



Vestlandsforskning-notat nr. 7/2008

Naturskade i Hammerfest 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 Hammerfest kommune. Samfunns- og klimascenarier for 2025 og 2060</p>	<p>Notatnummer 7/2008</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 38</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 samfunnsscenarioer 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 samfunnsscenarioer 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 samfunnsscenarioer 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 samfunnsscenarioer for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 4/2008*.

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 samfunnsscenarioer 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 samfunnsscenarioer for 2025 og 2060. *Vestlandsforskning-notat nr. 6/2008*.

ISBN: 0804-8835

Innhold

Innledning.....	4
Leseveiledning.....	4
Prosjektet og prosjektets metode.....	4
Naturskadestatus for Hammerfest kommune	7
Skred	7
Klimascenario	9
Klimascenario	10
Temperatur	11
Nedbør.....	12
Stormflo.....	14
Vind.....	15
Endringer i naturlig sårbarhet	16
Skred	16
Stormflo.....	16
Samfunnsscenario.....	17
Samfunnsscenario 2025: Hammerfest – den nye frontiér mot nord og øst.....	17
Historien	17
Befolkningen.....	18
Næringene.....	18
Bebyggelse og sjel	19
Samfunnsscenario 2060: Vest-Finnmark – post-olje-regionen.....	20
Oljeutslippsscenario	24
Bakgrunnsinformasjon til scenariet i Hammerfest kommune	24
Oljeutslippsscenario: Hammerfest 2025	26
Sårbarhet for oljeutslipp.....	29
Effekt av klimaendringer	29
Skipsulykker.....	29
Økt skipstrafikk	30
Risikoreduksjon	31
Oljevernberedskap.....	32
Drøfting av sårbarhet for naturskade.....	34
Kommunens evne til å håndtere naturskade	36
Kommunen som plan- og bygningsmyndighet	36
Kommunens erstatningsansvar.....	37
Kommunens ansvar i forhold til oljeutslipp.....	37

Innledning

Leseveiledning

Dette notatet er utarbeidet for Hammerfest 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 sårbarhetstemaer som kommunen har valgt å fokusere på.
3. Presentasjon av status for aktuelle sårbarhetstemaer.
4. Presentasjon av et scenario for hvordan *klimaet* kan endre seg i kommunen og hvilke konsekvenser det kan ha for aktuelle sårbarhetstemaer.
5. Presentasjon av et situasjonsscenario for 2025 som beskriver et tenkt *oljeutslipp* i Hammerfest.
6. 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.
7. Innspill til en drøfting av hvordan klima- og samfunnsendringer til sammen kan påvirke kommunens sårbarhet og kapasitet til å forebygge og håndtere naturskade.
8. 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.

Hammerfest er samarbeidspartner i dette prosjektet på grunnlag av kommunens erfaringer med naturskadetyperne skred 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 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 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.

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 tidshorison som langt overskrider det man normalt bruker i samfunnsplanleggingen. Vi har derfor valgt 2060 som en "lang" tidshorison (men ikke fullt så lang som i de fleste klimascenariene) og 2025 som en "kort" tidshorison (men ikke så kort som i de fleste kommuneplanene).

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".

Naturskadestatus for Hammerfest kommune

Skred

I Nasjonal skredatabase¹ er det registrert 14 historiske skadeskred med tap av menneskeliv i Hammerfest, se tabellen under. I alt 24 mennesker har mistet livet i disse skredene, fra 1723 og fram til 1969. Ett av skredene (Eidvågeidet 1874 med ett dødsfall) var jordskred, resten var snøskred. Februar og april har dominert som tid for skredutløsning.

Tabell 1: Skred med tap av menneskeliv i Hammerfest kommune. Det dreier seg om snøskred hvis ikke annet er oppgitt. Kilde: Skrednett.no.

Lokalitet (skrednett.no)	Skredtype	Dato	Omkomne
Kvaløya (fra nord mot sør)			
Reindalen		05.04.1969	4
Mollafjellet		04.1922	1
Salen (2)		06.02.1936	2
Salen (3)		20.02.1936	2
Salen (4)		09.04.1950	3
Salen		10.02.1899	1
Hammerfest		13.04.1888	1
Akkarfjord		11.02.1866	2
Strømsnes		13.02.1899	1
Molstrand		11.02.1866	2
Seiland			
Moan		24.03.1865	2
Eidvågeidet	Jordskred	26.06.1874	1
Hønseby		08.04.1839	1
Sørøya			
Langstrand (2)		1723	1

Det ligger i sakens natur at ulykkesskred først og fremst blir registrert i områder med fast bosetting. Det som likevel skiller Hammerfest fra de fleste andre kommuner er at en større del av bebyggelsen her ligger innenfor definerte snøskredsoner. Det er i Hammerfest sentrum at de fleste snøskred med omkomne har funnet sted, nærmere bestemt ved Salen og Mollafjellet, med til sammen 6 av 13 ulykkesskred.

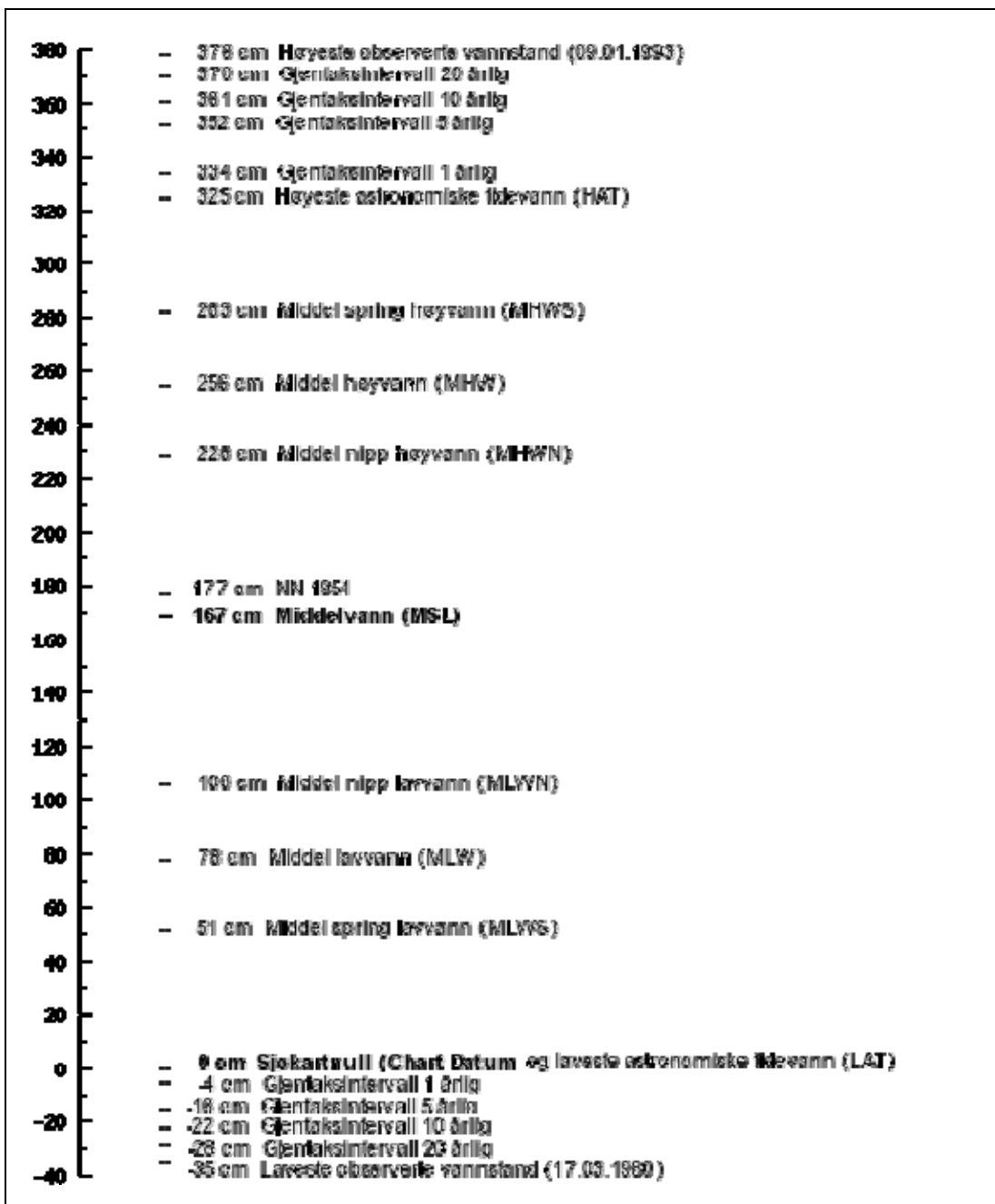
Etter skredet fra Salen i april 1950, det siste skredet i Hammerfest sentrum som tok menneskeliv, ble det utarbeidet plan for sikring av bosettingen. Ytterligere sikringstiltak ble satt i verk etter skred i 1989. Tilfelle av sørpeskred i 1994 utløste byggeforbud i visse områder. Videre var det flere skred i 1996-97, som førte til at det ble gjort kartlegging av skredutsatte områder i 1997. Hammerfest kommune har et aktivt apparat som måler snømengder og snøtyper gjennom sesongen. Basert på denne overvåkingen fastsettes beredskapsnivå for snøskred. Ved høy beredskap innhentes eksperthjelp. I tillegg til snøskred og noe jordskred, har kommunen også erfart sørpeskred.

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 1 viser Statens kartverks oversikt over tidevannsnivåer for Hammerfest. Størst interesse i denne sammenhengen er verdiene for 1-årlig til 20-årlig gjentaksintervall, dvs. det springflonivået som ut fra statistiske beregninger kan ventes å opptre f. eks en gang per år, eller en gang hvert 20. år. Det er viktig å være klar over at centimeterskalaen i denne figuren har kote null på *sjøkart* (laveste astronomiske tidevann) som referanse, mens springflonivå som er oppgitt i scenarieret i Tabell 2 refererer til kote null på *landkart* (NN 1954). I Hammerfest ligger dette nivået 177 cm over sjøkartnull. Springflo med 1-årlig

¹ Nasjonal skredatabase inneholder opplysninger om alle registrerte skadeskred etter bidrag fra en rekke instanser, og er gjort tilgjengelig på Internett av NGU (www.skrednett.no).

gjentaksintervall i følge Statens kartverk når opp til 361 cm over sjøkartnull eller 184 cm over kote null på landkart (361 cm – 177 cm = 184 cm).

Det er store variasjoner fra sted til sted hvor stor skade en gitt springflo vil utrette. Dette avhenger av hvordan bygninger og annen infrastruktur er plassert nær sjøen. Kommunens reguleringsbestemmelser med hensyn til minste terskelhøyde for hus nær flomålet og minste høyde på kaier og veganlegg er med på å bestemme hvor sårbart samfunnet er for ekstreme vannstander. Gjentaksintervallet er viktig for hvor store konsekvenser stormflo vil ha for lokalsamfunnet: Et gitt stormflonivå som opptrer hvert 20. år kan være til å leve med, men vil kunne føre til omfattende bygningsskader og praktiske problemer dersom det skulle opptre årlig. I forhold til skredutløsning i utsatte leiravsetninger, f. eks i nedre deler av elveløp, kan det være av betydning hvor hyppig høy vannstand opptrer. Skadeerstatningsstatistikken fra Norsk Naturskadepool (nedenfor) viser at stormflo i dag representerer et lite problem i Hammerfest.

