



Vestlandsforskning-notat nr. 4/2008

Naturskade i Kristiansund kommune

Klima- og samfunnsscenarioer for 2025 og 2060

Hege Høyer Leivestad, Kyrre Groven og Carlo Aall, Vestlandsforskning
Tor Selstad, Østlandsforskning
Øyvind Armand Høydal, Norges Geotekniske Institutt
Aud Solveig Nilsen og Synnøve Serigstad, Universitetet i Stavanger



Vestlandsforskning notat

<p>Tittel</p> <p>Naturskade i Kristiansund kommune. Samfunns- og klimascenarier for 2025 og 2060</p>	<p>Notatnummer 4/2008</p> <p>Dato 31.03.08</p> <p>Gradering Åpen</p>
<p>Prosjekttittel</p> <p>Storm, skred, flom og oljeutslipp - ansvar, myndighet, roller og finansiering av sikringstiltak og skadeforebyggende arbeid</p>	<p>Tal sider 31</p> <p>Prosjektnr 6091</p>
<p>Forskar(ar)</p> <p>Hege Høyer Leivestad, Kyrre Groven og Carlo Aall (Vestlandsforskning) Tor Selstad (Østlandsforskning) Øyvind Armand Høydal (Norges Geotekniske Institutt) Aud Solveig Nilsen og Synnøve Serigstad (Universitetet i Stavanger)</p>	<p>Prosjektansvarleg</p> <p>Carlo Aall</p>
<p>Oppdragsgivar</p> <p>KS – Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon</p>	<p>Emneord</p> <p>Naturskade Klimaendring Sårbarhet Kommune</p>

Samandrag

Andre publikasjonar frå prosjektet

- Groven, K., H.H.Leivestad, C.Aall, T.Selstad, Ø.A.Høydal, A.S.Nilsen og S.Serigstad 2008. Naturskade i kommunene. Sluttrapport fra prosjekt for KS. *Vestlandsforskning-rapport nr. 4/2008*.
- Selstad, Tor 2008. Norge gjennom hundre år. Et forsøk på å beskrive det samfunnet som skal møte klimaendringene i andre halvdel av 21. århundret. *ØF-rapport nr. 03/2008*. Lillehammer: Østlandsforskning.
- Nilsen, Aud Solveig og Synnøve Serigstad 2008. Oljeutslipp – hva er konsekvensene for kommunene? *Rapporter fra Universitetet i Stavanger nr. 15*.
- Leivestad, Hege H. 2008. Naturskade og kommunens ansvar. Om status for kommunens rolle og ansvarsområder i forhold til sikring og forebygging mot naturskade. *Vestlandsforskning-notat nr. 9/2008*.
- Groven, Kyrre 2008. Klimatilpassing og naturskade. Arbeidet med forebygging av klimarelatert naturskade i nokre vestlege land. *Vestlandsforskning-notat nr. 8/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad og Ø.A.Høydal 2008. Naturskade i **Fredrikstad** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 1/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad og Ø.A.Høydal 2008. Naturskade i **Tinn** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 2/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad og Ø.A.Høydal 2008. Naturskade i **Lom** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 3/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad, Ø.A.Høydal, A.S.Nilsen og S.Serigstad 2008. Naturskade i **Ørland** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 5/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad og Ø.A.Høydal 2008. Naturskade i **Stjørdal** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 6/2008*.
- Leivestad, H.H., K.Groven, C.Aall, T.Selstad, Ø.A.Høydal, A.S.Nilsen og S.Serigstad 2008. Naturskade i **Hammerfest** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 7/2008*.

Innhold

Innledning.....	4
Leseveiledning.....	4
Prosjektet og prosjektets metode.....	4
Naturskadestatus for Kristiansund kommune.....	7
Vind.....	7
Stormflo.....	8
Oljeutslipp.....	9
Klimascenario.....	11
Vind.....	11
Stormflo.....	11
Temperatur og nedbør.....	12
Samfunnsscenario.....	16
Samfunnsscenario 2025: Kristiansund – Nordmøres hovedstad.....	16
Historie.....	16
Moderat befolkningsvekst.....	17
Næringsliv med nullvekst.....	17
Byen på de mange øyer.....	18
Samfunnsscenario 2060: Nordmøre – Kristiansunds region?.....	19
Sårbarhet for oljeutslipp.....	21
Effekt av klimaendringer.....	21
Skipsulykker.....	21
Økt skipstrafikk.....	22
Risikoreduksjon.....	23
Oljevernberedskap.....	25
Drøfting av sårbarhet for naturskade.....	27
Kommunens evne til å håndtere naturskade.....	29
Kommunen som plan- og bygningsmyndighet.....	29
Kommunens erstatningsansvar.....	30
Kommunens ansvar i forhold til oljeutslipp.....	30

Innledning

Leseveiledning

Dette notatet er utarbeidet for Kristiansund kommune som én av sju deltakerkommuner i et KS-finansiert prosjekt om kommunesektoren og klimarelatert naturskade. Tilsvarende notat er laget for alle deltakerkommunene, og er ment å hjelpe disse til å få en bedre innsikt i mulige konsekvenser av klimaendringer, avgrenset til temaene vind, skred, flom og oljeutslipp. Vi presenterer her et diskusjonsgrunnlag for kommunene, og håper kommunene blir inspirert til å supplere med egne vurderinger. For å hjelpe den prosessen i gang har vi formulert noen spørsmål som vi håper kommunene kan svare på.

Stoffet er organisert på følgende måte:

1. En *generell* innledning om prosjektet og prosjektets metode (denne er lik for samtlige kommunerapporter).
2. En *spesiell* innledning for hver kommune med omtale av de sårbarhetstema som kommunen har valgt å fokusere på.
3. Presentasjon av status for aktuelle sårbarhetstema.
4. Presentasjon av et scenario for hvordan *klimaet* kan endre seg i kommunen og hvilke konsekvenser det kan ha for aktuelle sårbarhetstema.
5. Presentasjon av et scenario for hvordan *samfunnet* kan endre seg i kommunen bygd rundt elementene befolkning, arbeids- og næringsliv, bosetting og bygde strukturer, samt mentalitet.
6. Innspill til en drøfting av hvordan klima- og samfunnsendringer til sammen kan påvirke kommunens sårbarhet og kapasitet til å forebygge og håndtere naturskade.
7. Om kommunenes rammebetingelser for og kapasitet til å håndtere naturskade.

Ideelt ønsker vi en skriftlig tilbakemelding fra kommunene, eventuelt supplert med samtaler i form av et telefonintervju. Dette vil vi avtale nærmere for hver enkelt kommune.

Prosjektet og prosjektets metode

Denne kommunerapporten inngår i prosjektet "Storm, skred, flom og oljeutslipp - ansvar, myndighet, roller og finansiering av sikringstiltak og skadeforebyggende arbeid." Prosjektet er bestilt av KS (Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon) og utføres av Vestlandsforskning i samarbeid med Universitetet i Stavanger, NGI og Østlandsforskning. I tillegg har vi etablert et samarbeid med i alt sju kommuner. Disse er:

- Hammerfest
- Stjørdal
- Ørland
- Kristiansund
- Lom
- Tinn
- Fredrikstad.

Kristiansund er samarbeidspartner i dette prosjektet på grunnlag av kommunens erfaringer med naturskadetyperne vind og stormflo. I tillegg har vi belyst kommunens sårbarhet og ansvar i forhold til oljeutslipp fra skip.

I prosjektet skal vi vurdere status for arbeidet med de ulike typene naturskade i kommunene, men også se på eventuelle *framtidige* utfordringer kommunene kan stå overfor på dette området som følge av klimaendringer.

Et viktig mål med prosjektet er å utvikle en robust metode for å vurdere konsekvensene av klimaendringer, i denne sammenhengen avgrenset til konsekvenser som faller inn under betegnelsen "naturskade." Naturskade er i dette prosjektet ytterligere avgrenset til vind, skred, flom og oljeutslipp. I så måte vil prosjektet være et bidrag til utvikling av en ny metode innen norsk klimaforskning, og forhåpentligvis et viktig innspill i forhold til arbeidet som startet høsten 2007 med å utvikle en nasjonal strategi for klimatilpasning.

Noen metodiske elementer har vært sentrale i vårt arbeid:

- Bruk av scenarioteknikken

- Utvikling av et samfunnsscenario som kan legges ved siden av klimascenariene. Dette følger av at klimasårbarhet både henger sammen med endringer i *klimaet* og endringer i *samfunnet*.
- Samspill mellom en ovenfra-og-ned og nedenfra-og-opp tilnærming.
- Valg av tidshorisont 2025 og 2060.

Vi har valgt å bruke *scenarioteknikken*. Det er viktig da å være klar over hva som kjennetegner et scenario. På den ene siden er det *ikke* en prognose. Det er ikke en rettlinjert framskrivning av utviklingen slik den har vært historisk. På den andre siden er det *ikke* "fri fantasi". Det ligger erfaringsbasert kunnskap og teorier om årsak-virkning bak framskrivningene. Så selv om scenarier, og da i særdeleshet lokale scenarier basert på nedskalering av globale eller nasjonale scenariomodeller, *ikke* pretenderer å spå en "sikker" framtid utvikling, så er de ment å beskrive et realistisk framtidssbilde under gitte betingelser. Og noen av de sentrale betingelsene som gjelder for våre scenarier er følgende:

- Klimascenariene bygger på nedskaleringer av anerkjente globale klimascenarier. Disse er igjen basert på forutsetninger om framtidige klimagassutslipp som er presentert i et av FNs klimapanelers utslippsscenarioer (SRES A2, et "business as usual"-scenario som bl.a forutsetter høy befolkningsvekst og energibruk).
- Samfunnsscenarioet er utviklet spesielt for dette prosjektet basert på SSBs nasjonale framskrivninger av befolkning og næringsutvikling. Også samfunnsscenarioet forutsetter i utgangspunktet en "business as usual"-utvikling der det *ikke* gjennomføres vesentlige nye tiltak for å redusere klimagassutslipp eller tilpasse samfunnet til klimaendringene.

Det vi derfor kan si med sikkerhet er at hvis det gjennomføres vesentlige utslippsreduksjoner og tiltak for klimatilpasning kommer framtiden til å bli annerledes enn beskrevet i våre scenarier. Og det er også noe av hensikten med å gjøre denne typen øvelser; altså å unngå dramatiske klimaendringer og dramatiske konsekvenser av dette i samfunnet.

Når vi drøfter konsekvenser av klimaendringer er det viktig å få med at også *samfunnet* endrer seg, ofte uavhengig av endringene i klimaet. I mange studier blir framskrivninger av klimaet til f. eks år 2050 sammenholdt med det samfunnet vi har i dag, noe som åpenbart er problematisk ettersom samfunnet også er i stadig endring. Vi vil forsøke å møte denne utfordringen med å koble *scenarier for klimaendringer* med *scenarier for samfunnsendringer*.

Mye av innsatsen i forskningen om klimatilpasning går ut på å utvikle stadig mer avanserte metoder for å skalere ned globale klimascenarier til regionalt og lokalt nivå. Det vil alltid være en viss usikkerhet ved denne typen informasjon knyttet til lokale geografiske og klimatiske forhold som er vanskelig å fange opp i slike modeller. Denne formen for "skalausikkerhet" gjelder selvsagt også ved nedskalering av scenarier for samfunnsendringer. Vi tror at en viktig måte å håndtere denne formen for usikkerhet er å supplere den informasjonen man får fra nedskalering av globale og nasjonale scenarier med *lokal* kunnskap. Den lokale kunnskapen er ment å brukes til å øke kvaliteten på og (eventuelt) endre innholdet i scenariene. Vi kan dermed skille mellom en *ovenfra-og-ned* prosess (nedskalering av globale og nasjonale scenarier) og *nedenfra-og-opp* prosess (suppleringer og justeringer av de nedskalerte scenariene). Innspillene lokalt i forhold til de nedskalerte scenariene kan dreie som om forhold som å tolke data i forhold til en lokal kontekst, supplere med lokale data, og bringe fram nye problemstillinger som innspill til nye kjøring (nedskaleringer) av nasjonale/globalt scenariomodeller.

På grunn av de begrensede ressursene i dette prosjektet vil nedenfra-og-opp prosessen være av svært begrenset omfang. Ideelt sett skulle vi hatt kapasitet til å sette i gang ulike delprosesser lokalt, som sammenstilling av kommuneplan med det nedskalerte samfunnsscenarioet, etablering av aktørgrupper innen ulike sektorer av lokalsamfunnet som gjør egne tematiske vurderinger, involvering av folkevalgte organer, gjennomføring av brede høringer lokalt osv.

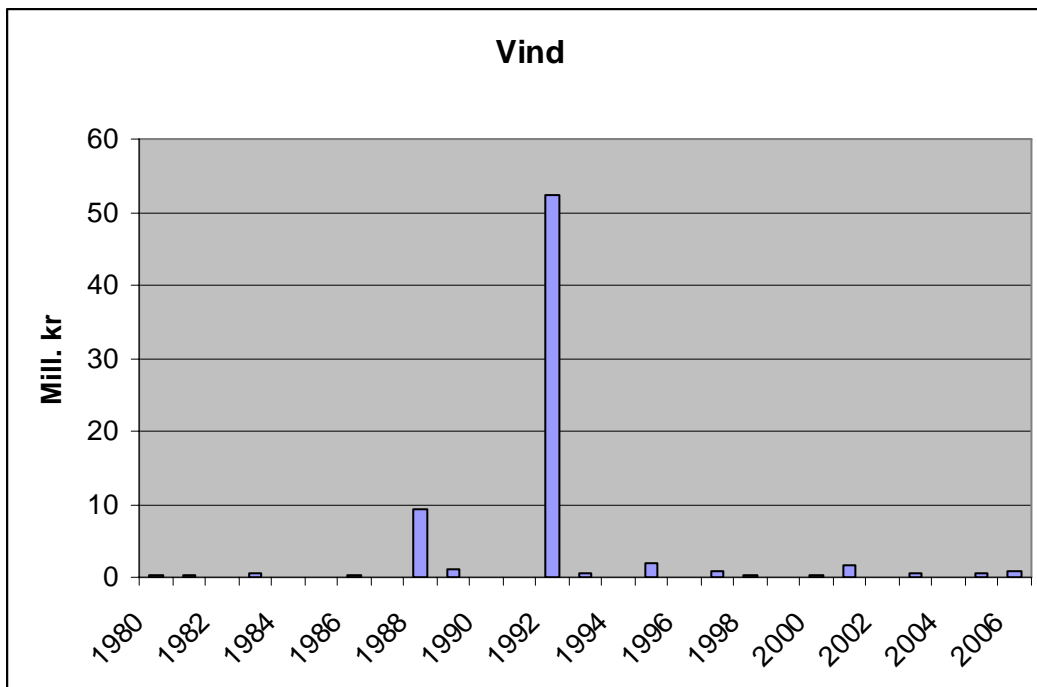
Det vi ønsker å få til som del av dette prosjektet er at kontaktpersonen i hver kommune samler noen nøkkelpersoner i kommuneorganisasjonen for å diskutere denne rapporten og svare på spørsmålene vi har stilt (se de fargelagte tekstboksene). Dette vil være et viktig første skritt på det vi her kaller en "nedenfra-og-opp prosess".

