å forstå hva begrepet innebærer samt i hvilken grad og på hvilken måte dette er begrep som gir mening og kan være til praktisk nytte i egen kommune.

Et viktig utgangspunkt for arbeidet med kommunal klimarisikohåndtering er å etablere en god forståelse av hva som ligger i begrepet klimarisiko. En slik forståelse innebærer en forståelse av det samlede utfordringsbildet knyttet til klimaendringene (se [figur 1](#) og [kapittel 7 Hva er klimarisiko – hvordan blir det til finansiell risiko](#)). Samtidig vil det også knytte an til utfordringen med å sikre bærekraft og samfunnssikkerhet (jf. [figur 6](#)). Det vil også være sentralt å skape en forståelse av hvordan klimarisiko berører både kommuneorganisasjonen (totalt og de enkelte deler), lokalsamfunn og den enkelte region.

Denne fasen i prosessen vil også innebære å skape en felles forståelse for hvorfor det er relevant å sette klimarisiko på den lokalpolitiske dagsorden. Samtidig tydeliggjøres det at kommunestyret lokalt har et overordnet ansvar for både bærekraft og samfunnssikkerhet.

I denne fasen kreves det ikke at det gjøres nye utredninger eller kartlegginger. Tvert imot kan det være en styrke å bruke det som finnes av både kunnskapsgrunnlag i dag (i kommunen og fra fagmiljøer, se [kapittel 9 Kunnskapskilder og verktøy](#)), og fokusere på å etablere en omforent forståelse av det utfordringsbildet som er knyttet til klimaendringene. Da risikerer man heller ikke å miste fokus f.eks. ved å starte for tidlig med å måtte ta beslutninger om hvilke saker som skal gjennomføres. Fasen er således godt egnet til å sette lokal klimarisiko på den politiske dagsorden med svært beskjedne ressurser.

Aktuelle spørsmål

- Hva legger kommunen i begrepet klimarisiko?
- Hvilken rolle spiller klimarisiko i kommunens visjon og planer om en bærekraftig samfunnsutvikling?
- Har kommunen et samlet utfordrings- og mulighetsbilde knyttet til klimaendringene?
- Hvilke klimarisikoer er en del av kommunens samlede utfordrings- og mulighetsbilde knyttet til klimaendringene i dag (se [kapittel 7 Hva er klimarisiko – hvordan blir det til finansiell risiko](#))

- Har kommunen en strategi for omstilling til lavutslippssamfunnet som ser på både kommunale aktiviteter og næringslivet?
- Hva er status i kommunens arbeid med tilpasning til fysisk klimarisiko?
- Hvilke forhold tilsier at klimarisiko bør settes høyere på den lokalpolitiske dagsorden?

Arbeidsform

Denne fasen kan organiseres svært enkelt, men det kreves at det settes av noe tid til temaet. En egnet arbeidsform kan være politiske temamøter hvor klimarisiko settes på dagsorden.

Møtene kan legges opp som en åpen samtale og være rettet mot å skape en forståelse av hva klimarisiko innebærer og på hvilken måte klimarisiko er en utfordring det bør arbeides videre med i kommunen.

Et slik møte kan gjerne ha innledende orientering om temaet fra administrasjonen og/eller eksterne ressurspersoner. Det kan også lages en sammenstilling av relevant materiale (tilpasset den enkelte kommune) som sendes ut i forkant av møtene.

Temamøter om klimarisiko kan gjerne inngå som en del av en prosess fram mot vedtak av kommunal planstrategi, kommuneplan (samfunnsdel og/eller areal, sak om samfunnssikkerhet og beredskap (for eksempel ved behandling av kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse)) eller i forbindelse med behandling av økonomiplan/budsjett. Forberedelse og oppfølging av temamøter vil således være en naturlig del av en administrativt ledelsesansvar.

Det er i denne fasen ikke nødvendigvis behov for andre vedtak enn at saken tas til orientering og/eller at det legges opp til at det arbeides videre med en mer konkret kartlegging av lokal/regional klimarisiko.

Kartlegge lokalt klimarisikobilde

For å arbeide kunnskapsbasert og legge grunnlag for gode beslutninger er det nødvendig å kartlegge klimarisiko. Kartlegging bør omfatte alle de ulike risikofaktorene og ha både et kortsiktig og et langsiktig perspektiv, og også omfatte mer sammensatte hendelsesforløp. Det er samtidig viktig å starte enkelt.

I denne fasen vil kommunen, så langt det er praktisk mulig, kartlegge eget risikobilde. Det vil her være mulig å trekke på eksisterende grunnlagsmateriale for eksempel ROS-analyser eller klima- og energiplaner og bruke dette for å kartlegge det samlede klimarisikobildet. En slik kartlegging vil samtidig kunne avdekke behov for supplerende kunnskapsgrunnlag og dermed fungere som grunnlag (kravspesifikasjon) for supplerende utredninger.

Kartleggingen kan ha ulik grad av detaljering tilpasset lokale forhold. Samtidig bør det for alle kommuner kunne etableres en samlet oversikt over klimarisikobildet (jf. [figur 9](#)).

