

RAPPORT

LOKAL KLIMATILPASNING

Erfaringer fra arbeid med klimatilpasningsstrategier i Oslo, Sandefjord og Kristiansand



Forsidebilder:

Øverst til venstre: flom i Tovdalsvassdraget i Kristiansand, høsten 2017.

Øverst til høyre: store snømengder i Oslo, vinteren 2017-2018.

Nederst: en tørr sommer i 2018, med konsekvenser for landbruket i Vestfold.



Forord

Denne rapporten er skrevet av Menon Economics, på oppdrag for Miljødirektoratet. Rapporten sammenstiller erfaringene fra tre separate prosjekter for kommunene Oslo, Sandefjord og Kristiansand, Søgne og Songdalen. Prosjektene er finansiert via tilskuddsordningen for klimatilpasning og gjennom Miljødirektoratets I Front-nettverk. Øyvind N. Handberg har vært prosjektleder og Simen Pedersen fra vært prosjekteier, begge fra Menon.

Klimaet er i endring og kommunen står i førstelinjen i møtet med konsekvensene. Investeringer i dag for å forberede og tilpasse seg til endringene kan skape store framtidige besparelser, for kommunen, dens innbyggere og næringsliv. Helhetlig planlegging for å møte gradvise endringer i klima samt økt risiko og omfang av ekstremhendelser er viktig for å identifisere de riktige investeringene. Denne rapporten oppsummerer arbeidet med tre slike arbeider. Formålet er å dele erfaringer som kan være til nytte for andre kommuner.

Forfatterne av denne rapporten har hatt ansvaret for arbeidene i de tre kommunene. I tillegg har Sweco Norge, med Frode Løset i spissen, vært sentral i å gjennomgå og vurdere kunnskapsgrunnlagene i Sandefjord og Kristiansand, Songdalen og Søgne. Fra Menon har også Lars Martin Haugland bidratt i sammenstillingen av svarene fra spørreundersøkelsene, og Kristin Magnussen og Erik W. Jakobsen har kvalitetssikret strategiene i hhv. Kristiansand og Sandefjord kommune.

Klimatilpasningsstrategiene er et produkt av et samarbeid mellom kommunene, Sweco og Menon. Vi takker alle kommunene for konstruktive og lærerike samarbeid. Særlig takk til kontaktpersonene Guro Sørnes Kjerschow og Linn Marie Heimberg i Oslo kommune, Knut Terje Ellefsen og Morten Lysheim i Sandefjord kommune og Kjell Langenes, Erik Sandmark, Sigurd Paulsen og Glenn O. Austegard i nye Kristiansand. Vi takker også Miljødirektoratet ved Einar Flaa, Herdis Laupsa, Marit Finnland Trøite og Ida Gildestad for gode innspill og godt samarbeid, og for muligheten til å arbeide med et svært viktig tema.

Forfatterne står selv ansvarlige for alt innhold i rapporten.

Desember 2018
Øyvind Handberg
Prosjektleder
Menon Economics

Innhold

SAMMENDRAG	3
1. BAKGRUNN OG FORMÅL	6
2. LOKAL KLIMATILPASNING	9
2.1. Formål med lokal klimatilpasning	9
2.1.1. Kommunens initiativ og samarbeid med nasjonale aktører	9
2.1.2. Nasjonale føringer	10
2.1.3. De tre kommunene	11
2.2. Måle-, rapporterings- og evalueringssystem for lokal klimatilpasning	11
2.2.1. Steg 1 – Kartlegging av status	12
2.2.2. Steg 2 – Utarbeide mål og strategier	13
2.2.3. Steg 3 – Iverksette tiltak	13
3. DE TRE PROSJEKTENE	14
3.1. Klimasårbarhetsanalyse for Oslo kommune	14
3.2. Klimatilpasningsstrategi for Sandefjord kommune	15
3.3. Klimatilpasningsstrategi for kommunene Kristiansand, Søgne og Songdalen	15
4. ERFARINGER	17
4.1. Struktur på arbeidet med å utarbeide strategiene	17
4.2. Kunnskapskartlegging	17
4.2.1. Oslo	17
4.2.2. Sandefjord og Kristiansand, Søgne og Songdalen	22
4.3. Målsetting og bruk av indikatorer	24
4.3.1. Mål og målsetting	24
4.3.2. Indikatorers nytte og begrensninger	25
4.4. Handlingsplan	27
4.5. Prosess og forankring	28
5. RELEVANS FOR ANDRE KOMMUNER	31
5.1. Ressurser og kompetanse	31
5.2. Klimasårbarhet	31
5.3. Initiativ	33
5.4. Vurdering av relevans	33
6. OPPSUMMERING	34
REFERANSELISTE	36
VEDLEGG: KLIMATILPASNINGSSTRATEGIENE	37

Sammendrag

Klimaet er i endring og kommunene står i førstelinjen i møtet med konsekvensene. Investeringer i dag for å forberede og tilpasse seg endringene kan redusere framtidige kostnader for kommunen, innbyggere og næringsliv. Helhetlig planlegging er viktig for å identifisere riktig innsats og de beste investeringene. Et middel i planleggingen er å utarbeide en lokal klimatilpasningsstrategi. Denne rapporten oppsummer arbeidet og prosessene med å utarbeide klimatilpasningsstrategier i kommunene Oslo, Kristiansand og Sandefjord. Erfaringene er til inspirasjon for andre kommuner. Arbeidet i kommunene er konsistent med det nylig utarbeidede måle-, rapporterings- og evalueringssystemet for lokal klimatilpasning. Kommunene har startet med å kartlegge potensielle konsekvenser av klimaendringene for kommunen og hva kommunen allerede gjør for å tilpasse seg disse. Ved å involvere de relevante enhetene i kommunen, bidrar arbeidet til bevisstgjøring blant og forankring i kommunens administrasjon. Samtidig er et godt og oppdatert kunnskapsgrunnlag sentralt for å sette mål for kommunens framtidige klimatilpasningsarbeid og hvordan målene skal nås.

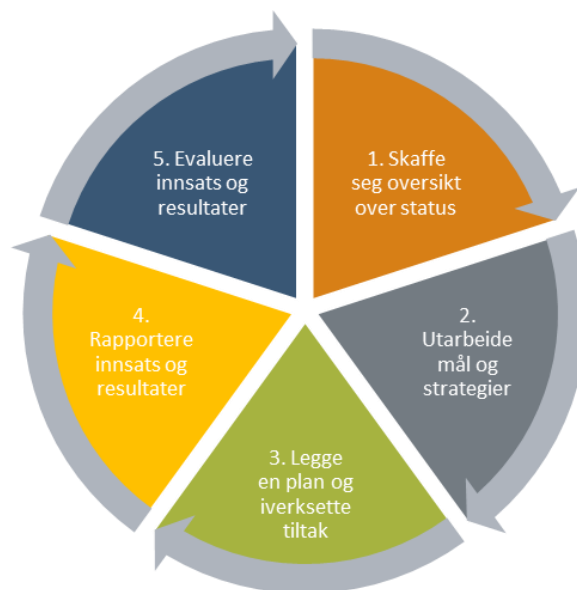
Oslo, Kristiansand og Sandefjord kommune tilpasser seg et klima i endring

Denne rapporten oppsummerer arbeid med overordnet klimatilpasning i tre norske kommuner: Oslo, Sandefjord og nye Kristiansand¹ hvor Menon har vært involvert gjennom året 2018. Oslo har dette året utarbeidet en klimasårbarhetsanalyse som svarer på kommunens mål fra 2015 om å kartlegge kunnskapene om konsekvenser av klimaendringene samt kommunens eksisterende klimatilpasningsarbeid. Sandefjord utarbeidet våren 2018 en klimatilpasningsstrategi med intensjon om at den skal være et grunnlagsdokument for den nye kommuneplanen (2019-2031). Nye Kristiansand utarbeider nå også en klimatilpasningsstrategi, som skal være et grunnlagsdokument for den nye storkommunens kommuneplan, og særlig arealdelen.

Strategiarbeidet i de tre kommunene er konsistent med stegene i MRE-systemet

Alle kommunene legger opp til en prosess hvor kunnskapskartlegging og målsetting er de to første aktivitetene i utarbeidelsen av klimatilpasningsstrategien. Dette er konsistent med stegene 1 og 2 i et måle-, rapporterings- og evalueringssystem (MRE-system) for lokal klimatilpasning. På oppdrag for Miljødirektoratet og basert på et rammeverk av Det europeiske miljøbyrået (EEA), operasjonaliserte Menon, i samarbeid med Sweco og kommunene Oslo, Bergen og Kristiansand, et MRE-system for lokal klimatilpasning (Figur A).

I kommunenes og vår erfaring er dette en logisk og hensiktsmessig måte å strukturere arbeidet på. I steg 1 kartlegger eller reviderer kommunen kunnskap om klimaendringene og potensielle konsekvenser for kommunen, samt hvordan kommunen allerede arbeider med klimatilpasning. Dette danner grunnlaget for steg 2, hvor kommunen setter seg mål for klimatilpasningsarbeidet. Disse stegene danner grunnlaget for en plan for handlinger og konkrete klimatilpasningstiltak i steg 3. Dette arbeidet rapporteres og evalueres i henhold til målene i steg 4 og 5 av MRE-systemet.



Figur A De 5 stegene i MRE-systemet

¹ Nye Kristiansand dannes 1. januar 2020 ved sammenslåing av kommunene Kristiansand, Søgne og Songdalen.

Et godt kunnskapsgrunnlag er viktig for den videre prosessen og for resultatet

Kunnskapskartleggingen er et viktig første steg i planleggingen. Kartleggingen gir et oversiktsbilde av relevante klimautfordringer og potensielle konsekvenser for kommunen, som dermed bør vurderes i planleggingen. Arbeidet bør også kartlegge hvordan kommunen allerede arbeider med direkte eller indirekte klimatilpasning. Sammen viser dette hvilke utfordringer kommunen bør tilpasse seg til og hvordan kommunens nåværende planverk og virksomhet tilpasser seg. Det er gapet kommunen må arbeide mot å fylle.

Klimasårbarhetsanalysen til Oslo kommune er et eksempel til etterfølgelse for andre kommuner. Kommunen har oppdatert kunnskapene om klimaendringene og -utfordringene for Oslo, og diskutert konsekvensene på tvers av 15 etater i kommunen. Kommunen har også kartlagt om kommunens temaplaner og etat- og virksomhetsstrategier inkluderer vurderinger knyttet til klimaendringer og klimatilpasning. Selv om få kommuner har den samme muligheten til å dedikere like store ressurser for en kartlegging, er det flere elementer av analysen som er skalerbare. Også de andre to kommunene har startet strategiarbeidet med en grundig kunnskapskartlegging.

Et godt og oppdatert kunnskapsgrunnlag konkretiserer forbedringspotensialet til kommunen og er sentralt for å sette mål for kommunens framtidige klimatilpasningsarbeid, samt hvordan målene skal nås. Vår erfaring er at kartleggingen også bidrar til en felles forståelse av mulige konsekvenser av endret klima og erkjennelse av at klimatilpasning er nødvendig. Kartleggingen synliggjør derfor viktigheten av å vurdere klimaendringer i planleggingen, også i sektorer som ikke tidligere har arbeidet med klimatilpasning. Dette bidrar også med å forankre arbeidet og strategien i administrasjonen.

Klimatilpasning er tversektorielt. En slik kartlegging sammenstiller kunnskaper og utfordringer på tvers av sektorer og legger grunnlaget for et tversektorielt klimatilpasningsarbeid.

Målstrukturen med ett overordnet mål og støttende strategier er hensiktsmessig

Sandefjord og Kristiansand har valgt å sette ett overordnet mål, som understøttes av strategier for hvordan arbeide mot målet. Målene i de to kommunene ligner visjoner, fordi de beskriver en ideell framtidig situasjon, men de gir samtidig føringer for hva arbeidet skal lede mot. Begrunnelsen for å sette ett mål har vært at man ikke ønsker målkonflikter ved flere mål, og at det skal være tydelighet rundt hva man ønsker å oppnå.

Tabell A under viser de utarbeide målene for klimatilpasning i Kristiansand og Sandefjord. Målene, som skal behandles politisk, kan naturligvis bli endret i de endelige vedtatte klimatilpasningsstrategiene.

Tabell A Foreslåtte klimatilpasningsmål for Kristiansand og Sandefjord*

Kommune	Mål for klimatilpasning i kommunen
Kristiansand	Kristiansand kommune skal være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene.
Sandefjord	Sandefjord kommune skal ha nødvendig kunnskap, planer og beredskap for å begrense konsekvensene av klimaendringene.

* Strategidokumentene er per i dag ikke vedtatt i de to kommunene så målformuleringene kan bli endret før endelig vedtak.

I begge kommunene er målformuleringene resultater av arbeidsverksted med utvalgte personer i administrasjonen, på tvers av kommunens enheter. Diskusjonene ble innledet med en presentasjon av de viktigste funnene fra kunnskapskartleggingen, samt inspirasjon fra arbeid i andre kommuner. På arbeidsverkstedene diskuterte og bestemte kommunene også strategier for å understøtte målet.

Strategiene setter kursen for hvordan kommunen skal arbeide for å nå klimatilpasningsmålet. Begge kommunene legger vekt på oppdaterte kunnskapsgrunnlag, tversektorielt samarbeid og godt samarbeid med relevante

offentlige (og private) aktører. Strategiene, slik de foreligger per i dag, presenteres i vedlegget til denne rapporten.

Våre erfaringer tilsier at dette er en god målstruktur for lokal klimatilpasning. Et strategidokument vil måtte være på et overordnet nivå, men ved å støtte opp under et overordnet mål med mer førende strategier konkretiserer man klimatilpasningsarbeidet. Målet og strategiene er også ment å være spisset og enkelt formulert slik at det de er kommuniserbare innad i kommunen og utad. Det øker sjansen for at innholdet forstås, og dermed sjansen for gjennomslagskraft i det daglige arbeidet til kommuneadministrasjonen, politikere og andre relevante aktører utenfor kommunen.

Mål og strategier har ikke effekt uten handling

Det tredje steget i MRE-systemet er å utarbeide handlingsplan og iverksette tiltak. Dette viser seg mer utfordrende å utarbeide i samme prosjekt som strategien. Det tar tid å forankre og vedta strategien, og det kan være u hensiktsmessig å utarbeide en handlingsplan for klimatilpasningsarbeidet før denne er endelig fastsatt. Det kan samtidig være fordelaktig å konkretisere hva som ligger i strategien med en overordnet handlingsplan, som så kan ferdigstilles og vedtas etter strategien er ferdigbehandlet. Handlingene bør være tidsspesifikke og angi ansvarlig utøver. En overordnet handlingsplan kan spesifisere handlinger for prosess og hvordan klimatilpasning skal forankres i øvrige planer, som følges opp med en handlingsplan med konkrete klimatilpasnings tiltak.

Forankring, forankring, forankring

De nye statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning spesifiserer at klimatilpasning skal inkluderes i kommunenes relevante planprosesser og planer, og nevner kommuneplanens samfunnsdel, arealdel og handlingsdel eksplisitt. Å utarbeide en klimatilpasningsstrategi (med mål og strategier for å nå målet) er et middel kommunene kan benytte for å starte prosessen med å integrere klimatilpasning i kommunens planverk og virksomhet.

En god prosess for utarbeidelse av strategien skal ikke bare bidra til et godt sluttprodukt, men også sikre forankring i kommunen. Med forankring mener vi at administrasjon og politisk ledelse er innforstått, har kunnskaper om og føler seg knyttet til den endelige strategien. Det bør også være en plan for hvordan strategien skal forankres i kommunens planverk. Hvordan arbeidet best forankres vil variere mellom kommuner. Strategien kan ha et eget politisk vedtak eller den kan indirekte vedtas gjennom kommuneplanen eller klima- og energiplanen. I hvilken grad administrativ ledelse eller politisk ledelse skal «eie» strategien vil også variere mellom kommunene. I rapporten eksemplifiserer tre ulike løsninger i Oslo, Sandefjord og Kristiansand.

Disse erfaringene er til nytte for andre kommuner

Denne rapporten deler erfaringer fra å planlegge klimatilpasningsarbeidet i tre norske kommuner. Disse er store bykommuner med grad og type klimasårbarhet som avviker fra mange andre kommuner i Norge. Man skal derfor være forsiktig med å generalisere erfaringene til en oppskrift andre kommuner kan følge. Vi utdyper dette i siste kapittel av rapporten. Samtidig vil elementer av denne rapporten være til nytte og til inspirasjon i enhver kommunes klimatilpasningsarbeid. Klimaet er i endring og de nasjonale føringene er klare: kommunene må integrere klimatilpasning i sitt langsiktige og daglige arbeid.

1. Bakgrunn og formål

I løpet av 2018 har Menon bistått tre norske kommuner med arbeid relatert til klimatilpasning, og spesielt med å utarbeide klimatilpasningsstrategier. Denne rapporten oppsummerer erfaringene fra arbeidet og diskuterer relevansen for andre kommuner.

Klimaet er i endring. Vi må forvente og dermed planlegge for blant annet hyppigere og mer intens nedbør, flere og større flommer, endret snømønster og endringer i vekstsesonger i landbruket.² Kommunene står i en førstelinje i møte med konsekvensene av slike endringer (Meld. St. 33 2012-2013).

Disse framskrivningene peker på at været og ekstremværhendelsene Norge har opplevd i 2018 typisk vil forekomme hyppigere. Store deler av landet har opplevd en ekstremt våt høst, endret snømønster i vinter og en ekstremt tørr sommer.³ De samfunnsøkonomiske kostnadene er substansielle. Landbruksdirektoratet estimerer eksempelvis at de vil utbetale over 1,3 milliarder kroner i erstatning til bønder rammet av tørken sommeren 2018 alene.⁴ På 2010-tallet har Naturskadefondet hvert år utbetalt mellom 200 millioner og 2 milliarder kroner i skader grunnet storm, stormflo, flom eller skred.⁵

Kostnadene nevnt over belastes ikke kommunen direkte, men de er eksempler på kostnader knyttet til bredere samfunnsmessige konsekvenser. Kommunens kostnader for å ivareta kommunens infrastruktur og miljø og innbyggernes liv, helse og materielle verdier øker også ved slike hendelser. God og helhetlig planlegging i dag kan spare kommunen (og samfunnet for øvrig) for store, framtidige kostnader. Derfor er det alarmerende at i en undersøkelse utført av Kommunal Rapport viser flertallet av de intervjuede ekspertene til at Kommune-Norge er for dårlig forberedt på ekstremvær. Konsekvensene er ikke bare store for kommunenes innbyggere, men for kommunene direkte, som kan måtte erstatte skader i områder de burde sikret bedre.⁶

Klimaendringene bidrar både til økning i antall og omfang av ekstremhendelser og til gjennomsnittsendringer i temperatur, som kan medføre en rekke konsekvenser.⁷ Figur 1-1 illustrerer dette: økning i ekstremhendelser og gjennomsnittlig endring. Klimatilpasning handler både om å forberede seg på flere og mer omfattende ekstremhendelser og å planlegge for mer gradvise endringer (Huitema m.fl. 2016). Klimatilpasning kan altså både være å øke beredskapen for å redusere kostnadene ved akutte hendelser, som flom og skred, eller det kan være å planlegge for mer gradvise endringer, som havnivåstigning og påvirkning på biologisk mangfold. Mer gradvise endringer har i mindre grad vært på dagsordenen i norske kommuner enn de akutte hendelsene (Aaheim m.fl., s. 176).

² Norsk klimaservicesenter: <https://klimaservicesenter.no> [07.11.18], www.miljostatus.no/tema/klima/ [27.11.18].

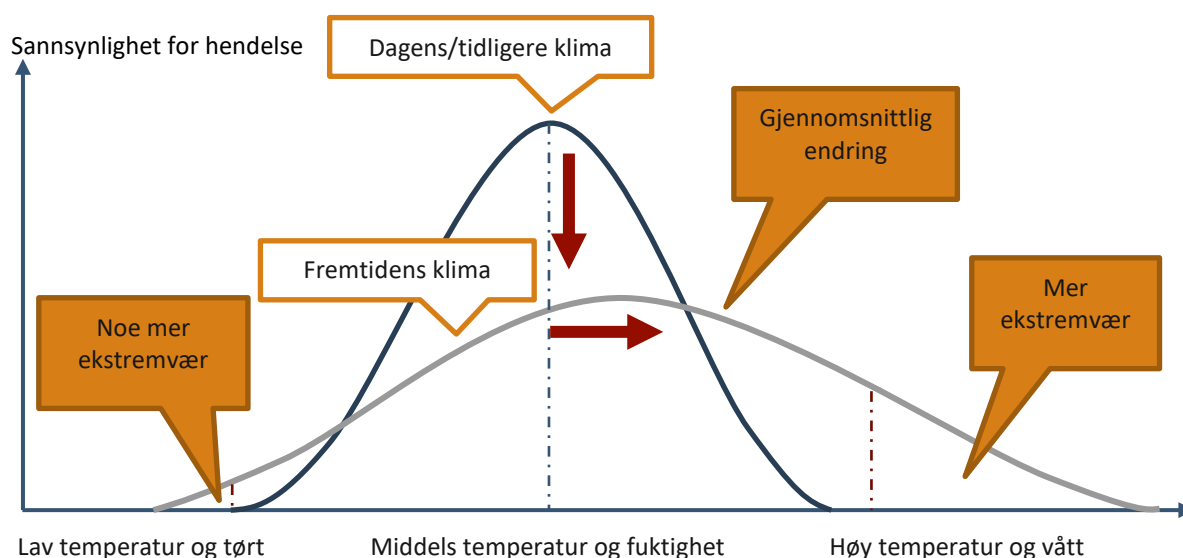
³ Se for eksempel www.nrk.no/ostfold/milliardutbetalinger-etter-arets-ekstremvaer-1.14192225 [27.11.18].

⁴ www.landbruksdirektoratet.no/no/erstatning/klimabetingende-skader/avlingssvikt/prognose-tørkesommer [27.11.18].

⁵ www.naturskade.no/statistikk/ [07.11.18]. Tallene inkluderer altså ikke utbetalinger grunnet overvann.

⁶ <https://kommunal-rapport.no/2017/07/svaert-kritisk-til-kommunenenes-beredskap-ved-ekstremvaer> [19.06.18].

⁷ www.miljostatus.no/tema/klima/klima-i-europa/ [19.06.18].



Figur 1-1 Klimaendringene gir både gjennomsnittlige endringer og mer ekstremhendelser⁸

En ytterligere motivasjon for kommunene å ta klimaendringene på alvor, er nasjonale føringer som er tydelige på at kommunen har et ansvar for å ivareta innbyggerne sine, også i et klima i endring. Dette presiseres i plan- og bygningsloven, sivilbeskyttelsesloven og forskriften om kommunal beredskapsplikt, og andre nasjonale føringer, som Meld. St. 33 (2012-2013). De nasjonale forventningene til kommunal klimatilpasning er blitt enda tydeligere med de statlige planretningslinjene (SPR) for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, vedtatt september 2018.⁹ Retningslinjene spesifiserer hvordan kommunene skal inkludere klimatilpasning i planprosessene og er tydelige på at samordningen på tvers av sektorer og andre offentlige aktører er viktig.

Kommunen kan søke Miljødirektoratets tilskuddsordning for klimatilpasning om midler til kunnskapsoppbygging og utredninger om konkrete klimatilpasningstiltak. Formålet med tilskuddsordningen er å styrke kommunenes arbeid med klimatilpasning og midlene skal brukes til tiltak som gjør kommunene bedre rustet til å møte klimaendringene.¹⁰ I 2018 er det satt av 6,4 millioner kroner til ordningen.

Kommunene Sandefjord, Kristiansand, Søgne og Songdalen søkte og mottok tilskudd fra Miljødirektoratets tilskuddsordning og har i løpet av 2018 utarbeidet strategier for hvordan kommunen overordnet skal arbeide med å tilpasse seg og forberede seg til klimaendringene. Disse klimatilpasningsstrategiene bygger på en kunnskapskartlegging av kommunens kunnskaper og eksisterende arbeid relatert til klimatilpasning, og staker kursen for kommunens videre arbeid.

Oslo kommune har allerede en klimatilpasningsstrategi, men dette året har kommunen ved Klimaetaten utarbeidet en klimasårbarhetsanalyse, som legger grunnlaget for det videre tilpasningsarbeidet. Analysen bidrar blant annet til faggrunnlaget for en ny strategi for utslippskutt og klimatilpasning i kommunen. En del av analysen har vært å kartlegge styringsdokumentene de enkelte etatene og kommunale virksomhetene har, og hvordan disse allerede arbeider med klimatilpasning.

⁸ Basert på IPCC sin framstilling: www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/fig2-32.htm [19.06.18].

⁹ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469> [30.10.18].

¹⁰ www.miljodirektoratet.no/no/Tema/For-offentlig-sektor/Tilskuddsordninger/Tilskudd-til-klimatilpasning/ [26.10.18].

Denne rapporten oppsummerer arbeidet som er gjort i disse tre kommunene¹¹ og diskuterer erfaringer som kan være til nytte for andre kommuner som vil gjøre lignende arbeid. Først diskuterer vi overordnet hva kommunene legger i lokal klimatilpasning i kapittel 2, før vi beskriver de tre spesifikke prosjektene i kapittel 3. Deretter presenterer vi selve erfaringene fra arbeidet i de tre kommunene i kapittel 4 presenterer. I kapittel 5 diskuterer vi overførbarheten og dermed relevansen av erfaringene for andre kommuner. Til slutt oppsummerer vi i kapittel 6 erfaringene, relevansen og hvordan det kan bidra i andre kommuners klimatilpasningsarbeid.

¹¹ Rapporten omtaler som regel Sandefjord, Oslo og Kristiansand som tre kommuner, selv om Kristiansand ikke blir en ny storkommune før 1. januar 2020 og p.t. består av kommunene Kristiansand, Songdalen og Søgne.

2. Lokal klimatilpasning

Dette kapitlet diskuterer overordnet lokal klimatilpasning. Først beskriver vi kommunenes motivasjon for å utarbeide klimatilpasningsstrategier. Dernest diskuterer vi de tre kommunenes overordnede tilnærming og dermed hva de legger i sin klimatilpasningsstrategi.

2.1. Formål med lokal klimatilpasning

I arbeidet med de tre kommunene forstår vi overordnet lokal klimatilpasning som å (i) beskrive potensielle konsekvenser av klimaendringene for kommunen, (ii) sette mål for kommunens framtidige situasjon eller arbeid, og (iii) spesifisere overordnede strategier eller satsingsområder for hvordan oppnå målet. Det kan også innebære å presentere tiltak eller handlinger som mer konkret beskriver hvordan kommunen skal arbeide mot målet.

En klimatilpasningsstrategi bør inneholde (i)-(iii), mens en handlingsplan bør inneholde spesifikke tiltak eller handlinger. Dokumentet kan også kombineres, eksempelvis som en temaplan for klimatilpasning. Hvordan kommunen strukturerer klimatilpasningsarbeidet, for eksempel hvilke planer satsinger forankres i, er mindre viktig. Det viktigste er at dokumentene fører til reelt arbeid i kommunen, og ikke blir forlagt. Kommunen er pålagt å gjøre vurderinger relatert til klimaendringene og ta hensyn til dette i alle relevante planer, deriblant kommuneplanens samfunnsdel, arealdel og handlingsdel. Det overordnede klimatilpasningsarbeidet bør derfor inkludere eller føre til at klimatilpasning integreres i planverket.

Det er vanskelig å differensiere kommuners motivasjon for å tilpasse seg et klima i endring, da disse kan variere sterkt mellom kommuner og avhenger av hverandre. For presentasjonen og diskusjonen skiller vi likevel her mellom to overordnede grunner til at kommuner bestemmer seg for å utarbeide et førende dokument for klimatilpasning i kommunen: i) kommunen tar initiativ selv eller ii) kommunen etterkommer nasjonale føringer. Det selvsagt ikke slik at nasjonale føringer er frivillige, men det er en kvalitetsdimensjon i gjennomføringen av føringene i kommunen, som kan avhenge mer av kommunens eget initiativ enn føringene. Det følgende diskuterer disse grunnene separat, både for å arbeide bevisst med klimatilpasning og mer spesifikt for å utarbeide klimatilpasningsstrategi.

2.1.1. Kommunens initiativ og samarbeid med nasjonale aktører

Også kommuner anerkjenner klimaendringene og de potensielle konsekvensene. Med denne anerkjennelsen følger konsekvenser for kommunens langsiktige planlegging. Både Kristiansand og Oslo er med i klimatilpasningsnettverket «I front», organisert av Miljødirektoratet. Nettverket har sitt utspring fra prosjektet «Framtidens byer» og består dermed av bykommuner. Kommunens involvering i nettverket er basert på frivillig engasjement. I tillegg til Kristiansand og Oslo er Bergen, Bærum, Fredrikstad, Porsgrunn, Skien, Stavanger, Tromsø, Trondheim, og Sandnes med i nettverket. Nettverket er først og fremst en kanal for informasjonsutveksling. Viktigheten av å arbeide overordnet med klimatilpasning og muligheten for å søke midler gjennom Miljødirektoratets tilskuddsordning for klimatilpasning er trolig en del av informasjonsdelingen. I tillegg deltar flere av nevnte kommuner i internasjonale klimatilpasningsnettverk.

Det er ikke alle kommuner forunt å ha kompetansen og ressursene til å ta initiativ til å delta i slike nettverk, eller å følge det opp. Det er åpenbart at kommunene nevnt i avsnittet over er blant de største og mest ressurssterke i landet. Dette kan være nødvendig for å skape foregangskommuner, som baner vei for andre kommuner å følge. Disse kommunene etablerer blant annet egne regionale nettverk for kommunal klimatilpasning.

Kommunens prosess mot bedre og mer organisert klimatilpasning kan initieres av enkeltpersoner. I kommuner hvor det mangler (politisk) vilje eller ressurser til å mer formelt dra klimatilpasningsarbeidet kan derfor enkeltpersoner spille spesielt viktige roller i tidlig klimatilpasningsarbeid. Sandefjord kommune kan nok plasseres i denne kategorien. I disse tilfellene kan tilskuddsordningen til Miljødirektoratet (beskrives i kapittel 3) fylle et viktig behov og kan finansiere enkelt-initiativ. En av utfordringene med å være avhengig av enkeltpersoner er at forankringen av arbeidet og eventuelle klimatilpasningsmål er spesielt vanskelig.

2.1.2. Nasjonale føringer

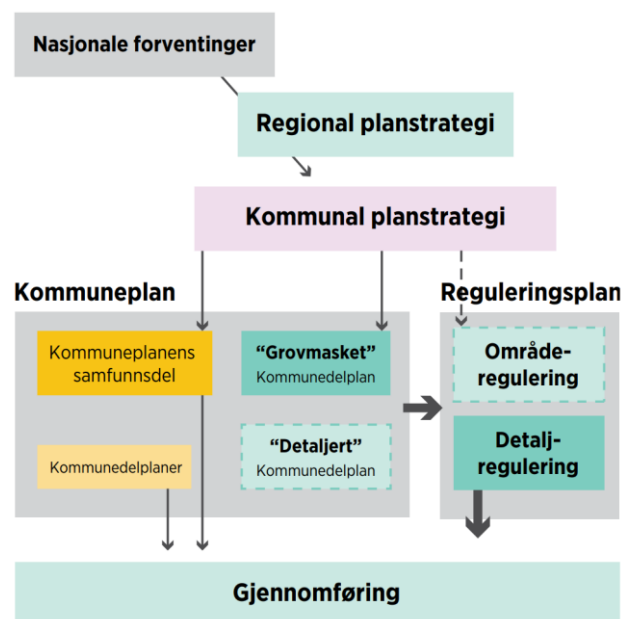
Norske kommuner har et tydelig ansvar for å ivareta innbyggernes velferd gjennom planlegging og beredskap, blant annet gjennom plan- og bygningsloven, sivilbeskyttelsesloven og forskriften om kommunal beredskapsplikt. I tillegg kommer andre nasjonale føringer fra stortingsmeldinger og veiledning og fra risiko- og sårbarhetsanalyser på nasjonalt og regionalt nivå (DSB 2015).

De nasjonale forventningene til kommunal klimatilpasning er blitt enda tydeligere med de statlige planretningslinjene (SPR) for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning legger klare føringer for hvordan kommunene skal arbeide med klimatilpasning, både i samordningen på tvers av sektorer og andre offentlige aktører, og hvordan kommunene skal inkludere klimatilpasning i planprosessene. For det sistnevnte spesifiserer retningslinjene at «kommuneplanens samfunnsdel skal inkludere en overordnet vurdering av om klimaendringer vil påvirke langsiktige utfordringer, mål og strategier» (kapittel 4.3). De legger videre spesifikke føringer for vurderinger og tiltaksbeskrivelser i handlingsdelen og arealdelen av kommuneplanen, samt «andre relevante planer» (kapittel 4.3). Disse nye føringene (og viten om at de ville komme) er motiverende for kommuner som ikke allerede inkluderer klimatilpasning i sin planlegging.

Skjematisk kan kommunens arbeid med planer presenteres som i Figur 2-1. SPR legger altså spesielt føringer for kommuneplanen i boksen til venstre, som igjen påvirker reguleringsplanene. Kommuneplanen på sin side avhenger igjen av planstrategien (og planprogrammet) og føringer fra regionalt og nasjonalt nivå. I tillegg kan kommunen utarbeide egne temaplaner eller -strategier, hvor klimatilpasning inngår – eller bør inngå. Klima- og energiplanen er eksempelvis en egen plan, med fokus på klimagassreduksjoner, hvor klimatilpasning også er relevant. Kommunene skal utarbeide denne planen.

Planretningslinjene legger altså føringer for hvor klimaendringer og klimatilpasning bør vurderes i planverket. Det er imidlertid opp til kommunene selv hvordan kommunen skal planlegge for klimatilpasning mer overordnet. Kommunene nevnt i denne rapporten har valgt å gjøre dette ved å utarbeide en egen klimatilpasningsstrategi.

De nasjonale eller regionale føringene spesifiserer ikke at kommunen skal eller bør utarbeide klimatilpasningsstrategi. En klimatilpasningsstrategi er ikke et førende plandokument, men et dokument som presenterer kommunens mål med arbeidet og staker kursen for hvordan kommunen skal nå målet eller målene. Strategien kan også være et kunnskapsdokument og på den måten legge grunnlag for plan-



Figur 2-1 Det kommunale plansystemet (DSB 2015, s. 16)

leggingen. Strategien kan dermed være et nyttig verktøy for kommunen i hvordan tilnærme seg klimautfordringene, særlig for kommuner som tidligere ikke har arbeidet bevisst med klimatilpasning.

2.1.3. De tre kommunene

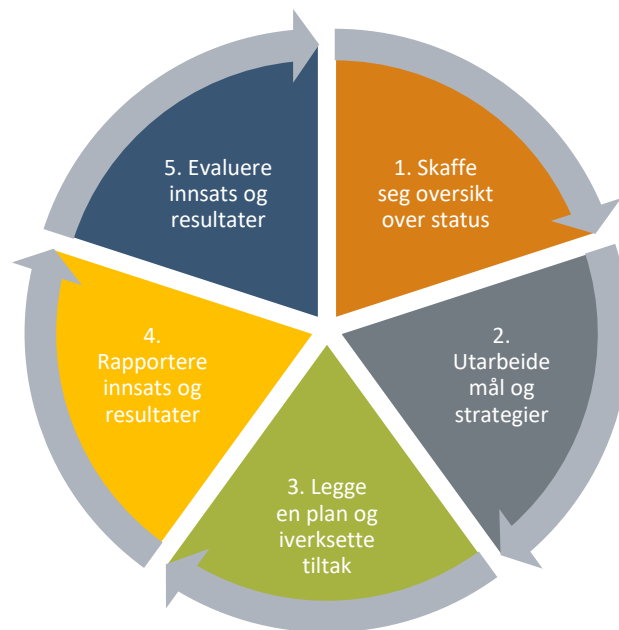
Det er ulike formål blant de tre kommunene for å initiere arbeidet med klimatilpasningsstrategi. Oslo kommune var først i Norge med sin klimatilpasningsstrategi i 2015. Prosessen med kunnskapsinnhenting og klimasårbarhetsanalyse fulgte av denne, og bidrar inn i en strategi for utslippskutt og klimatilpasning. Kommunen ved Klimaetaten har overordnet et godt moment på klima-arbeidet, også innen klimatilpasning. I analysearbeidet har Klimaetaten møtt med alle etater og kommunale virksomheter i Oslo, hvor disse sammen har dannet et kunnskapsgrunnlag for helhetlig arbeid for klimatilpasning. Møtene har også skapt møtepunkter mellom Klimaetaten og de andre etatene, som også er tidlig forankring av strategien arbeidet danner grunnlag for.

Nåværende Kristiansand har også arbeidet bevisst med klimatilpasning. Kommunen har blant annet eksplisitte føringer for klimatilpasning i kommuneplanens samfunnsdel, har hatt en klimatilpasningsgruppe med en dedikert koordinator som samordner arbeidet på tvers av sektorene i kommunen og har vært engasjert i nasjonale og internasjonale klimatilpasningsnettverk. Tidspunktet er godt for utarbeidelsen av klimatilpasningsstrategien i nye Kristiansand. Strategien blir et grunnlagsdokument for den nye storkommunens kommuneplan, særlig arealdelen, slik at den ikke behøver politisk behandling i seg selv, men vil bli indirekte behandlet gjennom den vedtatte kommuneplanen. Strategien – og utarbeidelsen av den – er også relevant når en ny organisering og nye prosesser skal etableres. Gruppen som har vært med på å utarbeide strategien fra nye Kristiansand er også involvert i øvrig etablering av den nye storkommunen.

I Sandefjord er også timingen god, og intensjonen er at strategien skal være et grunnlagsdokument for den nye kommuneplanens planperiode (2019 – 2031). I arbeidet med strategien planla også kommunen for føringene de nye SPRe ville legge for klima- og energiplanen. Initiativet fra Sandefjord var i stor grad basert på enkeltpersoner i enheten Klima, miljø og landbruk. Flere personer, også fra andre enheter, var involvert i arbeidsverksteder i utarbeidelsen av strategien, men det fremstår tydelig at utgangspunktet for å integrere klimatilpasning i kommunens arbeid er vanskeligere i Sandefjord enn i Oslo og Kristiansand. Dette kommer eksempelvis til uttrykk i at strategien ikke formelt er politisk behandlet i utvalget for miljø- og plansaker.

2.2. Måle-, rapporterings- og evalueringssystem for lokal klimatilpasning

Arbeidet i alle tre kommuner er konsistent med måle-, rapporterings- og evalueringssystemet (MRE-systemet) utviklet av Menon/Sweco og kommunene Bergen, Oslo og (nåværende) Kristiansand for Miljødirektoratet. Systemet er basert på et rammeverk for nasjonal overvåking, rapportering og evaluering av klimatilpasning, utviklet av Det europeiske miljøbyrået (EEA 2015). Figur 2-2 oppsummerer hovedlinjene i systemet gjennom fem steg.



Figur 2-2 Prosessteg i MRE-systemet. Kilde: Menon Economics

I steg 1 kartlegger og gjennomgår kommunen klimatilpasningsstatusen sin ved å samle kunnskapene kommunen har om klimaendringene og potensielle konsekvenser for kommunen, samt hvordan kommunen arbeider med klimatilpasning i dag. Basert på denne statusen kan kommunen i steg 2 utarbeide konkrete mål for klimatilpasningsarbeidet og forankre disse på en måte som tilrettelegger for at målene følges opp i praksis. Basert på disse målene igjen utarbeider kommunen i steg 3 en plan for klimatilpasningsarbeidet og iverksetter tiltak. I steg 4 måles og rapporteres innsatsen og resultatene, for eksempel til kommunestyret. I steg 5 evalueres innsatsen og resultatene. Dette siste steget evaluerer måloppnåelse sammenlignet med de forankrede målene fra steg 2, men danner også grunnlaget for steg 1 i neste runde. Prosessen er ment å være rullerende og bør følge eksisterende arbeid med kommuneplanen, for å minimere arbeidet.

Det følgende beskriver kort hvordan kommunene har operasjonalisert steg 1-3. Steg 4-5 har ikke vært direkte relevant for disse prosjektene og vil komme på et senere tidspunkt. Neste kapittel går mer i dybden på stegene ved å beskrive kunnskapskartleggingen (steg 1), bruk av indikatorer i steg 2 og prosessen og forankring rundt alle stegene.

2.2.1. Steg 1 – Kartlegging av status

Alle tre kommunene har gjennomført steg 1 i MRE-systemet ved å gjennomføre en kunnskapskartlegging. Det er i hovedsak to typer kunnskap som er av interesse i en slik kartlegging: 1) kunnskaper om klimaendringene og potensielle konsekvenser for kommunen og 2) hvordan kommunen allerede arbeider med klimatilpasning, overordnet og i de enkelte sektorer. Dette gir grunnlag for å vurdere kommunens tilpasningsevne, vurdert ut fra hvordan kommunen er organisert (inkludert planer), dens tilgjengelige ressurser, kunnskapsgrunnlag og prioriteringer (inkludert tiltak).

Dette steget er i essens Oslo kommunes klimasårbarhetsanalyse. Analysen gir en oversikt over kommunens kunnskaper om de lokale, framtidige klimaendringene og konsekvensene av disse. Dette består i hovedsak i kunnskaper fra aktører utenfor kommunen (f.eks. IPCC, Norsk klimaservicesenter, NVE, etc.) og kommunens overføring av denne kunnskapen til egne forhold (f.eks. modellering av konsekvenser for vassdrag av endringer i nedbør- og snøsmeltemønster og modellering av fordrøyning under mer intens nedbør).

En del av analysen har vært å kartlegge eksisterende strategier, planer og tiltak som omhandler klimatilpasning, både på kommunenivå og på etats- og virksomhetsnivå. Denne gjennomgås i delkapittel 4.2. Denne oversikten tar utgangspunkt i etatsvise møter klimatilpasningsrådgiverne i Klimaetaten har holdt med samtlige etater og kommunale virksomheter. På disse møtene har etatene/ virksomhetene supplert oversikten og rapportert om mer spesifikke tiltak de har iverksatt.

Tilsvarende, men mer begrensede, kunnskapsgjennomganger er utført i Sandefjord og Kristiansand, Songdalen og Søgne. Som også beskrives i mer detalj i delkapittel 4.2 har denne gjennomgangen tatt utgangspunkt i en spørreundersøkelse blant nøkkelpersoner i kommunene på tvers av sektorer, hvorpå svarene er sammenlignet med Norsk klimaservicesenter sin vurdering i sine fylkesvise klimaprofiler.

2.2.2. Steg 2 – Utarbeide mål og strategier

Sandefjord og Kristiansand, Søgne og Songdalen har vært opptatt av å sette gode mål for klimatilpasningsarbeidet i kommunen. Ønsket har vært å sette ett overordnet mål, som gjerne kan ligne mer på en visjon enn en konkret, målbar tilstand. Sandefjord sitt overordnede mål er «Sandefjord kommune skal ha nødvendig kunnskap, planer og beredskap for å begrense konsekvenser av klimaendringene», mens nye Kristiansand har målet: «Kristiansand kommune skal være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene».

Kommunene spesifiserer 4-5 strategier som støtter oppom klimatilpasningsmålet. Strategiene viser til hvordan kommunen overordnet skal arbeide med klimatilpasning: om kunnskapsinnhenting, koordinering og samordning innad i kommunen, samarbeid med andre aktører og om planarbeid og andre prosesser i kommunen. Som vises i strategiene vedlagt, er Sandefjord noe mer konkret enn Kristiansand.

For å måle arbeidet under strategiene er det foreslått indikatorer. Indikatorene er ikke knyttet direkte til målet, siden det vil være omfattende å dekke mål som ligner visjoner med indikatorer. Da er faren stor for at indikatorene blir de reelle målene man styrer mot (feilstyring). Delkapittel 4.3 diskuterer indikatorer og bruken av dem.

Siden Oslo ferdigstiller klimasårbarhetsanalysen høsten 2018 er det for tidlig å diskutere (nye) mål for kommunen, men analysen vil foreslå delmål for å nå visjonen om en klimarobust by, og vil gi anbefalinger for hvordan nå målene.

2.2.3. Steg 3 – Iverksette tiltak

Av kommunene omtalt i denne rapporten har kun Sandefjord kommune p.t. utarbeidet en handlingsplan for klimatilpasning. Handlingsplanen er overordnet og fokuserer på prosess. Arbeidet i andre kommuner (Oslo, Bergen, nåværende Kristiansand) har vært til inspirasjon for hvilke tiltak Sandefjord bør iverksette, som har blitt bestemt felles i et arbeidsverksted i kommunen. Handlingsplanen i Sandefjord er imidlertid ikke vedtatt i kommunen og dermed heller ikke iverksatt. Det søkes om politisk behandling gjennom klima- og energiplanen.

Kristiansand fant det vanskelig å avgjøre en handlingsplan på dette tidspunktet, fordi kommunesammenslåingen skaper usikkerhet rundt organisering av kommunen og hvordan kommunen vil arbeide med plan og sak. Det er også en utfordring å etablere en handlingsplan før kommuneplanen er utarbeidet, spesielt siden strategien skal være et grunnlagsdokument til arealdelen. Mulighetsrommet for hvordan kommunen mer konkret kan arbeide med klimatilpasning avhenger av hvordan klimatilpasning operasjonaliseres i kommuneplanen og i strukturen til den nye storkommunen. Også for prosessen i Oslo kommune er handlingsplan for tidlig å diskutere.

3. De tre prosjektene

Dette kapitlet presenterer kort de tre prosjektene som danner bakgrunnen for denne rapporten: **bistand med Oslo kommunes klimasårbarhetsanalyse, utarbeidelse av klimatilpasningsstrategi i Sandefjord kommune og utarbeidelse av klimatilpasningsstrategi i Kristiansand, Søgne og Songdalen kommune.**

3.1. Klimasårbarhetsanalyse for Oslo kommune

Som oppfølging til et utredningsprosjekt Menon og Sweco gjennomførte for Miljødirektoratet,¹² bistod Menon Klimaetaten i Oslo kommune med kartlegging av planer og tiltak, som en del av kommunens klimasårbarhetsanalyse. Analysen vil foreligge høsten 2018, og vil danne kunnskapsgrunnlaget for en ny klimastrategi for kommunen, som er planlagt ferdigstilt i utgangen av 2018.

Bakgrunnen for analysen er at Oslo bystyre i 2015 vedtok en klimatilpasningsstrategi for kommunen (Bymiljøetaten 2013). Som en oppfølging til strategien ble det besluttet at kommunen skal utarbeide en overordnet handlingsplan for klimatilpasning, hvor tiltak skulle følges opp på etatsnivå. Den planlagte handlingsplanen ble imidlertid erstattet av en samlet klimasårbarhetsanalyse for kommunen. Som strategien påpeker er kunnskapsheving og datainnhenting om klimaendringene og konsekvensene av disse for Oslo en forutsetning for å iverksette direkte tiltak. Kommunen besluttet derfor at klimasårbarhetsanalysen måtte foreligge før en mer detaljert handlingsplan.