Vi har laget scenarier for klima- og samfunnsendringer for årene 2025 og 2060. Vi har valgt å splitte opp i to tidsbilder av flere grunner. Framskrivning av klimaendringer opererer ofte med en tidshorisont som langt overskrider det man normalt bruker i samfunnsplanleggingen. Vi har derfor valgt 2060 som en "lang" tidshorisont (men ikke fullt så lang som i de fleste klimascenariene) og 2025 som en "kort" tidshorisont (men ikke så kort som i de fleste kommuneplanene).

Naturskadestatus for Kristiansund kommune

Vind

Skade som følge av sterk vind, som regel av storm eller orkan styrke, er den viktigste naturskadetyperen i Kristiansund. Figur 1 viser størrelsen på de årlige skadeutbetalingene fra Norsk Naturskadepool i forbindelse med vind i Kristiansund i perioden 1980-2006. Diagrammet preges av at én enkelthendelse, nyttårsorkanen i 1992, totalt dominerer bildet. Skadeutbetalingene i Kristiansund (eksklusive utbetalinger fra Statens naturskadefond) etter orkanen 1. januar 1992 kom på 52,3 mill. kr, eller nesten $\frac{3}{4}$ av alle skadeerstatninger ved vindskader i hele 27-årsperioden. Beløpet var fordelt på 1.234 skadeoppgjør, dvs. et snitt på 42.400 kr per skade. 1988 er det året som, nest etter 1992, utmerker seg med størst skadebeløp. Da ble det utbetalt 9,4 mill. kr fordelt på 516 skadeoppgjør, et snitt på 18.200 kr per skade. Holder vi de to ekstremårene 1988 og 1992 utenom, utbetalte forsikringsselskapene i snitt litt over 400.000 kr per år i naturskadeerstatning pga vindskader i Kristiansund. I disse "normalårene" var det gjennomsnittlig 19 slike skadesaker årlig (21.400 kr per skade). Dette dreier seg for en stor del om mindre byggskader på takteking, piper etc.



Figur 1: Utbetalinger gjennom Norsk Naturskadepool ved vindskade i Kristiansund, 1980-2006. Mill. kr

Som figuren over illustrerer er det vanskelig å komme utenom nyttårsorkanen i 1992 når en skal gi en omtale av historiske vindskader i Kristiansund. Orkanen som rammet kysten fra Hordaland til Nord-Trøndelag få timer etter inngangen til det nye året, var den kraftigste som noen gang er registrert i fastlands-Norge, med vindkast opp i 63 meter per sekund og store ødeleggelse på bygninger, skog, kraftforsyning, fiskeoppdrett, vegnett mm. Det at orkanen slo til tidlig på morgenen på en offentlig fridag bidro trolig til at ingen omkom under selve uværet; oppryddingsarbeidet krevde riktig nok flere menneskeliv. Det som gjorde Kristiansund spesielt utsatt som følge av orkanen, var at store deler av strømforsyningen ble brutt i nesten fem døgn. Dette stilte byen overfor særlige beredskapsutfordringer, først og fremst knyttet til helsevesen og omsorg for enslige eldre og andre utsatte deler av befolkningen. Dette var noen av de fysiske skadene orkanen førte til i Kristiansund:

- Det ble registrert byggskader hos 944 av byens 8482 husstander (11 prosent). Dette dreide seg for en stor del om mindre skader på takteking, piper, balkonger og rekkverk. Ødelagte tak førte i neste omgang til fuktskader. To hus var så skadde at de seinere ble revet og bygd opp på nytt. Flere garasjer ble totalskadd. Gjennomsnittlig skadebeløp for bolighus var 16.000 kr.
- Kommunale bygg fikk skader for 2,3 mill. kr, bl.a skader på to helseinstitusjoner.

- På ledningsnettet til Normøre Energiverk A/S (NEAS) ble 475 stolper knekt eller slått skjeve og flere mil ledninger lagt i bakken. Det ble registrert ca 60 brudd i høyspentnettet på Nordmøre. Alle de fire strømtilførslene til Kristiansund ble brutt. I ett døgn var mer enn 40.000 abonnenter på Nordmøre uten strøm og det tok fire og et halvt døgn før Kristiansund igjen fikk normal strømforsyning.
- Skader på riksveiene i Kristiansundsområdet (inkl. Averøya og Frei) ble anslått til 1,5 mill. kr.
- Omsundet bru fikk skader for 200.000 kr da en reketråler slet seg og drev i land ved brua.
- Langs det kommunale veinettet ble 30 lysmaster og 70 lysarmaturer ble ødelagt, skader som ble taksert til 260.000 kr.
- Skader på en rekke biler, campingvogner og fritidsbåter.
- Store vindfallskader på parken Vanddamman og i Byskogen på Nordlandet.

Kristiansund kommune har blitt bedt om å vurdere hvilke sektorer i lokalsamfunnet som er mest sårbare i forhold til de naturskadetyperne som blir behandlet i dette prosjektet. Svaret, som er gjengitt i boksen under, tar naturlig nok utgangspunkt i erfaringene fra orkanen i 1992:

De mest utsatte sektorer antas å være:

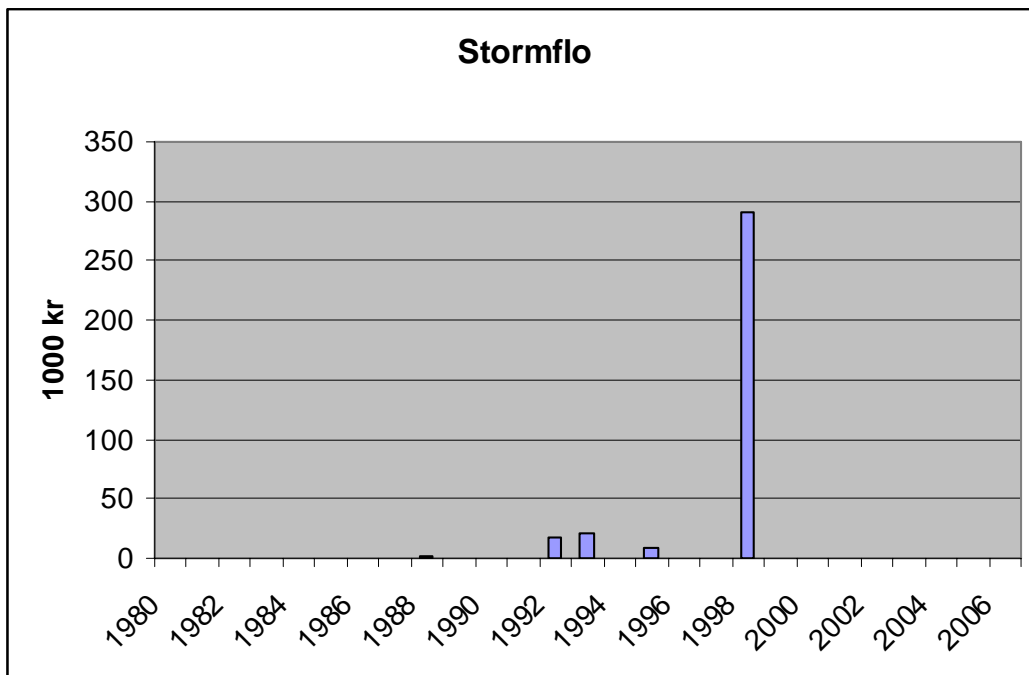
- a) Svikt i strømforsyning, problemer med oppvarming og mattilberedning hos huster/institusjoner, utfall av informasjonskilder som er strømbasert fra nettet. Ved langvarig strømutfall vil tilgang på matvarer og brensel kunne bli knapt, likeså tilgang på kontanter og det kan oppstå betalingsproblem.
- b) Uhell i trafikken som følge av sterk vind, vind- og nedbørskader på bruer/veier, nedblåste trær, utfall av trafikksignalanlegg, tunnelventilasjon.
- c) Uhell i havn og lokale farvann pga. havarier, skipskollisjon, skip som sliter seg fra fortøyninger, fare for personskade, tap av liv, forurensing og miljøskade.
- d) Lokal oversvømmelse ved at overvannsanlegg får for liten kapasitet ved langvarig, kraftig nedbør (kan intrefte for 2-3 steder på hovedvegnettet og skape trafikkstans).
- e) Vannforsyning antas å være intakt også i ekstreme situasjoner pga. at det er sikret god nødstrømskapasitet (egne aggregat) og bra beredskap.
- f) Avløpsanlegg er ikke tilknyttet nødstrømsaggregat, og vil gå i overløp ved strømutfall og medføre lokal forurensing.

Stormflo

Stormflo er ekstremt høy vannstand i sjøen, og oppstår som en kombinasjon av astronomiske faktorer (springflo pga tidevannskreftene som månen og sola øver på sjøen) og meteorologiske faktorer (kraftig lavtrykk og oppstuvning av vann langs kysten pga vind).

Figur 2 viser utbetalinger fra norske forsikringsselskap i forbindelse med stormflo i Kristiansund i perioden 1980-2006. For å sette disse tallene i perspektiv kan vi sammenligne dem med de som ble presentert i Figur 1: Største skadeutbetaling for stormfloskader på ett år i denne perioden var 291.000 kr (1998), et beløp som svarer til 0,6 prosent av skadeerstatningene etter nyttårsorkanen i 1992.

Stormfloskader er langt fra en årlig foreteelse i Kristiansund. I løpet av de 27 årene vi har skadestatistikk fra, har det blitt utbetalt erstatning fra Norsk Naturskadepool i bare sju år. Totalt har det bare vært 14 skadetilfeller i denne perioden, med erstatningsbeløp på 24.400 kr, dvs. i overkant av en "normal" vindskade.



Figur 2: Utbetalinger gjennom Norsk Naturskadepool ved stormfloskade i Kristiansund, 1980-2006. 1000 kr

Oljeutslipp

Det har ikke vært registrert større oljeutslipp fra skip i Kristiansund eller på Nordmørskysten som har resultert i vesentlig skade på naturmiljøet. Grunnstøtinger av mindre fartøy med lekkasjer fra bunkerstanker har blitt håndtert av det interkommunale utvalget for akutt forurensning.

Under nyttårsorkanen i 1992 var det to forlis som kunne ha resultert i utslipp av bunkersolje. Tråleren *Ingar Iversen* (945 br. tonn) lå ved kai uten mannskap på Vestbase i Kristiansund da fortøyingene røk klokka ni om morgenen 1. januar. Båten dreiv inn Omsundet, forbi flere bruer og gikk på grunn i fjæra ved Kartøra, Omsa. Tråleren hadde store mengder bunkersolje om bord, men det oppsto ingen lekkasjer. Fraktebåten *Freivåg* (199 br. tonn) med to mann om bord kom i vansker i sju-tida om morgenen 1. januar. Båten ble kasta på et skjær i Dalasundet i Kristiansund uten at det førte til oljeutslipp. Mannskapet ble berget av ei redningsskøyte.

Skjærgården rundt Smøla og Hustadvika er de mest utsatte kystområdene rundt Kristiansund, der faren for grunnstøtinger og oljeutslipp vil være størst. Fra kystverket.no har vi klippet omtale av noen nyere hendelser som kunne ha ført til oljeutslipp:

- Uke 5-2006: Fryseskipet "Ocean Therese" grunnstøtte vest på Smøla natt til søndag. Fartøyet sto hardt på land, og mannskapet ble evakuert. Fartøyet var lastet med 300 tonn frossen fisk. Skipet hadde ca 60 tonn diesel og 800 liter smøreolje. Det lokale oljevernutvalget (Nordmøre IUA), kystvakten, sjøfartsdirektoratet og redningsskøyter kom til området. Fartøyet ble trukket av grunnen og slept inn til Kristiansund sendt søndag kveld.
- 25. januar 2007: Ringnotsnurperen "Herøy" gikk på grunn på skjæret Bjugna ved Hustadvika. All diesellojen om bord lekket ut, men fordampet/løste seg opp i sjøen i løpet av relativt kort tid. Vindretningen var gunstig, slik at det ikke kom olje inn til land (Averøya ligger utsatt til i forhold til havaristen). Skipsvraket sank etter et par uker på skjæret.
- Uke 49-2007: Bilfergen "Bjørnsund" grunnstøtte ved Innlandet utenfor Kristiansund, tok inn vann, men kom til kai ved egen hjelp. Ingen personskader eller forurensning, men betydelig skader på fergen.
- Uke 34-2007: Losoldermannen i Kystverket Midt-Norge varslet beredskapsvaktlaget om et bulkfartøy som hadde motorproblemer i dårlig vær i nærheten av Grip ved Kristiansund. Det ble gjort forberedelser for eventuelt å mobilisere slepefartøy, men fartøyet fikk etter hvert ordnet problemet.

Kristiansund og Nordmøre Havn dekker et av Norges største havnedistrikt, fra Hemne i nord til Averøy i sør, og hadde i 2006 ca 13.000 skipsanløp med samlet bruttotonnasje på ca 24 mill br.tonn. Dette var en markert oppgang fra 2003, da det var knappe 8.000 anløp på til sammen ca 14 mill br.tonn. Disse skipsanløpene gjelder alle terminalene i havnedistriktet, i alt 13-14 offentlige havner og noen private havner i tillegg. Av de offentlige terminalene står Kristiansund (Storkaia, Devoldholmen og Fiskeribase) for ca 80 prosent av tonnassen. Trafikkøkningen i nordmørs-havnene er langt større enn den prognostiserte veksten i norsk sjøtransportarbeid for perioden 1999-2006 på 1,3 prosent per år.¹

Fiskebåter er en ulykkesutsatt fartøygruppe. Fra 1987 var fiskefartøy involvert i mer enn 1/3 av alle registrerte ulykker og over halvparten av de alvorlige ulykkene. I denne gruppa er det de store fartøyene som representerer den viktigste utfordringen med tanke på oljeutslipp på grunn av mengden bunkers ombord. På landsbasis ble det registrert 896 utslipp fra skip i perioden 1994-2003, i de fleste tilfellene dreide det seg om utslipp av olje. Fra 1981 til 2004 ble det iverksatt 16 statlige aksjoner mot akutt forurensning fra skip i Norge. Dette gjelder de større oljevernaksjonene som kommunale og private aktører ikke kunne håndtere på egen hånd, og har i hovedsak blitt satt i gang etter utslipp av tung bunkersolje fra utenlandske bulkskip på veg til eller fra norsk havn, eller i gjennomfart (transitt). I samme 24-årsperiode var det bare to betydelige utslipp av oljelast fra tankskip i Norge.²

Til tross for at tankskip står for svært få oljeutslipp i norske farvann i nyere tid, er det på grunn av det store skadepotensialet ved tankskipshavari at denne fartøygruppa har størst interesse i denne sammenhengen. I kapittelet "Sårbarhet for oljeutslipp" er derfor lagt størst vekt på faren for oljeutslipp fra tankskip.

