

Moss
kommune



Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse

Moss kommune

Oppdragsgiver: Moss kommune
 Oppdragsgivers
 kontaktpersoner: Knut Bjørndalen
 Henning Kubberød
 Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
 Oppdragsleder: Tore Andre Hermansen
 Fagansvarlig: Kevin H. Medby
 Andre nøkkelpersoner: Camilla Amundsen

J05	2019-06-26	For bruk	ToAHe	KHMe	ToAHe
B04	2019-06-22	For kommentar, oppdatert	ToAHe	KHMe	ToAHe
B03	2019-06-12	For kommentar, oppdatert	ToAHe	KHMe	ToAHe
B02	2019-05-02	For kommentar	ToAHe	CaAmu	ToAHe
A01	2019-02-18	For intern bruk	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Fra medio 2018 til medio 2019 er det utarbeidet en ny felles helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for kommunene Moss og Rygge som fra 1. januar 2020 skal slås sammen og hete Moss kommune.

Analysen har omfattet kartlegging, vurdering av sårbarhet, og systematisering og vurdering av sannsynligheter og konsekvenser av uønskede hendelser, og hvordan disse påvirker den nye kommunen og dens tjenester.

Plassering av uønskede hendelser i en risikomatrix innebærer at kommunen tar stilling til (ytrer seg) om risikoforhold i kommunen slik at nødvendige tiltak blir identifisert og prioritert. En ferdig ROS-analyse er et levende styringsdokument, som gir grunnlag for det videre arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap i Moss kommune.

Basert på gjennomført prosess med fareidentifikasjon, er det totalt vurdert 25 hendelser med hensyn på sårbarhet og risiko. Risikoanalysen av de uønskede hendelsene for Moss kommune viser forhøyet risiko for 13 av 25 hendelser i kategorien liv og helse, 3 av 25 hendelser i kategorien ytre miljø, 15 av 25 hendelser i kategorien materielle verdier/samfunnsverdi, og 8 av 25 hendelser i kategorien stabilitet. Hendelsene er valgt ut med hensyn

på at de skal være av et slikt omfang at det medfører involvering av kommunens kriseledelse og vil av den grunn være omfattende og alvorlige hendelser med store konsekvenser.

Uønskede hendelsene som fremstår med forhøyet risiko for flest konsekvensverdier samtidig (liv/helse, materielle verdier/samfunnsverdier og stabilitet) er store og alvorlige hendelser som pandemi/epidemi, langvarig strømbrytning og tilsiktede hendelser. Langvarig brytning i ekom-tjenester (elektronisk kommunikasjon) og alvorlige ulykker knyttet til vei, sjø og bane er også identifisert som hendelser som kan medføre store konsekvenser, herunder transport av farlig gods på ferje og gjennom Moss sentrum.

Enkelte analyserte hendelser vil være utenfor kommunens ansvar og kontroll, men kan ramme kommunen ut ifra dens beliggenhet. Det er også tatt med flere hendelser knyttet til brann og ulykker hvor brannvesenet har en sentral rolle. Noen av disse

kan betegnes som alvorlige hendelser (storulykke). Storulykkehendelser kjennetegnes ofte av relativt lav sannsynlighet og svært høy konsekvens for tap knyttet til liv/helse og samfunn. Det er ikke vanlig å dimensjonere den lokale beredskapen opp mot slike store hendelser – en regional beredskapsdimensjonering bør legges til grunn for disse, der også ressurser fra andre kommuner/regioner bidrar i håndteringen.

Generelt kan det sies at geografiske forhold bidrar til at Moss kommune er relativt robust overfor flere av de identifiserte uønskede hendelsene, og dersom de inntreffer vil dette bidra til å begrense konsekvensene.

Moss kommune ligger sentralt på Østlandet, med mange transportårer og omkjøringsmuligheter. Det er relativt korte avstander internt i kommunen, og mellom områder med befolkningskonsentrasjon. Det er svært god tilgang på beredskapsressurser i dette området, med kort avstand til Oslo og andre nabo-kommuner. Hver av de identifiserte uønskede hendelsene er vurdert nærmere med hensyn på sårbarhet.

Naturfarer og klimarelaterte hendelser er vurdert nærmere i et eget kapittel, som grunnlag for

utarbeidelse av en felles kommuneplan.

Den helhetlige ROS-analysen er utført på et overordnet nivå. Derfor må de ulike kommunale sektorene følge opp denne ROS-analysen gjennom sitt daglige arbeid med egne risikovurderinger og gjennom risikostyring. Dette innebærer å utarbeide ROS-analyser for eget virksomhetsområde, og å forebygge uønskede hendelser gjennom utarbeidelse og revisjon av internt planverk, arbeidsinstruksjoner og ivaretagelse av en god sikkerhetskultur.

Det skal med grunnlag i den helhetlige ROS-analysen utarbeides en oppfølgingsplan og funn som er relevante for arealplanleggingen skal også integreres i det arbeidet. Det overordnede kommunale beredskapsplanverket må ta utgangspunkt i den helhetlige ROS-analysen og at den skal samordne og integrere øvrige beredskapsplaner i kommunen. Den skal også være samordnet med andre relevante offentlige og private krise- og beredskapsplaner. Den overordnede beredskapsplanen bør baseres på en beredskapsanalyse hvor det pekes ut dimensjonerende hendelser med utgangspunkt i de hendelsene som den helhetlige ROS-analysen har tatt for seg.

Innhold

1	Introduksjon	7
1.1	Bakgrunn og mål	7
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	7
1.3	Forholdet til plan- og bygningsloven	7
1.4	Geografisk avgrensning og beskrivelse	8
2	Metode	10
2.1	Innledning	10
2.2	Fareidentifikasjon	10
2.3	Risikoanalyse	11
2.3.1	Vurdering av usikkerhet	11
2.3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	11
2.3.3	Krav i Byggteknisk forskrift	12
2.3.4	Vurdering av risiko	13
2.4	Sårbarhetsvurdering	14
2.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	14
3	Fareidentifikasjon	15
4	Vurdering av sårbarhet	18
4.1	Sårbarhet knyttet til indentifiserte hendelser	18
4.1.1	Pandemi/epidemi	18
4.1.2	Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)	18
4.1.3	Alvorlig plantesykdom	19
4.1.4	Skred	19
4.1.5	Flom og overvann	19
4.1.6	Ekstremvær	20
4.1.7	Langvarig strømbrudd (6 timer – 3 døgn)	20
4.1.8	Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon) (6 timer – 3 døgn)	20
4.1.9	Langvarig bortfall av drikkevann (6 timer – 3 døgn)	21
4.1.10	Langvarig bortfall av avløp (6 timer – 3 døgn)	21
4.1.11	Langvarig brudd i sentrale transportårer	21
4.1.12	Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff	22
4.1.13	Veitrafikkulykke	22
4.1.14	Jernbaneulykke	22
4.1.15	Skipsulykke	22
4.1.16	Industriulykke (storulykke)	23

4.1.17	Stor ulykke med transport av farlig gods	23
4.1.18	Dambrudd	23
4.1.19	Stor brann i institusjon/virksomhet	23
4.1.20	Stor skogbrann	23
4.1.21	Akutt forurensning i vann og på land	24
4.1.22	Sosial uro, mistillit	24
4.1.23	Tilsiktede hendelser	25
4.1.24	Atomhendelse	25
4.2	Gjensidige avhengigheter/påvirkning	25
4.3	Befolkningsvarsling og evakuering	27
4.4	Kontinuitetsplanlegging	27
5	Risikobilde for Moss kommune	28
5.1	Risikomatrise liv og helse	28
5.2	Risikomatrise ytre miljø	29
5.3	Risikomatrise materielle verdier/samfunnsverdier	30
5.4	Risikomatrise stabilitet	30
5.5	Usikkerhet	31
5.6	Risikoreducerende tiltak	31
6	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	36
6.1	Arealrelatert risiko	36
6.2	Klimasårbarhet og naturfare	37
6.2.1	Ekstremvær og klimaendringer	37
6.2.2	Skred	39
6.2.3	Flom	44
6.2.4	Havnivå og stormflo	46
7	Konklusjon og anbefaling til videre arbeid	49
7.1	Konklusjon	49
7.2	Videre oppfølging	50
	Vedlegg 1 – lovgrunnlag, styrende dokumenter og begreper	51
	Vedlegg 2 – arbeidsprosess og deltakelse	55
	Vedlegg 3 – hendelsesskjemaer	58

1. Introduksjon

1.1. Bakgrunn og mål

Moss og Rygge kommuner skal fra 1. januar 2020 slå seg sammen til Moss kommune. Fra medio 2018 til medio 2019 er det utarbeidet en ny felles helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for den nye kommunen (nye Moss), herunder kartlegging, systematisering og vurdering av sannsynligheter og konsekvenser av uønskede hendelser, og hvordan disse påvirker kommunen og dens tjenester.

Plassering av uønskede hendelser i en risikomatrix innebærer at kommunen tar stilling til (yttrer seg) om risikoforhold i kommunen slik at nødvendige tiltak blir identifisert og prioritert. En ferdig ROS-analyse er et levende styringsdokument, som gir grunnlag for det videre arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap i Moss kommune.

ROS-analysen skal forankres i kommunestyret.

1.2. Forutsetninger og avgrensninger

Risiko- og sårbarhetsanalysen bygger på følgende forutsetninger og begrensninger:

- Analysen er overordnet og kvalitativ (grovanalyse), og vurderer systematisk kommunens geografiske områder og virksomheter med utgangspunkt i historiske data (hendelsesstatistikk, ulykkesstatistikker mv), fremtidige beregninger/ trender (eks. framskriving av fremtidige klimaendringer) og faglig skjønn.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet, slik dette er beskrevet av DSB, og skal etterkomme kravet til en helhetlig ROS-analyse gitt i lov om kommunal beredskapsplikt med forskrift.
- Den er begrenset til å ta for seg hendelser av et slikt omfang at den kan kreve forebyggende og/eller skadebegrensende tiltak fra kommunens ledelse, eller at flere sektorer i kommunen kan bli involvert i håndteringen.
- Den bygger på eksisterende dokumentasjon om dagens tilstand i kommunene Moss og Rygge, i tillegg til kommunens planer om fremtidig utvikling.
- Analysen omfatter konsekvensområdene liv og helse, ytre miljø, materielle verdier/samfunnsverdi og stabilitet.
- Dersom det i denne analysen avdekkes forhold som krever ytterligere detaljerte analyser, vil kommunen følge opp dette.
- ROS-analysen skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, og for øvrig andre endringer i risiko- og sårbarhetsbildet i området og nasjonalt.

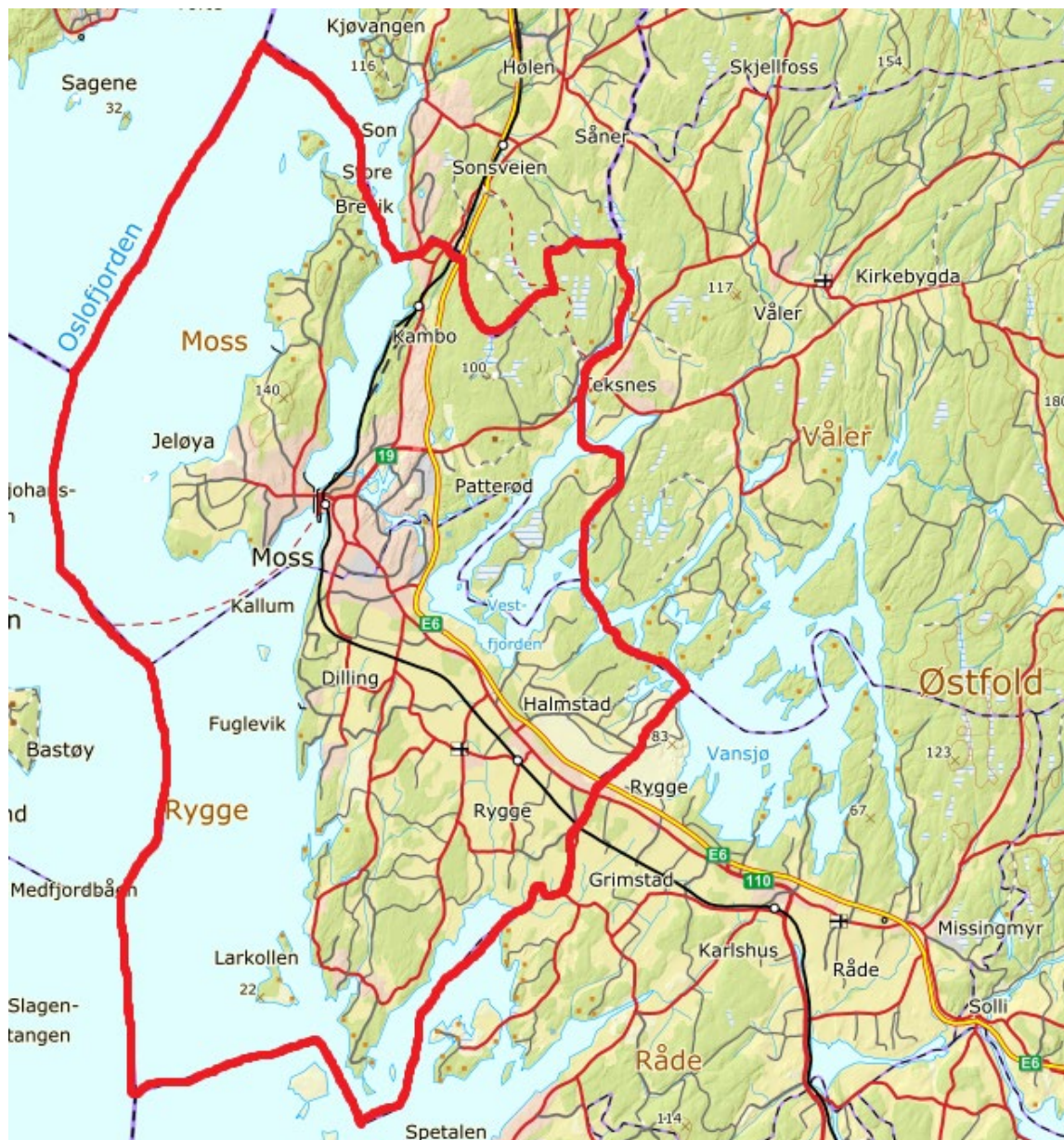
1.3. Forholdet til plan- og bygningsloven

Denne helhetlige ROS-analysen er utarbeidet i henhold til forskrift om kommunal beredskapsplikt som er hjemlet i sivilbeskyttelsesloven. Analysen er resultatet av arbeidet med en kartlegging av hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, en vurdering

av sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de påvirker kommunen. ROS-analysen legges til grunn i kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder ved utarbeiding av planer.

