



Vestlandsforskning-notat nr. 5/2008

Naturskade i Ørland 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 Ørland kommune. Samfunns- og klimascenarier for 2025 og 2060</p>	<p>Notatnummer 5/2008</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 28</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 **Kristiansund** kommune. Klima- og samfunnsscenarier for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 4/2008*.
- 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 Ørland kommune.....	7
Vind.....	7
Stormflo.....	7
Oljeutslipp.....	8
Klimascenario.....	9
Klimascenario.....	10
Vind.....	10
Stormflo.....	10
Temperatur og nedbør.....	11
Samfunnsscenario.....	14
Samfunnsscenario 2025: Ørland – fredsutsatt omstillingskommune.....	14
Historie.....	14
Vekst i befolkning og yrkesbefolkning.....	15
Med offentlig sektor som basis.....	15
En lavtliggende kommune.....	16
Samfunnsscenario 2060: Utherred – fortsatt utkant.....	16
Sårbarhet for oljeutslipp.....	18
Effekt av klimaendringer.....	18
Skipsulykker.....	18
Økt skipstrafikk.....	19
Risikoreduksjon.....	20
Oljevernberedskap.....	22
Drøfting av sårbarhet for naturskade.....	24
Kommunens evne til å håndtere naturskade.....	26
Kommunen som plan- og bygningsmyndighet.....	26
Kommunens erstatningsansvar.....	27
Kommunens ansvar i forhold til oljeutslipp.....	27

Innledning

Leseveiledning

Dette notatet er utarbeidet for Ørland 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 storm, 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.

Ørland 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 storm, 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 rettlinjet 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 klimatilpassing kommer framtiden til å bli annerledes enn beskrevet i våre scenarier; og det er jo 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 klimatilpassing 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.

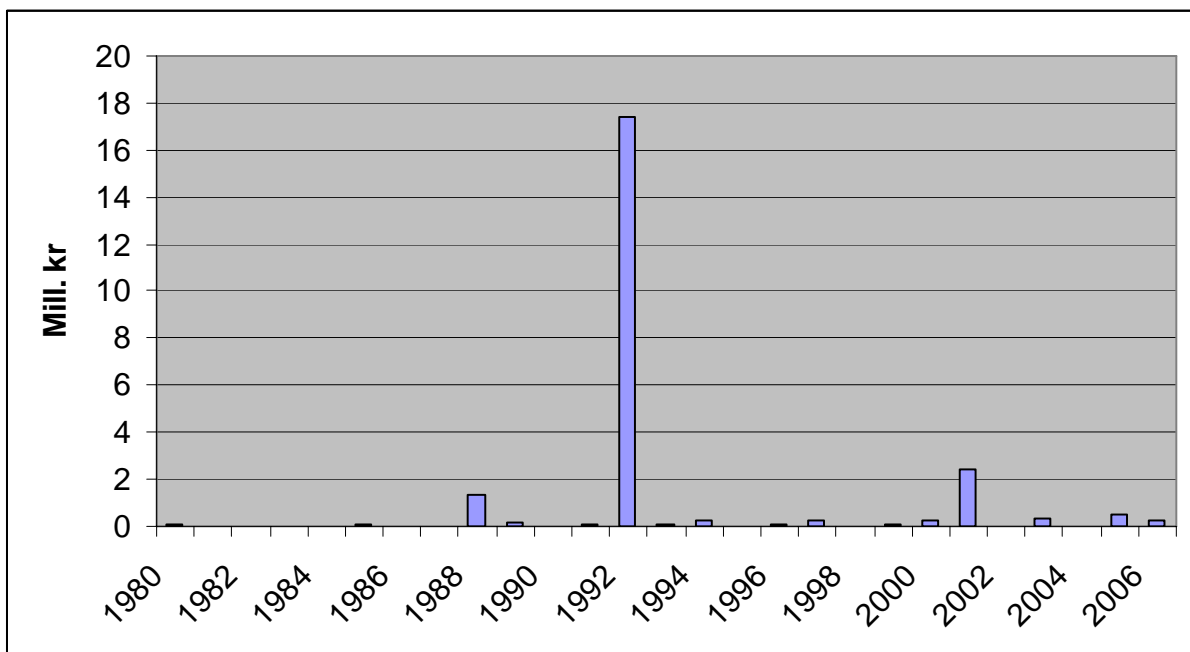
Det vi ønsker å få til som del av dette prosjektet er at kontaktpersonen i hver kommune samler noen nøkkelpersoner i kommuneorganisasjonen for å diskutere denne rapporten og svare på spørsmålene vi har stilt (se de fargelagte tekstboksene). Dette vil være et viktig første skritt på det vi her kaller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

Vind

Figur 1 viser utbetalinger fra norske forsikringsselskap (via Norsk Naturskadepool) i forbindelse med vindskader i Ørland fra 1980 til 2006. Nesten $\frac{3}{4}$ av de samlede utbetalingene for vindskader i denne perioden fant sted i 1992 på grunn av nyttårsorkanen 1. januar 1992. Skadeutbetalingene (ekskl. utbetalinger fra Statens naturskadefond) etter vindskader var det året i Ørland på 17,4 mill. kr, mot et snitt på ca 250.000 kr de øvrige årene. Selv om vi ser bort fra det ekstraordinære året 1992, er vind den klart viktigste årsaken til naturskader i Ørland: Mens vind forårsaket 220 skadetilfeller i perioden utenom 1992 (da det alene var 359 erstatningstilfeller), var det bare sju tilfeller av flomskader og kun ett tilfelle av erstatning etter skred og det samme for stormflo.