Spørsmål til kommunen:

Hvilke sektorer i kommunen oppfatter dere i dagens situasjon som mest sårbare i forhold til vind, stormflo og oljeutslipp? Vi tenker her "sektor" som ganske åpent: dette kan være landbruk, turisme, veier etc.

¹ St.meld. nr. 14 (2004-2005).

² St.meld. nr. 14 (2004-2005).

Klimascenario

Klimascenarier er framskrivinger av framtidens klima basert på valgte forutsetninger om hvordan utslippene av klimagasser og partikler i atmosfæren vil utvikle seg i åra som kommer. FNs klimapanel (IPCC) har utarbeidet en rekke såkalte *utslippsscenarier* som tar hensyn til faktorer som befolkningsvekst, økonomisk og teknologisk utvikling. Noen scenarier forutsetter små endringer i dagens trender og gir dermed høye framtidige utslipp, mens andre gir lavere anslag fordi de forutsetter større økonomisk utjevning og innfasing av miljøteknologi. Med utgangspunkt i et utslippsscenario som man vurderer som realistisk, kan meteorologene simulere utviklinga for temperatur, nedbør og havnivå ved hjelp av *globale klimamodeller*. Dette er kompliserte dataprogrammer som bygger på fysiske lover for atmosfære, hav, jordoverflate og havis. Resultatet fra slike modellkjøringer blir som oftest omtalt som klimaframskrivinger eller *klimascenarier*. Det er utviklet en rekke klimamodeller, slik at hvert utslippsscenario kan gi opphav til mange klimascenarier. Kvaliteten på en klimamodell blir vurdert ut fra hvor godt den klarer å rekonstruere historisk klimautvikling når den blir brukt bakover i tid.

Når en skal lage lokale klimascenarier står en overfor flere utfordringer:

- Lokale scenarier bygger på nedskalering av globale klimadata, og slik nedskalering øker usikkerheten i scenariene. Det er derfor ulike oppfatninger blant meteorologer hvor små enheter det er grunnlag for å lage egne scenarier for. I norske klimascenarier er landet ofte delt inn i 13 nedbørregioner, mens vi i dette prosjektet gjør et forsøk med å etablere kommunevise scenarier.
- De anerkjente globale klimamodellene kan gi svært ulike resultater når de nedskaleres. I Norge er dette særlig knyttet til ulik retning på lavtryksbanene som kommer inn over Sør-Norge. Det innebærer at det særlig for nedbørdata kan bli store sprik mellom scenarier som stammer fra ulike klimamodeller.
- De regionale klimamodellene har som regel en oppløsning på 50 km, dvs. de gir én temperatur- eller nedbørverdi for hver rute på 50x50 km. Temperaturdata kan bli misvisende fordi de knyttes til en gjennomsnittshøyde over havet, som i de fleste tilfeller ligger oppe i dalsidene eller på fjellet, i stedet for nede i dalbunnen der bosettingen som regel befinner seg.

Vind

I en gjennomgang av historisk stormhyppighet og tilgjengelige scenarier for endring i vindhastighet i norske kyst- og havområder³ viser Meteorologisk institutt at det ikke er grunnlag for å peke på klare trender for vindstyrke og stormhyppighet verken i fortid eller framtid. Det er større usikkerhet ved scenarier for vindhastighet enn for klimaparametre som temperatur og nedbør, og ulike klimamodeller gir ulike resultater: Mens enkelte scenarier viser en økning i framtidig stormaktivitet, viser andre framskrivinger en reduksjon i stormaktiviteten. En tysk studie konkluderer med at de aller kraftigste stormene vil bli hyppigere i framtida, mens andre arbeider tyder på at stormbanene vil flytte seg nordover ved global oppvarming og at slike forskyvinger vil ha mer å si for det lokale stormklimaet enn endringer i antall stormer globalt (Benestad mfl. 2007). I sin oppsummering av dette temaet i samme rapport skriver Førland mfl. (2007): "*Scenariene for endringer i vindforhold de neste 50-100 år gir (...) ikke noe entydig resultat, men flere undersøkelser tyder på at de aller kraftigste stormene vil bli mer hyppige i fremtiden.*"

Skal en planlegge ut fra et "worst case scenario", dvs ta hensyn til de verste "spådommene" for å være på den sikre siden, må en gå ut fra at de kraftigste stormene *kan* bli hyppigere fram mot 2060. For 2025, som ligger bare 17 år fram i tid, vil en slik antakelse bli spekulativ.

Stormflo

Stormflo⁴ kommer som episoder av ekstremt høy vannstand på toppen av det generelle havnivået, og framtidige stormfloepisoder vil bli alvorligere desto høyere havnivået er. Derfor er kystsamfunnenes naturlige sårbarhet for stormflo både avhengig av generell havnivåøkning og endringer i stormfloklimaet.

³ Benestad, R., K. Harstveit og E.J. Førland (2007): "Kan vi forvente hyppigere tilløp til vind av storm styrke, dvs. mer enn 20,8 m/s?" i: Førland, E. J., H. Amundsen, et al. (2007). *Utviklingen av naturulykker som følge av klimaendringer: Utredning på oppdrag fra Statens landbruksforvaltning*. Oslo, CICERO Senter for klimaforskning; side 28-30.

⁴ Avsnittet om stormflo og havnivå bygger på disse publikasjonene fra Bjerknessenteret for klimaforskning: Drange, H., B. Marzeion, A. Nesje og A. Sorteberg (2007). "Opptil én meter havstigning langs Norskekysten innen år 2100." *Cicerone*(2): 29-31.
Vasskog, K. (2007). *Fremtidig havnivåstigning i norske kystkommuner*. Bergen, Bjerknes Centre for Climate Research.

Siste hundre år har havnivået steget med 17 cm. Siste femten år har denne prosessen akselerert og i perioden fra 1993 til i dag viser havet dobbelt så rask stigning som snittet gjennom siste hundre år. Bjerknessenteret har utarbeidet scenarier for havnivåstigning og mulig stormflo i alle norske kystkommuner for årene 2050 og 2100. Med utgangspunkt i samme metode har vi laget scenarier for 2025 og 2060. Framskrivningen bygger på utslippsscenario A2 fra FNs klimapanel (business as usual), og viser en global havnivåstigning på ca 11 cm fra 2000 til 2025 og ca 35 cm fra 2000 til 2060. I tillegg til global havnivåstigning kommer en ekstra økning i våre kystfarvann pga mer effektivt varmeopptak her enn gjennomsnittet for verdenshavene. Denne effekten utgjør bare 1,3 cm i 2025 og 4,4 cm i 2060. Landheving som fortsatt foregår etter siste istid, motvirker til en viss grad havnivåstigningen. For denne kommunen utgjør landhevingen 2,6 mm per år som kan trekkes fra effekten av at havet stiger. Relativ (tilsynelatende) havstigning i Kristiansund blir dermed 6 cm i 2025 og 24 cm i 2060, sammenliknet med 2000. Ettersom framskrivningen av havnivået tyder på en kraftigere økning mot slutten av dette hundreåret, tar vi med tall også for 2100. Her viser middelverdien 64 cm.

Tabellen under viser verdiene for dette scenariet. I tillegg til tall for havnivåøkning i forhold til år 2000, har vi gjengitt hvilken kote (i forhold til NN 1954, dvs. kote null på landkart) høyeste stormflo vil nå opp til når vi tar utgangspunkt i den høyeste stormflo som har blitt registrert i kommunen. I stormfloscenariet er det lagt til 10 cm ekstra for antatt økning i stormaktivitet fram til 2100 (mindre tillegg for 2025 og 2060). Usikkerheten i havnivå- og stormfloscenariet blir større jo lenger inn i framtida vi går.⁵ Spennet mellom laveste og høyeste verdi er gitt i parenteser i kolonne D og G i tabellen.

Tabell 1: Scenario for havnivåstigning og stormflo i Kristiansund for 2025, 2060 og 2100. For havnivå: cm relativt til år 2000, for stormflo: cm over NN1954 (kote null på landkart). Basert på Utslippsscenario A2. D=A+B-C. G=D+E+F. Kilder: Vasskog 2007, Drange mfl. 2007.

År	A Midlere havnivåstigning	B Tillegg for ekstra varmeopptak	C Absolutt landheving rel. til 2000	D Relativ havnivåstigning	E Økt stormaktivitet	F Høyeste historiske stormflo over NN1954	G Høyeste stormflo over NN1954
2025	11	1	6	6 (3-8)	2	190	198 (195-200)
2060	35	4	15	24 (17-32)	6	190	220 (213-228)
2100	80	10	25,7	64 (49-80)	10	190	264 (249-280)

Dersom utviklingen av havnivået følger det høyeste estimatet innenfor usikkerhetsmarginene til dette scenariet, vil havnivået i Kristiansund kommune stige med 32 cm til 2060 og 80 cm til 2100. Under samme forutsetning ville ei stormflo i 2100 som tilsvarer den høyeste som til nå er observert i Kristiansund, komme til å gå 90 cm høyere enn den ville gjort hundre år tidligere. Dette ville likevel ikke være å betrakte som et "worst case scenario", ettersom havnivåmodellen vi her har brukt forutsetter at vi *ikke* får dramatisk nedsmelting av innlandsisen på Grønland eller i Antarktis.

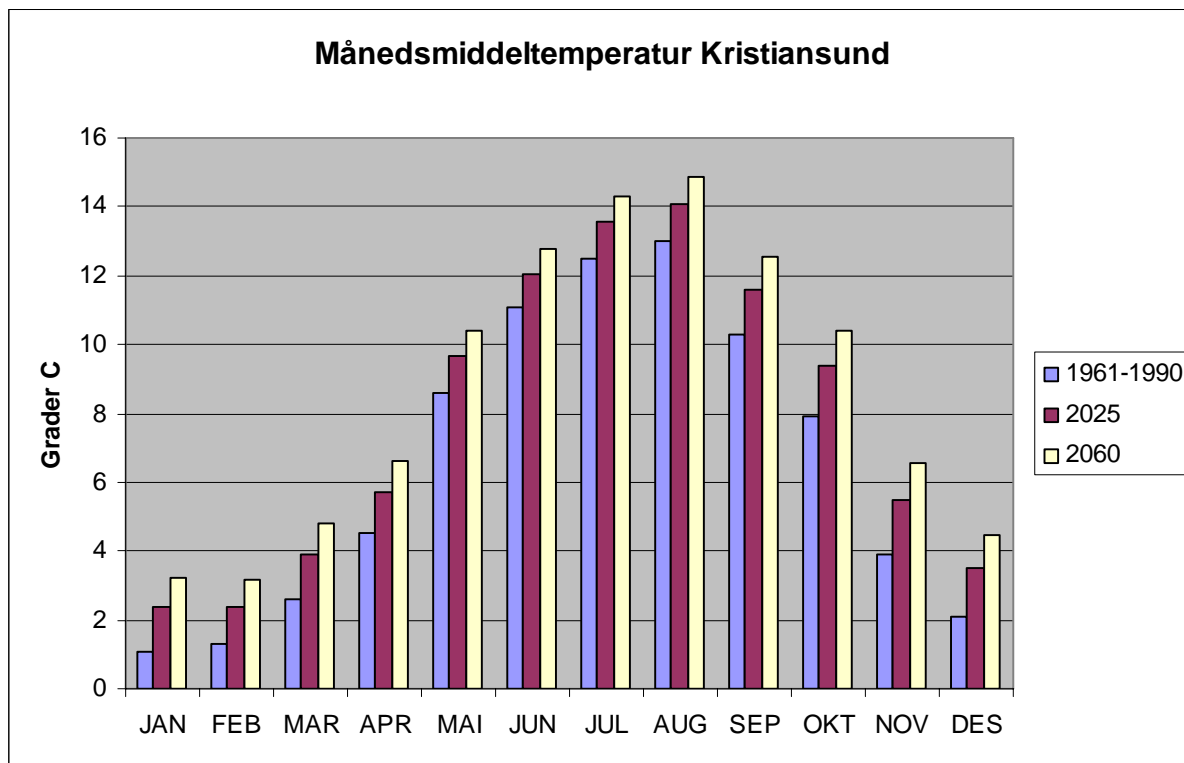
Stormflo opptrer oftest i forbindelse med dårlig vær, da bølgehøydene kan bli store. Bølger kommer på toppen av de høydedataene vi her har gitt, slik at en må ta hensyn til dette momentet når en planlegger i forhold til ekstremt høy vannstand.