Dette kan skje gjennom en konkretisering av aktuelle klimarisikofaktorer (se [kapittel 7 Hva er klimarisiko – hvordan blir det til finansiell risiko](#)) samt en vurdering av hvordan ulike risikofaktorer kan påvirke hverandre (for eksempel næringer, arbeidsplasser, fraflytting, arealplanlegging, se [Omstillingsrisiko under kapittel 7](#)). Samtidig kan det være behov for å drøfte hvilke risikofaktorer og konsekvenser som per i dag vurderes som mindre relevante, men som kan bli viktigere lengre fram i tid. Dette er illustrert i tabell 1 som viser en mulig måte å oppsummere kommunens klimarisikobilde. Tabellen viser en svært enkel tabell. Kommunen kan imidlertid tilpasse detaljeringsnivået.

Tabell 1. Eksempel på strukturering av lokalt klimarelatert risikobilde.

Risiko-vurdering	Fysisk risiko	Ansvarsrisiko	Omstillingsrisiko	Gjennomføringsrisiko	Grenseover-skridende risiko
Pr. i dag	Flom/overvann, forventet økning (jf. NVE) og konsekvenser for arealutvikling; vurder effekter av oppvarming for vannkvalitet (kostnader?)		Følg nøye med innsatsfordelingsforordningen for CO2-kutt i blant annet avfall, landbruk, transport	Få oversikt over alle omstillingstiltak, finn <i>best/wors practice</i> i andre kommuner, dialog med lokalsamfunn	Inngå dialog med alle bedrifter som er avhengig av for med andeler av importert soya
På kort sikt (de neste 10-20 år)	Hypigere og mer dramatiske flom/overvannsdimensjonering av vann og avløp	Vurdere om gjenoppbygging av flomskadede hus skal tillates	Inngå dialog med lokal leverandørindustri til olje/gass om omstilling, kartlegg sysselsetting og verdiskaping fra sektoren	Følg scenario for lavutslippskommunen, plan for forebyggende klimakommunikasjon	
På lengre sikt (20 år og lengre)	Infrastruktur må tilpasses til våtere og villere vær, strøm, vann, transport og avløp må fungere for beboere og næringslivet		Lag scenario for lavutslippskommunen. Lag scenario for mindre aktivitet olje og gass.	Lavutslippssamfunnet skal nås rundt 2050 for å kunne nå Parismålene. Hva innebærer sirkulær økonomi, elektrifisering av trafikk?	

Siden det kan være veldig vanskelig å si noe om sannsynligheten for at en risiko inntreffer, særlig på lang sikt, kan kommuner bruke scenarioer. Scenarioer er antagelser over hva som kan skje i fremtiden. For å kartlegge risiko er det hensiktsmessig å se på alle mulige scenarioer og utviklinger, altså inkludert worst case scenarioer. Slike scenarioer anbefales utarbeidet i NOU 2018:17. Basert på et scenario med høy karbonpris kan kommunen vurdere i hvilken grad man lokalt er eksponert, for eksempel i form av bedrifter med høyt klimafotavtrykk som kan bli påvirket av karbonprisen, og hvor sårbar man er, for eksempel bedriftenes evne til å håndtere økt karbonpris. Scenarioer kan være krevende å sette seg inn i. Spørsmålene i eksempelboks [Risiko for utvalgte næringer](#) ville typisk komme frem i en scenarioanalyse for å vurdere klimarisikoen for det lokale næringslivet.

Aktuelle spørsmål

Spørsmål som er aktuelle å belyse i en kartlegging av klimarisiko er:

- Hva er de viktigste fysiske klimarisikoene kommunen står overfor, i dag og frem i tid? (se ressurser i [kapittel 9](#))
- I hvilken grad tar vedlikehold av eksisterende og planlegging av ny infrastruktur hensyn til forventete effekter av varmere klima (for eksempel vannrensning, dimensjonering vann- og avløp, plassering av nye bygninger/ arealutvikling)?
- I hvilken grad er kommunen utsatt for ansvarsrisiko som skyldes klimaendringer?
- Hvilke næringer og bedrifter i kommunen er eksponert for fysisk risiko i form av økt ekstremvær, endringer i værmønster eller økning i havtemperaturen?
- Hvilke enkelt næringer og bedrifter i kommunen er eksponert for omstillingsrisiko i form av økt karbonpris (for eksempel 55 EUR/ton CO₂ i 2025), overgang til sirkulærøkonomi, endret konsumentadferd, teknologisk innovasjon med lavere klimaforavtrykk hos konkurrenter, lavere etterspørsel pga. redusert aktivitet i fossile næringer eller fossil drevne sektorer, som transport?
- Hvilke av de eksponerte næringene er i mindre grad i stand til å tilpasse seg (ved fysisk risiko) og omstille seg (ved omstillingsrisiko) og er derfor sårbare? Hvilken rolle spiller disse næringene i den lokale økonomien, hvor mange arbeidsplasser er knyttet til dem?
- Tar arealplanlegging hensyn til risikoen at næringer og bedrifter som er eksponert og sårbare for omstillingsrisiko kan bli rammet av denne risikoen, som kan medføre redusert aktivitet og fraflytting?
- Hva vil omstilling til et lavutslippssamfunn medføre for både eksisterende, og planlagt kommunal infrastruktur når det gjelder dimensjonering og plassering (for eksempel overgang til sirkulærøkonomi og konsekvenser for avfallshåndtering)?
- Har kommunen definert omstillingsmål, for eksempel redusere biltrafikk? Kan politisk eller offentlig misnøye og motstand bli til et hinder for å gjennomføre tiltak og nå disse målene?
- I hvilken grad anses klimaendringer i andre deler av verden å være en del av kommunens risikobilde? Er lokale bedrifter eksponert til denne risikoen mtp. forsyningskjeder?
- I hvilken grad belyser den foreliggende ROS-analysen kommunens klimarisikobilde?