Figur 1: Utbetalinger gjennom Norsk Naturskadepool ved naturskade pga vind i Ørland, 1980-2006. Mill. kr

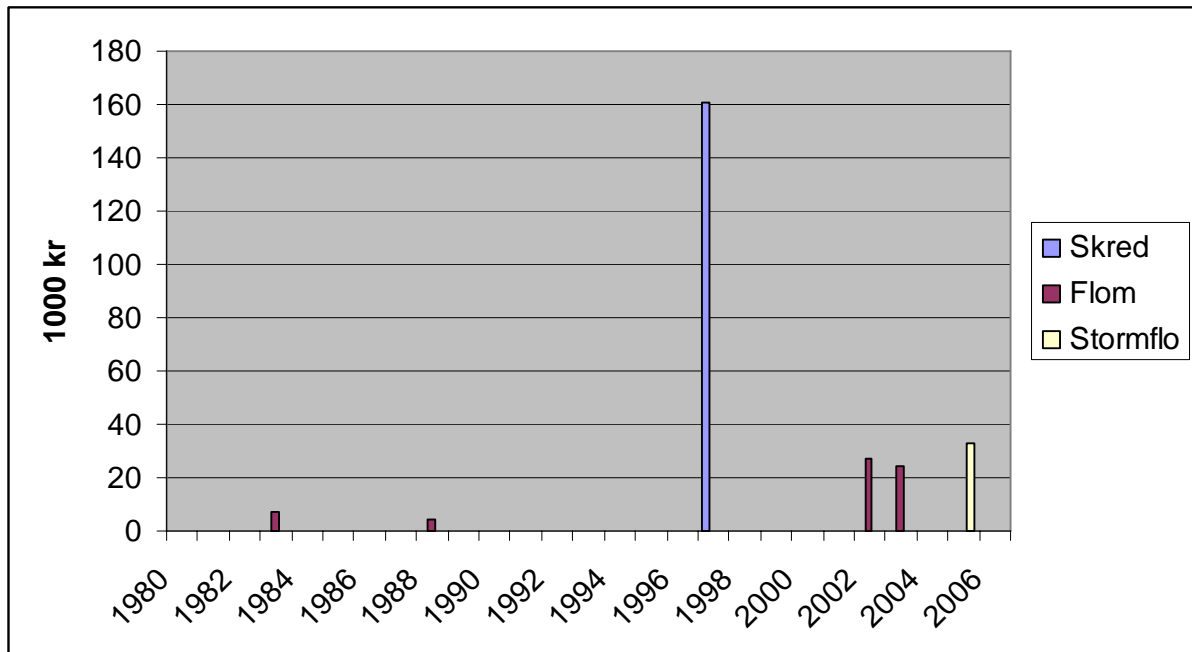
Stormflo

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).

Kommunen slår fast at stormflo hittil ikke har vært noe problem i Ørland. Det fins ett eksempel på at en i planlegging av nye bygg har tatt hensyn til stormflobaren. Det dreier seg om bygging av Futura barnehage, som først ble tenkt plassert nær sjøen, men der en bestemte seg for å legge barnehagen til et høyere liggende område med utgangspunkt i at høy vannstand kunne bli eit problem. I den saka var det dagens tilstand og ikke mulige utslag av klimaendringer som var utslagsgivende. Deler av kommunesenteret Brekstad ligger lavt, og både rådhus, tinghus, hotell og kulturhus ligger utsatt til for ekstremt høy vannstand. Fylkesmannen og fylkeskommunen har så langt ikke kommet med merknader til kommunens plassering av bygg.

Figur 2 viser utbetalinger fra norske forsikringsselskap i forbindelse med stormflo, flom og skred i Ørland i perioden 1980-2006. I løpet av disse 27 årene har det blitt utbetalt skadeerstatning etter stormflo i bare ett år. Det var i 2005, da det ble utbetalt 33.000 kr i ett enkelt skadetilfelle. Dette understreker kommunens konklusjon om at stormflo i dag ikke kan oppfattes som et naturskadeproblem i Ørland.

Den høyeste skadeutbetalingen blant de tre naturskadetyperne i figuren nedenfor fant sted i 1997, da én enkelt skredskade utløste erstatning for 161.000 kr.¹ De sju flomskadene som har blitt erstattet siden 1980 var til sammen på beskjedne 62.000 kr.



Figur 2: Utbetalinger gjennom Norsk Naturskadepool ved naturskade pga skred, flom og stormflo i Ørland, 1980-2006. 1000 kr

De samlede erstatningene i forbindelse med naturskadeforsikring fordeler seg mellom grupper av forsikringstakere med 51 prosent til landbruket, 21 prosent til boligeiere og 28 prosent til andre (industri, privat og offentlig tjenesteytelse). Erstatningsstatistikken fra Norsk Naturskadepool gir ikke grunnlag for finere oppdelinger enn dette. Erstatningsstatistikk fra Statens naturskadefond (skader på eiendom som ikke kan forsikres) foreligger ikke på kommunenivå.

Oljeutslipp

Det har ikke vært registrert større oljeutslipp fra skip i Ørland som har resultert i vesentlig skade på naturmiljøet. Det har vært hendelser i nyere tid som kunne ha ført til oljeutslipp, bl.a i september 2004 da brønnbåten "Steinsvik" grunnstøtte utenfor Ørland og fikk 20 graders slagside. Det ble ikke observert oljelekkasjer og fartøyet ble trukket av grunnen på flo sjø morgenen etter og gikk til verksted i Uthaug for egen maskin.

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 det derfor lagt størst vekt på faren for oljeutslipp fra tankskip.

¹ Ørland kommune er svært flat og det er ikke mange steder det kan tenkes å gå skred. Den omtalte skredskaden er ikke registrert i Nasjonal skreddatabase (tilgjengelig på www.skrednett.no), så vi kan ikke utelukke at det dreier seg om en feilregistrering hos Norsk Naturskadepool.

² St.meld. nr. 14 (2004-2005).

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.

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 ei 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 klimaframskrivninger 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. Ulike klimamodeller gir ulike resultater: Mens enkelte scenarier viser en økning i framtidig stormaktivitet, viser andre framskrivninger en reduksjon i stormaktiviteten. En tysk studie konkluderer med at de aller kraftigste stormene vil bli hyppigere i framtida, men heller ikke dette bildet er entydig. 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).

Stormflo⁴

Stormflo 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 stormflo klimaet.