Temperatur og nedbør

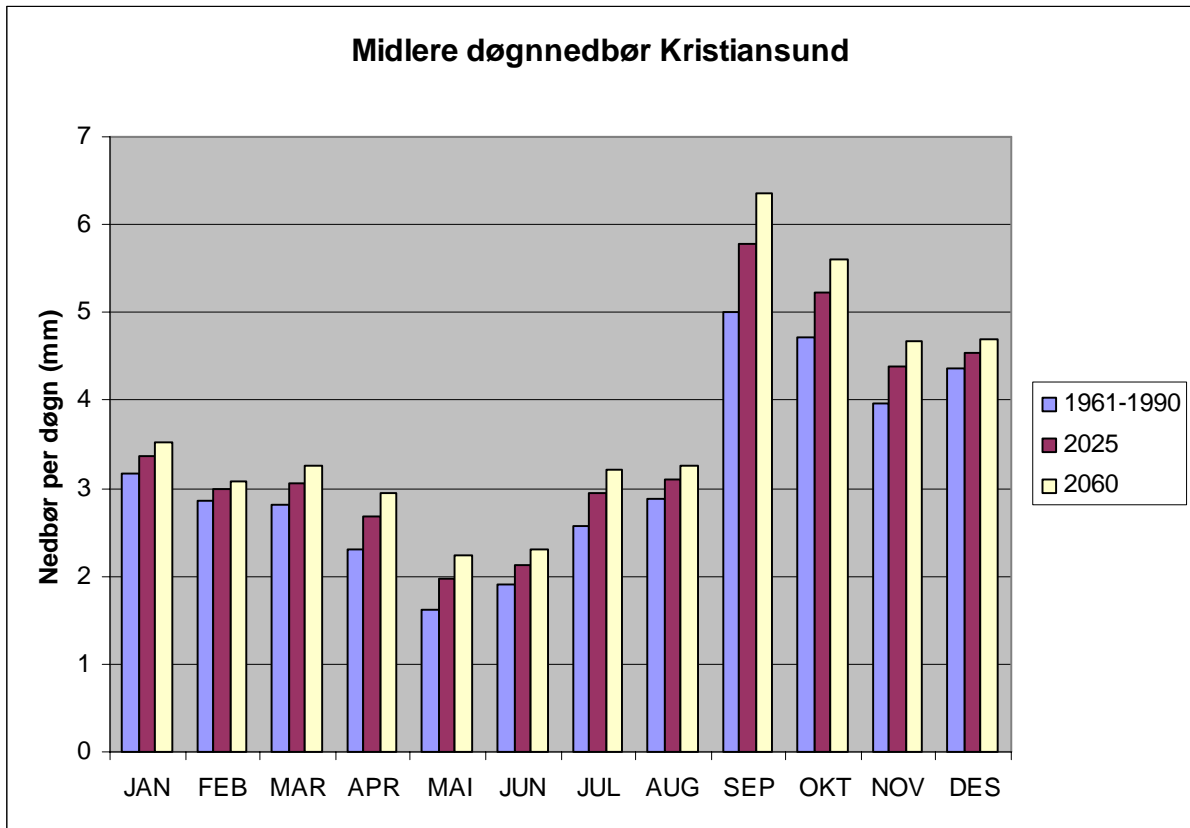
I dette prosjektet har vi fått tilgang til alle de åtte nedskalerte klimascenariene som er tilgjengelig for norsk område, og utarbeidet kommunevise tall for temperatur- og nedbørframskrivninger for årene 2025 og 2060. Asgeir Sorteberg ved *Bjerknes senter for klimaforskning* har tilrettelagt scenariene for hver kommune som deltar i prosjektet. Temperatur og nedbør er klimaparametre som er svært relevante for naturskadetyper som skred og flom, men som ikke bidrar til nærmere kunnskap om hvordan vind- og stormflo-forholdene vil utvikle seg i framtida. Vi antar likevel at framskrivninger av temperatur og nedbør kan være av interesse for Kristiansund

⁵ Scenariet for 2025 har en usikkerhet på +/-2,5 cm i forhold til middelverdien, 2060-scenariet har en usikkerhet på minus 6,6 til pluss 8,0 cm, mens for 2100 er tilsvarende usikkerhet minus 15,2 til pluss 15,7 cm. 20-30% av usikkerheten er knyttet til tall for landheving, mens resten er usikkerhet for global havnivåstigning.

kommune i andre sammenhenger, og gjengir derfor scenarier for månedsmiddeltemperatur og midlere døgnnedbør i diagrammene under. Vi presenterer også et diagram som illustrerer *usikkerheten* som er knyttet til denne type nedskalerte klimascenarier.

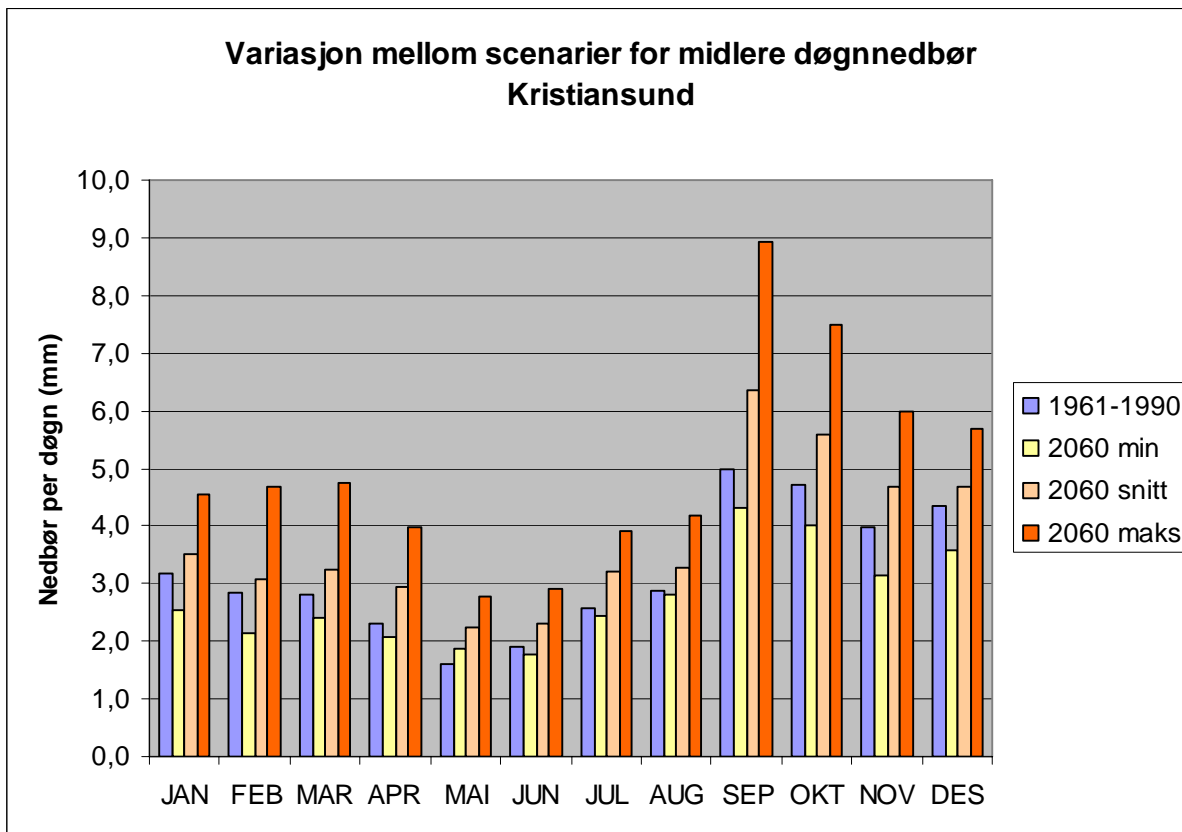


Figur 3: Månedsmiddeltemperatur for Kristiansund framskrevet til 2025 og 2060. Sammenligningsgrunnlaget er normalperioden 1961-1990



Figur 4: Midlere døgnedbør for Kristiansund framskrevet til 2025 og 2060. Sammenligningsgrunnlaget er normalperioden 1961-1990.

Middeltemperaturen på årsbasis ventes å øke med 1,2 grader C til 2025 og med 2,1 grader C fram til 2060 sammenlignet med normalperioden 1961-1990. Figur 3 viser temperaturøkningen trolig blir størst høst og vinter. Januar, som i dag er den kaldeste måneden, ligger an til å få enøkning i middeltemperaturen fra 1,1 til 3,2 grader C fram mot 2060. Det innebærer enda færre dager med kuldegrader enn det Kristiansund har i dag. Figur 4 indikerer en moderat nedbørøkning store deler av året, men mer markert fuktigere høstmåneder. Figuren viser riktignok gjennomsnittsverdien for åtte tilgjengelige nedbørsscenarier og skal derfor tolkes med forsiktighet. Figur 5 viser at det er til dels stor variasjon mellom de tilgjengelige nedbørsscenariene for Kristiansund. Diagrammet viser høyeste og laveste anslag for døgnedbøren i 2060, sammen med snittet av de åtte modellene. De blå søylene representerer normalperioden 1961-1990. Særlig for høstmånedene er det store sprik mellom de scenariene som står til rådighet. For alle måneder unntatt mai viser laveste anslag redusert døgnedbør mens høyeste anslag viser til dels kraftig nedbørsøkning. Det kan virke forvirrende at scenarier til dels peker i ulike retninger. Samtidig går det ikke an å hevde at noen framskrivninger er mer sannsynlige enn andre. Alle scenariene bygger på samme forutsetning om framtidige klimagassutslipp og er nedskaleringer av to anerkjente globale klimamodeller. De har dermed like stor utsagnskraft.



Figur 5: Variasjon i framskrivinger av midlere døgnedbør i Kristiansund 2060 basert på ekstrem- og gjennomsnittsverdiene for åtte regionale klimamodeller.

Spørsmål til kommunen:

Vi har nå presentert klimascenarier for 2025 og 2060. Med den kjennskap dere har til lokalklimatiske forhold, gir det mening å presentere *ett* klimascenarier for hele kommunen?

Er det sider ved det presenterte klimascenariet dere har kommentarer til eller innvendinger mot?

Samfunnsscenario

Etter å ha presentert klimascenarier for Kristiansund vil vi nå se nærmere på to såkalte samfunnsscenarioer for kommunen. Men hva innebærer det vi kaller et *samfunnsscenario* eller *scenario for samfunnsutvikling*? Enkelt fortalt er et samfunnsscenario en framtidshistorie, en fortelling som beskriver hvordan det *kan* gå et visst antall år inn i framtida. Ofte bruker vi scenarier til å utforske "mulighetsrommet." Et samfunnsscenario kan gjerne nyttiggjøre seg av modellberegninger, men kjennetegnes ellers av at det trekkes inn ulike *kvalitative* aspekter som har betydning for utviklingsforløpet. Det typiske for en samfunnsscenarioanalyse er at den har bearbeidet en rekke kvantitative og kvalitative data, og brukt disse på en konsistent måte i en framtidshistorie. Scenarioskriving er slik en metode for å holde sammen kunnskap fra flere fagfelt, og det fremste metodekravet er at utvelgelsen av fakta og etableringen av årsaksforhold skjer på en logisk og sammenhengende måte. Samfunnsscenarioene blir best når de baserer seg på tilgjengelig empirisk og teoretisk kunnskap om demografi, økonomi, infrastrukturer, regional utvikling, osv. Det er likevel alltid en fare for at scenarioforfatteren framstiller en framtidstilstand som hun syns er ønskelig, men som ikke er like troverdig for leseren. Troverdigheten økes imidlertid ved at faglig innsikt legges til grunn – og at scenariet er ærlig nok til å ta med seg bivirkninger og uønskede aspekter ved utviklingen.

Samfunnsscenarioene vi her skal presentere er skrevet av Tor Selstad. Scenariet er bygd rundt et system bestående av følgende elementer: (1) **befolkningen**, (2) **arbeids- og næringsliv**, (3) **bosetting og bygde strukturer** og den generelle (4) **mentalitet** i epoken. I bunnen for scenariene ligger kvantitative data om folketallsutvikling hentet fra Statistisk sentralbyrå. Valget av befolkning som det sentrale elementet bygger på blant annet på vurderingen at mennesker og såkalt *humankapital* er den viktigste faktoren når det gjelder næringslivsutviklingen i dette århundret. De valgene folk flest gjør kan få stor betydning og derfor blir det ifølge Selstad viktig å forstå også innbyggernes mentalitet.

Som klimascenariene vi tidligere har presentert, er også samfunnsscenarioene laget for årene 2025 og 2060. Vårt første samfunnsscenario er ett av mange mulige scenarier for hvordan Kristiansund kan se ut i 2025. I vårt andre samfunnsscenario, fra 2060, blir Kristiansund behandlet som en del av storregionen Nordmøre. Tor Selstad er opptatt av at scenarioskriving ikke bare innebærer å se framover, men at det også er nødvendig å beherske samtiden og forstå historien for å kunne si noe meningsfullt om framtiden. Derfor starter vårt kommunesenario for 2025 med noen historiske betraktninger om Kristiansund:

Samfunnsscenario 2025: Kristiansund – Nordmøres hovedstad

Historisk var Møre og Romsdal en del av "sjølenene" som tilhørte dels Bergen, dels Trondheim. I "Lille Fosen" fantes en liten hussamling, men den hadde altså ikke rettigheter til å drive handel. Men i 1741 ble ikke bare Kristiansund erklært som kjøpstad, Molde også. Vi skal konsentrere oss om Kristiansund.

Historie

Danskekongene var restriktive med å tildele byrettigheter, for jo flere byer handelen ble delt på, desto verre var det å holde kontroll med den. For allmuen i Lille-Fosen ble storbyenes privilegier oppfattet som grovt urettferdige. Skulle folk i Lille-Fosen drive handel måtte vende seg til kjøpmennene i Trondheim for å få solgt sine varer.

Det dreide seg naturligvis om fisk, som det i stor grad gjør i Kristiansunds historie. Kristiansund ble raskt den ledende fiskebyen av de to nye byene, men etter hvert fikk de hard konkurranse av Ålesund. På 1800-tallet ble Kristiansund den fremste byen for klippfisktilvirkning og salg. I likhet med Ålesund kom også Kristiansund tidlig i gang med trålere og havfiske. Nordmøringene var aktive deltakere i torskefisket langs Mørkekysten, og de deltok aktivt under de store sildefiskeriene på femti- og sekstitallet. Dette var antakelig byens høydepunkt som fiskerisenter. I 1964 ble fiskeværet Grip lagt inn under Kristiansund kommune. I 2008 blir også Frei kommune lagt til Kristiansund (Den statistikken som gjengis nedenfor omhandler imidlertid bare gamle Kristiansund, og ikke den utvidede bykommunen).

Kristiansunds suksesshistorie kunne vært gjentatt langs store deler av Vestlands-kysten, i hvert fall i Rogaland, Hordaland, Nordfjord, Sunnmøre og Romsdal. Men når vi kommer til Nordmøre ser det ut til at vi er kommet til en annen verden. Der er den maritime epoken mer fortid enn framtid. Oljenæringene representerer en viss fornyelse,

men de fikk aldri stort omfang. Kristiansund kom sent inn i oljeeventyret, og det var over etter ikke alt for mange tiår.

Moderat befolkningsvekst

I årene fram til 2025 har det vært svak vekst i befolkningen, hovedsakelig pga. innvandring. Den etnisk norske befolkningen er omtrent helt statisk. Det mest alarmerende tegnet i byens demografi er imidlertid aldringen. Antall pensjonister er nær doblet. Dessverre er denne aldringen kombinert med nedgang blant voksne og deres barn. Fortsetter disse trendene vil Kristiansund gå ned i folketall fram mot 2060.

Kommunen er gjennomurbanisert. Bare tre prosent av innbyggerne i kommunen bor spredt. Her må det imidlertid føyes til at nabokommunen Frei gjennom mange tiår har vært en del av arbeidsmarkedet til kommunen, og fra 2008 ble dette én kommune. Dermed fikk kommunen vel 5500 flere innbyggere, og hva viktigere er: En mer dynamisk befolkning. Frei har delvis hatt funksjon som forstad til Kristiansund, og har dermed vokst langt raskere enn antall jobber i Frei skulle tilsi.

Tabell 2: Befolkningsutviklingen i Kristiansund 2005-2025.

