

SCENARIO 4: STORMFLO OG FLOM I MOSJØEN

4.1 Forutsetninger

Hendelsesforløp

I slutten av oktober sender Meteorologisk Institutt ut ekstremværvarsel for Helgeland. Det varsles om sørvestlig sterk storm (32 m/s), store nedbørsmengder, høy sjøvannstand (stormflo) og bølgehøyde opp til 10 meter. NVE varsler 100-årsflom og fare for jord- og sørpeskred (faregrad oransje).

Uværet treffer Vefsn i løpet av onsdag formiddag og varer i to døgn. I løpet av onsdag iverksetter kommunen evakuering av rundt 120 flomutsatte boenheter. Torsdag morgen når Vefsna og Skjervo sine bredder, med en vannføring tilsvarende minst 100-årsflom.

Stormfloa fører til høy sjøvannstand og Vefsna og Skjervo går over sine bredder i de nederste delene av elveutløpene. Forholdsvist store bølger inn mot land, forsterker skadene av stormfloa.

Sammenfallende hendelser

Store nedbørsmengder og snøsmelting fører til flere mindre jord- og sørpeskred i sidebekker /sideelver til Vefsna og Skjervo.

Sammenlignbare hendelser

Nordland

- Stormfloa Berit, november 2011. Høyeste sjøvannstand i Mosjøen var kotehøyde 2,5 meter og det oppstod betydelige vannskader, blant annet i den gamle bebyggelsen i Sjøgata.
- Flom i Saltdalselva i 2010. Store arealer ble oversvømt og veier og bebyggelse ble berørt, men ingen store skader. Noen steder var flommen bortimot 200-årsflom.
- Sørpeskred i Jamtfjellet i Vefsn i 2010. Fire personer omkom. Årsaken til skredet var store snømengder i fjellet og rask temperaturøkning som satte i gang rask snøsmelting.
- Stormflo, november 1971. Høyeste sjøvannstand i Mosjøen var kotehøyde 2,73 meter og vannet stod ca. 60 cm over gulvet i kommunehusets kjeller.
- Stormflo, januar 1901. Stormflo, storm og tre kjempebølger førte til at 34 menneskeliv gikk tapt på Sandsundvær i Herøy kommune.

Andre steder

- Flom på Vestlandet i oktober 2014. 11 bolighus og fire broer ble tatt av flom i Odda og Flåm. 14 steder med nedbørsrekorder.
- Ekstremværet Dagmar des. 2011. Sørvestlig orkan og stormflo som rammet spesielt Sogn og Fjordane med store skader og langvarig strøm- og telefonbrudd.
- Flommen i Nord-Trøndelag i 2006. En person omkom.

- Ekstremflom på Østlandet i 1995. En person omkom.
- Regnflom på Sørlandet høsten 2017.
- Regn- og smelteflom, Oppland og Sogn og Fjordane høsten 2018.

4.2 Sårbarhetsvurdering

I denne ROS-analysen gjøres det sårbarhetsvurderinger ved å se på hvordan kritiske samfunnsfunksjoner påvirkes av den aktuelle hendelsen. Fargene grønt, gult og rødt brukes for å beskrive den sårbarhet de ulike kritiske samfunnsfunksjonene har i denne hendelsen for. Grønt betyr i liten sårbarhet, gult betyr middels sårbarhet og rødt betyr stor sårbarhet.

Kritisk samfunnsfunksjon	Sårbarhet
Husly og varme	Rødt
Forsyning av mat og medisiner	Grønt
Forsyning av drivstoff, olje m.m.	Grønt
Strømforsyning	Gult
Elektronisk kommunikasjon (EKOM)	Gult
Fremkommelighet/transport av personer og gods	Grønt
Vannforsyning og avløp	Gult
Helse- og omsorgstjenester	Grønt
Nød- og redningstjeneste	Grønt
Kriseledelse og krisehåndtering	Gult

Husly og varme

Det at ca. 500 personer (120 husstander) på kort varsel må evakuere sine hjem, vil være ei stor utfordring både for de som rammes direkte og pårørende. Situasjonen vil også være utfordrende for kommunen som har ansvaret for å skaffe midlertidig husvære. At kommunen har tilstrekkelig beredskap, eks. evakueringsplaner, for håndtering og oppfølging av en slik krevende situasjon, vil være avgjørende for at de evakuerte får den hjelp de har behov for.