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

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.

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 3,6 mm per år som kan trekkes fra effekten av at havet stiger. Relativ (tilsynelatende) havstigning i Ørland blir dermed 3 cm i 2025 og 18 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 54 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 Ørland 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 m.fl 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	9	3 (1-6)	2	243	248 (246-251)
2060	35	4	22	18 (11-26)	6	243	267 (260-275)
2100	80	10	36,2	54 (39-70)	10	243	307 (292-323)

Dersom utviklingen av havnivået følger det høyeste estimatet innenfor usikkerhetsmarginene til dette scenariet, vil havnivået i Ørland kommune stige med 26 cm til 2060 og 70 cm til 2100. Under samme forutsetning ville ei stormflo i 2100 som tilsvarer den høyeste som til nå er observert i Ørland, komme til å gå 80 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. Skulle det skje ville det ha katastrofale konsekvenser for Ørland.

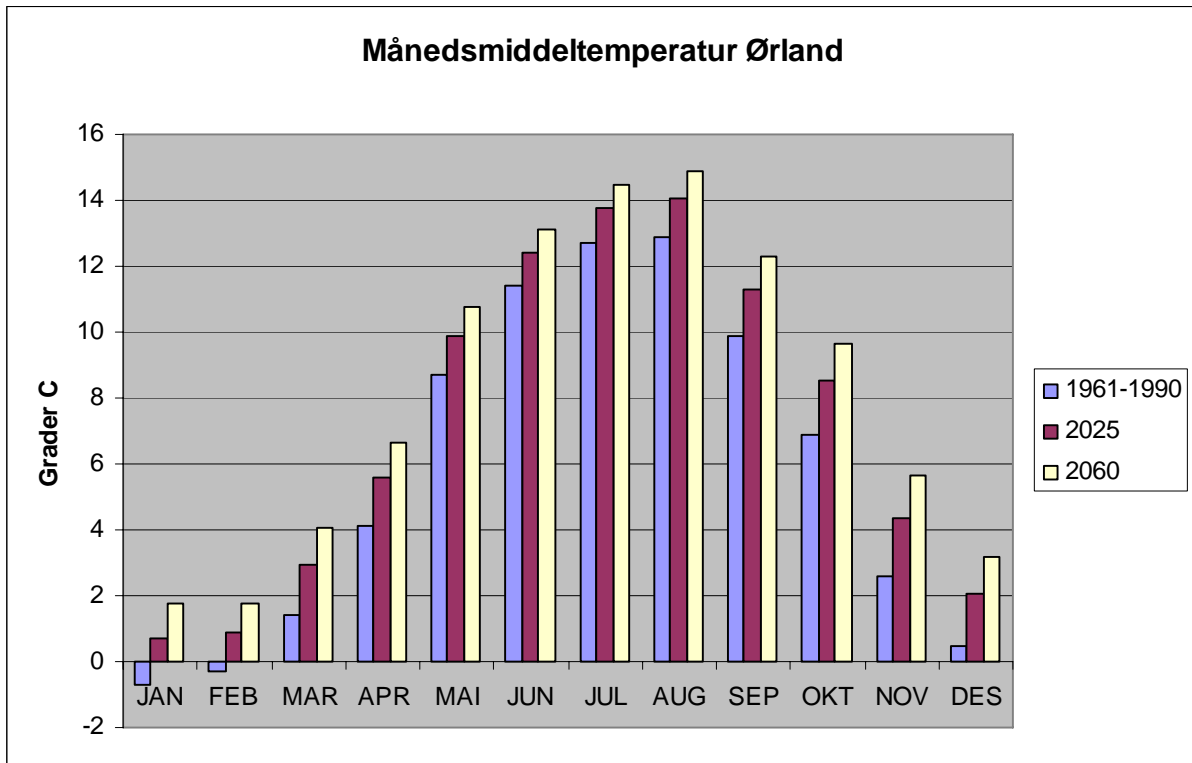
Stormflo opptrer oftest i forbindelse med dårlig vær, da bølgehøydene kan bli store. Bølger kommer på toppen av de høydedataene vi her har gitt, slik at en må ta hensyn til dette momentet når en planlegger i forhold til ekstremt høy vannstand.

Temperatur og nedbør

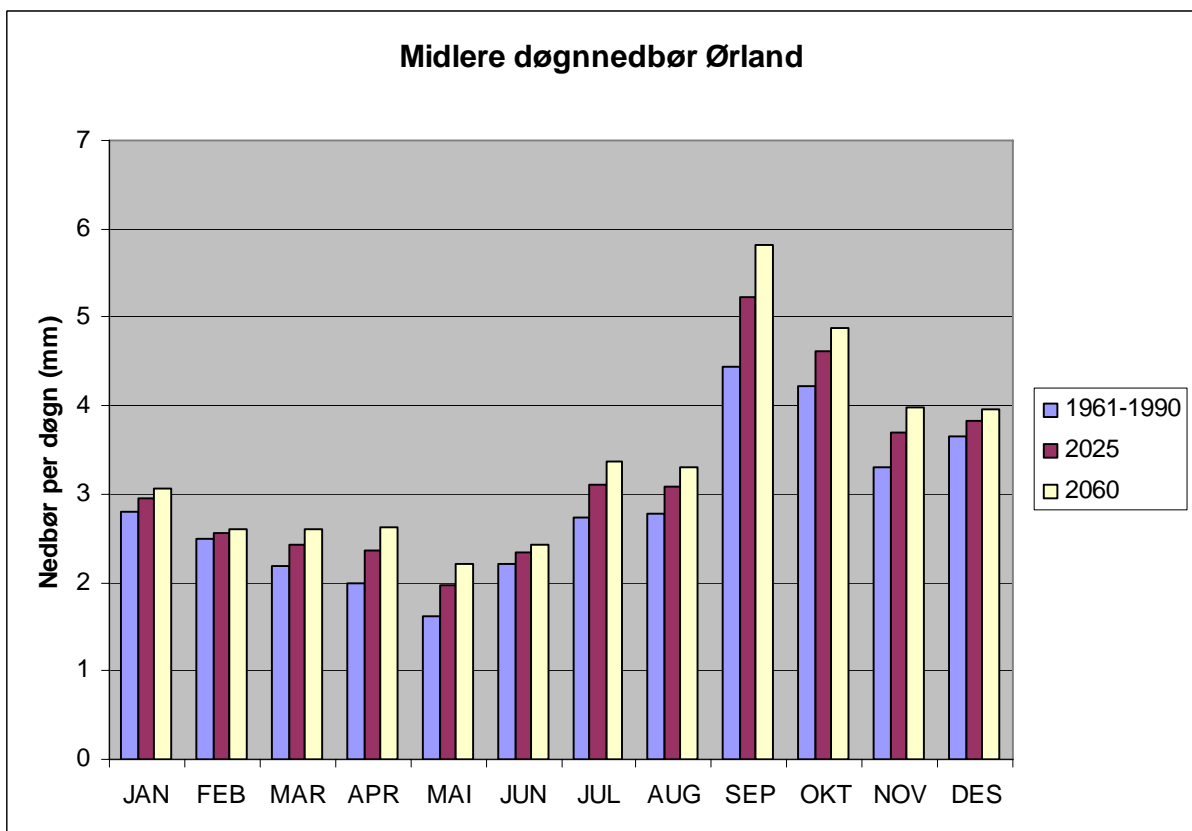
I dette prosjektet har vi fått tilgang til alle de åtte nedskalerte klimascenariene som er tilgjengelig for norsk område, og utarbeidet kommunevise tall for temperatur- og nedbørframskrivninger for årene 2025 og 2060. Asgeir Sorteberg ved *Bjerknes senter for klimaforskning* har tilrettelagt scenariene 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 Ørland 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.