<i>Kristiansund N</i>	<i>2005</i>	<i>2025</i>	<i>2025</i>		<i>Endring Kr.s N</i>		<i>Endring Norge</i>
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Alderfordeling:							
0-20	3 896	3 747	22	0,9	-149	-4 %	1 %
20-66	10 575	9 855	56	0,9	-720	-7 %	11 %
67-80	1 617	2 790	16	1,3	1 173	73 %	63 %
80-	938	1 075	6,2	1,3	137	15 %	16 %
Etnisitet:							
Nordmenn	16 256	16 350	94	1,0	94	1 %	14 %
Innvandrere	770	1 117	6,4	0,8	347	45 %	8 %
Bosetting:							
Tettsted	16 785	16 929	97	1,2	144	1 %	21 %
Spredt	241	538	3,1	0,2	297	123 %	-15 %
Befolkning	17 026	17 467	100	1,0	441	3 %	13 %
Arbeidsplasser	9 291	8 652	100	1,0	-639	-7 %	11 %

Næringsliv med nullvekst

I dagens næringsstruktur betyr fisket mindre enn to prosent av den totale sysselsettingen, og den er fortsatt fallende. Gjennom oljebasen – "Vestbase" – har imidlertid kommunen kommet i inngrep med den maritime sektoren igjen, selv om sysselsettingen stabiliserte seg med rundt 100 arbeidsplasser. Til gjengjeld er industrien fortsatt ekspansiv, og dette er et bemerkelsesverdig resultat i det ellers så avindustrialiserte Norge. Veksten i samferdselen kan også delvis føres tilbake til oljevirkksomhetene. Utbyggingen av industriområdet og i byen generelt har også gitt vekstkraft til bygg- og anleggssektoren.

Men ellers er det ikke mye imponerende ved Kristiansund som serviceby. Den stagnerende befolkningen har fått varehandelen til å stagnere, likeledes øvrig privat tjenesteyting. Selv den offentlige sektoren er i tilbakegang. Og det som skulle være framtidens vekstnæring – finans og forretningsmessig tjenesteyting – har gått tilbake med 25 prosent på tjuå år.

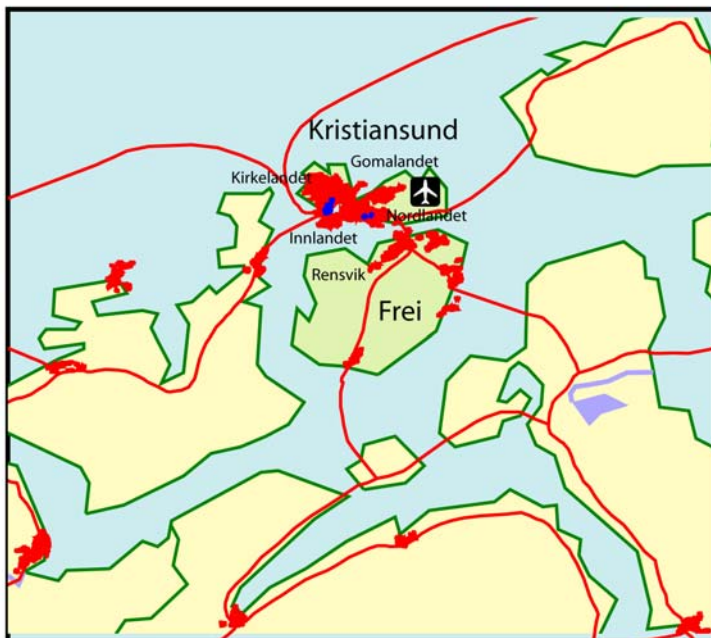
Tabell 3: Næringsutviklingen i Kristiansund 2005-2025

Kristiansund N	2005	2025	2025		Endring Kr.s. N		Endring Norge
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Næringer							
Jordbruk, skogbruk og fiske	167	152	1,8	0,7	-15	-9 %	-16 %
Olje- og gassutvinning, rørtransport	105	105	1,2	0,6	-	0 %	66 %
Industri og bergverksdrift	882	989	11	1,2	107	12 %	-12 %
Kraft- og vannforsyning	81	65	0,8	1,3	-16	-20 %	-5 %
Bygg og anlegg	545	581	6,7	1,1	36	7 %	-1 %
Varehandel, hotell og restaurant	1 865	1 849	21	1,2	-16	-1 %	8 %
Samferdsel	956	974	11	1,9	18	2 %	-3 %
Finans og forretningsmessig tjenesteyt.	1 096	818	9,5	0,6	-278	-25 %	36 %
Øvrig privat tjenesteyting	502	466	5,4	0,6	-36	-7 %	23 %
Offentlig sektor	3 092	2 654	31	1,0	-438	-14 %	15 %
Arbeidsplasser	9 291	8 652	100	1,0	-639	-7 %	11 %

Byen på de mange øyer

Kristiansunds fysiske struktur er preget av at byen er delt mellom tre øyer, med bydelene Innlandet, Nordlandet, Gomalandet og Kirkelandet – den sistnevnte bydelen omfatter det sentrale forretningsstrøket. Store deler av tettbebyggelsen brant ned under felttoget i 1940, og ble gjenreist av det statlige organet Brente steders regulering (BSR) etter krigen.

I tillegg til gamle Kristiansund kommer altså øyene Grip og Frei. Grip er fraflyttet, og fiskeværet teller derfor ikke som tettsted, mens det i Frei fins fire mindre tettsteder. Den befolkningsveksten som er registrert i kommune fram til 2025 har hovedsakelig kommet i Frei.



FIGURFORKLARING:

- CBD
- Tettsted
- Vei, veinr.
- Jernbane
- Elv
- Vann
- Flyplass
- Industri

Figur 6: Kristiansund kommune

Kristiansund har mistet sitt gamle næringsgrunnlag i fiskeriene, men har delvis fått igjen et maritimt preg gjennom oljebasen. Men Vestbase har aldri fått et slikt omfang at "klippfiskbyen" blir "olje- og gassbyen". Ressursene er i alle fall i ferd med å tømmes. Heller ikke har byen klart å transformere seg til servicebyen, en regionhovedstad på Nordmøre. Til det er den rett og slett ikke attraktiv nok, og dessuten ligger den slik til at den ikke er noe naturlig

sentrum på Nordmøre. I nordøst sokner derfor innbyggerne like gjerne til Trondheim, i nordvest til Molde – og i de indre strøk er ikke Sunndalsøra noe ubetydelig senter heller. Byen preges av tapt identitet uten at noe nytt har kommet til.

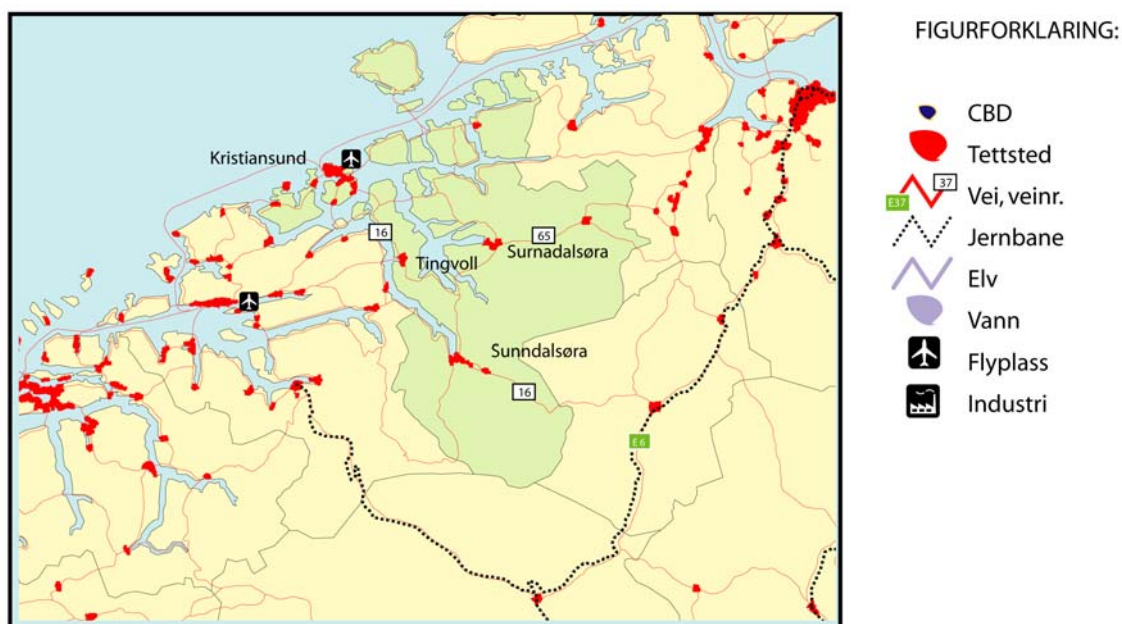
Kristiansunds mentalitet er ikke utpreget dynamisk. Som oljeby er den på hell, en forsmak på Norges tilværelse som post-olje nasjon. Byen ligger trygt plantet på solid fjellgrunn, men det man frykter er at den svake økonomiske basen skal erodere helt. For øvrig er det slående at store deler av Kristiansund sentrum og bebyggelsen samlet i vannkanten. I en tid da havet stiger kan man heller ikke unngå at det skaper en viss frykt.

Samfunnsscenario 2060: Nordmøre – Kristiansunds region?

I denne delen av samfunnssceneriet for Kristiansund er tidsperspektivet utvidet med 35 år, fra 2025 til 2060. Dette innebærer at framskrivninger for befolkning og næringsliv ikke er tilgjengelig på kommunenivå, slik tilfellet er for 2025, men må løftes opp på et nivå som Statistisk sentralbyrå omtaler som "storregion". For Kristiansunds vedkommende dreier det seg om et område som vi har valgt å kalle Nordmøre, jf kartet nedenfor.

Nordmøre er det historiske fogderiet som hadde Kristiansund som sentrum. Regionsenteret brant ned etter tyskernes bombing i 1940 og er siden gjenreist. Nå er spørsmålet om regionen er gjenreist etter gullalderen som fiskerisenter på sekstitallet? Vi skal se nærmere på den økonomiske utviklingen, men først litt om geografien.

Regionen strekker seg fra de innerste dalbotner til de ytterste skjær. Siden Kristiansund ligger i den ytterste delen, og det er opptil 150 km til fjellet, er den knapt en integrert funksjonell region. Sunndalsøra, Surnadal og Tingvoll tjener derfor som viktige sekundære sentra – og dermed får ikke Kristiansund større livskraft som regionsenter.



Figur 7: Nordmøre⁶

Dette har vært en tungt industrialisert region, med Hydros verk på Sunndalsøra og verftene i Kristiansund som hjørnesteiner. Aluminiumsverket ble grundig fornyet i 2004, og er fortsatt blant de mest effektive i Europa. Fram til 2060 er riktignok 1000 industriarbeidsplasser borte på Nordmøre, men det er kommet mer enn 600 nye i oljerelatert virksomhet. På Tjeldbergodden drives fortsatt et petrokjemisk anlegg på restene av gjenværende olje- og gassreserver. Aktivitetene i Vestbase ble videreført etter at oljebrønnene var tømte, og representerer kontinuiteten i Kristiansunds verkstedindustri. Alt i alt er vareproduksjonen overrepresentert i alle grupper, men den er altså ikke særlig vekstkraftig.

⁶ Nordmøre er en fusjon av økonomiske regioner Kristiansund, Sunndalsøra, og Surnadal-Skei.

Tabell 4: Sysselsetting i næringer på Nordmøre 2030-2060

Nordmøre Næringer	Sysselsatte			Endring g 2030- 60	Tap/gevinst	
	2030	2060	LQ 2060		Realtivt	Arb.pl.
Jordbruk, skogbruk og fiske	1 221	659	1,43	-0,46	-0,30	-367
Olje- og gassutvinning	259	898	1,7	2,47	2,12	548
Industri og bergverksdrift	2 905	1 950	1,14	-0,33	-0,21	-622
Kraft- og vannforsyning	250	228	2,05	-0,09	-0,05	-11
Bygg og anlegg	1 526	1 302	1,01	-0,15	-0,14	-217
Varehandel, hotell,restaurant	3 664	3 847	1	0,05	-0,01	-37
Samferdsel	1 693	1 383	1,14	-0,18	-0,16	-268
Finans/forretningstjenester	1 965	2 499	0,65	0,27	0,04	76
Øvrig privat tjenesteyting	1 004	1 062	0,53	0,06	-0,10	-102
Offentlig sektor	7 847	8 811	1,24	0,12	0,01	75
Arbeidsplasser	22 334	22 638	1	0,01	-0,07	-924

Det er bedre vekst i tertiærnæringene, sterkest i den forretningsmessige tjenesteytingen. En del av nedgangen i vareproduksjonen kan derfor tolkes som slanking av kjernevirksomheten og større innkjøp av tjenester fra markedet. Det er også god vekst i de personrettede tjenestene, særlig de offentlige, og de er godt spredt til mindre sentra i regionen.

Kristiansund har ikke vært spesielt dynamisk i tjenestesektoren. Fram til 2060 har innbyggertallet i Kristiansund bare vokst med 1000 siden 2030. Det er lite for en by som presumptivt skulle være mer ekspansiv. Og når byen ikke fungerer som motor, blir også den totale jobbveksten beskjeden. Det har bare kommet til ca 300 arbeidsplasser i treårs-perioden, og selv om det representerer en tilvekst på en prosent velger vi å si at Nordmøre står stille. På grunn av den vanskelige topografien mister Kristiansund en del av tilveksten som byen normalt skulle hatt som tjenesteytings-sentrum – om omlandet fungert som markedsområde for regionsenteret. Men det gjør det ikke på Nordmøre. Kristiansund integrerer ytre Nordmøre, mens indre Nordmøre forsynes fra Surnadal og Sunndal. Likevel: Det er nok til at regionen er på plussiden – så vidt.

Spørsmål til kommunen:

Er det deler av vår framstilling i kapittelet om samfunnsscenario som dere har utfyllende kommentarer til, både med hensyn til indre logikk i framstillingen, og ønskelighet og realisme ved scenariet?

Samfunnsscenariet for 2025 har en lengre tidshorisont enn kommuneplanen, men ligger likevel ikke lengre fram i tid enn at en kan gjøre sammenligninger mellom disse. Hvilke grunnleggende forskjeller i samfunnsutvikling kan man lese ut av 2025-scenariet og gjeldende kommuneplan, evt. andre planer med lang tidshorisont (næringsplan o.l.)?

Dersom langsiktige plandokumenter og 2025-scenariet peker i ulike retninger, hvilke forklaringer ser dere på dette?

Sårbarhet for oljeutslipp

Under vil vi gi en vurdering av hvordan sårbarheten for oljeutslipp kan tenkes å endre seg i årene som kommer. Geografisk er vurderingen mer knyttet til landsdel enn til kommune, og vi har ikke vært i stand til å etablere egne scenarier for årene 2025 og 2060. Framstillingen er i hovedsak basert på materiale som Universitetet i Stavanger har bidratt med i dette prosjektet⁷ og en miljørisikoanalyse for årene 2003 og 2015 utarbeidet av Det Norske Veritas på oppdrag fra Kystverket⁸. Videre har vi innhentet opplysninger fra havnefogden i Kristiansund, Jan Olav Bjerkestrand.

I det som følger tar vi utgangspunkt i følgende spørsmål: Hvilke sannsynlige endringer i klima eller samfunn vil kunne påvirke sårbarheten for oljeutslipp i Kristiansund i positiv eller negativ retning? Her tenker vi både på endret sannsynlighet for at oljeutslipp vil oppstå og endrete forutsetninger for å minimere skadene av utslipp som finner sted. I denne forbindelse avgrensner vi framstillingen til temaene klimaendringer, skipsulykker og oljevernberedskap.