Klimasårbarhetsanalysen gir en oversikt over kommunens kunnskaper om de lokale, framtidige klimaendringene og konsekvensene av disse. Den gir også en oversikt over eksisterende strategier, planer og tiltak som omhandler klimatilpasning, både på kommunenivå og på etats- og virksomhetsnivå. Analysen peker til slutt på tiltak kommunen bør prioritere i det videre arbeidet med klimatilpasning.

I arbeidet har Klimaetaten gjennomgått planer og tiltak for 15 etater og kommunale foretak.¹³ Menon bistod Oslo kommune med tre prosesser, som er grunnlaget for erfaringene delt i denne rapporten:

1. Sammenfatte informasjonen fra etater og foretak i kommunen om egenrapportert klimatilpasningsarbeid (planer, styringsdokumenter, tiltak, m.m.)
2. Utvikle metoder for å utføre en nullpunktsmåling av klimatilpasningsarbeidet
3. Legge til rette for det videre arbeidet, konsistent med et måle-, rapporterings- og evalueringssystem og bistå med hvordan dette kan operasjonaliseres i Oslo.

For en nærmere beskrivelse av arbeidet, se Menon (2018).

¹² I samarbeid med kommunene Bergen, Oslo og Kristiansand operasjonaliserte Menon og Sweco et måle-, rapporterings- og evalueringssystem for kommunal klimatilpasning, kort presentert i kapittel 2.

¹³ Beredskapssetaten, Boligbygg, Oslo KF, Byantikvaren, Bymiljøetaten, Eiendoms- og byfornyelsesetaten, Hafslund Nett, Helseetaten, Klimaetaten, Kultur- og idrettsbygg, Omsorgsbygg, Oslo Havn, Plan- og bygningsetaten, Sporveien, Undervisningsbygg og Vann- og avløpsetaten.

3.2. Klimatilpasningsstrategi for Sandefjord kommune

Sandefjord kommune søkte og mottok tilskudd fra Miljødirektoratet for å etablere en klimatilpasningsstrategi som skal særlig bidra til kommuneplanens planperiode (2019-2031).

Strategien inneholder tre deler:

1. En gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget i kommunen relatert til klimatilpasning
2. Et strategidokument som beskriver klimatilpasningsmålet til kommunen og overordnet hvordan kommunen skal arbeide for å nå målet.
3. En overordnet handlingsplan som understøtter implementeringen av klimatilpasningsstrategien

De resulterende dokumentene, slik de forelå i juli 2018, er vedlagt denne rapporten. Det følgende beskriver kort prosessen.

Etter prosjektetablering og oppstartsmøte startet arbeidet med kunnskapsgjennomgangen, der kommunen og Menon/ Sweco utarbeidet et spørreskjema for å identifisere kommunens kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull. Menon sendte ut dette til nøkkelpersoner på tvers av kommunalområdene, som kommunen hadde valgt ut. Dette ble sammenstilt og vurdert av fagekspertene til Sweco. Sammenstillingen av dette kunnskapsgrunnlaget danner grunnlaget for et møte i Sandefjord for å gjennomgå grunnlaget og hullene, og for å supplere grunnlaget. Dokumentet ble så revidert og ferdigstilt.

På bakgrunn av kunnskapsgrunnlaget holdt Menon/ Sweco et arbeidsverksted for å utarbeide målformuleringer til strategidokumentet, og for å skissere hva innholdet i en overordnet handlingsplan bør være. Formålet med handlingsplanen er å følge opp strategien i konkrete, men overordnede handlinger (se eksempler i vedlegg 3: overordnet handlingsplan for Sandefjord). På arbeidsverkstedet stilte kommunen med personer på tvers av kommunalområder, som sammen utarbeidet forslag til målformuleringer, og ga innspill på utformingen av en overordnet handlingsplan. Med disse formuleringene og innspillene utarbeidet Menon et forslag til strategidokument og overordnet handlingsplan, som så ble sirkulert i kommunen. På bakgrunn av tilbakemeldingene og innspillene til kommunen, ferdigstilte Menon så dokumentene.

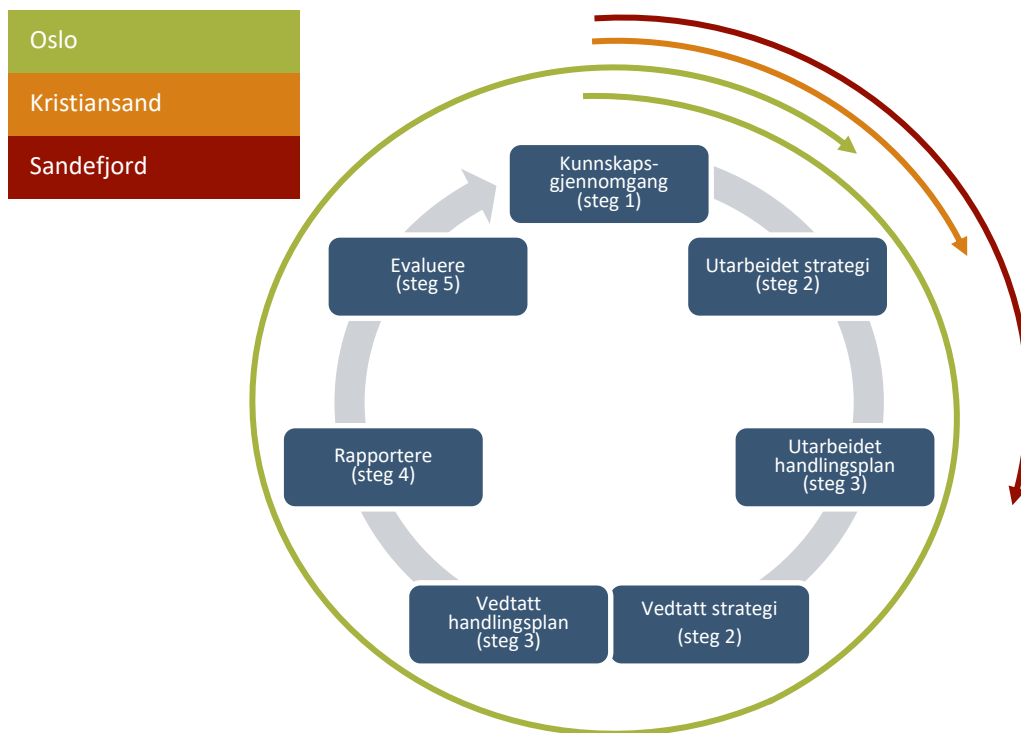
3.3. Klimatilpasningsstrategi for kommunene Kristiansand, Søgne og Songdalen

Kommunene Kristiansand, Søgne og Songdalen slås sammen til Kristiansand kommune 1. januar 2020. De nåværende kommunene søkte og mottok tilskudd fra Miljødirektoratets tilskuddsordning for klimatilpasning, og startet høsten 2018 med å utarbeide klimatilpasningsstrategi. Som i Sandefjord, ble det tidlig besluttet at arbeidet skulle bestå av tre deler:

1. En gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget i kommunen relatert til klimatilpasning
2. Et strategidokument som beskriver klimatilpasningsmålet til kommunen og overordnet hvordan kommunen skal arbeide for å nå målet.
3. En overordnet handlingsplan som understøtter implementeringen av klimatilpasningsstrategien

De resulterende dokumentene, slik de forelå i november 2018, er vedlagt denne rapporten. Kunnskapsgjennomgangen i del 1 danner grunnlaget for strategien i del 2. Det er sistnevnte som er hovedleveransen, og vil være viktig i utarbeidelsen av kommuneplanens arealdel i Nye Kristiansand, som starter f.o.m. januar 2019. Kommunene så del 3 som mindre viktig på dette tidspunkt, da organiseringen av den framtidige kommunen fortsatt er noe usikker. Det er derfor vanskelig å konkretisere handlinger for å følge opp strategiene.

Oslo, Sandefjord og Kristiansand har ulike utgangspunkt og noe ulike tilnærminger til klimatilpasningsstrategiene. Figur 3-1 gir en enkel, skjematisk oversikt over prosessen i de tre kommunene. Mens Oslo allerede har vært en runde i sirkelen og utarbeider en ny strategi, basert på et oppdatert kunnskapsgrunnlag, er de to andre kommunene på første runde og har begge utarbeidet sine første klimatilpasningsstrategier. Sandefjord har også utarbeidet en overordnet handlingsplan som følger opp strategien. Ingen av strategiene eller handlingsplanen er vedtatt politisk i de to kommunene. Figuren skiller dermed mellom utarbeidet og vedtatt, men er ellers konsistent med MRE-systemet, som presentert i Figur 2-2 (MRE-steg i parentes i figuren under).



Figur 3-1 Skjematisk oversikt over prosessene i de tre kommunene (stegene refererer til stegene i MRE-systemet, kap. 2.2)

4. Erfaringer

Dette kapitlet beskriver hvordan de tre kommunene har arbeidet for å strukturere prosessen og resultatene av klimatilpasningsstrategiene. Særlig relevant er struktureringen av aktivitetene og de resulterende dokumentene, kunnskapskartleggingsarbeidet, målstrukturen i strategiene og bruken av indikatorer, utarbeidelsen av handlingsplan og om forankring blant administrasjon, politisk ledelse og i planverket.

4.1. Struktur på arbeidet med å utarbeide strategiene

Som beskrevet i kapittel 2 er arbeidet i alle tre kommunene konsistent med MRE-systemet. Menons bistand til prosjektet i Oslo er spesielt siden det i hovedsak kun er steg 1: kunnskapskartlegging.¹⁴ For de to andre prosjektene er MRE-systemet operasjonalisert i tre hovedaktiviteter:

1. Kunnskapskartlegging
2. Målsetting
3. Handlingsplan

Overordnet opplever vi at struktureringen av aktiviteter (og dermed dokumenter) er god. Særlig opplever vi og kommunene at det er nyttig å starte med kunnskapskartleggingen, fordi det legger et naturlig grunnlag for målene og målsettingsarbeidet og fordi det er en god aktivitet for å involvere alle relevante sektorer og forankre arbeidet i disse tidlig. Handlingsplanen vil måtte følge etter målene, men her er vi mer usikre på tidshorisonten, for eksempel om strategien bør avgjøres og vedtas før handlingsplanen ferdigstilles eller om dette bør skje simultant.

Det følgende presenterer erfaringer med disse aktivitetene i hvert sitt delkapittel. For kunnskapskartlegging (delkapittel 4.2) skiller vi mellom Oslo og de andre kommunene. For målsetting (delkapittel 4.3) diskuterer vi erfaringene fra Sandefjord og fra Kristiansand, Søgne og Songdalen. Handlingsplan (delkapittel 4.4) er det kun Sandefjord som p.t. har utarbeidet, slik at erfaringene med denne er hovedsakelig fra denne kommunen. Til slutt diskuterer delkapittel 4.5 overordnet om prosessen, med spesielt fokus på forankring i kommunens organisasjon og eksisterende dokumenter.

4.2. Kunnskapskartlegging

4.2.1. Oslo

Klimasårbarhetsanalysen i Oslo kommune er en grundig kunnskapskartlegging. Analysen vurderer hvor kommunen er robust og sårbar, og hvor det er behov for tiltak. Menon var kun involvert i den innledende delen av arbeidet, ved å gi en oversikt over kommunens kunnskaper og arbeid relatert til klimatilpasning i de kommunale virksomhetenes førende dokumenter. Målet var å gi kommunen bedre oversikt over hvorvidt eksisterende planer, strategier og tiltak omhandler klimatilpasning, både med fokus på dagens situasjon og

¹⁴ *Klimasårbarhetsanalysen vil også inneholde forslag til mål og anbefalinger (forslag til tiltak), men vil bevisst ikke spesifisere noen handlingsplan.*

hvordan klimaendringer kan forventes å påvirke kommunen framover. Klimaetaten fulgte opp dette arbeidet med arbeidsverksteder med hver enkelt etat.

Sammen med Klimaetaten undersøkte vi dokumentene til 15 etater og kommunale foretak.¹⁵ Dokumentene ble valgt ut i samarbeid med etatene. De gjennomgåtte dokumentene er:

- Klimatilpasningsstrategi Oslo
- Hovedplan avløp og vannmiljø
- Havneplan 2013-2030
- Kommuneplan 2015, Juridisk arealdel
- Miljøstrategi Boligbygg
- Kulturminnemelding
- Folkehelseplan for Oslo 2017-2020
- Kommunalt risikobilde 2017 - kortversjon
- Overordnet miljøstrategi KID
- Miljøstrategi OBY
- Miljøstrategi UBF
- Strategi for overvannshåndtering i Oslo
- Kommuneplan for Oslo, samfunnsdel (høringsutkast)
- Blågrønn strategi i Oslo havn
- Byøkologisk program 2011-2026
- Strategi for bytrær
- Strategisk plan 2015-2018
- Strategisk plan Helseetaten
- Grønne framtidsutsikter - Strategi for grønne tak og fasader i Oslo
- Miljøhandlingsplan
- Oslo havn som nullutslippshavn - Handlingsplan
- Strategi for klimakommunikasjon
- Instruks for besiktigelse av infrastruktur

Resultatene av gjennomgangen ble strukturert i en Excel-database, som rapporterer overordnet om dokumentet og om eierskapet, i hvilken grad klimatilpasning er tatt høyde for i planen, i hvilken grad klimautfordringer er nevnt, i hvilken grad konsekvensene av disse utfordringene er nevnt og om klimatilpasningstiltak er beskrevet. For å dekke disse områdene har vi for hvert dokument besvart spørsmålene presentert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Spørsmål besvart i gjennomgangen av førende dokumenter i kommunen

Overordnet informasjon og eierskap
Hvem eier planen?
Hvilke etater er delansvarlige?
Hvilke andre etater har bidratt inn i arbeidet?
Hva slags type plan er det?
Når ble den vedtatt?

¹⁵ Beredskapssetaten, Boligbygg, Oslo KF, Byantikvaren, Bymiljøetaten, Eiendoms- og byfornyelsesetaten, Hafslund Nett AS, Helseetaten, Klimaetaten, Kultur- og idrettsbygg, Omsorgsbygg, Oslo Havn, Plan- og bygningsetaten, Sporveien, Undervisningsbygg, Vann- og avløpsetaten.

Når gjelder den for?
I hvilken grad klimatilpasning er tatt høyde for i planen
Er klimatilpasning nevnt?
Hvor mange ganger er klimatilpasning eller tilpasning til klima nevnt?
Integrert i tekst eller separate deler?
Har man tatt høyde for at klimaet er i endring?
Hvordan er klimaendringene tatt høyde for?
I hvilken grad ulike klimautfordringer er nevnt
Hvor stor andel av klimautfordringene i klimaprofilen er nevnt i planen?
Er overvann nevnt?
Er flom nevnt?
Er fukt og/eller råte nevnt?
Er skred nevnt?
Er havnivåstigning nevnt?
Er stormflo nevnt?
Er temperaturøkning nevnt?
Er tørke nevnt?
Er havforsuring nevnt?
Er vind nevnt?
Er snø nevnt?
Er vekstsesong nevnt?
Konsekvenser av klimaendringene
Har klimaendringene konsekvenser for menneskers helse og trygghet?
Har klimaendringene konsekvenser for næringsliv og samfunn?
Har klimaendringene konsekvenser for naturmiljø?
Har klimaendringene konsekvenser for infrastruktur og bygninger?
Hvorvidt konkrete tiltak (som skal gjennomføres) som reduserer konsekvenser er nevnt
Beskriver planen konkrete tiltak som reduserer konsekvenser av klima for menneskers helse og trygghet?
Beskriver planen konkrete tiltak som reduserer konsekvenser av klima for næringsliv og samfunn?
Beskriver planen konkrete tiltak som reduserer konsekvenser av klima for naturmiljø?
Beskriver planen konkrete tiltak som reduserer konsekvenser av klima på infrastruktur og bygninger?

Klimasårbarhetsanalysen tar utgangspunkt i klimautfordringene i klimaprofilen for Oslo og Akershus (kraftig nedbør, regnflom, jord- og flomskred, stormflo, tørke, kvikkleireskred, snøsmelteflom, isgang, sterk vind og steinsprang og steinskred). Analysen vurderer konsekvensene i samfunnsområdene til NOU (2010:10): naturmiljø, helse og sikkerhet, infrastruktur og bygninger, næringsliv. Arbeidet har blitt strukturert rundt forholdene for tilpasningsevne i samme NOU (organisering, ressurser, kunnskapsgrunnlag og prioritering) for å sikre konsistens med tidligere og nasjonalt arbeid. Klimaetaten opplevde at inndelingene har vært hensiktsmessig i arbeidet og diskusjonene med etatene i kommunen.

I tillegg har kartleggingen dannet utgangspunkt for en database med oversikt over klimatilpasningstiltak som er planlagt, pågående eller gjennomført for hver etat i kommunen. Informasjonen er strukturert i en Excel-database, og skal inneholde informasjon om:

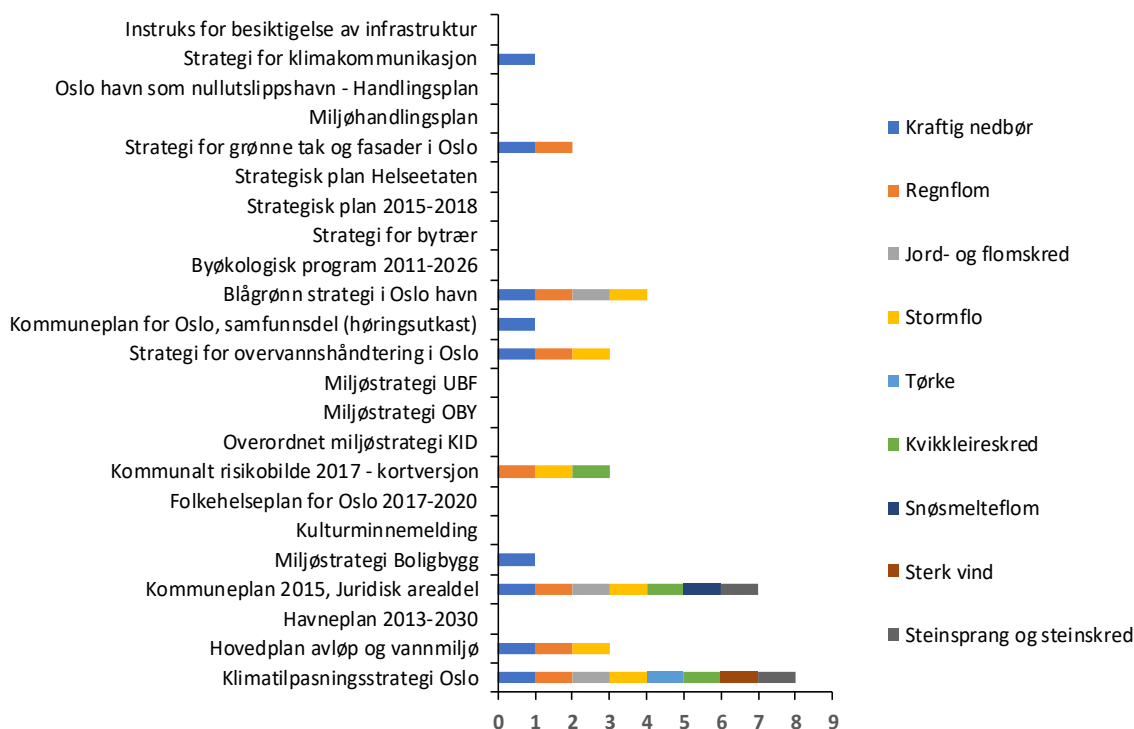
- Etat
- Hvor tiltaket er forankret
- Beskrivelse av tiltak
- Eksempel på tiltak
- Type tiltak
- Estimert tiltakskostnad
- Status (planlagt, pågående eller gjennomført)
- Om tiltaket fokuserer på dagens og/eller fremtidens klima
- Hvilke typer klimautfordringer tiltaket er rettet mot
- Hvilke klimakonsekvenser tiltaket er ment å redusere
- Medansvarlige
- Kommentarer

Disse arbeidene danner altså to databaser: én for innholdet i planene og strategier og én for tiltak (gjennomførte, under arbeid og planlagte). Databasene gir et godt oversiktsbilde av situasjonen i kommunen. Det gir blant annet en oversikt over hvor mange og hvilke dokumenter som tar høyde for ulike klimautfordringer, og om hvilke utfordringer eller konsekvenser som ofte blir oversett av etatene eller virksomhetene. Dette grunnlaget kan derfor brukes for å vurdere hvilke dokumenter eller hvilke utfordringer/konsekvenser som bør utbedres.

Databasene er ment å skulle oppdateres kontinuerlig som en del av driften i kommunen. Det er tilrettelagt for at kommunen enkelt skal kunne finne informasjon om klimatilpasningsarbeid ved behov, og lettere kunne rapportere på status i arbeidet. Databasene bidrar videre til oppdatert kunnskap og ansvarliggjøring og å kunne skape en felles forståelse for status på klimatilpasningsarbeidet i kommunen.

Siden tidspunktene, for eksempel for når en plan er aktiv, er registrert i databasen kan Klimaetaten spille inn forslag når planen skal oppdateres. På den måten kan innspill om forbedringer mht. klimaendringene komme inn på riktig tidspunkt. Dette øker sjansen for å øke klimarelevansen til den gitte planen.

Resultatene av kartleggingen av planene ble systematisert i figurer og tabeller. Et eksempel presenteres i Figur 4-1. Figuren viser antallet av de ni klimatilpasningsutfordringene beskrevet som relevante i Norsk klimaservise-senter sin klimaprofil for Oslo og Akershus som er nevnt i relevante temaplaner, strategier og handlingsplaner. Det er ikke gitt at hvert dokument skal nevne alle ni utfordringer, men oversikten gir et godt utgangspunkt for å identifisere dokumenter som bør bedre vurderingene av utfordringene.



Figur 4-1 Antall av klimatilpasningsutfordringene i klimaprofilen til Oslo og Akershus som er nevnt i Oslo kommunes relevante temaplaner, strategier og handlingsplaner. Kilde: Menon Economics

Klimaetaten har fokusert på forankring i kartleggingen. Tidlig i arbeidet sendte ledelsen i etaten ut brev til de andre etatene og virksomhetene med informasjon om arbeidet og forespørsel om en kontaktperson fra hver etat. Det ble deretter avtalt arbeidsmøter med hver etat. Gjennomgangen nevnt over var utgangspunkt for møtene, og disse ble supplert og korrigeret. I arbeidsmøtene diskuterte de også informasjon om hvilke økonomiske, teknologiske og menneskelige ressurser man har tilgjengelig i kommunen for å gjennomføre klimatilpasningsarbeid, og hvilke prioriteringer og føringer som kan ha påvirkning på arbeidet.

Oversikten over tiltak er mer utfordrende enn innholdet i de førende dokumentene. Tiltak kan være svært ulike og på svært ulikt nivå slik at det er vanskelig å få oversikt over samtlige: fra å utarbeide overordnede planer til mindre, konkrete tiltak på bakken. Å identifisere hvilke tiltak som er klimatilpasningstiltak er også utfordrende. Et tiltak kan ha klimatilpasningselementer i seg uten av å være et spesifikt klimatilpasningstiltak. Utbedring av et grøntområde kan for eksempel være gjort for å bedre bymiljøet, men det øker samtidig fordrøyningskapasiteten til området og kan redusere problematikk med urbane varmeøy. Dersom tiltaket skaper disse virkningene, men ikke nevner de beskrivelsen av tiltaket er det vanskelig å fange det opp som et klimatilpasningstiltak. Kanskje er det urealistisk og unødvendig å tenke at man skal kunne utarbeide en komplett liste over tiltak. Databasen kan heller være et verktøy for å danne seg et bilde av arbeidet som gjøres, og for å identifisere områder/etater hvor det bør vurderes å iverksette flere eller bedre tiltak.

Vi opplever at kartleggingsarbeidet i Oslo kommune har vært en god prosess, med nyttige resultater. Særlig mener vi grepet om å tidlig kontakte etatene og de kommunale virksomhetene for å involvere dem i kartleggingen var viktig for forankringen. At den første kontakten ble tatt på ledernivå var et enkelt og lurt grep. Oversikten over førende dokumenter og i hvilken grad de vurderer klimaendringene og har elementer av klimatilpasning vil være særlig nyttig i det videre arbeidet. Denne kan brukes for å vurdere overordnet i hvilke sektorer man bør arbeide mer aktivt med klimatilpasning. Tidspunktene for rulling av planene er et verktøy for Klimaetaten: etaten kan kontakte planeier for å minne om å inkludere vurderinger rundt klimaendringer og klimatilpasning i den nye planen.

4.2.2. Sandefjord og Kristiansand, Søgne og Songdalen

Kunnskapskartleggingen i Sandefjord og nye Kristiansand har hatt kortere tid og færre ressurser, og er dermed mindre omfattende enn Oslo sin klimasårbarhetsanalyse. Kartleggingene er likevel i prinsippet ganske like. Som vises i de resulterende gjennomgangene (se vedlagte dokumenter 1 og 4), gir kartleggingene en oversikt over (i) hvilken kunnskap kommunene har og bruker om konsekvenser av klimaendringene, (ii) hvordan kommunene arbeider med klimatilpasning i dag, og (iii) hvilke mangler det er ved kunnskapsgrunnlaget og dagens klimatilpasningsarbeid.

Kartleggingene ble gjort ved å sende ut en spørreundersøkelse til nøkkelpersoner på tvers av enheter i kommunen, som identifisert av kontaktpersonene i kommunene selv. Personene som svarte i undersøkelsene i hver enkelt kommune representerer enhetene presentert i Tabell 4-2. Utvalget er på femten, tolv, seks og åtte respondenter fra henholdsvis Sandefjord, Kristiansand, Søgne og Songdalen. Det gir en responsrate på mellom 50 og 90 prosent.

Tabell 4-2 Enhetene til respondentene i undersøkelsene (enkelte enheter hadde flere respondenter)

Undersøkelsen i Sandefjord		Undersøkelsen i nye Kristiansand	
Enheter i Sandefjord	Enheter i Kristiansand	Enheter i Søgne	Enheter i Songdalen
Klima, miljø og landbruk	Samfunnssikkerhet og beredskap	Rådmannens stab	Rådmannens stab – beredskap
Kommunalteknisk planavdeling	By- og samfunnsenheten	Ingeniørvesenet	Teknisk enhet – overordnet
Byggesak og arealforvaltning	Helse og sosial – overordnet	Arealenheten – miljø og landbruk	Kommunelegen
Havneseksjonen – miljø og plan	Parkvesenet, teknisk sektor	Arealenheten – overordnet	Rådmannens stab – planlegging
Seksjon familie og helse	Plan-, bygg-, og oppmålingsetaten	Arealenheten – plan	Teknisk enhet – ingeniøravdelingen
Seksjon forvaltning og utvikling FU	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	Arealenheten – bygg	
Seksjon for strategi og samfunn	Ingeniørvesenet, overordnet		
Rådmannens ledergruppe	Ingeniørvesenet, teknisk		
Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling	Parkvesenet		

Spørreundersøkelsen ble sendt ut av og besvart til Menon, men kommunene stod selv for purring av respondenter som ikke besvarte. I en presset arbeidshverdag besvarte få personer undersøkelsen uten å bli purret.

Selve spørreundersøkelseskjemaet er vedlagt i kartleggingene (vedlagte dokumenter 1 og 4). Respondentene ble først spurt om hvilke klimautfordringer (basert på Norsk klimaservicesenter sin oversikt) som er relevante for tjenestene i sin enhet. Deretter ble de spurt om hvilke kunnskapskilder de har om konsekvensene av disse klimautfordringene. Dette muliggjør først en sammenligning av klimautfordringene respondentene selv mener er viktige og klimaprofilen til sitt tilhørende fylke, og en sammenligning mellom hvilke utfordringer er relevante og hva man vet om disse utfordringene. Spørreundersøkelsen spurte også respondentene om å selv identifisere hvilke kunnskapshull de særlig har.

I både Sandefjord og i kommunene i nye Kristiansand var det godt samsvar mellom respondentene og klimaprofilene for henholdsvis Vestfold og Agder. Spørsmålet om kunnskapskilder avdekket også kunnskapsmangler om viktige klimautfordringer og deres konsekvenser. Dette var en nyttig øvelse for å danne seg et bilde av kunnskapsstatusen, men også for å bevisstgjøre respondentene om kunnskapskildene deres og hvilke kilder som er tilgjengelige, men som de ikke bruker.

Spørreundersøkelsen spurte til slutt respondentene om å beskrive klimatilpasningstiltak de selv kjenner til. Dette er et potensielt svært vanskelig spørsmål mot slutten av undersøkelsen. Enkelte respondenter ga gode, beskrivende svar som gir innblikk i hva kommunen gjør på klimatilpasningsområdet, men for de fleste var besvarelsene svært korte. I etterkant ser vi at dette spørsmålet nok passer bedre til et arbeidsverksted hvor vi sammen diskuterer oss fram til en oversikt over eksisterende klimatilpasningstiltak og -arbeid.

Besvarelsene til respondentene ble sammenstilt og presentert for fageksperter fra Sweco Norge innen de relevante temaene (ingeniørløsninger og infrastruktur, arealbruk og naturmiljø, risiko- og sårbarhetsvurderinger, kulturminnevern, folkehelse, hydrologi, etc.). Ekspertene vurderte besvarelsene, supplerte med egne potensielt relevante kunnskapskilder og annen offentlig tilgjengelig informasjon på hvert sitt område.

Kunnskapsgrunnlaget, inkludert ekspertvurderingene, ble presentert i egne arbeidsverksteder med kommunen. Her kunne kommunen supplere med andre relevante kilder, korrigere vurderingene og gjøre andre endringer. Det resulterende utkastet ble så sirkulert internt i kommunen for en siste kvalitetssikring.

Denne prosessen viste seg å være nyttig for å kartlegge kunnskapskildene kommunen bruker, og for avdekke kunnskapshull. Det var likevel noen utfordringer. Vi diskuterer disse i det følgende.

En generell erfaring er at det er utfordrende å engasjere personer som ikke tidligere har vært involvert i klimatilpasningsarbeid i prosessen. Det er en modningsprosess å forstå hvorfor arbeidet er viktig, og dernest hvordan det er relevant for personens ansvar- og tjenesteområde. Dette kan hjelpes av klarere nasjonale føringer, slik at arbeidet kan spare framtidig arbeid. Å øke responsraten til et akseptabelt nivå, å få personer til å delta på arbeidsverksted og å kommentere på utkast av kartleggingen var utfordrende og krevde innsats fra oss og fra prosjektlederen i kommunen. Innsatsen respondentene la i spørreundersøkelsen (og dermed grunnlaget til fagekspertene) var også noe variabelt. Dette betyr at grunnlaget innen områder som allerede har et mer bevisst forhold til klimaendringene (f.eks. vann og avløp) blir bedre enn for områder som tradisjonelt har arbeidet mindre med dette (f.eks. folkehelse og parkvesen).

Erfaringene nevnt over betyr også at personer som uttrykker å besitte et godt kunnskapsgrunnlag og arbeider godt med klimatilpasning kan ha manglende kunnskaper om klimaendringer og mulige konsekvenser, framfor å gi en reell virkelighetsbeskrivelse. Det er svært viktig å samle disse personene for å diskutere klimatilpasning (og ikke minst definere det) for å danne seg et godt bilde av kunnskapsnivået og arbeidet.

Møtet for å presentere og diskutere funnene fra kunnskapsgjennomgangen var nyttig. Deltakerne som møtte var generelt aktive, og det ble gode diskusjoner dem imellom. Dette ga også nyttig informasjon i revideringen av kunnskapsgjennomgangen. Det økte bevisstheten rundt klimatilpasning, også for de som har arbeidet mindre med dette tidligere. Samtidig var det tydelig også her at engasjementet for klimatilpasning i organisasjonen var ulikt, og de mindre engasjerte har en tendens til å nedprioritere å delta på denne typer møter.

4.3. Målsetting og bruk av indikatorer

4.3.1. Mål og målsetting

En sentral del av en strategi er mål. Målet eller målene må også forankres i kommunens administrasjon, planer og politisk ledelse. Det følgende beskriver først målene Sandefjord og Kristiansand har satt for klimatilpasningsarbeidet og deretter hvordan disse ble utarbeidet. Delkapittel 4.5 diskuterer forankring mer utdypende.

Både Sandefjord og Kristiansand valgte en målstruktur med ett klimatilpasningsmål, med strategier som understøtter målet. Klimatilpasningsmålet er i begge kommuner overordnet og tilgrensende en visjon, fordi de beskriver en ideell framtidig situasjon. Samtidig er målene oppnåelige. Sandefjord og Kristiansand kommune sine foreslåtte klimatilpasningsmål er henholdsvis:

- Sandefjord kommune skal ha nødvendig kunnskap, planer og beredskap for å begrense konsekvenser av klimaendringene.
- Kristiansand kommune skal være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene.

Vi ser det som hensiktsmessig å ha ett mål å arbeide mot. Det setter en tydelig kurs for klimatilpasningsarbeidet og er enkelt å kommunisere ut. Kristiansand viser for eksempel til at kommunen er både opptatt av beredskap (forberedt) og å arbeide mer langsiktig klimatilpasningsplanlegging (tilpasset). Begge kommunene presiserer at de skal *begrense* (negative) konsekvenser av klimaendringene. Det er en anerkjennelse av at tilpasningen skal være hensiktsmessig, og at ikke alle konsekvenser kan unngås eller forhindres.

Samtidig er de nevnte klimatilpasningsmålene lite konkrete og vanskelig kvantifiserbare, slik at det kan være utfordrende å omsette de i handlinger eller vurdere måloppnåelse. Kommunene har derfor besluttet strategier, som beskriver hvordan de skal arbeide for å oppnå målet. Disse skiller seg fra handlinger i en handlingsplan ved at strategiene er overordnede føringer for handlingene; de spesifiserer ikke hvem som skal utføre dem eller når de skal utføres. Strategiene utløser derfor ikke konkrete klimatilpasningstiltak direkte og de er ikke mål i seg selv.

Sandefjord kommune har fire strategier, som viser til at kommunen skal erverve seg ny kunnskap, koordinere klimatilpasningsarbeidet på tvers av sektorer og samordne dette med andre relevante offentlige organer. Sandefjord har også en egen strategi som viser til at de arbeider konkret med å begrense konsekvensene av særlig relevante klimaendringer. Kommunens strategiformuleringer er:

1. Sandefjord kommune skal kontinuerlig jobbe for å erverve seg kunnskap om klimaendringene, hvilke konsekvenser som kan oppstå og hvilke tiltak som bør iverksettes for å begrense konsekvensene.
2. Sandefjord kommune skal etablere en sektor-overskridende arbeidsgruppe som med jevne mellomrom møtes for å dele kunnskap og samarbeide om å finne løsninger på konkrete klimatilpasningsutfordringer.
3. Sandefjord kommune skal ta initiativ til dialog, samordning og samarbeid med andre relevante offentlige organer.
4. Sandefjord kommune skal til enhver tid arbeide for å være best mulig rustet for å redusere skadevirkninger av ekstrem nedbør, flom, skred og springflo.

Kristiansand kommune har fem strategier som viser til at kommunen skal tilegne, forvalte, tilgjengeliggjøre og formidle kunnskap, involvere innbyggerne sine, integrere klimatilpasning i planer og virksomhet og ha et godt

samarbeid med andre relevante aktører. Kommunen presiserer også at potensielle klimatilpasningstiltak skal vurderes om er samfunnsøkonomisk optimale. Kommunens strategiformuleringer er:

1. Kommunen skal tilegne seg relevant kunnskap, og forvalte, tilgjengeliggjøre og formidle kunnskapen på tvers av sektorer i kommunen og utad.
2. Kommunens klimatilpasningsarbeid skal preges av god innbyggerdialog.
3. Klimatilpasning skal integreres i kommunens planer og virksomhet.
4. Kommunen skal være en pådriver for et tett og godt samarbeid med relevante offentlige og private aktører.
5. Klimatilpasningsarbeidet i kommunen skal legge samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn.

Strategiene for begge kommuner presenteres i mer detalj i vedlagte strategidokumenter.

Våre erfaringer tilsier at dette er en god målstruktur for lokal klimatilpasning. Et strategidokument vil måtte være på et overordnet nivå, men ved å støtte opp under et overordnet mål med førende strategier konkretiserer man klimatilpasningsarbeidet. Målet og strategiene er ment å være spisset og enkelt formulert slik at det enkelt kan kommuniseres innad i kommunen og utad. Det øker sjansen for at innholdet forstås, og dermed sjansen for gjennomslagskraft i det daglige arbeidet til kommuneadministrasjonen, politikere og andre relevante aktører utenfor kommunen.

I begge kommuner ble målene og strategiene formulert på egne arbeidsverksted. På disse møtene deltok personer på tvers av relevante sektorer. Det er viktig med et slikt sektorovergripende arbeidsverksted både for å sikre at sektorspesifikke tanker og innspill fanges opp og for å tidlig forankre arbeidet og målene i de enkelte enhetene i kommunen. Det er også fordelaktig at ledere høyere opp i organisasjonen deltar på arbeidsverkstedet, for å sikre forankring og et mer overordnet perspektiv enn de mer sektorvise perspektivene.

Arbeidsverkstedene startet med at Menon introduserte med målformuleringer innen klima- og klimatilpasning fra andre norske kommuner. Vi diskuterte dette samlet, og satt målstrukturen. Det gir også en god, felles forståelse for klimatilpasning og mål i gruppen. Dersom gruppen er stor, er det nyttig å så dele gruppen inn i flere grupper, før man diskuterer mulige mål- og strategiformuleringer. Disse ble så diskutert i plenum. Et slikt arbeidsverksted kan ta timer, og det kan brukes lang tid på enkle ord eller spesifikke ordlag. I vår erfaring er dette arbeidet nyttig og oppklarende, og fører til at det ligger mye tanke bak hvert ord i endelige mål og strategier.

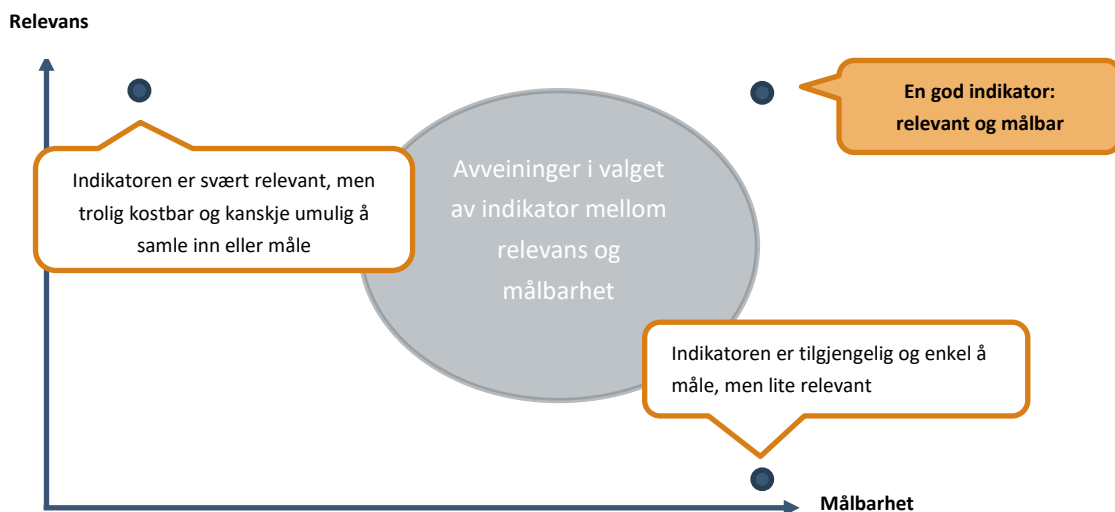
På bakgrunn av diskusjonene og formuleringsforslagene utarbeidet Menon dokumentutkast for de to kommunene, inkludert formuleringer av mål og strategier. Det er nødvendig at dette gjøres, for å få et konkret og helhetlig utkast på bordet. Dette utkastet ble sirkulert blant deltakerne på arbeidsverkstedet, og andre relevante personer i administrasjonen, før det ble revidert og ferdigstilt. Denne prosessen sikrer involvering fra kommuneadministrasjonen, sektorspesifikke innspill og mer overordnede tanker. Prosessen er også relativt effektiv, og sikrer at de ansattes tid ikke brukes mer enn unødvendig. Det er utfordrende nok å sikre at personer setter av en halv dag til arbeidsverksted og kommenterer på et utkast.

4.3.2. Indikatorers nytte og begrensninger

For å kunne vurdere måloppnåelse av strategien kan det være nyttig å kvantifisere mål eller knytte kvantifiserbare indikatorer til målet. Dette letter evaluering av innsats og gir bedre muligheter for å styre og effektivisere arbeid. Indikatorer er foreslått som en del av MRE-systemet, for å nettopp legge til rette for måling av klimatilpasningsinnsatsen.

Indikatorer kan forstås som «størrelser som gir viktig informasjon om egenskaper ved et fenomen eller objekt, med utgangspunkt i et analytisk spørsmål» (Johansen 2000 i NOU 2004:2, s. 24). Dette må ikke forveksles med å kvantifisere mål, siden indikatorer ikke nødvendigvis er fullstendig samsvarende med målet. En positiv indikatorverdi *indikerer* måloppnåelse innenfor et konkret og spesifikt område, mens vurderinger av måloppnåelse fordrer en større og helhetlig vurdering av kommunens innsats for å nå målet. Bruken av indikatorer bør derfor som hovedregel suppleres med egne, og gjerne kvalitative, vurderinger av måloppnåelsen og hva som ligger til grunn for indikatorverdiene.

En god indikator bør være både relevant for målet det knytter seg til og være målbar. En relevant indikator er sterkt korrelert med målet. Målbarhet er muligheten for å faktisk observere indikatoren og eventuelt kostnaden ved å gjøre det. En indikator kan være svært relevant, men dersom det er vanskelig eller kostbart å samle inn og måle informasjon er den ikke nødvendigvis en god indikator. Dette oppsummeres i Figur 4-2. De mest målbare indikatorene i forhold til kostnader er basert på informasjon som allerede samles inn av kommunen eller andre aktører. I tillegg bør indikatorene være enkelt forståelige for aktører med ulike perspektiver og kommunen må ha virkemidler for å påvirke indikatorverdiene.



Figur 4-2 En god indikator skal både være relevant og målbar. Kilde: Menon Economics

En utfordring med bruken av indikatorer i Sandefjord og Kristiansand er at strategiene (og målene) er overordnet. Å knytte konkrete indikatorer, som brukes for å vurdere innsatsen, til et overordnet mål kan dermed bli en form for prioritering eller styring av klimatilpassingsarbeidet. Dette er uheldig på et tidlig tidspunkt i arbeidet, og kan føre til feilstyring: indikatorene blir målene kommunen arbeider mot, og disse samsvarer ikke helt med det egentlige målet.

Sandefjord og Kristiansand valgte derfor å knytte indikatorer til strategiene sine. Disse viser til hvordan kommunen skal arbeide og er mer presise enn det overordnede målet. Dette er altså innsatsindikatorer som knytter seg til «hvordan vi gjør det» framfor «hvordan vi vil ha det». Det er viktig å kommunisere i strategiene at indikatorene er nettopp dét: indikative for arbeidet til kommunen, ikke mål i seg selv. Indikatorene må ikke sees som en fullverdig dom over klimatilpassingsarbeidet i kommunen, men verktøy i en helhetlig vurdering.

Én av indikatorene til Kristiansand er «andel av kommunens strategier, temaplaner og handlingsplaner der klimatilpassing er nevnt». Denne indikatoren er ment å brukes i å vurdere kommunens arbeid med strategien «Klimatilpassing skal integreres i kommunens planer og virksomhet». Indikatoren er inspirert av arbeidet i Oslo

kommune, som beskrevet i delkapittel 4.2. Det er naturligvis ikke et mål i seg selv at alle kommunens førende dokumenter skal nevne klimatilpasning, fordi det kan være gode grunner til at det er irrelevant for en gitt plan. At klimatilpasning (eller klimaendringer) er nevnt i et dokument er heller ikke en fullverdig vurdering om at det er integrert i arbeidet. Erfaringene fra Oslo kommune viser imidlertid at flere temaplaner o.l. bør inkludere klimatilpasningsvurderinger, slik at det foreløpig er liten fare for overinvestering i dette. Utvikling av denne andelen over tid kan dermed indikere i hvilken grad klimatilpasning inkluderes i kommunens planverk. Indikatoren er også ett av flere verktøy. Dette hjelper å indikere i hvilken grad klimatilpasning er vurdert i et dokument, ikke om klimatilpasning bør vurderes. Egne vurderinger må gjøres for å vurdere det sistnevnte.

4.4. Handlingsplan

Av kommunene omtalt i denne rapporten er det kun Sandefjord som har utarbeidet en overordnet handlingsplan. For Oslo kommune er dette for tidlig, og Kristiansand kommune fant det uhensiktsmessig å utarbeide en overordnet handlingsplan før strategien er vedtatt og organiseringen i den nye kommunen er satt. Handlingsplanen i Sandefjord er per november 2018 heller ikke vedtatt.

Både Sandefjord og Kristiansand ønsket å utarbeide overordnede handlingsplaner i sammenheng med klimatilpasningsstrategien. Handlingsplanen er ment å operasjonalisere hvordan kommunens klimatilpasningsmål skal nås ved å vise til handlinger for å følge opp strategiene. Handlingsplanen bør være et mer levende dokument enn strategien, som oppdateres ettersom handlinger utføres og suppleres med nye handlinger dersom det vurderes som hensiktsmessig. En handling bør spesifiseres med tidspunkt for når den skal gjennomføres og hvem/hvilken enhet som er ansvarlig for å utføre den.

I Sandefjord ble handlingene i handlingsplanen foreslått på et arbeidsverksted i kommunen. Menon skrev så dette ut i et utkast til handlingsplan, som så sirkulerte for supplering og revidering i kommunen. Handlingsplanen består av tolv konkrete handlinger, knyttet til hver sin strategi (som presentert i strategidokumentet). De foreslåtte handlingene er presentert i vedlagte dokument nr. 3.

Forenklet kan man beskrive at kunnskapskartleggingen danner grunnlag for strategien, mens strategien danner grunnlag for handlingsplan. En viktig forskjell mellom de to grunnlagene er at kartleggingen er deskriptiv og behøver ikke vedtas, mens strategien er normativ og må vedtas. Strategidokumentet viser til mål for hva kommunen skal oppnå og overordnet hvordan dette skal oppnås. I tidsbegrensede prosjekter er det vanskelig å behandle strategien politisk før prosjektslutt. Det er derfor vanskelig å utarbeide en konkret handlingsplan uten at strategien er endelig. Det er likevel mulig å utarbeide et forslag til handlingsplan, som eventuelt kan revideres i senere prosesser.¹⁶

Det er viktig å påpeke at en handlingsplan på dette nivået kun kan være overordnet. De mer lokale tiltakene vil utføres av de enkelte enheter. Det er derfor en øvelse å være konkret i handlingene, men samtidig overordnet og ikke spesifisere handlinger som kan oppfattes som detaljstyring av enhetene. De foreslåtte handlingene i Sandefjord refererer i hovedsak til organiseringen av klimatilpasningsarbeidet, og sørger for at det opprettes samarbeidsarenaer på tvers av sektorer i kommunen.