På årsbasis ventes middeltemperaturen å stige med 1,4 grader C fram til 2025 og 2,4 grader fram til 2060, sammenliknet med normalperioden 1961-1990. Temperaturøkningen ser ut til å bli størst i mars og perioden

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.



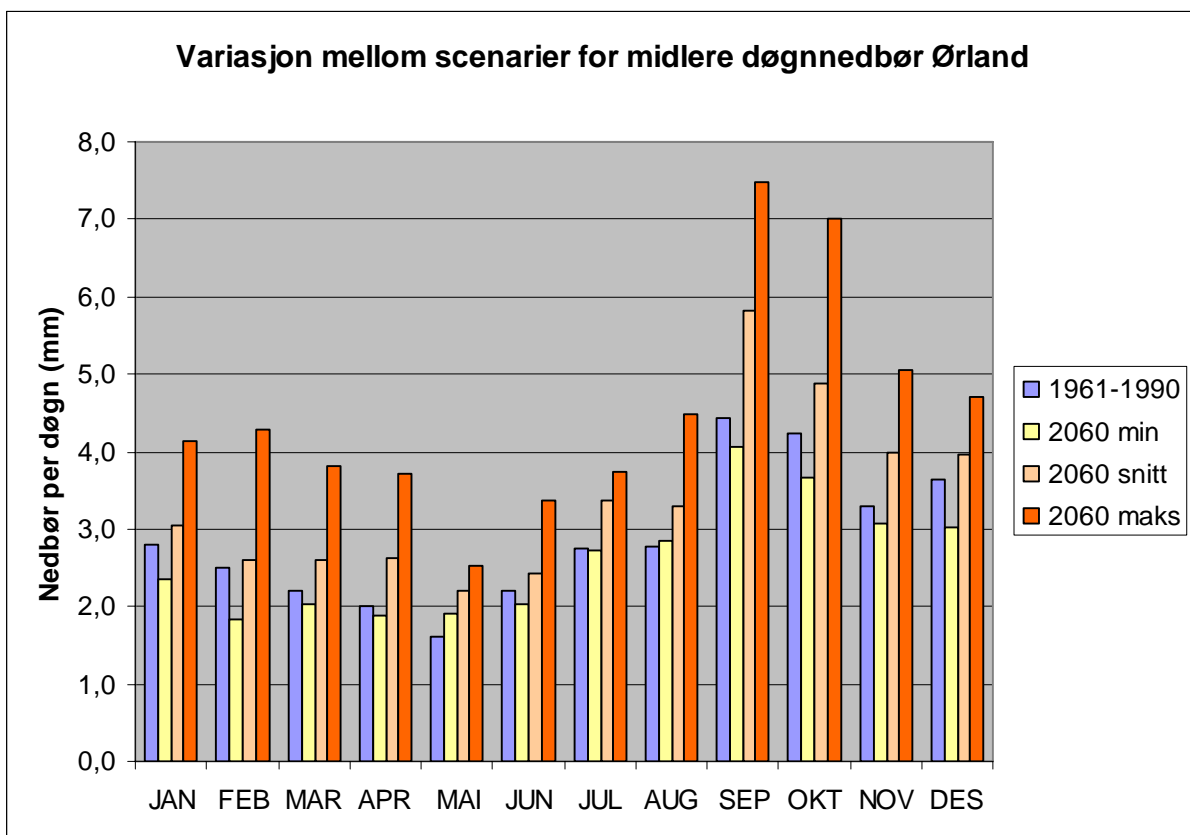
Figur 3: Månedsmiddeltemperatur for Ørland framskrevet til 2025 og 2060. Sammenligningsgrunnlaget er normalperioden 1961-1990.



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

oktober-deseember. Januar og februar vil alt i 2025 være måneder med gjennomsnittstemperatur over null grader.

Figur 4 viser framskrivning av døgngnedbøren, vel å merke som gjennomsnittsverdien av åtte tilgjengelige nedbørsscenarier med stor innbyrdes variasjon. Figuren indikerer tilnærmet uendret nedbør i vintermånedene og i juni, mens høsten – og i sær september – tegner til å få markert nedbørsøkning. Figur 5 viser at det er til dels stor variasjon mellom de tilgjengelige nedbørscenariene for Ørland. Diagrammet viser høyeste og laveste anslag for døgngnedbøren 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 og august viser laveste anslag redusert døgngnedbør 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 framskrivninger av midlere døgngnedbør i Ørland 2060 basert på ekstrem- og gjennomsnittsverdiene for åtte regionale klimamodeller.