Effekt av klimaendringer

De kommunevise klimascenariene som er skaffet til veie i dette prosjektet gjelder temperatur, nedbør og stormflo. Ingen av disse klimaparametrene ventes å ha innvirkning lokalt på sannsynlighet for oljeutslipp fra skip eller evnen til å håndtere slike utslipp. *Sjøtemperaturen* vil kunne ha en betydning for konsekvensene av utslipp, fordi høyere sjøtemperatur fører til raskere nedbryting av oljeforurensning. Vi har ikke opplysninger om hva den framskrevne temperaturøkningen kan få å si for nedbrytingstakten for oljesøl i ulike deler av landet, men vi antar at en positiv effekt vil være størst i nordområdene, der lav sjøtemperatur i utgangspunktet blir vurdert som en viktig sårbarhetsfaktor. Dette spørsmålet er her vurdert uavhengig av hvilke andre konsekvenser endret sjøtemperatur måtte ha for de marine økosystemene.

Vind og tåke er begge klimafaktorer som kan påvirke både sjansen for skipsulykker (kollisjoner, grunnstøtinger) og evnen til å gjennomføre en effektiv oljevernaksjon. Når det gjelder vind har vi pekt på at tilgjengelige scenarier ikke gir holdepunkter for å si at hyppighet og styrke på stormer vil bli større eller mindre i framtida. Vi har ikke hatt tilgang til scenarier for forekomst av tåke.

Selv om klimatiske endringer vil kunne virke inn på sårbarheten i forhold til oljeutslipp fra skip, er det hevet over enhver tvil at det er samfunnsutviklingen som vil få mest å si for framtidig sårbarhet på dette området. Økt fare for skipsulykker knyttet til vekst i tankskipstrafikken langs norskekysten er den viktigste faktoren i så måte.

Skipsulykker

Skipsulykker deles gjerne inn i kategoriene grunnstøting, kollisjon, brann/eksplosjon og strukturfeil. I Midt-Norge står grunnstøting og kollisjon for henholdsvis 46 og 39 prosent av skipsulykkene. Det kan være flere utløsende årsaker til slike hendelser, som menneskelig svikt, motorstopp, dårlig sikt eller vind og grov sjø. Hendelsesforløpet som leder fram til en ulykke vil ofte inneholde flere av disse elementene. Det Norske Veritas peker på en rekke faktorer som påvirker risikobildet i positiv og negativ retning. Noen av de viktigste faktorene med negativt fortegn, såkalte risikodrivere, er gjengitt under (etter DNV 2004):

- Økt trafikk, spesielt i forhold til oljetransport fra Russland, hurtigbåter og cruisetrafikk. Fører til generell økning i risikonivået.
- Økt fart, knyttet til større andel hurtiggående handels- og passasjerskip. Økt fart reduserer reaksjonstid og resulterer i økt kraft i sammenstøt.
- Større skip er en generell trend med unntak av handelsskip involvert i nærtrafikk. Større skip gir endrede manøvreringsegenskaper og økt konsekvens av ulykker.

⁷ Universitetet i Stavanger har utarbeidet en studie av forliset av MS Server ved Fedje i 2007, samt to situasjonsscenerier for oljeutslipp lagt til Hammerfest 2025 og en fiktiv vestlandskommune i 2060. Erfaringene fra Server-forliset er ført i pennen av Synnøve Serigstad, mens Aud Solveig Nilsen har utarbeidet de to situasjonssceneriene. Dette blir publisert som egen rapport fra Universitetet i Stavanger.

⁸ DNV (2004). Skipstrafikk langs norskekysten. Analyse av miljørisiko. Oslo, Det Norske Veritas.

- Redusert bemanning gir økt arbeidspress, ventet trend med unntak for passasjerskip.
- Redusert fokus på sikkerhet kan følge av endret fraktmarked.
- Manglende kompetanse i forhold til endrede IKT-krav.
- Økt avhengighet av teknologi fører til større sårbarhet.

Under skal vi se nærmere økning av trafikken, som er den viktigste av disse risikodriverne.

Økt skipstrafikk

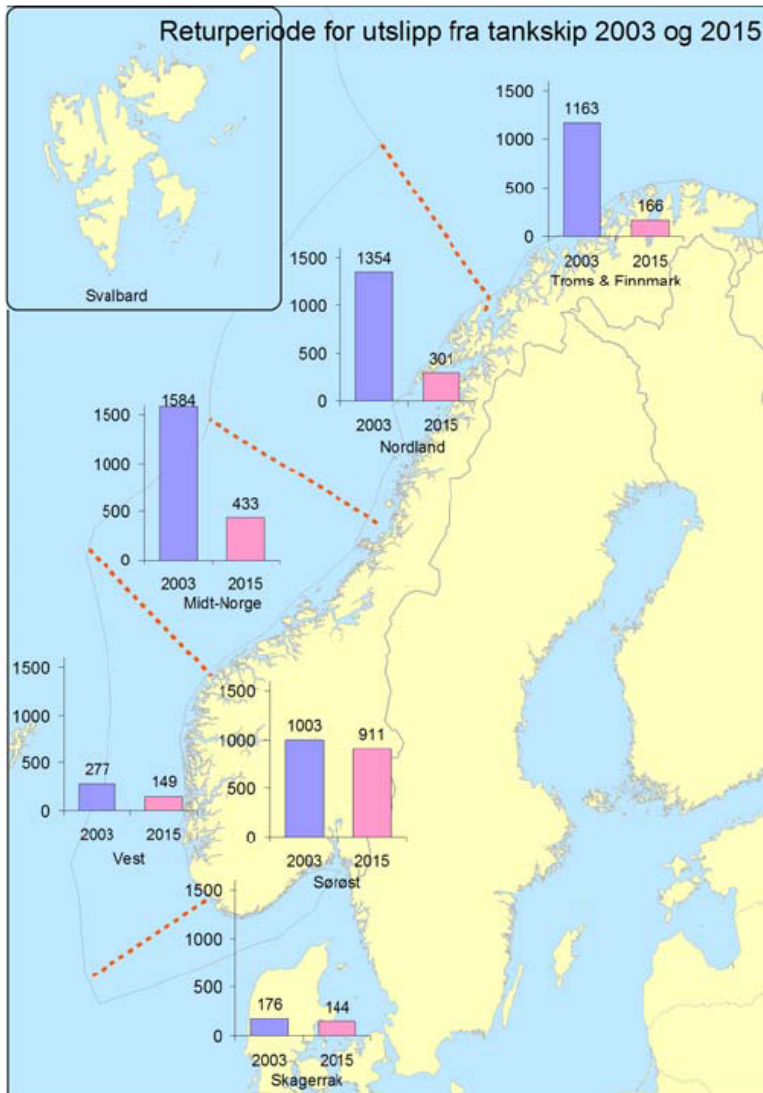
2/3 av alt gods som fraktes i norske farvann er olje og oljeprodukter. Det betyr at skipshavari i mange tilfeller både innebærer risiko for utslipp av olje både som bunkers (drivstoff) og last. Offisielle prognoser viser små endringer i skipstrafikken langs norskekysten fram til 2015, med tankskipstrafikken som ett viktig unntak. Som vi har sett framholder DNV at hurtigbåt- og cruisetrafikk også vil få en markert økning. Transport av olje fra russiske havner, samt gass og evt olje fra norsk petroleumsvirksomhet i Barentshavet ventes å øke betydelig. Oljetransport med skip fra Nordvest-Russland til Europa er et nytt fenomen som for alvor startet for seks år siden. Årene 2002-2004 økte tankskipstrafikken fra Murmansk og andre havner i nordområdene til det nivået vi har i dag, rundt 10 mill. tonn olje og oljeprodukter per år.

St.meld. nr. 14 (2004-2005) opererer med en framskrivning av oljetransportene til 2015 som innebærer en årlig transport av 5,5 mill. tonn LNG (flytende gass) fra Melkøya ved Hammerfest og 36 mill. tonn olje fra Nordvest-Russland i 2015. Anslaget for russisk olje bygger på en forutsetning om at det ikke blir bygd ny rørledning fra Sibir til Murmansk, den viktigste utskipingshavnen i nordområdene. Dersom det omtalte rørledningsprosjektet blir realisert, regner en med et årlig transportvolum på 150 mill. tonn som skal fraktes langs deler av Norskekysten. Det øvre anslaget innebærer med andre ord en 15-dobling av dagens volum i løpet av åtte år. Fartøystørrelsen er ventet å stige betraktelig; mens ingen av oljetankerne som trafikkerer Nordvest-Russland i dag er større enn 125.000 dødvekttonn (dwt) og bare ett av ti skip er større enn 100.000 dwt, innebærer scenariet med rørledning fra Sibir til Murmansk at det i 2015 vil gå seks 300.000 tonnere per uke til USA og elleve 100.000-tonnere ukentlig til Europa. Transportene til USA vil forlate norskekysten utenfor Troms/Vesterålen, og eventuelle utslipp fra disse tankskipene vil neppe få innvirkning på kystkommuner i Midt-Norge.

Det Norske Veritas har på oppdrag fra Kystverket analysert risikoen for ulykker med tankskip i 2003 og 2015. Analysen bygger bl.a på tilgjengelig ulykkesstatistikk og vurderinger av trafikken, farleden og iverksatte tiltak langs ulike avsnitt av norskekysten. Estimater for 2015 forutsetter at det ikke gjennomføres tiltak for sjøsikkerhet og oljevernberedskap ut over nivået i 2004, dvs. en hypotetisk situasjon. Ulykkesrisikoen uttrykkes som returperiode for ulykker per 100 nautiske mil (nm) eller 185 km, med andre ord hvor mange år det er statistisk sannsynlighet for at det går mellom hver tankskipsulykke innenfor en kyststrekning på 100 nm. Figur 8 viser hvordan returperioden for oljeutslipp fra tankskip kan ventes å minke fra 2003 til 2015, først og fremst som følge av økt transportaktivitet. Lave tall indikerer høy ulykkesfrekvens (relativt få år mellom hver ulykke).

Midt-Norge er den landsdelen med minst ulykkesrisiko på grunn av en mindre utsatt kyststrekning enn Vestlandet og Nord-Norge og mindre trafikk med tankskip enn resten av landet. I Midt-Norge år 2003 var returperioden per 100 nm på 1 584 år, mens den ventede trafikkøkningen gjør at returperioden i 2015 er redusert til 27 prosent av det den var 12 år tidligere. Figur 8 illustrerer at risikoen for ulykker med oljeutslipp viser en økning fra 2003 til 2015 som er størst i Troms og Finnmark og som avtar gradvis sørover kysten. For begge årstall er Vestlandet sør for Stad den landsdelen med størst ulykkesrisiko, med værhard kyst og stor trafikk til Mongstad og Kårstø som viktige forklaringer.

Med en returperiode på flere århundrer kan det virke som sjansen for oljeutslipp fra tankskip er forsvinnende liten. To kommentarer kan knyttes til dette: Statistisk sannsynlighet sier ingenting om og evt når en ulykke vil inntreffe. Videre er risikoen angitt per 100 nm eller 185 km, mens store tankskipshavari kan komme til å ramme langt større områder. Da tankskipet Prestige havarerte i 2002 og 64.000 tonn olje lakk ut, ble mer enn 500 km av Galicia-kysten i Spania rammet av oljesøl. Den viktigste informasjonen vi kan lese fra figuren under er de relativt store regionale forskjellene og den sterke økningen vi kan vente i ulykkesrisikoen med mindre vi klarer å kompensere trafikkøkningen med risikoreducerende tiltak.



Figur 8: Forventet antall år mellom ulykker som fører til utslipp fra tankskip. Kilde: DNV 2004.

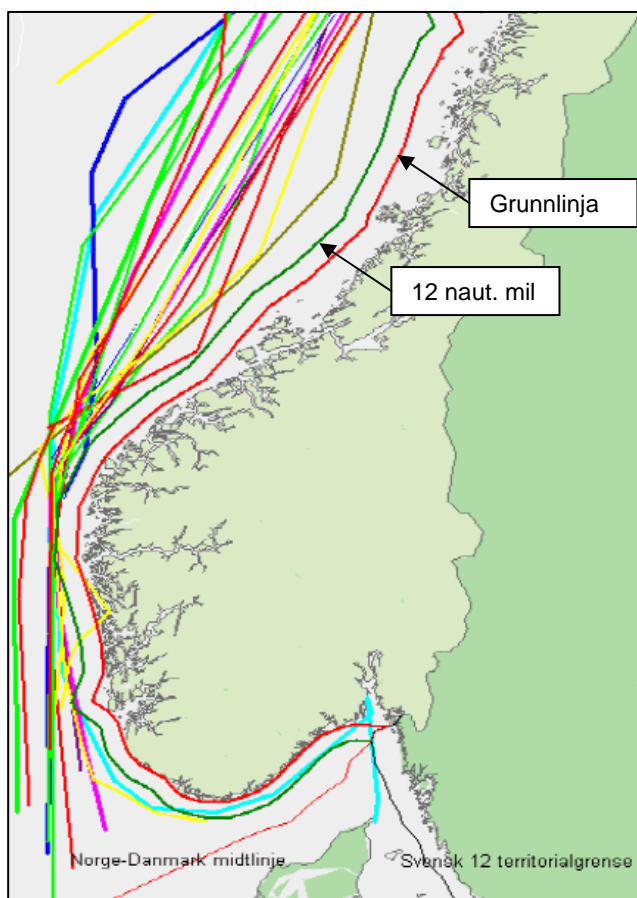
En mulighet for framtidig økning i skipstrafikken langs norskekysten som DNV ikke har innarbeidet i sin risikoanalyse er knyttet til isfri Nordøst-passasje som ny transportrute for skip mellom Europa og Asia. Innenfor tidshorizonten DNV opererer med (2015) er det heller ikke sannsynlig at den isfrie perioden i sommerhalvåret vil være lang nok til at det etableres skipstransport langs nordkysten av Russland i større omfang. Ser vi fram mot 2025 og særlig 2060, som vi gjør i resten av denne rapporten, er det sannsynlig at skipstrafikken langs norskekysten vil ta seg opp som følge av nye seilingsmønstre mellom de to verdensdelene. Dette vil øke faren for at utslipp skal oppstå i de delene av året denne transporten finner sted. Mulighet for isfri passasje over Nordpolen i sommermånedene vil kunne bidra til å redusere denne trafikkøkningen langs kysten vår.