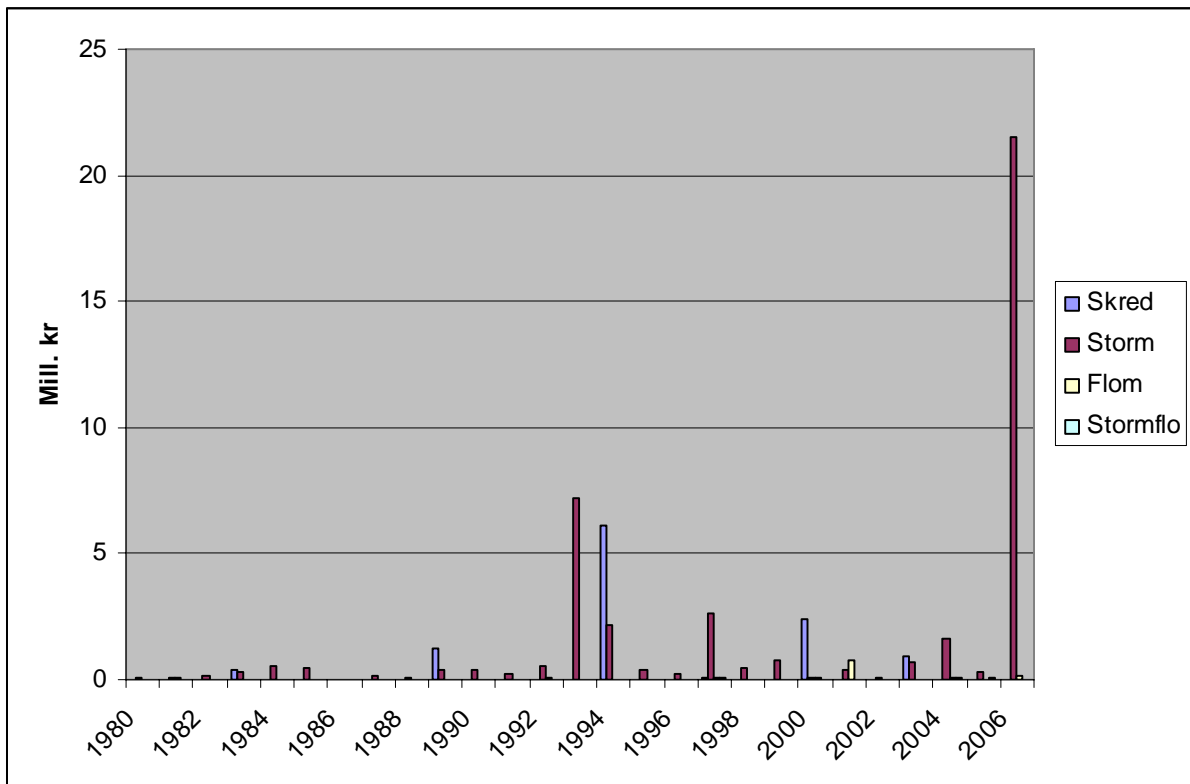


Figur 1: Tidevannsnivåer for Hammerfest. Kilde: Statens kartverk - Sjøkartverket (<http://vannstand.statkart.no/stat.php?var=Hammerfest>)

Diagrammet under viser utbetalinger fra norske forsikringsselskap i forbindelse med skred, storm, flom og stormflo i Hammerfest i perioden 1980-2006. *Storm* er den naturskadetypen som har ført til størst skadeutbetalinger samlet i perioden (42 mill. kr) og som med sine 943 erstatningstilfeller også dominerer statistikken i antall skader. En stor del av skadene, både i antall og kroner, kan knyttes til stormer i 1994 og 2006, med henholdsvis 304 og 105 skadetilfeller. Nest viktigste skadeårsak er *skred*, med samlet erstatningsbeløp på 11 mill kr fordelt på 45 skadetilfeller i perioden 1980-2006. Her var 1994 og 2000 de viktigste skadeårene. I forbindelse med *flom* og *stormflo* har det vært henholdsvis 34 og 13 skadetilfeller i perioden vi ser på her, og relativt små erstatningsutbetalinger.

Om vi ser på utbetaling per skadetilfelle, framstår skred som den alvorligste skadetypen. Her har erstatningene i snitt vært på nærmere 250.000 per tilfelle, mot 44.000 kr for storm, 39.000 kr for flom og 21.000 kr for stormflo.

Erstatningene i forbindelse med naturskadeforsikring fordeler seg omtrent likt mellom boligeiere og "andre" (alle private og offentlige sektorer utenom landbruk). Landbruk står for en forsvinnende liten del av samlet erstatningsbeløp. Erstatningsstatistikken fra Norsk Naturskadepool gir ikke grunnlag for finere oppdelinger enn dette.



Figur 2: Utbetalinger gjennom Norsk Naturskadepool ved naturskade i Hammerfest, 1980-2006. Mill. kr

Erstatningsstatistikk fra Statens naturskadefond (skader på eiendom som ikke kan forsikres) foreligger ikke på kommunenivå. Normalt er det snakk om små erstatningsbeløp i Finnmark, og i 2006 var det *ingen* utbetalinger fra naturskadefondet i dette fylket.

Spørsmål til kommunen:

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

Klimascenario

Klimascenarier er framskrivninger 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 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.

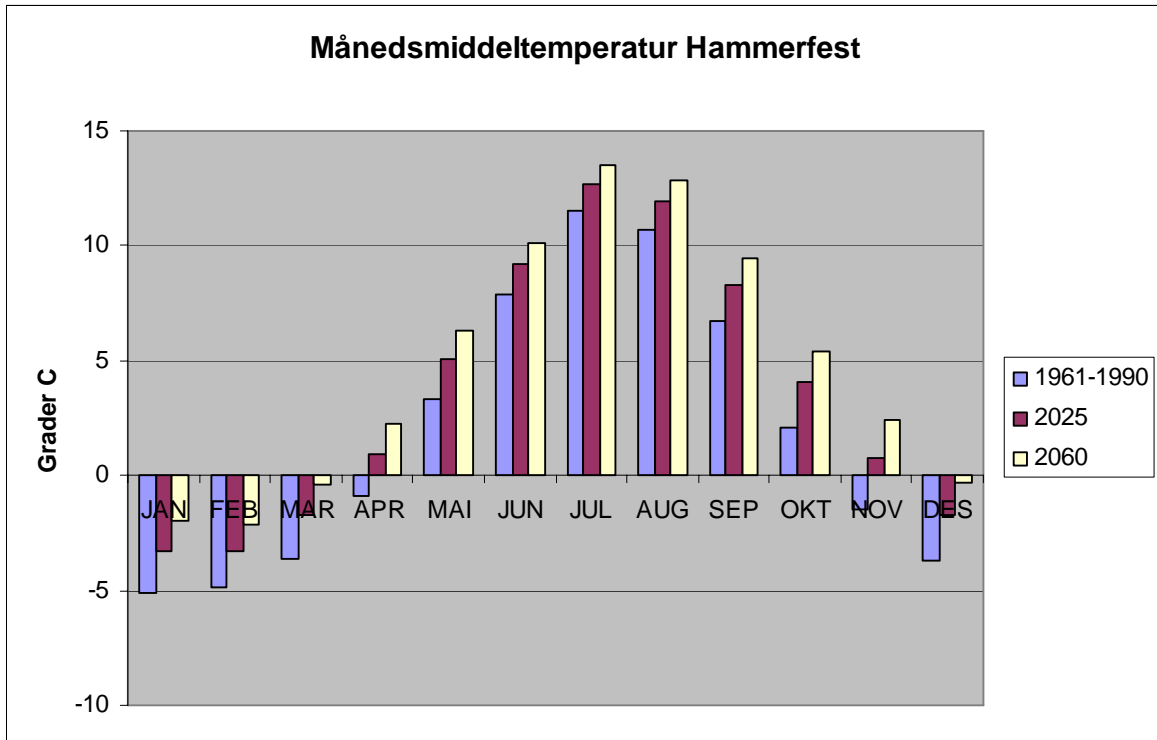
Når en skal lage lokale klimascenarier står en overfor flere utfordringer:

- 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 lavtrykksbanene 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.

I dette prosjektet har vi fått tilgang til alle de åtte nedskalerte klimascenariene som er tilgjengelig for norsk område, og skaffet kommunevise tall for nedbør- og temperaturframskrivninger for årene 2025 og 2060. Asgeir Sorteberg ved *Bjerknes senter for klimaforskning* har tilrettelagt scenariene for hver kommune som deltar i prosjektet. Det er Øyvind A. Høydal ved *NGI* som har tolket klimascenariene med tanke på endret sårbarhet for naturskade.

Temperatur

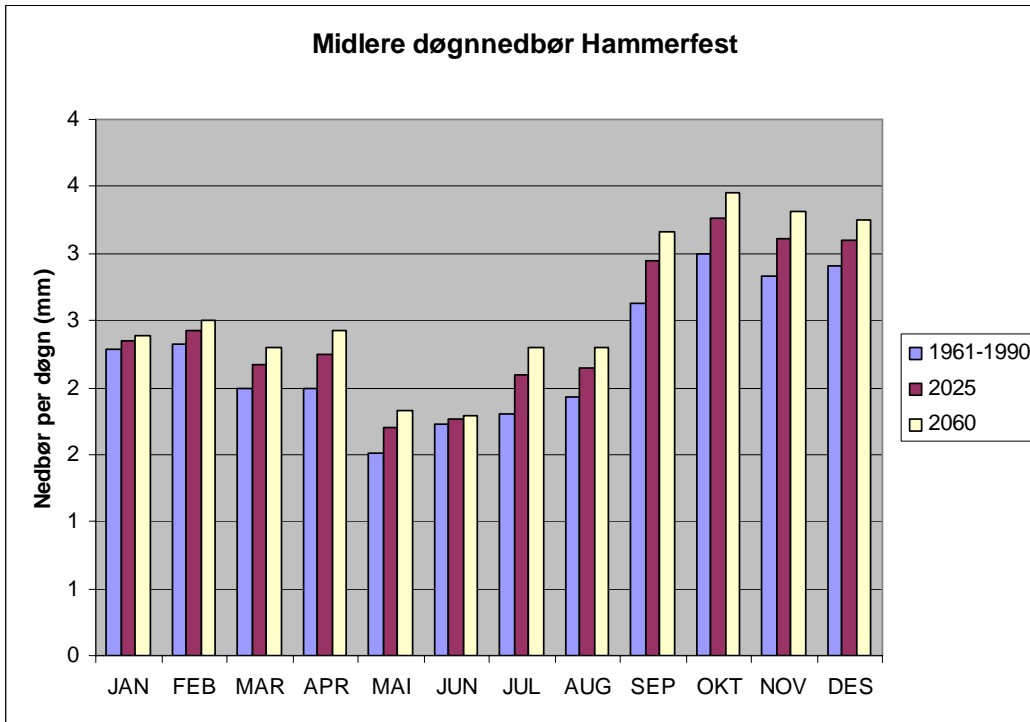
Temperaturen ventes på årsbasis å øke med 1,7 grader til 2025 og 2,9 grader til 2060 sammenlignet med normalperioden 1961-1990. Figur 3 viser framskrivning av månedsmiddeltemperaturen for Hammerfest (gjennomsnittet for de åtte klimamodellene). Temperaturøkningen er størst på høst og vinter. Middeltemperaturen for januar og februar i 2060 ser ut til å ligge på samme nivå som dagens november. November og april går over til å bli måneder med middeltemperatur over 0 °C. Middeltemperaturen både i desember og mars forventes i 2060 å ligge rundt 0 °C. Perioder under frysepunktet forkortes dermed med to måneder i 2060. Spredning i temperaturmodellene ligger på +/- 0,4 grader fram til 2025 og +/- 0,8 grader fram til 2060.