Spørsmål til kommunen:

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

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

Samfunnsscenario

Etter å ha presentert klimascenarier for Ørland vil vi nå se nærmere på to såkalte samfunnsscenarier 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 synes 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. Selstads scenario 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 klimascenarioene vi tidligere har presentert, er også samfunnsscenarioene laget for årene 2025 og 2060. Vårt første samfunnsscenario er altså ett av mange mulige scenarier for hvordan Ørland kan se ut i 2025. I vårt andre samfunnsscenario, fra 2060, behandles Ørland som en del av storregionen Utherred. 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 også vårt kommunescenario for 2025 med noen historiske betraktninger om Ørland:

Samfunnsscenario 2025: Ørland – fredsutsatt omstillingskommune

Fra Lille-Fosen til det egentlige Fosen er ikke sjøveien lang. Ørland trer fram som et viktig historisk sted i seinmiddelalderen, særlig pga. fru Inger av Austråt som var en av de største godseiere ved inngangen til 1500-tallet. Hennes barnebarn Ove Bjelke bygde Austråttborgen på 1600-tallet, men i dag er stedet mest kjent for sin flystasjon.

Historie

Ørland er en arealmessig liten kommune på spissen av Fosen-halvhøya. Ytterst ligger Uthaug, som var et av 1800-tallets typiske handelssteder med fiskehandel, gjestgiveri, dampskipsanløp og telegraf, og fogderisenter med skriver og fut. Uthaug og Brekstad ble begge registrert som tettsted første gang i 1946, med en befolkning på rundt 300 hvert sted. Under krigen anla tyskerne en flyplass ved Brekstad, og fra 1953 var dette et NATO-anlegg.

Flyplassen har senere vært Fosens største arbeidsplass. Siden kommunens eksistens i så stor grad hvilte på forsvaret, har Ørlands viktigste strategi vært å legge til rette for denne hjørnesteinsinstitusjonen. Med flystasjonen kom det sterk innflytting, samtidig som mange ørlendinger har valgt luftforsvaret som karriere. Da det endelig lyktes kommunen å overtale de militære myndighetene om at Ørlandet var det beste alternativet for luftforsvaret i Norge, fortsatte befolknings veksten. De siste tjue årene fram til 2025 har Ørland fått vel 800 nye innbyggere, en vekst på 16 prosent. Det er meget bra i distrikts-Norge.

Vekst i befolkning og yrkesbefolkning

Ørland har hatt jevn befolkningsvekst i etterkrigstiden, sterkere enn på landsbasis. Dermed har det også skjedd en foryngelse. Nye innflyttere tilhører først og fremst aldersklassen 20-66 år, og gruppen barn og unge. Disse aldersklassene burde likevel vært enda større for å skape balanse i forhold til de eldre. Ørland har en ekstremt høy andel i den fjerde alder, altså personer over 80 år – dvs. de som er født like etter krigen. Også andelen i den tredje alder er stor, noe som på et senere tidspunkt fører til sterk vekst i gruppen med svært høy alder og stort omsorgsbehov.

Ørland har hatt en liten innvandrerbefolkning, faktisk under hundre i 2005. Det har kommet til et par hundre flere fram til 2025, men de aller fleste nye innbyggerne er norske. De bosetter seg stort sett i ett av tettstedene, helst Brekstad, mens den rurale befolkningen står omtrent stille.

Tabell 2: Befolkningsutviklingen i Ørland 2005-2025.

Ørland	2005	2025	2025		Endring Ørland		Endring Norge
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Alderfordeling:							
0-20	1 460	1 492	25	1,1	32	2 %	1 %
20-66	2 989	3 449	58	1,0	460	15 %	11 %
67-80	488	710	12	1,0	222	45 %	63 %
80-	199	308	5,2	1,1	109	55 %	16 %
Etnisitet:							
Nordmenn	5 054	5 663	95	1,0	609	12 %	14 %
Innvandrere	82	296	5	0,7	214	261 %	8 %
Bosetting:							
Tettsted	3 015	3 745	63	0,8	730	24 %	21 %
Spredt	2 121	2 214	37	2,2	93	4 %	-15 %
Befolkning	5 136	5 959	100	1,0	823	16 %	13 %
Yrkesbefolkning:	2 437	2 818	100	1,0	381	16 %	11 %

Med offentlig sektor som basis

Den soleklart største "næringen" på Ørland er offentlig sektor, med mer enn 1000 sysselsatte, 20 prosent mer enn på landsbasis. Det innebærer at fire av ti har kommune eller stat som arbeidsgiver, og tar vi med indirekte effekter blir det mange flere. Det er forsvaret og flystasjonen som gjør forskjellen. Denne "næringen" har også vært ekspansiv til det siste, og den skaper ringvirkninger i industri, bygg og anlegg – og i tjenestenæringene. Vi ser at regionen også er godt representert i tjenestenæringene rettet mot befolkningen, men om befolkningen gikk tilbake ville også disse næringene raskt skrumpe.

Tabell 3: Næringsutviklingen i Ørland 2005-2025.