Kommunens helhetlige ROS-analyse erstatter ikke ROS-analyser som er påkrevd utarbeidet etter plan- og bygningsloven. En ROS-analyse etter plan- og bygningsloven skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål. ROS-analyser som utarbeides etter plan og bygningsloven §4-3 er et generelt krav hvor plikten til å utføre en slik analyse ligger på forslagstilleren.

1.4. Geografisk avgrensning og beskrivelse



Figur 1.4 Kartutsnitt nye Moss kommune

Moss kommune og Rygge kommune slås sammen til Moss kommune fra 1. januar 2020.

Moss kommune dekker i dag et areal på 63,57 km². Kommunen grenser i nord til Vestby, i øst til Våler, i sør til Rygge og i vest mot Horten. Kommunen har 32 726 innbyggere (per 4. kvartal 2018).

Rygge kommune grenser i nord mot Moss, i nordøst mot Våler, og i øst og sør mot Råde. Rygge kommune dekker 74,19 km² og har 16 145 innbyggere (per 4. kvartal 2018).

Moss kommune vil ha E6 og riksvegferjesambandet rv. 19 som hovedferdselsårer, i tillegg til jernbanen. På Østfoldbanen er Follobanen under bygging og flere nye strekninger under planlegging. Nytt dobbeltspor på strekningen Sandbukta–Moss–Såstad er planlagt ferdig i desember 2024. Nytt dobbeltspor skal bygges videre til Sarpsborg fram til 2029, og ferdigstilles til Halden i 2034.

2. Metode

2.1 Innledning

ROS-analysen med vurdering av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø, materielle verdier/samfunnsverdier og samfunnsstabilitet følger hovedprinsippene i NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger (ref. 1.4.3).

Analysen er gjennomført i henhold til styrende dokumenter og grunnlagsdokumenter ført opp i vedlegg 1, og med tverrfaglig involvering fra alle relevante sektorer i kommunene, samt andre eksterne aktører. Norconsult har vært prosessleder.

En helhetlig ROS-analyse etter forskrift om kommunal beredskapsplikt er å betrakte som en overordnet kvalitativ analyse der det er forbundet usikkerhet med både fastsettelse av sannsynlighet og hva som blir konsekvensene dersom en uønsket hendelse inntreffer. For å illustrere dette, velges kvalitativ metode og en risikomatrix hvor det ikke benyttes kvantitativ vektning («risikoscore») i vurderingen.

En helhetlig ROS-analyse er altså en kvalitativ ytring om risiko og sårbarhet, og skal reflektere kommunens synspunkt og strategi knyttet til risikorangering og risikoaksept.

I denne analysen er heller ikke konsekvenskategorier vektet opp mot hverandre. Veiledningen til DSB (ref. 1.4.5) begrunner dette slik:

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi underlag for prioritering. Det er ikke hensikten å sammenligne mellom konsekvenstyper eller verdier. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot natur og miljø.

ROS-analysen ble delt opp i fem trinn:

1. Fareidentifikasjon
 - Kartlegge uønskede hendelser som både kan inntreffe innen kommunen, men også utenfor som kan gi konsekvenser for kommunen.
2. Systematisering – representativt utvalg hendelser velges
 - Systematisere innledende fareidentifikasjon og gjøre et representativt utvalg av uønskede hendelser basert på fareidentifikasjonen.
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse
 - Gjennomføre analyse av risiko og sårbarhet for de utvalgte representative uønskede hendelsene, med bruk av konsekvenskategorier for liv og helse, ytre miljø og samfunnsverdi.
4. Forebyggende og skadebegrensende tiltak
 - Beskrive relevante forebyggende og skadebegrensende tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak.
5. ROS-analyserapport
 - Prosessen ble sammenfattet i en ROS-analyserapport.

2.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser – f.eks. ekstremvær. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en felles kilde til

hendelser med likhetstrekk. I kapittel 3 er resultatet av fareidentifikasjonsprosessen gjengitt og gjennomgått systematisk for analyseobjektet.

Fareidentifikasjonen er basert på eksisterende dokumentasjon og fareidentifikasjonsmøte med relevante representanter fra Moss og Rygge kommuner, og relevante eksterne aktører.

2.3. Risikoanalyse

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe.

2.3.1. Vurdering av usikkerhet

Det er knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at vurderingene av risiko og sårbarhet ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i denne type analyser.

2.3.2. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet. Sannsynlighetsbegrepet kan fremstå noe teoretisk. Det er viktig å huske på at dette er gjennomsnittlig hyppighet. Det innebærer at f.eks. en 100-årshendelse vil kunne inntreffe flere ganger i løpet av 100 år, for deretter typisk å utebli i flere hundre år. Sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer innenfor ett enkelt år er 1/100, dvs. 1 %.

Sannsynlighet vurderes ved hjelp av på forhånd definerte sannsynlighetskategorier. I denne ROS-analysen er følgende sannsynlighetskategorier lagt til grunn. Kategoriene er utarbeidet i samarbeid mellom Moss kommune, Rygge kommune og Norconsult.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til verdiene "Liv og helse", "Ytre miljø", "Materielle verdier/samfunnsverdier" og "Stabilitet". Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn. Konsekvensvurderinger i kvalitative grovanalyser gjennomføres ved å *ta stilling* til mulige konsekvenser av hver uønsket hendelse.

Tabell 2.3-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 2.3-2 Konsekvenskategorier

Konsekvens-kategori	Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier / samfunns verdier	Stabilitet
1. Svært liten konsekvens	Ingen skader, sykdom eller dødsfall.	Ubetydelig miljøskade	Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier.	Ingen/ubetydelig tap av stabilitet
2. Liten konsekvens	1-2 skadde/syke.	Lokale miljøskader	Materielle skader 100 000 -1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier.	Lite tap av stabilitet < 1 dag varighet (timer) / <50 personer evakuert.
3. Middels konsekvens	3-5 skadde/syke.	Regional miljøskade***, restitusjonstid inntil 1 år.	Materielle skader 1 000 000 – 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier.	Middels tap av stabilitet, 1-2 dager varighet / 50-200 personer evakuert.
4. Stor konsekvens	5-10 skadde/syke. Dødsfall 1-5 personer.	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år.	Store materielle skader 10 000 000 – 100 000 000 kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet.	Stort tap av stabilitet, 2-4 dager varighet / 200-500 personer evakuert
5. Meget stor konsekvens	Flere enn 10 skadde/syke. Dødsfall flere enn 5 personer.	Irreversibel miljøskade.	Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier.	Meget stort tap av stabilitet > 4 dager varighet / >500 personer evakuert.

***Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet til utslippspunktet.*

****Med regionale miljøkonsekvenser omfatter konsekvenser som strekker seg utenfor utslippsområdet*

2.3.3. Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

2.3.4. Vurdering av risiko

Vurdering av risiko gjøres på grunnlag av resultatene av sannsynlighetsvurderingen og konsekvensvurderingen. De uønskede hendelsene får med utgangspunkt i sannsynlighet og konsekvens sin plassering i en risikomatrix, der fargene angir en rangering av hendelsens risiko (risikoakseptkriterier).

Plasseringer av hendelser i en risikomatrix innebærer at kommunen tar stilling til, dvs. ytrer seg, om risikoforhold i kommunen med rangering og prioritering av tiltak. En ferdig ROS-analyse er således et levende styringsdokument.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko – forbyggende tiltak/beredskap er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko – forbyggende tiltak/beredskap må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko – forbyggende tiltak/beredskap er helt nødvendig*

Risikoreduserende tiltak vil dermed bli vurdert for hendelser som får sin plass i gul eller rød sone. Det vil være hovedfokus på risikoreduserende tiltak som kommunen selv kan iverksette.

* Slike tiltak kan kreve involvering fra nasjonalt, fylkes- eller kommunalt nivå, eller alle nivå.

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 2.3-3 Risikomatrixe

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

2.4. Sårbarhetsvurdering

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen." Dette innebærer at det motsatte av sårbarhet er robusthet.

2.5. Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi forebyggende (sannsynlighetsreduserende) eller beredskap (konsekvensreduserende tiltak) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at hendelsens plassering i risikomatriksen forskyves.

Hendelser i matrisens røde områder – forbyggende tiltak/beredskap er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak.

Hendelser i matrisens gule områder – forbyggende tiltak/beredskap bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forebygges helt, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nyttevurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak i utgangspunktet ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak for disse hendelsene.

3. Fareidentifikasjon

Med fare menes en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind og ulykke. En fare er ikke stedfestet, og kan representere en «gruppe hendelser» med likhetstrekk.

En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang.

Nedenfor er det gjengitt en systematisert liste over farer identifisert gjennom innledende møter og videre prosesser, jf. vedlegg 2. Disse farene er analysert med hensyn på risiko og danner grunnlaget for risikobildet for den kommende Moss kommune, jf. kapittel 5.

Tabell 3-1 – Identifiserte farer/uønskede hendelser

Farekategori	Uønsket hendelse	ID-nr
A. Menneskers helse	<p>Pandemi/epidemi</p> <p>En epidemi er et utbrudd av smittsom sykdom som sprer seg raskt mellom mennesker. En pandemi er en verdensomspennende epidemi.</p>	A1
B. Dyresykdommer	<p>Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)</p> <p>Alvorlige dyresykdom som kan smitte til mennesker. Økt globalisering bidrar til dette. Zoonoser kan ha smittestoffer som:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bakterier (eks. salmonella og harepest)- Virus (eks. musepest og rabies)- Parasitter (eks. cryptosporidiose og toksoplasmose)- Prioner (eks. kugalskap)	B1
C. Plantesykdommer	<p>Alvorlig plantesykdom</p> <p>Moss kommune er blant landets viktigste områder for potetproduksjon, derfor er det plantesykdommer som kan gjøre skade i potetavlinger som vurderes å ha størst betydning.</p>	C1
D. Naturhendelser og ekstremvær	<p>Skred</p> <p>Områder i Moss som er registrert i NVEs aktsomhetskart for skredtypene snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Disse er hovedsakelig på Jeløya og i begrenset omfang. Det er også i 2019 ferdigstilt en kartlegging av områder med potensiell fare for store kvikkleireskred i Moss og Rygge kommuner.</p>	D1
	<p>Flom og overvann</p> <p>Flom- og vannlinjeberegninger er utført for Vansjø og Mosseelva. Aktsomhetskart flom viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare og overvann.</p>	D2

	<p>Ekstremvær</p> <p>Klimaendringene for Østfold, og herunder Moss, vil særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; havnivåstigning og stormflo; endringer i flomforhold og flomstørrelser; og jord- og flomskred og mulige kvikkleireskred.</p>	D3
E. Svikt i kritisk infrastruktur	<p>Langvarig strømbrudd</p> <p>Geografisk omfattende strømbrudd (6 timer – 3 døgn).</p>	E1
	<p>Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon)</p> <p>Geografisk omfattende brudd i ekomtjenester (6 timer – 3 døgn).</p>	E2
	<p>Langvarig bortfall av drikkevann</p> <p>Omfattende bortfall av drikkevann (6 timer – 3 døgn).</p>	E3
	<p>Langvarig bortfall av avløp</p> <p>Omfattende bortfall av avløp (6 timer – 3 døgn).</p>	E4
	<p>Langvarig brudd i sentrale transportårer</p> <p>Omfattende hendelse som gir konsekvenser for fremkommelighet og distribusjon av viktige varer.</p>	E5
	<p>Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff</p> <p>Omfattende forsyningssvikt som gir mangel på mat, medisiner og drivstoff.</p>	E6
F. Store ulykker	<p>Veitrafikkulykke</p> <p>Stor og alvorlig veitrafikkulykke.</p>	F1
	<p>Jernbaneulykke</p> <p>Stor og alvorlig jernbaneulykke.</p>	F2
	<p>Skipsulykke</p> <p>Stor og alvorlig skipsulykke i Oslofjorden.</p>	F3
	<p>Industriulykke (storulykke)</p> <p>Storulykke ved industrivirksomhet.</p>	F4

	Stor ulykke med transport av farlig gods	F5
	Omfattende hendelse med transport av farlig gods på vei eller jernbane.	
	Dambrudd – Mossefossen	F6
	Dambrudd med konsekvenser for bygg/infrastruktur.	
	Dambrudd – Molbekktjern	F7
G. Store branner	Stor brann i institusjon/virksomhet	G1
	Omfattende brann i institusjon eller virksomhet.	
	Stor skogbrann	G2
	Omfattende skogbrann som krever innsats over lengre tid og med konsekvenser for bygninger/infrastruktur.	
H. Akutt forurensning	Akutt forurensning i vann og på land (IUA-hendelse)	H1
	En større hendelse som medfører omfattende akutt forurensning.	
I. Sosial uro	Sosial uro, mistillit	I1
	Uro i befolkningen og mistillit til myndighetene som bygger seg opp over tid.	
J. Tilsiktede handlinger	Tilsiktede hendelser	J1
	Tilsiktede hendelser som i alvorlig grad truer eller skader samfunnet eller innbyggerne.	
K. Atomhendelse	Atomhendelse	K1
	Omfattende hendelse med radioaktivt materiale. Dette kan være en hendelse som inntreffer i Norge eller i utlandet og som medfører nedfall over Norge.	