Nød- og redningstjeneste

Det er politiet som har myndighet til å iverksette evakuering, som leder dette arbeidet og som sørger for registrering av alle evakuerte. Kommunens rolle er å bistå politiet i dette arbeidet, samt å sørge for etablering og drift av evakuerings- og pårørendesenter (EPS-senter). Helsevesen, brannvesen, Sivilforsvaret og frivillige

organisasjoner vil også være viktige ressurser. Det vises for øvrig til omtale av utfordringer i forbindelse med evakuering under scenario 3 «Kvikkleireskred i Fauske».

Kriseledelse og krisehåndtering

Lokal

Kommunen har krevende oppgaver i en krisehendelse som dette. I tillegg til evakuering, skal kommunen forestå krisehåndtering på en rekke andre områder. Kommunen må eksempelvis ivareta en rekke kommunale eiendommer /samfunnsfunksjoner som blir rammet av flommen (Kippermoen ungdomsskole, Mosjøhallen, rådhuset, renseanlegget ved Bordvednesset, Sjøgata legekantor mm). Etter hvert vil hovedoppgaven være å sørge for opprydding, normalisering og å hjelpe til med å finne gode midlertidige løsninger for de som må vente lenge før de kan flytte hjem (store reparasjonsarbeider på boligen). Kommunen har også en viktig rolle i å sørge for informasjon til befolkning, media og andre.

Regional

Denne krisehendelsen vil ut fra omfang og medieinteresse først og fremst være en lokal og regional hendelse. Nasjonale myndigheter vil nok likevel etterspørre informasjon om situasjonen og hva som gjøres lokalt og regionalt. Fylkesmannen vil derfor som en del av sin samordningsrolle jevnlig rapportere til sentrale myndigheter, ha løpende kontakt med kommunen og koordinere behov for hjelp som kommunen måtte ha. Ved behov vil hele eller deler av fylkesberedskapsrådet, bli innkalt for å diskutere situasjonen og aktuelle tiltak.

En rekke aktører med ansvar for kritiske samfunnsfunksjoner vil også forestå krisehåndtering på sine ansvarsområder, eks. Statens Vegvesen, kraftselskap, ekomleverandører, Helgeland museum m. fl. Hendelsen vil medføre store mengder drivgods i tilstøtende sjøområder, farleder osv. Kystverket har ansvaret for sikkerheten til sjøs og vil ha en sentral rolle i krisehåndteringen.

Kraftforsyning

Stormflo, bølger, 100-årsflom, sterk vind, store nedbørsmengder, snøsmelting og en del mindre jord- og sørpeskred vil mest sannsynlig føre til lokale strømutfall for lengere eller kortere perioder. Lengre strømutfall vil fort gi følgekonskvenser for en rekke andre samfunnsfunksjoner, jf. scenario 1 «Ekstremvær og langvarig strømbrydd i Lofoten.»

Elektronisk kommunikasjon (ekom)

Strømbrydd og fare for vannskader på ekom-infrastrukturen fører til periodevis bortfall og ustabile ekom-tjenester mens uværet pågår. Bortfallet av telefon, internett og nødnett medfører blant annet utfordringer for krisehåndteringen, redningsarbeidet, hjemmetjenesten (trygghetsalarmer med mer) osv.

Framkommelighet /transport av personer og gods

E6 blir stengt ved Hamarheim og Fylkesvei 78 blir stengt ved Kulstadsjøleira som følge av flommen. Men begge veiene har omkjøringsmuligheter og stengningene medfører kun mindre problemer. Flere kommunale veier må stenges som følge av

jord- og sørpeskred eller fare for skred, men dette medfører ikke alvorlige konsekvenser. Nordlandsbanen blir ikke berørt av flommen og uværet.

Vannforsyning og avløp

Vannforsyningen til Mosjøen vil ikke bli berørt av oversvømmelsene, men avløpssystemet vil få en del skader og problemer. Renseanlegget ved Bordvedneset vil bli satt ut av drift og det vil ta en del tid å utbedre disse skadene. Imens vil urensset kloakk renne ut i fjorden.

4.3 Risikovurdering

Tabellen nedenfor gir en skjematisk presentasjon (oppsummering) av resultatene fra risikovurderingene.