Arbeidsform

Et naturlig utgangspunkt for arbeidet i denne fasen er en systematisk sammenstilling av eksisterende kunnskap. Dette kan være relevante analyser (herunder gjeldende ROS-analyse), utredninger (for eksempel fra fagmiljøer som NVE og Kartverket), forskning, informasjon fra relevante databaser (jf. [Kapittel 9 Kunnskapskilder og verktøy](#)) samt andre kunnskapskilder som for eksempel lokale ressurspersoner. Samtidig er det avgjørende at kunnskap oppsummeres og struktureres slik at det også blir så enkelt som mulig å kommunisere det samlede klimarisikobildet.

Arbeidet i denne fasen er primært rettet mot å etablere et faglig solid grunnlag for å kunne håndtere klimarisiko, blant annet i investeringsbeslutninger. Dette betyr at det i denne fasen vil være hensiktsmessig å legge opp en prosess som sikrer tilstrekkelig brede og tverrfaglige vurderinger som samtidig gir en analyse som er detaljert nok til å kunne brukes i en videre beslutningsprosess.

En god modell for arbeidet i denne fasen kan være at kommuner etablerer et prosjekt med en ansvarlig prosjektleder som får ansvar for å gjennomføre en prosess rettet mot å få fram en lokal klimarisikoanalyse. Her kan det også legges opp til møter og/eller seminar med relevante fagmiljøer og forvaltningsaktører. Dette kan omfatte både kommunens egne virksomheter og selskaper, andre offentlige aktører (Fylkesmannen, fylkeskommunen, DSB, NVE mv.), lokale næringsaktører som kan være spesielt utsatt for klimarisiko samt aktuelle uavhengige fag- og forskningsmiljøer.

Drøftinger av klimarisiko

Håndtering av klimarisiko krever innsikt i svært sammensatte spørsmål. Før det tas viktige beslutning vil det være viktig med drøfting av både utfordringsbildet, mulighetsrom, løsningsretninger (strategier) og konkrete tiltak.

Kartleggingen av klimarisikobildet vil også danne grunnlag for en drøfting av hvordan kommunen skal forholde seg til det utfordringsbildet som foreligger. I denne fasen er målet både å klargjøre hva som kan være prioriterte satsningsområder, men også dilemmaer og målkonflikter. Et eksempel kan være at stedsutvikling rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet samtidig kan innebære fortetting og/eller bygging nær sjøen. I denne fasen vil det også være

EKSEMPEL: RISIKO FOR UTVALGTE NÆRINGER

Klimarisiko, både fysisk risiko og omstillingsrisiko, kan ramme næringslivet og påføre kostnader eller svekke konkurransekraften. Hvis en næring er eksponert for klimarisiko, er ikke automatisk alle bedrifter knyttet til denne næringen sårbare. Individuell sårbarhet er avhengig av blant annet tidshorisonten for en risiko, sannsynligheten, og omstillingsviljen i den enkelte bedriften (se figur 6). For å vurdere sårbarhet i det lokale næringslivet kan kommunen stille spørsmålene under, relevant for noen næringer. Spørsmålene kan brukes i kartleggingen av det lokale klimarisikobildet og i samtaler med næringslivet for å få en bedre forståelse av sårbarheten i enkelte bedrifter. For å vurdere sårbarhet er det hensiktsmessig å anta den mest risikofylte utviklingen for hver næring (worst case scenarioer). Blant konsekvensene for kommunen kan det være redusert lokal verdiskapning, tap av arbeidsplasser, lavere attraktivitet for beboere og næringslivet, og fraflytting.

Jordbruk

For å vurdere sårbarhet for fysisk risiko kan kommunen spørre hvordan økning i ekstremvær, for eksempel tørke, ekstrem nedbør, flom, stormer eller havnivåstigning, påvirker risikoen for mer erosjon, mengden og kvaliteten på avlinger og spredning av (nye) plante- og dyresykdommer? Hva innebærer endring i værmønstre for vekstsesongen og overvintringsforholdene for planter?

For å vurdere sårbarheten for omstillingsrisiko kan kommuner spørre hva fremtidige reguleringer for å redusere utslipp av klimagasser eller en høyere pris på klimagassutslipp vil innebære for maskinparken? Hvor vidt lokale kjøttprodusenter er utsatt for risikoen at importen av råvarer for får stopper opp på grunn av klimarisiko i andre land bør belyses. Den potensielle effekten av endret konsumadferd i favør av matvarer med lavere klimafotavtrykk bør også vurderes.