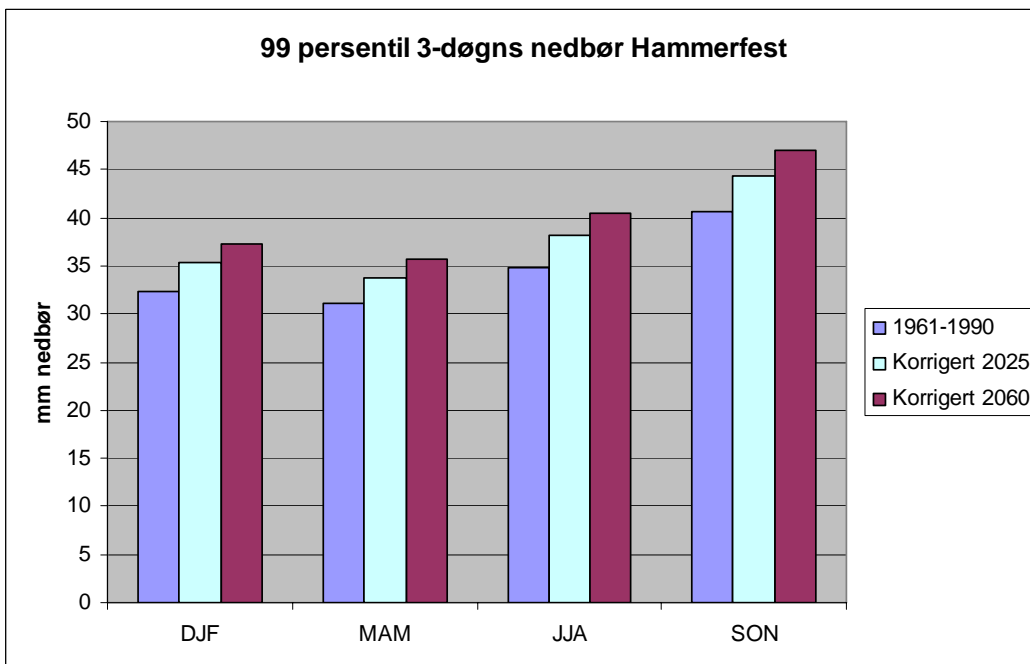
Figur 3: Månedsmiddeltemperatur for Hammerfest framskrevet til 2025 og 2060. Sammenligningsgrunnlaget er normalperioden 1961-1990

Nedbør

Figur 4 viser gjennomsnittsverdien av de åtte nedbørscenariene for midlere døgnetnedbør i Hammerfest i 2025 og 2060. Figuren indikerer nedbørøkning for alle måneder, mest uttalt om høsten. Figur 5 viser framskrivning av nedbørsintensiteten for de mest nedbørrike tredøgnsperiodene. 99-persentilen viser nedbørverdien som vil overstiges i én av hundre tredøgnsperioder. Når denne verdien øker er det et uttrykk for kraftigere skybrudd i de verste regnværsperiodene. Stort sprik mellom de ulike scenariene kommer ikke fram i disse to figurene.



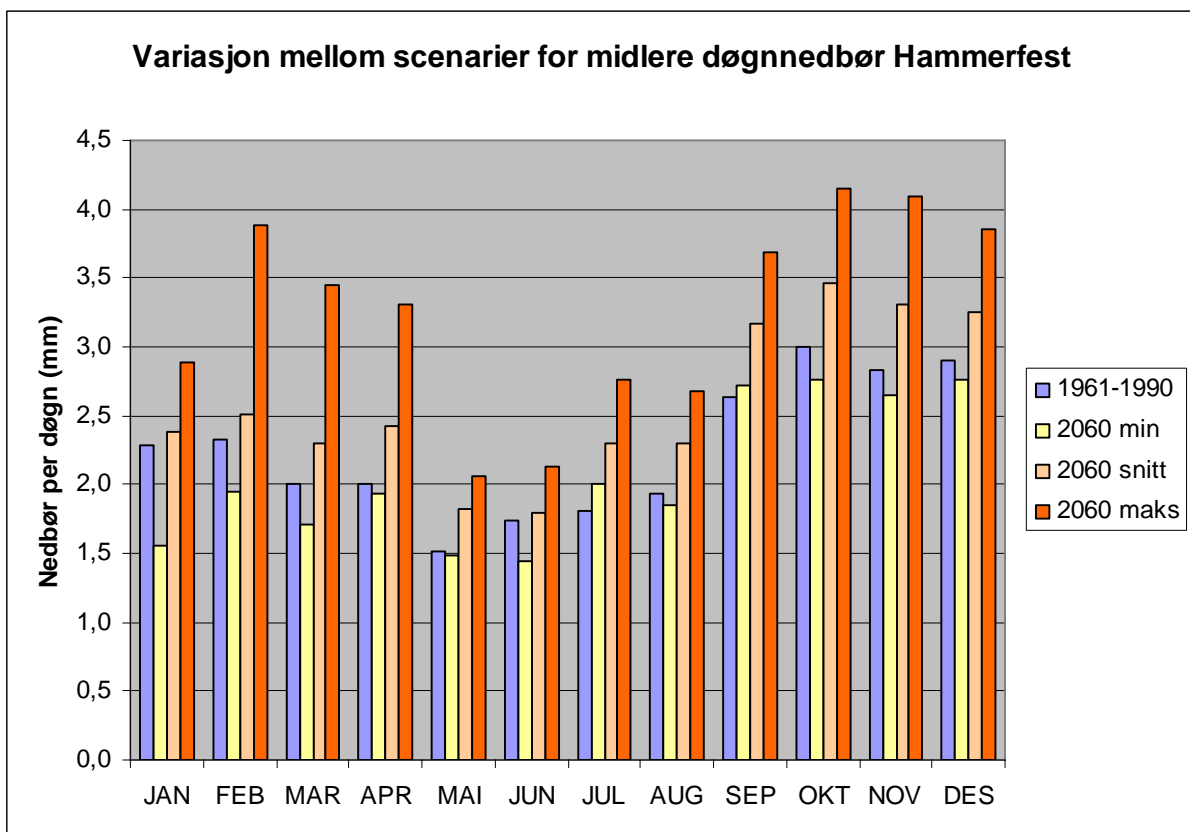
Figur 4: Midlere døgnetnedbør for Hammerfest framskrevet til 2025 og 2060. Sammenligningsgrunnlaget er normalperioden 1961-1990. Pga stor variasjon må figuren tolkes med forsiktighet (se nedenfor).



Figur 5: 99-persentil for 3-døgns nedbør i Hammerfest framskrevet til 2025 og 2060 sammenlignet med normalperioden 1961-1990. Pga stor variasjon må figuren tolkes med forsiktighet (se nedenfor).

De to foregående figurene har begrenset verdi som grunnlag for vurdering av klimasårbarhet. Det kommer av at de viser *gjennomsnittet* av åtte nedbørsmodeller med stor innbyrdes variasjon. For framskrivning av nedbøren er spredningen i modellene +/- 25 % om vinteren og +/- 11 % om sommeren i 2025, og tilsvarende +/- 43 % vinterstid og +/- 18 % sommerstid i 2060. Spredningen er såpass stor at det neppe er mulig å prediktere absolutte verdier eller angi om en får økning eller reduksjon i nedbøren. Den store variasjonen mellom nedbørscenariene går fram av figuren under, som 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 januar og juni er det vanskelig å si at materialet viser noen trend i retning av mer eller mindre nedbør, mens for månedene juli og september indikerer alle tilgjengelige scenarier en nedbørøkning.

Den viktigste konklusjonen man kan trekke av dette materialet er at Hammerfest må belage seg på en *usikker* klimafremtid. Det er store sprik mellom de scenariene som står til rådighet, og det går ikke an å hevde at de ekstreme verdiene – verken høyeste eller laveste nedbørtall – er mindre sannsynlige enn snittverdien. Alle scenariene bygger på samme forutsetning om framtidige klimagassutslipp og er nedskaleringer av to anerkjente globale klimamodeller. De har dermed like stor utsagnskraft.



Figur 6: Variasjon i framskrivinger av midlere døgngnedbør i Hammerfest 2060 basert på ekstrem- og gjennomsnittsverdiene for åtte regionale klimamodeller.

Stormflo²

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 stormfloklimaet.

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 FN's 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 Hammerfest 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.³ Spennet mellom laveste og høyeste verdi er gitt i parenteser i kolonne D og G i tabellen.

Tabell 2: Scenario for havnivåstigning og stormflo i Hammerfest 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	7	6 (3-8)	2	199	207 (204-209)
2060	35	4	16	24 (17-32)	6	199	229 (222-237)
2100	80	10	26	64 (49-80)	10	199	273 (258-289)

Stormflo opptrer som 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.

² 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.

³ 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.

Vind

I en gjennomgang av historisk stormhyppighet og tilgjengelige scenarier for endring i vindhastighet i norske kyst- og havområder⁴ 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).

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?

⁴ 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.

Endringer i naturlig sårbarhet

Med utgangspunkt i klimascenariet ovenfor skal vi nå presentere vår tolkning av hvilke følger disse klimaendringene kan få for den naturlige sårbarheten innenfor de naturskadetemaene som drøftes for Hammerfest kommune, dvs. skred og stormflo.

Skred

Klimascenariet viser at den totale snømengden gjennom året reduseres. Ifølge NGI er det imidlertid vind som fører til den typen snøforhold som øker skredfaren i Nord-Norge. Så langt finnes det ikke modelldata som på en god måte kan si noe om endringer i forhold til vind, en må derfor ta et forbehold når det gjelder eventuelle endringer i snøskredfare. Med kortere vintre kan man imidlertid anta at antallet kritiske skredperioder gjennom vinteren kan gå ned. På den annen side kan temperaturstigning og varmere vær øke sannsynligheten for fuktig snø og regn på snø, noe som kan føre til en økning i hyppighet av sørpeskred.

Stormflo

I tidsspennet fram til 2060, som denne rapporten behandler, er det lite som taler for at havnivåstigning vil bli et vesentlig naturskadeproblem i Hammerfest kommune. Denne antakelsen bygger på en viktig forutsetning om at vi ikke får en dramatisk nedsmelting av innlandsisen på Grønland og/eller Antarktis i første del av dette århundret. Det er viktig å understreke at usikkerheten i forhold til klimaendringer og havnivåstigning er stor og at en allerede i dag ser tegn til at endringene skjer raskere enn først forventet.

Naturlig tidevann er større i Nord-Norge enn i Sør-Norge. Det betyr at en tradisjonelt ikke har bygd så nær flomålet som en ofte har gjort lenger sør i landet. Det kan bidra til redusert sårbarhet for en kommune som Hammerfest.