¹⁶ Handlingsplanen kan til og med være nyttig i den politiske forankringen. Om man oppfatter strategien som lite konkret og vidløftig, kan handlingsplanen gi en bedre forståelse ved å gi eksempler på konkrete «klimatilpasnings-handlinger».

4.5. Prosess og forankring

En god prosess for utarbeidelse av klimatilpasningsstrategi skal ikke bare bidra til et godt sluttprodukt, men også sikre forankring i kommunen. Med forankring mener vi at administrasjon og politisk ledelse er innforstått, har kunnskaper om og føler seg knyttet til den endelige strategien. Det bør også være en plan for hvordan strategien skal forankres i kommunens planverk.

Beskrivelser i rapporten, og særlig delkapittel 4.3, har fokusert på involvering av kommunens relevante personressurser i administrasjonen. I tidsrommet for disse prosjektene og fra en ekstern konsulent sin side er dette det viktigste. Det er administrasjonen (sammen med evt. konsulent) som vil drive prosessen framover, som i andre strategier, temaplaner o.l. Det er også disse ressursene som er viktigst for det faglige innholdet, ikke minst i kunnskapskartleggingen.

God forankring i administrasjonen kan i tillegg føre til andre positive virkninger. Det er vårt inntrykk fra arbeidet i Sandefjord og Kristiansand (og fra Klimaetaten i Oslo sine arbeidsmøter med andre etater) at prosessen har ført til at flere personer i kommunene har økt:

- Bevissthet og oversikt over kunnskapsgrunnlaget i kommunen, samt kunnskapshullene. Dette er blant annet nyttig for videre arbeid med en detaljert handlingsplan og dermed å prioritere klimatilpasningstiltak.
- Åpenhet i dialogen mellom seg (enheter) i kommunen for utveksling av kunnskap. Det er blant annet blitt større forståelse for at det er uklart i hvilken grad gode bestemmelser og retningslinjer følges opp i den daglige saksbehandlingen, og om kunnskap i ett kommunalområde også er tilgjengelig for andre områder.
- Innsikt i grunnideene bak MRE-systemet, og kunnskap om systemet som et nyttig verktøy for å forstå og arbeide med klimatilpasning. Dette legger et godt grunnlag for påfølgende steg med konkrete handlinger, rapportering og evaluering.

Det er få kommuner i Norge som tidligere har utarbeidet klimatilpasningsstrategier, så disse prosjektene er på mange måter nybrottsarbeid. Selv i Oslo og Kristiansand, som har arbeidet med klimatilpasning i flere år, er det vår oppfatning at flere personer har lært mer om klimaendringene og klimatilpasning, og fått økt forståelse for viktigheten av å arbeide overordnet med dette. Vi opplevde også slik kompetanseheving i Sandefjord kommune. Internt i kommunen har altså arbeidet med strategien kanskje vært vel så viktig som den resulterende strategien. Dette taler altså for at utarbeidelsen av strategien vanskelig kan involvere administrasjonen for mye. I avstemmingen mot andre arbeidsoppgaver er det derfor viktig at personene prioriterer å svare på spørreundersøkelser, deltar på arbeidsverksted og gir innspill på utkast av dokumentene.

For å sikre at personressurser kan og vil sette av tid til å involvere seg i arbeidet, må ledelsen til de relevante enhetene være innforstått med viktigheten av det, og prioritere at ressurser settes av til arbeidet. Lederne bør altså involveres i prosjektoppstart, eksempelvis før det søkes om midler fra Miljødirektoratet om å utarbeide klimatilpasningsstrategi.

I tillegg til administrasjonen, er det svært viktig at relevant politisk ledelse er tett informert i arbeidet, og gjerne får mulighet til å lese og kommentere på utkast av strategidokumentet og eventuell handlingsplan. Dette er mer utfordrende, da møtepunktene er sjeldnere og politikerne har mindre mulighet til grundig å sette seg inn i materialet. Å tidlig involvere de som til syvende og sist vil vedta strategien, øker sjansen for vedtak og for at vedtaksprosessen går raskere.

Det vil være kommunens prosjektleder som vil måtte være ansvarlig for å følge opp politisk forankring. I Sandefjord og Kristiansand, Søgne og Songdalen har prosjektleder rapportert og presentert for relevant politisk ledelse. Siden sistnevnte kommuner er i en sammenslåingsprosess, er det ekstra arbeidspress på politikerne og strategien er én av mange dokumenter som vurderes. Den politiske forankringen i Kristiansand hjelpes imidlertid av at strategien skal være et grunnlag for kommuneplanens arealdel. Arbeidet med kommuneplanen er naturligvis viktig for både administrasjon og politisk ledelse, slik at strategien vil få en god, indirekte behandling gjennom denne. Strategien er per november 2018 behandlet og enstemmig anbefalt av rådmennene i nye Kristiansand og rådmennene i de tre eksisterende kommunene. Den vil nå fremmes for politisk behandling i Fellesnemnda og i de tre eksisterende kommunestyrene samtidig med planstrategien og helhetlig ROS-analyse. Strategien blir et viktig grunnlag for kommuneplanarbeidet i nye Kristiansand, og dette arbeidet starter opp tidlig i 2019.

I Sandefjord har politisk ledelse vært informert under prosjektet, men prosessen mot politisk vedtak intensiveres nå når utkastet til strategi er ferdigstilt (høsten 2018). Kommunens prosjektleder ønsket å forankre strategien og handlingsplanen i tilhørende politiske utvalg: miljø- og planutvalget. Siden det i stor grad er rådmannen som vil være ansvarlig for å følge opp strategien er det imidlertid ønskelig at prosessen går gjennom øverste ledelse i administrasjonen. I kommunen er også klimatilpasningsstrategien inkludert i utkastet til hoveddelen og handlingsdelen av kommunens nye klima- og energiplan, både gjennom oppsummering i planen og som vedlegg. Strategien søkes altså om å behandles politisk via denne temaplanen. Dette er i henhold til de nye planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning.

Hvilken status den endelige strategien vil få i Sandefjord utover dette er ennå noe usikkert. Det kan bli et eget vedtak som temaplan eller det kan bli et vedlegg til kommuneplanen. Uansett vil strategien bidra som et mer uformelt grunnlag i kommuneplanarbeidet for den nye planperioden. At kommunen foretrekker at rådmannen har ansvaret for videre forankring og implementering er én måte å gjøre det på. Slik er man mindre avhengig av politiske vedtak, men i større grad avhengig at administrativ ledelse kan og vil ta eierskap til strategien og prosessen videre. Foreløpig er strategien godt forankret i enheten den har sitt utspring i (seksjon for klima, miljø og landbruk), som også utarbeider klima- og energiplanen, men den er i mindre grad forankret ellers i organisasjonen. Enheten arbeider videre med dette.

Generelt er en hovedutfordring ved slike prosjekter at den eksterne konsulenten – innenfor en kort tidsramme – får en svært viktig rolle i å bidra til å initiere og gjennomføre prosessen med strategien, både for gjennomføring av møter, for framdrift og for de resulterende dokumentene. Dette kan føre til at resultatene av arbeidet ikke har tilstrekkelig eierforhold i kommunen, både fordi konsulenten har drevet prosessen og fordi den foregår over et relativt kort tidsspenn. Det er derfor nødvendig med et særlig fokus på forankring for å begrense denne problematikken. I ytterste konsekvens kan det føre til at strategidokumenter blir liggende i skuffer rundt omkring i landets kommuner.

I konklusjon er det særlig viktig med forankring i kommunens administrasjon. God forankring sikrer god prosess og et godt og relevant resultat. Politisk ledelse bør også tidlig videre være informert om arbeidet, men hvor godt forankringen behøver å være vil variere fra kommune til kommune. Et konkret grep i så måte er å tidlig avklare i hvilken grad og på hvilket tidspunkt det politiske nivået skal involveres. For å gjøre den avklaringen må det avgjøres hvilken status dokumentet skal få: er det en strategi, skal det være en temaplan eller kun et vedlegg eller bakgrunnsdokument til kommuneplanen? Det er ingen fasit på dette, og avhenger av preferansene til den enkelte kommune og hvordan slike prosesser vanligvis drives. Det avhenger også av hvor i planperioden kommunen befinner seg. Dersom kommunen søker tilskudd fra Miljødirektoratet for å utarbeide et slikt dokument, bør dette avklares før søknaden sendes.

Selv om det er viktig å gjøre tidlige avklaringer og sette en tydelig retning for arbeidet og det resulterende dokumentet, er det viktig å være pragmatisk. For Sandefjord og Kristiansand er det hensiktsmessig å beholde essensen av strategiene, men samtidig være pragmatiske i møte med nye tilbakemeldinger og endringsforslag. Det er viktig at sentrale personer får eierskap til dokumentene, og at den forankres i planverket der det er relevant og der det dukker opp muligheter. Det er mange prosesser som foregår parallelt i en kommune – særlig i kommunesammenslåinger. Det kan være utfordrende å koordinere ulike prosesser, som gjør at man må tilpasse seg, og det kan dukke opp muligheter som man kan benytte seg av. Eksempelvis kan forankringen hos rådmannen i Sandefjord gjøre at strategien kommer tettere på andre planprosesser i kommunen, selv om den politiske forankringen er svakere. I Kristiansand kan arbeidet med strategien ha betydning for organiseringen av kommunen, men det virker tydelig at det er hensiktsmessig å vente med å utarbeide en handlingsplan før denne er bestemt.

Forankringen og arbeidet med å implementere strategier og handlinger slutter ikke med eksternfinansierte eller eksternt ledede prosjekter. Det er på mange måter da arbeidet virkelig starter, og det er da opp til kommunene å løfte arbeidet ut av enheten det er plassert i og til ledelsen og inn i planverket.

5. Relevans for andre kommuner

Dette kapitlet diskuterer i hvilken grad erfaringene er relevante for andre kommuner i Norge. Kapitlet vurderer kommunestørrelse, sårbarhet for klimaendringene og eget initiativ til å tilpasse seg endringene.

5.1. Ressurser og kompetanse

Oslo, Sandefjord og (nåværende) Kristiansand er bykommuner med henholdsvis ca. 670 000, 60 000 og 90 000 innbyggere. Befolkningsmessig er altså kommunene blant de største i landet (SSB, kildetabell 01222). Det betyr at de har mer ressurser og større fagmiljø til å arbeide med klimatilpasning enn de fleste kommuner i Norge.

Oslo kommune har en egen Klimaetat og to fulle stillinger alene dedikert til å arbeide med klimatilpasning. I tillegg er det dedikert egne ressurser i andre etater for å arbeide med klimatilpasning i den gitte sektoren. Denne typen ressursallokering er ikke realistisk for de fleste andre kommuner. Nåværende Kristiansand kommune har en egen klimatilpasningsgruppe på tvers av sektorer, og en egen klimatilpasningskoordinator som er en andel av stillingen dedikert til dette arbeidet. Begge disse kommunene inngår også i det nasjonale klimatilpasningsnettverket «i Front», organisert av Miljødirektoratet.

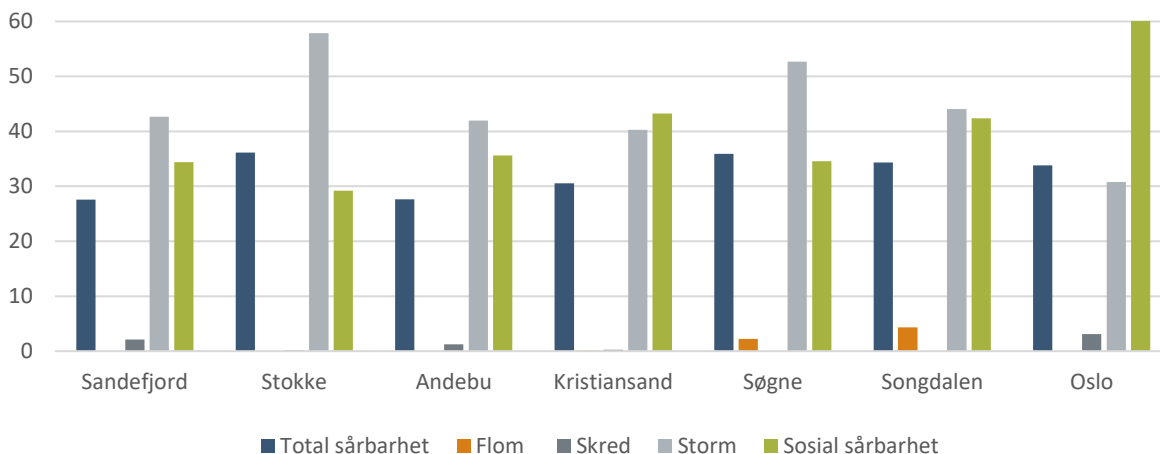
Sandefjord kommune har mindre erfaring med å arbeide med klimatilpasning og har i dag ingen egne ressurser dedikert til dette arbeidet. Initiativet til å ta kontakt med Miljødirektoratet var mer personavhengig her enn for de to andre kommunene. Sandefjord er imidlertid en relativt stor kommune og har større mulighet til å avsette ressurser til slike initiativ og til å utarbeide en egen klimatilpasningsstrategi.

At kommunene er relativt store betyr at de har lettere for å avsette ressurser til arbeid for å planlegge og organisere klimatilpasningsarbeidet. Det betyr samtidig at de antagelig har større utfordringer med å arbeide på tvers av sektorer enn mindre kommuner. Mindre kommuner har generelt mindre sektorspesialisering og flere personressurser som går på tvers av sektorer. Derfor er det også mindre ressurskrevende å koordinere sektorovergrepene arbeid.

De tre kommunenes størrelser gjør altså at prosessene kan være urealistisk og uhensiktsmessig store for en stor andel (mindre) kommuner.

5.2. Klimasårbarhet

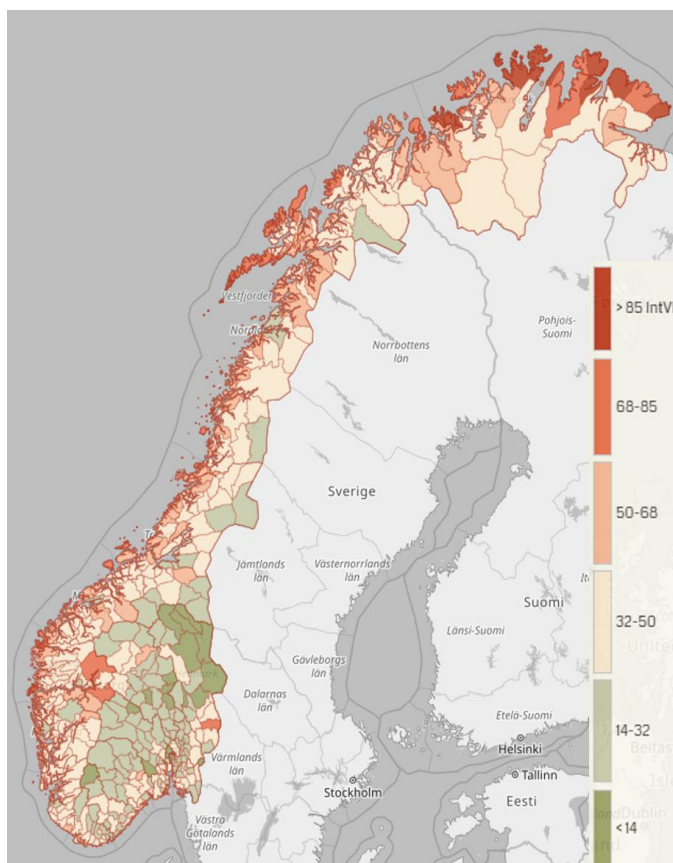
Nordic Strategic Adaptation Research (NORD-STAR) er et nordisk senter for fremragende forskning, hvor blant annet geografisk institutt ved NTNU er involvert. Prosjektet har blant annet vurdert sårbarheten til norske kommuner for potensielle konsekvenser av klimaendringene. Vurderingene er både hvor utsatt hver kommune er for naturgitte forhold: flom, skred, storm, og hvor sårbar kommunen er for disse forholdene: demografi, arbeidsstyrke, kommunens finansielle situasjon, infrastruktur og bosetningsmønster. Dette settes sammen til eksponerings- og sårbarhetsindekser, samt en total sårbarhetsindeks. Vurderingene er relative, slik at minst én kommune «skårer» 0 og minst én kommune «skårer» 100 på hver av indeksene. Høyere tall indikerer større sårbarhet overfor klimaendringene. Figur 5-1 oppsummerer hvordan kommunene nevnt i denne rapporten vurderes på enkelte nøkkelindikatorer. Indikatoren til venstre oppsummerer kommunenes eksponering og sårbarhet i én indeksvurdering. Datagrunnlaget for indikatorene er fra 2006-2011, slik at sårbarheten kan være noe annerledes i dag.



Figur 5-1 NORD-STAR¹⁷ sine vurderinger av de nevnte kommunene i denne rapporten. Høyere tall indikerer relativt større sårbarhet. (Sandefjord, Stokke og Andebu er i dag slått sammen til én kommune og Kristiansand, Søgne og Songdalen blir én kommune f.o.m. 1. januar 2020.)

Kommunene omtalt i denne rapporten har alle en total «sårbarhetsskår» på 28-36, og er dermed blant de mindre sårbare kommunene i Norge, som vurdert av NORD-STAR. Til sammenligning har kommunene Måsøy, Røst, Nordkapp og Værøy en skår på 96-100. Figur 5-2 viser fordelingen av sårbarheten til norske kommuner. Ikke overraskende er kystkommuner generelt mer sårbare enn innlandskommuner, men det er variasjoner innad blant kystkommunene og innad blant innlandskommunene. Lærdal og Grue er for eksempel sårbare innlandskommuner, mens kystkommunene Asker, Bærum og Sandnes er blant de minst sårbare. For de sistnevnte er den sosiale sårbarheten¹⁸ blant de laveste i landet, noe som trekker ned den totale sårbarheten.

De tre kommunene i denne rapporten preges av hver sin by, og utfordringene med klimaendringene i urbane strøk er ofte ulike de i mer spredt bebyggelse. Eksempelvis er overvann et større problem i urbane strøk, fordi utstrekningen og fordelingen av permeable flater er mindre hensiktsmessig i byer, slik at vann vanskeligere fordrøyes.



Figur 5-2 Fordeling av sårbarhetsvurderingene til NORD-STAR. Høyere tall indikerer større sårbarhet.

¹⁷ Dataene er hentet fra NORD-STAR sin nettløsning View Exposed: <http://setebos.svt.ntnu.no/viewexposed/> [28.10.18].

¹⁸ Prosjektet definerer sosial sårbarhet i en indeks av 25 variabler for kommunen, deriblant husholdningsinntekter, andelen uføre, utdanningsnivå blant innbyggerne, kommuneøkonomi og fraflytting (Holand, Päivi og Rød 2011).

Det er naturlig at den generelle sårbarheten og de spesifikke klima- (eller sosiale-) utfordringene varierer blant kommunene. Dette kan ha betydning for innretningen av klimatilpasningsarbeidet, og hvor høyt det bør prioriteres av kommunen. I et nasjonalt sårbarhetsperspektiv er det kanskje andre kommuner enn disse tre som burde være først ute med dette arbeidet.

5.3. Initiativ

Grunnen til at akkurat Oslo, Sandefjord og Kristiansand er omtalt i rapporten er at disse kommunene har søkt midler fra Miljødirektoratet eller allerede har vært involvert i samarbeid med direktoratet. Det er altså en seleksjon basert på initiativ fra kommunene selv. Det betyr at kommunene, eller deler av kommunene, i utgangspunktet var interessert i å engasjere seg i klimatilpasning. Det er et godt utgangspunkt for reell involvering fra kommunen i prosessen.

Kommuner med mindre anerkjennelse for klimaendringene og kommunens ansvar for å tilpasse og forberede seg til disse endringene kan systematisk avvike fra disse tre kommunene, også uavhengig av ressurser, kompetanse og klimasårbarhet.

Med de nye statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning er det antagelig tilfelle at kommuner som ikke tidligere anerkjente viktigheten av klimatilpasning starter å planlegge klimatilpasningsarbeidet. Deres tilnærming og forventede resultat av arbeidet kan være ulikt disse tre kommunene. For flere kommuner kan det være realistisk eller hensiktsmessig at klimatilpasningsarbeidet initialt er mindre ambisiøst enn det arbeidet som nå blir gjort i Oslo, Sandefjord og Kristiansand.

5.4. Vurdering av relevans

De tre kommunene hvor erfaringene i denne rapporten er gjort, er ikke representative for store deler av kommune-Norge. Kommunene er blant de største i Norge, de har relativt lav klimasårbarhet og de har tatt et eget initiativ til å tilpasse og forberede seg til et klima i endring. De konkrete prosessene kommunene har gått gjennom og det å utarbeide egne klimatilpasningsstrategier er derfor ikke nødvendigvis noe enhver norsk kommune bør følge til punkt og prikke. Rapporten er altså ikke noen oppskrift på hvordan en spesifikk kommune skal tilnærme seg klimatilpasning.

At de tre kommunene er lite representative for mange andre norske kommuner betyr imidlertid ikke at det ikke er noe relevant lærdom av erfaringene presentert i denne rapporten. Hvordan disse kommunene har tilnærmet seg problematikken og konkrete erfaringer kan være relevant. Elementer av erfaringene, som hvordan kartlegge kunnskapsgrunnlaget eller hvordan forankre prosessene, er gjennomgående utfordringer kommuner vil møte i lignende arbeid. Det betyr at erfaringene fra Oslo, Sandefjord, Kristiansand, Søgne og Songdalen bør være av interesse for samtlige kommuner i Norge. Så er det et eget arbeid å omsette erfaringene til sin kommune.

De nye statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning tydeliggjør norske kommuners ansvar for å inkludere vurderinger rundt klimaendringer og klimatilpasning i relevante planer. Det bør medføre at langt flere kommuner starter prosesser for å avgjøre hvordan dette kan gjøres mest hensiktsmessig. Det kan inkludere en egen klimatilpasningsstrategi, som Oslo, Sandefjord og nye Kristiansand har gjort. Det er unødvendig å starte med blanke ark i dette arbeidet når man kan lære av og bli inspirert av nybrottsarbeidet lagt ned i disse kommunene. Forhåpentligvis kan denne rapporten bidra til å overføre slik kunnskap.

6. Oppsummering

Dette kapitlet oppsummerer kort erfaringene, deres relevans for andre kommuner og hvordan det kan bidra i andre kommuners klimatilpassningsarbeid.

Som beskrevet i foregående kapittel er ikke de tre kommunene i denne rapporten nødvendigvis representative for det store flertallet kommuner i Norge. Spesielt viktig å påpeke er at disse store kommunene har ressurser til å sette i gang større arbeider enn mange andre kommuner er i stand til.¹⁹ De potensielle konsekvenser av klimaendringene vil også variere mellom kommunene. By- og kystkommuner vil typisk møte andre konsekvenser enn mer landlige innlandskommuner. Samtidig er flere av erfaringene presentert i kapittel 4 generelle nok til å være relevante for alle norske kommuner. At en kommune er liten betyr heller ikke at den ikke vil berøres av klimaendringene, eller at den ikke omfattes av nasjonale føringer for å tilpasse seg et klima i endring.

Tabell 6-1 oppsummerer ni overordnede lærdommer vi mener står fram fra erfaringene gjort i de tre beskrevne prosjektene. Erfaringene er strukturert etter de tre første stegene i MRE-systemet (radene) og viser til tre viktige elementer i hvert av stegene (kolonnene): hvordan gjennomføre steget (prosess), hvordan forankre arbeidet og resultatet, og hvordan utforme og bruke resultatet. Erfaringene er beskrevet i mer detalj i kapittel 4.

Tabell 6-1 Ni relevante erfaringer fra arbeidet i Oslo, Sandefjord og Kristiansand

	Prosess	Forankring	Resultat
Kartlegging	Kartleggingen bør basere seg i på hva ansatte i alle relevante sektorer identifiserer som klimautfordringer og konsekvenser relevante for sine tjenester. Dette bør vurderes opp mot klimaprofilen og hva som i dag gjøres for å møte utfordringene og konsekvensene.	Å involvere ansatte i relevante sektorer og i ledelsen bidrar til kompetanseheving blant personene og til tidlig forankring av strategiarbeidet.	Resultatet av kartleggingen er først og fremst grunnlaget for måldiskusjon og hvordan målet/ene skal nås. Grunnlaget viser gapet mellom hvilke utfordringer kommunen møter og hvordan de i dag møter disse. Resultatet kan også sammenlignes med fylkets klimaprofil.
Mål og strategi	Med inspirasjon fra arbeid i andre kommuner bør kommunens administrasjon foreslå målformuleringer. Ansatte fra alle relevante sektorer bør være representert, sammen med personer med et mer overordnet perspektiv (ledelsen).	Avhengig av praksis og hva som er mest hensiktsmessig, bør kommunen selv avgjøre graden av forankring i administrasjon kontra politisk ledelse underveis i arbeidet.	Målstrukturen med ett overordnet mål og strategier som konkretiserer hvordan målet skal nås oppleves som oversiktlig og hensiktsmessig å styre etter.
Handling	Det kan være fordelaktig å utsette utarbeidelsen av handlingsplan til etter strategien er vedtatt i kommunestyret.	Forankringen avhenger om handlingsplanen vedtas samtidig med målet og strategiene. Tilsvarende som for disse, kan planen forankres hovedsakelig politisk eller administrativt.	Handlingene bør være tids-spesifikke og angi ansvarlig utøver. En overordnet handlingsplan kan spesifisere handlinger for prosess og hvordan klimatilpassning skal forankres i øvrige planer, som følges opp med en handlingsplan med konkrete tiltak.

Klimatilpassning er tversektorielt. Klimaendringene vil eksempelvis kunne påvirke kommunens tjenester innen byggesak og arealplanlegging, park- og friluftsliv, folkehelse, havn og næringsliv. Erfaringene beskrevet over handler i stor grad om å sikre at kunnskaper fra de ulike sektorene integreres i klimatilpassningsplanleggingen og

¹⁹ Alle kommuner kan imidlertid søke tilskuddsordningen for klimatilpassning ved Miljødirektoratet.

at arbeidet forankres i hver sektor. Dette starter allerede i kunnskapskartleggingen og bør gjennomføre målsetningen og utarbeidelse av handlingsplan.

Det er ikke trivielt å overføre erfaringer gjort i én kommune til en annen kommune. Samtidig mener vi at de ni presenterte erfaringene er gode grep for enhver kommune som vil planlegge klimatilpasningsarbeidet sitt. Disse går mer på prosess og form enn på innholdet i planleggingsarbeidet. Innholdet vil måtte variere i større grad, avhengig av klimasårbarhet og type klimautfordringer kommunen står overfor. Klimaet er i endring og de nasjonale føringene er klare: kommunene må integrere klimatilpasning i sitt langsiktige og daglige arbeid.

Referanseliste

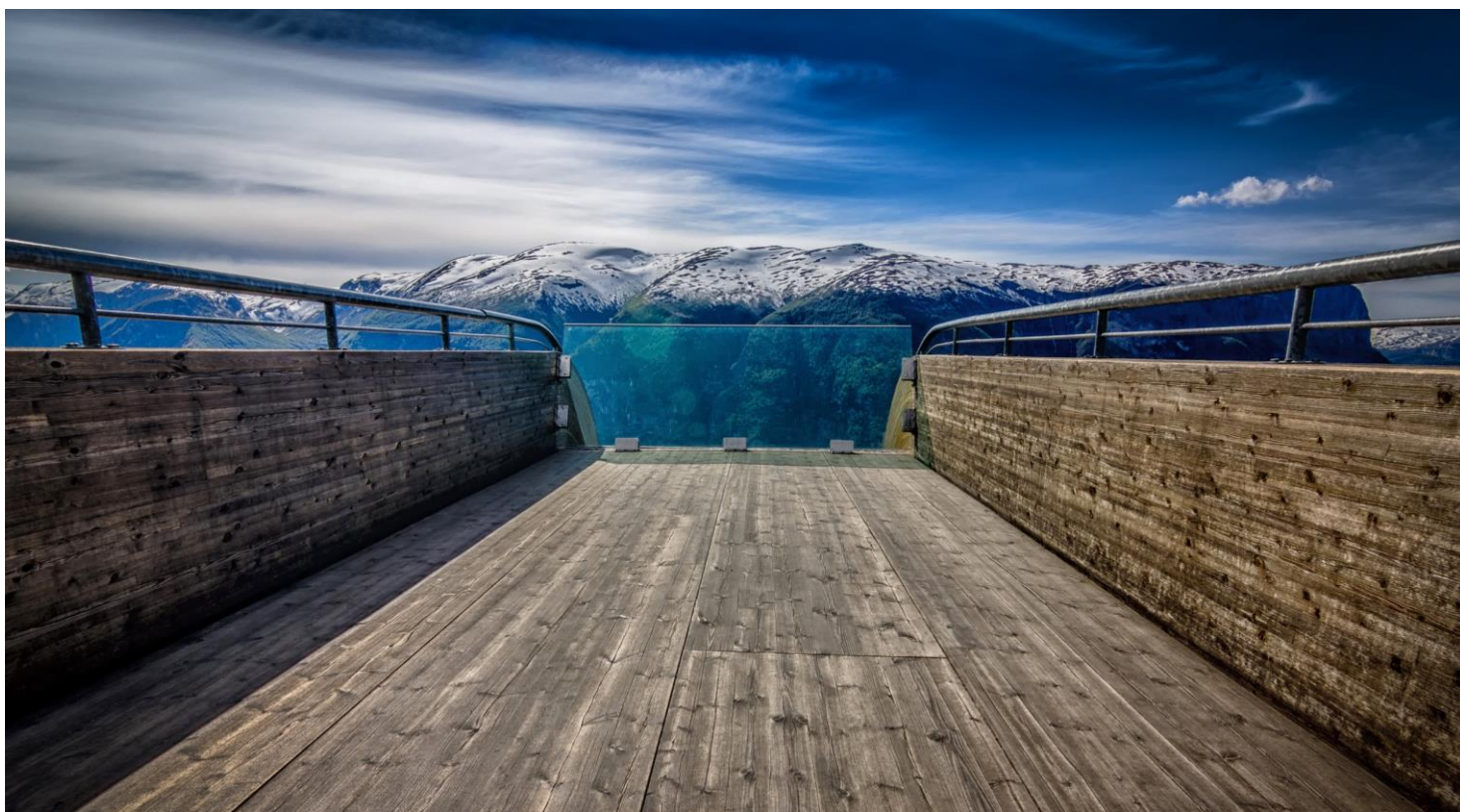
- Bymiljøetaten. 2013. *Klimatilpasningsstrategi for Oslo kommune*. Oslo: Oslo kommune.
- DSB. 2015. *Klimahjelperen*. Oslo: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- EEA. 2015. *National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe*. EEA Technical Report, nr. 20.
- Holand, I.S., Päivi, L., Rød, J.K. 2011. *Social vulnerability assessment for Norway: A quantitative approach*. Norwegian Journal of Geography, 65, 1-17.
- Huitema, D., Adger, W.N., Berkhout, F., Massey, E., Mazmanian, D., m.fl. 2016. *The governance of adaptation: Choices, reasons, and effects. Introduction to the special feature*. Ecology and Society 21(3).
- Johansen, S. 2000. *Sektorpolitikk som regionalpolitikk. Oppsummering av noen utredninger*. NIBR-notat 2000:125. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Meld. St. 33. 2012-2013. *Klimatilpasning i Norge*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Menon. 2018. *Erfaringer fra arbeidet med å utarbeide en klimasårbarhetsanalyse i Oslo kommune*. Forfattere: Pedersen, S., Handberg, Ø.N., Kjelsaas. Menon-publikasjon nr. 61.
- NOU. 2004:2. *Effekter og effektivitet: Effekter av statlig innsats for regional utvikling og distriktspolitiske mål*. Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
- NOU. 2010:10. *Tilpassing til eit klima i endring: Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Aaheim, A., Dannevig, H., Ericsson, T., van Oort, B., Innbjør, L. m.fl. 2009. *Konsekvenser av klimaendringer, tilpasning og sårbarhet i Norge*. CICERO-rapport nr. 04.

Vedlegg: klimatilpasningsstrategiene

Vedlagt er klimatilpasningsstrategiene utarbeidet for hhv. nye Kristiansand kommune og Sandefjord kommune. Dokumentene er utkast, slik de foreligger i dag. Som beskrevet kan disse endres gjennom de videre interne prosessene i kommunene.

Dokumentene er vedlagt i følgende rekkefølge:

1. Kunnskapsgjennomgang: kartlegging av kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull relatert til klimatilpasning i Sandefjord kommune
2. Klimatilpasning i Sandefjord kommune: strategidokument for klimatilpasning i Sandefjord kommune
3. Overordnet handlingsplan: Sandefjord kommunes plan for å følge opp strategien «Klimatilpasning i Sandefjord»
4. Kartlegging av kunnskapsgrunnlaget og kunnskapshull: et grunnlag for arbeidet med klimatilpasningsstrategi i Kristiansand kommune
5. Klimatilpasningsstrategi: Kristiansand kommune



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no



SANDEFJORD
KOMMUNE

KUNNSKAPSGJENNOMGANG

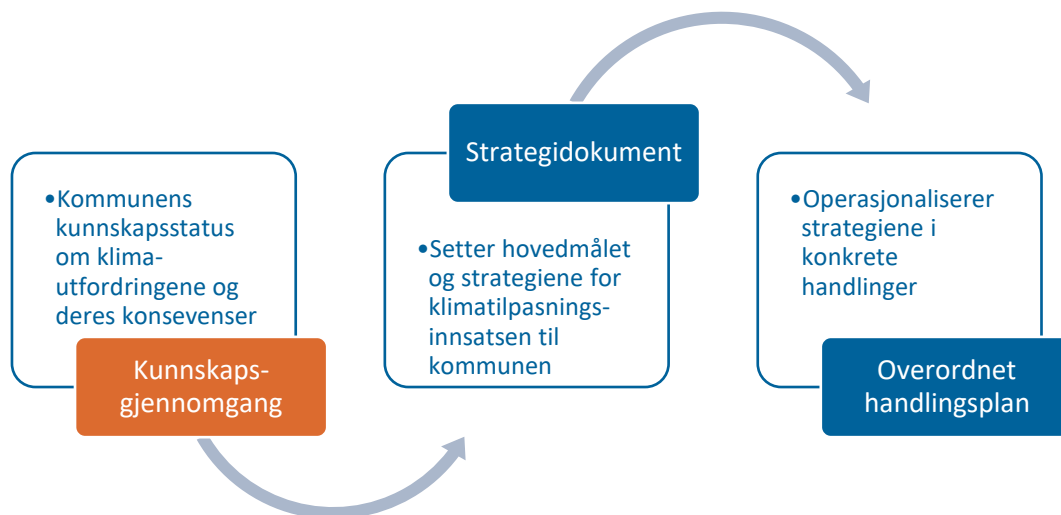
KARTLEGGING AV KUNNSKAPSGRUNNLAG OG KUNNSKAPSHULL
RELATERT TIL KLIMATILPASNING I SANDEFJORD KOMMUNE

INNHOLD

Innledning	3
Klimautfordringer	5
Kunnskap og kunnskapshull om konsekvenser av klimaendringene	7
Overordnet	7
Overvann	9
Flom	11
Skred og ras	13
Havnivåstigning	15
Vind	16
Endringer i vekstsesongen	17
Havforsuring	18
Vedlegg: Spørreskjemaet brukt for kunnskapsinnhenting	19



Kommunes klimatilpasningsstrategi består av tre dokumenter: en kunnskapsgjennomgang, et strategidokument og en overordnet handlingsplan. Dokumentene henger tett sammen og må sees på som en enhet. Kunnskapsgjennomgangen er en oversikt over nåværende kunnskapsgrunnlag relatert til klimatilpasning i kommunen. Dette legger grunnlaget for strategien (hva som skal oppnås), som følges opp av den overordnede handlingsplanen (hvordan det skal oppnås). Dette dokumentet er kunnskapsgjennomgangen. Figuren under oppsummerer hvordan dokumentene henger sammen.



INNLEDNING

Denne kunnskapsgjennomgangen presenterer kartleggingen av Sandefjord kommunes kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull relatert til klimatilpasning. Kartleggingen er gjennomført ved at kommunen identifiserte 26 nøkkelpersoner i administrasjonen på tvers av relevante sektorer. Menon Economics sendte så ut en spørreundersøkelse til disse personene. Undersøkelsen spurte i hovedsak om hvilke klimautfordringer som er relevante for personenes ansvarsområder, hvilke kilder de har til informasjon om konsekvensene av disse utfordringene, og hvilke kunnskapshull de selv mener kommunen har. Skjemaet for spørreundersøkelsen er gjengitt i Vedlegg 1.

Sweco Norge sine fagekspertene på de respektive sektorene har gjennomgått svarene. De har gjort faglige vurderinger av kunnskapsstatusen i kommunen og gitt anbefalinger for videre kunnskapsinnhenting og kunnskapssammenstilling. Disse vurderingene ble sammenstilt av Sweco på et internt arbeidsverksted.

Menon Economics sammenstilte så den innhentede kunnskapen og vurderingene fra Sweco. Dette utkastet på kunnskapsgjennomgangen ble oversendt kommunen, og presentert og diskutert ved et arbeidsverksted i Sandefjord kommune den 8. mai 2018. Menon Economics utarbeidet et revidert utkast basert på tilbakemeldingene og diskusjonen på arbeidsverkstedet. Dette reviderte utkastet ble så sendt på høring blant respondentene og øvrige ansatte i kommunen, før det endelige kunnskapsgjennomgang-dokument ble ferdigstilt.

Spørreundersøkelsen ble sendt ut til 26 personer i kommunen. 13 av disse svarte til slutt på undersøkelsen. Respondentene dekker til sammen følgende enheter i kommunen:

- Klima miljø og landbruk
- Kommunalteknisk planavdeling
- Byggesak og arealforvaltning
- Havneseksjonen Miljø og Plan
- Seksjon familie og helse
- Seksjon forvaltning og utvikling FU
- Seksjon for strategi og samfunn
- Rådmannens ledergruppe
- Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS) - seksjon park, idrett og friluftsliv

Utvalgsstørrelsen er altså ikke stor. Bredden av enheter representert i utvalget vil likevel kunne belyse kunnskapsstatusen i kommunen fra ulike vinkler, og avdekke de viktigste kunnskapshullene.

Kartleggingen er strukturert slik at neste del presenterer kommunens rapporterte klimautfordringer (svar på spørsmål 1 i spørreundersøkelsen), som vurderes opp mot Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Vestfold fylke. Del 3 presenterer kommunens egenrapporterte kunnskapsgrunnlag og egenidentifiserte kunnskapshull i separate tabeller. Disse kommentarene er kopiert direkte fra svarskjemaene (svar på spørsmål 2 og 3 i spørreundersøkelsen). Altså er ingen svar utelukket og ingen er redigert. Spørreskjemaet er vedlagt til slutt.



Kunnskapsgrunnlaget (og hullene) er strukturert etter tema-inndelingen presentert i innholdsfortegnelsen. Strukturen er basert på kategoriseringen til respondentene. Dette er dermed den mest hensiktsmessige måten å presentere resultatene på; ikke nødvendigvis den beste måten å strukturere arbeidet med klimatilpasning. De faglige vurderingene fra ekspertene i Sweco følger under hvert temaområde.



KLIMAUTFORDRINGER

Det eksisterer et relativt godt kunnskapsgrunnlag for sannsynlige, framtidige klimautfordringer for Sandefjord kommune. Forslaget til nye *statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommunene* anbefaler at de fylkesvise klimaprofilene til Norsk klimaservicesenter skal være en viktig del av kunnskapsgrunnlaget til kommunene.¹ Klimaprofilen for Vestfold fylke er oppsummert i Figur 1 under. Profilen viser til at det er økt sannsynlighet i fylket for mer intenst og hyppigere kraftig nedbør, det forventes flere og større regnflommer, det er økt fare for jord-, flom- og sørpeskred, og utfordringer med stormflo er ventet å øke. Det er også mulig økt sannsynlighet for tørke om sommeren, våtsnøskred og kvikkleireskred. Snøsmelteflom og isgang er det ikke økt sannsynlighet for, mens klimaprofilen rapporterer om usikkerhet for endringer i vind og steinsprang og steinskred.



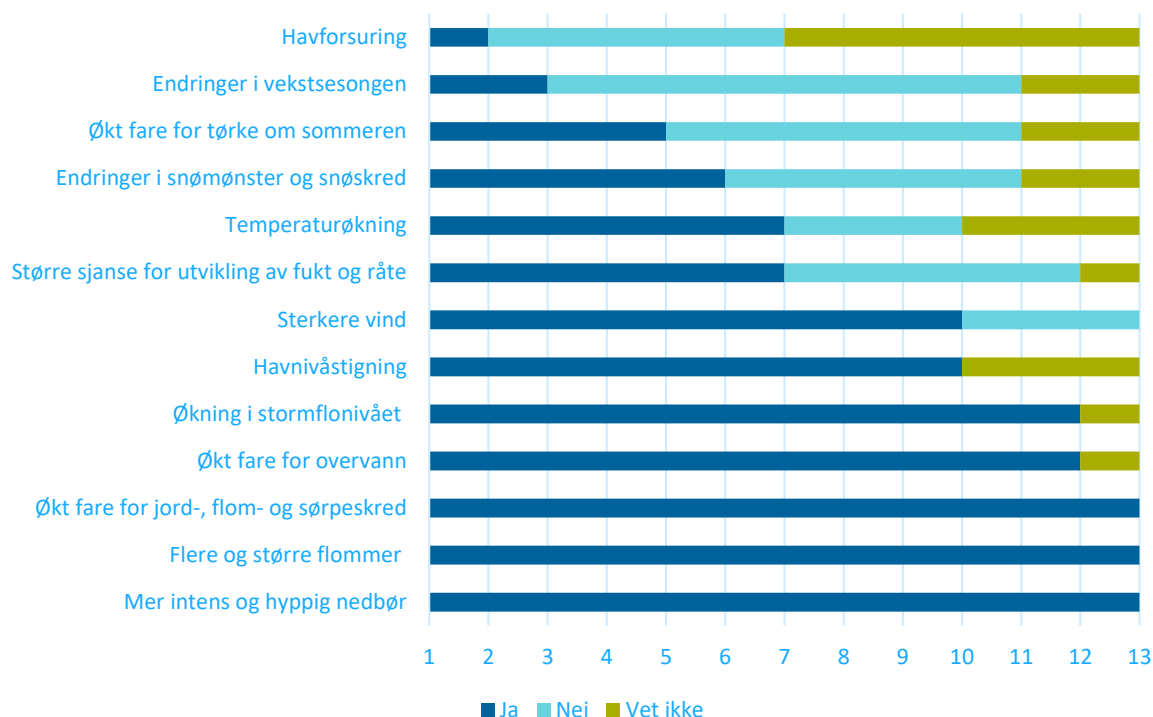
FIGUR 1 SAMMENDRAG AV FORVENTEDE KLIMAENDRINGER I VESTFOLD (KLIMAPROFIL VESTFOLD, S. 129)²

Det første spørsmålet i spørreundersøkelsen av kunnskapsgrunnlaget i kommunen ba respondentene krysse av og beskrive hvilke klimautfordringer som er relevante for tjenestene og ansvarsområdene i sine respektive enheter i kommunen. 13 klimautfordringer ble listet opp og respondentene kvitterte ut om hver utfordring var relevant, ikke relevant eller usikker. Respondentene svarte for sin enhet (som ikke nødvendigvis kun er de tjenester respondenten

¹ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-statlige-planretningslinjer-for-klima--og-energiplanlegging-og-klimatilpasning-i-kommunene/id2573433/?factbox=horingsnotater> [24.06.18]

² https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-vestfold/_attachment/12098 [14.05.18]

selv har ansvar for) og basert på sine egne vurderinger og kunnskapsgrunnlag. Figur 2 oppsummerer svarene.



FIGUR 2 ANTALL "JA", "NEI" OG "VET IKKE" PER UTFORDRING AV DE 13 RESPONDENTENE

Tre av utfordringene blir rapportert som relevante for samtlige respondenter: mer intens og hyppig nedbør, flere og større flommer og økt fare for jord-, flom og sørpeskred. Økt fare for overvann og økning i stormflonivået rapporteres som relevant for samtlige utenom én enhet hver, og havnivåstigning rapporteres som relevant for ti av tretten enheter. De resterende er usikre på om utfordringene er relevante.

For de gjenstående utfordringene er det større variasjon i besvarelsene, og flere utfordringer rapporteres som mindre relevante. Havforsuring, endringer i vekstsesongen, økt fare for tørke om sommeren og endringer i snømønster og snøskred rapporteres som relevant av mindre enn halvparten av respondentene. Spesielt for havforsuring reflekterer dette usikkerhet om relevans (mangel på kunnskap), så vel som irrelevans for enheten.

Disse resultatene samsvarer godt med vurderingene til Norsk klimaservicesenter, oppsummert i Figur 1. Kraftig nedbør, regnflom, jord-, flom- og sørpeskred og stormflo er utfordringer Klimaprofilen for Vestfold rapporterer som økt sannsynlighet for å øke i omfang og/eller intensitet. Tørke, snøskred og kvikkleireskred vurderes å «mulig øke» i omfang og/eller intensitet. Sammenlignet med klimaprofilen til fylket overvurderer trolig respondentene utfordringene med sterkere vind. Klimaprofilen vurderer dette til «trolig liten endring», men presiserer at usikkerheten her er spesielt stor.

KUNNSKAP OG KUNNSKAPSHULL OM KONSEKVENSER AV KLIMAENDRINGENE

OVERORDNET

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende overordnede informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer for Sandefjord kommune:

Kilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Klimaprofil Vestfold	Klima miljø og landbruk	1
Hovedplan VA i de 3 gamle kommunene	Kommunalteknisk	5
http://www.varsom.no/flom-og-jordskredvarsling/	Rådmannens ledergruppe	7
Temaplankart for kommuneplanen, NVE.no	Seksjon for strategi og samfunn	8
NVE, NGI, Klimaprofil Vestfold, Meteorologisk Institutt, risikokart Sandefjord kommune, Sandefjord kommunes overvannsanalyse	Klima, miljø og landbruk	9
Hensynssoner i kommuneplanen	Byggesak og arealforvaltning	10
Kommunens og fylkeskommunene temakart for fare, grunnforhold etc.	Byggesak og arealforvaltning	10
Allmenkunnskap, erfaring, fagkunnskap	Seksjon park, idrett og friluftsliv i kommunalområdet Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS)	13

Respondentene identifiserte videre følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:



Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Forstå hvordan ulike klimaendringer påvirker hverandre - fremskrevet: Datasamordning, konsekvenser av sammenfallende hendelser.	Rådmannens ledergruppe	7
Se alle klimaendringer i sammenheng – fokus på hvordan de ulike utfordringene påvirker hverandre.	Seksjon for strategi og samfunn	8
Det er behov for en konkretisering av hva som menes med klimautfordringer	Byggesak og arealforvaltning	10
Er det noen «klimamuligheter» også?	Byggesak og arealforvaltning	10

Faglige vurderinger

Sweco sine fagekspertene er av den generelle oppfatning at kommunen viser til flere tilgjengelige dokumenter som er viktige i den daglige kommunale saksbehandlingen. Det er imidlertid vanskelig å vurdere i hvor stor grad disse dokumentene brukes aktivt i daglig saksbehandling.