Sannsynlighetsvurdering						Forklaring
		Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy
Sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe i løpet av ett år er 0,5 %.				○		
En gang i løpet av 200 år.						
Konsekvensvurdering						
Verdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Liv og helse	Dødsfall	○				
	Skader og sykdom		○			
Stabilitet	Sosiale og psykologiske påkjenninger			○		
	Påkjenninger i hverdagen				○	
Natur og kultur	Skader på naturmiljø	○				
	Skader på kulturminner og - miljø					○
Materielle verdier	Økonomisk tap				○	
Samlet vurdering av konsekvenser				○		

○ Liten usikkerhet ○ Moderat usikkerhet ○ Stor usikkerhet

Sannsynlighet

Sannsynligheten for at det oppstår 100-årsflom og at dette faller sammen med stormflo vurderes som middels til høy (minst en gang i løpet av 200 år). Det legges her til grunn av vær-situasjoner som medfører stormflo også ofte utløser flomsituasjoner (korrelasjon mellom hendelsene).

Liv og helse

Ingen menneskeliv går tapt, men fem mennesker blir skadet i forbindelse med ei omfattende evakuering og et tilsvarende krevende oppryddingsarbeid. De relativt små konsekvensene for liv og helse skyldes i stor grad av at flommen er godt varslet og at evakuering ble satt i gang på et tidlig tidspunkt.

Stabilitet

Denne krisehendelsen inneholder tre av de seks definerte kjennetegnene som kan indikere «sosiale og psykologiske påkjenninger» for innbyggerne:

- Når stormfloa og flommen først inntreffer, er mulighetene for å beskytte seg mot skadene den medfører svært begrenset. Heller ikke utryggheten er det mulig å unnslippe. Hendelsen vil oppleves som traumatisk for de som blir direkte berørt og vil kunne innebære psykiske påkjenninger over lang tid. At en slik hendelse fort kan skje igjen og at klimaendringer øker sannsynligheten for gjentakelse, vil øke påkjenningene.
- Selv om lokale myndigheter gjør en god krisehåndtering, må det forventes mistillit og kritikk ikke minst mot kommunen. Denne vil både rette seg mot at kommunen har tillatt bygging i fareområder og at mulige sikkerhetstiltak ikke er gjennomført i tilstrekkelig grad.
- Når stormfloa og flommen først inntreffer, er mulighetene for å begrense skadene gjennom god krisehåndtering svært begrenset. Faren for liv og helse ivaretas imidlertid på en god måte gjennom den tidlige evakueringen av de flomrammede boligene.

Denne hendelsen vil innebære «påkjenninger i hverdagen» i form av bortfall av kritiske samfunnsfunksjoner først og fremst for de ca. 500 personene som må evakuere. I tillegg kommer ulempene ved strømbortfall, ekombortfall og stengte veier. At en ungdomsskole, et legekontor, en idrettshall m. fl. må stenge, medfører også ulemper i hverdagen. «Påkjenninger i hverdagen» antas å komme i kategorien stor.

Natur og kultur

Flom, stormflo og bølger vil i liten grad føre til skader på naturmiljø, men vil derimot få alvorlige følger for det historiske og fredete bymiljøet i Sjøgata. Her er Nord-Norges lengste rekke av trehus fra 1800-tallet med boliger, restauranter, gallerier, museer og forskjellige forretninger. Det antas at store deler av bebyggelsen i Sjøgata vil få alvorlige skader som følge av ekstremværet.

Materielle verdier

Hendelsen vil medføre et betydelig økonomisk tap og de største utgiftene vil være knyttet til vann- og bølgeskader på bygninger, anlegg og infrastruktur. I tillegg vil hendelsen medføre store kostnader som følge av avbrudd og stans i offentlig og privat virksomhet. Det økonomiske tapet anslås til mellom 300 - 500 millioner kroner.

4.4 Usikkerhet

Kunnskapsgrunnet	Merknad
Tilgang på relevante data og erfaringer	Scenarioet bygger på flomsonekartlegging som er utarbeidet av NVE i 2005. Bygger også på tidligere hendelser med flom og stormflo.
Forståelse av hendelsen som analyseres (hvor kjent og utforsket er fenomenet)	Flom er et kjent fenomen.
Enighet i arbeidsgruppen	Ingen uenighet.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten knyttet til anslagene for sannsynlighet og konsekvens vurderes som moderat til liten.