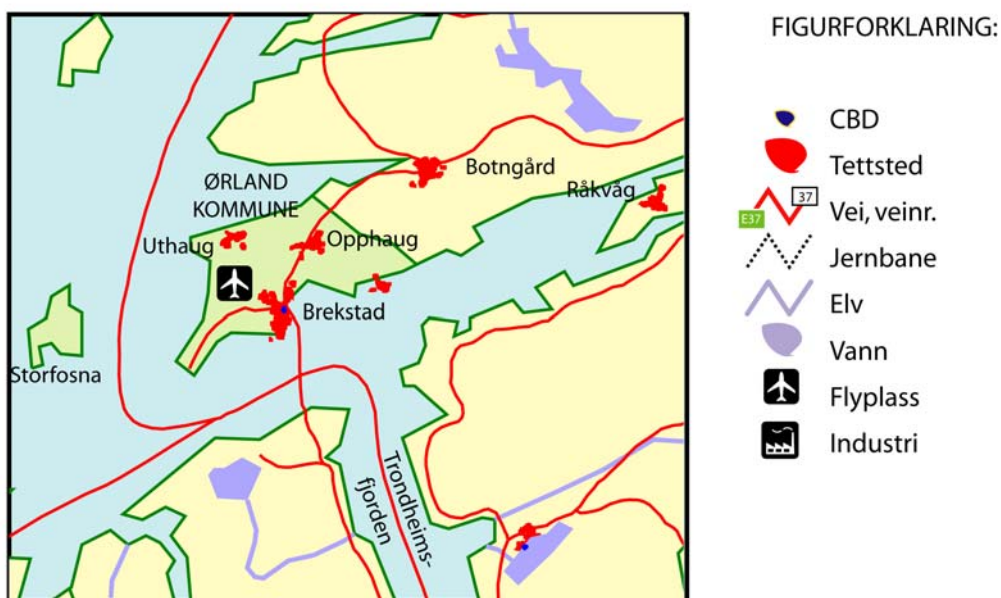
Ørland	2005	2025	2025		Endring Ørland		Endring Norge
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Næringer:							
Jordbruk, skogbruk og fiske	249	214	7,6	2,9	-35	-14 %	-16 %
Olje- og gassutvinning, rørtransport	-	-	-	-	-	-	66 %
Industri og bergverksdrift	288	502	18	1,9	214	74 %	-12 %
Kraft- og vannforsyning	5	8	0,3	0,5	3	50 %	-5 %
Bygg og anlegg	181	175	6,2	1,0	-6	-3 %	-1 %
Varehandel, hotell og restaurant	389	474	17	0,9	85	22 %	8 %
Samferdsel	115	102	3,6	0,6	-13	-12 %	-3 %
Finans og forretningsmessig tjenesteyt.	128	186	6,6	0,4	58	46 %	36 %
Øvrig privat tjenesteyting	96	94	3,3	0,4	-2	-2 %	23 %

Offentlig sektor	986	1 065	38	1,2	79	8 %	15 %
Arbeidsplasser:	2 437	2 818	100	1,0	381	16 %	11 %

Den hendingen som sterkest har formet det moderne Ørland er krigen, og deretter den *kalde* krigen. Den varme freden etter den kalde krigen truet med å desimere hele kommunen da flystasjonen ble forslått nedlagt, men et endret militærstrategisk bilde førte til at den likevel ble opprettholdt. Her hadde lokale lobbyister fått god støtte fra regionen og fylket. Fram til 2005 var det relativt stillstand i kommunen, men siden da har utviklingen igjen pekt oppover. Ørlands – og særlig Brekstad – framstår i dag som et velstående samfunn i en ellers svært distriktspreget region.

En lavtliggende kommune

Ørland er en liten og oversiktlig kommune. De bygde strukturer er oversiktlige: De tre tettstedene, et internt veisystem, havner med ferjeanløp – og selvfølgelig flyplassen. Uthaug har ikke vokst mye siden krigen, men har stabilisert seg på vel 400 innbyggere, og Opphaug har plassert seg i omtrent samme klasse. Det er Brekstad som er blitt "stedet" i kommunen – og regionsenteret – selvfølgelig fordi det huser flyplassen og den militære befolkningen. Etter at Ørland flystasjonen ble reddet har befolkningen i Brekstad passert 2000.



Figur 6: Ørland kommune.

Men med jernteppet fall snek det seg likevel inn et usikkerhetsmoment om flyplassens framtid. Om flyplassen forsvant raknet Ørland. Ørland er i realiteten en slags ensidig industrikommune, med den forskjellen at det ikke er industri, men en statlig sektor som utgjør basisen. Men det var ikke den eneste usikkerheten som plaget innbyggerne. Hva hvis vannet steg...? Det aller meste av kommunen ligger under 20 m.o.h. Da hadde ikke bare flyplassen liten verdi, også den tette bosettingen og jordbruksarealene vill snart ligge under vann.

Samfunnsscenario 2060: Utherred – fortsatt utkant

Vi må til sørsiden av Trondheimsfjorden for å finne den mest dynamiske delen av regionen Utherred. Regionens sentrum er utvilsomt Orkanger/Fannrem, som hadde 6000 innbyggere i 2000. Bygdebyen har lagt kraftig på seg til 2060, og regnes som en småby. Orkanger har i mange hundre år vært et viktig industristad, med Løkken gruver og flere metallsmelteverk. I oljealderen ble det bygd ut en base for verkstedsindustri og engineering-tjenester i en egen industripark, og den har vist seg livskraftig også etter at oljevirkosomhetene har gått nedover. Vareproduksjonen er overrepresentert i alle greiner i 2060, inklusive kraftforsyning og anleggevirkosomhet. Rent industrielt har Utherred mestret sin transformasjon, men det er store forskjeller internt i regionen.

Vi kjenner regionen fra vårt besøk på Ørland i 2025, en kommune som klarte seg godt takket være luftforsvaret. Arbeidsplassene knyttet til flyplassen betyr mye i 2060 også. Ørland og Brekstad framstår imidlertid som unntaket på Fosen-halvøya. Åfjord, Roan og Osen preges av det tradisjonelle utkantsyndromet med vedvarende stor avhengighet til primærnæringene, og lite industri. Her kunne trenges en gjenreising, men i stedet skjer en gradvis uttynning. Bare Ørland holder koken som det andre senteret i regionen.

Tabell 4: Sysselsetting i næringer i Utherred 2030-2060.