Olje- og gassutvinning / tjenester til olje- og gassindustrien

For å vurdere den fysiske risikoen bør kommunen belyse om lokale bedrifter er eksponert og sårbare for en økning i ekstremvær og økning av havnivået.

For å vurdere sårbarheten for omstillingsrisiko kan kommuner stille spørsmål om hva det vil bety dersom aktiviteten i olje- og gassnæringen blir lavere på grunn av regulering, karbonprising eller lav etterspørsel? Hva vil det innebære hvis utfasing av olje- og gassvirksomheten over

de neste tretti årene blir det mest sannsynlige scenarioet?

Næringsmiddelindustri

For å vurdere sårbarheten angående fysisk risiko kan kommuner stille spørsmål om hva en økning i ekstremvær som tørke eller ekstrem nedbør, og endring i værmønstre vil innebære for tilgang til råvarer for produksjon av matvarer? Hva vil klimarisiko i andre land innebære for tilgang til importerte råvarer?

Når det gjelder omstillingsrisiko, er næringsmiddelindustrien utsatt for endringer i konsumentadferd. For å vurdere sårbarheten i lokale bedrifter bør kommunen stille spørsmål om hva det vil innebære hvis forbrukere i økende grad etterspør informasjon om matvarenes karbonfotavtrykk? Hva vil det innebære hvis konsumeradferd endres i favør av matvarer med lavere karbonfotavtrykk?

Avfallshåndtering (privat organisert håndtering av næringsavfall)

For å vurdere sårbarheten for fysisk risiko kan kommuner stille spørsmål om hvor vidt lokale anlegg er forberedt på økning i ekstrem nedbør og håndtering av avrenning.

Angående sårbarheten for omstillingsrisiko bør kommuner vurdere hva omstilling til sirkulærøkonomien og økt resirkulering vil innebære for håndtering av næringsavfall? Hva innebærer målene for CO₂-utslipp som følge av innsatsfordelingsforordningen for virksomheter innen håndtering av næringsavfall?

Metallindustri

For å vurdere sårbarheten for fysisk risiko i lokale bedrifter kan kommuner stille spørsmål om hva en økning i tørke, ekstrem nedbør, flom eller havnivåstigning medfører for produksjon og produksjonssteder. For kraftintensiv industri er også klimarelaterte svingninger av strømpriser relevante. Hva innebærer klimarisiko i andre land for tilgang til råmateriale som for eksempel bauxit?

Angående omstillingsrisiko bør kommunen vurdere hva det vil innebære for jern-, stål- og aluminiumsproduksjonen hvis pilot-teknologier for utslippsfri produksjon tas i bruk av konkurrenter? Hva vil en karbonpris på 55 euro per tonn CO₂ i 2025 innebære for de lokale bedriftene? Hva innebærer overgangen til sirkulærøkonomi for etterspørselen og måten varene produseres på?

Se www.kommunalbanken.no/klimarisiko for flere eksempler.

vesentlig at det drøftes hvordan videre arbeid skal legges opp både internt i kommuneorganisasjonen og når det gjelder samhandling med innbyggere, næringsliv, regionale myndigheter mv.

I denne fasen vil det også kunne avtegne seg utfordringer knyttet til gjennomføring av tiltak på for eksempel kompetanse, kapasitet eller finansiering.

Det vil i denne fasen også kunne drøftes om klimaomstilling og -tilpasning skal integreres sterkere i kommunens arbeid med dialog og kommunikasjon (klimakommunikasjon¹¹). Dette kan være avgjørende for å sikre gode dialoger, legge grunnlag for samarbeid og for at tiltak for å håndtere klimarisiko gis bred tilslutning og reduserer gjennomføringsrisiko. Klimakommunikasjon kan også gi et utgangspunkt for ulike former for medvirkning og deltakelse både i befolkning og næringsliv og bringe klimarisikoarbeidet fra «paper to people».

Aktuelle spørsmål

I drøftingsfasen vil aktuelle spørsmål være:

- Hva peker seg ut som de viktigste utfordringene for kommunen når det gjelder klimarisiko?
- Hvilke dilemmaer står kommunen overfor i valget mellom klimatilpasningstiltak og strategier rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet?
- Hva synes å være kommunes hovedutfordringer når det gjelder virkemidler for å håndtere de ulike typer klimarisiko?
- Hvordan bør kommunen organisere arbeidet med klimarisikohåndtering, herunder bruke mulighetene for å ha en dialog med næringslivet?
- Hvor godt er arbeidet med håndtering av klimarisiko integrert i kommunens planlegging og plan- og byggesaksbehandling?
- I hvilken grad er det behov for en grundigere kartlegging av klimarisiko?

Arbeidsform

Drøfting av klimarisiko kan skje både i ulike faglig fora, i kommunens administrative ledelse, i de politiske fora og eventuelt også i mer åpne fora. Spesielt viktig vil det være å sikre politiske drøftinger. Det bør avklares hvem som (på vegne av rådmannen) har ansvar for å sikre gjennomføringen av denne fasen.