4.5 Endringer siden forrige ROS-analyse

På bakgrunn av ny forskning på havnivåstigning har DSB endret sine tall for anbefalte høyder i plansammenheng. Nye kommunevise tall er derfor blitt oppdatert på fylkesmannen sine nettsider. De nye tallene er noe lavere enn det ROS-analysen fra 2015 la til grunn, men det endrer ikke faktumet om at Nordland har svært mange bygg og annen infrastruktur som ligger lavt og som vil være utsatt for klimaendringer.

Statens kartverk har lansert et nytt kartverktøy som visualiserer fremtidige stormflonivåer. Dette verktøyet er tilgjengelig på www.sehavniva.no. I Nordland som helhet vil ca. 11 000 bygg og 114 km vei bli rammet ved en 200-års stormflo i dag. I 2090 er det beregnet at 15 000 bygg og 262 km vei vil være rammet ved en lignende hendelse.

Nye statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning gir oppdrag til både kommuner, fylkeskommuner og statlige etater om å klimatilpasse samfunnet. Spesielt kommunene er gitt et viktig oppdrag gjennom arealplanlegging og samfunnsplanlegging.

Klimaprofil Nordland er et nytt produkt som viser hvordan klimaendringene vil påvirke Nordlandssamfunnet. Klimaprofilen skal etter de nye planretningslinjene legges til grunn for all arealplanlegging i Nordland.

4.6 Overførbarhet

Stormflo

Nordland er et utpreget kystfylke, hvor store deler av bosetting, næringsvirksomhet og infrastruktur ligger ved havet. Stormflo er en naturhendelse som har relevans for alle kommunene i fylket med unntak av Grane og Hattfjelldal. I dette scenarioet fra Mosjøen er det kombinasjonen stormflo, bølger og flom som gir de store skadene. Vanligvis er det imidlertid store bølger eller dønninger som gir de største skadene i forbindelse med stormflo, jf. stormfloa Berit i november 2011 som førte til skader for mellom 300 og 400 mill. kr. Den største ulykken i forbindelse med stormflo i nyere tid skjedde den 22. januar 1901 på Sandsundvær i Herøy kommune. Stormflo, storm og tre kjempebølger førte til at 34 menneskeliv gikk tapt. I forbindelse med ekstremværet Ole i februar 2015 ble alle de 10 innbyggerne på Givær i Bodø kommune evakuert som følge av melding om enkeltbølger på opptil 25 meter.

Klimaendringer fører til oftere og større stormflo

Klimaendringene vil føre til høyere havnivå på enn i dag og tilsvarende høyere nivå på stormfloa. Årsakene til dette er økt sjøtemperatur og ismelting. Havnivåstigningen i Nordland vil ut fra prognosene bli mellom 52 og 82 cm (verstefallsframskrivninger) fram mot år 2100.¹ De stedene i Nordland i tillegg til Mosjøen som har størst utfordringer knyttet til fremtidige stormfloer er Kabelvåg, Vågan, Sortland og Brønnøysund.

Flom

Nordland er forholdsvis lite utsatt for store flomskader på grunn av gjennomgående kort avstand fra fjell til hav. NVE har gjennomført flomsonekartlegging av de mest utsatte vassdragsstrekninger i fylket. Dette gjelder vassdrag i kommunene Hattfjelldal, Grane, Vefsn, Hemnes, Rana, Beiarn, Saltdal og Bodø.

Klimaendringer fører til økt flomfare

Gradvis reduserte snømengder vil gi gradvis mindre snøsmelteflommer, mens økt nedbør vil føre til at regnflommene i lavtliggende kystnære vassdrag blir større. Økningen i regnflommer i Nordland forventes å bli av de største i landet. Økt forekomst av lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde strøk og i små bratte vassdrag som reagerer raskt på regn. Man må være spesielt oppmerksom på at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier. anbefalt klimapåslag på flomvannføring er 40 % for nedbørfelt på Helgeland (dvs. sør for Saltdal), og minst 20 % for andre nedbørfelt.