4. Vurdering av sårbarhet

Sårbarhet omtales som *det motsatte av robusthet*. Sårbarhetsbegrepet fokuserer på konsekvensene – evnen til å motstå virkninger av hendelser og til å gjenoppta normalsituasjonen etter hendelser. Det er flere sårbarheter som kan påvirke Moss kommune og evnen til å yte tjenester i gitte situasjoner, og som vil medføre utfordringer med å oppta normalsituasjon etter at hendelsen er håndtert.

Generelt kan det sies at geografiske forhold bidrar til at Moss kommune er relativt robust overfor flere av de identifiserte uønskede hendelsene, og dersom de inntreffer vil dette bidra til å begrense konsekvensene. Moss kommune ligger sentralt på Østlandet, med mange transportåre og omkjøringsmuligheter. Det er relativt korte avstander internt i kommunen, og mellom områder med befolkningskonsentrasjon. Det er svært god tilgang på beredskapsressurser i dette området, med kort avstand til Oslo og andre nabokommuner.

4.1. Sårbarhet knyttet til indentifiserte hendelser

4.1.1. Pandemi/epidemi

Med 20–40 års mellomrom opptrer influensaepidemier som er mer alvorlige enn vanlig. En verdensomspennende epidemi kalles pandemi. En alvorlig pandemi med en høy prosentandel smittede, med stor sykkelighet og dødelighet, vil ha store konsekvenser for hele samfunnet. Kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten får økt pågang. Kapasiteten reduseres ved at helsepersonell også blir syke. Helsetjenesten vurderes til å være særlig sårbar ovenfor en alvorlig pandemi. Andre deler av samfunnet som bank, transportnæringen, handel, kommuner osv. kan også bli berørt av en omfattende pandemi.

En influensapandemi krever en egen beredskapsplan på grunn av de spesielle utfordringene som helsevesenet og de øvrige sektorene vil stå overfor. Dette gjelder både når pandemi truer, og når befolkningen er blitt angrepet av sykdommen. Den raske smittespredningen kan vanskelig forhindres, og viruset vil trolig ramme alle aldersgrupper og samfunnslag. Dette gjelder også for ansatte i kommunen som kan bli rammet, og kommunen dermed står overfor en situasjon med redusert bemanning.

Det er ingen forhold som gjør at kommunen er mer sårbar enn andre for utbrudd og konsekvens av en pandemi. Kommunene følger de råd og vurderinger som kontinuerlig utarbeides av helsemyndighetene.

4.1.2. Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)

De fleste dyresykdommer er ikke farlige for mennesker. Dette betyr at de ikke smitter til mennesker, eller de ikke er spesielt alvorlige dersom mennesker blir smittet. Noen få dyresykdommer utgjør en fare for mennesker. Grunnet utstrakt kontroll og overvåkningsvirksomhet, er sannsynligheten liten for at mange mennesker blir smittet av zoonoser (dyresykdommer som kan smitte til mennesker, som munn- og klovsyke, fugleinfluensa, Newcastle disease, blåtunge, Afrikansk hestepest og rabies). Flere av sykdommene som omtales her er ikke dødelige for dyrene. På grunn av stor smittefare,

vil måten sykdommene håndteres på i stor grad være nedslaktning og destruering av dyr. Sykdomsutbrudd hos husdyr vil derfor hovedsakelig være økonomisk belastende.

Konsekvensene for samfunnet ved utbrudd av de vurderte dyresykdommene kan være en følge av smitteoverføring til mennesker, noe som i verst tenkelige tilfelle kan medføre tap av menneskeliv. Det er en sterk grad av kontroll med råvarer fra husdyrproduksjoner, og det er lav risiko for at farlige produkter skal nå forbruker. Konsekvenser ved utbrudd av sykdommer som rammer produksjonsdyr er derfor i første rekke økonomiske, eller vil ramme mennesker som befinner seg nært til eller i kontakt med syke dyr (dette avhenger av type sykdom).

Ved et utbrudd av dyresykdom som krever stort omfang av destruksjon av dyr kan kapasitet på destruksjon bli et problem. Det kan oppstå ressursproblemer i forhold til opprettelse av risiko- og observasjonssoner, da det er store områder som vil kreve oppsyn og overvåkning, eventuelt også stengning. Restriksjoner på bevegelse som slike soner medfører kan bli et samfunnsmessig problem, da det er tett lokalisering mellom gårder med videre.

4.1.3. Alvorlig plantesykdom

Moss kommune er blant landets viktigste områder for potetproduksjon, derfor er det plantesykdommer som kan gjøre skade i potetavlinger som har størst betydning og som kommunen vurderes som mest sårbar for.

Et omfattende angrep av sykdommer som potetål (potetcystenematode) og ringbakteriose som kan føre til omfattende restriksjoner i produksjon av potet i området med påfølgende forsyningsproblemer fra regionen og inn på markedet. Potetål (potetcystenematode PCN) er en skadegjører som er utbredt i regionen, og som alltid vil være tilstede. Det arbeides kontinuerlig med å bekjempe smittespredning, særlig av den resistente varianten som innebærer at all potetproduksjon på det smittede arealet må opphøre.

4.1.4. Skred

Moss kommune er sårbar for flere typer skred og det finnes områder som er registrert i NVEs aktsomhetskart for skredtypene snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Disse er hovedsakelig på Jeløya og i begrenset omfang. Det er også i 2019 ferdigstilt en kartlegging av områder med potensiell fare for store kvikkleireskred i Moss og Rygge kommuner. Det er også store områder i med marine avsetninger (NGU løsmassekart) hvor kvikkleire kan forekomme. Det vises til kap. 6.2.2 for videre redegjørelse av skredfare. Temaet er også et særdeles viktig tema som følges opp gjennom arealplanlegging i den nye kommunen.

4.1.5. Flom og overvann

NVE har utarbeidet flom- og vannlinjeberegninger for Vansjø og Mosseelva, som er mest sårbare for flom. Disse er dekket av *Flomsonekart delprosjekt Moss og Rygge* (2010).

NVE har også utarbeidet Aktsomhetskart flom (NVE Atlas) som er et nasjonalt kart på oversiktsnivå som viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare og overvann. Det vises til kap. 6.2.3 for videre redegjørelse av fare knyttet til flom og overvann.

4.1.6. Ekstremvær

Moss kommune ligger ikke spesielt utsatt til for ekstremvær, men et ekstremvær vil kunne påvirke alle kritiske samfunnsfunksjoner, men trolig ikke samtidig. Ekstremvær vil også kunne være en årsak til at andre uønskede hendelser inntreffer. En type ekstremvær, for eksempel sterk vind, vil kunne påvirke enkelte samfunnsfunksjoner som kraftforsyning (inkl. oppvarming) og fremkommelighet, mens ekstremnedbør vil kunne påvirke vann/avløp i tillegg til fremkommelighet.

Klimaendringene vil for Østfold, og herunder Moss særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; havnivåstigning og stormflo; endringer i flomforhold og flomstørrelser; og jord- og flomskred. Klimaendringer med økt flom og erosjon kan også føre til flere kvikkleireskred. Utfordringene med overvann ventes å bli større enn i dag, og det er derfor viktig å ta hensyn til dette i overvannsplanleggingen. Det vises til kap. 7.2.1 for videre redegjørelse ekstremvær og klimaendringer.

4.1.7. Langvarig strømbrudd (6 timer – 3 døgn)

Langvarig strømbrudd er en betydelig sårbarhetsfaktor for kommunens evne til å utføre sine lovpålagte og nødvendige tjenester. Et langvarig strømbrudd vil påvirke alle kommunens virksomheter/enheter og det vil være spesielt kritisk for helse/omsorg, og tekniske og driftsmessige oppgaver. Den uønskede hendelsen langvarig strømbrudd er vurdert med hensyn på risiko og vil være en hendelse som påvirker alle kritiske samfunnsfunksjoner i kommunen og i regionen, jf. Tabell 4.3-1 nedenfor. Innbyggere som har boliger uten alternativ oppvarmingskilde er spesielt utsatt ved langvarige strømbrudd. Dersom det skulle oppstå et nasjonalt eller regionalt langvarig strømbrudd, vil sentrale myndigheter involveres og Fylkesmannens samordningsfunksjon tre i kraft.

4.1.8. Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon) (6 timer – 3 døgn)

Langvarig svikt i ekomtjenester påvirker mange kritiske samfunnsfunksjoner og kan gi store konsekvenser for liv og helse dersom det samtidig er behov for livreddende hjelp på grunn av ulykke, sykdom e.l. Innbyggerne kan risikere å ikke oppnå kontakt med nødetatene. Mange benytter nå kun mobiltelefoni etter å ha sagt opp sine fasttelefoni-abonnement. Brannvesenet kan for eksempel også ha behov for å benytte mobiltelefoni som reservevarsling av mannskaper. I Telenors nett vil det for fasttelefoni (PSTN/ISDN) være driftstid etter strømbrudd i om lag 8 timer, med unntak for anlegg med stasjonære aggregatinstallasjoner. En del basestasjoner for mobiltelefoni kan være uten batteribackup, men de fleste vil ha mellom 2 og 4 timer driftstid. Noen er utrustet med stasjonære aggregater i kombinasjon med batterier for å sikre uavbrutt krafttilgang. For internett/bredbånd sier Telenors policy 8 timer, men for disse tjenestene vil det også avhenge av om brukerne kan opprettholde 230V til sitt terminalutstyr. Moss kommune bør basere sin mobiltelefoni på flere operatører, slik at sårbarheten reduseres dersom en operatør ikke kan levere mobiltelefonitjenester over en lengre periode.

Slik Nødnett er bygget, vil 85 % av Nødnetts basestasjoner fungere i 8 timer mens resterende vil ha reservestrøm for 48 timer (prioriterte basestasjoner). Reservestrøm til 48 timers-basestasjonene blir levert fra batteri eller dieselaggregat. Basestasjoner som mister forbindelsen med nettverket, vil kunne gi dekning til radioterminaler som ligger innenfor dekningsområdet. Brukere av Nødnett-radioterminaler som befinner seg innenfor dekningsområdet vil ha fungerende samband seg imellom, men det vil ikke være

samband med brukere som er dekket av andre basestasjoner, eller med operasjonssentralene.

4.1.9. Langvarig bortfall av drikkevann (6 timer – 3 døgn)

I denne sammenhengen påpekes det at kommunen er pålagt gjennom drikkevannsforskriften mv. å utarbeide beredskapsplaner for egen vannforsyningen, i det arbeidet skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyser for vannforsyningen, jf. Mattilsynets veiledning *Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen*.

Kommunen får sitt vann levert fra Mossregionen vann, avløp, og renovasjon (MOVAR) sitt vannbehandlingsanlegg, Vansjø vannverk. Vannkilden er Vansjø. Forsyningen inn til kommunen går i hovedsak via en hovedledning fra MOVAR. MOVAR har et eget høydebasseng som kan bidra til ytterligere forsyning selv etter et brudd i ledningsnett. Videre har kommunen egne høydebasseng som bidrar til å opprettholde forsyningen. I selskapsavtalen mellom MOVAR og kommunen er kommunen forpliktet til å ha egen bassengkapasitet.

Fra tappepunktet på hovedledningen og inn til kommunen så er ansvaret for distribusjon til abonnenten kommunens ansvar gjennom det kommunale ledningsnett. Kommunen må derfor sørge for tilstrekkelig vedlikehold og oppgradering av det kommunale ledningsnett.

Dersom svikt i vannforsyningen skyldes andre forhold enn ledningsbrudd fra Vansjø vannverk og til kommunen er det bygd en ny reserveforbindelse mellom MOVAR, Sarpsborg kommune og Fredrikstad kommune. Dette sikrer vannforsyning til regionen dersom det oppstår uønskede hendelser ved vannverket, vannkilden mv. Når det gjelder nødvannforsyning er dette kommunens eget ansvar og den enkelte kommune må ha utarbeidet et opplegg for distribusjon av nødvann.

4.1.10. Langvarig bortfall av avløp (6 timer – 3 døgn)

MOVAR behandler avløp fra Moss ved renseanleggene Fuglevik og Kambo. Avløpsnett med tilhørende kloakkpumpestasjoner frem til disse renseanleggene er kommunens ansvar.

Det er identifisert noen kritiske punkter i avløpssystemet som kan forårsake svikt i avløpshåndteringen:

- Brudd eller tilstopping på hovedavløpsledninger eller på ledninger i svært kritiske områder
- Et langvarig strømbrudd i regionen vil medføre at pumpestasjoner og renseanlegg stopper opp og går i overløp.
- Teknisk svikt eller brann på renseanlegg eller større pumpestasjoner vil medføre langvarig driftsstans med påfølgende overløp.