Hvordan drøftingen gjennomføres kan i stor grad tilpasses den enkelte kommune. På samme måte som i forbindelse med etablering av en grunnleggende forståelse av klimarisiko, er det i drøftingsfasen flere muligheter når det gjelder hvordan den politiske prosessen legges opp. Drøfting kan skje i politiske temamøter som gjerne kan inngå som en del av sentrale plan- og beslutningsprosesser (kommunal planstrategi, kommuneplanens samfunnsdel, arealdelen i kommuneplanen, økonomiplan/budsjett mv).

Alle kommuner skal første år i ny kommunestyreperiode (f.eks. i 2020) utarbeide en oppdatert planstrategi (jfr. § 10-1 i Plan- og bygningsloven). Vurdering av klimarisiko vil da kunne inngå som en del av grunnlag for en helhetlig lokal politikk for klimatilpasning og omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette knytter også an til kommunestyrenes ansvar for å sikre at kommunen har ivaretatt samfunnssikkerhet og bidra til en bærekraftig utvikling (jfr. formålsparagrafen i Plan- og bygningsloven). Drøftingsfasen kan således også være en god anledning til å styrke planstrategien som en strategisk plattform for kommunens arbeid med klimarisikohåndtering.

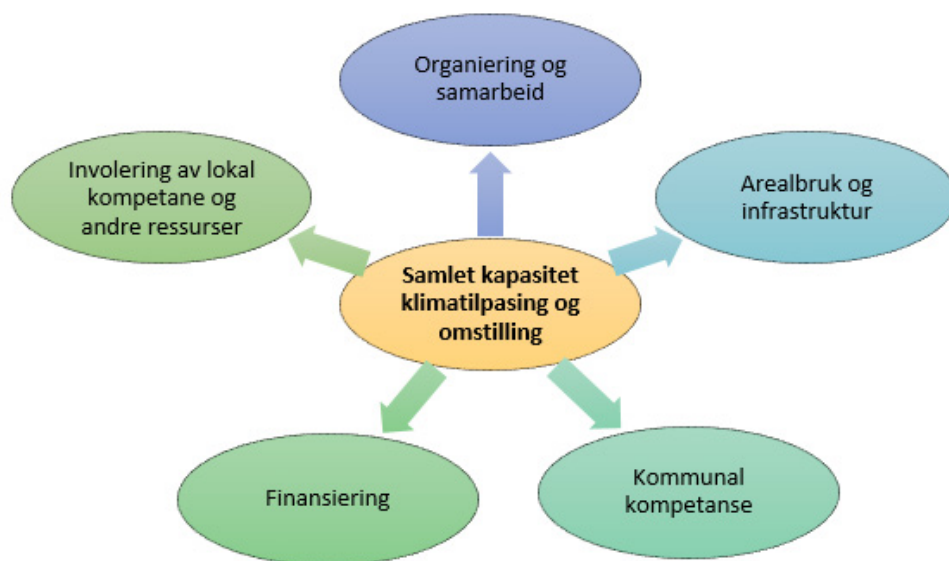
I denne fasen vil det ofte være hensiktsmessig at det i tilknytning til saken utarbeides et drøftingsgrunnlag hvor de faglige vurderingene oppsummeres og både utfordringer og muligheter for kommunene drøftes. I denne fasen er det primære målet å etablere et felles grunnlag for at det i neste fase kan tas beslutninger om prioritering tiltak.

Beslutninger og gjennomføring

En viktig utfordring i det lokale klimaarbeidet er at strategier og ressursdisponering er koordinert. Det samme gjelder rammer kommunen legger for den fysiske utviklingen. Det er således avgjørende at man sikrer beslutninger som gir ressurser og mandat for gjennomføring.

På grunnlag av kommunens drøftinger av klimarisiko vil det være grunnlag for å utarbeide forslag til hvordan tiltakene bør prioriteres. Tiltak kan rettes mot å styrke kommunens samlede kapasitet for klimaomstilling og klimatilpasning (jfr. figur 9). Tiltakene kan derfor være knyttet til både kompetanseutvikling, endret organisering, fysiske tiltak (infrastruktur mv), finansiell kapasitet samt styrket involvering av aktører og ressurser i lokalsamfunnet.

11 Se CICEROs veileder «Fem råd for effektiv klimakommunikasjon» <https://www.cicero.oslo.no/no/posts/klima/fem-raad-for-effektiv-klimakommunikasjon>



Beslutninger tas i hovedsak gjennom avklaring av rammer for den fysiske utviklingen i kommunen (i henhold til Plan- og bygningsloven) og i forbindelse med vedtak av økonomiplan/budsjett. Dette betyr at det vil være rådmannens ansvar å sikre at resultatet av kommunes drøftinger av håndtering av klimarisiko manifesteres som konkrete forslag til beslutninger i arealplaner og budsjetter. Det betyr rent praktisk at prioritering av klimarisikohåndtering må drøftes ift. andre hensyn og at forslag til prioriteringer skjer på grunnlag av en samlet vurdering.