Fagekspertene bemerker at:

- «Bestemmelser og retningslinjer - for kommunedelplanene Stokke, Andebu og Sandefjord» har identifisert en rekke punkter knyttet til ROS og forurensning i plansaker.
- «Administrativ beredskapsplan» er nylig revidert (2.2.2018).
- Forslag til planprogram for «Ny kommuneplan 2019-2031» har vært ute på høring. Klimatilpasning er et av temaene som skal beskrives.

Innen risiko- og sårbarhetsanalyser og forurensning har fagekspertene følgende anbefalinger:

- Det anbefales å gå gjennom «FylkesROS Vestfold 2017», for å følge opp identifiserte hendelser og tiltak i denne.
- Den gjennomførte helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen bør følges opp, og oppdateres innen 2020. Dette, gjerne uten bruk av case, men med en åpen vurdering/identifisering av uønskede hendelser, inkludert vurderinger av sammenfallende hendelser.
- Det er registrert en rekke områder med forurenset grunn i kommunen. Det bør etableres en oversikt og gjøres vurderinger knyttet til mulig forurensning fra disse med tanke på klimaendringer, spesielt ekstremnedbør.
- Robusthet for eksisterende/gamle anlegg som inneholder farlig avfall og kjemikalier bør vurderes, med tanke på klimaendringer som tunge snøfall, ekstremnedbør, vind. Særlig i nærheten av vassdrag/sjø.
- Det bør vurderes om det er sårbare bekker/vannforekomster (vegetasjon, grunnvann, drikkevann) i nærheten av veier som saltes, da det er mulig at behovet for salting/veivedlikehold øker med klimaendringene.

OVERVANN

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere overvann-relaterte konsekvenser av klimaendringer for Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Veileder for lokal overvannshåndtering Overvann i Vestfold – situasjonsbeskrivelser og plansemler Rapporter fra bl.a. Norsk vann	Klima miljø og landbruk	1
Pålegg om fordrøyning ved utbygging av nye områder	kommunalteknisk planavdeling	2
Avløps modeller på vannføring ligger i et dataprogram	Kommunalteknisk	5
Kartlegging foretas, erfaring, forsikringssaker	Seksjon park, idrett og friluftsliv i kommunalområdet Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS)	13

Det ble ikke identifisert noen kunnskapshull av respondentene i undersøkelsen.

Faglige vurderinger

Sweco sine fageksperter bemerker at retningslinjene i kommuneplanen (samledokument 2018) nevner:

«§ 1.7.6 Vann og overvann:

Eksisterende bekker skal bevares så nært opp til sin naturlige form som mulig. I reguleringsplaner og byggesøknader skal terreng- og overflateutforming, grønnstruktur, vegetasjon og overvannshåndtering samordnes. I den grad det er mulig, skal overvann tilbakeføres til grunnen og til vegetasjon nærmest mulig kilden. Tiltak etter § 20-1 kan ikke godkjennes før det er dokumentert tilfredsstillende fordrøyning av overvann på egen grunn.

Retningslinje: Vann og overvann bør utnyttes som positive elementer i alle utbyggingsprosjekter. Lukkede vannveier bør åpnes og restaureres i den grad det er praktisk gjennomførbart.»

«1.9 UTREDNINGSKRAV (PBL § 11-9 NR. 8)

c) I forbindelse med reguleringsplaner skal det utarbeides en plan for overvannshåndtering i samsvar med statlige planretningslinjer for klimatilpasning.»

Retningslinjene gir altså premisene for både å ivareta hensynet til naturlige systemers renseeffekt og gir plankrav vedr. overvannshåndtering. Det er også vist til statlige

planretningslinjer. Dette er gode og presise formuleringer som – dersom de følges opp i daglig saksbehandling – vil være et godt grunnlag for arbeidet med klimatilpasning.

Fagekspertene anbefaler at:

- Kommunen utarbeider i disse dager en overvannsstrategi. Overvannet bør i den grad det er mulig tas hånd om åpent og lokalt slik at vannets kretsløp overholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes. Det er ønskelig med en kombinasjon av løsninger for å ivareta overvannet på en god måte. Strategien kan struktureres med følgende innhold: 3-trinnsstrategien, LOD, Flomveier, påslipp overvann fra eiendom på OV-ledningsnettet (L/S/daa.). Strategien bør videre omhandle:
 - I flomutsatte områder bør det iverksettes tiltak for å minske skadeomfanget og sikre trygge flomveier. Eksempler på tiltak kan være å ta bort terskler som demmer vann eller øke kapasiteten til kulverter.
 - Veier og fortau bør alltid designes med grøfter og grøntområder som kan fungere som fordrøyningsareal samt flomveier.
 - Fremtidige klimautfordringer må ivaretas på tvers av myndighetsområder og fagområder.
 - Kommunen bør sikre god overvannshåndtering og vurdere/ha en policy på åpne løsninger som grønne tak, regnbed osv. Det er viktig å unngå å håndtere alt vannet i magasiner under bakken. Kommunen har allerede noe arbeid her, og kommunale bygg er blant annet bygget med grønne tak. Men dette skjer i liten grad i private utbygginger.
- Det utarbeides retningslinjer eller VA-norm for vann- og sanitæranlegg / Overvann, gjerne i form av en teknisk guide med krav og spesifikasjoner. VA-normen revideres for øyeblikket og kan med fordel inkludere dette.
- Kommunen arbeider aktivt med fremmedvann, og fagekspertene vurderer det som positivt. En fremmedvannsstrategi på spillvannsnettet (med innlekking av bl.a. overvann) kan hjelpe å begrense overvann som kan gi problemer med kapasiteten på pumpestasjoner/renseanlegg.
- Det utarbeides en saneringsplan på eksisterende ledningsnett (OV; AF, SP, V)
- Det opprettholdes en oppdatert database for ledningsnett (Gemini VA)

Fagekspertene anbefaler videre at:

- Det må opprettholdes god intern dialog mellom etatene (plan, bygg- og kommunalteknikk) angående overvann. Det rapporteres at det eksisterer en del førstehåndskunnskap, men dette er i liten grad sammenstilt til nytte for alle. Det er noen prosedyrer for samhandling på plass, men dette kan forbedres. Ansvar for å samordne kommunikasjonen bør ligge hos lederne av avdelingene.
 - Byggesaker: Kommer VA kommunalteknikk skikkelig inn i disse prosessene?
 - Planarbeid: Finnes det krav om at det utarbeides en VA rammeplan i forbindelse med planarbeid?
- Enkelte avløpsmodeller på vannføring finnes allerede i et dataprogram, men det fremstår uklart hvordan det brukes. Flomveier i eksisterende bebygde områder og fremtidige utbyggingsområder er under kartlegging. Særlig sårbare områder bør kartlegges i detalj med en hydraulisk modell som simulerer vann på overflaten.

FLOM

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til flom i Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Flomplan. Hovedplan for vann, avløp og vannmiljø (Ny skal lages for storkommunen). Kartlag(flomsonekart) tilgjengelig i kartsystemet	Kommunalteknisk planavdeling	2
Flomkart	Seksjon forvaltning og utvikling FU	4
Flomsone kart	Kommunalteknisk	5
Nve.no	Byggesak og arealforvaltning	10

Respondentene identifiserte videre følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
En helhetlig og tverrfaglige strategi som fanger opp kunnskapshullene og beskriver hvordan kommunen aktivt skal arbeide med å fylle disse med kunnskap, handling	Klima, miljø og landbruk	1

Faglige vurderinger

Fagekspertene trekker fram Risikokart Sandefjord som en fin kartløsning med flomsone, beregnede flomveier/dreneringsveier, havnivåstigning og mye annet. Dog har løsningen en svakhet at det ser ut til å mangle en beskrivelse av kartlagene og hvordan disse er fremskaffet, utarbeidet og hvem/hvilke som har ansvar for oppdatering og lignende. Dette kan tydeliggjøres.

Kartdatabasen kan gjøres bedre tilgjengelig og brukes mer aktivt. I de nye planbestemmelsene for storkommunen påpekes det at utbygging/regulering/nye tiltak ikke kan finne sted før flom- og skredssikkerhet er ivaretatt tilfredsstillende, gjennom pålagte vurderinger gitt i rekkefølgekravene. Kartverktøyet eller andre kilder er ikke påpekt her.

Vann/Overvann er gitt eget avsnitt med «skal-krav» om at eksisterende bekker skal bevares. Overvann søkes håndtert på egen grunn. Dette er bra!

Utredningskrav ROS henviser til NVEs retningslinjer (Flaum- og skredfare i arealplanar), men uten at vi kan se at full referanse er nevnt noe sted.



Fagekspertene ser det som positivt at det utarbeides en egen flomplan. Denne er ikke ferdig og er dermed ikke vurdert her. Kommunen ser videre ut til å bruke kjente kilder for flominformasjon godt, som NVE, FylkesROS, og generelle dokumenter som omfatter overvannsproblematikk.



SKRED OG RAS

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til hensynssoner for skred og ras i Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Risikokart over Sandefjord: http://sandefjord.maps.arcgis.com Kommuneplan arealdelen Flomplan Sandefjord kommune Kommunal ros og beredskapsplan	Klima miljø og landbruk	1
Skredkart, Kart som viser områder med kvikkleire	Seksjon forvaltning og utvikling FU	4
http://sandefjord.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6c8250766e3946419840a85ae47c935f	Rådmannens ledergruppe	7
Skrednett	Seksjon for strategi og samfunn	8
Sandefjord kommune har kart og oversikter	Seksjon park, idrett og friluftsliv i kommunalområdet Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS)	13

Respondentene identifiserte videre følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
En helhetlig og tverrfaglige strategi som fanger opp kunnskapshullene og beskriver hvordan kommunen aktivt skal arbeide med å fylle disse med kunnskap, handling	Klima miljø og landbruk	1
Grunnforhold har vi lite oversikt om	Kommunalteknisk	5

Faglige vurderinger

Sweco sine fagekspertiser viser til kap. 5 «Hensynssoner» i Kommuneplanens arealdel – utfyllende bestemmelser for Sandefjord, Stokke og Andebu som en viktig kilde til kommunens kunnskap om skred (ras) og kvikkleire.

I kommunens bestemmelser for Stokke, Andebu og Sandefjord § 1.5 er det stilt som krav at i samtlige utbyggingsområder kan ikke utbygging skje før tekniske anlegg og skred og flomsikkerhet er tilfredsstillende ivaretatt. Det betyr at det skal stilles krav om at reelle faresoner skal utredes og

eventuelle avbøtende tiltak skal fastsettes. Store deler av kommunen ligger under marin grense der det kan være fare for kvikkleire i byggegrunnen.

Ekspertene anbefaler at det bør utarbeides faresonekart for kvikkleire i relevante områder med potensielt stor planlagt utbygging og i eksisterende utbygde områder. Det vises også til at kommunen bør stille krav til vurderinger dersom det er mistanke om ustabile grunnforhold/ fare for skred av ulike typer.

Det anbefales videre at kommunen har rutiner for at personell som behandler/utarbeider reguleringsplaner/ byggesaker har kunnskap om hvordan de skal gå frem for å finne ut om det skal stilles krav til vurdering av grunnforhold (kvikkleire, ustabil byggegrunn) eller vurdering av skredfare (snøskred, jord/løsmasseskred, steinsprang/steinskred). Saksbehandler bør ha tilstrekkelig kjennskap til hvordan tilgjengelige kart skal tolkes for å vurdere om det skal stilles krav i byggesaker eller reguleringsplan.

Eksempelvis kan konsulent/NVE med god kjennskap til hvordan kartverktøy skal brukes, vurdere fare for ulike typer skred. Dette må formidles til kommunen slik at saksbehandlere bruker og oppdaterer verktøyene regelmessig. Veiledere for kommuner finnes på NVE`s hjemmesider. (Mange kommuner kjenner denne, men ofte mangler erfaring med praktisk bruk av tilgjengelige skredverktøy.)

Utfordringer med NVE`s aktsomhetskart er at en del områder kan falle utenfor og ikke bli fanget opp på disse kartene. For eksempel slår ikke deler av sentrumsnære områder i Sandefjord ut på aktsomhetskart for steinsprang. Det kan likevel være fare for steinsprang. Dette kan saksbehandlere fange opp på helningskart på f.eks. høydedata.no.

Det må også fanges opp i byggesak at ved inngrep i skrående terreng med berg og/eller løsmasser vil det kunne dannes bergskjæringer og løsmasseskråninger som bør/skal vurderes av henholdsvis geolog/geoteknikker.

Dersom kommunens saksbehandlere får kontroll på dette skal de ha kontroll på byggegrunn og skredfare i fremtidige reguleringsplaner og byggesaker.



HAVNIVÅSTIGNING

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til havnivåstigning i Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent -nr.
https://www.kartverket.no/sehavniva/sehavniva-lokasjonside/?cityid=508257&city=Sandefjord+kommune	Rådmannens ledergruppe	7
MD og NVEs veiledere og rapporter	Arealplanavdelingen	12

Respondentene identifiserte videre følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Vi har en generell bestemmelse om kotehøyde 2,5 m over havnivå for nybygg. Det mangler imidlertid mer detaljert kunnskap om virkningene av havnivå, bølgeeffekt, hva skjer når flere forhold inntreffer samtidig (stormflo, styrtregn, bølger m.m). Byen er utsatt, men påvirkningen vil sikkert være ulik på de ulike områdene langs kaifronten. Også Melsomvik i Stokke har denne utfordringen.	Klima, miljø og landbruk	9

Faglige vurderinger

I kap 5.1.2 i bestemmelsene til kommuneplanene er det krav om ROS-analyse med tanke på springflo, stormflo, dersom konstruksjoner skal plasseres lavere enn kote +2,5. Vi antar det vil være behov for bedre å beskrive hvilken påvirkning gitte situasjoner med springflo eller stormflo kan ha og hva slags risikoreduserende tiltak som er nødvendig.

Konsekvensene for havnivåstigning er nevnt for Sandefjord sentrum og Melsomvik. Det later til at det er svært spredt bebyggelse ellers i kommunen som er relevant. Det vurderes derfor som at disse er mindre viktige å vurdere.

Det er nevnt grunnvann-problematikk i sentrum. Det later til å være utfordringer med at private utbyggere ikke har innarbeidet dette god nok i sine planer. Dette er imidlertid i liten grad klimatilpasning, og bør behandles andre steder.

VIND

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til vind i Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Trevelt, skade på brygger, annen manns eiendom	Seksjon park, idrett og friluftsliv i kommunalområdet Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS)	13

Faglige vurderinger

Ingen spesielle kommentarer utover at eksempelvis mer og sterkere vind, vil øke sjansene for trevelt med derpå økende fare for at personer og eiendom blir skadet. Faglige vurderinger kan være å øke kunnskapen om stormsterk vegetasjon der en bruker trær med godt rotsystem særlig der folk bor eller der områder brukes i stor grad til rekreasjon og friluftsliv.



ENDRINGER I VEKSTSESONGEN

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til endringer i vekstsesongen i Sandefjord kommune:

Dokument/ kunnskapskilde	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Erfaring, dokumenter fra Nibio	Seksjon park, idrett og friluftsliv i kommunalområdet Kultur, friluftsliv, by- og stedsutvikling (KFBS)	13

Respondentene identifiserte videre følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Hva skjer ved økende styrtregn og for mye fuktighet jorda, avlinger som blir ødelagt m.m. Kan forlenget vekstsesong som følge av temperaturøkning utnyttes positivt, to avlinger istedenfor en?	Klima, miljø og landbruk	9

Faglige vurderinger

Kunnskapsgrunnlaget knyttet til konsekvenser av endringer i vekstsesongen later til å være begrenset. Dette er også en generell utfordring.

Fagekspertene peker på at det kan være behov for å gå gjennom den mest aktuelle generelle litteraturen som omtaler effekter av et mildere og våtere klima på miljøforhold og landbruk. Det vil kunne ha virkninger for vurderinger knyttet til naturmangfold, rekreasjon, helse (eksempelvis økt forekomst av flått, hjortelusflue, brunsnegler osv.).

Det kan også være behov for å gå gjennom aktuelle fremmede arter (særlig arter med «Svært høy risiko») som er utbredt i kommunen og som forventes å øke i forekomst pga. våtere/varmere vær. Kommunen arbeider allerede aktivt med dette, men lite er foreløpig formalisert. Det kan være hensiktsmessig å utarbeide en egen strategi for dette. Strategien kan omhandle hvordan man lokalt kan ivareta problematikken for bekjempelse av enkeltarter med betegnelse svært høy risiko som øker sin utbredelse pga. klimaendringer, informasjonsvirksomhet til befolkningen, kravsetting i plan- og byggesaker m.m.

Kommunen jobber aktivt med å tilpasse seg dagens klima i landbrukssektoren, og har blant annet et bevisst fokus på at overvann fra ikke-permeable flater skaper utfordringer for dyrket mark. Arbeidet og relaterte kunnskaper er imidlertid i liten grad samlet og formalisert. Dette kan med fordel gjøres.

Endringer i vekstsesong vil kunne ha både positive og negative effekter for landbruket. Kommunen har gjort få vurderinger på konsekvenser av *framtidige* klimaendringer.

HAVFORSURING

Respondentene i undersøkelsen har ikke rapportert noen informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til havforsuring.

En respondent bemerker følgende kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Respondent-nr.
Hva vil skje med livet i havet hvis PH-verdiene blir for lave. Dyr som produserer kalk, altså dyr med skall, vil kunne få problemer.	Klima, miljø og landbruk	9

Faglige vurderinger

Fagekspertene påpeker at dette er en stor, global utfordring, hvor konsekvensene fortsatt er noe usikre. Det er også noe begrenset hva kommunen kan gjøre for å tilpasse seg dette.

Det som evt. kan være gode bidrag lokalt – som også kan ha betydning i Sandefjord – er blant annet bevaring og restaurering av tang, tareskog og ålegrassenger samt å redusere avrenning av forurensning fra land (ifølge Menon-rapporten «Naturbaserte løsninger for klimatilpasning» fra 2017). Dette er mer generelle tiltak som kan tas i forbindelse med plan- og byggesaksbehandling og sjø og ivaretagelse av naturlige økosystemer på land.



VEDLEGG: SPØRRESKJEMAET BRUKT FOR KUNNSKAPS-INNHENTING

Følgende formuleringer og spørreskjema ble brukt for å samle inn informasjonen som ligger til grunn for kunnskapsgjennomgangen:

Sandefjord kommunes klimatilpasningsstrategi

Kartlegging av kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull i Sandefjord kommune

Klimaendringene vil føre til nye utfordringer - med økonomiske og menneskelige kostnader - for Sandefjord kommune. Klimatilpasning handler i hovedsak om arbeid for å begrense eller unngå negative konsekvenser av disse klimaendringene.

Sandefjord kommune utarbeider en klimatilpasningsstrategi, som vil sette kursen for hvordan kommunen skal tilpasse seg et klima i endring. I forbindelse med dette arbeidet, er det nødvendig å kartlegge kunnskapsgrunnlaget i kommunen. Denne undersøkelsen vil spørre deg om:

- 1) hvilke klimautfordringer som er relevante for arbeidet i den kommunale enheten du representerer,
- 2) hvilken informasjon du mener kommunen *har* om konsekvensene av disse utfordringene,
- 3) hvilken informasjon du mener kommunen *mangler* om konsekvensene av disse utfordringene, og
- 4) informasjon om iverksatte, planlagte eller vurderte klimatilpasningstiltak i kommunen.

I tillegg ber undersøkelsen deg kort om bakgrunnsinformasjon og åpner opp for andre innspill som du mener er relevant for utarbeidelsen av klimatilpasningsstrategien.

Svarene dine vil ikke deles med andre enn kjernegruppen som arbeider med klimatilpasningsstrategien, og navnet eller stillingen din vil ikke knyttes til svarene i offentlig materiale. Undersøkelsen gjøres i regi av Seksjon for klima, miljø og landbruk i Sandefjord kommune. Kontaktperson er Knut Terje Ellefsen (e-post kte@sfikom.no, tlf. 454 99 483).

Menon Economics sammenstiller og anonymiserer responsene. Vennligst returner utfylt skjema til Øyvind Handberg via e-post oyvind@menon.no. Ta også kontakt med Menon Economics dersom du skulle ha spørsmål til skjemaet (e-post oyvind@menon.no, tlf 470 28 881).

Bakgrunnsinformasjon		
Navn		
Stilling		
Ansvarsområde		
Enhet i kommunen		
Kontaktinfo	E-post:	Tlf:

1. Klimautfordringer

Klimautfordringene vil berøre en rekke av kommunens tjenester og ansvarsområder. Vennligst fyll ut om følgende klimautfordringer er relevante for tjenestene i din enhet. Vennligst begrunn kort hvorfor utfordringen er relevant, ikke relevant eller hvorfor du er usikker på om den er relevant.

Klimautfordring	Relevant	Begrunnelse
Mer intens og hyppig nedbør	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Flere og større flommer	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for overvann	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Større sjanse for utvikling av fukt og råte	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for jord-, flom- og sørpeskred	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Havnivåstigning	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økning i stormflonivået	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Temperaturøkning	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for tørke om sommeren	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Havforsuring	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Sterkere vind	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Endringer i snømønster og snøskred	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Endringer i vekstsesongen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	

Er det andre klimautfordringer som er relevante for tjenestene eller ansvarsområdene i din enhet? Vennligst nevnt og begrunn dem her:

Klimautfordring	Begrunnelse

2. Informasjon om konsekvenser av klimautfordringene

Sandefjord kommune har ulik kunnskap om ulike konsekvenser av disse klimautfordringene. For de klimautfordringene du har beskrevet som relevante, vennligst beskriv aktuelle kilder til informasjon om konsekvenser for kommunen. Kilder kan være ulike dokumenter, planer, kart og andre databaser. Legg gjerne til rader til tabellen hvis du mener det er behov for det.

Klimautfordring	Kilde

3. Manglende informasjon om konsekvenser av klimautfordringene

Hvilke kunnskapshull mener du kommunen har om konsekvensene av klimautfordringene i kommunen? For de klimautfordringene du har beskrevet som relevante, vennligst beskriv hva slags informasjon du synes mangler for kommunens klimatilpasningsarbeid. Legg gjerne til rader til tabellen hvis du mener det er behov for det.

Klimautfordring	Manglende informasjon



4. Klimatilpasningstiltak

Kommunen gjennomfører allerede konkrete og overordnede tiltak for å tilpasse seg framtidens klima. Vennligst beskriv tiltak gjennomført av kommunen som du kjenner til og som kan sies å tilpasse kommunen på framtidens klima og hvordan det har en klimatilpasningseffekt.

Siden mye av kommunens klimatilpasningsinnsats ikke nødvendigvis er klassifisert som klimatilpasning, er det vanskelig å anslå hvor mye ressurser kommunen bruker på klimatilpasning. Kan du likevel i tillegg grovt anslå hvor mye ressurser, målt i kroner per år eller arbeidstimer, Sandefjord samlet sett bruker på innsats relatert til å tilpasse seg framtidens klima?

Kort beskrivelse av tiltak	Relevans for klimatilpasning	Ressursinnsats i kroner eller arbeidstimer (oppgi enhet)

5. Andre kommentarer

Dersom du har andre kommentarer eller innspill til undersøkelsen, eller til klimatilpasning i kommunen, vennligst skriv det inn her:

Andre kommentarer?





SANDEFJORD
KOMMUNE

KLIMATILPASNING I SANDEFJORD

STRATEGIDOKUMENT FOR KLIMATILPASNING I SANDEFJORD KOMMUNE

INNHOLD

Klimaendringer og mulige konsekvenser	3
Klimatilpasningsarbeid i Sandefjord i dag	7
Eksisterende mål og føringer	11
Mål for klimatilpasningsinnsatsen	14




Kommunes klimatilpasningsstrategi består av tre dokumenter: en kunnskapsgjennomgang, et strategidokument og en overordnet handlingsplan. Dokumentene henger tett sammen og må sees på som en enhet. Kunnskapsgjennomgangen er en oversikt over nåværende kunnskapsgrunnlag relatert til klimatilpasning i kommunen. Dette legger grunnlaget for strategien (hva som skal oppnås), som følges opp av den overordnede handlingsplanen (hvordan det skal oppnås). Dette dokumentet er strategien «Klimatilpasning i Sandefjord». Figuren under oppsummerer hvordan dokumentene henger sammen.



KLIMAENDRINGER OG MULIGE KONSEKVENSER

Det er bred konsensus om at klimaet er i endring og at potensielle konsekvensene av endringene er alvorlige for en rekke deler av samfunnet. Kommunene står i en førstelinje i møte med disse endringene og konsekvensene. Innsats for å tilpasse seg sannsynlige endringer innebærer å begrense eller unngå ulempene disse endringene medfører, samt å utnytte nye muligheter. God og helhetlig planlegging er essensielt for klimatilpasningen, og et formål med denne klimatilpasningsstrategien er å legge grunnlaget for dette.




Klimatilpasning kan defineres som: «Den evnen et system har til å tilpasse seg klimaendringer (inkludert klimavariasjoner og ekstremere) for å avgrense potensielle skader, dra fordeler av muligheter, eller håndtere konsekvensene» (IPCC 2007)

Det er flere utfordringer med å integrere klimatilpasning i de kommunale ansvarsområdene. Arbeidet er ofte sektordelt, så en utfordring er å horisontalt integrere klimatilpasningsarbeidet på tvers av eksisterende politikkområder. En annen utfordring er vertikal ansvarsfordeling: mellom kommune, fylke og stat. Klimatilpasningsinnsatsen bør ha et bevisst forhold til det siste og arbeide målrettet med det første; en klimatilpasningsstrategi er et godt verktøy for horisontal integrering. En tredje integreringsutfordring er å bygge bro mellom det forskningen og de politiske behovene, hvor realitetene alltid er mer uoversiktlige enn modeller og stiliserte eksempler, og behovene ofte er svært konkrete. Klimatilpasning som bevisst planlegging er fortsatt relativt nytt blant norske kommuner. Kunnskapene om klimaendringene, konsekvensene og hvordan tilpasse seg er begrensede. En viktig del av enhver strategi er derfor å systematisk erverve disse kunnskapene.

Sandefjord kommune etablerer med dette en klimatilpasningsstrategi for å operasjonalisere og styre arbeidet med å nå målet om et klimatilpasset samfunn innenfor den nye kommuneplanens planperiode (2019 – 2031). Beredskap og håndtering av ekstremværhendelser, kombinasjoner av disse og mer planlegging for mer gradvise endringer er alle viktig for å nå målet om et klimarobust samfunn. Klimatilpasning er både å reagere på ekstremhendelser og planlegge framtidsrettet. En klimatilpasningsstrategi bør reflektere begge deler. Strategien bør også fokusere på kommunens ansvarsområder og reflektere ressursene kommunen rår over.

Det følgende presenterer først mulige konsekvenser av klimaendringene, for å begrunne viktigheten av strategien, før neste del oppsummerer kunnskapsgrunnlaget, kunnskapshullene og eksisterende arbeid med klimatilpasning i Sandefjord kommune. Videre oppsummerer dette dokumentet eksisterende mål og føringer for og i kommunen, relatert til klimatilpasning. Til slutt presenterer strategien målene og strategiene kommunen ønsker å forfølge i klimatilpasningsarbeidet sitt.



MULIGE KONSEKVENSER AV KLIMAENDRINGENE

Våren 2018 har vært preget av et svært tørt vær flere steder i landet. I Vestfold førte dette blant annet til meget stor skogbrannfare og krise for kornproduksjonen.¹ Det var få verdier som gikk tapt i skogbranner denne gangen, men risikoen for hendelser med potensielt store konsekvenser for naturmiljø, innbyggernes helse og trygghet samt materielle skader var stor. I tillegg hadde tørken konsekvenser for folks rekreasjonsmuligheter og brannvesen og andre har brukt ekstra ressurser på overvåking og forebyggende arbeid.



Det er ennå tidlig å forutsi hvor store økonomiske konsekvenser tapte avlinger i jordbruket får. Landbruksdirektoratet rapporterer likevel om de dårligste avlingskårene siden 1992, og Fylkesmannen i Vestfold estimerer at 30 millioner erstatningskroner til bønder vil bli utbetalt.¹ Det er sannsynlig at denne utfordringen bare vil øke i framtiden (se neste del). I en større studie, publisert i det anerkjente tidsskriftet *Proceedings of the National Academy of Sciences*, estimerer Zhao m. fl. (2017)² at den globale kornproduksjonen vil gå ned med seks prosent for hver grad temperaturøkning. Temperaturøkningene kan også få store konsekvenser for annen jordbruksproduksjon.

Været våren 2018 føyer seg inn i en rekke ekstremværehendelser de siste årene. I 2015 påvirket ekstremværet Synne trafikk og fergeavganger i Sandefjord, i 2016 stengte ekstremværet Urd gater i Sandefjord sentrum og påvirket båttrafikken, og i fjor herjet flere stormer på Vestlandet. I nabofylker er infrastruktur blitt lammet over flere dager, gjennom brudd på strøm og telefonlinjer (som også kan føre til tap av mobiltelefonsignal). Dette er grunnleggende tjenester innbyggerne forventer er på plass og som medfører stor risiko for de påvirkede. I tillegg påløper direkte kostnader ved vanninntrenging, skred- og vindskader.

¹ <https://www.tb.no/brann/nyheter/tonsberg/spesialvarsel-for-vestfold-meget-stor-fare/s/5-76-806341>;
<https://www.nrk.no/vestfold/ekstremtorken-kan-gi-200-millioner-til-bondene-1.14085897> [19.06.18].

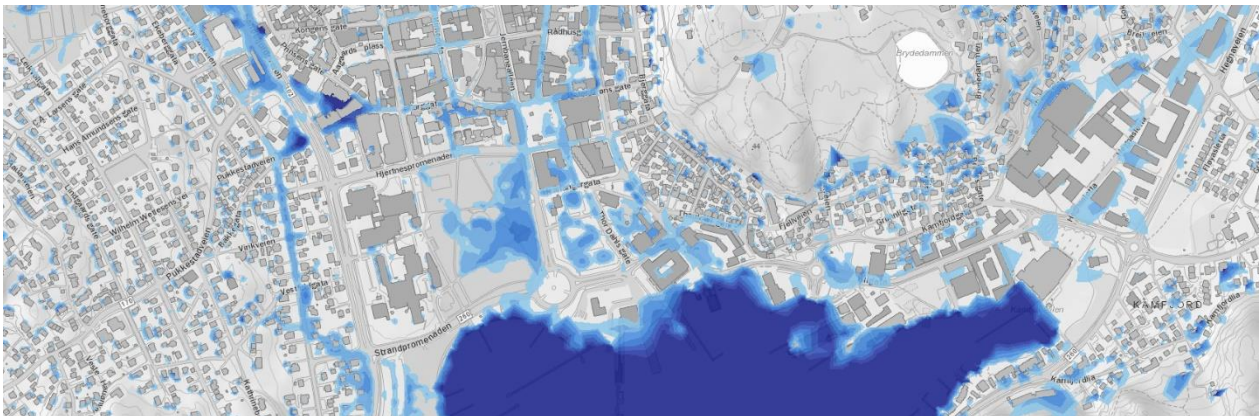
² <http://www.pnas.org/content/early/2017/08/10/1701762114> [19.06.18].



FLOM I SANDEFJORD I 2016. FOTO: PER LANGEVEI, SANDEFJORD BLAD³

I en ekspert-undersøkelse utført av Kommunal Rapport vises det til at Kommune-Norge er for dårlig forberedt på ekstremvær. Konsekvensene er ikke bare store for kommunenes innbyggere, men for kommunene direkte, som kan måtte erstatte skader i områder de burde sikret bedre.⁴ Ved å planlegge for et klima i endring og ta høyde for framtidige konsekvenser, forsikrer altså kommunen seg mot framtidige og potensielt svært store kostnader.

Ved en 200-årsflom-hendelse i Sandefjord sentrum vil store deler av arealet bli berørt (Figur 1). Trolige konsekvenser av dette er kjelleroversvømmelser, utilgjengelige veier, lammelse av transport, og andre vannskader. Kostnadene for kommunens innbyggere og kommunen selv vil kunne bli svært store. Det behøver ikke være 200 år til neste slik hendelse.



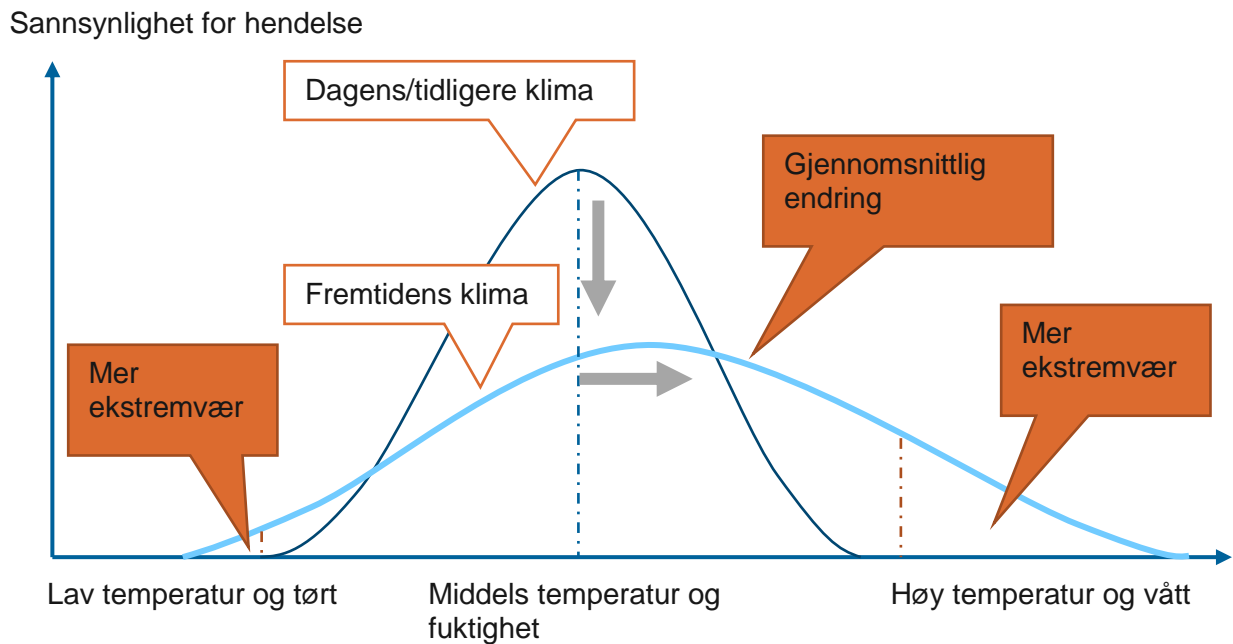
FIGUR 1 STORE DELER AV SANDEFJORD SENTRUM VIL BERØRES AV EN 200-ÅRSFLOM⁵

³ <https://www.sb.no/bilde Gallerier/flom-i-sandefjord/g/5-73-167665> [19.06.18]

⁴ <https://kommunal-rapport.no/2017/07/svaert-kritisk-til-kommunenes-beredskap-ved-ekstremvaer> [19.06.18].

⁵ Kartlaget «Nivå 200 minus 10 år i Risikokart over Sandefjord kommune: <http://sandefjord.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6c8250766e3946419840a85ae47c935f> [19.06.18].

I tillegg til en økning i antall og omfang av ekstremhendelser vil klimaendringene føre til gradvise gjennomsnittsendringer i temperatur, som kan få en rekke konsekvenser. Temperaturøkninger fører blant annet til et fuktigere klima,⁶ som igjen har konsekvenser i form av gradvis økte problemer med fukt og råte i bygninger og annen infrastruktur. Figur 2 illustrerer de to kategoriene effekter: økning i ekstremhendelser og en gjennomsnittlig økning. Klimatilpasning må ta både forberede seg på flere og mer omfattende ekstremhendelser og mer gradvise gjennomsnittsendringer.



FIGUR 2 KLIMAENDRINGENE GIR BÅDE GJENNOMSNTTLIGE ENDRINGER OG MER EKSTREMHENDELSER⁷

⁶ <http://www.miljostatus.no/tema/klima/klima-i-europa/> [19.06.18]

⁷ Basert på IPCC sin framstilling: <https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/fig2-32.htm> [19.06.18].

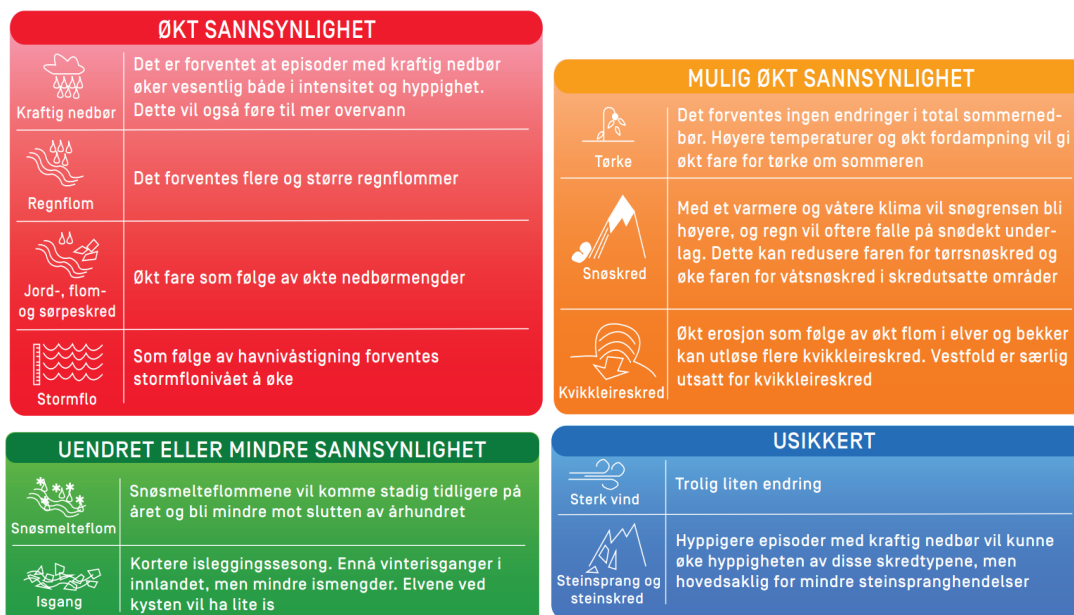
KLIMATILPASNING SARBEID I SANDEFJORD I DAG

En viktig forutsetning for klimatilpasning er et godt og oppdatert kunnskapsgrunnlag. Kartlegging av kunnskapsgrunnlaget er nødvendig for å kunne dra av nytte kunnskapen og nødvendig for å identifisere kunnskapshull som bør fylles.

I arbeid med framtidige klimaendringer og klimatilpasning er det viktig å anerkjenne at det både er *kjente ukjente* og *ukjente ukjente*. De kjente ukjente er endringer og konsekvenser vi har identifisert, men som det knytter seg usikkerhet til. For eksempel er det sannsynlig med havnivåstigning, men det er usikkert hvor mye havet vil stige og hva de resulterende konsekvensene blir for natur og samfunn. De ukjente ukjente er endringer og konsekvenser vi i dag ikke forutser. Disse er svært vanskelige å forberede seg på, og de kan være vanskelige å identifisere. Kunnskapsgjennomgangen fokuserer på de kjente ukjente. Gjennomgangen er avhengig av at kommunen selv, andre kilder eller fagekspertene påpeker klimautfordringer og -konsekvenser. Dersom kunnskapen om en gitt utfordring er lav, kan dette gi utslag i å få resultater. Det er derfor viktig å anse kunnskapsgrunnlaget i kommunen som dynamisk, og under kontinuerlig endring. Det kan for eksempel være at ved økte kunnskaper om klimaendringer vil kommunens ansatte i større grad være i stand til å forutse framtidige utfordringer og konsekvenser.

KLIMAUTFORDRINGER I SANDEFJORD KOMMUNE

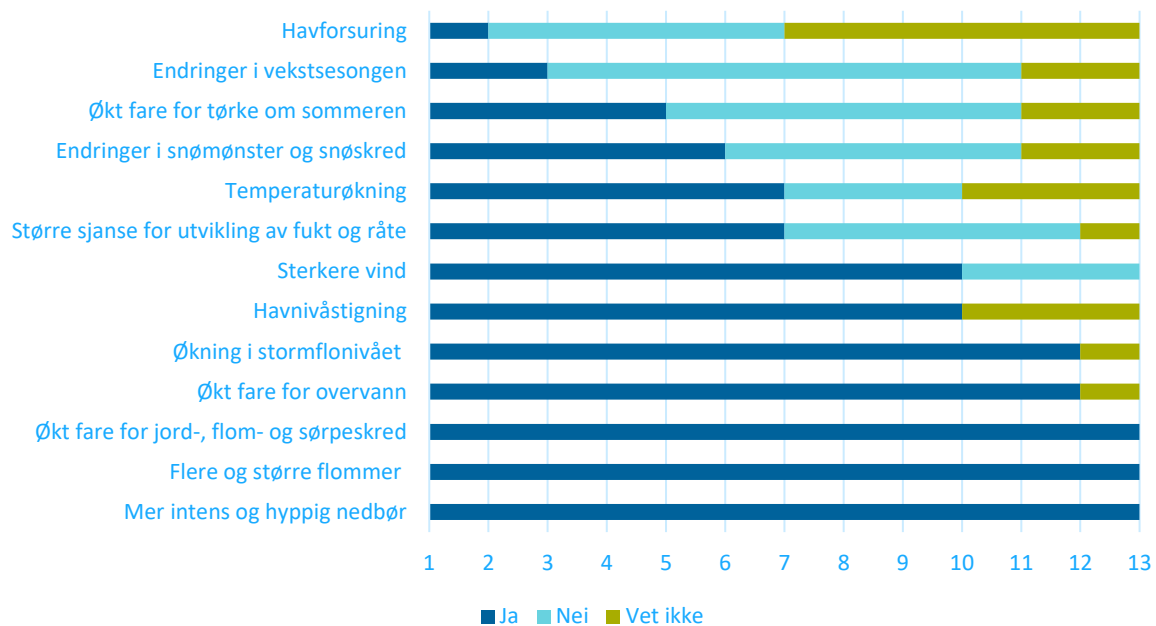
Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Vestfold fylke er oppsummert i Figur 3. Profilen viser til at det er økt sannsynlighet i fylket for mer intenst og hyppigere kraftig nedbør, det forventes flere og større regnflommer, det er økt fare for jord-, flom- og sørpeskred og utfordringer med stormflo er ventet å øke. Det er også mulig økt sannsynlighet for tørke om sommeren, våtsnøskred og kvikkleireskred. Snøsmelteflom og isgang er det ikke økt sannsynlighet for, mens klimaprofilen rapporterer om usikkerhet for endringer i vind og steinsprang og steinskred.



FIGUR 3 SAMMENDRAG AV FORVENTEDE KLIMAENDRINGER I VESTFOLD (KLIMAPROFIL VESTFOLD, S. 129)

I april sendte Menon Economics ut en spørreundersøkelse til 26 nøkkelpersoner i kommunen. Personene var identifisert av kommunen selv med formål å dekke alle sektorene i kommunen relevante for klimatilpasning. Respondentene ble spurt om å identifisere hvilke klimautfordringer er relevante for sitt ansvarsområde i kommunen, hvilke informasjonskilder de har om konsekvensene av klimaendringene, og hvilke kunnskapshull de selv mener kommunen har. Svarene til respondentene ble sammenstilt og vurdert av fagekspertene i Sweco Norge, før resultatene ble presentert og diskutert på et felles arbeidsverksted med kommunen den 8. mai. Mer om kartleggingen og resultatene finnes i det separate dokumentet «Kunnskaps-gjennomgang». Det følgende gjengir kun hovedfunnene og de faglige vurderingene av dette.

Svarene til respondentene om hvilke klimautfordringer som er relevante for kommunen samsvarer godt med Norsk klimaservicesenter sine vurderinger (Figur 4). Generelt er utfordringene i Sandefjord (og Vestfold) knyttet til vann: nedbør, flom, overvann, stormflo og havnivåstigning. I tillegg er ulike typer skred, havnivåstigning og vind rapportert som relevante utfordringer av respondentene. Dette er altså svært tverrsektorielle utfordringer som berører en rekke ansvarsområder og enheter i kommunen. Andre utfordringer, som tørke og endringer i vekstsesongen, kan også være alvorlige, men er mer sektorspesifikk.



FIGUR 4 ANTALL "JA", "NEI" OG "VET IKKE" PER UTFORDRING AV DE 13 RESPONDENTENE

KUNNSKAPSGRUNNLAG OG KUNNSKAPSHULL

Respondentene rapporterte om kunnskapskilder og kunnskapshull for klimaendringskonsekvenser innen åtte delvis overlappende kategorier: Overvann, flom, skred og ras, havnivåstigning, vind, endringer i vekstsesongen og havforsuring.

Overordnet pekes det på flere relevante kilder. Kommunen har nylig gjennomført en egen helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for hele den nye kommunen, som er en viktig kunnskapskilde. Det rapporteres også om over-kommunale kilder, som Klimaprofil Vestfold, NVE

og varsom.no. Samtidig peker respondentene selv på flere kunnskapshull. Spesielt relevant synes mangelen på kunnskap om interaksjonseffekter: hvordan ulike klimaendringer (og konsekvenser) påvirker hverandre og sammenfaller. Fagekspertene peker videre på flere konkrete anbefalinger for videre arbeid, blant annet sikring av forurenset grunn og farlig avfall knyttet til ekstremværhendelser.

Fagekspertene påpeker at kommunen har gode og presise formuleringer relatert til vann og overvann i nye Sandefjords bestemmelser og retningslinjer. Dette gir et godt grunnlag for klimatilpasningsarbeidet innen overvann. Respondentene peker også på flere relevante kilder, da kommunen blant annet har veileder for lokal overvannshåndtering og avløpsmodeller, og utarbeider overvannsstrategi. Kommunen ligger derfor relativt langt framme i dette arbeidet, sammenlignet med andre sektorer. Fagekspertene peker samtidig på flere konkrete overordnede tiltak kommunen kan iverksette.

Relatert til overvann, vurderer fagekspertene at kommunen har relativt god oversikt over flomutfordringene i kommunen. Sandefjord har blant annet gode kartløsninger for flomsoner og kommunen arbeider spesifikt med å bevare åpne bekker. Samtidig har kommunen et stort antall bekker, og oversikten over disse er skjev mellom de tre gamle kommunene. Det er imidlertid i så måte positivt at det nå utarbeides en ny flomplan for hele den nye kommunen.

Det er også sannsynlig med økt fare for skred og ras i kommunen. Her viser respondentene i hovedsak til kommunens karttjenester, med oversikt over risikosoner. Hensynssonene spesifisert i Kommuneplanens arealdel for nye Sandefjord er også en viktig kilde til informasjon om risikoen for skred og ras. Fagekspertene savner bedre kartgrunnlag for kvikkleire, som er svært relevant for deler av Sandefjord. De påpeker også at NVE sine aktsomhetskart ikke alltid er presise på lokalt nivå, slik at egne undersøkelser må gjøres.