Tabell 3: Antatte konsekvenser av klimaendringer for naturskadesituasjonen i Hammerfest

Bedring av situasjonen	Forverring av situasjonen
Kortere vinter vil trolig gi færre snøskred. Her må vi ta forbehold om usikre framskrivninger for vind, som er en nøkkelfaktor for skredutløsning.	Mildere vintre kan gi økt hyppighet av sørpeskred.
	Høyere havnivå og noe økt stormaktivitet kan tale for en mindre økning i stormfloskader.

Spørsmål til kommunen:

Er det deler av vår framstilling av endringer i naturlig sårbarhet dere har kommentarer til eller er uenige i?

Samfunnsscenario

Etter å ha presentert klimascenarier for Hammerfest 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 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. Hans 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 ett av mange mulige scenarier for hvordan Hammerfest kan se ut i 2025. I vårt andre samfunnsscenario, fra 2060, behandles Hammerfest som en del av storregionen Vest-Finnmark. 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 Hammerfest.

Samfunnsscenario 2025: Hammerfest – den nye frontiér mot nord og øst

Hammerfest er en gjestfri by som gjennom mer enn 200 år har tatt i mot dem som søkte mot den norske "frontiér" – eller trengte en base for et sprang enda lenger mot nord og øst. Her ender vår rundreise i Norge 2025. Her slutter også oljealderen i Norge.

Historien

På slutten av 1700-tallet begynte Kammerskollegiet i København på en forsiktig liberalisering av handelen, som i praktisk politikk innebar at flere steder fikk kjøpstadsrettigheter. Hammerfest fikk sine privilegier i 1789. På 1800-tallet ble byen en av de viktigste basene for handel med russerne, og samtidig et senter for dem som la ut på ishavsfangst. Fiske var naturligvis den viktigste basisnæringen for kommunenes fiskerallmue, og etter siste krig kom det i gang en markant industrialiseringsprosess basert på fiskeråstoff. Siden Finnmarks byer og havner var brent ned av tyskerne i 1944, diskuterte man om gjenreisningen burde skje på en mer konsentrert måte. Tanken var på skape store foredlingsbyer å la Hull eller Hamburg, men før planene ble realisert var de fleste mindre fiskeværerne gjenoppbygd.

Likevel kan det hevdes at nettopp Hammerfest til en viss grad ble et senter for et mer industrielt fiske og for foredling basert på nye fileteringsmaskiner og fryseteknikk. Det var på et vis et "fordistisk" samlebåndsprinsipp som ble anvendt i Findus' store fabrikk i Hammerfest. Den ble bygd med solid statsstøtte, men senere solgt til sveisiske Nestlé. For å sikre jevn tilgang av råstoff fikk Findus også tillatelse til å bygge opp en egen trålerflåte.

På nittitallet ble denne fileterings- og fryseriindustrien rammet av kriser, og byen og kommunen trengte nye bein å stå på. Snøhvitprosjektet på Melkøya ble "redningen". Byen fikk nye arbeidsplasser, også kompetansekrevende,

men da anleggsarbeidet var over og driften endelig kom i gang, var sysselsettingsveksten langt fra så stor som forventet.

Befolkningen

Fram til 2025 har befolkningen i Hammerfest vokst. Vel 800 nye innbyggere – ni prosent vekst på tjue år – er kanskje ikke mye i en norsk kontekst, men i Nord-Norge er det et godt resultat. En god del av de nye innbyggerne er innvandrere som lokkes av de høye inntektene i oljeindustrien.

Ikke alle velger å bo i selve Hammerfest by. Livskraftige bygder og småsteder som Forsøl, Hølseby, Akkarfjord, Kårhamn og Sandøybotn har også klart å trekke til seg noen hundre innbyggere. Men kommunen bærer på en tung eldre befolkning. De som etablerte seg i etterkrigsårene er nå kommet i den andre eller tredje alder, og legger beslag på en god del av kommunenes inntekter. Så langt har inntektene vært gode, men oljeindustrien har allerede nådd sin "peak" og inntektene er fallende.

Tabell 4: Befolkningsutviklingen i Hammerfest

<i>Hammerfest</i>	<i>2005</i>	<i>2025</i>	<i>2025</i>		<i>Endring Hammerfest</i>		<i>Endring Norge</i>
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Aldersfordeling:							
0-20	2 428	2 211	22	0,9	-217	-9 %	1 %
20-66	5 840	6 218	62	1,0	378	6 %	11 %
67-80	682	1 241	12	1,0	559	82 %	63 %
80-	311	425	4,2	0,9	114	37 %	16 %
Etnisitet:							
Nordmenn	8 724	9 245	92	1,0	521	6 %	14 %
Innvandrere	537	850	8,4	1,1	313	58 %	8 %
Bosetting:							
Tettsted	8 523	8 745	87	1,0	222	3 %	21 %
Spredt	738	1 350	13	0,8	612	83 %	-15 %
Befolkning	9 261	10 095	100	1,0	834	9 %	13 %
Yrkesbefolkning	5 327	5 661	100	1,0	334	6 %	11 %

Tabellen over viser framskriving av folketallet i Hammerfest til 2025, med fordeling på aldersgrupper, etnisitet, tett/spredt bosetting og andel yrkesbefolkning. Kolonnen "indeks" viser forholdet mellom Hammerfest og resten av landet, der verdien for Norge er satt lik 1.

Næringene

Det har vært relativt stor stabilitet i primærnæringene fram til 2025, og fortsatt teller Hammerfest som en viktig fiskehavn. Men råvarene blir i mindre grad foredlet i byen, den eksporteres svakt foredlet til andre tilvirkningsbyer, særlig i Asia. Det viktigste industrielle innslaget er nå oljeindustrien. Sysselsettingen er ikke spesielt stor, og den er fallende, men inntektene har vært skyhøye og har satt sine spor. Hammerfest er nesten ikke til å kjenne igjen.

Tabell 5: Næringsutviklingen i Hammerfest 2005-2025

Hammerfest	2005	2025	2025		Endring Hammerfest		Endring Norge
			Andel	Indeks absolutt	relativt		
Næringer:							
Jordbruk, skogbruk og fiske	215	202	3,6	1,4	-13	-6 %	-16 %
Industri og gassutvinning	487	438	7,7	0,8	-49	-10 %	-12 %
Kraft- og vannforsyning	65	78	1,4	2,5	13	20 %	-5 %
Bygg og anlegg	460	506	8,9	1,4	46	10 %	-1 %
Varehandel, hotell og restaurant	933	932	17	0,9	-1	0 %	8 %
Samferdsel	468	438	7,7	1,3	-30	-6 %	-3 %
Finans og forretningsmessig tjenesteyt.	528	662	12	0,7	134	25 %	36 %
Øvrig privat tjenesteyting	161	159	2,8	0,3	-2	-1 %	23 %
Offentlig sektor	2 010	2 246	40	1,3	236	12 %	15 %
Sum	5 327	5 661	100	1,0	334	6 %	11 %

Kommunen har åpenbart blitt rikere og sysselsettingen har økt (bl.a. på grunn av den sterke aldringen i byen). Men som by, som senter for privat tjenesteyting, har ikke utviklingen vært påtakelig sterk. Varehandel, hotell, restaurant, samferdsel, private tjenester står i 2025 omtrent på samme nivå som i 2005. Og mens den totale befolkningen har vokst med ni prosent, har sysselsettingen bare vokst med seks prosent.

Bebyggelse og sjel

I Hammerfest sier de at byen har sjel, og at det er en plass det er lett å bli glad i. Og det er sant: Mange har vært tiltrukket av byen, men mange har også forlatt den. Hammerfest er en by som har vært konstant i støpeskjeen. Da den ble grunnlagt på tampen av 1700-tallet ble den en norsk kjøpstad, en handelsby. Under pomortiden på 1800-tallet ble den en *internasjonal* handelsby, men epoken endte brått i 1917. 1900-tallet har stått i fiskeforedlingens tegn, og Hammerfest har vært en pionerby for filetering og frysing.⁵ Men under globaliseringen er mye filetering og pakking flyttet til Kina og andre lavkostland, og for øvrig skal fisk nå helst eksporteres som ferskvare. Hammerfest har hatt problemer med å henge med.

På slutten av 1900-tallet var derfor debatten om Hammerfests framtid helt fokusert på olje og gass. Det gassfeltet som ble kalt Snøhvit ble oppdaget alt i 1984. Det fantes også olje i Snøhvit, men denne lot seg ikke utvinne økonomisk. Det skulle faktisk ta hele 18 år før utbygging kom i gang, og i denne perioden ble det skrevet mange scenarier som knyttet Hammerfests framtid til olje. ECON var mest optimistisk, som spådde at Hammerfest ville bli det nye oljesentrum hvorfra det spredte seg "som ringer i vannet" – altså ringvirkninger fra nord til sør. Et tilsvarende scenario finner vi i en FAFO-studie, der "Sentrum 2" beskriver et nytt olje-Norge der Hammerfest har overtatt Stavangers rolle som oljehovedstad.⁶

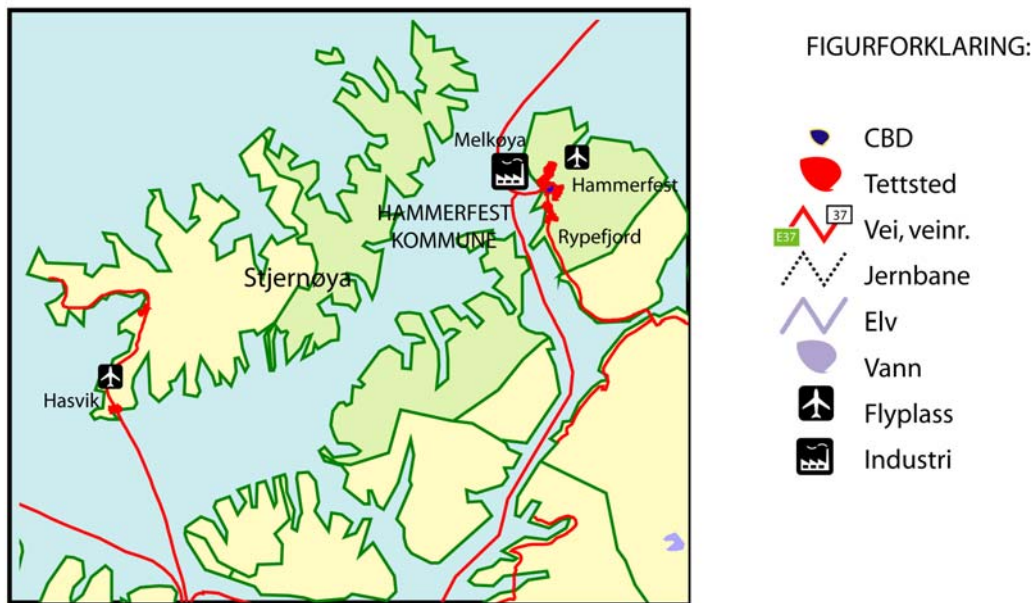
Det scenariet som traff best for utviklingen fram til 2025 var det som bar tittelen "enklave".⁷ Omsider fant Statoil en utbyggingsform som var lønnsom, men gassvirksomhetene har ikke blitt så omfattende som forventet. Selve feltet drives fjernstyrt fra landanlegget på Melkøya, der det siden 2008 er produsert flytende naturgass (Liquefied Natural Gas – LNG). Gassforekomstene ventes å være tømt i 2031.⁸ Selv om det skjedde en stadig utsettelse av den endelige nedstengingen pga. bedret teknologi, ser Hammerfest definitivt begynnelsen på slutten.

