



SANDEFJORD
KOMMUNE

KLIMATILPASNING I SANDEFJORD

VOL.I - KUNNSKAPSGJENNOMGANG

KARTLEGGING AV KUNNSKAPSGRUNNLAG OG KUNNSKAPSHULL



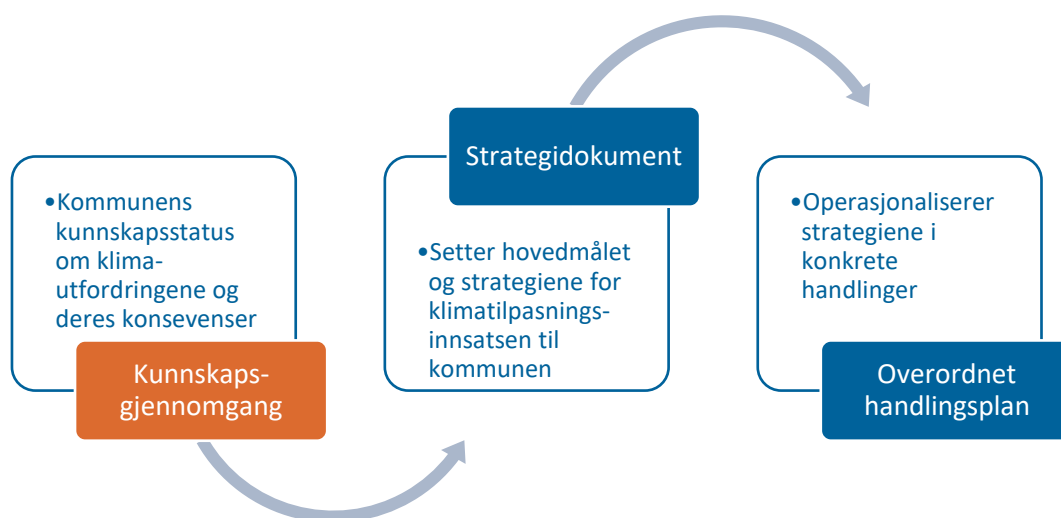
INNHOLD

Innledning	4
Klimautfordringer	6
Kunnskap og kunnskapshull om konsekvenser av klimaendringene	8
Overordnet	8
Overvann	10
Flom 12	
Skred og ras	14
Havnivåstigning	16
Vind 17	
Endringer i vekstsesongen	18
Havforsuring	19
Vedlegg: Spørreskjemaet brukt for kunnskapsinnhenting	20



FORORD

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.



Klimatilpasningsstrategi er utarbeidet av Sandefjord kommune, i samarbeid med Sweco Norge og Menon Economics. Prosjektet er støttet av Miljødirektoratet.

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

Prosessleder fra konsulenten har vært Simen Pedersen, partner i Menon Economics. Øyvind N. Handberg, seniorøkonom i Menon Economics, har vært operativ prosjektleder. Frode Løset fra Sweco Norge har vært klimateknisk rådgiver.

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. Utkastet på kunnskapsgjennomgangen ble oversendt kommunen, og presentert og diskutert ved et arbeidsverksted i Sandefjord kommune den 8. mai 2018. Menon Economics utarbeidet på dette grunnlag et revidert utkast. Det reviderte utkastet ble sendt på høring blant respondentene og øvrige ansatte i kommunen, hvoretter det endelige kunnskapsdokument 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 egen-identifiserte 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 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.

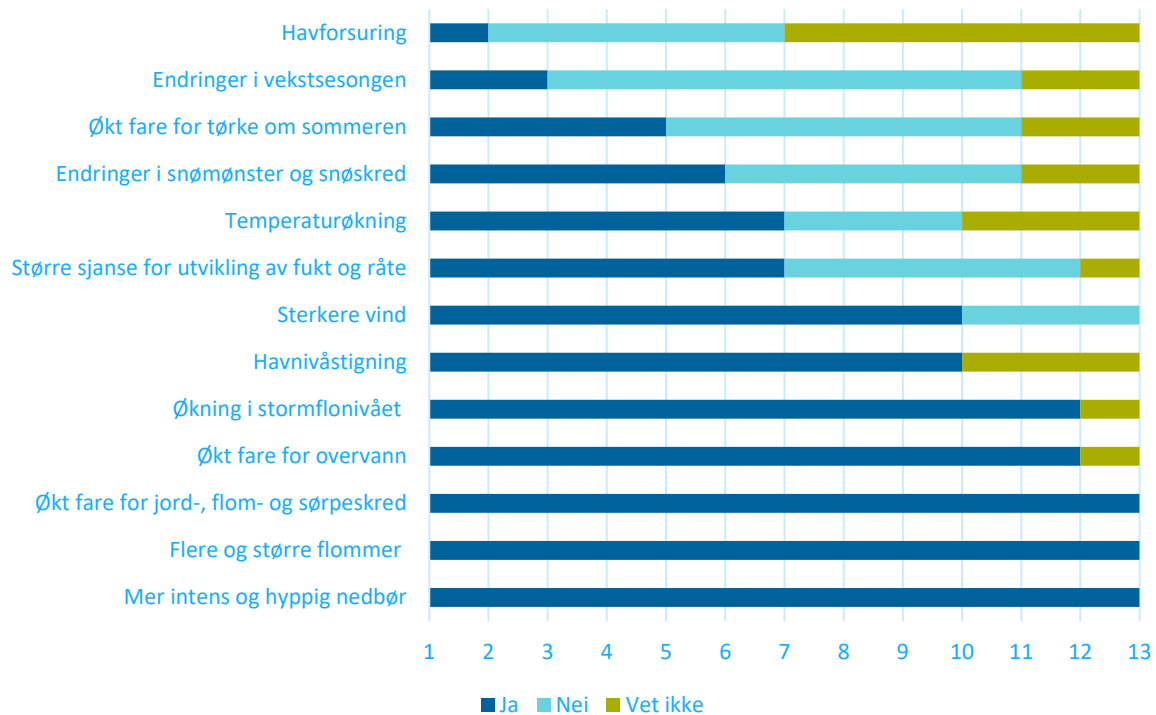


FIGUR 1 SAMMENDRAG AV FORVENTEDE KLIMAENDRINGER I VESTFOLD (KLIMAPROFIL VESTFOLD, S. 129)²

Det første spørsmålet i spørreundersøkelsen ble respondentene bedt om å 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 og basert på sine egne vurderinger og kunnskapsgrunnlag. Figur 2 neste side oppsummerer svarene.

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]



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, Lokal overvannsdisponering (LOD), flomveier, påslipp overvann fra eiendom på overvannsledningsnett (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 fremmedsvannsstrategi på spillvannsnett (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 som er utbredt i kommunen og som forventes å øke i forekomst pga. bl.a. formport og 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 klimatilpassningsarbeid. 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?