Risikoreduksjon

I senere tid er det gjort viktige tiltak for å bedre sjøsikkerheten i forbindelse med tankskipstrafikken, særlig langs kysten av Nord-Norge. I januar 2007 åpnet den nye trafikksentralen i Vardø, som overvåker skipsfarten i Nord-Norge mellom Barentshavet og Lofoten. Videre har Norge fått gjennomslag i FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) for å påby 30 nm minste seileavstand fra land for tankskip i det samme området mellom Vardø og Røst. På den måten økes responstiden og dermed sjansen for å nå fram med slepebåt til tankskip i drift før de når kysten. Samtidig reduseres faren for kollisjon med båter i kysttrafikk. Separering av nord- og sørgående tankskipstrafikk i ulike korridorer reduserer faren for det verste scenariet: kollisjon mellom to tankskip. I tillegg fikk hele landet i 2005 bakkenett for Automatic Identification System (AIS), et system IMO har innført for identifisering av skip (navn, opprinnelsesland, type og mengde last mv) og navigasjonsdata (retning, fart, planlagt rute). AIS gir utveksling av informasjon mellom skip og trafikkstasjon og innbyrdes mellom skip. Større skip som har AIS får dermed beskjed

om de er på kollisjonskurs med andre skip. Innenfor dekningsområdet til trafikkstasjoner kan skip få beskjed fra land hvis de kommer ut av planlagt kurs. Hvordan er så situasjonen utenfor Midt-Norge med hensyn til de risikoreducerende tiltakene vi har omtalt her?

Seilingsrutene for alle tankskip i norsk farvann blir kartlagt av Forsvaret og Kystverket. I 2007 gikk det 212 oljetransporter fra nordvest-Russland langs norskekysten. Figur 9 viser hvilken rute som ble fulgt under samtlige seilinger i løpet av august 2007, og vi ser at de fleste oljetankerne i utgangspunktet passerer Midt-Norge i stor avstand. Krav om 30 nm minste avstand til land ville ikke hatt nevneverdig effekt for denne landsdelen ettersom korteste vei mellom Røst og Stad går et godt stykke ut i havet. For Vestlandet sør for Stad ville et slikt påbud ha mye å si for å bedre sikkerheten. Opprettelse av trafikk-korridorer for tankskipstrafikk, med separering av nord- og sørgående trafikk, vil innebære en sikkerhetsgevinst også utenfor Midt-Norge.



Figur 9: Seilingsruter for oljetankskip i august 2007⁹

I tillegg til Vardø trafikkstasjon er det fire trafikksentraler som dekker Oslofjorden, Grenlandsområdet, strekningen Jærens rev – Bømlafjorden (Kårstø) og Øygarden-Sognesjøen (Mongstad). Utenfor disse områdene med radarovervåkning foregår det også en viss overvåkning av tankskipstrafikk, bl.a gjennom innhenting av AIS-data, men uten radarovervåkning har ikke Kystverket mulighet til å korrigere skip som er ute av kurs. Det faktum at tankskipstrafikken utenfor Midt-Norge går såpass langt til havs, gjør det mindre påkrevd med tett oppfølging av det enkelte skip her enn langs andre kystavsnitt. Trafikksentraler som dekker hele kysten ville likevel vært ønskelig for å øke sjøsikkerheten. I en framtidig situasjon med økt skipstrafikk og flere installasjoner til havs, som vindmøller og bølgekraftverk i tillegg til nye olje- og gassinstallasjoner, vil behovet for tett overvåkning av all skipstrafikk ventelig bli større. Videre kreves det trafikkstyring for at man skal kunne opprette trafikk-korridorer med trafikkseparering og for å kunne ta ut det fulle potensialet fra flere teknologiske nyvinninger for bedret skipssikkerhet, som AIS, elektroniske sjøkart og navigasjonssystemer, og for å tilby fjernlos for skip som skal til og fra havn.

⁹ Kilde: Kystverket/Distriktskommando Nord-Norge.

Forbud mot bruk av tungolje som drivstoff for skip vil være en viktig form for risikoreduksjon som ikke er direkte knyttet til spørsmålet om å takle ventet trafikkøkning, men snarere et tiltak for å minimere skaden når ulykka først er skjedd. Den seigtflytende tungoljen, som brytes sakte ned i naturen, er nå forbudt som bunkers for skip ved Svalbard pga de store miljøkonsekvensene ved eventuelle utslipp. IMO arbeider for å få til et globalt forbud mot tungolje som bunkers.

Oljevernberedskap

Oljevernberedskapen i Kristiansund er organisert gjennom det interkommunale utvalget for akutt forurensning (IUA), som dekker 12 nordmørskommuner. IUA har hoveddepot i Kristiansund og mellomdepot i hver av de andre kommunene. I tillegg samarbeider IUA med Norsk Oljevernforening For Operatørselskap (NOFO), som har oljeverndepot på Vestbase i Kristiansund. Videre samarbeider IUA med Indre Kystvakt som patruljerer farvannet ut til 4 nautiske mil med kystvaktbåter med oljevernutstyr ombord. Kystverket har ansvar for større oljevernaksjoner.

Havnefogd Bjerkestrand gir uttrykk for at den lokale oljevernberedskapen er tilfredsstillende med tanke på å håndtere "ordinære" oljeutslipp fra skip. Lenser og annet utstyr skiftes ut tilstrekkelig ofte til at det ikke forringes. Jevnlig utleie av utstyr til NOFO bidrar til utskifting av lenser og rigger. Den største utfordringen for oljevernet vil være å takle større utslipp fra oljetankskip og Bjerkestrand sier det er lite en kan gjøre med lenser i åpent farvann og grov sjø i tilfelle tankskipshavari.

Det er et generelt problem at mye av utstyret til Kystverket ble kjøpt inn på 1980- og 1990-tallet, og er modent for kassering. Noen av lensene er i så dårlig forfatning at de revner når de blir tatt i bruk. Videre er det satt av for små midler til kompetanseoppbygging hos personell i oljevernberedskapen. Det gjelder både kunnskap om håndtering av oljevernutstyr og opplæring til strandsanering. En intern arbeidsrapport fra Kystdirektoratet viser at det må investeres 260 millioner kroner i den neste 10-årsperioden for å kunne oppnå et tilfredsstillende beredskapsnivå. I rapporten står det at "for Kystdirektoratet blir det en stor utfordring å finne rom for å øke beredskapsnivået til det anbefalte, samtidig som kassert materiell må erstattes. I dag er det ikke rom for å gjennomføre begge deler."¹⁰ Ut fra opplysningene fra Bjerkestrand kan det se ut til at oljevernberedskapen i Kristiansund i dag er bedre stilt enn det en opplever i mange andre kystkommuner. Nærværet av Vestbase kan være en av grunnene til dette.

Det er vanskelig å ha en oppfatning av hvordan oljevernberedskapen vil se ut flere tiår fram i tid, men vi kan slå fast at med dagens nivå på bevilgninger kan den framtidige interkommunale og statlige beredskapen bli sterkt skadelidende. Fornyelse av oljelenser og annet utstyr skjer i dag i et så sakte tempo at det ville ta 60 år å foreta en full utskifting, dvs flere ganger levetiden på det samme utstyret. Med økende skipstrafikk langs kysten er det rimelig å anta at en forsterket satsing på oljevern vil tvinge seg fram. Ellers er det viktig å ha klart for seg at dagens oljeverntechnologi har lite å stille opp med ved store oljeutslipp i åpent hav. Lensene kan ikke brukes i bølgehøyder over 3 meter, og i praksis har det vist seg vanskelig å drive effektiv oppsamling av olje også under gunstigere betingelser enn dette. Teknologiske nyvinninger vil kunne bedre denne situasjonen, uten at det er grunnlag for annet enn spekulasjoner i den retning.

Under har vi oppsummert de elementene som vi mener taler for en bedring eller forverring av sårbarheten for oljeutslipp for kystkommuner i Midt-Norge de nærmeste tiårene.

¹⁰ Kystdirektoratet (2005). Status beredskapsmateriell oljevern i forhold til anbefalt beredskapsnivå. Horten, Kystdirektoratet. Beredskapsavdelingen: 59. Rapporten var unntatt offentlighet i 16 måneder.

Tabell 5: Vurdering av endret sårbarhet for oljeutslipp i Kristiansund.

Bedring av situasjonen	Forverring av situasjonen
Ulike risikoreducerende tiltak vil trolig bli satt i verk for å øke sikkerheten til sjøs og vil kunne kompensere for noe av trafikkøkningen.	Økt skipstransport av russisk olje fra nordområdene til Europa vil føre til økt fare for skipsulykker med store oljeutslipp langs norskekysten.
Evt. forbud mot tungolje som drivstoff for skip vil redusere miljøbelastningen ved en rekke oljeutslipp.	Isfri Nordøstpassasje vil gi økt skipstrafikk langs kysten som følge av omdirigering av sjøtransporten mellom Europa og Asia.
Teknologiske forbedringer vil kunne bidra til å styrke oljevernberedskapen.	Flere skip med høy hastighet øker kollisjonsrisikoen og skadeomfanget ved kollisjoner.
	Trend i retning større tankskip gjør skipene tyngre å manøvrere og øker skadepotensialet ved eventuelle utslipp.
	Flere faste installasjoner til havs som oljeplattformer, vindmøller og bølgekraftverk vil øke faren for kollisjoner.
	Med dagens fornyingstakt for oljevernutstyr vil den interkommunale oljevernberedskapen ikke være i stand til å fylle sine oppgaver i framtida.

Den enkelte kommune har liten eller ingen innvirkning på disse faktorene. Gjennom god drift av den interkommunale oljevernberedskapen og ved å stille krav til statlige myndigheter om tiltak for å bedre sikkerheten til sjøs og styrke oljevernet, kan kommunene likevel til en viss grad påvirke egen sårbarhet for oljeutslipp.

Spørsmål til kommunen:

Hva ser kommunen som de viktigste utfordringene i forhold til sårbarhet for oljeutslipp fra skip?

Drøfting av sårbarhet for naturskade

Tidligere i rapporten har vi lagt fram scenarier for klimaendringer og samfunnsendringer for Kristiansund i årene 2025 og 2060. Nå blir utfordringen å se disse scenariene i sammenheng og drøfte hvordan de mulige endringene kan påvirke utfordringene med naturskade i kommunen.¹¹ Er det trekk ved det samfunnet vi beskriver i 2025 og 2060 som kan få innvirkning på sårbarheten for naturskade i kommunen? Og er det mulig å trekke noen konklusjoner fra de klima- og samfunnsendringene vi har beskrevet?

La oss med en gang slå fast at det er et vanskelig terreng vi nå beveger oss inn i, og det er ikke gitt at vi ender opp med entydige svar. Vi mener likevel det er viktig at vi gjennomfører det tankeeksperimentet det innebærer å prøve å forutse hva endringer av samfunn og klima i kombinasjon kan få å si for det enkelte lokalsamfunn.

På dette stadiet har vi ikke ønske om å presentere "konklusjoner" av noe slag, men snarere å invitere til en diskusjon internt i kommunen om hvilke utfordringer man kan lese ut av de presenterte scenariene. Som hjelp til en slik diskusjon har vi laget en tabell som kombinerer de aktuelle naturskadetema (storm og stormflo) med de fire elementene som samfunnsscenarioet bygger på. I matrisen har vi tatt utgangspunkt i samfunnsscenarioet for 2025, mens elementene om naturskade er hentet fra konklusjonene fra klimascenariene som ikke skiller eksplisitt mellom 2025 og 2060. Vi har valgt å ikke legge inn oljeutslipp som et naturskadetema i denne matrisen fordi oljeutslipp bringer inn samfunnsfaktorer som ikke har vært behandlet i samfunnsscenarioet.

Når det gjelder sårbarhet for naturskade i Kristiansund, viser matrisen at det er vanskelig å trekke entydige slutninger. Klimascenariene og drøftingene vi har gjort tidligere i rapporten viser imidlertid at Kristiansund fram til 2060 neppe står overfor store naturskadeutfordringer som kan knyttes til klimaendringer. Det ser blant annet ut til at det ikke vil oppstå store problemer som følge av havnivåstigning og stormflo i første halvdel av dette århundret, forutsatt at vi ikke får en større nedsmelting av innlandsisen på Grønland og i Antarktis. Samtidig er det utfordrende at datagrunnlaget knyttet til vindaktivitet og storm er såpass uklart og usikkert. Totalt sett kan det likevel synes som om Kristiansund kommer "heldig ut" når det gjelder fare for naturskade sammenlignet med mange andre kommuner.

I matrisen har vi fylt inn forslag til spørsmål som diskusjonen kan ta utgangspunkt i, men vi vil understreke at det er verdifullt om gruppa kommer fram med egne problemstillinger som kanskje oppleves som mer relevante enn de vi har presentert. Tilbakespill fra kommunene vil bli bygd inn i vår endelige drøfting i sluttrapporten fra prosjektet.

¹¹ Drøftingen av sårbarhet for oljeutslipp ble avsluttet i forrige kapittel.

	Storm	Stormflo
	<ul style="list-style-type: none"> - Ikke entydige resultater i retning mer eller mindre kraftig vind, men flere studier antyder at de kraftigste stormene vil bli hyppigere 	<ul style="list-style-type: none"> - Høyeste stormflo inntil 38 cm høyere i 2060 sammenlignet med 2000 - Relativt beskjeden havnivåøkning første del av århundret, aksellererende økning i andre halvdel
Befolkning <ul style="list-style-type: none"> - Svak befolkningsvekst. Uten innvandring ville folketallet stagnert - Dramatisk høy aldring og antall pensjonister 	<p>Til tross for beskjeden befolkningsvekst, kan begrenset areal og behovet for tomter føre til press i retning av å bygge på utsatte lokaliteter?</p> <p>Kan den den dramatiske aldringen i kommunen bli så ressurskrevende at det går ut over andre kommunale oppgaver f.eks arbeidet med klimatilpasning og sikring mot naturskade?</p>	
Arbeids- og næringsliv <ul style="list-style-type: none"> - Næringslivet har generelt sett stagnert - Nedgang i tjenesteytende næringer - På hell som oljeby - Industrien ekspansiv, også vekstkraft i bygg- og anleggsbransjen 	<p>Vil deler av næringslivet være særlig sårbart for brudd i el-tilførsel?</p>	<p>Er det sannsynlig at det blir bygd flere næringsbygg nær sjøen som kan bli sårbare for stormflo?</p>
Bosetting og bygde strukturer <ul style="list-style-type: none"> - Sentralisering/urbanisering. Gjennomurbanisert - Tett knyttet til Trondheim og Molde - Store deler av sentrumsbebyggelsen samlet i vannkanten 	<p>Kan urbanisering kombinert med begrenset areal til ekspansjon føre til utbygging på vindutsatte tomter?</p>	<p>Er det sannsynlig at det blir bygd flere boliger nær sjøen som kan bli sårbare for stormflo?</p> <p>Vil sentralisering og urbanisering kunne gi overbelastning på avløpsnett? Vil det i så fall føre til problemer med tilbakeslag?</p>
Mentalitet <ul style="list-style-type: none"> - Byen ikke sentrum på Nordmøre; tapt identitet 	<p>Vil krav om regularitet på samferdselsårene gjøre at man holder veier åpne og lar båtruter gå, også på stormutsatte dager?</p>	

Kommunens evne til å håndtere naturskade

Til nå har vi presentert scenarier for klima- og samfunnsendringer for henholdsvis år 2025 og år 2060. I denne avsluttende delen vil vi se nærmere på kommunens evne til å håndtere naturskade. Da tenker vi ikke først og fremst på krisehåndtering, men på kommunens evne til å drive forebyggende arbeid. Hvilket juridisk ansvar ligger på kommunene når det gjelder sikringstiltak og forebygging mot naturulykker, og hvilke rammebetingelser må kommunen forholde seg til på dette området? Samtidig henger forebyggingsarbeid også sammen med *erstatningsansvar* siden eventuelle endringer i erstatningsordninger kan komme til å påvirke kommunenes prioritering av det forebyggende arbeidet. Det er derfor nyttig å se på i hvilken grad kommunene i dag kan holdes økonomisk ansvarlige ved erstatningsoppgjør etter naturskade.