4.1.11. Langvarig brudd i sentrale transportårer

Statens vegvesen har etablert omkjøringsruter for vegnettet i hele Østfold. Omkjøringsrutene inngår som en del av beredskapen for driftskontaktene og er tilgjengeliggjort for politiet. Det kan være flere årsaker til at en vegstrekning eventuelt

må stenges og omkjøring iverksettes, større trafikkulykker, hendelser langs med vegen eller naturgittforhold som flom, ras mv.

Statens vegvesen har kartlagt flom- og rasutsatte strekninger i Østfold. Det er ingen strekninger som er flom- eller rasutsatt etter de definisjoner som benyttes i denne sammenhengen. Dette forhindrer ikke at det av og til kan gå mindre ras eller løsne stein i fjellskjæringer langs veinettet. Omfanget på dette er mindre og påvirker veinettet i liten grad.

Dagens forbindelse til Jeløya i Moss kommune består av en bru over kanalen. Det at det kun er en forbindelse over til denne delen av kommunen kan skape utfordringer for utrykningskjøretøy dersom broen blir blokkert. Dersom det inntreffer en større ulykke på eller i nærheten av broen kan den bli stengt i et begrenset tidsrom, noe som kan skape utfordringer dersom det samtidig skjer en hendelse på Jeløya. I tillegg vil en slik hendelse gi trafikale utfordringer som vil ramme en større del av Moss sentrum, inkludert konsekvenser for ferjesambandet Moss – Horten, Norges mest trafikkerte fergesamband.

4.1.12. Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff

Alvorlig situasjon som kan medføre at pasienter med livstruende sykdommer ikke får kritiske medisiner eller mangel på mat og drivstoff for befolkningen og kritiske samfunnsfunksjoner. Kommunens geografiske plassering vil imidlertid ikke medføre langsvikt, med mindre det er en større regional, nasjonal eller internasjonal hendelse.

4.1.13. Veitrafikkulykke

Moss kommune har nærhet til sentrale transportåre med mye tungtrafikk, herunder et svært trafikkert fergesamband. Trafikkulykker med mange skadde og involverte er krevende for eksisterende redningstjeneste. Egne ressurser vil i slike tilfeller ikke være tilstrekkelig og bistand må hentes inn fra omkringliggende redningsenheter.

4.1.14. Jernbaneulykke

Dette kan være sammenstøt mellom tog mot tog, eller tog mot annet skinnegående materiell som arbeidsmaskiner. En slik hendelse er også å betegne som en storulykke. Hendelsen kan medføre at et stort antall mennesker vil være berørt både direkte i ulykken og gjennom de mange pårørende som også vil måtte håndteres i en slik situasjon. Videre kan tog avsporing også føre til en storulykke.

4.1.15. Skipsulykke

Oslofjorden trafikeres av mye skipstrafikk både lastebåter og passasjerbåter. En storulykke her med eksempelvis brann ombord på et cruiseskip vil være en stor hendelse å håndtere for de redningsetater og kommuner som blir mobilisert. Det vil være et stort antall mennesker som ikke er hjemmehørende i kommunen å ta vare på. Samt at det er fare for at en også må ta hånd om et stort antall skadde og evt. døde personer.

4.1.16. Industriulykke (storulykke)

Det er registrert fire storulykkeobjekter i Moss, dette er Dynea AS, Rockwool AS, RagnSells AS og Norsk spesialolje AS (legges ned i løpet av 2019). Mosseregionens interkommunale brannvesen (MIB) har gjort særskilte vurderinger av disse objektene og nærområdene i sine analyser. Videre er disse objektene avmerket i kommuneplankartet, slik at de er tilgjengelige for planleggerne i kommunen.

4.1.17. Stor ulykke med transport av farlig gods

Det transporteres mye farlig gods gjennom Mosseregionen både via E6, jernbanen, og over ferjesambandet Moss – Horten. Dette medfører at det går en del farlig gods transport gjennom sentrumsområdet i Moss.

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40–70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs siste uhellsstatistikk, som gjelder for 2015). I forbindelse med en hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon settes det ofte en evakueringsradius på 500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2–3 årlige branntilfeller), og i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft.

MIB er klar over den risiko som transport av farlig gods representerer i regionen, og har kartlagt dette. MIB opprettholder en forsvarlig førsteinnsats for eventuelle hendelser.

4.1.18. Dambrudd

Det er vurdert dambrudd i Mossefossen og Molbekktjern. Dammer med bakenforliggende magasin har, og vil kunne medføre omfattende skade på infrastruktur og fare for tap av menneskeliv. Dammene er underlagt et tilsynsregime fra NVE og vurderes ikke som spesielt sårbare.

4.1.19. Stor brann i institusjon/virksomhet

Brann i barnehage, skole, sykehjem etc. som kan ha stor konsekvens for liv og helse. Ved brann i institusjon vil det være sårbarhet knyttet til evakuering av personer som ikke kan rømme selv og kreve større bistand fra brannvesenet. Alle institusjoner i Moss kommune med krav til 10-minutters innsatstid nås av brannvesenet innenfor kravet.

4.1.20. Stor skogbrann

De fleste skogbrannene oppstår på våren og forsommeren. Planterester, småkvist og lyng tørker fort opp og er lett antennelig i perioder med lite nedbør. Ekstremvær i form av langvarige tørkeperioder skaper høy risiko for skogbrann.

De vanligste årsaker til skogbrann er:

- Lynnedslag
- Skogbruksnæringen (maskiner, kjettinger etc.)
- Friluftsliv med bruk av åpen ild i skog og mark (grill, bål etc.)
- Gnister fra tog

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet. Det kan være ildspåsettelse (med skadevilje eller i driftshensikt), branner som følge av personers uaktsomhet (bar ild ved bål/røyking, motorferdsel), ved jernbanedrift (gnister fra bremsler) eller skogsdrift med maskiner (gnister ved metall mot stein/varme eksosrør etc.).

Konsekvensene av en skogbrann avhenger blant annet av årsaken til brannen, topografi, meteorologiske forhold (for eksempel vind) samt spredningsforhold og andre stedlige forhold. Videre er tid før brannen blir oppdaget, og hvor stor brannen utvikler seg til å bli, viktig i forhold til konsekvenser av skogbrann.

I tillegg til ødeleggelsene av skogområder og tap av produktiv skog kommer utgiftene til brannslukking i form av lønn til mannskapene, bruk av slukkeutstyr, frakt av vann, hogst, forpleining og erstatning av ødelagt materiell. I tillegg kan skogbranner ødelegger hytter og koier, høyspent- og lavspentledninger og basestasjoner for mobiltelefon.

Det er forventet at klimaforandringene vil føre til lengre tørkeperioder og økt risiko for hyppigere branner på Østlandet, flere branner samtidig og mer langvarig og omfattende slukningsarbeid. En forventer også at skogbrannsesongen skal forlenges.

4.1.21. Akutt forurensning i vann og på land

Store tankskip trafikkerer Oslofjorden både til Slagenraffineriet og til Oslo (Sjursøya). Både råolje og oljeprodukter, inklusive tungolje, transporteres. Videre går det skip til Norsk Spesialolje AS som har et mottak for farlig avfall, herunder spillolje. Denne virksomheten er planlagt avviklet i 2019.

For øvrige skipstyper som trafikkerer Oslofjorden, lasteskip, cruisebåter mv., er bunkersutslipp og farlig gods mulige kilder til akutt forurensning.

I tillegg til skipshavari med påfølgende akutt forurensning kan det også inntreffe akuttforurensning på land. Dette kan for eksempel være i forbindelse med industrivirksomheter, utslipp fra tankbil, utslipp fra transportledninger for oljeprodukter eller i forbindelse med gårdsdrift mv. Det forekommer årlig utslipp til jord, luft og vann fra slike virksomheter. Disse utslippene vil som regel være mindre i omfang enn det som kan inntreffe på sjøen. De fleste utslippene på land er av en slik størrelse at det lokale brannvesen håndterer dette uten involvering av IUA. Det er svært sjeldent at landutslipp går ut over det IUA klarer å håndtere. Konsekvensen av slike utslipp er vanskelige å vurdere da det er veldig avhengig av hvor utslippet inntreffer.

4.1.22. Sosial uro, mistillit

Fylkes-ROS for Østfold har vurdert en slik situasjon i samfunnet, basert på en veiledning fra svenske myndigheter. Her benyttes begrepet sosial bærekraft, hvor det fokuseres på fordelingen av ressurser mellom mennesker, som f.eks. likhet, økonomiske forutsetninger, sosial-, kulturell- og politisk deltakelse.

Norske publikasjoner som er relevante i denne sammenheng er «Handlingsplan mot radikaliserings og voldelig ekstremisme» og «Nasjonal veileder for forebygging av radikaliserings og voldelig ekstremisme» som begge er utgitt av Justis- og beredskapsdepartementet. Denne veiledningen begrunner viktigheten av å ta med sosiale risikoer i risikoanalyser med at typiske uønskede hendelser inntreffer uventet, begrenser seg til et geografisk område eller gjennom uønskede konsekvenser.

Slike hendelser har gjerne et langsomt forløp (krypende kriser) som kan være svært vanskelig å forutse og følge.

4.1.23. Tilsiktede hendelser

I Norge er det Politiets sikkerhetstjeneste (PST) som utarbeider vurderinger angående det nasjonale trusselbildet. Deres vurderinger er således retningsgivende for det norske samfunn og for det sikkerhetsarbeidet som bedrives fylkesvis, på kommunalt nivå eller for utsatte bedrifter.

I Moss er det spesielt infrastrukturen som kan være utsatt. Generelt gjelder dette kraftforsyningen, vannforsyningen, havner, ferger og jernbane. I tillegg er det noen større "nøkkelbedrifter" og sykehus som kan være utsatt. Som hendelsen 22. juli 2011 i Oslo har vist, kan offentlige bygninger også være utsatt. Det er viktig å sikre norsk infrastruktur etter beste evne ut fra dagens trusselbilde. En generell tilråkning vil være at alle eiere av kritisk infrastruktur er sikkerhetsmessig proaktive i å forebygge tilsiktede handlinger.

Håndtering av denne type hendelser i akutfasen vil i stor grad vil være lik øvrige storulykkehendelser omtalt i denne analysen.

4.1.24. Atomhendelse

Kjernekraftverk finnes i både Russland, Ukraina, Litauen, Sverige, Finland, England, Nederland, Belgia, Frankrike og Tyskland. Norge grenser også til farvann hvor det tradisjonelt har vært stor trafikk av reaktordrevne fartøy.

En atomhendelse kan ha konsekvenser for liv, helse, miljø og andre viktige samfunnsinteresser. Konsekvensene vil avhenge av både hendelsesforløp, hvilke radioaktive stoffer som er involvert, hvordan et eventuelt utslipp blir transportert av vær og havstrømmer. Værforhold har stor betydning for konsekvensene av en atomhendelse. Hvis store radioaktive utslipp når atmosfæren vil værmessige mekanismer spre forurensning over store områder. Forurensede luftmasser kombinert med nedbør kan gi konsentrert nedfall av radioaktive stoffer.

Ved en slik hendelse vil det alltid være et betydelig behov for informasjon til publikum og media som følge av en alvorlig atomhendelse. Det er ingen spesielle forhold i regionen som gjør Moss mer sårbart overfor atomhendelser enn andre deler av landet.

4.2. Gjensidige avhengigheter/påvirkning

Tabellen nedenfor viser sammenhengen mellom de identifiserte uønskede hendelsene vurdert opp mot hvilke kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt. De kritiske samfunnsfunksjonene som er tatt med er basert DSBs veiledning til helhetlig ROS-analyse i kommunen (ref. 1.4.5).

De kritiske samfunnsfunksjonene som påvirkes mest er naturlig nok helse/omsorg og nød-/redningstjeneste, men fremkommelighet vurderes også å bli påvirket i relativt stor grad. I tillegg krever tilnærmet alle hendelsene at kommunens kriseledelse involveres, dette er også naturlig da det er lagt til grunn i forbindelse med identifiseringen av de uønskede hendelsene.

Tabell 4.2-1 – Sammenheng mellom identifiserte hendelser og hvilke kritiske samfunnsfunksjoner som påvirkes. Hendelse-ID samsvarer med ID-nummeret i tabell 3-1 på side 14-16 ovenfor. Markering med (x) betyr usikker eller noe påvirkning.

Påvirkning Hendelse- ID (side- henvisning)	Mat og medi- siner	Opp- varming / husly	Kraft- forsyning	Drivstoff	Ekom	Vann/ avløp	Frem- komme- lighet	Helse/ omsorg	Nød- /redning s- tjeneste	Komm- unens krise- ledelse
A1 (s.14)	X		(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X	X
B1 (s.14)	X		(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X	X
C1 (s.14)								(X)		(X)
D1 (s.14)			(X)		(X)	(X)	X		X	X
D2 (s.14)						X	X	(X)	X	X
D3 (s.14)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E1 (s.15)	X	X	X	X	X	X	(X)	X	X	X
E2 (s.15)	X		X	X	X	X	(x)	X	X	X
E3 (s.15)						X		X	(X)	X
E4 (s.15)						X		X	(X)	X
E5 (s.15)	X	(X)	(X)	X	X	(X)	X	X	X	X
E6 (s.15)	X	(x)	(X)	X	(X)	(X)		X	X	X
F1 (s.15)							X	X	X	X
F2 (s.15)							X	X	X	X
F3 (s.15)							(X)	X	X	X
F4 (s.15)							X	X	X	X
F5 (s.15)							X	X	X	(X)
F6 (s.16)		(X)					X	X	X	X
F7 (s.16)							X	X	X	X
G1 (s.16)		X					X	X	X	X
G2 (s.16)		(X)	X		X		X	X	X	X
H1 (s.16)									X	X
I1 (s.16)							(X)	X	X	X
J1 (s.16)							X	X	X	X
K1 (s.16)							(X)	X	X	X

4.3. Befolkningsvarsling og evakuering

Moss og Rygge kommuner har mulighet for befolkningsvarsling via SMS eller talebeskjed. Verktøyet heter Servicevarsling.no og leveres av UMS. Systemet benyttes vanligvis i forbindelse med VA-hendelser med kan også benyttes til andre hendelser. Verktøyet fanger opp alle registrerte telefonnumre på eiendommer i det berørte området – altså adressebasert varsling.