Både kunnskapsgrunnlaget og egenidentifiserte kunnskapshull er mer mangelfullt for konsekvenser av de resterende klimautfordringene. Det er viktig å se dette i lys av at de overnevnte ukjente ukjente. Dersom kunnskapen om klimautfordringene er mangelfull kan det også være vanskelig å vurdere mulige konsekvenser av disse. Dette gjelder både respondentene, fagekspertene og det internasjonale forskningsmiljøet. Selv om kunnskapsgrunnlaget oppgis å være noe tynt for de resterende utfordringene innebærer ikke dette at utfordringene ikke er relevante.

Spesielt rapporterer kommunen at vind og påvirkning på landbruket (for eksempel endringer i vekstsesong) er potensielt store utfordringer for kommunen. Her er det spesielt relevant med kunnskapsinnhenting fra kilder utenfor kommunen og kartlegging innad i kommunen. Denne kunnskapen er nødvendig for å vurdere om tiltak bør eller kan iverksettes, og i så fall hvilke tiltak.

Et viktig overordnet poeng fagekspertene gjør på tvers av klimautfordringene og som deltakerne på arbeidsverkstedet i kommunen sa seg enig i, er behovet for samarbeid på tvers av sektorer. Fagekspertene påpeker at selv om den rapporterte kunnskapen eksisterer er det essensielt å legge til rette for at disse er tilgjengelige for de riktige personene. Flere av klimautfordringene er tverrsektorielle, og de «riktige personene» kan være lokalisert i ulike enheter og ha ulike ansvarsområder i kommunen. For eksempel har kommunalteknikk mye god informasjon om overvann og avløpsmodeller for vannføring. Etaten har god dialog med byggesak og arealforvaltning, men informasjonsutvekslingen er i liten grad institusjonalisert og i liten grad

videreført til andre etater. Generelt er kommunen ofte avhengig av enkeltpersoner, både som informasjonskilder og til dialog. Dette kan skape sårbare punkter og gå utover institusjons-hukommelsen til kommunen. Relatert, men mer konkret, anbefaler fagekspertene tilgjengelig-gjøring av kartverktøy og bakenforliggende informasjon i et enkelt verktøy. Kommunen har allerede et svært godt utgangspunkt for dette, som kan bygges på og forbedres.

Et annet overordnet poeng i kunnskapsgjennomgangen er at dette i stor grad er en normativ gjennomgang. Kilder (og manglende kilder) er vurdert, men det er i liten grad vurdert i hvilken grad disse benyttes eller følges opp i praksis. For eksempel har kommunen flere føringer og reguleringer opp mot private utbyggere, men har mindre kapasitet til å følge opp at disse etterleves. Kunnskap er først og fremst et middel for overordnet planlegging og iverksetting av tiltak.



EKSISTERENDE MÅL OG FØRINGER

Kommunen har allerede en rekke eksisterende mål og føringer relevante for klimatilpasning, både fra overkommunalt nivå og som kommunen selv har utarbeidet. Disse er enten direkte rettet mot klimatilpasning eller er implisitt relevante. En del av de implisitte føringene og kravene grunner i kommunens grunnleggende ansvar for sine innbyggere og virksomheter.

Kommunen er pålagt krav og føringer fra nasjonale lover og styringsdokumenter. Plan- og bygningsloven (§ 4-3) spesifiserer at kommunene er ansvarlige for at naturfare, herunder fare for flom og skred, blir vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Dette innebærer at kommunen skal gjennomføre grundige risiko- og sårbarhetsanalyser. Loven påpeker videre (§ 3-1h) at planer (inkludert kommuneplanen) skal «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.» Dette skal gjøres overordnet i samfunnsdelen og mer spesifikt i arealdelen. Loven gir altså sterke føringer for ansvaret kommunene har for sine innbyggere og materielle verdier. Dette ansvaret, samt kommunens hjemmel for å stille relaterte krav, operasjonaliseres videre i byggeteknisk forskrift (TEK17).


Klima- og miljødepartementet utarbeider nå nye statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommunene. De nye føringene vil omhandle klimatilpasning eksplisitt og vil trolig pålegge kommunene også å vise til kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for planleggingen relatert til klimatilpasning. Retningslinjene gir også flere uformelle føringer og anbefalinger.

I tillegg til disse direkte førende dokumentene, er det utarbeidet andre dokumenter som overordnet førende, uten å pålegge ansvar på kommunene. Dette inkluderer Meld. St. 15 (2011–2012) *Hvordan leve med farene – om flom og skred*, Meld. St. 33 (2012-2013) *Klimatilpasning* og NOU (2015:16) *Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs*. Meld. St. 33 (2012-2013, s. 6) viser blant annet til at kommunene er i en førstelinje i møtet med klimaendringene, og at hensyn til et endret klima må integreres i kommunale ansvarsområdene. Et resultat av dette er utarbeidelsen av de nye statlige planretningslinjene nevnt over.

Også på regionalt nivå eksisterer det en rekke førende og veiledende dokumenter. Fylkesmannen sitt mandat er blant annet å påse at kommunene tar hensyn til samfunnssikkerhet (inkludert konsekvenser av klimaendringer) i planleggingen sin, tar i bruk sjekklister i ROS-analyser og i å vurdere klimatilpasning i plandokumenter.

Vestfold fylke presiserer at de ønsker å være i front i klimapolitikken med visjonen «Vestfold – det grønne fylket i Norge», som fordrer at fylket «tilpasser seg bedre konsekvenser av klimaendringene» (Regional plan for klima og energi 2016-2020, s. 15). To strategier for å oppnå dette er å øke kommunenes oppmerksomhet og kompetanse på klimatilpasning og forbedre kommunenes tilrettelegging for klimatilpasning i landbruket. Fylkeskommunen presiserer dette i «Målet for innsatsområdet er at alle kommuner skal ha vedtatt en strategi for klimatilpasning som er innarbeidet i plansystemet.» (s. 25).

På kommunalt nivå er Sandefjord i en noe spesiell situasjon siden den nåværende kommunen kom til verden ved en sammenslåing av Andebu, Stokke og Sandefjord i 1. januar 2017. Alle planer og styrende dokumenter er derfor ikke samkjørt mellom de tidligere tre kommunene. Det er imidlertid utviklet et forslag til ny kommuneplan (2019-2030) for den nye kommunen. Forslaget er fortsatt til behandling, men har vært ute på høring. Det spesifiserte hovedmålet i planstrategien presenteres under.



Sandefjord kommune skal legge et langsiktig tidsperspektiv til grunn for forvaltning og utvikling av kommunens ressurser slik at kommunen også skal være et godt sted å bo for fremtidige generasjoner

Dette hovedmålet legger godt til rette for sterk satsing på klimatilpasning i kommunen. Langtidsperspektivet betyr at kommunen ønsker å ta inn over seg framtidige klimaendringer, og velferden til framtidige generasjoner. Videre er de fleste delmålene i planstrategiforslaget relevante for klimatilpasning. Et viktig middel for å «sikre at kommunen har nødvendig økonomisk handlefrihet i fremtiden» (delmål 1) er å gjøre tiltak i dag som minimerer potensielt store framtidige kostnader. Delmålene 4-7 som omhandler bærekraftig byutvikling, folkehelseperspektiv, handel i sentrum og botilbud er også særlig relevante for klimatilpasning.


Spesifikt under «Miljø, klima og transport» nevner utkastet til planstrategi at en målsetning er «å bidra til bedre kunnskap om klima og miljø, både for innbyggere, næringsliv og foreningsliv og internt i egen organisasjon.»

Utover den forestående rulleringen av kommuneplanens arealdel og samfunnsdel vil kommunen parallelt arbeide med en rekke delplaner, strategier og meldinger i kommunalområdene. Aktuelle planer relevant for klimatilpasning foreslått utarbeidet eller revidert i perioden 2017 - 2019 er:

- Klima- og energiplan – kommunedelplan
- Plan for klimatilpasning – inngår som et vedlegg til Klima- og energiplanen
- Hovedplan vann og avløp
- Flomplan Sandefjord kommune
- Jordvernsvurdering, inkl. nydyrking
- Revisjon av arealbruksplaner og gjennomgang og oppheving av tidligere reguleringsplaner

Klima- og energiplan er en kommunedelplan, hvis mål er å fremme klimavennlig energibruk og produksjon, og dermed redusere utslippet av klimagasser. Dette er imidlertid under endring, som redegjort for over og vil også inkludere klimatilpasning. Siden klimatilpasning er et omfattende tema, legger kommunen opp til en egen plan for klimatilpasning, som inngår som et vedlegg til Klima- og energiplanen.

De tidligere tre kommunene Andebu, Stokke og Sandefjord hadde eksisterende hovedplaner relatert til vann og avløp. Prosessen med å utarbeide en ny, helhetlig plan for den nye storkommunen er underveis. Tilsvarende skal nye Sandefjord kommune plukke opp tråden fra



gamle Sandefjord og utarbeide en helhetlig flomplan for kommunen. Denne skal være en del av kommuneplanens handlingsdel for avløp. Flomplanen vil planlegge for et klima i endring ved klimapåslag, men også samle inn ny kunnskap om framtidige utfordringer og konsekvenser. Kommunen planlegger også å utarbeide nye planer for jordvernsvurdering og revidere arealbruksplaner og reguleringsplaner.



MÅL FOR KLIMATILPASNINGSSINNSATSEN

De følgende målformuleringene tar utgangspunkt i kunnskapsgjennomgangen, presentert i et eget dokument og oppsummert i del 2 av denne strategien, de planlagte statlige planretnings-linjene, nevnt over, og kommunens hovedmål i den foreslåtte planstrategien. Målene her er i hovedsak et resultat av et deltakende arbeidsverksted i kommunen, hvor nøkkelpersoner på tvers av sektorer i kommunen var invitert og formulerte forslag til mål. Disse ble så diskutert i plenum og forelagt kommunen.

OVERORDNET MÅL

Basert på dagens kunnskap om klimaendringer har Sandefjord kommune valgt å formulere følgende *overordnede mål* for klimatilpasningsinnsatsen i kommunen:

Sandefjord kommune skal ha nødvendig kunnskap, planer og beredskap for å begrense konsekvenser av klimaendringene

Det følger naturlig av hovedmålet av kommunene skal respondere på kunnskapen, planene og beredskapen. Samtidig står det også sentralt at kommunen ikke skal begrense konsekvensene av klimaendringene til enhver pris. Et hvert klimatilpasningstiltak som besluttes og iverksettes skal ha en forventet positiv nettogevinst for samfunnet.

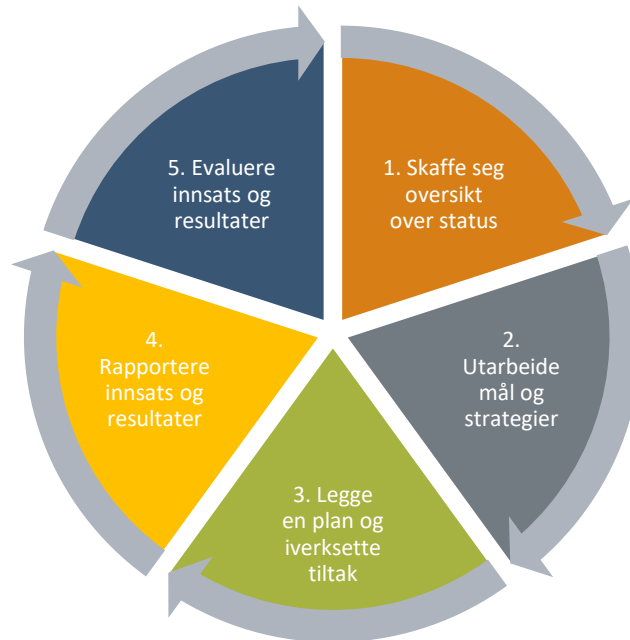
SYSTEM FOR MÅLING, RAPPORTERING OG EVALUERING

For å sikre at arbeidet med klimatilpasning i Sandefjord kommune er kontinuerlig, gjennomtenkt og gjenstand for løpende forbedring, legges det til grunn et måle-, rapporterings- og evalueringssystem (MRE-system). Det spesifikke systemet er utviklet av Menon Economics, i samarbeid med kommunene Oslo, Bergen og Kristiansand og på oppdrag fra Miljødirektoratet. Figur 5 illustrerer de ulike prosessstegene i MRE-systemet.

I steg 1 skaffer kommunen seg oversikt over klimatilpasningsstatusen, gjennom at den opparbeider seg kunnskap om hvilke klimatilpasningsutfordringer Sandefjord står overfor, samt kommunens klimasårbarhet. Basert på denne statusen kan Sandefjord kommune i steg 2 utarbeide konkrete mål for klimatilpasningsarbeidet og forankre disse på en måte som tilrettelegger for at målene følges opp i praksis. Basert på disse målene igjen utarbeider kommunen i steg 3 en plan for klimatilpasningsarbeidet og iverksetter tiltak. Innsatsen og resultatene av innsatsen måles og rapporteres til kommunestyret og/eller formannskapet med jevne mellomrom i steg 4. I steg 5 vil innsatsen og resultatene evalueres. Dette steget evaluerer måloppnåelse sammenlignet med de forankrede målene fra steg 2, men danner også grunnlaget for steg 1 i neste runde.

Prosessen er tenkt å være rullerende, på samme måte som de ulike delene i kommuneplanen. Som en oppfølging av strategiarbeidet har Sandefjord kommune også utarbeidet en handlingsplan

som konkretiserer hvordan kommunen skal jobbe med klimatilpasning. Handlingsplanen konkretiserer ytterligere hvordan MRE-systemet skal innlemmes i eksisterende planprosesser.



FIGUR 5 PROSESSTEG I MRE-SYSTEMET TILPASSET SANDEFJORD KOMMUNE. KILDE: MENON ECONOMICS

4 STRATEGIER FOR SANDEFJORDS INNSATS FOR KLIMATILPASNING

For å sikre at arbeidet med klimatilpasning i kommunen er målrettet og at det jobbes med en tilstrekkelig bredde for å nå det overordnede målet, har Sandefjord kommune utformet fire strategier. For på et senere tidspunkt å kunne vurdere egen klimatilpasningsinnsats (rapportere og evaluere innsatsen) har hver strategi konkrete indikatorer.

Strategiene skiller seg fra konkrete handlinger (sammenstilt i handlingsplanen) ved at de inneholder formuleringer om hva man ønsker å oppnå i framtiden. Til forskjell fra handlingsplanen handler om hvordan man nå målet, hvem som er ansvarlig for handling og når handlingen skal gjennomføres.

Som hovedmålet uttrykker står det sentralt at Sandefjord kommune vil jobbe for å opparbeide seg kunnskap om klimaendringene. Strategi 1 konkretiserer dette:

Strategi 1 – Sandefjord kommune skal kontinuerlig jobbe for å erverve seg kunnskap om klimaendringene, hvilke konsekvenser som kan oppstå og hvilke tiltak som bør iverksettes for å begrense konsekvensene

Kunnskap er ikke primært et mål i seg selv, men snarere et middel. Kunnskapen bør derfor spres eller tilgjengeliggjøres til relevante ressurser, både internt i kommunen og til andre samfunnsaktører, som næringsliv, ideelle organisasjoner, og innbyggere for øvrig. Først må

imidlertid kunnskapen erverves. Strategi 2 spesifiserer at kunnskapen skal komme til nytte for kommunen.

Klimatilpasning er tverrfaglig i sin natur og krever samordning og samarbeid mellom ulike deler av kommunens virksomhet som normalt ikke jobber sammen. For å sikre at oppdatert kunnskap om klimatilpasning blir delt internt i kommunen og at sektorene samarbeider om å finne de beste løsningene står det sentralt å oppfylle strategi 2:

Strategi 2 – Sandefjord kommune skal etablere en sektoroverskridende arbeidsgruppe, som med jevne mellomrom møtes for å dele kunnskap og samarbeide om løsninger på konkrete klimatilpassingsutfordringer

I tillegg til å være sektorovergripende, går konsekvensene av klimaendringene på tvers av ulike offentlige aktører. God klimatilpasning fordrer derfor samordning og samarbeid mellom spesielt kommunale, fylkeskommunale og statlige organer. I tillegg kan andre samfunnsaktører være relevante å inkludere for spesifikke utfordringer, slik som aktører innen næringslivet og frivillig sektor. Strategi 3 konkretiserer at Sandefjord kommune vil bidra til (offentlige) samarbeid for å sikre de beste klimatilpassingsløsningene:

Strategi 3 – Sandefjord kommune skal ta initiativ til dialog, samordning og samarbeid med andre relevante offentlige organer

Ut fra kartlegging av kunnskapsgrunnlaget i Sandefjord kommune forventes det at de største utfordringene kommunen vil møte er relatert til vann; mer intens og hyppig nedbør, flere og større flommer og økt fare for skred og springflo. Basert på denne erkjennelsen har kommunen konkretisert strategi 4:

Strategi 4 – Sandefjord kommune skal til enhver tid arbeide for å være best mulig rustet for å redusere skadevirkninger av ekstrem nedbør, flom, skred og springflo

INDIKATORER FOR MÅLOPPNÅELSE

Basert på det overordnede målet og de fire strategiene har vi valgt å konkretisere indikatorer for hver strategi som kan benyttes til å måle, rapportere og evaluere klimatilpassingsinnsatsen og -resultatene i Sandefjord kommune. For strategi 1-3 har vi utarbeidet innsatsindikatorer som indikerer om kommunen følger vedtatte strategier. For strategi 4 har vi utarbeidet resultatindikatorer som indikerer de reelle og fysiske resultatene av klimatilpassingsinnsatsen. Vi presiserer at indikatorene ikke må forveksles med målformuleringene. En positiv indikatorverdi

indikerer måloppnåelse; en vurdering av måloppnåelse fordrer en større og helhetlig vurdering av kommunens innsats.

TABELL 1 INNSATSINDIKATORER FOR STRATEGI 1, 2 OG 3

Strategi	Målformulering	Indikator	Indikatorverdi
1	Sandefjord kommune skal kontinuerlig jobbe for å erverve seg kunnskap om klimaendringene, hvilke konsekvenser som kan oppstå og hvilke tiltak som bør iverksettes for å begrense konsekvensene	Deltar kommunen i nasjonale og internasjonale klimatilpasningsnettverk?	Ja/nei-spørsmål hvis svar indikerer om kommunen jobber for å skaffe seg kunnskap om klimaendringene
2	Sandefjord kommune skal etablere en sektor-overskridende arbeidsgruppe som med jevne mellomrom møtes for å dele kunnskap og samarbeide om å finne løsninger på konkrete klimatilpasningsutfordringer	Er det etablert en fungerende sektor-overskridende arbeidsgruppe som deler kunnskap og samarbeider om å finne gode klimatilpasningsløsninger?	Ja/nei-spørsmål hvis svar indikerer om kommunen jobber for å dele kunnskap internt og samarbeider om å finne gode klimatilpasningsløsninger
3	Sandefjord kommune skal ta initiativ til dialog, samordning og samarbeid med andre relevante offentlige organer	Er det etablert dialog og samarbeid om klimatilpasning med relevante offentlige organer?	Ja/nei-spørsmål hvis svar indikerer om kommunen jobber for å finne de beste klimatilpasningsutfordringene

For strategi 4 har vi valgt å konkretisere resultatindikatorer som indikerer de konkrete resultatene av klimatilpasningsinnsatsen. Dette er spesifisert i form av observerbare forbedringer. Selv om kausaliteten mellom klimatilpasningsinnsatsen og indikatorverdiene ikke er like åpenbare for alle indikatorene, kan de vise en ønsket (eller uønsket) utvikling, relevant for den løpende rapporteringen. I tråd med NOU (2010:10)⁸ har vi valgt å kategorisere indikatorene etter samfunnsområdene som det forventes at klimaendringene har innvirkning på: Naturmiljø, menneskers helse og sikkerhet, fysisk infrastruktur og bygninger, og næringsliv.

⁸ Tilpassing til eit klima i endring — Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane

TABELL 2 RESULTATINDIKATORER FOR STRATEGI 4

Konsekvensområde	Indikatorer	Indikatorverdi
Naturmiljø	Andel av den samlede bekke- og elvelengden som er åpnet	Åpning av bekker og elver kan være et naturbasert klimatilpasningstiltak for å problemer med overvann. En positiv utvikling i indikatorsvaret indikerer at Sandefjord kommunen benytter tiltaket for å tilpasse kommunen til økt nedbør. Bekker og elver kan også ha en nedkjølende virkning på lufttemperaturen i byområder.
Naturmiljø	Andel av kommunens svartelistede arter (som har kommet til kommunen som følge av endret klima) som det er utarbeidet bekjempelsesplaner for	Svaret indikerer i hvilken grad kommunen har tiltak for uønskede arter. Det kan også vurderes hvilke svartelistearter som er relevante for kommunen, da disse vil kunne variere fra kommune til kommune.
Menneskers helse og sikkerhet	<p>Andel av husholdninger innenfor kommunens geografiske avgrensning som:</p> <p>ikke ligger i områder med risiko for skader forårsaket av overvann eller som det er utarbeidet avrenningsløsninger for,</p> <p>ikke ligger i flomutsatte områder eller som er sikret mot flom,</p> <p>ikke ligger i skredutsatte områder eller er sikret mot skred,</p> <p>ikke ligger i kvikkleireområder,</p> <p>ikke ligger i områder som er utsatt for havnivåstigning og/eller stormflo eller er sikret mot slike forhold.</p>	Andelen av kommunens husholdninger som ikke ligger i utsatte områder indikerer i hvilken grad kommunen sikrer slike områder eller unngår at det bygges i disse områdene.
Menneskers helse og sikkerhet	Andel av Sandefjord by sine innbyggere som har akseptabel avstand (5 min gangavstand) til grønnstruktur, som definert i kommuneplanens arealdel	Grønnstruktur tilgjengeliggjør svale områder, som kan være positivt for folkehelsen i et varmere klima, spesielt i bykommuner. Grønnstruktur kan også være naturbasert klimatilpasning for å dempe byromstemperaturen. Positiv utvikling i indikatoren indikerer etablering og gjenåpning av grønnstruktur som klimatilpasningstiltak.

Fysisk infrastruktur og bygninger	Antall husholdningstimer i året i kommunen som er uten strøm (nedetid multiplisert med husholdninger).	Økt hyppighet og lengde på ekstremvær øker påkjenningen på infrastruktur som strømnettet. Positiv utvikling i indikatorverdien indikerer kommunens innsats for å begrense disse konsekvensene.
Næringsliv	Andelen av jordbruksarealer i Sandefjord som ikke er i bruk som følge av mangel på drenering	Indikatoren viser i utvikling i ikke-produktiv jordbruksjord, som er utløst av overvann og flom, og i hvilken grad man har drenert for å få jordbruksjorden produktiv igjen. En reduksjon i indikatorverdien representerer en forbedring.



Dette strategidokumentet er utarbeidet av Sandefjord kommune, Menon Economics og Sweco Norge. Prosjektet er støttet av Miljødirektoratet.

Prosjektleder fra Sandefjord kommune har vært Knut Terje Ellefsen, Seniorrådgiver i Seksjon klima miljø og landbruk.

Prosjekteier og prosessleder fra konsulenten har vært Simen Pedersen, partner i Menon Economics. Øyvind N. Handberg, seniorøkonom i Menon Economics, har vært operativ prosjektleder.

Menon Economics og Sweco Norge takker for et interessant prosjekt og et godt samarbeid!





SANDEFJORD
KOMMUNE

OVERORDNET HANDLINGSPLAN

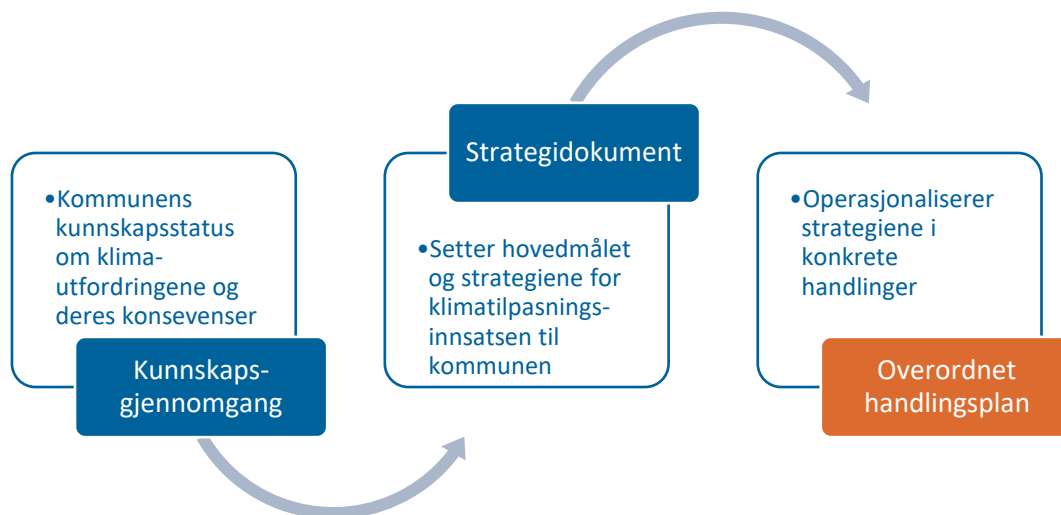
SANDEFJORD KOMMUNENS PLAN FOR Å FØLGE OPP STRATEGIEN
«KLIMATILPASNING I SANDEFJORD»

INNHOLD

Innledning	3
Konkretisering av MRE-systemet	4
Klimatilpasning sin plass i plandokumentene	6
Spesielt om nullpunkt og måling av effekter	7
Spesielt om nullpunktsmåling	7
Spesielt om måling av innsats og resultater	9
Implementering av strategi 1-3	10
Klimatilpasningsansvarlig i kommunen	10
Kunnskapsinnhenting	10
Dele kunnskap og intern samordning	11
Ekstern dialog og samordning	12
Implementering av strategi 4	14
12 overordnede strategiske og organisatoriske handlinger mot et klimatilpasset sandefjord	16



Kommunes klimatilpasningsstrategi består av tre dokumenter: en kunnskapsgjennomgang, et strategidokument og en overordnet handlingsplan. Dokumentene henger tett sammen og må sees på som en enhet. Kunnskapsgjennomgangen er en oversikt over nåværende kunnskapsgrunnlag relatert til klimatilpasning i kommunen. Dette legger grunnlaget for strategien (hva som skal oppnås), som følges opp av den overordnede handlingsplanen (hvordan det skal oppnås). Dette dokumentet er den overordnede handlingsplanen. Figuren under oppsummerer hvordan dokumentene henger sammen.



INNLEDNING

Klimatilpasning fordrer handling. Mens strategidokumentet «Klimatilpasning i Sandefjord» beskriver *hva* kommunen vil oppnå med klimatilpasningsinnsatsen (overordnet mål gjengitt under), spesifiserer dette dokumentet *hvordan* kommunen skal oppnå dette.

Formålet med dette dokumentet er å operasjonalisere de fire klimatilpasningsstrategiene presentert i strategidokumentet. Handlingsplanen er spesifikk ved at den angir *tolv konkrete handlinger* for å følge opp strategiene. Den spesifiseres også hvem som er ansvarlige for handlingene. Samtidig er handlingsplanen overordnet ved at handlingene ikke angir fysiske klimatilpasningstiltak, men beskriver hvordan kommunen skal arbeide med klimatilpasning. En detaljert handlingsplan med konkrete tiltak, ansvarlige tiltakshavere og tidspunkt for gjennomføring utarbeides som et resultat av denne overordnede handlingsplanen.


Den overordnede handlingsplanen skal være et levende dokument, som oppdateres løpende med ny kunnskap og oppdatert informasjon om handlinger som er gjennomført, eventuelt kuttet ut eller lagt til. Det er naturlig at et første grep som resultat av handlingsplanen er å utnevne en klimatilpasningsansvarlig. Denne ressursen er også være hovedansvarlig for å sette handlingsplanen ut i live. Dette grepet spesifiseres som planens første handling.

De første fire delene av dette dokumentet legger grunnlaget for handlingsplanen: først ved å konkretisere MRE-systemet¹ i kommunens kontekst og handlingsplan, deretter ved å plassere klimatilpasningsinnsatsen i kommunenes eksisterende plandokumenter, og til slutt ved å operasjonalisere nullpunktsmåling og måling av innsats og resultater. De tre neste delene operasjonaliserer strategiene presentert i strategidokumentet i tolv konkrete handlinger: først handlingene for å følge opp strategiene 1-3, deretter handlingene for å følge opp strategi 4. Handlingene begrunnes. Til slutt oppsummeres handlingene, tidsfristene for gjennomføring og hvem som er ansvarlig for gjennomføringen.



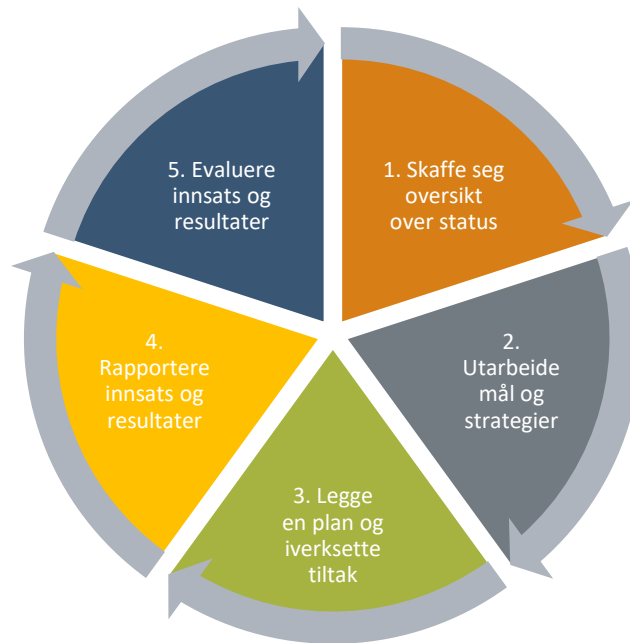
Sandefjord kommune skal ha nødvendig kunnskap, planer og beredskap for å begrense konsekvenser av klimaendringene

¹ Et måle-, rapporterings- og evalueringssystem (MRE-system) er en strukturering av klimatilpasningsinnsatsen. Systemet er beskrevet i neste del.



KONKRETISERING AV MRE-SYSTEMET

I strategidokumentet er det tydeliggjort at kommunen skal legge til grunn et måle-, rapporterings- og evalueringssystem (MRE-system) for sin klimatilpassningsinnsats. Figur 1 illustrerer de fem stegene i MRE-systemet.² Prosessen er rullerende, i takt med kommuneplanen. Som en oppfølging av strategiarbeidet angir det følgende konkret hvordan kommunen skal jobbe med klimatilpassning.



FIGUR 1 PROSESSTEG I MRE-SYSTEMET. KILDE: MENON ECONOMICS

Formålet med *steg 1* er å kartlegge behovet for klimatilpassningsinnsatsen, samt at de relevante aktørene i Sandefjord kommune erkjenner behovet for at det ytes en innsats for å redusere kommunens sårbarhet for klimaendringene. Utgangspunktet for å kunne starte arbeidet med klimatilpassning skal så langt som mulig være en felles og så nøyaktig virkelighetsforståelse som mulig. Ved en god kunnskapsgjennomgang,³ legges det til rette for at målene for klimatilpassningsarbeidet (*steg 2*) bygger på de utfordringene kommunen står overfor, og derigjennom at innsatsen er målrettet og formålstjenlig (*steg 3*).

Basert på denne statusen utarbeides det i *steg 2* konkrete mål for klimatilpassningsarbeidet. Dette beskriver hva som skal oppnås med arbeidet i form av reduksjon i sårbarhet og begrenning av de negative konsekvensene av klimaendringene. Målet må være forankret i kommunens planer. Uten denne forankringen kan klimatilpassningsarbeidet bli nedprioritert til fordel for andre satsinger. Videre er målet konkretisert gjennom fire strategier. Omfanget av strategiene er begrenset for å

² Utviklet av Menon Economics, i samarbeid med kommunene Oslo, Bergen og Kristiansand og på oppdrag for Miljødirektoratet.

³ Kunnskapsstatusen per juni 2018 er dokumentert i dokumentet «Kunnskapsgjennomgang – Kartlegging av kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull relatert til klimatilpassning i Sandefjord kommune».

forenkle målstyring. Gjennom å konkretisere og knytte innsats- og resultatindikatorer til strategiene blir rapportering og evaluering av måloppnåelse enklere og mer spesifikk.

Det overordnede målet, de fire strategiene, samt innsats- og resultatindikatorerne presenteres i dokumentet Strategidokumentet for «Klimatilpasning i Sandefjord kommune», og gjengis igjen senere i dette dokumentet. Disse reflekterer «hullene» i kunnskapsgrunnlaget (identifisert i steg 1) og prosessene som skal bidra til at hullene fylles i takt med måloppnåelsen.

Formålet med *steg 3* er å utarbeide en plan for handling. I dette tilfellet har administrasjonen valgt å dele handlingsplanen i to: Først en overordnet handlingsplan som beskriver hvordan kommunen som organisasjon skal arbeide med klimatilpasning som en prosess hvor målet er å synliggjøre klimatilpasning i øvrige plandokumenter, handlingsplaner og interne retningslinjer. Den andre delen er mer operativ og detaljert handlingsplan, med referanser til kunnskapsgjennomgangen, hvor tiltak prioriteres, ansvarlige parter defineres og tidspunkt for gjennomføring bestemmes. Det er tydelig korrespondanse mellom den overordnede og den detaljert handlingsplanen.

Handlingsplanene skal være levende dokumenter som oppdateres løpende med informasjon om tiltak som er gjennomført, avsluttet eller lagt til. Den ansvarlige for klimatilpasningsarbeidet i kommunen, har et ansvar for å koordinere arbeidet med å utarbeide og oppdatere handlingsplanen.

Formålet med *steg 4* er å formidle innsats og resultater av klimatilpasningsarbeidet. Oppdatert informasjon om innsatsen og resultatene muliggjør endring av framtidig innsats. For å legge til rette for dette er det valgt tre innsatsindikatorer og seks resultatindikatorer.⁴ Innsatsindikatorer refererer til tiltak for klimatilpasning, mens resultatindikatorer refererer til resultatene eller effektene av innsatsen.

Rapporteringen består som et minimum av 1) en kort oppdatering på dagens og framtidens klimautfordringer for kommunen, 2) målformuleringer med referanser til planene de er forankret i, 3) dokumentasjon av innsatsen som er gjort for å skaffe seg statusoversikt, utarbeide mål, forankre, identifisere og vurdere tiltak siden forrige rapportering, gjerne ved hjelp av de fastsatte innsats- og resultatindikatorerne, 4) hvilke tiltak som er iverksatt eller planlagt i den overordnede og detaljerte delen av handlingsplanen, 5) enkel måling av resultater av klimatilpasningsarbeidet.

Til slutt gjennomføres det i *steg 5* en evaluering av innsats og resultater av klimatilpasningsarbeidet hvert fjerde år. Evalueringen gir en annen type informasjon og forutsetter grundigere analyser enn det som normalt kan gjøres i den årlige rapporteringen/resultatmålingen (steg 4).

⁴ Se strategidokumentet «Klimatilpasning i Sandefjord».



KLIMATILPASNING SIN PLESS I PLANDOKUMENTENE

Arbeidet med klimatilpasning skal til enhver tid være godt forankret i relevante kommunale planer. Her beskriver vi kort hvordan dette skal innlemmes:

- **Planstrategi.** I planstrategien for 2017-2019 ble det besluttet at det skal utarbeides en egen temaplan for klimatilpasning.⁵ Lovverket tilsier at senest ett år etter det er avholdt kommunevalg skal ny planstrategi vedtas av det nye kommunestyret. Klimatilpasningsstrategien skal sikre at klimatilpasning fortsetter å være forankret i planstrategien gjennom dens politiske forankring, etter valget i 2019. Planprogrammet beskriver hvilke planer som skal videreføres og hvilke som skal avvikles. For klimatilpasning vil det da gjøres en vurdering om hensynet til et endret klima innebærer behov for endringer i satsningsområdet, herunder revisjon av gjeldende planer, i tråd med den nye statlige planretningslinjen for klimatilpasning.
- **Kommuneplanen.** Kommuneplanens samfunnsdel skal inkludere en vurdering om klimaendringer vil påvirke langsiktige utfordringer, mål og strategier. Vurderingen skal skille mellom forhold av betydning for arbeidet med kommuneplanens arealdel, og forhold av betydning for kommunesamfunnet som helhet og kommunen som organisasjon. I tråd med den nye statlige planretningslinjen for klimatilpasning vil kommuneplanens arealdel bli brukt aktivt for å oppnå en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring. Dette er i tråd med den nye statlige planretningslinjen for klimatilpasning.
- **Kommuneplanens handlingsdel/økonomiplan.** Klimatilpasning vil ha økonomiske konsekvenser. Kommunen må synliggjøre hvilke budsjettmidler som settes av til klimatilpasningstiltak i handlings- og økonomiplan. En utfordring med dette er at klimatilpasningstiltak ofte gjennomføres i sammenheng med andre investerings- og driftsoppgaver, og at det dermed kan være utfordrende å trekke ut klimatilpasningselementene for hvert prosjekt. En start kan være å oppsummere budsjettene for rendyrket klimatilpasningsarbeid i drift, koordinering og nye tiltak.

⁵ For å effektivisere arbeidet er denne planen slått sammen med kommunens klima- og energiplan.



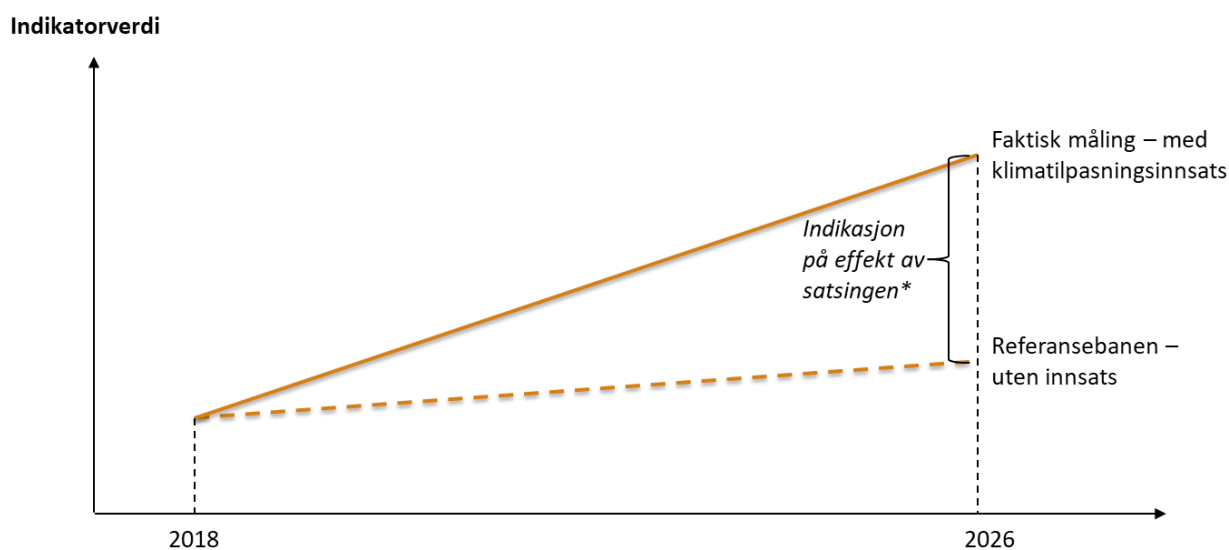
SPESIELT OM NULLPUNKT OG MÅLING AV EFFEKTER

For å kunne vurdere innsats og resultater er det avgjørende å identifisere målbare størrelser for dette. Arbeidet med å skaffe seg status over klimatilpasningsarbeidet og dets resultater innebærer å gjennomføre en nullpunktsmåling av de fastsatte innsats- og resultatindikatorene.

SPESIELT OM NULLPUNKTSMÅLING

En nullpunktanalyse tallfester indikatorverdiene for innsats- og resultat-indikatorene og framskriver disse for kommunen, gitt at kommunen ikke gjennomfører klimatilpasningsinnsats (referansebane). En slik framskrivning bør i prinsippet være minst åtte år, fordi det er vanskelig å observere endringer i alle indikatorverdiene på kortere sikt. Denne referansebanen kan ved senere rapporteringer og evalueringer sees i sammenheng med den faktiske observerte utviklingen.

Figur 2 illustrerer hvordan en referansebane kan benyttes til å indikere effekt etter åtte år av tiltak iverksatt i år. Det er viktig å påpeke at en positiv utvikling i indikatorverdien kun er en indikasjon på effekt av tiltakene. Ved å se flere indikatorer i sammenheng, kan man bedre sannsynliggjøre at satsingen har virkning.⁶



FIGUR 2 SKISSE OVER HVORDAN EN NULLPUNKTSANALYSE OG UTVIKLING AV REFERANSEBANER KAN BENYTTES TIL Å INDIKERE EFFEKTER AV KLIMATILPASNING SARBEIDET. I PRAKSIS ER DET EN UTFORDRING AT EN POSITIV UTVIKLING IKKE DIREKTE KAN TILSKRIVES TILTAKET, MEN SAMMEN MED ANDRE MÅLINGER KAN DET GI EN INDIKASJON. KILDE: MENON ECONOMICS.

Basert på denne metoden er det utarbeidet en nullpunktsmåling for innsats- og resultatindikatorene, konkretisert i strategidokumentet (se Tabell 1). Det er p.t. ikke samlet inn/beregnet verdier for resultatindikatorene i dag, og verdiene er heller derfor ikke anslått i 2026

⁶ Metoden viser ikke nødvendigvis en kausal sammenheng mellom iverksatte tiltak og effekten av tiltakene.

uten klimatilpasningsinnsats. Oppdatering av nullpunktsanalysen følges derfor opp som en aktivitet i handlingsplanen (se handling 8 mot slutten av dokumentet).

TABELL 1 FORELØPIG NULLPUNKTSMÅLING AV KLIMATILPASNING SINNSATSEN

Indikator	Innsats- eller resultat-indikator?	Operasjonalisering av indikator	Indikatorverdi i 2018	Indikatorverdi i 2026 uten klimatilpasningsinnsats
Deltar kommunen i nasjonale og internasjonale klimatilpasningsnettverk?	Innsats	Hvis ja på spørsmålet er indikatorverdien 1, hvis nei er indikatorverdien lik 0	0	0
Er det etablert en fungerende sektor-overskridende arbeidsgruppe som deler kunnskap og samarbeider om å finne gode klimatilpasningsløsninger?	Innsats	Hvis ja på spørsmålet er indikatorverdien 1, hvis nei er indikatorverdien lik 0	0	0
Er det etablert dialog og samarbeid om klimatilpasning med relevante offentlige organer?	Innsats	Hvis ja på spørsmålet er indikatorverdien 1, hvis nei er indikatorverdien lik 0	0	0
Andel av den samlede bekke- og elvelengden som er åpnet	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1 angir at alle bekker og elver er åpnet	NA*	NA*
Andel av kommunens svartelistede arter (som har kommet til kommunen som følge av endret klima) som det er utarbeidet bekjempelsesplaner for	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1 angir at det er utarbeidet bekjempelsesplaner for alle svartelistede arter som har kommet til kommunen	NA*	NA*
Andel av husholdninger innenfor kommunens geografiske avgrensning som ikke ligger i risikoutsatte områder**	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1 angir at alle husholdninger i kommunen ligger i ikke-risikoutsatte områder	NA*	NA*
Andel av Sandefjord by sine innbyggere	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1	NA*	NA*

som har akseptabel avstand (5 min gangavstand) til grønnstruktur, som definert i kommuneplanens arealdel		angir at alle innbyggere i Sandefjord har mindre enn fem minutter til nærmeste grønnstruktur		
Antall husholdningstimer i året i kommunen som er uten strøm som følge av ekstremvær (nedetid multiplisert med husholdninger).***	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1 angir at det ikke er nedetid på strømmettet	NA*	NA*
Andelen av jordbruksarealer i Sandefjord som ikke er i bruk som følge av mangel på drenering	Resultat	En kontinuerlig verdi mellom 1 og 0, der 1 angir at alle jordbruksarealer er drenert og i bruk	NA*	NA*

*NA angir at det ikke er tilgjengelige data for indikatorene, men at det arbeides for å skaffe denne oversikten.

** Definisjonen på risikoutsatte områder er angitt i strategidokumentet.

*** Indikatoren måles med negativt fortegn slik at en absolutt økning i verdien indikerer positiv utvikling. På denne måten er endringer i indikatorverdien konsistent med de andre indikatorene.

SPESIELT OM MÅLING AV INNSATS OG RESULTATER

Måling av resultater av klimatilpasningsarbeidet ved senere rapportering og evaluering vil ta utgangspunkt i nullpunktsanalysen beskrevet i forrige kapittel. Differansen i indikatorverdiene mellom faktisk situasjon og en tenkt situasjon vil gi indikasjoner på om arbeidet går i riktig eller feil retning. Vurderingen suppleres med en kvalitativ vurdering, som drøfter andre forklaringer på hvorfor indikatoren kan ha utviklet seg i den observerte retningen, og vurderinger av om referansebanen bør justeres med tanke på ny informasjon.⁷

⁷ Selv om indikatorverdi-utviklingen er positiv i forhold til referansebanen for den samme indikatoren, skal man være varsom med å trekke slutninger om oppnådde resultater av satsingen, både fordi den positive/negative utviklingen av indikatorverdien kan skyldes andre forhold som kommunen ikke har innvirkning på og fordi referansebanen kan være upresis.

IMPLEMENTERING AV STRATEGI 1-3

Strategidokumentet «Klimatilpasning i Sandefjord» viser til fire strategier på veien mot det overordnede klimatilpasnings-målet for kommunen. I det følgende operasjonaliseres strategiene i form av handlingene kommunen skal gjennomføre. Strategiene 1-3 er overordnede og i stor grad rettet mot kunnskapsinnhenting, kunnskapsdeling og koordinering. Strategi 4 er rettet mer direkte mot de konkrete klimautfordringene i kommunen, som er relatert til vann. Skillet mellom strategiene medfører at strategiene 1-3 presenteres i dette kapitlet, før strategi 4 presenteres i neste kapittel

KLIMATILPASNINGSANSVARLIG I KOMMUNEN

Klimatilpasningsarbeidet er tverrsektorielt, i den forstand at flere av kommunens kommunalområder og seksjoner må samarbeide og koordinere arbeidet for å få til endring og for å iverksette tiltak. Det er også en forutsetning for at handlingsplanen følges opp at det utnevnes en ansvarlig for nettopp å følge den opp.

I kunnskapsgjennomgangen ble det avdekket at kommunen p.t. ikke har en formelt ansvarlig for klimatilpasning. Mangelen på dette er en kanskje den største hindringen i klimatilpasningsarbeidet i kommunen. Den viktigste handlingen i handlingsplanen er derfor at kommunen så snart som mulig delegerer ansvaret for klimatilpasningsinnsatsen i kommunen. Det må avsettes nødvendige ressurser til dette arbeidet.