Utherred	Sysselsatte		LQ 2060	Endring 2030-60	Tap/gevinst	
	2030	2060			Realtivt	Arb.pl.
Næringer						
Jordbruk, skogbruk og fiske	2 466	2 337	5,43	-0,05	0,11	266
Industri, olje- og gassutvinning	2 667	2 603	1,64	-0,02	0,09	241
Kraft- og vannforsyning	220	232	2,24	0,05	0,10	21
Bygg og anlegg	1 610	1 626	1,36	0,01	0,01	24
Varehandel, hotell, restaurant	2 863	3 094	0,86	0,08	0,02	60
Samferdsel	1 163	1 176	1,04	0,01	0,04	42
Finans/forretningstjenester	1 188	1 477	0,41	0,24	0,01	12
Øvrig privat tjenesteyting	848	887	0,47	0,05	-0,11	-97
Offentlig sektor	7 159	7 632	1,15	0,07	-0,05	-337
Arbeidsplasser	20 184	21 063	1	0,04	-0,04	232

Et tredje senter vinner vi på Hitra-Frøya, som er blitt et vitalt senter for fiskeoppdrett, slakting og filetering, pakking og eksport. Det fins også støtteindustrier for sjømatnæringene i regionen. Hitra-Frøya er svakt urbanisert. Det største senteret er Sistranda, som selv ikke i 2060 har nådd 1000 innbyggere. På øyriket bor man spredt og er fornøyd med det.

De personrettede næringene har sine vekstkraftige baser i Brekstad og OrkangerFannrem, men når varehandelen og reiselivet totalt sett er underrepresentert, må dette til en viss grad tolkes som et resultat av nærheten til Trondheim. Utherred er det vestlige omlandet til Trondheim, som Innherred er det østlige. Innherred ligger imidlertid nærmere storbyen og trekker større fordeler av nærheten enn Utherred gjør. I Utherred er avstandene større og infrastrukturene dårligere. Utherred er en kystregion, men den har verken på Fosen- eller Agdenes-siden frambrakt maritime eller marine næringer av betydning, slik det har skjedd langs kysten sørover på Vestlandet og Sørlandet.

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 blant annet basert på materiale som Universitetet i Stavanger har bidratt med i dette prosjektet⁶ og en miljørisikoanalyse for årene 2003 og 2015 utarbeidet av Det Norske Veritas på oppdrag fra Kystverket⁷.

I det som følger tar vi utgangspunkt i følgende spørsmål: Hvilke sannsynlige endringer i klima eller samfunn vil kunne påvirke sårbarheten for oljeutslipp i Ørland 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.
- Redusert bemanning gir økt arbeidspress, ventet trend med unntak for passasjerskip.

⁶ Universitetet i Stavanger har utarbeidet en studie av forliset av MS Server ved Fedje i 2007, samt to situasjonsscenarioer 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 situasjonsscenarioene. Dette blir publisert som egen rapport fra Universitetet i Stavanger.

⁷ DNV (2004). Skipstrafikk langs norskekysten. Analyse av miljørisiko. Oslo, Det Norske Veritas.

- 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

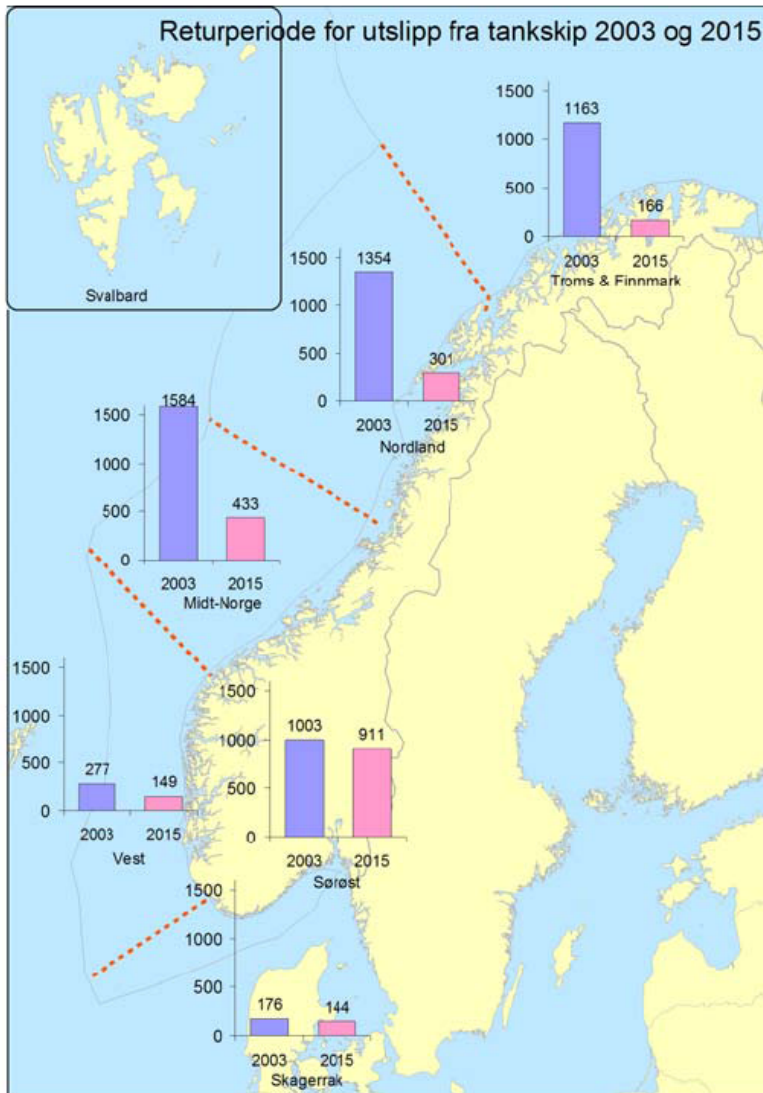
2/3 av alt gods som fraktes i norske farvann er olje og oljeprodukter. Det betyr at skipshavari i mange tilfeller både innebærer risiko for utslipp av olje både som bunkers (drivstoff) og last. Offisielle prognoser viser små endringer i skipstrafikken langs norskekysten fram til 2015, med tankskipstrafikken 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, farledene 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 tankshipsulykke innenfor en kyststrekning på 100 nm. Figur 7 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 7 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 7: Forventet antall år mellom ulykker som fører til utslipp fra tankskip. Kilde: DNV 2004.