Befolkningsvarsling skal nå ut til en flerspråklig befolkning. Ved større akutt hendelse ligger ansvar for befolkningsvarsling hos politiet (jf. Politiloven § 27, 3. ledd). Ved langvarige strømbrudd vil ikke elektroniske varslingsverktøy fungere og alternative metoder må da benyttes (f.eks. forhåndsbestemte oppmøtesteder, flyers, høytalerbiler, mv). Nærradioavtalen er også en viktig informasjonskanal ut til befolkningen (forutsetter batteridrevet radiomottaker).

Kommunene har egne beredskapsplanverk for evakuering som kan iverksettes ved større evakuerings situasjoner. Dette planverket er et aktuelt risikoreduserende tiltak for flere hendelser.

I *Vedlegg – hendesskjemaer* er hver enkelt hendelse vurdert med hensyn på om det vil være nødvendig å iverksette befolkningsvarsling og/eller evakuering. Dette må benyttes i forbindelse med utarbeidelse/revisjon av overordnet beredskapsplan og beredskapsplaner for sektorene/virksomhetene.

4.4. Kontinuitetsplanlegging

Kommunen har ansvar for flere kritiske samfunnsfunksjoner og bør planlegge for å opprettholde sine viktigste leveranser uansett hvilke påkjenninger virksomheten utsettes for. Hensikten med kontinuitetsplanlegging er å arbeide proaktivt for å redusere sårbarhet for driftsavbrudd.

De identifiserte uønskede hendelsene er vurdert med hensyn på om det kan påvirke kommunens evne til å yte lovpålagte tjenester. Hendelsene er da vurdert med bakgrunn i lang varighet og/eller omfattende konsekvens. Hendelser som vil påvirke kommunen på en slik måte må benyttes i forbindelse med utarbeidelse/revisjon av kontinuitetsplaner, både på overordnet nivå og på sektor/virksomhetsnivå. DSB har utarbeidet en egen veiledning for kontinuitetsplanlegging knyttet til pandemisk influensa.

Følgende identifiserte uønskede hendelser er vurdert til å påvirke kommunens evne til å yte pålagte tjenester (ikke prioritert liste):

- A1 Pandemi/epidemi
- B1 Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)
- E1 Langvarig strømbrudd
- E3 Langvarig bortfall av drikkevann
- E6 Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff
- E2 Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon)
- K1 Atomhendelse

5. Risikobilde for Moss kommune

Basert på gjennomført prosess med fareidentifikasjon, er det totalt vurdert 25 hendelser i den helhetlige ROS-analysen for Moss kommune (ref. kapittel 3).

Vurdering av risiko gjøres på grunnlag av resultatene av sannsynlighets- og konsekvensvurderingen. De uønskede hendelsene får med utgangspunkt i sannsynlighet og konsekvens sin plassering i en risikomatrix, der fargene angir en rangering av hendelsens risiko (risikoakseptkriterier). Risikomatrixer kan brukes for å fremstille de vurderte hendelsene samlet – dette kan omtales som et risikobilde for Moss kommune.

Risikoanalysen av de uønskede hendelsene for Moss kommune viser uakseptabel risiko (rød sone i risikomatrixen) for 13 av 25 hendelser i kategorien liv og helse, 3 av 25 hendelser i kategorien ytre miljø, 15 av 25 hendelser i kategorien materielle verdier/samfunnsverdi, og 8 av 25 hendelser i kategorien stabilitet. Hendelsene er valgt ut med hensyn på at de skal være av et slikt omfang at det medfører involvering av kommunens kriseledelse og vil av den grunn være omfattende og alvorlige hendelser med store konsekvenser. Enkelte analyserte hendelser vil også være utenfor kommunens ansvar og kontroll, men kan ramme kommunen ut ifra dens beliggenhet. Det er også tatt med flere hendelser knyttet til brann og ulykker hvor brannvesenet har en sentral rolle. Noen av disse kan betegnes som alvorlige hendelser (storulykke). Storulykkehendelser kjennetegnes ofte av relativt lav sannsynlighet og svært høy konsekvens for tap knyttet til liv/helse og samfunn. Det er ikke vanlig å dimensjonere den lokale beredskapen opp mot slike store hendelser – en regional beredskapsdimensjonering bør legges til grunn for disse, der også ressurser fra andre kommuner/regioner bidrar i håndteringen.

Vurderinger av den enkelte hendelse er gjengitt i *Vedlegg – hendelsesskjemaer*. Nedenfor oppsummeres hendelsene i risikomatrixer for de tre konsekvenskategoriene liv og helse, ytre miljø, materielle verdier/samfunnsverdi og stabilitet, kombinert med tilhørende sannsynligheter.

5.1. Risikomatrix liv og helse

Tabell 5.1 presenterer risikomatrixen for liv og helse.

Tabell 5.1 – Risikomatrix – kategori liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig		G2		E6,F1	
3. Sannsynlig	C1,	D2,H1	D3,E2,E4, E5, I1	D1,E1,E3, F5,J1	A1,B1,F3,F4, G1
2. Moderat sannsynlig				F6,F7	F2
1. Lite sannsynlig					K1

Som det fremkommer av risikomatrixen er følgende hendelser er vurdert å ha et høyt risikonivå for kategorien liv og helse (ikke rangert rekkefølge):

- A1 Pandemi/epidemi
- B1 Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)
- D1 Skred
- E1 Langvarig strømbrudd
- E3 Langvarig bortfall av drikkevann
- E6 Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff
- F1 Stor veitrafikkulykke
- F2 Stor jernbaneulykke
- F3 Stor skipsulykke
- F4 Industriulykke (storulykke)
- F5 Stor ulykke med transport av farlig gods
- G1 Stor brann i institusjon/virksomhet
- J1 Tilsiktede hendelser

5.2. Risikomatrise ytre miljø

Tabell 5.2 viser risikomatrisen for ytre miljø.

Tabell 5.2 – Risikomatrise – kategori ytre miljø

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig	E6,F1,G2				
3. Sannsynlig	A1,B1,E3,E5,I1,J1	D1,E4,F4,F5	D2,D3,E1,E2	C1,F3	H1
2. Moderat sannsynlig	F6,F7	F2,G1			
1. Lite sannsynlig				K1	

Som det fremkommer av risikomatrisen er følgende hendelser vurdert å ha et høyt risikonivå for kategorien ytre miljø:

- C1 Alvorlig plantesykdom
- F3 Stor skipsulykke
- H1 Akutt forurensning (IUA-hendelse)

5.3. Risikomatrixe materielle verdier / samfunnsverdier

Tabell 5.3 viser risikomatrixen for materielle verdier / samfunnsverdier.

Tabell 5.3 – Risikomatrixe – kategori materielle verdier / samfunnsverdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig			F1	E6,G2	
3. Sannsynlig		E4	E3,F3,F5,I1	A1,B1,C1,D1,D2,D3,E1,E2,E5,G1,J1	F4,H1
2. Moderat sannsynlig			F7	F2	F6
1. Lite sannsynlig				K1	

Som det fremkommer av risikomatrixen er følgende hendelser vurdert å ha et høyt risikonivå for kategorien materielle verdier / samfunnsverdier (ikke rangert rekkefølge):

- A1 Pandemi/epidemi
- B1 Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)
- C1 Alvorlig plantesykdom
- D1 Skred
- D2 Flom og overvann
- D3 Ekstremvær
- E1 Langvarig strømbrudd
- E2 Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon)
- E5 Langvarig brudd i sentrale transportårer
- E6 Langvarig forsyningssvikt – mat / medisiner / drivstoff
- F4 Industriulykke (storulykke)
- G1 Stor brann i institusjon / virksomhet
- G2 Stor skogbrann
- H1 Akutt forurensning (IUA-hendelse)
- J1 Tilsiktede hendelser

5.4. Risikomatrixe stabilitet

Tabell 5.4 viser risikomatrixen for stabilitet.

Tabell 5.4 – Risikomatrixe – kategori stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig		F1	G2		E6
3. Sannsynlig		F3,H1	D1,D3,E4,E5,F4,F5,G1,I1	B1,D2,E1,E2,E3	A1,J1

2. Moderat sannsynlig			F2	F6,F7	
1. Lite sannsynlig		C1			K1

Som det fremkommer av risikomatrisen er følgende hendelser vurdert å ha et høyt risikonivå for kategorien stabilitet (ikke rangert rekkefølge):

- A1 Pandemi/epidemi
- B1 Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)
- D2 Flom og overvann
- E1 Langvarig strømbrydd
- E2 Langvarig brudd i EKOM-tjenester (elektronisk kommunikasjon)
- E3 Langvarig bortfall av drikkevann
- E6 Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff
- J1 Tilsiktede hendelser

5.5. Usikkerhet

Det er som nevnt i kapittel 2.3.1 knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Dette gjenspeiles i hendelsesskjemaene hvor det er vurdert usikkerhet for hver hendelse etter inndelingen; lav, middels og høy. Her følger en oppsummering av denne vurderingen:

Tabell 5.5 – Vurdering av usikkerhet – oppsummering

Usikkerhet	Hendelser
Lav	A1, B1, C1, D1, D3, E1, E3, E4, F1, F2, F5, G1, G2, H1
Middels	D2, E2, E5, F4, F6, F7, I1, J1
Høy	E6, F3, K1

5.6. Risikoreducerende tiltak

Med utgangspunkt i avdekt uakseptabel risiko, jf. *Vedlegg – hendelsesskjemaer*, er det foreslått risikoreducerende tiltak for hver enkelt hendelse. Tiltakene er oppsummert nedenfor og danner grunnlag for utarbeidelse av oppfølgingsplan basert på den helhetlige ROS-analysen, jf. forskrift om kommunal beredskapsplikt

- § 3: *På bakgrunn av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal kommunen:*
- a) *utarbeide langsiktige mål, strategier, prioriteringer og plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet.*

I oppfølgingsplanen skal tiltakene prioriteres for å forebygge uønskede hendelser, redusere konsekvenser og styrke beredskapen for videre oppfølging. Tiltak som er enkle og lite kostnadsdrivende å implementere kan tas først for raskt å oppnå resultater, mens mer krevende tiltak som må ta hensyn til i budsjett vil kreve lengre og mer tidkrevende prosesser.

Tabell 5.6 – Forslag til risikoreduserende tiltak – oppsummering

ID	Hendelse	Forslag til risikoreduserende tiltak
A1	Pandemi/epidemi	<ul style="list-style-type: none"> – Befolkningsinformasjon for god håndhygiene og bistå med gjennomføring av evt. nasjonale kampanjer – God smittevernplan i kommunen – revideres jevnlig og øves. – Gode beredskapsplaner i kommunens institusjoner som revideres og øves jevnlig – Kontinuitetsplaner – for drift med redusert bemanning som revideres og øves jevnlig – Samvirkeøvelser – Vurdere muligheter for å stenge kommunale institusjoner som skoler, barnehager, forsamlingslokaler etc.
B1	Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)	<ul style="list-style-type: none"> – Fagplan/Beredskapsplan for landbruket utarbeides med tilhørende tiltak – Befolkningskampanjer for god håndhygiene – God smittevernplan i kommunen – Godt og øvet beredskapsplanverk for kommunal vannforsyning – Etablert samarbeid mellom landbrukskontor og smittevernarbeidet
C1	Alvorlig plantesykdom	<ul style="list-style-type: none"> – Bruk av resistente sorter, vekster tilpasset klimaet på dyringsstedet, vekstskifte og bruk av sykdomskontrollert plantemateriale. I mange tilfeller må man anvende sprøyting med plantevernmidler for å bekjempe et pågående angrep (kurativ sprøyting).
D1	Skred	<ul style="list-style-type: none"> – Bedre kartlegging av skredutsatte områder – Kreve geotekniske undersøkelser til byggesak – Kreve kartlegging av mulig kvikkleiresoner – Evakuering og sikring av nødvendige område
D2	Flom og overvann	<ul style="list-style-type: none"> – Fokus på kartlegging. Behov for hensynssoner og egne bestemmelser og krav knyttet til kommuneplanens arealdel vil være en del av dette arbeidet. – Det må også utarbeides rutiner for vedlikehold og drift i forkant av ventet flom.
D3	Ekstremvær	<ul style="list-style-type: none"> – Tørke: vanningsanlegg, hentestasjoner/utkjøring av vann – Regn: separering av overvann, jordrøyning, grøftesystemer, klimapåslag på 40% på egne prosjekter og foreslå som bestemmelse i kommuneplan for eiendomsutvikling – Kulde: strømaggregat – Vind: varsling til innbyggere – Samarbeid med frivillige organisasjoner – Oversikt over bygningstilstand – Hensynssoner i arealplanlegging – Naturbaserte løsninger (overvannshåndtering)