Handling 1: Rådmannen gjør Seksjonen for klima, miljø og landbruk formelt ansvarlig for å følge opp den overordnede handlingsplanen. Seksjonen utpeker en person, som omtales som kommunens klimatilpasningskoordinator.

KUNNSKAPSINNHEITING

Strategi 1 i strategidokumentet omhandler kunnskapsinnhenting.

Strategi 1 – Sandefjord kommune skal kontinuerlig jobbe for å erverve seg kunnskap om klimaendringene, hvilke konsekvenser som kan oppstå og hvilke tiltak som bør iverksettes for å begrense konsekvensene

Innsatsindikatoren for denne strategien er om kommunen deltar i nasjonale og internasjonale klimatilpasningsnettverk. Miljødirektoratet forvalter et klimatilpasningsnettverk av omtrent elleve kommuner (tidligere Framtidens byer og iFront). Nettverket skal bidra til å fremskaffe ny kunnskap og være med å videreutvikle klimatilpasningsarbeidet i Norge, og utveksling av erfaringer mellom kommunene er en viktig del av dette. Kommunene i nettverket skal også bidra til kunnskap- og kompetanseheving i egen region. Nettverket fokuserer på de største byene/tettstedene i Norge, så Sandefjord er innenfor denne målgruppen.

Handling 2: Klimatilpasningskoordinatoren tar kontakt med Miljødirektoratet med mål om deltakelse i deres klimatilpasningsnettverk, og følger opp med aktiv deltakelse i nettverket.

I tillegg til nasjonale nettverk finnes det en rekke internasjonale klimatilpasningsnettverk, hvis formål er tilsvarende Miljødirektoratet sitt nettverk av norske kommuner. Fordelen med internasjonale nettverk er at man får nye impulser og erfaringer som ikke er mulig i mindre, nasjonale nettverk. Ulempen er at impulsene og erfaringene er mindre overførbare til norske forhold, sammenlignet med et nasjonalt nettverk. Kostnadene ved deltakelse i internasjonale nettverk er også trolig større enn i nasjonale nettverk, blant annet på grunn av høyere reisekostnader.

Flere norske kommuner er med i internasjonale nettverk relatert til klimatilpasning. Bergen kommune er med i EU-nettverket *BEGIN (Blue Green Infrastructures through Social Innovation)*,⁸ Kristiansand er med i det europeiske nettverket *SMR (Smart, Mature, Resilience)*,⁹ og Oslo er med i det globale nettverket *Global Covenant of Mayors for Climate & Energy* og storbynettverket *C40*.¹⁰

Siden det ikke er opplagt at nytten av deltakelse i internasjonale nettverk overstiger kostnadene, undersøkes dette før det eventuelt besluttes hvilket/hvilke nettverk kommunen skal delta i.

Handling 3: Klimatilpasningskoordinatoren tar kontakt med kommunene Bergen, Kristiansand og Oslo for å få deres erfaring med deltakelse i internasjonale klimatilpasningsnettverk. På bakgrunn av dette tar kommunen en avgjørelse om deltakelse i ett eller flere av disse nettverkene vil vært nyttig for kommunen.

DELE KUNNSKAP OG INTERN SAMORDNING

Klimautfordringene berører en rekke områder i kommunen så det er også viktig at kunnskap spres på tvers av sektorer. Strategi 2 omhandler derfor om å legge til rette for denne kunnskapsutvekslingen og samordningen.

Strategi 2 – Sandefjord kommune skal etablere en sektoroverskridende arbeidsgruppe, som med jevne mellomrom møtes for å dele kunnskap og samarbeide om løsninger på konkrete klimatilpasningsutfordringer

Klimatilpasningskoordinatorens rolle er spesielt viktig for oppnåelse av denne strategien og handlingene beskrevet under. Uten denne rollen er det vanskelig å etablere og samordne en sektoroverskridende arbeidsgruppe.

I tillegg til den overordnede koordinatorrollen, fordrer god samhandling på tvers av sektorer at hver sektor har sin egen sektoransvarlig for klimatilpasning. Hovedoppgaven til denne ressursen er å

⁸ <http://northsearegion.eu/begin/> [26.06.18].

⁹ <http://smr-project.eu/> [26.06.18].

¹⁰ <https://www.globalcovenantofmayors.org/>, <https://www.c40.org/> [26.06.18].

koordinere sektorvise planer og aktiviteter, være en mentor for sine kollegaer, herunder å dele kunnskap og samarbeide om løsninger på konkrete klimatilpasningsutfordringer.

Hvert kommunalområde velger sin ressursperson, som møtes jevnlig i en arbeidsgruppe. Seksjon for klima, miljø og landbruk får til oppgave å utarbeide forslag til hvordan dette samarbeidet skal fungere mellom kommunalområdene.

Handling 4: Kommunalområdene utnevner hver sin sektoransvarlige klimatilpasningsressurs. Disse 5 personene inngår sammen med klimatilpasningskoordinatoren i Sandefjord kommunes klimatilpasningsgruppe.

For at arbeidsgruppen ikke blir en «sovende arbeidsgruppe» er det nødvendig at én har ansvaret for å organisere gruppen og møteplassene. Det er naturlig at dette er en av hovedoppgavene til klimatilpasningskoordinatoren.

Handling 5: Klimatilpasningskoordinatoren utarbeider et årshjul med faste møtetidspunkt for klimatilpasningsgruppen. Tidspunkter for møtene og antall møter avtales med gruppedeltakerne. Klimatilpasningskoordinatoren utarbeider møteagendaer og leder møtene. Utgangspunkt for de første møtene er kunnskapsgjennomgangen og følge opp tiltakene med å fylle de identifiserte kunnskapshullene (se Handling 10).

EKSTERN DIALOG OG SAMORDNING

I tillegg til dialog og samordning internt i kommunen er det viktig med dialog og samordning med andre samfunnsaktører. Spesielt viktig er denne koordineringen med andre offentlige organer på regionalt og statlig nivå. Denne koordineringen er viktig for kunnskapsutveksling, samordning og for å avklare ansvarsforhold. Strategi 3 omhandler dermed dette.

Strategi 3 – Sandefjord kommune skal ta initiativ til dialog, samordning og samarbeid med andre relevante offentlige organer

Miljødirektoratet har ansvaret for å følge opp Regjeringens og Klima- og miljødepartementets klimatilpasningsinnsats. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er de to andre sentrale statlige aktørene innen klimatilpasning. På regionalt nivå er fylkesmannen og fylkeskommunen de sentrale aktørene. Strategidokumentet greier ut om overkommunale mål og føringer for kommunen i mer detalj.

Verdien av dialog og samordning med de regionale og statlige myndigheter kommer til uttrykk i konkrete tilfeller. En forutsetning for dette er imidlertid at grunnlaget for god dialog ligger til rette, ved at aktørene kjenner til kommunens klimatilpasningskoordinator og koordinatoren har en konkret kontaktperson blant aktørene.

Handling 6: Klimatilpasningskoordinatoren oppretter direkte kontakt med de tre statlige og de to regionale myndighetene, og får en spesifikk kontaktperson å forholde seg til.

I tillegg til offentlige aktører kan andre samfunnsaktører være relevante å involvere. Det er mindre informasjon om hvilke aktører som er relevante å involvere, og hvordan de eventuelt skal involveres. Et første steg for å sikre dialog og samhandling med disse aktørene er dermed en kartlegging av relevante aktører og hvilken potensiell rolle disse bør ha. Dette er en arbeidsoppgave for klimatilpasningskoordinatoren, med innspill fra de ulike sektorene.

Handling 7: I samarbeid med kommunens klimatilpasningsgruppe utarbeider koordinatoren en oversikt over samfunnsaktører som er relevante å involvere i kommunens innsats, enten som (i) kunnskapskilde, (ii) tiltakshaver eller (iii) finansier.



IMPLEMENTERING AV STRATEGI 4

Strategi 4 skiller seg fra strategi 1-3 ved at strategien går på resultatene av klimatilpasningsinnsatsen (og klimaendringene), ikke på selve innsatsen.

Strategi 4 – Sandefjord kommune skal til enhver tid arbeide for å være best mulig rustet for å redusere skadevirkninger av ekstrem nedbør, flom, skred og springflo

Det følgende presenterer tre typer handlinger for å følge opp strategien: Handling 8-9 knytter seg nullpunktanalysen og å legge grunnlaget for å måle resultatene. Handling 10 er å utarbeide konkrete tiltak for å oppnå disse resultatene gjennom en detaljert handlingsplan. Handlingene 11-12 er å rapportere og evaluere klimatilpasningsinnsatsen og tilhørende resultater.

Handling 8: Klimatilpasningskoordinatoren fullfører Tabell 1 i den overordnede handlingsplanen. Dette innebærer å fylle ut nåværende indikatorverdi (kolonne tre) og anslå indikatorverdi i 2026 uten klimatilpasningsinnsats (kolonne fire) for samtlige indikatorer.

Listen av indikatorer i Tabell 1 er ikke nødvendigvis komplett, og andre indikatorer kan øke i relevans for kommunen, gjennom oppdatering av kunnskapsgrunnlaget. Administrasjonen, med koordinatoren i front, tar eierskap til disse og forvalter og utvikler indikatorene videre.

Handling 9: Klimatilpasningskoordinatoren forvalter og utvikler resultatindikatorer ved å forbedre formuleringene av eksisterende indikatorer, introdusere nye indikatorer og fjerne overflødige eller kostnadskrevende indikatorer. Nye indikatorer skal reflektere kommunens klimatilpasningsinnsats. Dette arbeidet gjøres i samarbeid med klimatilpasningsgruppen.

De foregående handlingene viser til hvordan måle resultatene av klimatilpasningsinnsatsen. Dette er viktige forutsetninger for å styre klimatilpasningsinnsatsen. Innsatsen består av konkrete tiltak.

Utgangspunktet for å bestemme hvilke tiltak som skal gjennomføres er kunnskaps-gjennomgangen. Dette dokumentet viser til kunnskapsgrunnlaget i kommunen og identifiserer kunnskapshull. En av hovedoppgavene til klimatilpasningsgruppen (se også Handling 5) er å prioritere hvilke tiltak som skal fylles først, og dermed hvilke tiltak som skal gjennomføres. Tiltakene prioriteres, basert på samfunnsøkonomiske prinsipper (se steg 3 i MRE-systemet).

Handling 10: Klimatilpasningsgruppen vurderer hvilke klimatilpasningstiltak som har høyest måloppnåelse per krone, og innlemmer de prioriterte tiltakene i den detaljerte handlingsplanen. Koordinatoren har hovedansvaret for at dette gjennomføres.

Tabell 2 konkretiserer skjelettet av den detaljerte handlingsplanen. Som den overordnede handlingsplanen, er den detaljerte handlingsplanen et levende dokument som løpende oppdateres med nye tiltak, som er besluttet gjennomført. Planen skal som et minimum inneholde

en beskrivelse av tiltakene, hva som er tidsfristen og hvem i kommunen som er ansvarlig for å gjennomføre tiltakene.

Det er klimatilpasningsgruppen som skal prioritere tiltak, og et viktig verktøy for dette er kunnskapsgjennomgangen. Den viser til at kommunen har gode bestemmelser og retningslinjer i gjeldende planverktøy, og arbeider med å forbedre dette og kunnskapsgrunnlaget. Samtidig viser gjennomgangen til enkelte konkrete kunnskapshull. For eksempel, det fremstår usikkert i hvilken grad bestemmelsene og retningslinjene følges opp godt nok i den daglige saksbehandlingen. Et eksempel på et relevant tiltak klimatilpasningsgruppen kan vurdere er dermed å evaluere i hvilken grad dette følges opp i saksbehandlingen, og identifisere hvilke kommunalområder som eventuelt har svakes oppfølging. Dette kan danne grunnlag for tiltak for utbedring. Tabell 2 inkluderer dette som et eksempel-tiltak, men det er opp til klimatilpasningsgruppen å vurdere hvilke tiltak som bør prioriteres først. Tiltakene må ikke begrenses til å fylle hullene identifisert i kunnskapsgjennomgangen.

TABELL 2 DETALJERT HANDLINGSPLAN FOR OPPDATERING AV KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR KLIMATILPASNING MED ET EKSEMPEL PÅ TILTAK

Tiltak	Beskrivelse av tiltak	Tidsfrist for å gjennomføre tiltaket	Ansvarlig for gjennomføring	Arbeid utført
X	Evaluere i hvilken grad kommunens bestemmelser og retningslinjer relatert til klimatilpasning følges opp i saksbehandlingen, og identifisere hvilke områder som er svakest på dette.	31. desember 2020	Klimatilpasningskoordinatoren	Nei

For å sikre at arbeidet er målrettet og effektivt er det essensielt med god rapportering og evaluering. Steg 4 i MRE-systemet presiserer hva som bør inngå i rapporteringen og hvor ofte det bør rapporteres. Det er viktig at rapporteringen er effektiv og at det ikke brukes tid på rapportering som ikke knytter seg til nøkkelelementene spesifisert i steg 4.

Handling 11: Klimatilpasningskoordinatoren har ansvaret for at det årlig rapporteres på framdrift/status, mål, innsats, iverksatte og planlagte tiltak og resultater i henhold til steg 4 i MRE-systemet.

Arbeidet med klimatilpasning skal evalueres i henhold til kommunens retningslinjer i forkant av ny planstrategi for kommuneplanrevisjonen. Resultatene av evalueringen vil være til veiledning for det videre arbeidet med klimatilpasning i kommunen. Evalueringen skal som et minimum gjennomføres av en aktør uavhengig av klimatilpasningsgruppen (inkludert koordinatoren), og det bør helst gjennomføres av en aktør uavhengig av kommunen. Evalueringen kan være tidkrevende og skal kun gjennomføres hvert fjerde år.

Handling 12: Kommunen engasjerer en ekstern aktør til å evaluere klimatilpasningsinnsatsen i kommunen i 2023. Evalueringen skal omfatte en faglig og uavhengig vurdering av om innsatsen bidrar til formåls effektiv og kostnadseffektiv måloppnåelse (se steg 5 i MRE-systemet).

12 OVERORDNEDE STRATEGISKE OG ORGANISATORISKE HANDLINGER MOT ET KLIMATILPASSSET SANDEFJORD

Tabell 3 oppsummerer de 12 konkrete handlingene kommunen skal ta for å følge opp strategidokumentet «Klimatilpasning i Sandefjord». Tabellen angir tidsfristen for å gjennomføre handlingen, hvem som er ansvarlig for å gjennomføre hver handling og om denne er utført. Ved gjennomføring av handling skal den ansvarlige kvittere ut at dette er utført. Kvaliteten av gjennomføringen vil evalueres i handling 12.

TABELL 3 KONKRETE HANDLINGER I DEN OVERORDNEDE HANDLINGSPLANEN

Handling nr	Beskrivelse av handlingen	Tidsfrist for handlingen	Ansvarlig for å gjennomføre handlingen	Arbeid utført
1	Rådmannen gjør Seksjonen for klima, miljø og landbruk formelt ansvarlig for å følge opp den overordnede handlingsplanen. Seksjonen utpeker en person, som omtales som kommunens klimatilpasningskoordinator.	1. januar 2019	Rådmannen	Nei
2	Klimatilpasningskoordinatoren tar kontakt med Miljødirektoratet med mål om deltakelse i deres klimatilpasningsnettverk, og følger opp med aktiv deltakelse i nettverket.	1. juni 2019	Klimatilpasningskoordinatoren	Nei
3	Klimatilpasningskoordinatoren tar kontakt med kommunene Bergen, Kristiansand og Oslo for å få deres erfaring med deltakelse i internasjonale klimatilpasningsnettverk. På bakgrunn av dette tar kommunen en avgjørelse om deltakelse i ett eller flere av disse nettverkene vil vært nyttig for kommunen.	1. juni 2019	Klimatilpasningskoordinatoren	Nei
4	Kommunalområdene utnevner hver sin sektoransvarlige klimatilpasningsressurs. Disse 5 personene inngår sammen med klimatilpasningskoordinatoren i Sandefjord kommunes klimatilpasningsgruppe.	31. januar 2019	Rådmannen	Nei
5	Klimatilpasningskoordinatoren utarbeider et årshjul med faste møtetidspunkt for klimatilpasningsgruppen. Tidspunkter for møtene og antall møter avtales med gruppedeltakerne. Klimatilpasningskoordinatoren utarbeider møteagendaer og leder møtene. Utgangspunkt for de første møtene er kunnskapsgjennomgangen og følge opp tiltakene med å fylle de identifiserte kunnskapshullene (se Handling 10).	31. januar 2019	Klimatilpasningskoordinatoren	Nei
6	Klimatilpasningskoordinatoren oppretter direkte kontakt med de tre statlige og de to	1. juni 2020	Klimatilpasningskoordinatoren	Nei

	regionale myndighetene, og får en spesifikk kontaktperson å forholde seg til.			
7	I samarbeid med kommunens klimatilpasningsgruppe utarbeider koordinatoren en oversikt over samfunnsaktører som er relevante å involvere i kommunens innsats, enten som (i) kunnskapskilde, (ii) tiltakshaver eller (iii) finansier.	1. juni 2020	Klimatilpasnings-koordinatoren	Nei
8	Klimatilpasningskoordinatoren fullfører Tabell 1 i den overordnede handlingsplanen. Dette innebærer å fylle ut nåværende indikatorverdi (kolonne tre) og anslå indikatorverdi i 2026 uten klimatilpasningsinnsats (kolonne fire) for samtlige indikatorer.	1. juni 2019	Klimatilpasnings-koordinatoren	Nei
9	Klimatilpasningskoordinatoren forvalter og utvikler resultatindikatorerne ved å forbedre formuleringene av eksisterende indikatorer, introdusere nye indikatorer og fjerne overflødige eller kostnadskrevenne indikatorer. Nye indikatorer skal reflektere kommunens klimatilpasningsinnsats. Dette arbeidet gjøres i samarbeid med klimatilpasningsgruppen.	Årlig	Klimatilpasnings-koordinatoren	Nei
10	Klimatilpasningsgruppen vurderer hvilke klimatilpasningstiltak som har høyest måloppnåelse per krone, og innlemmer de prioriterte tiltakene i den detaljerte handlingsplanen. Koordinatoren har hovedansvaret for at dette gjennomføres.	31. desember 2020	Klimatilpasnings-koordinatoren	Nei
11	Klimatilpasningskoordinatoren har ansvaret for at det årlig rapporteres på framdrift/status, mål, innsats, iverksatte og planlagte tiltak og resultater i henhold til steg 4 i MRE-systemet.	31. desember hvert år	Klimatilpasnings-koordinatoren	Nei
12	Kommunen engasjerer en ekstern aktør til å evaluere klimatilpasningsinnsatsen i kommunen i 2023. Evalueringen skal omfatte en faglig og uavhengig vurdering av om innsatsen bidrar til formålseffektiv og kostnadseffektiv måloppnåelse (se steg 5 i MRE-systemet).	31. desember 2023	Rådmannen	Nei



Kartlegging av kunnskapsgrunnlaget relatert til klimatilpasning: Et grunnlag for arbeidet med klimatilpasningsstrategi i Nye Kristiansand kommune

1. Innledning

Denne gjennomgangen presenterer kartleggingen av Nye Kristiansand kommunes kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull relatert til klimatilpasning. Kartleggingen er gjennomført ved at kommunene identifiserte nøkkelpersoner i administrasjonen på tvers av relevante sektorer. Et spørreskjema (se vedlegg 1) ble sendt ut til disse nøkkelpersonene. Spørreundersøkelsen ble sendt ut til 15 personer i (nåværende) Kristiansand kommune, ni personer i Søgne kommune og syv personer i Songdalen kommune. Fra de tre kommunene svarte henholdsvis tolv, seks og åtte av respondentene. I hver av de tre kommunene dekker respondentene følgende enheter:

Tabell 1 Enhetene til respondentene i undersøkelsen (enkelte enheter hadde flere respondenter)

Enheter i Kristiansand	Enheter i Søgne	Enheter i Songdalen
Samfunnssikkerhet og beredskap	Rådmannens stab	Rådmannens stab – beredskap
By- og samfunnsenheten	Ingeniørvesenet	Teknisk enhet – overordnet
Helse og sosial – overordnet	Arealenheten – miljø og landbruk	Kommunelegen
Parkvesenet, teknisk sektor	Arealenheten – overordnet	Rådmannens stab – planlegging
Plan-, bygg-, og oppmålingsetaten	Arealenheten – plan	Teknisk enhet – ingeniøravdelingen
Ingeniørvesenet, Vann og avløp	Arealenheten – bygg	
Ingeniørvesenet, overordnet		
Ingeniørvesenet, teknisk		
Parkvesenet		

Undersøkelsen spurte i hovedsak om hvilke klimautfordringer som er relevante for respondentenes ansvarsområder, hvilke kilder de har til informasjon om konsekvensene av disse utfordringene, og hvilke kunnskapshull de selv mener kommunen har. Utvalgsstørrelsen er ikke stor, men målet er at med denne bredden av enheter i kommunen vil kartleggingen belyse de relevante elementene og avdekke de viktigste kunnskapshullene.

Menon Economics kategoriserte og sammenstilte besvarelsene i dette dokumentet, som dannet grunnlaget for ekspertvurderingene til Sweco. Sweco identifiserte de relevante ekspertene i sine respektive fagområder, som har gjennomgått dokumentet og gjort vurderinger av disse, sammen med vurderinger av annen offentlig-tilgjengelig informasjon. Ekspertene samkjørte dette på et internt arbeidsverksted. Et utkast på dokumentet ble presentert og revidert på et arbeidsverksted med kommunene. Det reviderte dokumentet ble så sirkulert internt i kommunene, før det ble ferdigstilt.

Dokumentet er strukturert som følger: Neste del av kartleggingen presenterer kommunenes egenrapporterte klimautfordringer (svar på spørsmål 1), og sammenligner dette med Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Agder-fylkene. Kommunene er noe ulike, hovedsakelig ved ulike folketall, bebyggelse og geografi. Utfordringene er likevel overlappende. Del 3 presenterer kommunenes egenrapporterte kunnskapsgrunnlag og egen-identifiserte kunnskapshull i separate tabeller. Disse kommentarene er kopiert direkte fra svarskjemaene (svar på spørsmål 2 og 3). Altså er ingen svar utelukket og ingen er redigert. Kunnskapsgrunnlaget (og hullene) er strukturert etter følgende temainndeling:

1. Overordnet
2. Skred og ras
3. Overvann og kraftig og hyppig nedbør
4. Flom
5. Havnivåstigning og stormflo
6. Temperaturøkning og tørke
7. Vind

Strukturen er basert på kategoriseringen til respondentene. Dette er dermed den mest hensiktsmessige måten å presentere resultatene på, men ikke nødvendigvis den beste måten for å strukturere arbeidet med klimatilpasning. Vi skiller mellom de tre kommunene når vi presenterer svarene, men enkelte vurderinger er tatt på tvers av disse. Med dette sikter vi på å også fange opp skjevheter i kunnskapsgrunnlaget i kommunene, og enkelte av disse skjevhetene bør jevnes ut i forbindelse med sammenslåingen av kommunene.

Til slutt presenterer vi i Del 4 rapporterte klimatilpasningstiltak iverksatt i kommunene i dag. Spørreskjemaet og andre kommentarer fra respondentene presenteres i henholdsvis Vedlegg 1 og 2.

2. Klimautfordringer

Det eksisterer et relativt godt kunnskapsgrunnlag for sannsynlige klimautfordringer Kristiansand kommune vil møte i framtiden. Forslaget til nye *statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommunene* anbefaler at de fylkesvise klimaprofilene til Norsk klimaservicesenter skal være en viktig del av kunnskapsgrunnlaget til kommunene.¹ Klimaprofilen for Agder-fylkene er oppsummert i Figur 2-1.

Profilen viser til at det er økt sannsynlighet i fylket for mer intens og hyppigere kraftig nedbør, det forventes flere og større regnflommer, det er økt fare for jord-, flom- og sørpeskred og utfordringer med stormflo er ventet å øke. Det er også mulig økt sannsynlighet for tørke om sommeren, hyppigere vinterisganger, våtsnøskred og kvikkleireskred. Snøsmelteflom er det ikke økt sannsynlighet for, mens klimaprofilen rapporterer om usikkerhet for endringer i vind, steinsprang og steinskred samt fjellskred.

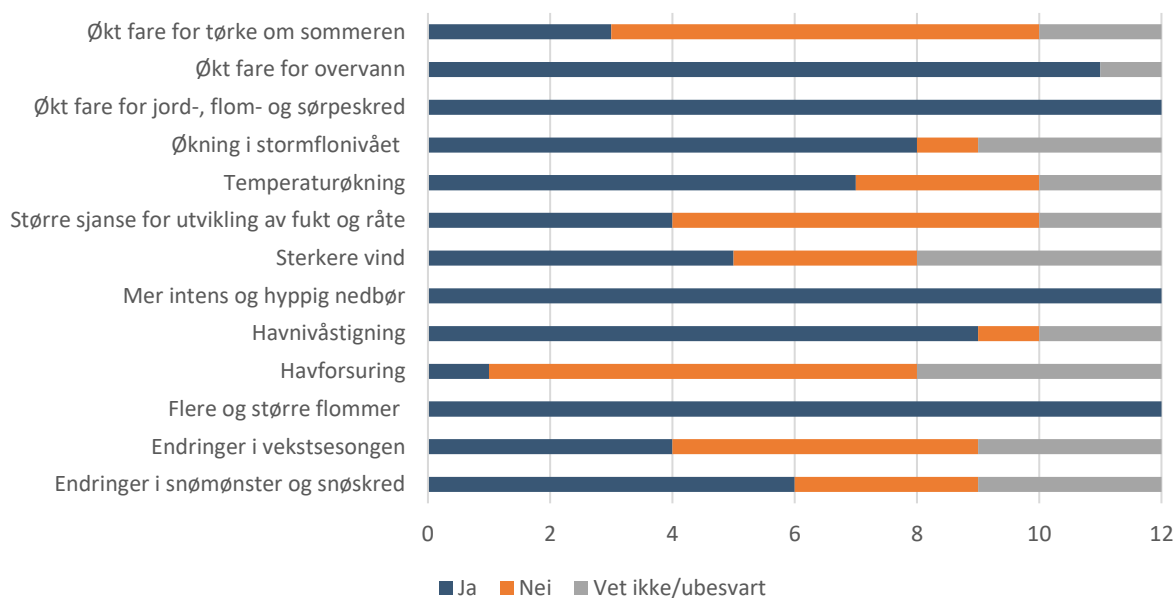


Figur 2-1 Sammendrag av forventede klimaendringer i Agder (Klimaprofil Agder, s. 2)²

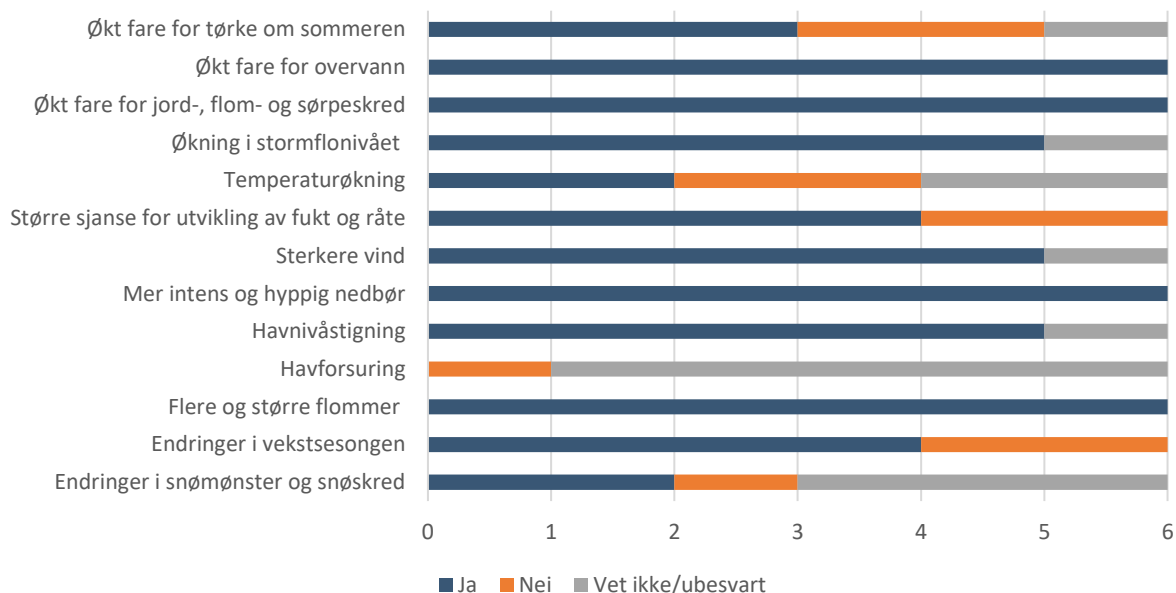
¹ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-statlige-planretningslinjer-for-klima--og-energiplanlegging-og-klimatilpasning-i-kommunene/id2573433/?factbox=horingsnotater> [24.06.18]

² <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-agder/attachment/12027?ts=15dcb10bf8b> [14.05.18]

Det første spørsmålet i spørreundersøkelsen av kunnskapsgrunnlaget i kommunen ba respondentene krysse av og beskrive hvilke klimautfordringer som er relevante for tjenestene i sine respektive enheter i kommunen. 13 klimautfordringer ble listet opp og respondentene kvitterte om hver utfordring var relevant, ikke relevant eller usikkert.³ Respondentene svarte for sin enhet (som ikke nødvendigvis kun er de tjenester respondenten selv har ansvar for), men basert på sine egne vurderinger og kunnskapsgrunnlag. Figur 2-2, Figur 2-3 og Figur 2-4 oppsummerer svarene for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen kommuner.

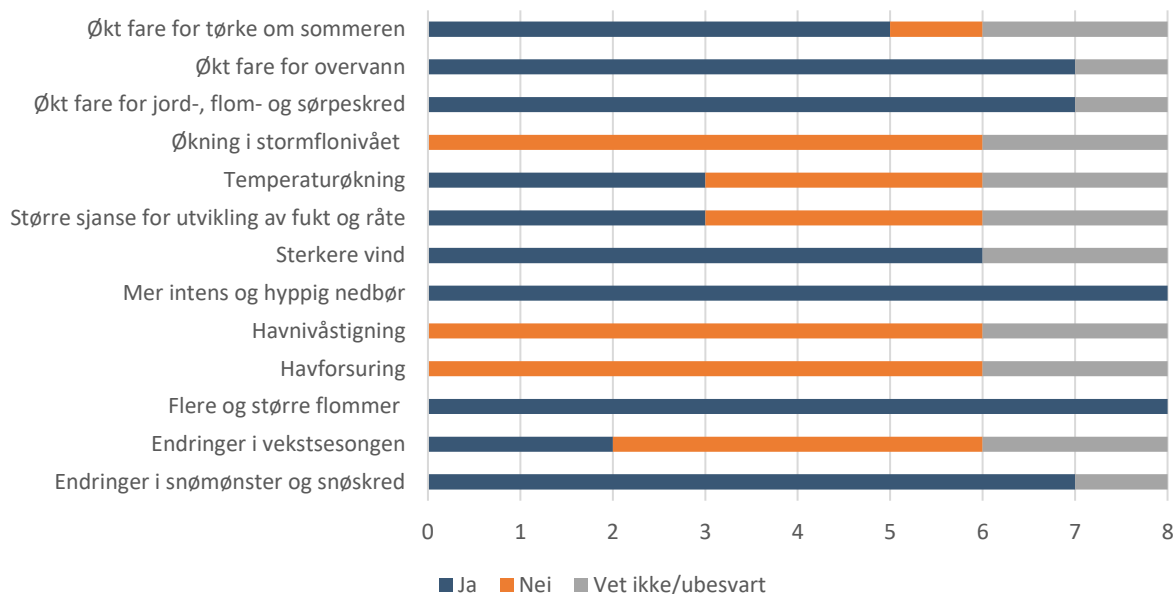


Figur 2-2 Andelen "ja", "nei" og "vet ikke" per utfordring av de 12 respondentene i Kristiansand



Figur 2-3 Andelen "ja", "nei" og "vet ikke" per utfordring av de seks respondentene i Søgne

³ Enkelte (2 prosent) av spørsmålene var ubesvart. Vi kategoriserer disse også som usikre: «vet ikke/ubesvart».



Figur 2-4 Andelen "ja", "nei" og "vet ikke" per utfordring av de seks respondentene i Songdalen

Respondentene i alle tre kommunene rapporterte om at utfordringer knyttet til flom, skred, overvann og mer intens og hyppig nedbør er de viktigste utfordringene. Dette samsvarer godt med klimaprofilen til Agder. Kun én av respondentene rapporterte om utfordringer knyttet til havforsuring. Det er naturlig siden det er stor usikkerhet hvordan dette eventuelt kan påvirke kommunens innbyggere og næringsliv.

Under halvparten av respondentene rapporterer at tørke og endringer i vekstsesongen er klimautfordringer. En grunn til dette er at de i større grad enn i de andre utfordringene er sektorspesifikke. Det betyr ikke nødvendigvis at det er mindre viktig enn andre, men at det i hovedsak er landbruket som blir direkte berørt av konsekvensene av utfordringene.

Det er et lite utvalg av deltakere i spørreundersøkelsen, slik at vi må være forsiktige med å tolke forskjeller i svarene mellom kommunene. Samtidig er det ikke overaskende at Songdalen er mindre bekymret for utfordringer knyttet til havet enn de to andre kommunene. Det kan også se ut til at Songdalen har større utfordringer relatert til snø enn de to andre kommunene, som også kan samsvare med at større andel av kommunen er lokalisert lengre inn i landet. Utenom disse forskjellene, ser kommunene ut til å være relativt samstemt i hvilke klimautfordringer som er relevante.

3. Kunnskap og kunnskapshull om konsekvenser av klimaendringene

3.1. Overordnet

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte følgende overordnede informasjonskilder for å vurdere konsekvenser av klimaendringer for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-1 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
www.klimatilpasning.no/sjekk-huset/		1
DSBs veileder: samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
DSBs Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
DSBs Klimahjelperen	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
DSBs Nasjonalt risikobilde	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Fylkesmannens ROS Agder 2017	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
I front-nettverket, Miljødirektoratet	By- og samfunnsenheten	3
www.klimatilpasning.no	By- og samfunnsenheten	3
Overordnet beredskapsplan og oppsummeringer etter flommen på Drangsholt	Helse og sosial – overordnet	5
Riksantikvaren har utarbeidet informasjon om klimaendringers påvirkning av kulturminner	By- og samfunnsenheten	6
ROS-analyse fra 2015 til kommuneplanen	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	9
Temakart i kommuneplanens arealdel fra 2011, samt temakart fra enhetene (eks. aktsomhetskart flom fra Ingeniørvesenet). Sistnevnte brukes kun internt	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	9
Det finnes en rekke både internasjonale, nasjonale og mer lokale dokumenter og planer som sier noe om potensielle problemområder, forventet konsekvens og mulige tiltak.	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10

Tabell 3-2 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Tilgang på relevante kurs med fokus på økte klimautfordringer.	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-3 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veileder-til-helhetlig-risiko--og-sarbarhetsanalyse-i-kommunen/	Teknisk enhet – overordnet	2
Innenfor samferdsel: Statens vegvesen og fylkeskommunen	Rådmannens stab – planlegging	4
Innenfor skogbruk: Fylkesmannen og Landbruksdirektoratet	Rådmannens stab – planlegging	4

Innenfor arealplanlegging: Fagkompetanse og publikasjoner fra regionale og statlige fagmyndigheter	Rådmannens stab – planlegging	4
--	-------------------------------	---

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende overordnede kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget:

Tabell 3-4 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Samspillseffekter: Man får ofte en rapport om en sak/tema og en rapport om noe annet. Dette må sees i sammenheng, og er ikke rett fram.	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	8
Jeg tror kunnskapsgrunnlaget i forhold til kulturminner er rimelig bra dekket. Denne kunnskapen må bedre knyttes til annen innsamlet informasjon om klimaendringer.	By- og samfunnsenheten	6

Tabell 3-5 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
God samhandling VAO og plan/byggesak. Bruk av normer.	Ingeniørvesenet	2
Vanskelig å svare på. Det er nok generelt begrenset kunnskap om konsekvensene på detaljert og helt lokalt nivå. De store linjene har vi imidlertid relativt god oversikt over.	Teknisk enhet – landbruk	3

Tabell 3-6 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Kommunen mangler egen fagkunnskap. Vi har eksempelvis ikke ansatt egne geolog eller hydrologer. Vi må derfor kjøpe fagutredninger eksternt (vurderinger mhp ras, flom osv).	Teknisk enhet – overordnet	2

Faglige vurderinger

Respondentene rapporterer om flere kilder relevant for konsekvensene av klimaendringene på et overordnet nivå. Spesielt er det fokus på samfunnsikkerhet og beredskap. Det er viktig å påpeke at dette i hovedsak går på tilpasning ved framtidige ekstremhendelser. Dette er viktig, men klimatilpasning handler også om å planlegge og tilpasse seg til gradvise endringer.

En hovedutfordring det pekes på er at med sektorovergripende arbeid er det viktig å knytte informasjon og nyttige verktøy sammen. Denne utfordringen nevnes også under spesifikke temaer, presentert under: skred og ras, overvann, regn og flom. Dette er viktig både for å dele relevant informasjon med andre sektorer, men også for å koordinere relatert arbeid.

Anbefalinger (knyttet til risiko og sårbarhet, forurensning og overordnet klimatilpasning)

I forbindelse med at den nye kommunen skal utarbeide helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, anbefales det å gå gjennom "ROS Agder", datert 01. februar 2017, for å følge opp identifiserte hendelser og tiltak i denne.

Alle de tre kommunene har mal for sjekklister ROS-analyse for detaljreguleringsplaner liggende tilgjengelig på kommunenes hjemmesider. Flere av disse er imidlertid relativt gamle, og kan med fordel revideres med link til aktuelle databaser, veiledere, osv. Fylkesmannen har også en sjekklister for reguleringsplaner, som med fordel kan tilpasses den nye kommunen for å sikre god saksopplysning.

Nåværende Kristiansand kommune har tidligere gjennomført et prosjekt angående egenberedskap/befolkningens sikkerhet. Dette kan med fordel videreføres i den nye kommunen.

Det er registrert en rekke lokaliteter med forurenset grunn i den nye kommunen. Det bør etableres en oversikt og gjøres vurderinger knyttet til mulig forurensing fra disse med tanke på klimaendringer, spesielt ekstremnedbør.

Det bør vurderes om det er sårbare bekker/vannforekomster (vegetasjon, grunnvann, drikkevann) i nærheten av veier som saltet, da behovet for salting/veivedlikehold forventes å øke med klimaendringer.

Robusthet for eksisterende/gamle anlegg som inneholder farlig avfall og kjemikalier bør vurderes, med tanke på klimaendringer som tunge snøfall, ekstremnedbør, vind. Særlig i nærheten av vassdrag/sjø. Dette gjelder også anlegg med utslippstillatelser.

Vi anbefaler at kommunene i større grad gjør seg kjent med verktøy som www.miljokommune.no og www.miljostatus.no/kart.

Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdeler i de tre kommunene vil være viktige for å ha gode føringer i arealplansaker. Disse er ikke gått gjennom i detalj. Søgne har eksempelvis vurdert innspillene til kommuneplanens arealdel utfra en krysslister der de ulike temaene gjennomgås. De mest aktuelle punktene i forhold til klimatilpasning er registreringer av forurenset grunn, nærhet til vannforekomster, ROS – unngå områder som er flom- eller skredutsatte. Det er også et punkt om klimaendringer. Det er innført hensynssoner for to store vassdrag (Søgneelva og Lundeelva). Det bør vurderes om andre vassdrag også skal ha hensynssoner.

Kommunene har generelt mye kunnskap og informasjon. Det utarbeides nå en overordnet ROS-analyse for den nye storkommunen. Denne gir blant annet en god problembeskrivelse på tvers av sektorer og klimautfordringer. På arbeidsverkstedet med kommunen ble det påpekt at planleggingen og arbeidet med å koordinere sektorene for å løse disse utfordringene er ikke like godt utarbeidet. Kommunen kan med fordel ta utgangspunkt i ROS-analysen for å planlegge klimatilpasningsarbeidet på et sektorovergrepende nivå.

Et konkret tiltak for å sette i gang slikt arbeid er å nedsette en klimatilpasningsgruppe – fortrinnsvis med en dedikert koordinator – som går på tvers av sektorene og de gamle kommunene i Nye Kristiansand. Nåværende Kristiansand kommune har erfaringer med dette, men det er viktig at Søgne og Songdalen også inkluderes godt.

3.2. Skred og ras

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til skred og ras for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-7 Rapporterte skredrelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
www.varsom.no	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Styrke i muligheter kommuneplanen 2011 med KU for nye byggeområder	By- og samfunnsenheten	2
Kommunal planstrategi med utfordringsbildet for Kristiansand 2017.	By- og samfunnsenheten	2
KU til komunedelplaner	By- og samfunnsenheten	2
Klimaprofil Agder	By- og samfunnsenheten	2, 3
NVE.no	By- og samfunnsenheten	2
Andre veiledere	By- og samfunnsenheten	2
Fra faginstans i kommunen – ingeniørvesenet	By- og samfunnsenheten	3
Kommuneplanens faresoner ras skred	By- og samfunnsenheten	4
Værmelding	Ingeniørvesenet	11
Publikum	Ingeniørvesenet	11
Kommuneplan temakart	Teknisk, ingeniørvesenet	12
NVE Atlas	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	8
NVE veiledere mv	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	8

Tabell 3-8 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Kvikkleirekartlegging, NVE	Rådmannens stab	1
Kommunens kartløsning, hvor det ligger kartlag med flomsone, områder med skredfare, info om løsmasser mm. Bruker tiltaksanalyse for å avdekke aktuelle utfordringer innenfor et område. Benytter skrednett.no og andre temakartløsninger ved behov for mer detaljer. NVE sin sjekklister for reguleringsplan.	Arealenheten – plan	5
Benytter NVE sine nettsider til å finne oppdatert info: https://www.nve.no/flaum-og-skred/arealplanlegging Veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging. F.eks. Retningslinjer om flaum - og skredfare i arealplanar.	Arealenheten – plan	5

Tabell 3-9 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
varsom.no	Rådmannens stab – beredskap	1
Veiledere fra NVE https://www.nve.no/flaum-og-skred/kartlegging/kvikkleireskred/	Teknisk enhet – overordnet	2

Ulike kartdatabaser https://www.nve.no/karttjenester/	Teknisk enhet – overordnet Rådmannens stab – planlegging	2, 4
Veileder Nibio https://nibio.no/tema/miljo/tiltaksveileder-for-landbruket/klimatilpasningstiltak-i-landbruket/jordvern-erosjon-og-tap-av-naeringsstoff	Teknisk enhet – overordnet	2
Byggtekniske forskrifter https://dibk.no/byggeregler/tek/	Teknisk enhet – overordnet	2
NVE sine temakart og hjemmeside	Teknisk enhet – overordnet	6
NGU kvikkleirekartlegging.	Teknisk enhet – overordnet	6
Grunnboringer av fareområder	Teknisk enhet – overordnet	6

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende skred- og ras-relaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-10 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Definere hvor dette er en risiko, ofte veldig lokalt. Vi mangler god og direkte kommunikasjon mot publikum.	Ingeniørvesenet	11

Tabell 3-11 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Behov for bedre kartlegging av fareområder i kommunen	Rådmannens stab	1
Kommunen kan trenge nærmere informasjon om evt. stedlige fareområder i forhold til påvirkning av økt nedbør/flom	Arealenheten – overordnet	4
Kvikkleire: I og for seg ikke en ny klimautfordring, men likevel et hensyn å ta i områder med marine avsetninger. Ønsker mer bakgrunnsdata som viser fareområder/utsatte områder.	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-12 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Bedre geologisk kartlegging pågår	Rådmannens stab – planlegging	4
For en del utbyggingsområder har det vært for lite fokusert på konsekvensene av ekstremværsituasjonene. Det er en del murer, fyllinger og andre tiltak som har vist seg å være kritisk ved store nedbørmengder.	Teknisk enhet – overordnet	6

Faglige vurderinger

I kommunens bestemmelser for Kristiansand, Søgne og Songdalen er det vedtatt at det skal stilles krav om at reelle skredfarlige/skredutsatte områder skal utredes og eventuelle avbøtende tiltak skal fastsettes.

Alle tre kommunene viser til gode kilder og kartverktøy som skal være til hjelp for kommunene og være hjelp med å identifisere fareområdene. Det vises også til at enkelte utsatte områder må kartlegges bedre.

Det vises derimot ikke til at saksbehandlere eller kommunene som helhet har god erfaring i bruk av kildene de oppgir, eller at de aktivt bruker kildene. Det nevnes at det her kan det være mangel på kompetanse. Kommunikasjon med publikum vil kunne bli bedre dersom kompetanse på bruken av relevante kartverktøy hadde vært bedre. Relatert, deles denne informasjonen og verktøyene i begrenset grad med andre enheter.

Anbefalinger

Deler av den nye storkommunen ligger under marin grense og det kan være fare for kvikkleire i byggegrunnen. Det er utført en del faresonekartlegging/grunnundersøkelser (særlig i Kristiansand kommune) og kommunene vurderer at dette er forholdsvis godt kartlagt. Det stilles også krav til skredfarevurdering/faresonekartlegging i planlagt utbygde områder. Generelt kan det likevel vurderes videre utarbeidelse av faresonekart for kvikkleire i relevante områder med potensielt stor planlagt utbygging og i eksisterende utbygde områder. Dersom det åpnes byggesak i eldre bebygde områder kan det også stilles krav om skredfarevurdering om det er mistanke om dette.

Kommunen må utarbeide rutiner for at personell som behandler/utarbeider reguleringsplaner/byggesaker vet hvordan de skal gå frem for å finne ut om det skal stilles krav til vurdering av grunnforhold (kvikkleire, ustabil byggegrunn). I tillegg når det skal stilles krav for vurdering av skredfare (snøskred, jord/løsmasseskred, steinsprang/steinskred). Dette gjelder både på reguleringsnivå og byggesaksnivå.

Erfaringsmessig viser det seg at saksbehandlere i mange kommuner ikke har kjennskap nok til hvordan de skal gå frem/bruke kartverktøyene som er tilgjengelige. For å vurdere om det skal stilles krav i byggesaker eller reguleringsplaner må kommunenes saksbehandlere vite hvordan dette skal brukes.

Et forslag for å løse dette er at en konsulent eller NVE med god kjennskap til kartverktøy, skredfare/ustabile grunnforhold engasjeres for å lære opp utvalgte personell i kommunene. Hensikten må da være at saksbehandler skal tilegne seg nok kunnskap til hvordan kartverktøy skal kunne brukes som forstudie/grunnlag for å se om det er fare for ulike typer skred. Det må utarbeides rutiner slik at saksbehandlere bruker verktøyene regelmessig.

Det ligger veiledere tilgjengelig for kommuner på NVE sin nettside på hvordan en skal gå frem. Denne har mange kommuner kjennskap til. Det mangler likevel noe på erfaringer på praktisk bruk av tilgjengelige skredverktøy.