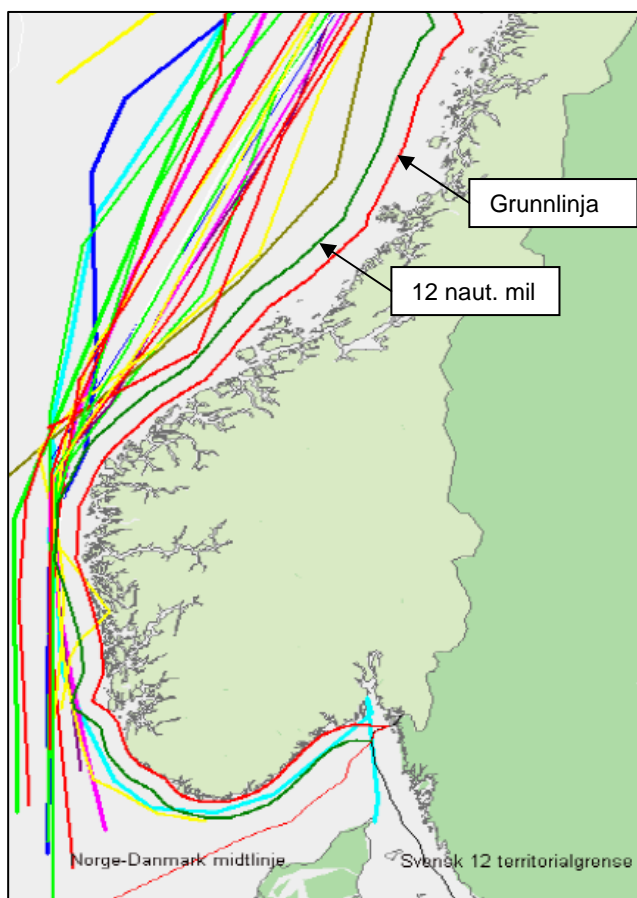
En mulighet for framtidig økning i skipstrafikken langs norskekysten som DNV ikke har innarbeidet i sin risikoanalyse er knyttet til isfri Nordøst-passasje som ny transportrute for skip mellom Europa og Asia. Innenfor tidshorizonten DNV opererer med (2015) er det heller ikke sannsynlig at den isfrie 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 8 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 8: Seilingsruter for oljetankskip i august 2007⁸

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.

⁸ 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 Ørland er organisert gjennom det interkommunale utvalget for akutt forurensning, IUA Sør-Trøndelag, som dekker 25 kommuner i Sør-Trøndelag og 4 kommuner i Nord-Trøndelag. Dette området utgjør én av landets 34 beredskapsregioner. Trondheim er vertskommune for IUA-ledelsen. Ørland og Trondheim er gjennom sine brannsjefer de eneste kommunene i beredskapsregionen som har fast representasjon i beredskapsrådet. I tillegg til IUA sitt depot i Ørland med lettere utstyr, ligger ett av statens 15 beredskapsdepoter i Ørlandet. Det betyr at lenser og annet utstyr som skal brukes ved et større oljeutslipp i nærheten av Ørland allerede ligger lagret i kommunen. Dette setter Ørland i en gunstigere situasjon enn flertallet av norske kystkommuner når det gjelder tilgjengelige ressurser som kan settes inn i tilfelle oljeutslipp fra skip.

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."⁹

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.

⁹ 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 Ørland.

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

Vi har nå lagt fram scenarier for henholdsvis klimaendringer og samfunnsendringer for Ørland 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. Er det trekk ved det samfunnet vi beskriver i 2025 og 2060 som kan få innvirkning på sårbarheten for naturskade i kommunen? Og hvilke konklusjoner kan vi trekke når vi summerer de klima- og samfunnsendringene vi har beskrevet for 2025 og 2060?

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 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 her ikke skiller eksplisitt mellom 2025 og 2060.

Når det gjelder sårbarhet for naturskade i Ørland, viser matrisen at det er vanskelig å trekke entydige slutninger. Klimascenariene og drøftingene vi har gjort tidligere i rapporten viser imidlertid at Ørland 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 Ørland, ikke minst på grunn av fraværet av skred og flom, kommer "heldig ut" når det gjelder fare for naturskade sammenlignet med mange andre kommuner.

I denne 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.

	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 32 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"> - Jevn befolkningsvekst og foryngelse - Mange eldre i "den fjerde alder" som er omsorgstrengende 		<p>Kan befolkningsvekst føre til press i retning av å bygge på stormfloutsatt areal?</p>
	<p>Vil den tunge eldre befolkningen bli så ressurskrevende at områder som klimatilpasning og sikring mot naturskade kan måtte nedprioriteres?</p>	
Arbeids- og næringsliv <ul style="list-style-type: none"> - Sysselsetting knyttet til offentlig sektor - Forsvaret gir arbeidsplasser, positiv virkning også på industri, bygg og anlegg og tjenesteyting - Som landet generelt: nedgang i primærnæringer 	<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> <p>Vil stormflo kunne føre til problemer for samferdsel? (veger i flomålet, skipsanløp ved kaier)</p>
Bosetting og bygde strukturer <ul style="list-style-type: none"> - Sentralisering/urbanisering. Vekst i Brekstad, mens rural befolkning står stille. - Brekstad er regionsenteret - Tett bosetting og jordbruk i lavtliggende områder 	<p>\</p>	<p>Er det sannsynlig at det blir bygd flere boliger nær sjøen som kan bli sårbare for stormflo?</p> <p>Vil jordbruksområdene være utsatt på grunn av beliggenheten i lavtliggende områder?</p>
Mentalitet <ul style="list-style-type: none"> - Avhengighet til statlig sektor - Usikkerhet rundt flyplassen fortsetter 	<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 *framtidig* 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 bygningsloven¹⁰, 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

¹⁰ 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.?