E1	Langvarig strømbrudd	<ul style="list-style-type: none"> - Oversikt over nødstrømsaggregat og batterikapasitet knyttet til kritisk infrastruktur. - Oversikt over aggregat/ alternative varmekilder - Oversikt over batterikapasitet medisinsk utstyr/plassering av utstyr. - Oversikt over gårdsbruk/bønder som kan bistå med drivstoff og ved. - Oversikt over frivillige som kan bidra - Dialog med nettleverandør for å kartlegge - Vedlikehold av elektriske anlegg - Kartlegge status/ -behov hos innbyggere
E2	Langvarig brudd i ekom-tjenester (elektronisk kommunikasjon)	<ul style="list-style-type: none"> - Kartlegge hvem som er mest avhengige av ekom-tjenester i et liv/helse- perspektiv.
E3	Langvarig bortfall av drikkevann	<ul style="list-style-type: none"> - Nødstrømsforsyning, øvelser, dimensjonering og etablering av nødvannforsyning. - Redusere faren for forurensing ved å sikre installasjon av tilbakeslagssikring ved kritiske lokasjoner. - Oversikt over private brønner.
E4	Langvarig bortfall av avløp	<ul style="list-style-type: none"> - Nødstrømforsyning, øvelser - Beredskapsplan
E5	Langvarig brudd i sentrale transportører	<ul style="list-style-type: none"> - Styrke kommunens pådriverrolle innen beredskapsarbeid opp mot de aktuelle eksterne aktørene. Dette kan være eierne av transportsektorene som Statens vegvesen, Jernbaneverket og Kystverket. Det kan også være lokale aktører som Moss Havn og Fergeselskapet - Samvirkeøvelser med nødetater
E6	Langvarig forsyningssvikt – mat/medisiner/drivstoff	<ul style="list-style-type: none"> - Gjennomgå avtaler mhp. innhold og behov - Prioritering til innbyggere - Kommunikasjon og trygghetstiltak - Tilgang til relevant kompetanse (kommuneoverlege) - DSBs egenberedskapskampanje
F1	Veitrafikkulykke	<ul style="list-style-type: none"> - Godt vedlikehold av veier - Kompetanse og utstyr brannvesen
F2	Jernbaneulykke	<ul style="list-style-type: none"> - Sikre planoverganger
F3	Skipsulykke	<ul style="list-style-type: none"> - Interkommunale utvalg mot akutt forurensing (IUA) kan overta den praktiske håndteringen av hendelsen når den overstiger det kommunale beredskapsapparatet. - Initiere samøvelser med det interkommunale utvalg mot akutt forurensing (IUA), rederi, havnevesen, nabokommuner m.fl - Oppdatert og godt øvd beredskapsplanverk. Fokus på mottakssenter og evakuerte- og

		<p>pårørendesenter. Planlegge for støtte av bl.a. Redningsselskapet og Sivilforsvaret med mottak av evakuerte fra skip.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Psykososiale kriseteam.
F4	Industriulykke (storulykke)	<ul style="list-style-type: none"> - Beredskapsplan for kommunens håndtering - Forebygging og egenberedskap hos virksomheten
F5	Stor ulykke med transport av farlig gods	<ul style="list-style-type: none"> - God arealplanlegging - Kompetanseheving og ressurser brannvesen
F6	Dambrudd – Mossefossen	<ul style="list-style-type: none"> - Dialog med dameier
F7	Dambrudd – Molbekktjern	<ul style="list-style-type: none"> - Dialog med dameier
G1	Stor brann i institusjon/virksomhet	<ul style="list-style-type: none"> - Større oppmerksomhet på slokkevanndekning / -kapasitet i forbindelse med arealplanlegging - Etablere oversikt over slokkevanndekning og øke kapasitet der det er behov. - Gode evakueringsplaner i alle offentlige institusjoner. Planer for midlertidig omplassering, kort og lang tid. - Forebyggende brannberedskap (informasjon, sikring av elektriske apparater mm.)
G2	Stor skogbrann	<ul style="list-style-type: none"> - Opprettholde flyovervåking og bruk av helikopter, kompetanse og utstyr til brannvesenet.
H1	Akutt forurensning i vann og på land (IUA-hendelse)	<ul style="list-style-type: none"> - Oppsyn med nedgravde oljetanker. - Gjennomføre samøvelser med IUA og kommunal kriseledelse
I1	Sosial uro, mistillit	<ul style="list-style-type: none"> - Langsiktig og strategisk arbeid gjennom planarbeid og handlingsplaner - Styrke samhandling mellom tjeneste/ off. og sivilsamfunnet/ frivillige organisasjoner - Legge til rette for gode nærmiljø gjennom samfunns- og arealplanlegging - Områdeutvikling - Tverrfaglig og tverretatlig arbeid - Lage en organisasjon som ser helhetlig og koordinert - Synlig politi - Foreldrenettverk - Bruke frivilligheten

J1	Tilsiktede hendelser	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere beredskapsplanverk for denne type hendelser på overordnet og sektor/enhetsnivå, herunder også evakueringsplaner og evakuerte- og pårørendesenter - Definere ansvar for planer, samt revisjonsintervaller - Øve planene i form av årlige, scenariobaserte skrivebordsøvelser. - Kommunen kan bli utfordret i et forebyggende spor ved familiekonflikter, fare for kidnappinger, alvorlige trusler mot egen ansatte osv.
K1	Atomhendelse	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunens kriseledelse må sette seg godt inn i Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets forhåndsbestemte tiltak ved atomhendelser slik at man er forberedt på å ivareta befolkningen på best mulig måte - Oppdatere og revidere kommunens atomberedskapsplan (lovpålagt). - Ha gode evakueringsplaner - Beredskap for utlevering av jodtabletter

6. Samfunnssikkerhet i arealplanlegging

6.1. Arealrelatert risiko

Her følger en oversikt over arealrelatert risiko som er relevant for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplaner, og til bruk ved utarbeidelse av felles kommuneplan.

Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB) (ref. 1.4.4) sier følgende:

Sivilbeskyttelsesloven stiller krav til kommunen om helhetlig ROS. Dette gjelder hele kommunen, og utgjør et grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, også ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven.

Fokuset i ROS-analyser i forbindelse med arealplanlegging er uønskede hendelsers påvirkning og konsekvens for liv og helse, samfunnsstabilitet og materielle verdier/samfunnsverdier. Herunder skal alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging vises.

Når samfunnssikkerhet på kommuneplannivå skal beskrives vil det være hensiktsmessig å utforme denne som en overordnet analyse med fokus på sårbarhetsvurdering. En slik analyse er utarbeidet for en plan på overordnet nivå og det skal etterfølges av reguleringsplaner (områderegulering/detaljregulering) på et senere tidspunkt når informasjonsgrunnlaget og kunnskapen er mer detaljert og det er mulig å utarbeide hendelsesbaserte risikoanalyser. Dette er også i tråd med føringene gitt av DSB for ROS-analyser til arealplaner.

- ROS-analyse til kommuneplanens arealdel skal avdekke potensiell fare. Aktsomhetskart (flom, skred) fra NVE/NGI er utarbeidet for dette nivået. (Arealformål, hensynssoner og bestemmelser §§ 11-7 og 11-11).
- ROS-analyse på reguleringsplannivå skal avdekke reell fare (jf. bla. sikkerhetskrav i Byggeteknisk forskrift (TEK 17). Faresonekart (flom, skred) fra NVE/NGI (Arealformål, hensynssoner og bestemmelser §§ 11-7 og 11-11).

Av hendelser som er identifisert og analysert med hensyn på risiko og sårbarhet i denne helhetlige ROS-analysen for Moss vurderes følgende hendelser å være relevante for kommuneplannivå, og det henvises til respektive hendelse i *Vedlegg – hendesskjemaer* for nærmere beskrivelse av sårbarhet og utsatte områder:

- Skred
- Flom og overvann
- Ekstremvær
- Akutt forurensning
- Langvarig strømbrytning
- Langvarig bortfall av drikkevann
- Langvarig bortfall av avløp
- Langvarig brudd i ekomtjenester (elektronisk kommunikasjon)
- Langvarig brudd i sentrale transportårer
- Industriulykke
- Stor ulykke med transport av farlig gods
- Stor veitrafikkulykke
- Stor jernbaneulykke

-
- Sosial uro
 - Tilsiktet handling

Andre farer/hendelser som kan være relevante når ROS-analyser skal utarbeides til arealplaner:

- Drikkevannskilder og nedbørsfelt
- Radon – TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13–5 i TEK 17.
- Elektromagnetisk stråling – kilder til elektromagnetiske felt som transformatorstasjoner, basestasjoner, høyspentledninger og –kabler. Utredningsnivået for magnetfelt ved nye bygg (for personopphold) og høyspentanlegg er satt til et årsgjennomsnitt på 0,4 µT.
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy – TEK17 § 11–17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy.
- Tilgang på slokkevann – TEK17 § 11–17 setter krav til slokkevann.

6.2. Klimasårbarhet og naturfare

Norconsult har som en del av oppdraget med å utarbeide helhetlig ROS-analyse for Moss kommune også gitt innspill til arbeidet med kommuneplanens arealdel. Denne kunnskapen er også benyttet i vurderingene av denne analysens hendelser som er relatert til klimaendringer og naturfare.

6.2.1. Ekstremvær og klimaendringer

Rapporten *Klimaprofil Østfold* (februar 2017, oppdatert juli 2017) gir et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning som kommunen kan legge til grunn for sin kommuneplanlegging.

Klimaendringene vil for Østfold særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; havnivåstigning og stormflo; endringer i flomforhold og flomstørrelser; og jord- og flomskred. Klimaendringer med økt flom og erosjon kan også føre til flere kvikkleireskred.



Figur 6.2-1 – Forventede endringer i Østfold fra 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten (kilde: Klimaprofil Østfold, 2017)

Årsnedbør

Årsnedbøren i Østfold er totalt sett beregnet å øke med ca. 10 % frem til 2100. Det vil si at det i 2100 er forventet en årsnedbør som er 10 % høyere enn i dag. Sesongmessig fordeler dette seg slik:

- Vinter: 25 %
- Vår: 25 %
- Sommer: 10 %
- Høst: 10 %

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på større økning enn for døgnnedbør. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.

Utfordringene med overvann ventes å bli større enn i dag, og det er derfor viktig å ta hensyn til dette i overvannsplanleggingen. Norsk Vann har utgitt en veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering.

Vind

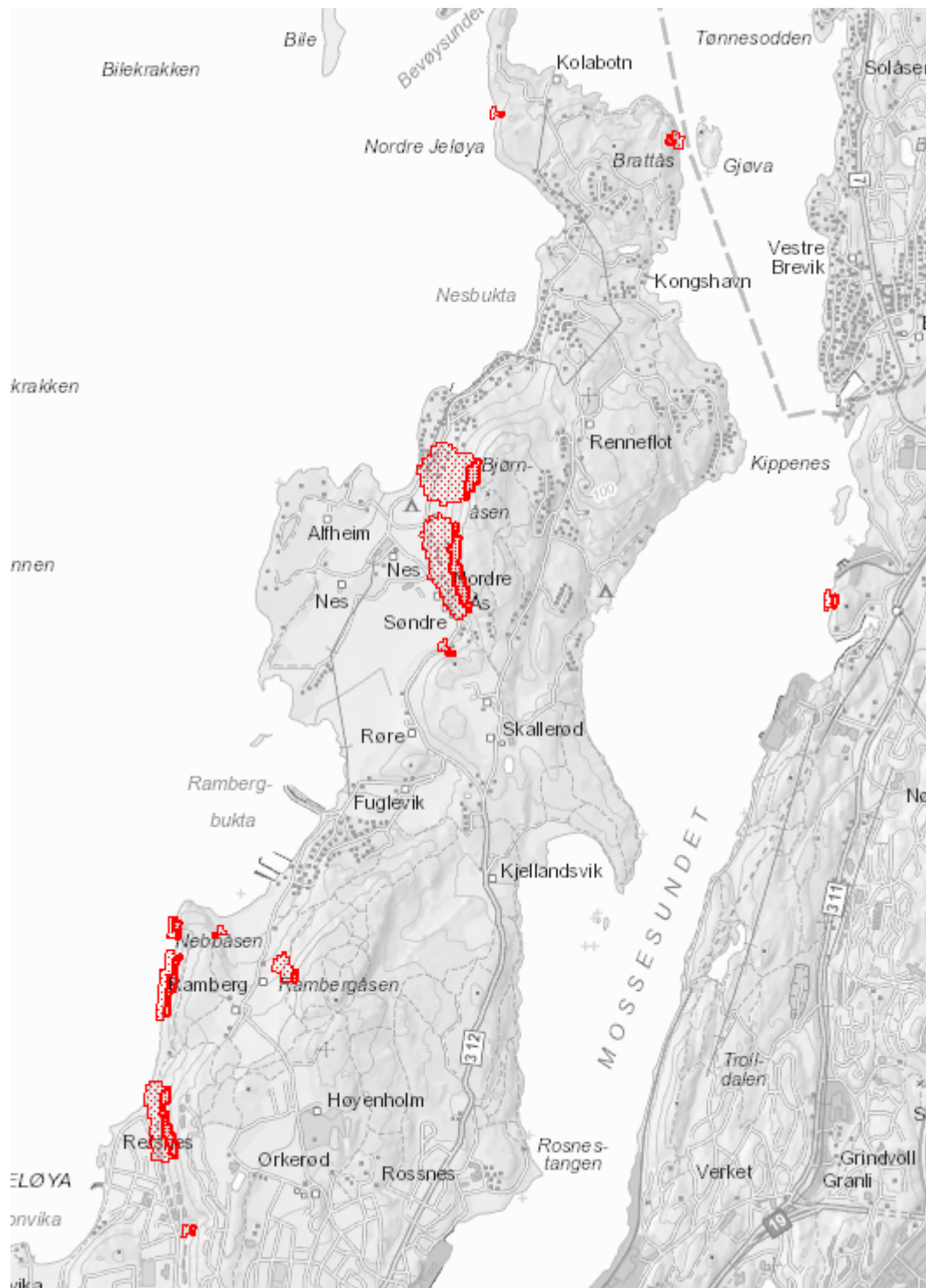
Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i fremskrivningene for vind er stor. Det viktigste for kommuner er at kunnskap om lokale vindforhold tas med i planleggingen.