Dette betyr også at anbefalinger må være koordinert med forslag til hvordan tiltak skal finansieres, herunder forutsetninger som kommunen legger når det gjelder finansiering og låneopptak.

Aktuelle spørsmål

Eksempler på aktuelle spørsmål i denne fasen vil være:

- Hvilke områder i kommunen skal tillates utbygget?
- Hvilke kommunale investeringer skal gjøres i infrastruktur?
- Er det tilstrekkelig belyst hvordan fysisk risiko og omstillingsrisiko kan påvirke planlagte områder og investeringer?
- Hvordan skal kommuneorganisasjonen styrkes for å kunne håndtere klimarisiko (stillinger, kompetanseutvikling, endringer i organisering mv.), særlig angående risikoer som går på tvers av sektorer, for eksempel omstillingsrisiko for næringslivet, konsekvens for sysselsetting og befolkningsvekst, konsekvens for arealutvikling og dimensjonering av ny infrastruktur?
- Hvilke virkemidler skal kommunen ta i bruk for å bidra til omstilling i lokalt næringsliv?
- Hvilke tiltak skal gjennomføres for å forebygge fysisk risiko (klimatilpasning)?
- Hvordan skal kommunen utvikle samhandling og samskaping lokalt for å håndtere klimarisiko?
- Hva skal være førende når kommunen skal sikre finansiering av tiltak rettet mot å håndtere klimarisiko?

Arbeidsform

I denne fasen vil ansvaret ligge hos rådmannen når det gjelder å lage beslutningsgrunnlag til politisk behandling. I praksis vil det ofte være den som er ansvarlig for arealplanleggingen og for kommunens økonomiplanarbeid som sikrer at vurderinger knyttet til klimarisiko også kommer til uttrykk som konkret rammer og prioriteringer. Dette vil være en fase hvor det kan være avgjørende at administrativ ledelse er godt koordinert, og spesielt rådmannens ledergruppe.

Oppfølging

Håndtering av klimarisiko er sterkt knyttet til omstilling av, og tilpasning i, kommuner og er derfor en betydelig innovasjons- og læringsutfordring. Dette krever systematisk å kunne drøfte erfaringer, utfordringer og muligheter.

Omstilling til lavutslippssamfunnet og håndtering av fysisk klimarisiko er en betydelig utfordring for norske kommuner. Det er derfor lite realistisk å legge til grunn at en prosess med de fasene som beskrives her vil løse utfordringen. Håndtering av klimarisiko kan derfor mer hensiktsmessig ses som en innovasjons- og læringsutfordring med behov for løpende oppfølging for å kunne drøfte både erfaringer, endret utfordringsbilde og nye muligheter. Dette betyr at

både kunnskap og erfaringer kan utvikles på en måte som gjør kommunen mer fleksibel og tilpasningsdyktig overfor endringer, noe som også kan gi mer robuste lokalsamfunn.

Aktuelle spørsmål

I denne fasen vil det viktigste være å kunne reflektere over hvordan kommunen kan utvikle forståelsen for klimarisiko, styrke eget kunnskapsgrunnlag, få økt kvalitet i drøftinger og gjøre tiltak for å håndtere klimarisiko mer målrettet.

Arbeidsform

For å sikre løpende oppfølging vil det være naturlig at det i forbindelse med kommunens resultatvurderingsarbeid gjøres en vurdering av effektene av de tiltak som er iverksatt, for eksempel i forbindelse med kommunens årsrapportering. Her kan det også drøftes hvilke behov som det framover er viktig å adressere i arbeidet med klimarisikohåndtering.

For å konkretisere resultater og effekter vil man i denne fasen også kunne bruke nøkkeltall eller indikatorer som et virkemiddel for videre prosess. Utarbeidelse av indikatorer vil samtidig være et virkemiddel for å styrke kunnskapsgrunnlaget (for eksempel gjennom utredninger eller evalueringer) og skape økt forståelse for betydningen av lokal håndtering av klimarisiko.

9 Kunnskapskilder og verktøy

Det finnes mange gode veiledere og verktøy som går i dybden innenfor aktuelle deler av klimarisikoarbeidet. Verktøyene nedenfor gir den enkelte kommune stor mulighet til å bruke de kunnskapskilder og verktøy som det er behov for lokalt. Bruken av verktøy kan også tilpasses hvor langt kommunen har utviklet arbeidet med klimarisiko.

KBN klimarisiko - verktøy for klimarisiko i norske kommuner

www.kommunalbanken.no/klimarisiko

Fysisk risiko

NVE flom og skred

Se utredninger for flom og ulike typer skred som er gjort for din kommune. Faresonekartene, som er mer nøyaktige enn aktsomhetskartene, viser hvilke områder som blir oversvømt for flommer med ulik sannsynlighet, og utløpsområder for ulike skredtyper. Aktsomhetskartene viser områder for potensiell fare.

<https://www.nve.no/flaum-og-skred/kartlegging/>

NVE Atlas

NVE Atlas - kart for bl.a. flom- og skredfare. Her er det mulig å skru av og på ulike kartlag, som klimapåslag for 200-årsflom, aktsomhetsområde for flom (ut fra terreng/nedslagsfeltets størrelse osv.)