¹ DSB m fl (2009): Havnivåstigning. Estimater for framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner

4.7 Oppfølging

Stormflo

I følge kravene i teknisk forskrift (TEK 17) skal stormflo behandles som flom. Den største risikoen og usikkerheten er likevel ikke knyttet til høy vannstand, men kombinasjonen høy vannstand og store bølger. Risikoen knyttet til bølger, vil være avhengig av lokale forhold og må vurderes i den enkelte utbyggings sak. Dette er et område hvor vi har stor mangel på kunnskaper.

Eksisterende (eldre)² bebyggelse og anlegg

En god del eksisterende (eldre) bebyggelse og anlegg er utsatt for ulike typer risiko (skred, flom, stormflo, bølger, dambrudd, utslipp av farlige stoffer osv) uten at denne risikoen er kartlagt eller vurdert opp mot dagens sikkerhetskrav, jf. plan- og bygningslovs krav om ROS-analyse og kravene i teknisk forskrift (TEK 17). Slik «eldre» risiko fanges heller ikke opp - uten videre - av revisjoner eller nye arealplaner, som har hovedfokus på risiko knyttet til nye byggeområder og ny bebyggelse.

Klimaendringene krever økt fokus på naturrisiko knyttet til «eldre» bebyggelse og anlegg. Innføringen av kommunal beredskapsplikt³ og kravet om helhetlig ROS-analyse, har blant annet som formål å ivareta slik «eldre» risiko som ikke fanges opp i andre analyser. Selv om slik «eldre» risiko først og fremst er den enkelte eiers ansvar, har også kommunen en rolle, jf. lov om kommunal beredskapsplikt. Ansvaret følger både av kravet om helhetlig ROS-analyse og kommunens generelle ansvar for innbyggernes sikkerhet.⁴ Dersom bebyggelsen er oppført etter at plan og bygningsloven innførte krav om vurdering av naturfarer, vil kommunen kunne bli tillagt erstatningsansvar ved skade.

Fylkesmannen har satt klimaendringer på dagsorden gjennom de fire siste årene. Fylkesmannen samarbeider med NVE om uttalelser i plansaker som omhandler flom og skred. Fylkesmannen har opprettet et eget område på sine nettsider med informasjon om klimatilpasning. Fylkesmannen har deltatt på flere regionale samlinger for kommunale planleggere og beredskapsansvarlige der klimaendringer og klimatilpasning har vært tatt opp. Det er også opprettet et eget klimaforum der fylkesmannen, fylkeskommunen og NVE diskuterer samarbeid og målrettet arbeid mot kommunene. I 2016 ble det gjennomført et eget klimatilpasningsseminar for kommunene i Nordland.

Arbeidet med klimatilpasning er et løpende arbeid. Oppfølgingspunkter fra forrige fylkes-ROS opprettholdes derfor. Disse punktene var:

- Det iverksettes tiltak for å øke kunnskapen og bevisstheten hos forvaltning og planleggere angående stormflo, bølgepåvirkning, havnivåstigning og klimaendringer.

² Med eksisterende (eldre) menes bebyggelse og anlegg som er oppført før plan- og bygningsloven innførte krav om risikovurderinger eller utbygginger hvor kravene i lov og forskrifter ikke er ivaretatt.

³ Lov om kommunal beredskapsplikt av 25.06.10 og forskrift om kommunal beredskapsplikt av 22.08.11

⁴ Forskrift om kommunal beredskapsplikt, § 1.

Ansvarlig: Fylkesmannen i samarbeid med fylkeskommunen, NVE og andre.

- Kartlegging i regi av kommunen
Det settes økt fokus på kartlegging av risiko knyttet til eldre bebyggelse (særlig boliger) som ikke er vurdert i forhold til ROS-kravene i gjeldende plan- og bygningslov og dagens sikkerhetskrav. Det vises her til kravet om helhetlig ROS-analyse og kommunens generelle ansvar for innbyggernes sikkerhet, jf. lov om kommunal beredskapsplikt.

Ansvarlig: Fylkesmannen i samarbeid med kommunene og NVE.

- Kartlegging i regi av eiere av infrastruktur
Det settes økt fokus på kartlegging av risiko knyttet til eldre infrastruktur (vei, jernbane, kaier, strømnnett, ekom, vann og avløp mm) som ikke er vurdert i forhold til ROS-kravet i gjeldende plan- og bygningslov og dagens sikkerhetskrav.

Ansvarlig: Den enkelte eier av infrastruktur