⁵ ECON (2006). 2025 Ringer i vannet. Oslo, Econ.

⁶ Hernes, G., J. M. Hippe, et al. (2007). Varsel om vekst? Fremtidsbilder av olje- og gassvirksomhet i Nord-Norge. *Fafo-rapport 2007:36*. Oslo, Fafo.

⁷ Ibid.

⁸ Ibid.



Figur 7: Hammerfest kommune

Snøhvit endret Hammerfests bebygde topografi – for en tid. Selve utvinningen skjedde uten synlige elementer i landskapet, men fra Snøhvit til Melkøya går det en 14 miles lang rørledning. Melkøya og fakkelen er blitt symbolet for oljealderen i Hammerfest

Selve byen har også endret karakter med gassrikdommen. De kommunale myndighetene fikk endelig øynene opp for at den gamle BSR-bebyggelsen⁹ ikke hadde den kvalitet som var nødvendig i det 21. århundret. Den intensiverede stedsutviklingen har siden gitt resultater. I Finduskvartalet er det bygd et tidsriktig kulturhus og den stusslige veien langs fjæra er blitt en virkelig strandpromenade.

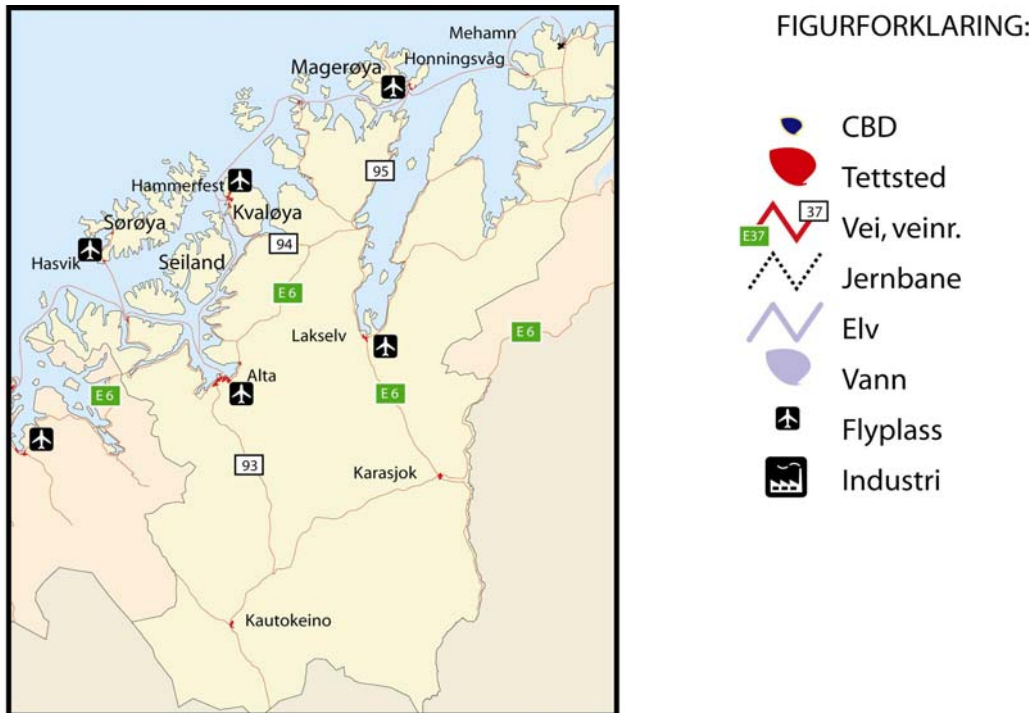
Hammerfest forbereder seg nå på den kanskje mest grunnleggende transformasjon noensinne: Overgangen fra oljeregion til post-oljeregion. Det blir en overgang fra ikke-fornybare til fornybare ressurser, altså i en viss forstand tilbake til det gamle, men med moderne tilnærminger. Oljealderen i Rogaland symboliserte norsk utakt på vei inn i oljealderen. Hammerfest symboliserer norsk utakt på vei ut av oljealderen: Mer fiske, mer fiskeoppdrett, mer foredling. Men også mer kultur, flere attraksjoner, flere turister. De som besøker den eksotiske byen kan ikke unngå å bli sjarmert. Selv om Honningsvåg fikk bystatus i 1996 er det fortsatt Hammerfest som er "verdens nordligste by".

Samfunnsscenario 2060: Vest-Finnmark – post-olje-regionen

I dette samfunnsscenarioet for Hammerfest 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 Hammerfests vedkommende dreier det seg om et område som vi har valgt å kalle Vest- Finnmark, jf kart nedenfor.

Vi besøkte Hammerfest i 2025, allerede da godt etablert som selve senteret for petroleumsvirksomhetene i nord. Men siden har olje og gass kommet på hell, og det er tid for ny gjenreisning. Regionen har vært gjenreist før den, men nå handler det om verdiskapingen og arbeidsplassene. Hvordan har egentlig gjenreisningen gått i det nordnorske oljesenteret?

⁹ BSR: Brente Steders Regulering, statlig gjenreisningsorgan for byer som var brent ned 1940-1945



Figur 8: Vest-Finmark¹⁰

Det nordnorske oljesenteret skulle egentlig ha vært Harstad, som tidlig ble utpekt som Nord-Norges parallell til Stavanger i Sør-Norge. Men det gikk ikke slik, av flere grunner. Letevirksomheten utenfor Lofoten og Vesterålen ble holdt tilbake av frykt for negative miljøeffekter og skade på fisket. Da hjalp det heller ikke at Oljedirektoratet og Statoil etablerte seg i Harstad, for letingen kom egentlig ikke i gang utenfor Lofoten og Vesterålen, og definitivt ikke noen utvinning. De funnene som ble gjort stimulerte henholdsvis Helgeland (Norne) og Vest-Finmark (Snøhvit).

Nord-Norge preges av en sosialdemokratisk fordelingskultur, der mange kommuner og regioner gjorde krav på sin rettmessige andel av oljen. Dermed ble det nesten ingenting på alle, men egentlig lite også på dem som fikk noe mer enn andre: Brønnøysund, Sandnessjøen, Harstad, Hammerfest, Kirkenes. Hammerfest framstår som det stedet som holdt ut lengst, delvis på grunn av gasskraftverket (med CO₂-rensing!). Kirkenes var best posisjonert i forhold til samarbeid med Russland på Stjøkman og andre felt.

Hammerfest tilhører regionen Vest-Finmark. I 2060 nådde regionen endelig 50.000 innbyggere, men det er bare 3000 flere enn i 2030. Nesten alle er kommet i de to regionsentrene Hammerfest og Alta. Det er stort sett nedgang i den spredte bosettingen, skjønt det finnes svake tendenser til forstadsdannelse i området Hammerfest-Rypefjord. Kautokeino og det samiske området er imidlertid i vekst.

¹⁰ Vest-Finmark er en fusjon av økonomiske regioner rundt Hammerfest og Alta

Tabell 6: Sysselsetting i næringer i Vest-Finnmark 2030-2060

Vest-Finnmark						
Næringer	Sysselsatte		LQ	Endring	Tap/gevinst	
	2030	2060	2060	2030-60	Realtivt	Arb.pl.
Jordbruk, skogbruk og fiske	1 785	1 770	3,74	-0,01	0,15	270
Industri, olje og gassutvinning	1 659	1 635	0,93	-0,01	0,10	165
Kraft- og vannforsyning	260	264	2,32	0,02	0,06	15
Bygg og anlegg	1 775	1 776	1,35	0	0,01	10
Varehandel, hotell, restaurant	3 935	3 964	1	0,01	-0,05	-207
Samferdsel	1 631	1 623	1,31	-0,01	0,02	32
Finans/forretningstjenester	1 561	1 628	0,41	0,04	-0,19	-297
Øvrig privat tjenesteyting	1 320	1 330	0,65	0,01	-0,15	-201
Offentlig sektor	9 000	9 185	1,26	0,02	-0,09	-834
Arbeidsplasser	22 926	23 173	1	0,01	-0,07	-1045

Kilde: Egen prognose

Men i den nye tid er det næringsutviklingen som interesserer mest, for når de siste kubikkmeterne gass nå hentes ut, må man finne på noe annet. Det næringsøkonomiske grunnlaget for "nye" Vest-Finnmark (etter oljen) er vist i Tabell 6. Her er statistikken bearbejdet slik at vi kan sammenligne den med den generelle utviklingen i landet. Lokaliseringskvotientene (LQ) uttrykker graden av regional spesialisering, altså om det er mer eller mindre av næringen regionalt enn det er nasjonalt. Verdien 1 uttrykker at næringen er representert som på landsbasis. Vi ser at Vest-Finnmark er sterk i primærnæringer, kraft- og vannforsyning, bygg og anlegg, samferdsel og offentlig virksomhet.

Den totale endring i sysselsettingen er på bare 1 prosent. Siden den nasjonale endringen er nærmere 8 prosent, har Vest-Finnmark et relativt tap på 7 prosent. Dette er altså arbeidsplasser regionen ikke har fått fordi den ikke klarer å henge med på den nasjonale utviklingen. Regionen taper mest i tjenestenæringene (unntatt samferdsel), men vinner noe på fiske, industri, gassutvinning, kraftproduksjon, bygg og anlegg.

Det er framgang i de tradisjonelle vareproduserende næringene, men ikke så mye at det skaper vekst i sysselsettingen. Vi ser også at kraft- og vannforsyning og bygg og anlegg vokser, men heller ikke disse genererer jobber i stort omfang. Vest-Finnmark har to klare senter: Hammerfest og Alta. Begge vokser, men Alta mer enn Hammerfest.

I 2000 representerte olje og gass "framtida" – nå er de snart fortid. Det var Hammerfest som skulle bli petroleumshovedstaden i nord, men slik er det ikke blitt. Når det gjelder bynæringene har nye skillelinjer gjort seg gjeldende. I den tradisjonelle varehandelen og tjenesteytingen står de to byene noenlunde likt, men varehandel og reiseliv er egentlig ikke ekspansive næringer. Alta er blitt senteret for de moderne tjenestenæringene, den høyere utdanningen og forskningen – og for forretningsmessig tjenesteyting. Hammerfest skulle bli et nytt hovedsenter i Nord-Norge, men ble ikke en gang hovedsenter i sin egen region.

Etter "gasseventyret" kan Vest-Finnmark gjøre opp status: Det ble ikke noen stor vekst i verdiskapingen i regionen, og antall jobber er omtrent det samme som i 2030. Man trøster seg derfor med at en prosent vekst ikke er mye, men det er da i hvert fall ikke nedgang! Vi skal ikke glemme at Finnmark ellers er preget av nedgang. Dessuten har debatten om verdiskapingen etter petroleumsalderen lært Finnmarkingene at det er fisken og de fornybare ressursene som er regionens største fortrinn.

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?