<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=10000&layers=1yKoXN0cgclD¢er=232501.4164289449%2C6631514.625607036>

Kartverket

Verktøy for konsekvensene av havnivåstigning og ekstrem vannstand / stormflo. Her kan det vises ventet vannstand i år 2090, eller egendefinert stigning.

Digitale verktøy på kartverkets sider

<https://www.kartverket.no/sehavniva/se-havniva-i-kart/?activeLayers=Stasjoner&zoom=7¢er=15539,7472628&locationId=&aar=2090&margin=0&code=200YMAX>

Regjeringens melding om kartet

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nytt-kart-synliggjor-okt-havniva-og-stormflo/id2619349/>

DSB

Havnivå og byggehøyde, veiledende verdier for alle landets kystkommuner (se s. 33 og utover, lokale variasjoner gjør at det til og med i noen kommuner er flere verdier. Rapporten anbefaler å ta hensyn til bølgeførhold osv. Dette er generelle tommelfingerregler, som dermed har begrenset verdi)

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/havnivastigning-og-stormflo.pdf>

DSB Klimahjelperen

Veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven.

<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/klimahjelperen/>

Norsk Klimaservicesenter

Fylkesvise klimaprofiler for overordnet planlegging, ment som supplement til klimahjelperen (se over). Fokus på endringer fra dagens klima (1971-2000) til slutten av århundret (2071-2100) ved økning av klimagassutslipp tilsvarende økningen over de siste tiårene. for overordnet planlegging, og er et supplement til klimahjelperen.

<https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret/klimaprofiler>

Miljødirektoratet

Videoopptak om bruk av klimaprofiler i planlegging

<https://www.youtube.com/watch?v=HMyUCaLXpso>

Klimatilpasning.no

Korte oppsummeringer av klimaprofilene fra Klimaservice Senter.

Klimatilpasning per sektor (Landbruk, bygg og anlegg, naturmiljø, vann og avløp, infrastruktur og samferdsel, helse, fiske og havbruk, samfunnssikkerhet og beredskap, næringsliv, kulturminner og kulturmiljø).

Planlegging i kommunen (Planstrategi, samfunnsplanlegging, arealplanlegging, byggesaksbehandling).

Tilskudd til klimatilpasning

<http://www.klimatilpasning.no>

Miljøkommune.no

Veileder for arealplanlegging og kommunal miljøforvaltning

<http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/planlegging1/>

Regjeringen

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/statlige-planretningslinjer-for-klima--og-energiplanlegging-og-klimatilpasning/id2612821/>

Klima2050.no

Tilpasning til økt nedbør og flomfare for bygninger og infrastruktur. Publikasjoner og pilotprosjekter.

<http://www.klima2050.no/>

ClimRes

Robusthet i fylker og kommuner mot naturkatastrofer knyttet til klimaendring

<http://www.climres.no/>

Miljødirektoratet

CICERO/Vestlanfsforskning har lagt en oppdatering av kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning

<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2582720>

Lovdata.no

Kravene til fysisk sikkerhet for nybygg mot flomskader, konkretisert i byggeteknisk forskrift, TEK17, kapittel 7 (se § 7-3 for skred).

<https://lovdata.no/forskrift/2017-06-19-840/§7-2>

I statlige planretningslinjer for klimatilpasning pkt. 4.3 forventer staten at kommunene legger til grunn «høye alternativer» ved vurdering av konsekvenser.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469>

CICERO

Flomrisiko i Norge. Direkte og indirekte kostnader av flom

<http://hdl.handle.net/11250/2497470>

Ansvarsrisiko

Kart og plan

Det finnes ingen veileder for ansvarsrisiko som sådan, men kommunens erstatningsansvar i forbindelse med naturskadehendelser er godt behandlet i juridisk teori. Ansvarsgrunnlaget varierer noe ut fra hvilket lovverk som gjelder (f.eks. forurensningsloven vs. plan- og bygningsloven). I sistnevnte tilfelle er spørsmålet om kommunen har vært aktsom nok – og dette blir gjerne en vurdering av om regler og veiledninger er fulgt:

<http://www.kartogplan.no/Artikler/KP2-2015/Kravene%20til%20kommunens%20aktsomhet.pdf>

Forurensningsloven har i utgangspunktet et objektivt ansvar for anleggseier. Dette er drøftet bl.a. i disse to artiklene:

<http://www.kartogplan.no/Artikler/KP3-2010/Virkeomraadet%20for%20forurensningsloven.pdf>

<http://kartogplan.no/Artikler/KP1-2018/Objektivt%20erstatningsansvar%20for%20overvatn.pdf>

Ansvarsrisiko for kommuner

Eksempel: Nyhetssak fra Nord-Fron kommune

https://www.nrk.no/ho/gjensidige-anker_-vil-ikke-betale-for-flomskadd-hus-to-ganger-1.13798457