6.2.2. Skred

I kommunene Moss og Rygge finnes områder som er registrert i NVEs aktsomhetskart for skredtypene snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Disse er hovedsakelig på Jeløya og i begrenset omfang. Se kartutsnittene i figurene nedenfor.

Aktsomhetskart viser områder som basert på en GIS-analyse kan være skredutsatte. Ved bygging innenfor områder dekket av aktsomhetskart skal reell skredfare utredes i henhold til kravene i byggt teknisk forskrift (TEK 17). Kartene er først og fremst et hjelpemiddel for videre vurdering av skredfare

Aktsomhetskartene for snøskred og steinsprang viser potensielle løsne- og utløpsområder. Aktsomhetsområder for jord- og flomskred viser potensielle utløpsområder for alle typer løsmasseskred bortsett fra kvikkleireskred og store flomskred i slake elveløp.



Figur 6.2-2 – Registrerte aktsomhetsområder for snøskred – løснеområder vises med mørk rød skravur og utløpsområder vises med lys rød skravur (kilde: NVE)



Figur 6.2-3 – Registrerte aktsomhetsområder for steinsprang ved Nordre Ås, Nebbåsen, og Refsnes – løsneområder vises med mørk skravur og utløpsområder vises med lys skravur (kilde: NVE)



Figur 6.2-4 – Registrerte aktsomhetsområder for jord- og flomskred (brun skravur), ved Nesbukta, Refsnes og ved Moss verft (kilde: NVE)

Kvikkleire

Golder Associates AS har på oppdrag fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) utført kartlegging av områder med potensiell fare for store kvikkleireskred i Moss og Rygge kommuner. Nedenfor gjengis hovedfunn og en angivelse av hvordan disse kartene skal benyttes.

Kartleggingen har omfattet kartanalyse av terreng og løsmasser, befaringer i felt, grunnundersøkelser og en totalvurdering av faregrad, risiko og konsekvens. Basert på disse vurderingene, og på metodikk for utredning av kvikkleiresoner, er det lokalisert 20 potensielle soner med forekomst av kvikkleire eller sprøbruddmateriale med tilhørende potensielle utløpsområder. De lokaliserte sonene har blitt vurdert og klassifisert i henhold til NGI-rapporten «Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire», med hensyn til skadekonsekvens- og fareklasser som ender i en risikoklassifisering for hver sone. Det er 1 sone i risikoklasse 1, 9 soner i risikoklasse 2, 9 soner i risikoklasse 3 og 1 sone i risikoklasse 4. Det er ingen soner i den høyeste risikoklassen, dvs. risikoklasse 5. Faregraden er med ett unntak, lav eller middels, slik det framgår av tabellen under.

Tabell 6.2-1 – Sammenstilling av klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for områder med kvikkleire (kilde: NVE)

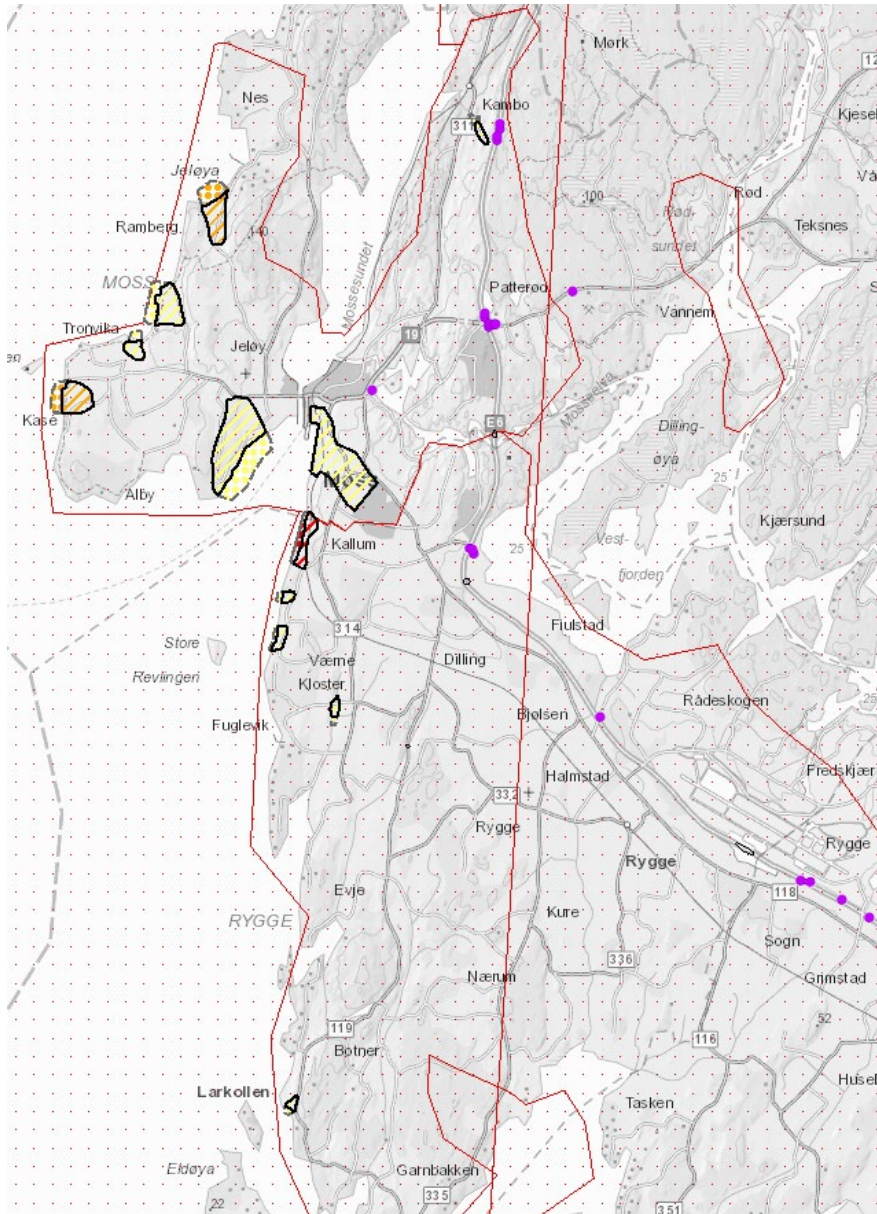
Sonenr.	Sonenavn	Kommune	Risiko	Konsekvens	Faregrad	Golder-ID
2091	Kambobekken	Moss	3	Alvorlig	Lav	MO1
2216	Refsnes	Moss	3	Alvorlig	Lav	MO3
2217	Tronvika	Moss	3	Alvorlig	Lav	MO3
2219	Framnes	Moss	3	Meget alvorlig	Lav	MO7
2220	Rambergbukta	Moss	3	Alvorlig	Middels	MO9
2218	Kase	Moss	2	Mindre alvorlig	Middels	MO10
2092	Nordre Feste	Rygge	4	Meget alvorlig	Høy	RY2
2221	Mellomfeste	Rygge	2	Alvorlig	Lav	RY2
2093	Søndre Feste	Rygge	2	Mindre alvorlig	Lav	RY2
2094	Østre Huseby	Rygge	2	Alvorlig	Lav	RY12
2222	Rødstranda	Rygge	3	Alvorlig	Lav	RY14
2223	Bekkhus	Råde	2	Mindre alvorlig	Lav	RÅ2
2096	Granly	Råde	3	Alvorlig	Lav	RÅ2
2224	Lundeby	Råde	2	Mindre alvorlig	Lav	RÅ3
2225	Kjellerød	Råde	3	Alvorlig	Middels	RÅ7
2095	Kil	Råde	1	Mindre alvorlig	Lav	RÅ9
2097	Ileby	Råde	2	Mindre alvorlig	Middels	RÅ15
2226	Reklingsholm	Råde	2	Alvorlig	Lav	RÅ15
2227	Karlshus Ø	Råde	2	Meget alvorlig	Lav	RÅ16
2228	Haugsten	Råde	3	Mindre alvorlig	Lav	RÅ17

Kvikkleirekartleggingen er i denne fasen å anse som en mellomting mellom en aktsomhetskartlegging og en faresonekartlegging, der sonene representerer områder der det er potensiell fare for kvikkleireskred. Aktsomhetsområder for kvikkleire er i utgangspunktet alle områder under marin grense med marine leiravsetninger.

Det gjøres derfor oppmerksom på at en oversiktskartlegging ikke er en fullstendig kartlegging hvor alle områder med kvikkleire påvises. I områder under marin grense vil kvikkleire derfor allikevel kunne påtreffes utenom kartlagte faresoner, i større områder eller i avgrensede lommer.

Områder utsatt for skredfare skal avsettes som *hensynssone* på arealplankart, og kan tilknyttes bestemmelser som begrenser eller setter vilkår for arealbruken. Ved all ny

utbygging i områder der det kan være fare for kvikkleireskred, må kommunene være sikre på at kravene til tilfredsstillende trygghet blir fulgt. Dette gjelder både i og utenfor kartlagte kvikkleiresoner.



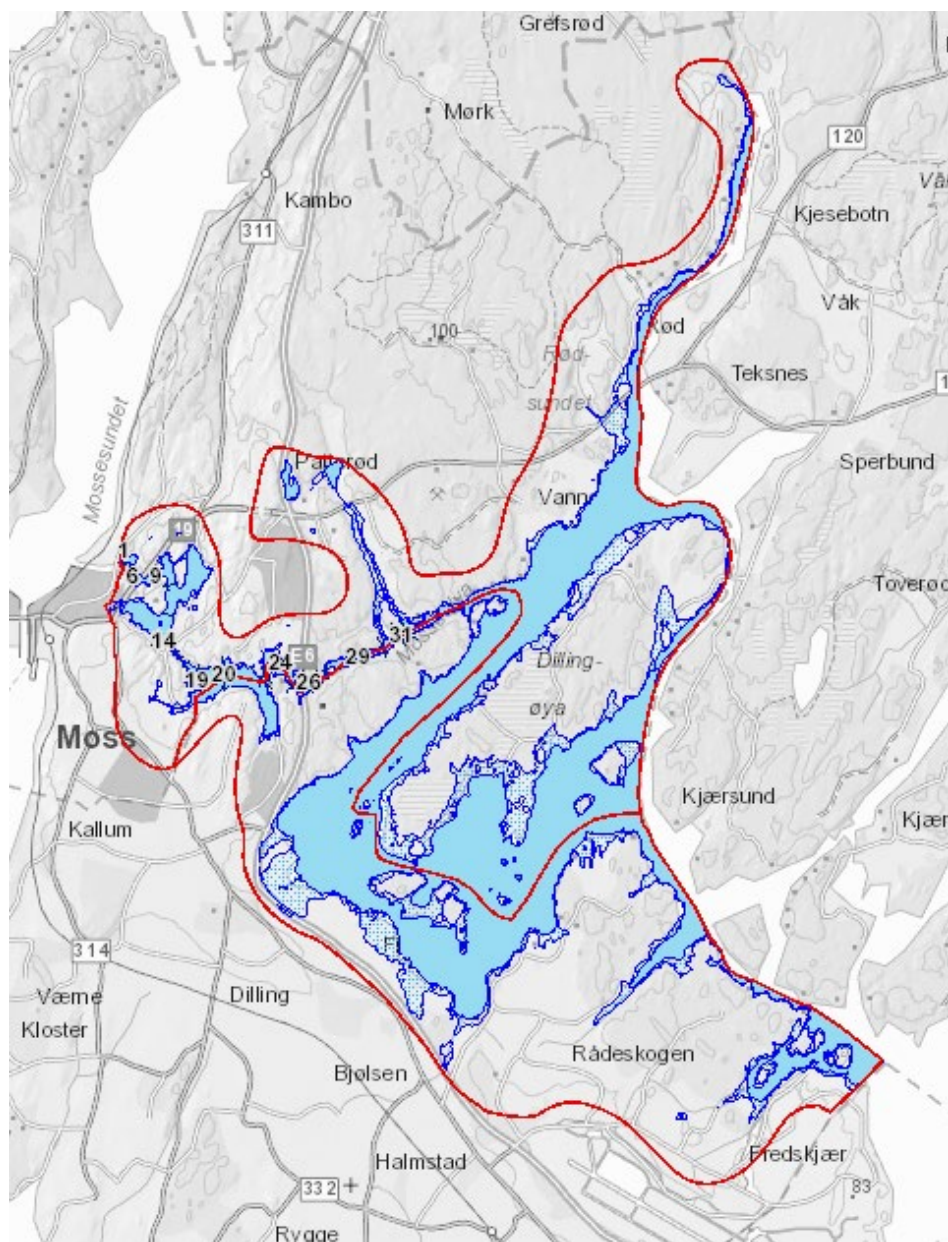
Figur 6.2-5 – Registrerte kvikkleireområder, lilla punkter er SVV sine registreringer (kilde: NVE)

6.2.3. Flom

NVE har utarbeidet flom- og vannlinjeberegninger for Vansjø og Mosseelva. Disse er dekket av *Flomsonekart delprosjekt Moss og Rygge* (2010). Anbefalt klimapåslag er satt til 20%, som kommer i tillegg til høydene som kan leses ut av tabellene i rapporten. Høydene er også oppgitt etter det tidligere høydesystemet NN1954 og må korrigeres til NN2000.