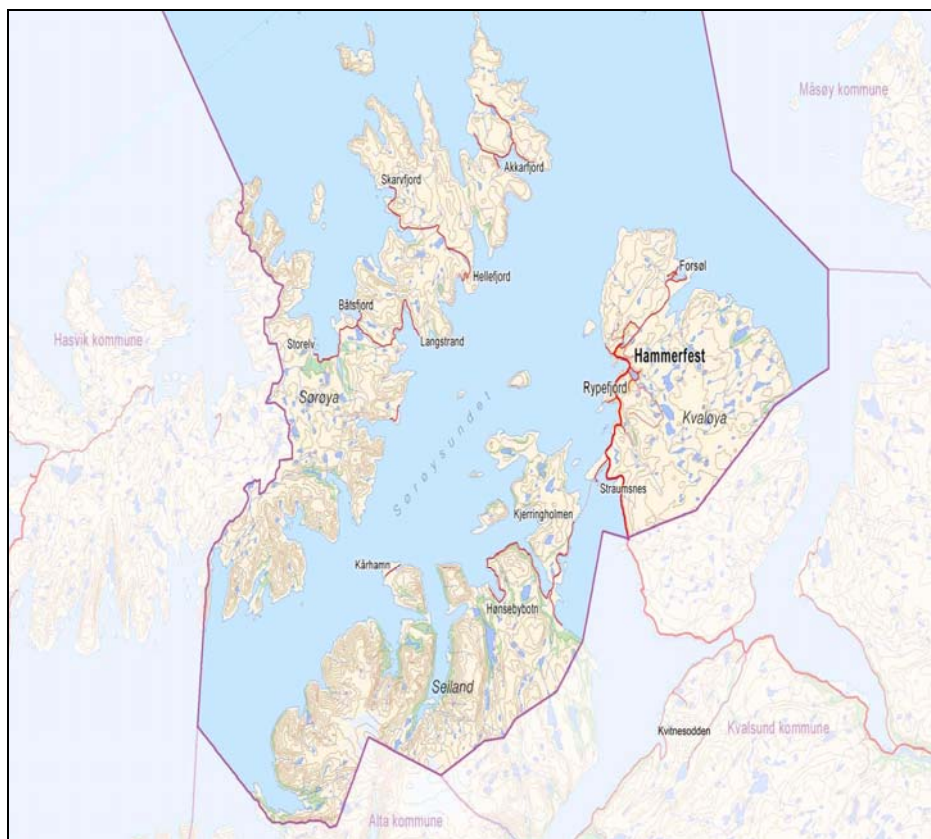
Oljeutslippsscenario

Etter nå å ha sett nærmere på klima- og samfunnsscenarioer for Hammerfest i 2025 og 2060, vil vi presentere et scenario for oljeutslipp i Hammerfest for 2025. Utslippsscenarioet vil så bli fulgt av et kapittel der vi prøver å oppsummere hvordan sårbarheten for oljeutslipp fra skip kan tenkes å endre seg.

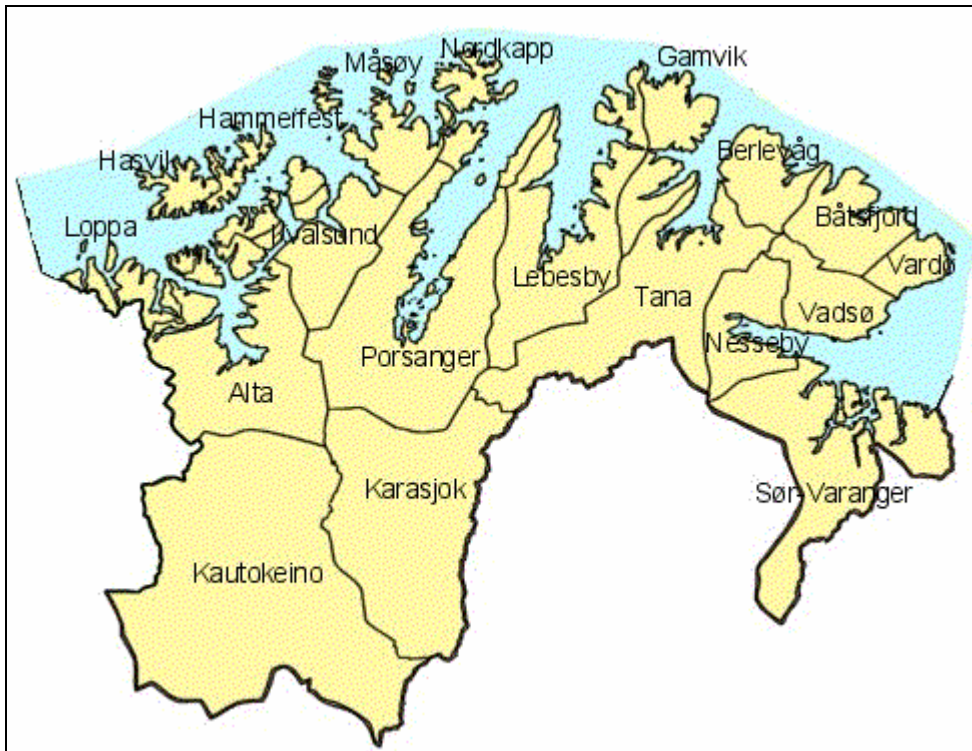
Scenariet som her skal presenteres er et såkalt situasjonsscenario hvor vi beskriver en tenkt oljeulykke i Hammerfest og de konsekvenser en slik ulykke kan få for kommunen. Oljeutslippsscenarioet er, i motsetning til samfunnsscenarioet ovenfor, konsentrert rundt én enkelt hendelse og de mulige konsekvensene av denne. Oljeutslipp skiller seg også fra de andre typene naturskade vi behandler i dette prosjektet. Dette er fordi denne typen skader bare indirekte, og ikke nødvendigvis, er en konsekvens av naturfenomener (f. eks storm). Her har vi derfor begrenset temaet til oljeutslipp fra skip og forsøkt å ta hensyn til de klimaendringer som kan påvirke denne typen ulykker. Oljeutslippsscenarioet for Hammerfest er skrevet av Aud Solveig Nilsen ved Universitetet i Stavanger. Grunnlaget for presentasjonen av scenariet er innsamling av materiale fra ulike fagområder som har relevans for temaet klimautfordringer og oljeutslipp. Aktører som Kystverket, Arktisk Råd, SFT, Direktoratet for naturforvaltning, kommuner, diverse offentlige utredninger, trendanalyser, informasjon fra faglige nøkkelpersoner etc. danner underlagsinformasjon som videre har blitt bearbeidet. Hensikten med scenariet er å vise hvilke utfordringer klimaendringer kan representere i form av økt fare for oljeutslipp og hvilke konsekvenser oljeutslipp kan ha for Hammerfest kommune. Scenariet er beregnet ca. 17 år fram i tid og en del fiktive forutsetninger er lagt til grunn.

Bakgrunnsinformasjon til scenariet i Hammerfest kommune

Hammerfest kommune har et areal på 849 km². Arealet fordeler seg over de nordlige delene av øyene Sørøya, Seiland og Kvaløya. Kystlinjen i Hammerfest er 764 km inkludert alle øyer. Foruten Hammerfest består Vest-Finnmark region av kommunene Loppa, Alta, Hasvik, Kvalsund, Måsøy og Nordkapp. Den samlede kystlinjen for Vest-Finnmark er 4 075 km.



Figur 9: Kart over Hammerfest kommune. Kviteset er nordligste punkt på Sørøya.



Figur 10: Finnmark fylke (kilde: SSB)

Når det gjelder *demografi* og *sysselsetting / næringsutvikling* viser vi til det neste kapittelet "Samfunnsscenario".

Skipstrafikk

I følge framskrivinger av skipstrafikken i Nord-Norge viser denne en betydelig økning i antall tankskip. Dette forklares med framtidige transittransporter av russisk olje og gasstransporter fra LNG-anlegget på Melkøya ved Hammerfest. Videre utvikling av Goliatfeltet vil også fremme en økning av skipstrafikk. Dersom det *ikke* bygges rørledning fra Sibir til Murmansk, antas det at det i 2015 vil gå minimum to 300 000 tonn oljetankere til USA hver uke. Dessuten vil det hver uke gå en 100 000 tonn oljetanker til Europa. Taes det inn en forutsetning om rørledning i 2015, vil det ukentlig gå seks 300 000-tonnere til USA og rundt elleve 100 000-tonnere til Europa. Dette medfører at risikoen for oljeutslipp vil øke i årene som kommer.¹¹

En annen sårbarhetsfaktor knyttet til skipstrafikk er omlasting av olje. På grunn av grunt hav på den russiske siden ved Pechorahavet, er det her umulig for en 100 000-tonnstanker å legge til kai, og olje må omlastes til større tankskip andre steder. På norsk side har SFT godkjent tre lokaliteter i Nordkapp for omlasting av olje. Dessuten er det planer for omlasting i kommunene Kvalsund og Hammerfest, i tillegg til Grøtsund nær Tromsø. I Bøkfjorden ble en tidligere tillatelse til oljeomlasting trukket tilbake på grunn av hensyn til en sårbar laksestamme.

Det er planer om bygging av et fjellanlegg i Hammerfest for omlasting av olje og behandling av ballastvann (ballastvann slippes nå urensset ut i sjøen, med fare for innføring av nye arter som kan gjøre skade på det naturlige havmiljøet). Det antas at fjellanlegget vil være i bruk i 2025.

Oljevernberedskap

For kyststrekningen Vardø-Røst har Kystverket pålagt større skip å følge en seilingsled som ligger 30 nautiske mil utenfor kysten. Det er trafikkstasjonen i Vardø som registrerer og overvåker all skipstrafikk i området. Større skip har AIS (Automatic Identification System) som automatisk varsler om båter i nærheten slik at en reduserer sjansen for kollisjoner. Kystverket har et oljeverndepot i Hammerfest. Det finnes et privat oljeverndepot (NOFO) i Hammerfest i forbindelse med utvinningen av gass på Melkøya.

¹¹ St.meld. nr 14 (2004-2005).

Sårbarhetsfaktorer

Fisk og fiske

Tromsøflaket ligger sør i havområdet utenfor Hammerfest. Tromsøflaket er et prioritert område i forvaltningsplanen for Barentshavet.¹² Området er spesielt sårbart i sommermånedene da store deler av årets yngel til de viktigste kommersielle fiskeartene (sild, torsk og hyse) driver fritt i overflatevannet.¹³ I juli måned oppstår retensjonsvirvler blant annet på Tromsøflaket og fungerer som samlingsplass for drivende egg, larver og yngel. Oljesøl i denne perioden vil kunne få svært alvorlige følger for hele årsstammer av fisk. I tillegg til de omtalte artene, vil oljesøl også kunne ramme flekksteinbit. Videre er det gytefelt for lodde fra Sørøya til Vadsø, som også vil være sårbart for oljeutslipp fra skip. I tillegg til faren for at årsklasser av egg og yngel vil kunne bli rammet av utslipp, vil en slik ulykke også kunne få umiddelbare følger for fiskemarkedet, ettersom fisk i en lengre periode ikke kan omsettes fra et alvorlig oljeforurensset område.¹⁴ Også kystfiske og akvakultur i fjordene rundt Hammerfest er sårbart for oljeutslipp. Per 2006 er det gitt 21 konsesjoner for oppdrett av fisk og skjell i kommunen.¹⁵ Det antas at oppdrett av fisk og skaldyr har fått større omfang i 2025, og vi legger derfor inn en forutsetning om at det på dette tidspunktet er etablert 35 oppdrettsanlegg i Hammerfest.