Utfordringer med aktsomhetskartene er at en del områder kan falle utenfor og ikke bli fanget opp på disse kartene. For eksempel vil noen brattskrenter ikke slå ut/vises på aktsomhetskart for steinsprang grunnet dårlig kartgrunnlag. Det kan likevel være fare for steinsprang. Med enkel opplæring av bruk av kartverktøy vil saksbehandlere fange opp slike områder med bruk på helningskart på f.eks. høydedata.no.

I områder som skal bygges ut som ikke er bratt nok for skred, kan det likevel ved inngrep med for eksempel sprenging eller utgraving av løsmasser dannes nye bergskjæringer og løsmasseskråninger. Disse må vurderes av geolog / geoteknikker dersom høyden er over ca 2 meter.

Dersom kommunens saksbehandlere får nødvendig opplæring i de nødvendige kartverktøy vil de kunne avdekke når det er behov for å stille krav til faglige utgreiinger. Dette vil være med på å forebygge uheldige naturfarehendelser.

3.3. Overvann og kraftig nedbør⁴

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til overvann og kraftig og hyppig nedbør for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-13 Rapporterte overvannsrelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Kristiansand mot 2030 – kommuneplanens samfunnsdel 2017-2030	By- og samfunnsenheten	2
Klimaprofil Agder	By- og samfunnsenheten	3
NOU 2015:16 Overvannshåndtering i byer og tettsteder	By- og samfunnsenheten	4
Kommunens aktsomhetskart forurenset grunn	By- og samfunnsenheten	4
Miljødir Grunnforurensningsbasen	By- og samfunnsenheten	4
Databasen vannmiljø/vann nett	By- og samfunnsenheten	4
Naturbase/Artsportalen	By- og samfunnsenheten	4
Regine – nedbørsfelt, avrenning	By- og samfunnsenheten	4
Fagsystemet Gemini Slam – oversikt over små avløpsanlegg	By- og samfunnsenheten	4
Kristiansand kommunes overvannsveileder	Teknisk, ingeniørvesenet	10, 12
VA-norm mv	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	8
Ingeniørvesenets kompetanse på feltet i reguleringsplaner	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten, By- og samfunnsenheten	8, 3
Egne data, værmelding, SSB, NVE, generelt fra internett	Ingeniørvesenet	11

Tabell 3-14 Rapporterte overvannsrelaterte kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
www.norskvann.no sine rapporter	Ingeniørvesenet	2
Hovedplan avløp Søgne - 3 ledd strategi nedbør/overvann mv	Ingeniørvesenet	2
Mer intens nedbør, avlingskader: Primært info om skadeerstatningsordninger i landbruket fra Fylkesmannens landbruksavdeling og Ldir.	Teknisk enhet – landbruk	3
Rapport fra FN's klimapanel	Arealenheten – overordnet	4
Miljøkommune.no, klimatilpasning.no	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-15 Rapporterte overvannsrelaterte kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Entydige signaler fra klimaforskere som underbygger av de senere års statistikker som viser en stadig lengre rekke av måneder med høyere gjennomsnittstemperaturer	Rådmannens stab – beredskap	1
Miljøkommune.no viser til flere veiledere	Teknisk enhet – overordnet	2

⁴ Dette er nært knyttet til flom, slik at disse må sees i sammenheng.

http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Vannforvaltning/Overvann/Overvann-i-planlegging/		
Byggetekniske forskrifter https://dibk.no/byggeregler/tek/	Teknisk enhet – overordnet	2
Veiledere http://www.miljodirektoratet.no/Global/klimatilpasning/Bl%c3%a5gr%c3%b8nn%20faktor/BGF%20Veileder%20byggesak%20Hoveddelen%202014.01.28.pdf	Teknisk enhet – overordnet	2

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende overvann- og nedbør-relaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnet for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-16 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Konsekvenser av flom, overvann: Datagrunnlag fra forsikringsbransjen, ref Rapport fra 2017 (I –Front kommuner): https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2018-02/vf-rapport%2013-2017%20naturskadedata.pdf	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Unntak fra plan og bygningsloven fører til konsekvenser ved skadeflom, eller kraftig nedbør: plan og bygningsloven §4-3 viser til unntak fra PBL for visse tiltak som behandles etter andre lover. Vi har erfart flere ganger at infrastruktur er lokalisert for lavt i terrenget med følger at strømmen går ved overvann. Dette bør klarlegges for å sikre bedre kritisk infrastruktur.	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Vurdering av kost/nytte ved prioritering av tiltak	By- og samfunnsenheten	3
Bedre kunnskap om effekten av blågrønne løsninger i vårt klima (for eks. hvor effektive er grønne tak for fordrøyning i vårt klima).	By- og samfunnsenheten	3
Bedre overvannsmodellering – dette har vi bare noen steder se Ingeniørvesen innspill. Det er vanskelig å beregne forurensningsbidrag fra land/bekker da det er vanskelig å tallfeste vannstrømmer.	By- og samfunnsenheten	4
Kommuneplanens arealdel mangler enkelte temaer. Bla. innen grunnforhold og overvann. Mangler overvanns- og lokalflomveikart for deler av byen (unntak: Lund). Økning av ikke-permeable flater.	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	8
Overvann og lokale vannveier er beregnet konsekvenser for i kun deler av kommunen	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	8

Utrede forventet behov for økt tilsyn og drift på avløpsanlegg (dammer, ledninger, ristinntak, kulverter etc.) som følge av mer ekstremnedbør.	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10
Overordnet strategi for håndtering (reduksjon) av fremmedvann. Det vil være viktig for å ivareta avløpsanleggene at det jobbes for å motvirke en potensiell økning i fremmedvann grunnet klimaendringer. Målet må være å redusere fremmedvannmengden, men dette vil kreve betydelig og systematisk arbeid over tid	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10
Dårlig detaljinformasjon. Manglende forståelse av værprognoser og hva som blir konsekvenser. Grad av intensitet og omfang må vurderes.	Ingeniørvesenet	11
Generelt vanskelig å vurdere fordi det er lokalt. Manglende informasjon for byggherre og Plan- og bygg. Manglende bruk av NVE og SSB tall/ informasjon.	Ingeniørvesenet	11
Overvannshåndtering i tettbygde strøk: Eksempelsamling på gode/konkrete løsninger	Teknisk, ingeniørvesenet	12

Tabell 3-17 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Kommunen kan trenge nærmere informasjon om evt. stedlige fareområder i forhold til påvirkning av økt nedbør/flom	Arealenheten – overordnet	4
Overvann og flom i bekker: Skulle hatt kart som viser hvor vannet tar veien når bekken er full eller ved tette stikkrenner o.l.	Arealenheten – plan	5

Tabell 3-18 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Simulering av overvannsnivå ved gitt antall mm pr. time/døgn	Rådmannens stab – beredskap	1
Værstatistikk. Lokale måling av flomnivå. Flomsonekart utarbeidet av NVE. Fylkeskommune/Fylkesmann som har holdt en kursserie om klima, og ulike temaer knyttet til klimaendringer.	Teknisk enhet – overordnet	6
Kommunen har ikke tilstrekkelig oppdatert kunnskap om overflatevann og vannveier ved flom. Store deler av kommunen er en dal, hvor vassdraget følger dalbunnen. Overflatevann vil søke mot dalbunnen. For liten kunnskap om vannveiene og kapasitet på vannveier, kulverter, ledningsnett og liknende	Teknisk enhet – overordnet	6

Faglige vurderinger

Følgende vurderinger er spesifikke for nåværende **Kristiansand** kommune.

Respondentene rapporterer om flere relevante kunnskapskilder, og dette er positivt. Det vises til en overvannsveileder for kommunen. Denne er meget god og har definert bla. tretrinnsstrategien, PBL §27-2, gjentaksintervaller, klimafaktor, avrenningskoeffisienter, grønne løsninger, IVF-kurve, etc.

Kommunen rapporterer ikke om:

- Gemini VA for ledningsnett (OV, AF, V, SP). Kommunen har ganske oppdatert kartdatabase.
- Tydelig dokumentert om at det er krav om å vurdere overvannshåndteringen ved planarbeid. Det står skrevet i overvannsveilederen, men ikke i noen kjente dokumenter om hvordan planprosesser skal gå til med tydelig henvisning til overvannsveilederen. Det bør stå noe om krav om VA-rammeplan og hva denne skal inneholde (Dvs. vurdering av brannvann, drikkevann, spillvann, overvann).
- Det er ingen som viser til hovedplan for avløp (inkludert overvann). Denne er gyldig og styrende til og med år 2022.
- Finnes det avløps-/overvannsmodeller på vannføring? Hvordan brukes det? Flomveier i eksisterende bebygde områder og fremtidige utbyggingsområder skal kartlegges. Særlig sårbare områder bør kartlegges i detalj med en hydraulisk modell som simulerer vann på overflaten.

Følgende er rapporterte kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Økt kunnskap for blå-grønne løsninger.
- Overvannsmodellering for hele kommunen, spesielt i flomutsatte områder.
- Flomveikart.
- Fremmedsvannstrategi, med sanering av fellesledninger.

Følgende vurderinger er spesifikke for **Søgne** kommune.

Respondentene rapporterer om noen relevante kunnskapskilder, blant annet Hovedplan avløp 2013-2025, samt klimatilpasning.no, miljokommune.no, rapporter til Norsk Vann etc.

Det er ikke dokumentert noe om:

- VA-normen i Søgne. Det finnes en fra 2004 (felles med 8 kommuner) og en egen fra 2017. Den senere viser videre til at overvannsveileder for Kristiansand kommune er gjeldende for Søgne kommune.
- Gemini VA for ledningsnett (OV, AF, V, SP). Denne kartdatabasen kan nok med fordel være bedre oppdatert.
- Oversikt over små avløpsanlegg. Hva er status? Risiko for forurensning? Hvor er det hensiktsmessig med tilknytning til offentlig spillvannsledningsnett. Hvor er det hensiktsmessig å separere AF-ledninger.
- Overvannshåndtering ved planarbeid, for eksempel VA-rammeplan.
- Avløps/overvannsmodeller inklusive definerte flomveier. Bruke data om nedbørsfelt databasen Regine, etc.

Følgende er rapporterte kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Fareområder for nedbør/flom.
- Kart som viser flomveier (overvannsmodellering).

Følgende vurderinger er spesifikke for **Songdalen** kommune.

Respondentene rapporterer om noen relevante kunnskapskilder, blant annet miljokommune.no, byggetekniske forskrifter og om blågrønn infrastruktur.

Det er ikke dokumentert noe om:

- Hovedplan avløp mellom 2012 til 2022. Denne viser til Norsk Vann sin rapport klimatilpasset overvannshåndtering.
- VA-norm i Songdalen. Den eneste som var tilgjengelig var en felles norm for 8 kommuner. Kan være utdatert, da den er fra år 2004.
- Det er ingen overvannsveileder som er gjeldende for byggesaker?
- Gemini VA for ledningsnett (OV, AF, V, SP). Denne kartdatabasen kan nok med fordel være bedre oppdatert.
- Oversikt over små avløpsanlegg. Hva er status? Risiko for forurensning? Hvor er det hensiktsmessig med tilknytning til offentlig spillvannsledningsnett. Det skal per informasjon i Hovedplan avløp ikke finnes fellesledninger i Songdalen.
- Overvannshåndtering ved planarbeid, for eksempel VA-rammeplan.
- Avløps/overvannsmodeller inklusive definerte flomveier. Bruke data om nedbørsfelt databasen Regine, etc.

Følgende er rapporterte kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Overvannsmodellering.
- Fareområder ved nedbør/flom.

Anbefalinger

Følgende anbefalinger er overordnet for **Nye Kristiansand**.

Det finnes mye kunnskap og erfaring i samtlige kommuner, fremst i Kristiansand kommune. Denne må deles mellom kommunene.

Kristiansand kommune har best systemer, kompetanse og erfaring av de tre kommunene. De andre kommunene ser ut til å mangle noe på systemer og hvordan overvannshåndteringen er integrert i kommunenes arbeid.

For den nye kommunen, vil det være viktig med et helhetlig bilde ved å lage felles:

- Hovedplan avløp (inkl. overvann) og handlingsplan
- VA-norm
- Overvannsveileder
- Kriterier for utarbeidelse av VA rammeplan

Ved saksbehandlingen må søker behandles likt i den nye kommunen og sette like krav i byggesaker og i planarbeid.

Videre vil det være viktig å finne ut de mest sårbare områdene ved overvannsmodellering. Det må lages flomveikart som legges i database for offentligheten, utbygger, etc.

Følgende anbefalinger er spesifikke for **Kristiansand** kommune:

- Styrke kompetansen og bemanningen innenfor overvannshåndtering. Dette vil bidra til økt kunnskap og gjennomføringsevner for en fremtidsrettet tilnærming for overvannshåndteringen. Må være kompetent personell ved saksbehandling for byggesaker som omfatter overvannshåndtering.

- Overvannsmodellering for hele kommunen
- Flomveikart i offentlig database for offentligheten, utbygger, etc.
- Oppdatert ledningsnett i Gemini VA
- Krav om VA-rammeplan og hva denne skal inneholde (dvs. vurdering av brannvann, drikkevann, spillvann, overvann) ved planarbeid.
- Fremmedsvannstrategi, med sanering av fellesledninger
- Bruk hovedplan for avløp frem til 2022, eller oppdatere til relevant styringsdokument. I hvert fall oppdatere handlingsplanen jevnlig, ettersom denne er koblet til investeringene som skal gjøres per år.

Følgende anbefalinger er spesifikke for **Søgne** kommune:

- Styrke kompetansen og bemanningen innenfor overvannshåndtering. Dette vil bidra til økt kunnskap og gjennomføringsevner for en fremtidsrettet tilnærming for overvannshåndteringen.
- Overvannsmodellering
- Flomveikart i offentlig database for offentligheten, utbygger, etc.
- Oppdatert ledningsnett i Gemini VA
- Oversikt over små avløpsanlegg.
- Krav om VA-rammeplan og hva denne skal inneholde (dvs. vurdering av brannvann, drikkevann, spillvann, overvann) ved planarbeid.
- Fremmedsvannstrategi, med sanering av fellesledninger
- Tydeliggjøre hvilken VA-norm som er gjeldende.

Følgende anbefalinger er spesifikke for **Songdalen** kommune:

- Styrk kompetansen og bemanningen innenfor overvannshåndtering. Dette vil bidra til økt kunnskap og gjennomføringsevner for en fremtidsrettet tilnærming for overvannshåndteringen. Må være kompetent personell ved saksbehandling for byggesaker som omfatter overvannshåndtering.
- Overvannsmodellering
- Flomveikart i offentlig database for offentligheten, utbygger, etc.
- Oppdatert ledningsnett i Gemini VA
- Oversikt over små avløpsanlegg.
- Krav om VA-rammeplan og hva denne skal inneholde (dvs. vurdering av brannvann, drikkevann, spillvann, overvann) ved planarbeid.
- Bruke VA-normen aktivt. Vurdere oppdatering.

3.4. Flom

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til flom for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-19 Rapporterte flomrelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
www.varsom.no	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Styrke i muligheter kommuneplanen 2011 med KU for nye byggeområder	By- og samfunnsenheten	2
Kommunal planstrategi med Utfordringsbildet for Kristiansand 2017.	By- og samfunnsenheten	2
KU til kommunedelplaner	By- og samfunnsenheten	2
Klimaprofil Agder	By- og samfunnsenheten	2, 3
NVE	By- og samfunnsenheten, Ingeniørvesenet	3, 11
Fra faginstanser i kommunen – ingeniørvesenet og beredskapssjef	By- og samfunnsenheten	3
Egne data	Ingeniørvesenet	11
Værmelding	Ingeniørvesenet	11
Ingeniørvesenet sin egen oversikt over flomutsatte området, deler av kommunen er modellert	Teknisk, ingeniørvesenet	12
Kommuneplanens faresoner flom	By- og samfunnsenheten	4

Tabell 3-20 Rapporterte flomrelaterte kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Flomsonekart, NVE	Rådmannens stab	1
Kommunens kart	Ingeniørvesenet	2
Kommunens flomsonekart. Rådgivning til bønder ift å oppbevare eksempelvis rundballer flomsikkert. Hold Norge rent ifm ryddedugnader etter flom.	Teknisk enhet – landbruk	3
Kommunens kartløsning, hvor det ligger kartlag med flomsone, områder med skredfare, info om løsmasser mm. Bruker tiltaksanalyse for å avdekke aktuelle utfordringer innenfor et område. Benytter skrednett.no og andre temakartløsninger ved behov for mer detaljer. NVE sin sjekklister for reguleringsplan.	Arealenheten – plan	5
Benytter NVE sine nettsider til å finne oppdatert info: https://www.nve.no/flaum-og-skred/arealplanlegging F.eks. Retningslinjer om flaum - og skredfare i arealplanar	Arealenheten – plan	5
Tek 17, § 7-2, veiledningsark for bygninger i strandsonen	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-21 Rapporterte flomrelaterte kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
NVE's flomkart	Rådmannens stab – beredskap Rådmannens stab – planlegging	1, 4
www.varsom.no	Rådmannens stab – beredskap	1
Byggetekniske forskrifter https://dibk.no/byggeregler/tek/	Teknisk enhet – overordnet	2
Veiledere fra NVE https://www.nve.no/flaum-og-skred/arealplanlegging/	Teknisk enhet – overordnet	2
Overordnet beredskaps plan. Tiltakskort for aktuelle hendelser.	Kommuneoverlege	3

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende flomrelaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnet for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-22 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Manglende flomsonekart både i større og mindre elver: klimaendringene krever flere flomsonekart i elver og bekkefarer i kommunen. https://www.nve.no/karttjenester/ Det er nedsatt et prosjekt i regi av NVE hvor de skal modellere topdalselva fra birkenes og ned til utløpet. Rapporten skal være ferdig juli 2018 og vil være et godt grunnlag for flomsonekart.	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Konsekvenser av skadeflom fra mindre demninger i kommunen: Erfaringen fra flommen i 2017 var at flere av dammene i kommunen holdt på å briste, eller at vi var usikker på dette. En kartlegging av worst case scenario og beregninger tilstanden på dammene bør en se på.	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Vurdering av kost/nytte ved prioritering av tiltak	By- og samfunnsenheten	3
Kommuneplanens arealdel mangler enkelte temaer. Bla. innen grunnforhold og overvann. Mangler gode flomkart for Topdalselva og Otra (unntak: Mosby). Mangler overvanns- og lokalflomveikart for deler av byen (unntak: Lund). Økning av ikke-permeable flater.	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	8
Vi har «Potensielle flomveger og forsenkninger» kun for området Lund, Gimlekollen og Sødal, vi bør vurdere å få utarbeidet et tilsvarende kart for hele kommunen. Det bør også utarbeides stormflokart for kommunen.	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10
Manglende verktøy for å analysere. Manglende koordinering med andre etater. For mange etater som skal hjelpe. Definisjon av grensesnitt. Rolle til vakthavende.	Ingeniørvesenet	11
Definere hvor dette er en risiko, ofte veldig lokalt. Vi mangler god og direkte kommunikasjon mot publikum.	Ingeniørvesenet	11

Tabell 3-23 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Overvann og flom i bekker: Skulle hatt kart som viser hvor vannet tar veien når bekken er full eller ved tette stikkrenner o.l.	Arealenheten – plan	5

Tabell 3-24 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Mulighet til å simulere i kart potensielle skader ved flommer. F.eks generere strømhastighet, simulere sannsynlige skader som følge av flom mm	Rådmannens stab – beredskap	1
Hvor ofte skal en planlegge for at ekstremisituasjoner kan komme?	Rådmannens stab – planlegging	4

Faglige vurderinger

Følgende vurderinger er spesifikke for nåværende **Kristiansand** kommune.

Respondentene rapporterer om flere relevante kunnskapskilder. Klimaprofil Agder gir informasjon om forventet endring i klima med hensyn på nedbør og flom. NVE sine systemer av varsling og flomsoner trekkes frem samt kommunens eget system av data samt oversikt over flomutsatte områder.

Følgende er rapporterte kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Mangler flomvei- og flomsonekart for større og mindre elver
- Konsekvens av skadeflom på mindre demninger
- Mangler analyseverktøy
- Mangler rundt koordinering og kommunikasjon

Følgende vurderinger er spesifikke for **Søgne** kommune.

Respondentene rapporterer om relevante kunnskapskilder. Spesielt er det god kjennskap i flere etater om NVE sine kartløsninger. Det er ikke dokumentert noe om Klimaprofil Agder eller varsom.no. Det er ikke kjennskap til om flomsoner er inkludert klimapåslag eller ei. Kommuneplanbestemmelser ang flom er ikke nevnt

Rapportert kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Overvann og flom i bekker, flomveier.

Følgende vurderinger er spesifikke for **Songdalen** kommune.

Respondentene rapporterer om relevante kunnskapskilder, som NVE sine flomsonekart og varsom.no. Det er ikke angitt noe rundt Klimaprofil Agder eller informasjon om lokale skadeflommer på dammer eller i bekker. Kommuneplanbestemmelser angående flom er ikke nevnt

Følgende er rapporterte kunnskapshull (= «egenprioriterte forbedringspotensialer»):

- Mulighet til å simulere/modellere potensielle skadeflommer for

Anbefalinger

Det finnes mye kunnskap, erfaring og gode verktøy i samtlige kommuner, og spesielt i Kristiansand kommune. Det er imidlertid mer uklart i hvilken grad denne brukes på tvers av sektorer. Som anbefalt i del 3.1, er det svært

viktig at kommunene deler denne informasjonen og bruker den aktivt på tvers av sektorene og kommunene. Dette inkluderer at de relevante fagpersonene får den nødvendige kompetansen til å bruke informasjonen og ta i bruk verktøyene.

Kristiansand kommune har trolig sterkeste systemer, kompetanse og erfaring av de tre kommunene. Ulike etater i kommunen har dog ikke fullstendig oversikt over hva de andre etatene har av informasjon, ref. flomveier samt effekten av skadeflom på dammer i kommunen. Kommunikasjon og koordinering mellom kommunene og etatene vil være viktig.

Søgne og Songdalen har kunnskap om NVE sine systemer og tilgjengelige flomsoner i kommunen, men ser ut til å mangle informasjon om flom i småbekker og skadeflommer for blant annet dammer. Det bør sikres at de som skal bruke disse systemene vet hvordan disse virker.

For den nye kommunen, vil blant annet følgende være viktig å utarbeide:

- Felles system for varsling av hendelser flom, koordinering og kommunikasjon.
- Oversikter over lokale dammer i kommunene og evt. skadeflommer med konsekvenser (ROS).
- Felles forståelse og oversikt over forventet klimaendring og hva det vil bety i planleggingen.
- Flomsonevurderinger med oppdaterte klimatillegg.
- Et felles system for flomveikart og sårbare områder.

3.5. Havnivåstigning og stormflo

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til havnivåstigning og stormflo for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-25 Rapporterte havnivåstigningsrelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Styrke i muligheter kommuneplanen 2011 med KU for nye byggeområder	By- og samfunnsenheten	2
KU til kommunedelplaner	By- og samfunnsenheten	2
Klimaprofil Agder	By- og samfunnsenheten	2
Sea Level Change for Norway NCC report 1/2015.	By- og samfunnsenheten	3
Fra faginstanser i kommunen – ingeniørvesenet og beredskapssjef	By- og samfunnsenheten	3
Rapport pilotprosjekt om klimatilpasning. for Kristiansand, tema havnivåstigning	By- og samfunnsenheten	4
Kommuneplanen	Plan-, bygg- og oppmålingsetaten	8
Kommuneplanens bestemmelser	Teknisk, ingeniørvesenet	12

Tabell 3-26 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
DSB, Kartverket,	Arealenheten – overordnet	4
Rapport fra FN's klimapanel	Arealenheten – overordnet	4
DSB sin veileder om havnivåstigning og stormflo.	Arealenheten – plan	5
Tek 17, § 7-2, veiledningsark for bygninger i strandsonen	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-27 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende stormflo- og havnivå-relaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-28 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Konsekvenser av havnivåstigning: Kost-nytte-analyser for relevante tiltak, ref modellutprøvingen gjort i Stavanger og Tromsø	Samfunnssikkerhet og beredskap	1
Konsekvenser av bølger ved havnivåstigning: Det bør gjøres studier av bølgepåvirkning ved stormflo og havnivåstigning	Samfunnssikkerhet og beredskap	1

på enkelte steder i kommunen. En slik studie bør inngå i studien om kost nytt som nevnt ovenfor.		
Kombinasjonen havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	By- og samfunnsenheten	3
Konsekvenser (inkl. kostnader) for eldre bygningsmiljøer	By- og samfunnsenheten	3
Utredning rundt konsekvenser av klimaendringer/ hevet sjøvannstand vil kunne ha for eksisterende vann og avløpsanlegg og hvilke tiltak som bør gjennomføres for å redusere disse konsekvensene.	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10
Bølgepåvirkning har vi lite informasjon om	Teknisk, ingeniørvesenet	12

Tabell 3-29 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Tabell 3-30 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Faglige vurderinger

Dette punktet er ikke vurdert spesielt av Sweco. Vi antar det først og fremst vil være relevant for Kristiansand by. I kommuneplanbestemmelsene går det fram at dersom det skal bygges < 5 m over havnivå, skal det dokumenteres at tilfredsstillende langsiktige stormflohensyn er ivaretatt. Med hensyn til bølgepåvirkning kan dette trolig være betydelig og det vil måtte stilles krav. Vi antar det vil være behov for bedre å beskrive hvilken påvirkning gitte situasjoner med springflo eller stormflo kan ha og hva slags risikoreduserende tiltak som er nødvendig.

I overordnet arealstrategi fra 2017 for Kristiansand angis byen som «en kompakt by ved sjøen» noe som vil kunne føre til et press på å bygge under 5 moh. Det er derfor viktig at en har en formening om hvor grenser for stormflo vil kunne være og hva havnivåstigning konkret kan føre til på kort og noe lenger sikt for byen.

Vi antar det også er andre tettsteder i Kristiansand kommune og i Søgne som dette er en problemstilling som er belyst/bør belyses.

Anbefalinger

Basert på Kristiansand kommunes egenidentifiserte kunnskapshull, bør de samfunnsøkonomiske kostnadene ved havnivåstigning og stormflo utredes og sees i sammenheng med scenarioer for risikoen for dette. Dette vil legge et bedre grunnlag for hvor sterkt bestemmelsene om bygging under kote fem bør håndheves, og hvor samfunnsøkonomisk lønnsomt det er å iverksette begrensende tiltak. Det bør også vurderes om kote fem er den mest hensiktsmessige avgrensningen.

Slike vurderinger er mest relevant for nåværende Kristiansand kommune, men også Søgne kommune og til en viss grad Songdalen (med konsekvenser for vassdragene) kan dra nytte av tilsvarende vurderinger.

3.6. Temperaturøkning og tørke

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til tørke for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-31 Rapporterte tørkerelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
KU til kommunedelplaner	By- og samfunnsenheten	2
Klimaprofil Agder	By- og samfunnsenheten	2

Tabell 3-32 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Tabell 3-33 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende tørkerelaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnlaget for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-34 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Ikke gjort noe lokale vurderinger som jeg kjenner til, utover det som er gjort nasjonalt	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	9
Dårlig bruk av statistikkdata. Ikke så viktig lokalt	Ingeniørvesenet	11

Tabell 3-35 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
miljøstatus	Teknisk enhet – landbruk	3
Primært info om skaderstatningsordninger i landbruket fra Fylkesmannens landbruksavdeling og Ldir	Teknisk enhet – landbruk	3
Dette er noe kommunen ikke involveres i direkte, men vi følger med på info fra næringa	Teknisk enhet – landbruk	3

Tabell 3-36 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Faglige vurderinger og anbefalinger

Vi antar at det helt spesielle tørkesommeren 2018 på Sørlandet og i Kristiansand-området, har gitt en del erfaring med hvilke utfordringer dette skaper for kommunene og at disse erfaringene bør samles og benyttes i forhold til framtidig planlegging, ROS-analyser osv.

Dette er spesielt relevant for landbrukssektoren, men også for risikobildet og sårbarheten til kommunene mer overordnet.

3.7. Vind (og snø)⁵

Kunnskapskilder

Respondentene i undersøkelsen rapporterte at følgende informasjonskilder relevante for å vurdere konsekvenser av klimaendringer relatert til vind for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-37 Rapporterte vindrelaterte kunnskapskilder – Kristiansand

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Tabell 3-38 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Søgne

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Plan- og bygningsloven og teknisk forskrift ⁶	Arealenheten – bygg	6

Tabell 3-39 Rapporterte overordnede kunnskapskilder – Songdalen

Kilde	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
(ingenting rapportert)		

Egenidentifiserte kunnskapshull

Respondentene identifiserte videre følgende vindrelaterte kunnskapshull i kunnskapsgrunnet for henholdsvis Kristiansand, Søgne og Songdalen:

Tabell 3-40 Egenidentifiserte kunnskapshull – Kristiansand

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Vind: Kunne også hatt mer fokus på vind. Her har vi gjort lite og vet derfor ikke så mye.	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	8
Økt vind: Ikke gjort noe lokale vurderinger som jeg kjenner til, utover det som er gjort nasjonalt	Plan-, bygg- og oppmålingsenheten	9

Tabell 3-41 Egenidentifiserte kunnskapshull – Søgne

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Entydige signaler fra klimaforskere som underbygger av de senere års statistikker som viser en stadig lengre rekke av måneder med høyere gjennomsnittstemperaturer	Rådmannens stab	1
Overordnet beredskaps plan. Tiltakskort for aktuelle hendelser. ⁶	Kommuneoverlege	3

Tabell 3-42 Egenidentifiserte kunnskapshull – Songdalen

Kunnskapshull	Nevnt av enhet	Resp.-nr.
Snø: Risiko for bygningsmessige konstruksjoner.	Teknisk enhet – overordnet	6

⁵ Det var svært få innspill relatert til snø, og de fleste kom i forbindelse med kunnskapskilder og -hull knyttet til vind.

⁶ Også relevant for snø.

Faglige vurderinger og anbefalinger

Ingen spesielle kommentarer. Vi regner med at kommunene har prosedyrer for hvordan takle perioder med ekstreme snøfall, inkludert konsekvenser for framkommelighet, rask snøsmelting i etterkant m.m.

Kunnskapene om vind og snø som framtidige utfordringer er blant de mest usikre – både i kommunene og generelt, som for eksempel uttrykt i Klimaprofil Agder. Kunnskapsinnhenting om potensielle endringer og mulige konsekvenser som følge av dette for kommunene er derfor viktig. Mulige viktige kilder for dette arbeidet er klimatilpasningsnettverkene nåværende Kristiansand kommune er en del av.⁷

⁷ Dette er klimatilpasningsnettverk med et forholdsvis urbant fokus.

4. Klimatilpasningstiltak

Det følgende beskriver kort pågående klimatilpasningsinnsats i henholdsvis nåværende Kristiansand, Søgne og Songdalen kommune, som rapportert av respondentene.

4.1. Kristiansand kommune

Respondentene i Kristiansand rapporterer om klimatilpasningsinnsats på flere nivåer i den nåværende kommunen. Overordnet har kommunen flere konkrete strategier for å arbeide mot målet «en grønn by med god beredskap» (kommuneplanens samfunnsdel 2017). Dette knytter seg spesielt til å blågrønne løsninger og tilrettelegge arealplanleggingen for intens nedbør (Figur 4-1).

Slik vil vi ha det:	Slik gjør vi det:
Kristiansand er en grønn by med god beredskap.	• Sikre sammenhengende grønnkorridor fra kyst til hei og tilrettelegge for at kyst og elv blir bedre integrert og ivarettatt i byutviklingen.
	• Prioritere grønnstruktur og legge til rette for bydyrking, naturmangfold, landbruk og friluftsliv.
	• Sikre at innbyggerne har frisk luft, rent vann og stille områder.
	• Utvikle utbyggingsområder med lave klimagassutslipp, med lavt energiforbruk og høy andel fornybar energi i samarbeid med byggebransjen.
	• Videreutvikle blågrønne løsninger, øke fokus på arealutvikling som håndterer intens nedbør (permeable flater) og la dette være førende for all planlegging og utbygging.
	• Tilpasse og sikre byen mot konsekvensene av ekstremnedbør og kombinasjonen av havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning i planlegging og forvaltning.
	• Sikre bedre samhandling med eiere av kritisk infrastruktur og ha god beredskap for viktige samfunnsfunksjoner.

Figur 4-1 Mål og strategier relevant for klimatilpasning i Kristiansand kommunes samfunnsdel til kommuneplanen (s. 11)

Samfunnsdelen gir en overordnet arealstrategi med mål om å legge føringer for arealdelen til kommuneplanen. Dette er spesielt relevant for det nest nederste punktet i Figur 4-1, som vil påvirke plan- og byggesaksbehandlingen. En av respondentene rapporterer om at temaet klimatilpasning er implementert i det daglige arbeidet.

Vann og avløp er sektoren som gjennomgående har arbeidet mest med klimatilpasning, også i Kristiansand kommune. Kommunen har en overvannsveileder, og har et kartleggingsprosjekt for forurensning/mikroplast som følge av overvann fra bynære strøk. Kommunen arbeider også med modellering av flomveier, inkludert en kost-nytte-analyse av å bygge mur eller tunnel på Birkenes som flomsikring av Tovdalsvassdraget (ferdig august 2018).

Mer konkret arbeider vann og avløp med åpning av lukkede bekker, med separering av fellessystem og andre lokale overvannstiltak, spesielt i sjønære områder av kommunen. Hvor mange tiltak som er direkte klimatilpasningsrelevante og hvor store ressurser som brukes på dette er imidlertid ukjent.

Kristiansand kommune deltar også i EU-prosjektet Smart mature resilience (SMR), som er et samarbeidsprosjekt for mer klimarobuste byer i Europa. Kristiansand er én av syv deltakende byer og bruker omtrent 2,5 millioner kroner over tre år på deltakelsen. Prosjektet er viktig arena for ny kunnskap og for utveksling av ideer mellom byene.

4.2. Søgne kommune

Samfunnsdelen av kommuneplanen til Søgne kommune viser overordnet til at mer ekstremvær og økt flom og skredfare må tas høyde for i planleggingen, for å begrense den potensielle skaden. Kommunens

«Utfordringsbilde og folkehelseoversikt» for 2017 viser til flere konkrete klimautfordringer for areal og utbygging, og nevner at «naturbaserte næringer som landbruk, fiske og turisme er særlig utsatt for klimaendringene.

Mer konkret viser respondentene i undersøkelsen til tiltak iverksatt for å møte dagens og fremtidens klima. Disse er i stor grad rettet mot håndtering av vann. I plansaker tas det høyde for flomsoneer og det arbeides med fordrøyning av overvann. For byggesaker er det utarbeidet veiledningsark og krav til bygninger i strandsonen for byggesaker (minstehøyde for gulvnivå ved byggesaker i 100 m-beltet langs sjøen). Et konkret tiltak beskrevet er justering av vannstanden i Tronstadvannet ved ekstremnedbør for å bedre flombildet i Lundeelva.

4.3. Songdalen kommune

Relatert til klimatilpasning rapporterer respondentene i Songdalen om pågående aktiviteter innen kartlegging og utredning og å sette krav i byggesaker. Kommunen gjennomfører ROS-analyser for å identifisere risiko-områder i kommunen, den har gjennomført en hydrologisk utredning for deler av Nodeland sentrum og laget kart for vannveier for overflatevann mot dalbunnen i kommunen. Kommunen venter også på oppdaterte flomsonekart fra NVE.

Kommunen setter krav til ROS og konsekvensanalysekrav i arealplaner, krav til byggehøyde over flomgrense, krav om utredning av ras- og flomfare ved utbygging og for god håndtering av overvann. Respondentene rapporterer om økt fokus i saksbehandling og interne rutiner. Det er uklart hvordan disse kravene og fokuset sammenlignes med de andre to kommunene.

Vedlegg 1 – andre kommentarer

Det følgende presenterer andre kommentarer fra respondentene.

Kommentar	Enhet	Respondent-nr.
<p>Eg opplever at kommunen har god kunnskap om lokale konsekvenser av klimaendringer og er opptatt av både lokal reduksjon av klimagassutslipp og konsekvensene av globale klimaendringer. Utfordringene ligger i å samle og oppdatere kunnskapen om konsekvenser og ikke minst oppdatere temakart med som viser hvilke areal som er utsatt for flom, skred mm.</p> <p>Hvordan skille mellom arealer som ikke er kartlagte og areal uten risiko? NVE sine skredkart er genererte med bakgrunn i bratthet. Det blir gjennomført detaljkartlegginger i detaljplaner, men hvordan samle og ta i bruk denne kunnskapen?</p>	By- og samfunnsenheten	2 (Kristiansand)
Veldig bra at vi får en samlet oversikt over både utfordringene og tiltakene, som sagt er jeg foreløpig mer «fritenker» i dette landskapet, men at også folkehelsen kan bli påvirket av en del av klimautfordringene, er nokså sikkert.	HS-direktørens stab	5 (Kristiansand)
Finner ikke å gi et godt svar på pkt.4. En kan vel si at alt kulturminnevern-arbeid har et klimatilpasningsaspekt i seg, men å spesifisere ressursinnsatsen blir «feil».	By- og samfunnsenheten	6 (Kristiansand)
Dette var etter min mening en svært omfattende spørreundersøkelse. Slik jeg anser det så vil det kreve betydelig arbeid å besvare alle disse spørsmålene på en god måte. Jeg har derfor valgt å ikke besvare punkt 2 og punkt 4. Begrunnelse er angitt i punktene.	Ingeniørvesenet, Vann og avløp	10 (Kristiansand)
Definere ansvar og grensesnitt i preventive og direkte tiltak. Så slipper vi det i ettertid. Vanskelig med effektive tiltak fordi naturen i stor grad ikke lar seg regulere. Viktig med preventive tiltak, penger til tiltak, igangsetting og kunnskap.	Ingeniørvesenet	11 (Kristiansand)
Hovedutfordring i forhold til flomveier/overvann er å få utbyggere med på laget og få forståelse for at dette er viktig å ta stilling til tidlig i en plan/utbyggingsprosess	Teknisk, ingeniørvesenet	12 (Kristiansand)
Kommunen har mange ganger kunnskap om farer, men det er ikke alltid kunnskapen blir brukt eller tillagt tilstrekkelig vekt. Eksempelvis tillater kommunen utbygging i fareområder for flom og skred, på vilkår om at det foretas avbøtende tiltak. Men spørsmålet er jo om de avbøtende tiltakene er gode nok, når konsekvensene av klimaendringene er usikre.	Teknisk enhet – overordnet	2 (Songdalen)

Vedlegg 2 – spørreskjema⁸

Nye Kristiansand kommunes klimatilpasningsstrategi

Kartlegging av kunnskapsgrunnlag og kunnskapshull i Søgne og Songdalen kommune

Klimaendringene vil føre til nye utfordringer - med økonomiske og menneskelige konsekvenser. Klimatilpasning handler i hovedsak om arbeid for å begrense eller unngå negative konsekvenser av disse klimaendringene. I de nye statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging i kommunene vil klimatilpasning få en egen del, slik at denne undersøkelsen vil også kunne inngå i kommunens videre arbeid og rapportering her.

Nye Kristiansand kommune utarbeider en klimatilpasningsstrategi, som vil sette kursen for hvordan kommunen skal tilpasse seg et klima i endring. I forbindelse med dette arbeidet, er det nødvendig å kartlegge kunnskapsgrunnlaget i kommunen. Denne undersøkelsen vil spørre deg om:

- 1) hvilke klimautfordringer som er relevante for arbeidet for ditt ansvarsområde i kommunen,
- 2) hvilken informasjon du mener kommunen *har* om konsekvensene av disse utfordringene,
- 3) hvilken informasjon du mener kommunen *mangler* om konsekvensene av disse utfordringene, og
- 4) informasjon om iverksatte eller planlagte klimatilpasningstiltak i kommunen.

I tillegg ber undersøkelsen deg kort om bakgrunnsinformasjon og åpner opp for andre innspill som du mener er relevant for utarbeidelsen av klimatilpasningsstrategien.

Resultatene av undersøkelsen vil gjennomgås av eksperter på hvert fagområde, og dette grunnlaget blir svært viktig for det videre arbeidet med strategien. Vi setter derfor stor pris på at du kan sette av tid til å fylle ut svarene så godt og presist som mulig.

Svarene dine vil ikke deles med andre enn kjernegruppen som arbeider med klimatilpasningsstrategien, og navnet eller stillingen din vil ikke knyttes til svarene i offentlig materiale. Undersøkelsen gjøres i regi av alle tre kommunene i Nye Kristiansand. Kontaktpersoner er Ada Elise Nygård for Søgne kommune (e-post adaelise.nygard@sogne.kommune.no, tlf. 906 77 189) og Kjell Langenes for Songdalen kommune (e-post Kjell.Langenes@songdalen.kommune.no, tlf. 971 52 434).

Menon Economics sammenstiller og anonymiserer responsene. Vennligst returner utfylt skjema til Øyvind Handberg via e-post oyvind@menon.no. Ta også kontakt med Menon Economics dersom du skulle ha spørsmål til skjemaet (e-post oyvind@menon.no, tlf. 470 28 881).

Bakgrunnsinformasjon	
Navn	
Stilling	
Ansvarsområde	
Enhet i kommunen	
Kontaktinfo	E-post: <input type="text"/> Tlf: <input type="text"/>

⁸ Dette er skjemaet sendt ut til Søgne og Songdalen. Tilsvarende skjema ble sendt til Kristiansand to måneder tidligere.

1. Klimautfordringer

Klimautfordringene vil berøre en rekke av kommunens tjenester og ansvarsområder. Vennligst fyll ut om følgende klimautfordringer er relevante for tjenestene i ditt ansvarsområde. Vennligst begrunn kort hvorfor utfordringen er relevant, ikke relevant eller hvorfor du er usikker på om den er relevant.

Klimautfordring	Relevant	Begrunnelse
Mer intens og hyppig nedbør	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Flere og større flommer	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for overvann	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Større sjanse for utvikling av fukt og råte	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for jord-, flom- og sørpeskred	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Havnivåstigning	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økning i stormflonivået	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Temperaturøkning	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Økt fare for tørke om sommeren	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Havforsuring	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Sterkere vind	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	
Endringer i snømønster og snøskred	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Vet ikke	

Endringer i vekstsesongen	<input type="checkbox"/> Ja	
	<input type="checkbox"/> Nei	
	<input type="checkbox"/> Vet ikke	

Er det andre klimautfordringer som er relevante for tjenestene i ditt ansvarsområde? Vennligst nevne og begrunn dem her:

Klimautfordring	Begrunnelse

2. Informasjon om konsekvenser av klimautfordringene

Kommunene har ulik kunnskap om ulike konsekvenser av klimautfordringene. For de klimautfordringene du har beskrevet som relevante, vennligst beskriv aktuelle kilder til informasjon om konsekvenser for kommunen din. Vær så presis som mulig i kildebeskrivelsen, og referer til konkrete dokumenter, planer, kart, nettsider, e.l. Dette er nødvendig for at fagekspertene skal kunne vurdere kunnskapsgrunnlaget i kommunen. Jo mer presist, jo bedre vurderinger kan de gjøre. Legg gjerne til rader til tabellen hvis du mener det er behov for det.

Klimautfordring	Kilde (dokument, plan, kart, internettlenke, etc.)

3. Manglende informasjon om konsekvenser av klimautfordringene

Hvilke kunnskapshull mener du kommunen har om konsekvensene av klimautfordringene i kommunen? For de klimautfordringene du har beskrevet som relevante, vennligst beskriv hva slags informasjon du synes mangler for kommunens klimatilpasningsarbeid. Vær så presis som mulig her også. Legg gjerne til rader til tabellen hvis du mener det er behov for det.

Klimautfordring	Manglende informasjon

4. Klimatilpasningstiltak

Kommunene gjennomfører allerede konkrete og overordnede klimatilpasningstiltak. Det er nyttig for arbeidet med strategien å vise til konkrete eksempler på tiltak kommunen foretar seg for å tilpasse seg framtidens klima. Vennligst beskriv konkrete tiltak du vet kommunen gjennomfører, som kan sies å tilpasse kommunen på framtidens klima og hvordan det har en klimatilpasningseffekt.

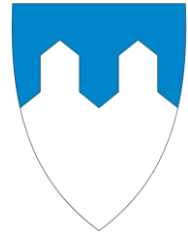
Siden mye av kommunens klimatilpasningsinnsats ikke nødvendigvis er klassifisert som klimatilpasning, er det vanskelig å anslå hvor mye ressurser kommunen bruker på klimatilpasning. Kan du likevel i tillegg grovt anslå hvor mye ressurser, målt i kroner per år eller arbeidstimer, kommunen bruker på hvert konkrete tiltak?

Kort beskrivelse av tiltak	Relevans for klimatilpasning	Ressursinnsats i kroner eller arbeidstimer (oppgi enhet)

5. Andre kommentarer

Dersom du har andre kommentarer eller innspill til undersøkelsen, eller til klimatilpasning i kommunen, vennligst skriv det inn her:

Andre kommentarer?



Klimatilpasningsstrategi

Kristiansand kommune



Sammendrag

Klimaet er i endring og de potensielle konsekvensene for samfunnet er dramatiske. Ekstremværhendelsene som har preget Sørlandet den siste tiden kan sees i sammenheng med klimaframskrivninger, hvor været i gjennomsnitt vil bli varmere og våtere, og ekstremhendelser blir hyppigere og mer intense. De potensielle kostnadene for liv, helse og materielle verdier er betydelige, også for nye Kristiansand. Kommunen har derfor et ansvar for å ta klimaendringene på alvor og for å begrense konsekvensene for kommunen og dens innbyggere og næringsliv.

Formålet med denne strategien er å stake ut kursen for nye Kristiansand kommunes¹ arbeid med klimatilpasning. Spesielt legger strategien grunnlaget for hvordan den nye kommuneplanens arealdel skal møte sannsynlige klimaendringer og påfølgende konsekvenser. Strategien setter kommunens klimatilpasningsmål og spesifiserer fem strategier som underbygger dette målet. Målet og strategi-områdene presenteres i figuren under.



Figur 1 Kommunens klimatilpasningsmål og underbyggende strategier

Kommunens klimatilpasningsmål er å være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene. Målet betyr at kommunen både skal være *forberedt* på ekstremhendelser og *tilpasse* seg et klima i gradvis endring. Det første betyr at kommunen skal begrense konsekvensene når hendelsen inntreffer. Det andre betyr både å begrense konsekvensene i forkant av hendelsen og å begrense konsekvensene av mer gradvise endringer, som havnivåstigning.

Der målet beskriver hvordan «vi vil ha det», beskriver strategiene overordnet hvordan «vi vil gjøre det». De fem strategiene er altså ikke mål i seg selv, men midler for å nå målet. De fem overordnede strategiene kommunen vil følge for å oppnå målet, presenteres under.

Kommunens fem overordnede strategier	
1	Kommunen skal tilegne seg relevant kunnskap, og forvalte, tilgjengeliggjøre og formidle kunnskapen på tvers av sektorer i kommunen og utad.
2	Kommunens klimatilpasningsarbeid skal preges av god innbyggerdialog.
3	Klimatilpasning skal integreres i kommunens planer og virksomhet.
4	Kommunen skal være en pådriver for et tett og godt samarbeid med relevante offentlige og private aktører.
5	Klimatilpasningsarbeidet i kommunen skal legge samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn.