I denne avsluttende delen av rapporten ser vi ikke lenger kun framover, men åpner for en vurdering av dagens situasjon i kommunene. Samtidig er det viktig å ta høyde for hvordan de framtidige naturskadeutfordringene vi har skissert tidligere i notatet kan komme til å stille nye krav til kommunen som institusjon. Vi oppfordrer derfor kommunene til å ta drøftingene rundt *framtidige* klima – og samfunnsutfordringer med inn diskusjonen om kommunenes rammebetingelser slik de er *i dag*.

Kommunen som plan- og bygningsmyndighet

Kommunen har som plan- og bygningsmyndighet hovedansvaret når det gjelder sikring og forebygging av naturskader. Naturskadeloven plikter kommunen til å treffe forholdsregler mot naturskader slik som bestemt i plan- og bygningsloven. Naturskadeloven pålegger altså kommunen et generelt ansvar for å sikre potensielle fareområder og det er i utgangspunktet kommunen som skal dekke utgiftene ved sikringstiltak. I en del tilfeller kan kommunen kreve utgifter refundert av grunneier, men denne refusjonsbestemmelsen har så langt vært lite benyttet i praksis. Når det gjelder støtteordninger til kommunale sikringstiltak har Statens naturskadefond en liten post avsatt til slik finansiering. Tilskudd gis fortrinnsvis til kommuner med dårlig økonomi og stort sikringsbehov. Det gis tilskudd begrenset oppad til 80 prosent av de budsjetterte kostnadene, resten må garanteres av kommunen. NVE forvalter midler til sikring som er bevilget over statsbudsjettet og har en ordning der det kan søkes om bistand. NVE har ikke et pålagt ansvar for dette, men kan gi bistand til sikringstiltak mot flom, erosjon og skred. Siden 2004 har Statens landbruksforvaltning på oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet evaluert hele naturskadeordningen, inklusive erstatningsdelen; en gjennomgang som skal lede til et forslag til ny naturskadelov. Vurderingen gjelder blant annet hvilke skadetyper ordningen skal omfatte og avgrensinger i forhold til andre lovområder.

Etter dagens plan- og bygningslov § 25-5 er kommunene ansvarlige for å hindre eller stille krav til utbygging i fareområder. Dette vil si at kommune plikter å regulere områder som kan være utsatt for naturskade som fareområder. Pbl § 68 gir kommunen et spesielt ansvar for oppmerksomhet overfor naturskader når de behandler byggemeldinger og dele- og byggesøknader. Hvis kommunen har konkret kunnskap om at det foreligger fare som kommer inn under § 68, skal søknad avslås og sikringstiltak påbys. Deretter blir det søkerens ansvar å dokumentere at fare ikke foreligger eller at nødvendig sikring blir gjort. Det er søkeren selv som må engasjere konsulenthjelp for å avklare sikringstiltak, mens kommunen skal kontrollere at sikringen er tilstrekkelig.

Regjeringen la 15. februar 2008 fram forslag til ny plandel i plan- og bygningsloven¹², som ventelig skal tre i kraft 1. juli 2009. I loven gjøres det flere endringer som kan få konsekvenser for kommunen sitt arbeid med forebygging av naturskade. En av lovendringene innebærer et krav om *risiko- og sårbarhetsanalyser* (ROS) i arealplanlegging. I dag er det anbefalt at beredskapshensyn innarbeides i arealplaner gjennom bruk av ROS-analyser, men slike analyser er ikke lovhjemlet etter dagens regelverk. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) gjennomfører årlig en undersøkelse om status for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene. Kommuneundersøkelsene fra 2006 og 2007 viser at kun ca. en av fire norske kommuner har gjennomført en ROS-analyse på arealbruk de siste fire årene. I proposisjonen til ny pbl er det i § 4-3 fastsatt at kommunen som planmyndighet skal påse at risiko- og sårbarhetsanalyser gjennomføres i planområdet, eller de

¹² Ot. Prp 32 (2007-2008): <http://www.regjeringen.no/nndep/md/Dokument/Proposisjonar-og-meldingar/Odelstingsproposisjonar/2007-2008/Otprp-nr-32-2007-2008-9.html?id=500646>

skal selv gjennomføre en slik analyse. Områder med fare, risiko eller sårbarhet skal etter den nye loven § 11-8 avmerkes i kommuneplanens arealdel som *hensynssoner*. Til disse hensynssonene skal det høre med retningslinjer og bestemmelser for bruk av areal, som ivaretar de aktuelle fare- og risikohensyn i området. Hensynssonene som er fastsatt i kommuneplanens arealdel skal etter § 12-6 være grunnlag for utarbeidelse av reguleringsplan. I reguleringsplanen kan kommunen enten videreføre hensynssonene fra kommuneplanens arealdel, eller innarbeide hensynet i arealformål og bestemmelser. Ved framleggingen av lovforslaget la regjeringen vekt på at den nye planloven vil styrke hensynet til miljø og klima. Miljøvernminister Erik Solheim uttalte blant annet at "den nye loven gir lokale myndigheter muligheten til å møte klimautfordringene (...)". Det nye lovforslaget preges generelt av at mer makt og flere oppgaver er lagt til kommunene.

Kommunens erstatningsansvar

Tidligere utredninger har vist at det eksisterer til dels sprikende oppfatninger om hvorvidt kommunene kan bli økonomisk erstatningspliktige som følge av mangelfull utførelse av rollen som plan- og bygningsmyndighet. I Norge har man en todelt ordning når det gjelder erstatning ved naturskade: *Naturskadeerstatning* ytes av Statens naturskadefond i samsvar med *naturskadeloven* som erstatning for skade på verdier som ikke kan forsikres. *Naturskadeforsikring* er del av den lovpålagte brannforsikringen og innebærer at alle bygninger og løsøre automatisk er forsikret mot naturskade. Ordningen er regulert av *naturskadeforsikringsloven* og administreres av *Norsk Naturskadepool*. Når det gjelder kommunenes erstatningsansvar har den skadelidtes forsikringssselskap etter loven krav på regress fra skadevolder. Et vilkår for slik regress er at forsikringssselskapet allerede har utbetalt en forsikringssum til den skadelidte.

Det finnes ingen fullstendig oversikt over regressaker som gjelder naturskade som har vært ført mot norske kommuner fra forsikringsbransjens side. En gjennomgang av tidligere dommer viser at utfallet har gått begge veier, dvs. både "for" og "imot" kommunene. Av sakene finner man flere der kommuner har stått tiltalt etter pbl § 68, for å ha gitt byggetillatelse i fareområder. Blant nyere saker finner man dem som omhandler såkalt "urban flom" og kommunen som eier av avløpsnett. Tall fra forsikringsbransjen viser at regn er den desidert viktigste kilden til skader og at vannskader utgjør en stor, og økende, andel av forsikringsutbetalingene. Omfattende ødeleggelse kan bli følgen når avløpsledninger er underdimensjonerte eller tilstoppet og det kommer store mengder nedbør. Naturskadeforsikringsloven har blitt forstått slik at den ikke omfatter vannskade ved flom som følger av at ledningsnettet i en by blir overbelastet og forårsaker tilbakeslag i avløpsnettet. I 2001 ble kommunens ansvar som ledningseier skjerpet ved ny § 24a i forurensningsloven. Tidligere hadde ikke ledningseier objektivt ansvar for oversvømmelser ved ekstraordinære nedbørsmengder. I 2007 falt det imidlertid to oppsiktsvekkende dommer i saker som involverte kommunen som ledningseier. I mars 2007 frikjente høyesterett Stavanger kommune i en sak som en huseier og forsikringssselskapet If reiste mot kommunen etter tilbakeslagsskader ved en nedbørshendelse i 2003. Kjennelsen bygde på at Stavanger kommune i sitt sanitærreglement har en bestemmelse om ansvarsfraskrivelse ved oversvømmelse etter nedbør som overstiger forutsetningene for dimensjonering av kommunale avløpsledninger. Senere samme år ble Fredrikstad kommune i Borgarting lagmannsrett frifunnet fra erstatningskravene rettet mot dem etter en ekstremnedbørshendelse i 2002 som medførte skader på hundrevis av eiendommer. Flertallet i lagmannsretten la til grunn at regn- og flomhendelsen måtte anses som en *force majeure* situasjon, ettersom den ble vurdert til å ha et gjentakintervall som oversteg 50 år. Dette innebar at Fredrikstad kommune ikke ble vurdert som objektivt ansvarlig for skadene som regnet og flommen medførte. Disse dommene ble i etterkant omtalt som en viktig seier for kommunene. Samtidig har flere meldt en forundring over denne typen "frikjening" av kommunene. Forsikringsbransjen varsler som mulig konsekvens at selskaper kan komme til å prise seg ut i kommuner som er utsatt for vannskader. En annen løsning kan bli premiering av kommuner som tar det forebyggende arbeidet på alvor. Gjensidige er et av selskapene som i dag er med å finansiere sikringstiltak i enkelte kommuner for å forebygge det som for forsikringssselskapet utgjør de mest kostbare skadene.

Kommunens ansvar i forhold til oljeutslipp

Kommunens ansvar i forhold til oljeutslipp dreier seg først og fremst om beredskapsplanlegging og krisehåndtering. Forurensningsloven krever at alle kommuner skal etablere beredskap mot akutt forurensning, noe som også inkluderer oljeutslipp. Kommunenes *beredskapsplikt* er definert og avgrenset gjennom risikovurderinger av et realistisk utvalg ulykkesscenarier. Beredskapskravene fastsettes av Statens forurensningstilsyn (SFT), og SFT godkjenner kommunenes beredskapsplaner. Den enkelte kommune oppfyller sin beredskapsplikt ved en

egenberedskap og ved deltakelse i en interkommunal beredskapsordning. For at ikke alle kommunene skal investere i fulle beredskapsorganisasjoner, er den kommunale beredskapen organisert i interkommunale utvalg for akutt forurensning (IUA). Kommunene samarbeider om beredskapen gjennom 34 interkommunale beredskapsorganisasjoner som dekker samtlige norske kommuner. Utvalget er ansvarlig for driften av beredskapen, og vil lede aksjoner mot akutt forurensning innenfor regionen. IUA-ene disponerer lettere beredskaps- og saneringsutstyr, og kan rekvirere beredskapspersonell fra lokale etater og bedrifter.

Forurensningsloven pålegger kommunene å *aksjonere* overfor alle akutte utslipp, også når omfanget går ut over det kommunens beredskapsapparat er dimensjonert for. Dette kan være situasjoner der andre ikke vil eller kan aksjonere, når kilden er ukjent, eller ved større aksjoner der kommunen inngår i et større beredskapsapparat. Innsatsen må likevel stå i forhold til det kommunens mannskaper har forutsetning for å mestre. Dette avgjøres normalt mellom IUA og Kystverkets vakt- og beredskapstjeneste. Det kommunale ansvaret gjelder innenfor kommunens grenser og ut til 4 nautiske mil utenfor kommunens grenser. Aksjonsplikten skal også dekke tilfeller av akutt forurensning som oppstår utenfor kommunen, men som kan ha konsekvenser for miljøet i kommunen, som for eksempel ved drivende oljeflak. Svært få kommuner har imidlertid ressurser til å håndtere oljeforurensninger i åpent farvann så langt ut som til 4 nautiske mil. I praksis vil derfor kommunens ansvar begrense seg til kystnære områder og strandsoner. Etter forurensningsloven har kommunen også plikt til å yte bistand i statlige aksjoner med personell og materiell.

I januar 2007 grunnstøtte tankeren MS Server med 585 tonn bunkersolje om bord utenfor øya Fedje i Hordaland. Grunnstøtingen ledet til en omfattende oljevernaksjon og førte til flere store utfordringer for den lille kommuneadministrasjonen i Fedje. I etterkant av ulykken ble det på nytt vurdert at Fedje ligger spesielt utsatt til på grunn av omfattende skipstrafikk i forbindelse med Mongstad, og utslippet førte til at et oljeverndepot ble reetablert i området. I en gjennomgang av erfaringen med oljeulykken på Fedje viser Universitetet i Stavanger (UiS) at det fra kommunal side er viktig å påpeke overfor staten at dagens beredskap ikke holder mål. Ifølge UiS er det også behov for en klarere rollefordeling mellom kommunen og andre berørte parter i oljevernarbeidet. Det er generelt bred enighet om at dagens statlige og kommunale oljevernressurser i form av utstyr og tilgang på kvalifisert personell ikke er i stand til å møte de utfordringer man står overfor ved omfattende ulykker med oljeforurensning. Regjeringen har erkjent dette i Soria-Moria erklæringen, der det slås fast at oljevernberedskapen må styrkes. Kystverket slår i en rapport fra 2005 fast at det er behov for minst 260 millioner kroner innen 2010 for å komme opp på et anbefalt beredskapsnivå, og at det med dagens investeringsnivå ikke vil være mulig å opprettholde en forsvarlig oljeberedskap. Rapporten legger videre vekt på at depotene er dominert av gammelt utstyr som er dårlig vedlikeholdt. I tillegg er det vanskelig å få tilgang til nok kompetent personell til å håndtere utstyret og den faren som er forbundet med oljesanering i kyst- og strandsonen.

Spørsmål til kommunen:

Har kommunen i dag tilstrekkelig kunnskap, administrativ kapasitet og økonomiske ressurser til å arbeide med forebygging av naturskade som følge av vind, stormflo og oljeutslipp?

Er ansvarsfordelingen tilstrekkelig avklart når det gjelder forebygging av disse typene naturskade?

Kan kommunen peke på noen klare hindringer når det gjelder forebygging av slik naturskade?

Innebærer forslaget til ny plandel av plan- og bygningsloven etter deres oppfatning en forbedring i forhold til noen av spørsmålene vi her har reist?

Ser dere behov for endringer i rammebetingelsene for kommunenes arbeid med forebygging av naturskade, som lovendringer (ut over ny pbl), endring i ansvarsfordeling, støtteordninger etc.?