Fugle- og dyreliv

Langs hele Vest-Finnmarks kystlinje er det store forekomster av sjøfugl og her finner vi en av Europas tettete ansamlinger av hekkekolonier for sjøfugl. Sjøfuglene har en aksjonsradius på opptil 100 km ut fra hekkekolonien, noe som betyr at store deler av kystområdene er særs viktige for kystbundne arter. En svært viktig sjøfugllokalitet, Lille Kamøya (1,6 km²), ligger i Hammerfest kommune utenfor Sørøyas nordvestre side. Øya er fredet som sjøfuglreservat med bakgrunn i viktige hekkekolonier. Her ligger Norges største koloni av skarv med 2 400 par. Dessuten hekker krykkje, lomvi og en rekke andre arter på Kamøya.¹⁶ I tillegg til sjøfugl er det store ansamlinger av sel langs kysten av Vest-Finnmark, som også vil være utsatt i tilfelle oljeutslipp.

Turisme

Turistnæringen utgjør en sentral del av næringsgrunnlaget i Hammerfest. Den storslåtte naturen og beliggenheten i nord er faktorer som tiltrekker turister og mange kommer hit med Hurtigruta. Det er et bredt spekter av aktiviteter som turistnæringen legger til rette for. Flere av disse aktivitetene er direkte knyttet til opplevelser på og ved sjøen, og kan tenkes å bli rammet i tilfelle større oljeutslipp.

Oljeutslippsscenario: Hammerfest 2025

I begynnelsen av juni 2025 er det varslet kuling som kommer til å berøre kysten av Vest-Finnmark. Den 8. juni er det som vanlig stor skipstrafikk langs Finnmarkskysten, både med tankskip som går utenfor hovedleden 30 nautiske mil utenfor kysten, og transport innaskjærs på grunn av omlasting av olje. Utenfor Sørøya kommer et tankskip i drift på grunn av plutselig inntrufne tekniske problemer. Skipet har nettopp omlastet olje i fjellhallen i Hammerfest og befinner seg rett utenfor Sørøya. På grunn av pålandsvind og strømningsforhold er skipet i kraftig drift mot Sørøya på Hammerfest kommunes del av øya. Trafikkstasjonen har fått melding om problemene. Kystvakta er på vei ut med en av sine båter, i tillegg er slepebåter på vei. Tankskipet har ingen mulighet til å manøvrere på grunn av de tekniske problemene. Skipet havarerer på Kvitneset, som er det nordligste neset på Sørøya. Tankskipet får hull i siden og olje begynner å lekke ut. Mannskapet blir evakuert og Kystverkets aksjon for å stanse den akutte oljeforurensingen settes umiddelbart i gang, men kulingen vanskeliggjør arbeidet. Oljepumper blir lagt ved den ødelagte skipssiden, men arbeidet er ikke effektivt da kulingen gjør det vanskelig å ha båter liggende standby ved vraket. Siden oljen begynner å sive inn i retning mot Hammerfest by, blir lenser lagt ut i Sørøysundet. På grunn av sterk strøm på rundt 8 knop, i tillegg til pålandsvind, glir mye av oljen innunder lensene og driver inn i sundet. Den kraftige kulingen er kortvarig og etter et par timer har den løyet til bris. Vinden snur, og det blir fralandsvind. Nå kan oljevernaksjonen settes mer effektivt i verk fordi lensene fungerer bedre i smulere sjø.

¹² St. meld. nr. 8 (2006). Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan), Miljøverndepartementet.

¹³ Olsen, E. og C. H. v. Quillfeldt (2003). Identifisering av særlig verdifulle områder i Lofoten- Barentshavet. Tromsø/Bergen, Norsk Polarinstitutt.

¹⁴ Akvaplan-niva (2003). Alvorlige oljeutslipp-konsekvenser for fiskemarkedet. Tromsø, Akvaplan- niva, Norut.

¹⁵ Fiskeridirektoratet (http://www.fiskeridir.no/register/akvareg/?m=utl_kons&s=1).

¹⁶ Fylkesmannen i Finnmark: "Miljøstatus i Finnmark, Naturvernområder." 29.05.2007 (http://finnmark.miljostatus.no/msf_widePage.aspx?m=1307).

Helikopter blir satt inn for å kartlegge områder med oljesøl. Tankskipet hadde en last på 100 000 tonn olje, bestående av både råolje og gassolje. Det antas at nærmere 25 000 tonn har lekket ut. Mye av oljen er blitt pumpet opp og losset over i andre skip. Likevel er oljeutslippet ett av de største som har skjedd i Norge siden år 2020 – da et tankskip lekket 35 000 tonn olje på Helgelandskysten og verdensarvområdet i Vega ble skadet. Omfanget av oljeutslippet i Hammerfest er så stort at Kystverket umiddelbart definerer det til en statlig aksjon. Det er Kystverket som har ansvaret for aksjonen og som selv trekker inn ressursene som trengs i arbeidet. Forsvaret blir også kontaktet for å bistå i opprenskingsaksjonen.

Den lokale IUAen (interkommunalt utvalg mot akutt forurensing) er godt forberedt på oljeutslippskatastrofer. Dette har grunnlag i en ny ordning der oljeselskapene har bidratt med midler til materiell og opplæring av personell. Det finnes både statlig og privat oljeverndepot i Hammerfest. Materiell fra depotene lastes umiddelbart om bord i båter og man legger lenser ut i fjorden for å prøve å hindre innsig av olje og tilgrising av kyst og by-omland. I og med at oljeutslippet er så stort, blir alle kommunene i Vest-Finnmark IUA koblet inn i opprenskingsarbeidet. Alt tilgjengelig personale med opprenskingskompetanse jobber i døgntilværelse skift for å ta opp så mye olje som mulig. Personell fra Kystverket kommer tidlig til Hammerfest for å lære opp sivilforsvarspersonell og personell fra forsvaret, samt frivillige, i både HMS-arbeid og håndtering av olje. Flere av Hammerfest kommunes ansatte får omdirigerte oppgaver, da de nå må ansette og administrere en mengde frivillige som kommer for å hjelpe til. Alle kommunene (i IUA) må også hjelpe til med innkvartering, forpleining og mat.

Konsekvenser av oljeutslippet i år 2025 for Hammerfest kommune og Vest-Finnmark

Oljen brer seg utover slik at den rammer de kystnære kommunene i Vest-Finnmark. Sørøya og småøyene utenfor, der både Hammerfest og Hasvik kommune ligger, er verst rammet. Sørfjorden er også rammet og Måsøy kommune er hardt berørt. Loppa og Nordkapp får mindre oljesøl som det går fort å renske opp. Det kommer betydelige oljeutslipp til Tromsøflaket og fiskebankene utenfor Vest-Finnmark. Erfaringer fra mindre oljeutslipp (Rocknes, Server), viser at det tar opp til et halvt år før oljen er blitt rensket opp. På grunn av det store omfanget denne ulykken har, foregår opprensingen i de spesielt utsatte områdene i minst et år. Opprensingen av olje skjer på sommerstid og de lyse nettene gjør innsatsen mer effektiv. Lokalbefolkningen og frivillige har vist spesielt god innsatsvilje, og på tross av et så stort oljeutslipp har det vært mulig å fjerne det meste av oljen innen et år.

Fiske og oppdrett

I Hammerfest kommune blir 30 oppdrettsanlegg for fisk og skalldyr hardt rammet av forurensingen. Ett år etter er 15 oppdrettsanlegg for fisk gjenopprettet, ytterligere 5 kommer tilbake i 2027 og oppdrettsnæringen er da tilbake til sitt opprinnelige nivå. Det tar opp til 5 år før alle skalldyroppdretterne kan starte opp igjen. Også i Hasvik og Måsøy blir oppdrettsanlegg satt ut av drift.

Fisket på Tromsøflaket og i Sørfjorden blir stengt umiddelbart etter oljeutslippet. Siden oljeutslippet kommer i juni skades en mengde yngel som nå flyter rundt i Tromsøflaket. Dette kan være med å gi skade på årsklasser av sild, torsk og hyse. Avstengingen av Tromsøflaket berører flere kommuner direkte og en del indirekte.

Naturmiljø

Naturreservatet Lille Kamøya blir tilgriset av olje. Direktoratet for Naturforvaltning innehar den nødvendige kompetanse på dette feltet og kontakter personell som driver med rensing av oljeskadd fugl. Det har i den senere tid blitt oppfunnet bedre rensemetoder enn tidligere, selv om det dessverre er klart at årskull med skarv og andre sjøfuglearter i området ikke kan klare å vokse opp denne sommeren. Skarvbestanden blir betydelig redusert og det er usikkert om den på sikt kan ta seg opp på samme nivå som før oljeutslippet.

Langs hele Sørøya og Måsøy er det så tilgriset med olje at det får konsekvenser for hekkingen dette året. I tillegg har store mengder med oljeforurenset fugl omkommet. Generelt ellers i Vest-Finnmark er det rapportert om større eller mindre forekomster av oljeskadd fugl. Det er også rapportert inn en stor del oljeskadd sel. I tillegg er det noe skade på reinsdyr som ofte pleier å oppholde seg ved strandområdene. De før skjellhvite strendene, er nå svarte av oljeutslippstester.

Turisme

Siden oljeutslippet kom har det vært en nedgang i antall turister. Hurtigruta måtte legge om ruta og gå langt utenfor Hammerfest i en lengre periode. Hotellene hadde i noen måneder etter oljeutslippet allikevel fullt belegg, da de hadde overnatting av tilreisende som hjalp til med opprensingen. Etter et halvt år vises det en nedgang i normalt antall overnattinger og flere ansatte må permitteres.

Økonomiske konsekvenser av oljeutslippet

To av hovednæringene i Hammerfest, fiske/ oppdrettsnæringen og turistnæringen, er hardt berørt av oljeutslippet. Generelt sett er det forsikringsselskapet til rederiet for den forliste tankeren som får erstatningskrav i etterkant av oljeforurensing. Siden denne ulykken er av så stort omfang, må staten forskuttere midler slik at de som er permitterte og ellers berørt, får økonomisk kompensasjon. Katastrofen fører til betydelige økonomiske og sosiale problemer. Skatteinntangen til kommunen blir redusert, en del av servicenivået må kuttes og påtenkte planer må legges i bero. For eksempel må bygging av et nytt pleie- og omsorgssenter utsettes.

Utgifter til direkte arbeid med oljevernaksjonen blir dekket av Kystverket, som igjen fremmer krav til rederiets forsikringsselskap. I ettertid har det vist seg vanskelig å få dekket utgifter til gjenoppretting av naturområder og til restituering av fiskebestand og fuglebestand. Flere strender er fremdeles tilsølte på grunn av at oljen har trukket inntil en meter ned i grunnen. På grunn av generelt varmere somre er brukbare badetemperaturer noe vanligere på Finmarksysten rundt 2025 enn det var tidligere. Ulykken medfører at kommunelegen fraråder bading på strendene det første året etter oljeutslippet siden kontakt med olje på bar hud kan gi utslett og kløe. Noen strender tar det lengre tid å få restituert.

Videre er det ikke bare Hammerfest som er berørt av oljeutslippet. Vest-Finmark er i stor grad rammet og opplever nedstenging av oppdrett, reduksjon i fiske, skade på fugle- og selbestand og noe redusert turisme.

Spørsmål til kommunen:

Hvor sannsynlig vurderer dere at oljeutslippsscenarioet er?

I hvilken grad tror dere klimaendringer kan påvirke faren for oljeutslipp som berører kommunen?