¹ Heretter referert til som Kristiansand kommune. Det presiseres når det vises til nåværende Kristiansand kommune.

Et godt kunnskapsgrunnlag er nødvendig for å innrette klimatilpasningsarbeidet. Kunnskap er ikke et mål i seg selv, men et middel. I tillegg til at kommunen skal tilegne seg kunnskap, vil kommunen derfor også arbeide for at kunnskapen forvaltes, tilgjengeliggjøres og formidles slik at den kommer til nytte i klimatilpasningsarbeidet. Kunnskap som ikke forvaltes går tapt, jo mindre kunnskapen tilgjengeliggjøres jo mindre kommer den til nytte, og kunnskap som ikke formidles, begrenses av at den kun kommer til nytte for dem som selv oppsøker kunnskapen.

Innbyggerdialog er sentralt for Kristiansand kommune, og er også viktig i klimatilpasningsarbeidet. Det finnes ulike grader av innbyggerdialog, altså hvor tett innbyggerne involveres og hvor stor påvirkning de har i beslutningsprosessen: fra informasjonsdeling til samskaping. Hvilken «grad» av innbyggerdialog som er mest hensiktsmessig, avhenger av tidspunktet for dialogen og type beslutning. Strategien uttrykker at kommunen vil tilstrebe så sterk involvering som hensiktsmessig. Et viktig element er tydelig forventningsavklaring: i hvilken grad kan innbyggerne forvente at deres innspill påvirker beslutningen i en gitt sak?

Kunnskap og innbyggerdialog har liten reell effekt på klimatilpasningsarbeidet dersom det ikke resulterer i at klimatilpasning integreres i kommunens planer og øvrig virksomhet. De statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning krever at det gjøres klimatilpasningsvurderinger i «kommuneplanens samfunns- og handlingsdel, samt andre relevante planer». Kristiansand kommune tar dette på alvor og vil aktivt arbeide for at klimatilpasning blir en integrert del av alle førende dokumenter hvor det er relevant.

Kommunen møter ikke klimaendringene alene. Det er andre aktører som har virkemidler og ansvar som grenser opp mot kommunens virke og ansvar. Samarbeid mellom offentlige og private aktører er viktig for at kommunen og de andre aktørene skal ha så lik virkelighetsforståelse og likt kunnskapsnivå som mulig. Aktørene ser trolig på klimaendringene fra ulike vinkler, noe som er nyttig for en god forståelse, men som også kan være utfordrende å samordne. Et godt samarbeid med offentlige og private aktører bidrar til å tydeliggjøre ansvarsfordelingen av konsekvensene av klimaendringene og responsen. Det muliggjør koordinering av tiltak, som bidrar til synergieffekter og hindrer at det gjøres dobbeltarbeid.

Den siste strategien viser til at kommunen skal gjennomføre hensiktsmessig klimatilpasning og prioritere de mest effektive tiltakene først. Ved å stille krav til at klimatilpasningsarbeidet og -tiltakene som gjennomføres er godt utredet, reduseres risikoen for at det fattes beslutninger som ikke kan gjennomføres, noe som gir uønskede virkninger eller innebærer sløsing med samfunnets ressurser.

Strategien er bygd opp som følger: Kapittel 1 utdyper utfordringsbeskrivelsen og formålet med strategien. Kapittel 2 presenterer måle-, rapportering- og evalueringssystemet, som strategien bør sees i sammenheng med. Kapittel 3 beskriver kunnskapsgrunnlaget og eksisterende arbeid med klimatilpasning i de tre nåværende kommunene. Kapittel 4 hovedmålet og de fem strategiene i mer detalj. Til slutt foreslår kapittel 5 hvordan indikatorer kan brukes for å måle klimatilpasningsinnsatsen under hver av de fem strategiene.

Innhold

SAMMENDRAG	1
1. FORMÅL OG UTFORDRINGSBESKRIVELSE	4
2. MÅLE-, RAPPORTERING- OG EVALUERINGSSYSTEM	6
3. EKSISTERENDE ARBEID I DE TRE KOMMUNENE	7
Nåværende Kristiansand kommune	7
Songdalen kommune	7
Søgne kommune	8
Samlet vurdering	8
4. MÅL OG STRATEGIER	9
Klimatilpasningsmål	9
Strategi 1 – Kunnskapsgrunnlag	10
Strategi 2 – Innbyggerdialog	11
Strategi 3 – Planer og virksomhet	12
Strategi 4 – Samarbeid med offentlige og private aktører	13
Strategi 5 – Samfunnsøkonomi	14
5. INDIKATORER	15

1. Formål og utfordringsbeskrivelse

Det er bred enighet om at klimaet er i endring og at konsekvensene er potensielt dramatiske for store deler av samfunnet. Sørlandet har vært sterkt preget av ekstremvær gjennom det siste året (2017-2018). Ekstreme mengder regn og snø har ført til skader for millioner av kroner og truet kritisk infrastruktur. Lokalsamfunn har vært uten elektrisitet i flere dager. Begrensninger i framkommelighet har ført til økt sårbarhet for innbyggerne og vanskeligheter med å komme seg på jobb og skole. Den ekstremt tørre sommeren har hatt negative konsekvenser for jordbruket, i tillegg til at tørken har ført til flere og større skogbranner med kostnader for både brannvesen, skogeiere og andre.



Figur 2 Et ekstremt år i Kristiansand, Songdalen og Søgne²

Justert for inflasjon har Naturskadefondet utbetalt over 500 millioner kroner i Vest-Agder de siste ti årene, med over 40 prosent av utbetalingene som følge av flommen i 2017. Dette inkluderer ikke skader som følge av overvann. Kostnadene for landbrukssektoren er også betydelige. Landbruksdirektoratets prognoser viser at det samlede erstatningsbeløpet som vil utbetales til bønder i Agder-fylkene er over 110 millioner kroner for 2018-sesongen alene. Disse kostnadene belastes ikke kommunen direkte, men de er eksempler på kostnader knyttet til bredere samfunnmessige konsekvenser. Kommunens kostnader for å ivareta kommunens infrastruktur og miljø og innbyggernes liv, helse og materielle verdier øker også ved slike hendelser.

Klimaprofil Agder, utarbeidet av Norsk klimaservicesenter, viser til at det er økt sannsynlighet for mer intens og hyppigere, kraftig nedbør. Det ventes flere og større regnflommer, det er økt fare for jord-, flom- og sørpeskred, og utfordringene med stormflo ventes å øke. Det er også mulig økt sannsynlighet for tørke om sommeren, hyppigere vinterisganger, våtsnøskred og kvikkleireskred. Hendelsene det siste året kan derfor sees i sammenheng med klimaframskrivningene. Det er sannsynlig at vi vil oppleve hyppigere og kraftigere ekstremvær i framtiden, også i områder av kommunen som tidligere ikke har vært utsatt.

KLIMATILPASNING

Klimatilpasning handler om vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene (IPCC 2007, miljøstatus.no/ klimatilpasning).

² Bildet til høyre: Kjellfrid Straume / Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.

Kommunene står i førstelinjen i møte med klimaendringene og deres konsekvenser. Investeringer i dag kan føre til store framtidige besparelser, for kommunen, dens innbyggere og næringsliv. Helhetlig planlegging for å møte gradvise endringer i klima og økt risiko og omfang av ekstremhendelser er viktig for å identifisere de riktige investeringene.

Fra og med 1. januar 2020 slår nåværende Kristiansand, Søgne og Songdalen seg sammen til en ny storkommune. Sammenslåingen medfører en konsolidering av planer og førende dokumenter, og er dermed en mulighet til å forbedre planer og organisering, også med hensyn til klimatilpasning. Kommunene har i dag ulik organisering, arbeider ulikt med klimatilpasning og har ulikt kunnskapsnivå. Klimaendringene berører flere av ansvarsområdene til kommunen og avhenger av godt samarbeid med andre aktører. Det er derfor nødvendig å planlegge på tvers av sektorene i kommunen og se dette i sammenheng med andre offentlige og private aktører for å møte konsekvensene av klimaendringene.

Formålet med denne strategien er å stake kursen for nye Kristiansand kommunes arbeid med klimatilpasning. Dette legger spesielt grunnlaget for hvordan den nye kommuneplanens arealdel skal møte sannsynlige klimaendringer og påfølgende konsekvenser. Neste kapittel setter strategien i sammenheng med det helhetlige klimatilpasningsarbeidet i kommunen, før kapittel 3 viser til eksisterende arbeid, kunnskap og kunnskapshull i de tre eksisterende kommunene. Hovedelementet i strategien er målet for klimatilpasningsarbeidet i kommunen og strategier for hvordan oppnå dette, presentert i kapittel 4. Selv om klimatilpasning også handler om å kapitalisere på mulige positive endringer, omhandler denne strategien kun å redusere de negative konsekvensene av klimaendringene.



Bilde fra flommen i oktober 2017, Tovdalsvassdraget

2. Måle-, rapportering- og evalueringssystem

For å sikre at arbeidet med klimatilpasning i Kristiansand kommune er kontinuerlig, gjennomtenkt og gjenstand for løpende forbedring, legger kommunen til grunn et måle-, rapporterings- og evalueringssystem (MRE-system). Det spesifikke systemet er utviklet av Menon Economics, i samarbeid med Sweco og kommunene Oslo, Bergen og (nåværende) Kristiansand, på oppdrag fra Miljødirektoratet. Figur 3 viser de fem prosessstegene i MRE-systemet.



Figur 3 **Prosessteg i MRE-systemet tilpasset Kristiansand kommune. Kilde: Menon Economics**

I steg 1 skaffer Kristiansand seg oversikt over klimatilpasningsstatusen, gjennom å opparbeide seg kunnskap om hvilke klimatilpasningsutfordringer kommunen står overfor, samt kommunens klimasårbarhet. Basert på denne statusen kan Kristiansand i steg 2 utarbeide konkrete mål for klimatilpasningsarbeidet og forankre disse på en måte som tilrettelegger for at målene følges opp i praksis. Basert på disse målene igjen utarbeider kommunen i steg 3 en plan for klimatilpasningsarbeidet og iverksetter tiltak. Innsatsen og resultatene av innsatsen måles og rapporteres til kommunestyret og/eller formannskapet med jevne mellomrom i steg 4. I steg 5 vil innsatsen og resultatene evalueres. Dette steget evaluerer måloppnåelse sammenlignet med de forankrede målene fra steg 2, men danner også grunnlaget for steg 1 i neste runde.

Proessen er tenkt å være rullerende, på samme måte som de ulike delene i kommuneplanen. Kommunen har skaffet seg en oversikt over status i kommunen gjennom kunnskapsgjennomgangen (vedlagt), og denne strategien utgjør steg 2 i MRE-systemet. Som en oppfølging av strategiarbeidet utarbeider Kristiansand kommune en handlingsplan som konkretiserer hvordan kommunen skal jobbe med klimatilpasning.

En viktig del av MRE-systemet er indikatorer, som tilrettelegger for måling av klimatilpasningsinnsatsen i steg 3 etter målene fastsatt i steg 2. En indikator er en kvantifiserbar forenkling av ofte komplekse forhold. Det er vanskelig å måle klimatilpasningsarbeidet (steg 4) opp mot mål og strategier presentert i kapittel 4 (steg 3). Derfor benytter vi indikatorer, som lettere kan måles. Det er viktig at man velger indikatorer som måler det man ønsker å måle og at spesifikke indikatorer ikke brukes uten at man vurderer deres svakheter.

3. Eksisterende arbeid i de tre kommunene

I forbindelse med utarbeidelse av denne strategien er kunnskapsgrunnlaget relatert til klimatilpasning på tvers av kommunale sektorer gjennomgått i de tre nåværende kommunene. Denne gjennomgangen er vedlagt og viser til kunnskap, kunnskapshull og anbefalinger i mer detalj. Her oppsummeres gjennomgangen kort ved å vise til: (1) hvilken kunnskap kommunene har og bruker om konsekvenser av klimaendringene, (2) hvordan kommunene arbeider med klimatilpasning i dag, og (3) hvilke mangler det er ved kunnskapsgrunnlaget og dagens klimatilpasningsarbeid.

Kunnskapsgjennomgangen er i hovedsak basert på kommunenes egenrapporterte virkelighetsbeskrivelser, som er vurdert av fagekspertene og deretter kvalitetssikret av kommunene. Kommunenes beskrivelse av utfordringsbildet samsvarer med klimautfordringene klimaprofil Agder beskriver. Utfordringer relatert til nedbør, flom og havnivåstigning er sammen med ras og skred de viktigste utfordringene. I tillegg viser flere av respondentene til vind og endringer i vekstsesong som mulige utfordringer. Det er også innen utfordringer relatert til vann kommunene har mest kunnskap og gjør mest i dag. Kunnskapen og arbeidet varierer imidlertid mellom kommunene.

Nåværende Kristiansand kommune

Nåværende Kristiansand kommune er den største av de tre kommunene og har følgelig mest ressurser til og lengst erfaring med klimatilpasningsarbeid. Den eksisterende kommuneplanens samfunnsdel viser til flere konkrete strategier for å nå målet om «en grønn by med god beredskap», og kunnskapsgjennomgangen viser til flere relevante kunnskapskilder for kommunen.

Overordnet viser kunnskapsgjennomgangen at det er viktig at kommunens kunnskap og erfaringer deles med de to andre kommunene. I tillegg har nåværende Kristiansand eksisterende prosjekter og tiltak, som kan være særlig relevante å videreføre i den nye storkommunen, for eksempel rettet mot innbyggernes egenberedskap. Kommunens klimatilpasningsgruppe, som er sammensatt på tvers av sektorer, er også et godt organisatorisk grep for å bidra til samhandling på tvers av enhetene i kommunen.

Selv om kommunen har relativt gode kunnskaper om og gode verktøy for de potensielle utfordringene, viser gjennomgangen at denne kunnskapen og disse verktøyene med fordel kan deles bedre på tvers av personressurser og enheter. Bedre tilgjengeliggjort informasjon, for eksempel gjennom kartverktøy, kan også bedre kommunikasjonen med innbyggere og andre utenfor kommunens administrasjon.

Songdalen kommune

Klimautfordringene i Songdalen preges av Songdalselva, og kommunen har god kjennskap til kartverktøy, veiledere og framskrivninger fra NVE for flom og skred. Kommunen har også kjennskap til NGUs kartlegginger.

Songdalen har ingen egne klimatilpasningssatsninger eller -tiltak, men inkluderer vurderinger for framtidige klimaendringer implisitt i deler av planleggingen og virksomheten. Kommunen setter blant annet krav til risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) i arealplaner, krav til byggehøyde over flomgrense og krav om utredning om av ras- og flomfare ved utbygging.

Kunnskap om konsekvenser av utfordringer utenom de overnevnte er mer mangelfull. For eksempel mangler det oversikt over mindre vassdrag og dammer i kommunen. Også problematikk knyttet til overvann er det mindre kunnskap om, og kommunen kan med fordel ha mer oppdatert informasjon om

vann- og avløpsnett (Gemini VA). At kommunen har mindre kunnskap om utfordringer knyttet til snø, vind og tørke, må sees i sammenheng med at kunnskapsnivået i Norge er mer begrenset for disse utfordringene. Gjennomgangen peker også på at kommunen med fordel kan styrke kompetansen relatert til klimautfordringer, for eksempel innen overvann.

Søgne kommune

Samfunnsdelen av Søgne kommunes nåværende kommuneplan viser spesifikt til at mer ekstremvær og økt flom og skredfare er en utfordring og må hensyntas i planleggingen. Kommunens utfordringsbilde fra 2017 viser til flere konkrete klimautfordringer. Kunnskapsgrunnlaget ligner Songdalen kommunes. Kommunen har god kjennskap til kunnskapen og verktøyene NVE og andre statlige aktører tilbyr. Det betyr at også Søgne har relativt god oversikt over risikoområder knyttet til flom, skred og ras.

Selv om kommunen viser til klimaendringene i kommuneplanen, arbeider Søgne kommune, som Songdalen, først og fremst med implisitt klimatilpasning i eksisterende prosesser, og arbeidet er i stor grad rettet mot håndtering av vann. I plansaker tas det høyde for flomsone, og det arbeides med fordøyning av overvann. For byggesaker er det utarbeidet veiledningsark og krav til bygninger i strandsonen. Et konkret tiltak er justering av vannstanden i Tronstadvannet ved ekstremnedbør for å bedre flombildet i Lundeelva.

Søgnes kunnskapshull ligner på kunnskapshullene i Songdalen. Dette er beskrevet i kunnskaps-gjennomgangen.

Samlet vurdering

Kunnskapsgjennomgangen (vedlagt) peker på flere konkrete kunnskapsmangler kommunene har og foreslår tiltak for å møte disse. Overordnet knytter anbefalingene seg til å løfte kunnskapsnivået i Songdalen og Søgne, videreføre gode ordninger og tiltak, og utarbeide gode førende dokumenter for den nye kommunen. Gjennomgangen peker også på viktigheten av at kunnskap og verktøy spres i organisasjonen og tas i bruk hvert sted hvor det er relevant.

Den overordnede ROS-analysen nye Kristiansand nå utarbeider vil være et godt utgangspunkt for det videre overordnede klimatilpasningsarbeidet i kommunen. I analysen vurderes konsekvenser av klimaendringene på tvers av kommunens arbeidsområder. Det er svært viktig å omdanne dette helhetlige kunnskapsgrunnlaget til helhetlig klimatilpasning, hvor det er god informasjonsflyt og koordinering på tvers av arbeidsområdene. Strategi 3, presentert i kapitlet under, viser til slik intern samordning i kommunen.

ROS-analysen har et naturlig fokus på beredskap, slik at dette bør suppleres med kunnskap om mer gradvise klimaendringer og mer forberedende klimatilpasningsarbeid. Dette reflekteres i kommunens klimatilpasningsmål, presentert i neste kapittel.

4. Mål og strategier

Dette kapitlet presenterer kommunes mål for klimatilpassningsarbeidet. Fem strategier tydeliggjør hvordan kommunen overordnet skal arbeide for å nå målet. Strategiene skiller seg fra handlinger i en handlingsplan ved at strategiene er overordnede føringer for hvilke handlinger som skal iverksettes. Strategiene spesifiserer derfor ikke hvem som skal utføre dem eller når de skal utføres. Strategiene har derfor liten *direkte* påvirkning på klimatilpassning, og de er ikke mål i seg selv. På et overordnet nivå kan målet beskrives som «hvordan vi vil ha det» og strategiene er overordnet om «hvordan vi gjør det».

For på et senere tidspunkt å kunne vurdere egen klimatilpassningsinnsats (rapportere og evaluere innsatsen) har hver strategi konkrete indikatorer for å måle innsatsen. Disse presenteres i kapittel 5 og indikerer altså kommunens overordnede klimatilpassningsinnsats. Indikatorene er ikke knyttet direkte til målet, da det vil være for omfattende å dekke med indikatorer, og derfor kunne resultere i at indikatorene blir det reelle målet man styrer mot (feilstyring). Handlingsplaner som følger av denne strategien bør knytte indikatorer til handlingene for å måle i hvilken grad handlingene er gjennomført, og eventuelt klimatilpassningsresultater av handlingene.

Klimatilpassningsmål

Basert på dagens kunnskap om klimaendringene, har Kristiansand kommune følgende mål for klimatilpassningsarbeidet i kommunen:

KOMMUNENS KLIMATILPASSNINGSMÅL

Kristiansand kommune skal være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene.

Målet presiserer at kommunen både skal *forberede* seg på hendelser som følger av klimaendringene og arbeide mer langsiktig med å *tilpasse* seg klimaendringene. Klimatilpassning er mer enn å kunne respondere og begrense skadene når en hendelse, for eksempel ekstremnedbør, inntreffer. Det er også å tilpasse seg endringene, for eksempel ved å sikre grøntområder som fordrøyningsanlegg.

Det at kommunen skal *begrense* negative konsekvenser betyr at kommunen ikke nødvendigvis skal sikre seg mot alle konsekvenser til enhver pris. Målet er at de klimatilpassningstiltakene som besluttet og iverksettes skal ha en forventet positiv nettogevinst for samfunnet. Dette poengteres i strategi 5.

Strategi 1 – Kunnskapsgrunnlag

En forutsetning for godt innrettet klimatilpasningsarbeid er oppdatert kunnskap om klimaendringene og om potensielle konsekvenser for kommunen. For å nå klimatilpasningsmålet står det derfor sentralt at kommunen jobber kontinuerlig for å opparbeide seg kunnskap om klimaendringene, og at denne brukes der det er relevant. Strategi 1 konkretiserer dette:

STRATEGI 1 – KUNNSKAPSGRUNNLAG

Kommunen skal tilegne seg relevant kunnskap, og forvalte, tilgjengeliggjøre og formidle kunnskapen på tvers av sektorer i kommunen og utad.

Strategien spesifiserer at relevant kunnskap skal tilegnes, og at den skal forvaltes, tilgjengeliggjøres og formidles på tvers av sektorene i kommunen, samt til andre utenfor kommunens organisasjon.

Kunnskapen om klimaendringene og de potensielle konsekvensene oppdateres kontinuerlig. De statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning presiserer klimaprofilene til Norsk klimaservicesenter som særlig viktig i kommunens kunnskapsgrunnlag relatert til klimatilpasning. Kommunen vil i tillegg til å oppdatere seg om ny informasjon herfra og fra andre statlige aktører, selv aktivt tilegne seg relevant kunnskap. Dette kan være gjennom klimatilpasningsnettverk, egne undersøkelser i kommunen og/eller gjennom å transformere ekstern kunnskap til kommunens lokale kontekst, for eksempel ved å modellere flom-, stormflo- eller ekstremnedbørshendelser.

Oppsummeringen av kunnskapsgjennomgangen i kapittel 3 viser at for enkelte klimautfordringer er kunnskapsnivået spesielt lavt. Dette gjelder særlig hvordan vind, snøfall og tørke er ventet å endre seg med klimaendringene og hva konsekvensene for kommunen kan bli.

For at den tilegnede kunnskapen skal komme til framtidig nytte, må den forvaltes. Kommunen må altså ha gode systemer for å ivareta kunnskapen. Det kan for eksempel innebære at utarbeidede overvannsmodelleringer eller kartlag med skadedata fra forsikringsbransjen integreres i eksisterende kartverktøy.

Kunnskap er ikke et mål i seg selv, men et middel for å nå målet. For at kunnskapen skal gi merverdi må den tilgjengeliggjøres der den kan bedre eksisterende arbeid relatert til klimatilpasning, eller der den kan stimulere til nye tiltak. For eksempel, for at en byggesaksbehandler skal stille særlige krav til sikring, må informasjonen om hensynsoner være enkelt tilgjengelig. Som utgangspunkt skal kommunen tilgjengeliggjøre så mye som mulig av kunnskapene til så mange som mulig. Kunnskapsdelingen og detaljeringsgraden av den vil måtte avstemmes mot personvern hensyn.

Tilgjengeliggjort kunnskap tas ikke nødvendigvis i bruk. Derfor presiserer strategien også at kunnskapen mer aktivt må formidles. Dette er spesielt relevant for kommunens sektorer som i mindre grad har erfaring med hvordan klimaendringer kan påvirke ansvarsområdene til sektoren. Generelt har tekniske enheter som arbeider med vannproblematikk mer erfaring med klimatilpasning enn for eksempel helse- og sosialsektoren. Det vil vurderes hvilke personressurser som bør få særlig opplæring i klimaendringer og hvordan det kan påvirke ens virke og ansvarsområde.

Strategi 2 – Innbyggerdialog

Det er sentralt for nye Kristiansand at kommunens innbyggere skal involveres i kommunens beslutningsprosesser. Hvor sterk denne involveringen skal være avhenger av typen beslutning. Innbyggerdialog er i utgangspunktet to-veis kommunikasjon mellom kommunen og innbyggerne, hvor kommunen informerer innbyggerne og innbyggerne har mulighet til å formidle informasjon og meninger til kommunen. Dialogen innebærer ikke nødvendigvis at alle innspill tas til følge og påvirker den endelige beslutningen. Strategi 2 presiserer at innbyggerdialog skal være en viktig del av klimatilpasningsarbeidet i kommunen.

STRATEGI 2 – INNBYGGERDIALOG

Kommunens klimatilpasningsarbeid skal preges av god innbyggerdialog.

Det er utarbeidet flere modeller som forklarer hvordan innbyggerne i ulik grad kan involveres i beslutningsprosesser.³ En forenklet versjon presenteres under.



Alle former for innbyggerdialog (eller innbyggermedvirkning) i vår kontekst forutsetter at innbyggerne har enkel tilgang til relevant informasjon om potensielle konsekvenser av klimaendringene. Dette kan eksempelvis være informasjon om ens bosted befinner seg i et risikoområde eller informasjon om hvordan en selv bør forberede seg på ekstremhendelser (egenberedskap).

En sterkere form for innbyggerdialog er der innbyggerne konsulteres, og dermed i større grad har mulighet for å kommunisere tilbake til kommunen. Kommunene har i dag kanaler for å melde fra om skader og mangler. Dette er en enkel form for kommunikasjon, som fokuserer på tekniske mangler og i liten grad innbyr til dialog, men som kan være en hensiktsmessig måte å kartlegge mangler på og danner grunnlag for utbedringer. I andre tilfeller vil det være mer hensiktsmessig å skape mer dynamiske kommunikasjonsarenaer, hvor innbyggerne kan komme med ideer og forslag til løsninger på problemer som er mer flyktige enn konkrete skader og mangler. Det er uansett kommunens ansvar å tilrettelegge for at kommunen og innbyggerne har samme kommunikasjonsplattform (for eksempel allmøte, nettside, app) å møtes på.

Den sterkeste formen for innbyggerdialog er samskaping eller medstyring, hvor innbyggere aktivt deltar i og påvirker beslutningsprosessen. Dette kan for eksempel være at båteiere samvirker i (og muligens delfinansierer) hvordan småbåthavna deres sikres mot hyppigere og mer intenst ekstremvær.

Hvilken «grad» av innbyggerdialog som er mest hensiktsmessig avhenger av tidspunktet for dialogen og type beslutning, og typen sak. Uavhengig av involveringsgraden er det viktig med en tydelig forventningsavklaring: kan innbyggerne forvente at deres innspill påvirker beslutningen?

³ For eksempel:

Arnstein, S. R. 1969. "A ladder of citizen participation." *Journal of the American Institute of Planners* 35 (4).

Handberg, Ø.N. 2018. "No sense of ownership in weak participation: A forest conservation experiment in Tanzania." *Environment and Development Economics* 23 (4).

Klausen, J.E, m.fl. 2013. "Medvirkning med virkning?" *Samarbeidsrapport, NIBR/Uni Rokkansenteret*.

Strategi 3 – Planer og virksomhet

For at Kristiansand kommune skal være forberedt og tilpasset for å begrense negative konsekvenser som følge av klimaendringene er det viktig at klimatilpasning tas på alvor og integreres i kommunens planer og virksomhet. Strategi 3 konkretiserer dette:

STRATEGI 3 – PLANER OG VIRKSOMHET

Klimatilpasning skal integreres i kommunens planer og virksomhet.

Arbeidet med klimatilpasning skal til enhver tid være godt forankret i relevante kommunale planer. Ny statlig planretningslinje for klimatilpasning legger tydelige føringer på innholdet i:

- **Kommunal planstrategi:** Planstrategien skal omtale behov for oppdatering av eksisterende eller utarbeiding av nye planer i lys av forventede klimaendringer og tidligere uønskede naturhendelser.
- **Kommuneplanens samfunnsdel:** Samfunnsdelen skal inkludere en vurdering av om klimaendringer vil påvirke langsiktige utfordringer, mål og strategier. Vurderingen skal skille mellom forhold av betydning for arbeidet med kommuneplanens arealdel, og forhold av betydning for kommunesamfunnet som helhet og kommunen som organisasjon. Kommunen bør også basert på lokale forhold, vurdere hvordan endringer i klima kan påvirke blant annet samfunnssikkerhet, kritisk infrastruktur, naturmiljø, befolkningens helse, samt konsekvenser for berørte næringer (for eksempel endringer i infrastrukturtenester, transport og reiseliv, vekstforhold og landbruk for øvrig).
- **Kommuneplanens arealdel:** Arealdelen må brukes aktivt for å oppnå en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring. I planprogrammet skal det gjøres en vurdering av om hensynet til et endret klima innebærer behov for oppheving eller revisjon av gjeldende planer.

Utover disse overordnede plandokumentene er det også viktig at klimatilpasning følges opp i de relevante strategier, temaplaner og handlingsplaner. Det vil si kommunen, basert på lokale forhold, vurderer hvordan endringer i klima kan påvirke blant annet samfunnssikkerhet, kritisk infrastruktur, naturmiljø, befolkningens helse, samt konsekvenser for berørte næringer (for eksempel endringer i infrastrukturtenester, transport og reiseliv, vekstforhold og landbruk for øvrig).

I tillegg til planarbeidet i kommunen og oppfølging av ansvarlige enheter, er samordning av og samarbeid mellom ulike deler av kommunens virksomhet sentralt i klimatilpasningsarbeidet. Det er naturligvis flere måter å sikre samordning og samhandling mellom kommunens enheter på, og hvordan dette gjøres best avhenger blant annet av den endelige organiseringen av kommunen. To viktige faktorer er å skape kommunikasjonskanaler eller -arenaer mellom enhetene og å samordne arbeidet mer overordnet. Det siste kan eksempelvis gjøres gjennom en tversektoriell klimatilpasningsgruppe med en dedikert koordinator.

Strategi 4 – Samarbeid med offentlige og private aktører

Kristiansand møter ikke klimaendringene alene. Andre offentlige aktører har relevante kunnskaper kommunen ikke har og har tilgrensende ansvarsområder. God klimatilpasning fordrer derfor samordning og samarbeid mellom spesielt kommunale, fylkeskommunale og statlige virksomheter. I tillegg kan andre samfunnsaktører være relevante å inkludere for spesifikke utfordringer, slik som aktører innen næringsliv og frivillig sektor. Strategi 4 konkretiserer at Kristiansand kommune vil bidra til samarbeid for å sikre de beste klimatilpasningsløsningene:

STRATEGI 4 – SAMARBEID MED OFFENTLIGE OG PRIVATE AKTØRER

Kommunen skal være en pådriver for et tett og godt samarbeid med relevante offentlige og private aktører.

Statlige aktører som Miljødirektoratet, NVE og DSB besitter relevante kunnskaper knyttet til konsekvenser av klimaendringene og hvordan kommuner kan tilpasse seg disse. Kommunen benytter seg allerede av kunnskaper fra disse, som NVE sine faresonekart, men kunnskapsgjennomgangen (se vedlegg) peker på at dette kan bli bedre. I tillegg er samarbeidet med de statlige aktørene viktig for å koordinere tiltak og avklare ansvar, for eksempel i å sikre infrastruktur. Infrastruktur i kommunen kan eksempelvis være ansvaret til kommunen selv, Statens vegvesen eller NVE ved enkelte hendelser.

Like viktig som samarbeidet med statlige aktører er samarbeidet på regionalt nivå. For å prioritere, planlegge og samvirke regional klimatilpasning er det viktig å involvere fylkeskommunen og nabo-kommuner. Klimautfordringer kan gå på tvers av kommunegrensene, slik at det for eksempelvis er hensiktsmessig å samarbeide om flomsikring. I tillegg kan konsekvensene berøre flere, for eksempel infrastrukturobjekter som ligger på tvers av kommunegrenser.

God klimatilpasning ser klimasårbarhet helhetlig i regionen og vurderer også regionale klimatilpasnings-tiltak. Regionplanen Agder 2020, vedtatt av fylkestingene i Aust-Agder og Vest-Agder, er et førende dokument for regionene med flere konkrete hovedtiltak foreslått hvor også kommunene har en rolle å spille. Areanaer som Knutepunkt Sørlandet er også viktige for å samordne klimatilpasningsarbeidet.

Andre samfunnsaktører vil også være relevante å inkludere for spesifikke utfordringer, slik som aktører innen næringslivet og frivillig sektor. Dette er særlig relevant for utbyggere av bygg innenfor kommunens geografiske område, men også andre private aktører som handelsstanden og skogeiere er relevante.

Spesifikt innen kommuneplanleggingen presiserer plan- og bygningsloven at kommunen skal legge til rette for at berørte myndigheter deltar i planporsessene. Kristiansand vil bruke planprosessen som ett verktøy for å sikre kompetanseoverføring, koordinering, tydelighet rundt ansvarsfordeling av klimatilpasningsarbeidet.

Strategi 5 – Samfunnsøkonomi

Klimatilpasning handler om å ta valg i dag om å tilpasse samfunnet til endret klima framover. Det er viktig at kommunens beslutninger for å møte konsekvensene er velbegrunnede og gjennomtenkte. Uten god nok utredning av klimatilpasningsarbeidet og -tiltakene som gjennomføres, øker risikoen for at det fattes beslutninger som ikke kan gjennomføres, som gir uønskede virkninger eller som innebærer sløsing med samfunnets ressurser. Strategi 5 konkretiserer dette:

STRATEGI 5 – SAMFUNNSØKONOMI

Klimatilpasningsarbeidet i kommunen skal legge samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn.

Ved å legge samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn for utredningsarbeidet opparbeider man seg en god forståelse av problemet som skal løses, identifiserer alle relevante alternative måter å løse problemet på og vurderer nyttevirkninger opp mot kostnadsvirkninger. I sin enkleste form omfatter det at man beskriver og vurderer (DFØ 2018, Veileder til utredningsinstruksen):

- Hva er problemet som tiltaket er ment å løse?
- Finnes det andre tiltak som kan løse det samme problemet?
- Hva er de positive og negative virkningene av de aktuelle tiltakene, hvor varige er de, og hvem blir berørt?
- Hvilket tiltak anbefales, og hvorfor?
- Hva er forutsetningene for en vellykket gjennomføring?

Detaljeringsgraden av vurderingene vil avhenge av størrelsen på tiltakene. Ved større tiltak er det naturlig å gå mer i detalj, herunder verdsette kostnads- og nyttevirkningene av tiltaket. Da kan man rangere tiltakene etter hvor god effekt de gir per krone brukt på tiltaket. Dette øker sannsynligheten for at de beste klimatilpasningstiltakene blir prioritert først. En utfordring med denne tilnærmingen er at nyttevirkningene av et klimatilpasningstiltak, eksempelvis bedret lokalmiljø som følge av bekkeåpning, kan være utfordrende å verdsette. Dagens sannsynlighet for hendelser og/eller reduserte konsekvenser hvis hendelsene inntreffer er ofte ukjent, og det er enda mer usikkerhet knyttet til hvordan disse størrelsene utvikler seg i framtiden, med og uten tiltaket. Det faktum at virkningene er usikre er likevel ingen unnskyldning for ikke å vurdere dem.

5. Indikatorer

I tråd med MRE-systemet ønsker Kristiansand å vurdere klimatilpasningsarbeidet ved hjelp av indikatorer. Det overordnede klimatilpasningsmålet til kommunen er omfattende, og det er vanskelig å knytte presise indikatorer til målet uten å legge føringer for hvordan det skal oppnås. Kommunen ønsker derfor i stedet å knytte indikatorer til strategiene. Gjennom arbeidsverksted med de nåværende kommunene, og basert på tidligere arbeid av Menon og Sweco, har vi kommet fram til indikatorforslag for hver av de fem strategiene.

En indikator er en kvantifiserbar forenkling av mer komplekse forhold og indikatorer, slik at indikatorer er et nyttig verktøy for å angi eller beskrive forhold som er for kompliserte eller for kostbare å måle direkte. Det er essensielt at indikatorene samsvarer rimelig godt med det ønskes å måle. Dette må avstemmes mot hvor kostnadseffektiv indikatoren er å samle inn og hvor enkelt tolkbar den er.

Indikatorer beskriver i liten grad kvalitetsdimensjonen av innsats eller resultater, og det er ofte begrensninger ved hvordan man kan tolke endringer i indikatorverdien. Alle indikatorer bør derfor følges av mer kvalitative vurderinger som tar inn over seg begrensningene og supplerer med informasjon relevant for å forstå indikatorverdiene. Det er viktig å huske på dette i bruken av indikatorer, også de som presenteres under.

Tabellen under presenterer indikatorforslag til hver av de 5 strategiene presentert i kapittel 4. For alle indikatorene indikerer høyere verdi generelt bedre innsats under tilhørende strategi, i det minste opp til et visst punkt. Det er for eksempel ikke slik at et svært høyt antall møter med andre offentlige aktører bidrar til bedre samarbeid og støtter oppom klimatilpasningsmålet. Som presisert er det derfor viktig å supplere indikatorbruken med kvalitative vurderinger.

Tabell 1 Indikatorforslag til måling av kommunens 5 klimatilpasningsstrategier

Strategi	Indikator
Kommunen skal tilegne seg relevant kunnskap, og forvalte, tilgjengeliggjøre og formidle kunnskapen på tvers av sektorer i kommunen og utad.	Andel av ansatte i kommunen som i løpet av siste år har mottatt ny informasjon om konsekvenser av klimatilpasning relevant for vedkommendes arbeidsoppgaver.
Kommunens klimatilpasningsarbeid skal preges av god innbyggerdialog.	Andel av innbyggerne i kommunen som har kunnskap om konsekvenser av klimaendringene og hvordan det jobbes med klimatilpasning i kommunen.
Klimatilpasning skal integreres i kommunens planer og virksomhet.	Andel av kommunens strategier, temaplaner og handlingsplaner der klimatilpasning er nevnt.
Kommunen skal være en pådriver for et tett og godt samarbeid med relevante offentlige og private aktører.	Antall møter mellom kommunen og det som ansees som de viktigste offentlige aktørene innenfor klimatilpasning (Miljødirektoratet, NVE, DSB og Agder fylkeskommune) i løpet av siste år, hvor klimatilpasning har vært hovedtema.
Klimatilpasningsarbeidet i kommunen skal legge samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn.	Antall saker relatert til klimatilpasning, med kostnadsramme på 10 millioner eller mer, lagt fram for kommunestyret i løpet av siste år hvor saksframlegget og/eller saksgrunnlaget inneholder fullstendige svar på alle spørsmål i utredningsinstruksen (se punktliste under beskrivelsen av strategi 5, s. 14).

Med overnevnte forbehold, diskuterer det følgende hver indikator separat: først hvor kostnadskrevenne det er å samle inn informasjonen nødvendig for indikatoren og deretter i hvilken grad indikatoren samsvarer med strategien.

INDIKATOR 1 – KUNNSKAPSRUNNLAG

Andel av ansatte i kommunen som i løpet av siste år har mottatt ny informasjon om konsekvenser av klimatilpasning relevant for vedkommendes arbeidsoppgaver.

Indikatoren til Strategi 1 viser i hvilken grad kommunen forvalter, tilgjengeliggjør og formidler kunnskapen om klimatilpasning. Indikatoren kan avhenge av at kommunen gjennomfører internundersøkelser av informasjonsdeling i kommunen. Dette kan være en kort, årlig spørreundersøkelse hvor administrativt ansatte som vurderes relevante, spørres om de har mottatt *ny* og *relevant* informasjon om klimaendringene og konsekvensene for den ansattes ansvarsområder. For at denne skal være en relevant måleindikator fordrer det at den ansatte er i stand til å gjøre relevansvurderingen. Innsamlingsmetoden medfører kostnader i form av tidsbruk blant de ansatte. En alternativ informasjonsinnsamling er at enheten som er ansvarlig for klimatilpasning selv rapporterer om hvor stor andel av de ansatte som har fått slik informasjon tilsendt, skriftlig eller muntlig. Ulempen er at dette ikke nødvendigvis fanger opp at informasjonen er mottatt og forstått.

Ved å fokusere på at ny og relevant informasjon er delt med administrativt ansatte er indikatoren uavhengig om dette følger av at ny informasjon er samlet inn eller at informasjonen er tilgjengeliggjort eller formidlet til vedkommende. Dette er en styrke ved indikatoren. Indikatoren måler imidlertid ikke kvaliteten på informasjonen eller om det bidrar til å bedre klimatilpasningsinnsatsen. Det kan eksempelvis være at den ansatte mener å ha mottatt store mengder irrelevant informasjon om klimatilpasning, som dermed ikke har mulighet for å omsettes til bedret klimatilpasningsarbeid. For å avdekke slike forhold behøves mer kvalitative vurderinger.

INDIKATOR 2 – INNBYGGERDIALOG

Andel av innbyggerne i kommunen som har kunnskap om konsekvenser av klimaendringene og hvordan det jobbes med klimatilpasning i kommunen.

Indikatoren til Strategi 2 viser i hvilken grad kommunens klimatilpasningsarbeid preges av god innbyggerdialog. Norske kommuner gjennomfører tidvis innbyggerundersøkelser for å kartlegge ulike meninger og oppfatninger blant kommunens innbyggere. Måling av indikatoren fordrer at spørsmål om klimaendringene og kommunens klimatilpasningsinnsats inkluderes i undersøkelsene, slik for eksempel Oslo kommune gjør i sin klimaundersøkelse. Dette medfører økte kostnader for kommunen, og hvor store kostnadene er avhenger av hvor oppdatert informasjon man ønsker.

Indikatoren fanger opp innbyggernes kunnskaper, som er et viktig grunnlag for all innbyggerdialog rundt klimatilpasning. Indikatoren fanger imidlertid ikke opp alle elementer ved innbyggerdialog. For eksempel viser indikatoren ikke i hvilken grad innbyggerne har påvirkning på beslutninger eller i hvilken grad samskapning foregår, utover at kunnskaper om klimatilpasning er en nødvendighet for sterkere grad av innbyggerdialog. Det er derfor spesielt viktig at eventuell bruk av indikatoren følges opp med vurderinger av sterkere involvering av innbyggerne.

INDIKATOR 3 – PLANER OG VIRKSOMHET

Andel av kommunens strategier, temaplaner og handlingsplaner der klimatilpasning er nevnt.

Indikatoren til Strategi 3 viser i hvilken grad kommunen har integrert klimatilpasning i kommunens planer og virksomhet. Denne indikatoren fordrer at for eksempel enheten med ansvar for klimatilpasning gjennomgår samtlige førende dokumenter i kommunen. Denne gjennomgangen behøver ikke være tidkrevende, da det er enkelt å avgjøre om klimatilpasning er nevnt eller ikke. Gjennomgangen vil også være nyttig ved interrevisjoner, siden den også kan gi informasjon om når planen e.l. vil revideres.

Indikatoren viser kun til om klimatilpasning er nevnt. Den viser ikke til kvaliteten av klimatilpasningsvurderingen. En temaplan kan ha nevnt klimatilpasning, men ikke gjort gode og relevante vurderinger. Det er derfor nødvendig å også her supplere indikatorbruken med vurderinger av hvordan klimaendringene og klimatilpasning er inkludert i dokumentet.

INDIKATOR 4 – SAMARBEID MED OFFENTLIGE OG PRIVATE AKTØRER

Antall møter mellom kommunen og det som ansees som de viktigste offentlige aktørene innenfor klimatilpasning (Miljødirektoratet, NVE, DSB og Agder fylkeskommune) i løpet av siste år, hvor klimatilpasning har vært hovedtema.

Indikatoren til Strategi 4 viser i hvilken grad kommunen er en pådriver for et tett og godt samarbeid med relevante offentlige og private aktører. Indikatoren er trolig lite krevende å samle inn, siden antallet eksterne møter er relativt lavt. Den fordrer likevel at informasjonen registreres, enten ved at kommunens møtedeltakere selv rapporterer til enheten ansvarlig for klimatilpasning eller at denne enheten følger med på møteaktiviteten.

Siden offentlige aktører er de mest relevante å involvere i første rekke, refererer indikatoren kun til disse. Samarbeid med private aktører bør imidlertid også vurderes. For offentlige aktørene er antallet møter en enkel indikasjon på samarbeid. Indikatoren legger til grunn korrelasjon mellom antall møter og graden av samarbeid. Indikatoren bør telles per aktør i et møte, ikke per møte, slik at et møte med både NVE og Miljødirektoratet teller som to møter. Selv om en økning i indikatorverdien kan tolkes som en forbedring av innsatsen, er det særlig viktig for denne indikatoren å vurdere om en økning er fordelaktig gitt nåværende antall møter. Indikatoren fanger heller ikke opp kvaliteten av møtene eller hva møtene resulterer i. Dette må også vurderes kvalitativt. Eksempelvis vil det være viktig å vurdere utfallet av møtene. Kommunen kan også kvalitativt vurdere om rutinene for samhandling med relevante offentlige aktører er gode.

INDIKATOR 5 – SAMFUNNSØKONOMI

Antall saker relatert til klimatilpasning, med kostnadsramme på 10 millioner eller mer, lagt fram for kommunestyret i løpet av siste år hvor saksframlegget og/eller saksgrunnlaget inneholder fullstendige svar på alle spørsmål i utredningsinstruksen (se punktliste under beskrivelsen av strategi 5, s. 14).

Indikatoren til Strategi 5 viser i hvilken grad kommunen har lagt samfunnsøkonomiske prinsipper til grunn for klimatilpasningsarbeidet. Strategi 5 presiserer at klimatilpasningstiltakene kommunen iverksetter skal gi mer tilbake til samfunnet i form av nytte, som eksempelvis reduserte samfunnskonsekvenser av ekstremhendelser og andre positive samfunnsvirkninger, enn det tiltaket koster. Et

verktøy for å oppnå dette er å bruke spørsmålene i utredningsinstruksen for klimatilpasningssakene som legges frem for kommunestyret. Disse presenteres under Strategi 5 i kapittel 4. Med saker menes her konkrete tiltak lagt frem for kommunestyret som bidrar til å tilpasse Kristiansand til endret klima.

Siden detaljeringsgraden av vurderingene vil avhenge av størrelsen på tiltakene kan det være formålstjenlig å sette en begrensning på hvilke tiltak som skal utredes fullt ut. Indikatoren omfatter derfor kun tiltak med kostnadsramme på 10 millioner kroner eller mer. Ved store tiltak er det naturlig å gå mer i detalj i vurderingene, herunder verdsette kostnads- og/eller nyttevirkningene av tiltaket. Da kan man rangere tiltakene etter hvor god effekt de gir per krone brukt på tiltaket. Dette øker sannsynligheten for at de beste klimatilpasningstiltakene blir prioritert først.

Det er kostnader knyttet til å svare ut spørsmålene i utredningsinstruksen, men disse kostnadene er knyttet til selve strategien og ikke til å samle inn informasjon og måle indikatoren. Siden antallet saker er relativt lavt er det trolige lave kostnader knyttet til indikatoren i seg selv. Indikatoren fordrer likevel at man kan vurdere saker som er relatert til klimatilpasning. For enkelte saker er dette åpenbart, mens det for andre saker er mer indirekte klimatilpasningsrelevans.

Indikatoren fanger kun opp saker vurdert i kommunestyret. Mindre tiltak iverksatt utenom behandling her faller utenfor.

Strategien har ett vedlegg:

«Kartlegging av kunnskapsgrunnlaget og kunnskapshull: Et grunnlag for arbeidet med klimatilpasningsstrategi i Nye Kristiansand kommune»