Ansvarsrisiko for selskaper og stater

<https://energiogklima.no/nyhet/ansvarsrisiko-klimaet-og-domstolene/>

Gjennomføringsrisiko

Småhusplanen i Oslo

<https://www.aftenposten.no/osloby/i/xwgX/Na-er-smahusplanen-i-Oslo-gyldig-igjen>

Bompengesaken i Jæren

<https://www.tv2.no/a/10084351/>

Bergen – sammenheng mellom fortetting og fraflytting av familier

<https://www.bt.no/btmeninger/debatt/i/A23x8n/Enda-flere-leiligheter-sender-familiene-vekk>

Omstillingsrisiko (for næringslivet)

15 veikart for grønn konkurransekraft

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/dep/kld/nyheter/2018/veikart-for-gronn-konkurransekraft/id2604070/>

Stortinget

Stortingsmeldingen om klimatilpasning

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-33-20122013/id725930/sec9#KAP8-6>

Klimarisikoutvalget

På oppdrag av regjeringen har utvalget vurdert hvordan klimarelatert risiko for norsk næringsliv kan bli best analysert og beskrevet, synliggjort sentrale globale klimarelaterte risikofaktorer, og vurdere hvor relevante de er for norsk næringsliv og finanssektor, og foreslått en mulig metode for private og offentlige institusjoner til å analysere og styre klimarelatert risiko på en best mulig måte:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-17/id2622043/>

Omstilling (politiske mål for omstilling)

Miljødirektoratet

Lokale klimatiltak for omstilling

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/klima/Lokalt-klima/>

Oppgavehjelp for kommuner som skal lage eller revidere sin klima- og energiplan:

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Nettsted/oppgavehjelp-for-kommuner-som-skal-lage-eller-revidere-sin-klima--og-energiplan/>

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning:

https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/statlige-planretningslinjer-for-klima--og-energiplanlegging-og-klimatilpasning/id2612821/?fbclid=IwAR1xTup-XETH_hPM4R6VPFFxKwTCYxtpJLg_KzU130GGEZe6Xpx8dJCa-EA

Veileder klima- og energiplanlegging i kommunene:

<http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klima--og-energiplanlegging/>

Norges klimaforpliktelser - Hva vet vi?

<https://www.drivkraftnorge.no/klimabevissthet/overordnede-klimamal/>

Regjeringen

Hva er klimakvoter, og hvilke sektorer er kvotepliktige? (EU Emissions Trading System)?

<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/klimakvoter/id2076655/>

Regjeringen

Omstillingsmål Norge /EU

<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2016/sep/innsatsfordelingsforordningen/id2517921/>

CICERO

Visjoner av Lavkarbon-Norge. Overordnede korte 2050 lavutslipps visjoner for sektorene energi, industri, landbruk, jordbruk

<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2424754>

10 Referanser

Cicero, Vestlandsforskning, Oppdatering av kunnskap om konsekvenser av klimaendringer i Norge. Miljødirektoratet, 2018a

Cicero, Flomrisiko I Norge. Report 2018:06. 2018b

Clapp, C. L., Harald Francke; Aamaas, Borgar; Lannoo, Elisabeth 2017. Shades of Climate Risk. Categorizing climate risk for investors. In: CICERO Report;2017:01. CICERO Center for International Climate and Environmental Research - Oslo.

Energi og Klima, Ansvarisiko: Klimaet og domstolene. 30.03.2017.

Energi og Klima, Ekspertintervjuet: Sommerværet i fremtiden. Interview med Gunnar Myhre, Cicero. 3.9.2018.

Ernest&Young, Utredning om konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land.: Miljødirektoratet, 2018.

Finans Norge, Klimarisiko i et investerings- og stabilitetsspektiv. Presentasjon fra Ida Kreutzer under Future Perspectives on carbon Capture and Storage, 6.3.2018.

FN, Verdenskommisjon for miljø og utviklings rapport: Vår felles framtid. (1987)

ICLEI, Resilient Cities Report 2018. Based on the outcomes of the 9th global forum on urban resilience and adaptation. April 2018.

ICLEI, The ICLEI Montréal Commitment and Strategic Vision 2018 – 2024. 2018b.

Insam, Civitas, CICERO, Korteist kvalitet: Hva betyr omstilling til et lavutslippssamfunn for kommunesektoren? KS, 2016.

KS. Utfordringsbilder for kommunal sektor framover – KS om 5 år. Behandlet av KS hovedstyre 23.08.18.

Lovdata.no, Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

Helhetlig klimapolitikk. Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 28.9.2018.

Miljødirektoratet, Klimatiltak 2018-rapportering om Norges klimalov. 8.10.2018.

Norsk Klimastiftelse, Hvordan møte klimarisiko? Rapport Nr. 06/2018.

Regjeringen.no, Slik skal Norge nå klimamålene for 2030. 16.6.2017.

Samset, Bjørn H., Vi undervurderer klimarisikoen. Morgenbladet, 6.7.2018.

The Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), Final Report: Recommendations of The Task Force on Climate-related Financial Disclosures. 2017

The Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities. 2017.

United Nations Association of Norway, Bærekraftig utvikling. 07.09.2018.



www.klimarisiko.kommunalbanken.no