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 bygger blant annet på materiale som Universitetet i Stavanger har bidratt med i dette prosjektet¹⁷ og en miljørisikoanalyse for årene 2003 og 2015 utarbeidet av Det Norske Veritas på oppdrag fra Kystverket¹⁸.

I det som følger tar vi utgangspunkt i følgende spørsmål: Hvilke sannsynlige endringer i klima eller samfunn vil kunne påvirke sårbarheten for oljeutslipp i Hammerfest 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 avgrensers 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 direkte innvirkning lokalt på sannsynlighet for oljeutslipp fra skip eller evnen til å håndtere slike utslipp. Indirekte vil temperaturen kunne spille en rolle ved at den påvirker dannelse av havtåke og nedbrytingshastighet for olje i sjø.

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 nedbrytningstakten 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, men mere havtåke er en sannsynlig konsekvens av høyere temperatur om sommeren. Dette kan påvirke skipssikkerheten og faren for oljeutslipp.

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. 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.

¹⁷ Universitetet i Stavanger har utarbeidet en studie av forliset av MS Server ved Fedje i 2007, samt to situasjonsscenarier 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 situasjonsscenariene. Dette blir publisert som egen rapport fra Universitetet i Stavanger.

¹⁸ DNV (2004). Skipstrafikk langs norskekysten. Analyse av miljørisiko. Oslo, Det Norske Veritas.

- 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.
- 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.

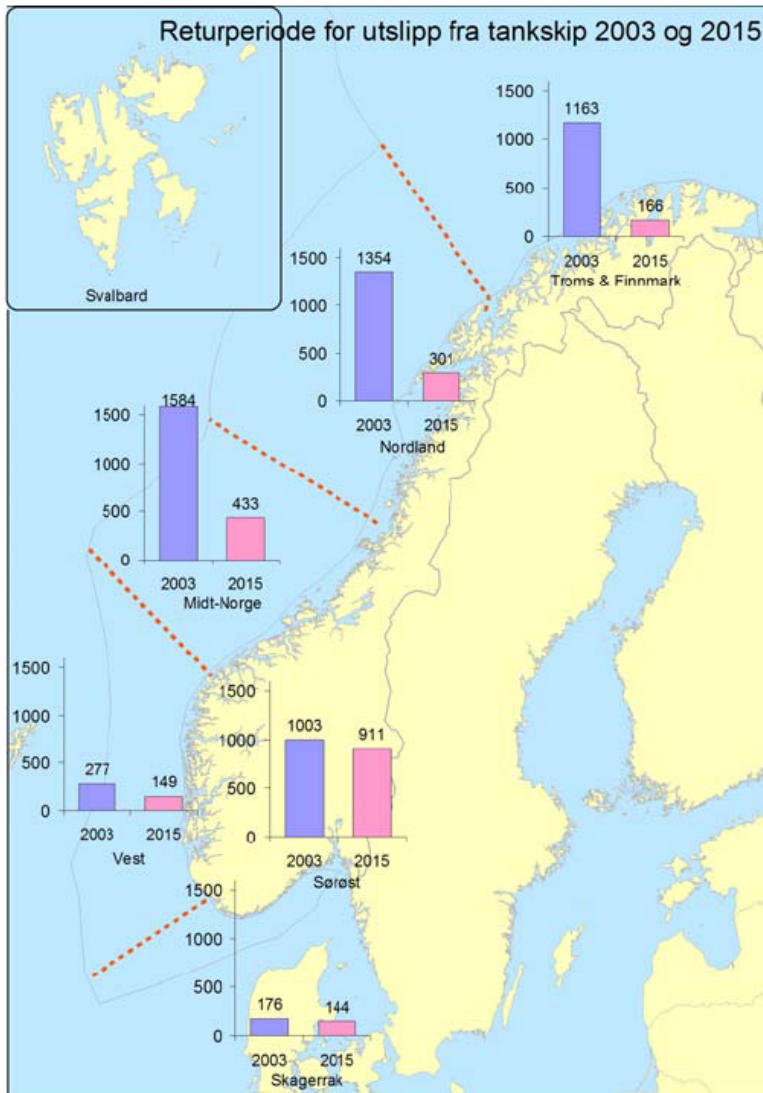
Økt skipstrafikk

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 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. Alle disse transportene vil passere kysten utenfor Hammerfest, og sannsynligvis vil en god del av oljen i tillegg bli omlastet i Hammerfest.

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 11 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). Det er relativt store forskjeller landsdelene imellom og figuren viser 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. Den sterke risikoøkningen knyttes i all hovedsak til ventet vekst i transittfrakter av russisk olje. 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 11: 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. Dette kan bli en ekstra utfordring ettersom de viktige fiskebestandene langs kysten av Nord-Norge og i Barentshavet er særlig sårbare om sommeren. Mulighet for isfri passasje over Nordpolen i sommermånedene vil kunne bidra til å redusere denne trafikkøkningen langs norskekysten.

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.

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 seigflytende 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

I og med at Hammerfest er utgangspunkt for norsk petroleumsutvinning i Barentshavet, er kommunen langt bedre stilt enn de fleste andre kommuner når det gjelder tilgang på utstyr og mannskap som kan sikre effektive oljevernaksjoner i tilfelle oljeutslipp fra skip. Hammerfest er hovedsete for Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning (IUA) i beredskapsregion Vest-Finnmark, som dekker sju kommuner. IUA har hoveddepot i Hammerfest. Videre har Kystverket ett av sine 15 beredskapsdepot i Hammerfest. Norsk Oljevernforening for Operatørselskap (NOFO) har en av sine beredskapsbaser i Hammerfest. Statoil har dessuten eget oljevernutstyr på Melkøya.

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."¹⁹ 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 oljevernteologi 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 fra skip de kommende tiårene.

¹⁹ Kystdirektoratet (2005). Status beredskapsmateriell oljevern i forhold til anbefalt beredskapsnivå. Horten, Kystdirektoratet. Beredskapsavdelingen: 59. Rapporten var unntatt offentlighet i 16 måneder.

Tabell 7: Vurdering av endret sårbarhet for oljeutslipp i Hammerfest.

Bedring av situasjonen	Forverring av situasjonen
Ytterligere risikoreduerende tiltak vil trolig bli satt i verk for å øke sikkerheten til sjøs og vil kunne kompensere for noe av trafikkøkningen.	Transitt-transport og omlasting av russisk olje (dels via fjellhall for omlasting i Hammerfest) vil føre til økt trafikk av oljetankskip langs Finnmarkskysten. Transport av LNG fra Melkøya bidrar også til økt skipstrafikk.
Noe av skipstrafikken mellom Europa og Asia knyttet til isfritt Arktis kan komme til å gå over Nordpolen i stedet for langs nordkysten av Russland. Det vil i så fall redusere presset på Barentshavet.	Isfri Nordøstpassasje kan gi økt skipstrafikk langs kysten av Nord-Norge som følge av sjøtransport mellom Europa og Asia. Denne transporten vil særlig finne sted om sommeren, da fiskebestandene er mest sårbare for oljeutslipp.
Høyere sjøtemperatur kan gi raskere nedbryting av oljeforurensning i sjøen.	Høyere sommertemperatur gir økt sannsynlighet for havtåke. Dette kan bidra til redusert sjøsikkerhet.
Evt. forbud mot tungolje som drivstoff for skip vil redusere miljøbelastningen ved en rekke oljeutslipp.	Flere skip med høy hastighet øker kollisjonsrisikoen og skadeomfanget ved kollisjoner.
Teknologiske forbedringer vil kunne bidra til å styrke oljevernberedskapen.	Trend i retning større tankskip gjør skipene tyngre å manøvrere og øker skadepotensialet ved eventuelle utslipp.
	Med dagens fornyingstakt for oljevernutstyr vil den interkommunale oljevernberedskapen ikke være i stand til å fylle sine oppgaver.

Kommunen 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 Hammerfest 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.²⁰ 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 og 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 (skred og stormflo) med de fire elementene som samfunnsscenarioet bygger på. I matrisen har vi tatt utgangspunkt i samfunnsscenarioet for 2025. Elementene om naturskade er hentet fra konklusjonene fra klimascenariene som her ikke skiller eksplisitt mellom 2025 og 2060.

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.

²⁰ Drøftingen av sårbarhet for oljeutslipp ble avsluttet i forrige kapittel.

	Skred	Stormflo
	<ul style="list-style-type: none"> - Korte vintre kan gi færre snøskred, men med klart forbehold på grunn av uklare vindframskrivinger - Økt hyppighet av sørpeskred som følge av mildere vintre 	<ul style="list-style-type: none"> - Høyere havnivå og noe økt stormaktivitet kan gi en moderat økning av stormfloskader - Modelldataene viser kun liten øking i havnivå og stormflonivå, men det er grunn til å ta høyde for "worst case" som følge av evt. hurtigere nedsmelting av polisene
Befolkning <ul style="list-style-type: none"> - Befolkningsvekst delvis pga innvandring - Stor eldre befolkning 	<p>Kan befolkningsvekst føre til press i retning av å bygge på skredfarlig areal?</p>	<p>Kan befolkningsvekst føre til press i retning av å bygge på stormfloutsatt areal?</p>
	<p>Kan den voksende eldre befolkningen bli en belastning for kommuneøkonomien og føre til mindre ressurser til bla. sikring mot naturskade?</p>	
Arbeids- og næringsliv <ul style="list-style-type: none"> - Stabilitet i primærnæringene. Mye eksport -inntektene i oljen fallende og liten sysselsetting, men har gitt store inntekter til nå - Liten økning i andre næringer 	<p>Kan stabiliteten i primærnæringene sikre kunnskap om lokale naturforhold som kan sikre blant annet bedre arealbruk i kommunen?</p>	<p>Er det sannsynlig at det blir bygd flere næringsbygg nær sjøen som kan bli sårbare for stormflo?</p>
	<p>Kan et økt fokus på kultur og turisme føre til en nedprioritering av andre satsingsområder i kommunen som f. eks naturskadearbeidet?</p>	
Bosetting og bygde strukturer <ul style="list-style-type: none"> - Byfornyelse, utskifting av eldre bebyggelse fra BSR - Endret bykarakter: mer kultur, flere attraksjoner. Promenade langs sjøen 		<p>Er det sannsynlig at det blir bygd flere boliger og offentlige kulturbygg nær sjøen - som igjen kan bli sårbare for stormflo?</p>
	<p>Kan et økt fokus på kultur og turisme føre til en nedprioritering av andre satsingsområder i kommunen som f. eks naturskadearbeidet?</p>	
Mentalitet <ul style="list-style-type: none"> - "Den tredje alder" lengre - Individualisme og konsumorientering - Endret bykarakter pga. gassrikdommen - Problemer med å henge med i globaliseringen av næringslivet 	<p>Kan forventning om regularitet og normalitet i samferdsel øke faren for at veier holdes åpne i perioder med økt skredfare?</p>	<p>Kan velstandsøkning og konsumorientering komme til å utfordre det kommunale plansystemet, f. eks i forhold til bygging på sjønære arealer?</p>
	<p>Kan ønsket om å utvikle Hammerfest som kultur og turistby føre til utbygging i de allerede skredutsatte områdene i sentrum av byen?</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 bygningsloven²¹, 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

²¹ 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 forsikringselskap etter loven krav på regress fra skadevolder. Et vilkår for slik regress er at forsikringselskapet 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 forsikringselskapet 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 forsikringselskapet 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 skred, 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.?