NVEs flomsonekart (NVE Atlas) for Moss og Rygge viser oversvømt areal ved 20-, 200-, og 500-årsflom (se figur 6 som viser 200-årsflom). Flomsonekartene er

utarbeidet før 2012 og derfor må det legges til et klimapåslag på 20%. Flomsonekart som er utarbeidet etter 2012 har klimapåslag inkludert.



Figur 6.2-6 – Flomsoner 200-årsflom (kilde: NVE)

NVE har også utarbeidet Aktsomhetskart flom (NVE Atlas) som er et nasjonalt kart på oversiktsnivå som viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare. Kartet vil aldri kunne bli helt nøyaktig, men er godt nok til å gi en indikasjon på hvor flomfaren bør vurderes nærmere, dersom det er aktuelt med ny utbygging. Informasjonen i kartet kan benyttes som et første vurderingsgrunnlag i konsekvensutrednings- og/eller risiko- og sårbarhetsanalyser tilknyttet kommuneplanen og for å identifisere potensielle fareområder for flom. De potensielle fareområdene kan legges til grunn ved fastsetting av flomhensynssoner og planbestemmelser.

Dersom en benytter aktsomhetskartet som vurderingsgrunnlag i arbeidet med kommuneplanen, vil en ha gode forutsetninger for å ende opp med en plan tilpasset et endret klima i år 2100, når det gjelder flomfare.

Klimaprofil Østfold (2017) omtaler også kartlegging av flomutsatte vassdrag der det ikke finnes flomsonekart:

Der hvor flomsonekart ikke finnes, gjelder anbefalingene som står i NVEs Retningslinje 2–2011 for dagens klima, også for fremtiden. Det vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig å sette av soner på minimum 20 meter på hver side av bekker og 50–100 meter på hver side av elver for å dekke områder med potensiell flomfare. På flate elvesletter vil flommen ha større utstrekning.

NVEs Retningslinje 2–11 beskriver hvordan man kan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen. For flom i små vassdrag har NVE laget en egen veiledning (Veileder 3–2015) som beskriver hvordan man kan identifisere og kartlegge flomutsatte områder langs bekker.

6.2.4. Havnivå og stormflo

DSB skal gi råd om hvordan tall for havnivåstigning og stormflo kan brukes i kommunenes planarbeid. Veiledningen *Havnivåstigning og stormflo* (2016) gir råd om hvordan kommunen kan gå fram for å skaffe seg oversikt over risiko og sårbarhet når det gjelder havnivåstigning og stormflo. Hensikten er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, viktig infrastruktur og materielle verdier på grunn av oversvømmelse.

I rapporten *Sea level change for Norway – past and present observations and projections to 2100* gis tall for framtidig havnivåstigning og returnivår for stormflo for alle norske kystkommuner. Ifølge rapporten vil havnivået stige langs hele norskekysten, med regionale variasjoner. Variasjonene skyldes at noen landområder hever seg raskere enn andre etter at innlandsisen under forrige istid smeltet. Tallene i rapporten er korrigert for landheving.

I rapporten *Sea Level Change in Norway*, er stormflotallene oppgitt med minimums-, middels og maksimumsverdier (tilsvarende gjentaksintervall 20-, 200- og 1000 år for stormflo, jf. TEK17). For bruk i kommunal planlegging, anbefales å bruke middelverdien.

For å dekke opp usikkerhetene som er knyttet til de fremtidige beregningene av havnivåstigning og stormflonivåer anbefaler DSB i veiledningen å bruke tallene fra RCP8.5 for årene 2081–2100 og framskrivningenes øvre del (95-persentilen) som klimapåslag. Ved å bruke 95-persentilen i stedet for middelverdien, tar man i større grad høyde for usikkerheten knyttet til havnivåstigningstallene. I veiledningens tabeller har DSB valgt å bare presentere 95-persentilen for hver kystkommune. Hele spennet fra nedre til øvre grense for havnivåstigning og stormflo, samt ulike utslippsbaner, er tilgjengelig i rapporten *Sea Level Change for Norway*, tabell A.2.3 (havnivå) og tabell A.1.2 (stormflo).

I tabellen for Østfold kan det hentes ut følgende tall for Moss kommune:

Tabell 6.2–2 – Stormflotall og havnivåstigning, inkl. anbefalt klimapåslag for kommuner i Østfold (kilde: DSB)

Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (1 cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (1 cm)	NN2000 over middelvann (1 cm)
			20 år	200 år	1000 år		
Fredrikstad	Fredrikstad	Viker	139	166	183	53	3
Halden	Halden	Viker	138	165	182	50	3
Hvaler	Skjærhalden	Viker	139	166	183	54	4
Moss	Moss	Viker	139	166	184	53	3
Rygge	Larkollen	Viker	139	166	183	53	3
Råde	Saltnes	Viker	139	166	183	53	3
Sarpsborg	Høysand	Viker	139	167	184	51	3

Legges DSBs anbefalte beregning til grunn gir dette følgende resultat for Moss kommune:

Sikkerhetsklasse 1: 139 cm (middelverdi) for 20-års returnivå + 53 cm havnivåstigning (95 persentilen/ klimapåslag) – 3 cm (kartgrunnlag NN2000) = 189 cm (avrundes til 190 cm)

Sikkerhetsklasse 2: 166 cm (middelverdi) for 200-års returnivå + 53 cm havnivåstigning (95 persentilen/ klimapåslag) – 3 cm (kartgrunnlag NN2000) = 216 cm (avrundes til 220 cm)

Sikkerhetsklasse 3: 184 cm (middelverdi) for 1000-års returnivå + 53 cm havnivåstigning (95 persentilen/ klimapåslag) – 3 cm (kartgrunnlag NN2000) = 234 cm (avrundes til 240 cm)

Statens kartverk har etablert en karttjeneste

(<https://www.kartverket.no/sehavniva/se-havniva-i-kart/>) som visualiserer områder som kan bli berørt av havnivåstigning og ekstreme vannstands nivåer. Det er tatt høyde for landheving og verktøyet er et hjelpemiddel for å identifisere risikoområder i kystsonen. Nedenfor vises et eksempel hentet fra denne karttjenesten.



Figur 6.2-7 – 200 års stormflo og fremtidig havnivå i 2090 (kilde: Kartverket)

7. Konklusjon og anbefaling til videre arbeid

7.2. Konklusjon

Det er gjennomført risikoanalyse av 25 uønskede hendelser basert på en innledende fareidentifikasjon. Av de 25 hendelsene fremstår 13 med uakseptabel risiko i kategorien liv og helse, 3 hendelser har uakseptabel risiko i kategorien ytre miljø, 15 hendelser har uakseptabel risiko i kategorien materielle verdier/samfunnsverdi og 8 hendelser har uakseptabel risiko i kategorien samfunnsstabilitet.

Hendelsene er valgt ut med hensyn på at de skal være av et slikt omfang at det medfører involvering av kommunens kriseledelse, og vil av den grunn være omfattende og alvorlige hendelser med store konsekvenser. Enkelte analyserte hendelser vil også være utenfor kommunens ansvar og kontroll, men kan ramme kommunen ut ifra dens beliggenhet.

Med utgangspunkt i avdekt uakseptabel risiko, jf. *Vedlegg – hendelsesskjemaer*, er det foreslått risikoreduserende tiltak for hver enkelt hendelse der dette er aktuelt. Tiltakene danner grunnlag for utarbeidelse av oppfølgingsplan basert på den helhetlige ROS-analysen.

Moss kommune er relativt robust overfor flere av de identifiserte uønskede hendelsene, og dersom de inntreffer vil dette bidra til å begrense konsekvensene. Moss kommune ligger sentralt på Østlandet, med mange transportårer og omkjøringsmuligheter. Det er relativt korte avstander internt i kommunen, og mellom områder med befolkningkonsentrasjon. Det er svært god tilgang på beredskapsressurser i dette området, med kort avstand til Oslo og andre nabokommuner.

Det er registrert fareområder for kvikkleireskred i Moss kommune, og noen mindre aktsomhetsområder for jord- og flomskred og steinsprang (NVE/NGI). Det er også store områder i med marine avsetninger (NGU løsmassekart) hvor kvikkleire kan forekomme. Ved kraftig gjennombløting av jord og andre løsmasser som følge av ekstremnedbør kan det også forekomme jordskred i områder der hvor terrenget har skjæringer og helninger. Vansjø er flomsonekartlagt (NVE), og det er i tillegg områder hvor det er kartlagt aktsomhet for flom, slike aktsomhetskart er grove og egnet for bruk på kommuneplannivå. Langs kysten må det tas hensyn til havnivå/stormflo. Se for øvrig kapittel 6.2 for mer detaljert gjennomgang av klimasårbarhet og naturfare.

Langvarig strømbrydd og bortfall av EKOM-tjenester er en betydelig sårbarhetsfaktor for kommunens evne til å utføre sine lovpålagte og nødvendige tjenester. Et langvarig strømbrydd vil påvirke alle kommunens virksomheter/enheter og det vil være spesielt kritisk for helse/omsorg, og tekniske og driftsmessige oppgaver.

De kritiske samfunnsfunksjonene som påvirkes mest av de vurderte uønskede hendelsene er naturlig nok helse/omsorg og nød-/redningstjeneste, men fremkommelighet vurderes også å bli påvirket i relativt stor grad. I tillegg krever tilnærmet alle hendelsene at kommunens kriseledelse involveres, dette er også naturlig da det er lagt til grunn i forbindelse med identifikasjonen av de uønskede hendelsene.

7.2. Videre oppfølging

For at Moss kommune skal ivareta sitt ansvar for helhetlig og systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid er det viktig at denne ROS-analysens funn følges opp videre.

Den helhetlige ROS-analysen er utført på et overordnet nivå. Derfor må de ulike kommunale sektorene følge opp denne ROS-analysen gjennom sitt daglige arbeid med egne risikovurderinger og gjennom risikostyring. Dette innebærer å utarbeide ROS-analyser for eget virksomhetsområde, og å forebygge uønskede hendelser gjennom utarbeidelse og revisjon av internt planverk, arbeidsinstruksjoner og ivaretagelse av en god sikkerhetskultur.

Det skal med grunnlag i den helhetlige ROS-analysen utarbeides en oppfølgingsplan og funn som er relevante for arealplanleggingen skal også integreres i dette arbeidet, jf. forskrift om kommunal beredskapsplikt § 3:

På bakgrunn av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal kommunen:

- a) utarbeide langsiktige mål, strategier, prioriteringer og plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet.*
- b) vurdere forhold som bør integreres i planer og prosesser etter lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).*

Forskriftens § 4 Beredskapsplan stiller krav om at det overordnede kommunale beredskapsplanverket må ta utgangspunkt i den helhetlige ROS-analysen og at den skal samordne og integrere øvrige beredskapsplaner i kommunen. Den skal også være samordnet med andre relevante offentlige og private krise- og beredskapsplaner. Den overordnede beredskapsplanen bør baseres på en beredskapsanalyse hvor det pekes ut dimensjonerende hendelser med utgangspunkt i de hendelsene som den helhetlige ROS-analysen har tatt for seg.

Revisjon av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal gjøres jevnlig. Forskriften beskriver dette i § 6 Oppdatering/revisjon:

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, jf. lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) § 11-4 første ledd, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.

Vedlegg 1 – lovgrunnlag, styrende dokumenter og begreper

Kommunen er i lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven) pålagt å utarbeide en helhetlig ROS-analyse. Denne skal gi grunnlag for videre utarbeidelse av en oppfølgingsplan og en overordnet beredskapsplan. ROS-analysen skal også legges til grunn for kommunens helhetlige arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap.

Forskrift om kommunal beredskapsplikt konkretiserer hva den helhetlige ROS-analysen som et minimum skal inneholde:

§ 2 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse:

Kommunen skal gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, herunder kartlegge, systematisere og vurdere sannsynligheten for uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen og hvordan disse kan påvirke kommunen.

Den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal forankres i kommunestyret.

Analysen skal som et minimum omfatte:

- a. eksisterende og fremtidig risiko- og sårbarhetsfaktorer i kommunen.
- b. risiko og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område som kan ha betydning for kommunen.
- c. hvordan ulike risiko- og sårbarhetsfaktorer kan påvirke hverandre.
- d. særlige utfordringer knyttet til kritiske samfunnsfunksjoner og tap av kritisk infrastruktur.
- e. kommunens evne til å opprettholde sin virksomhet når den utsettes for en uønsket hendelse og evnen til å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntrefft.
- f. behovet for befolkningsvarsling og evakuering.

Kommunen skal påse at relevante offentlige og private aktører inviteres med i arbeidet med utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen.

Der det avdekkes behov for videre detaljanalyser skal kommunen foreta ytterligere analyser eller oppfordre andre relevante aktører til å gjennomføre disse. Kommunen skal stimulere relevante aktører til å iverksette forebyggende og skadebegrensende tiltak.

Grunnlagsdokumenter, styrende dokumenter og veiledninger

Ref. nr:	Beskrivelse	Dato	Utgitt av
1.4.1	Region-ROS – risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene Råde, Rygge, Våler og Moss	2011	Norconsult
1.4.2	Analyser av krisescenarier 2019	2019	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.3	Norsk standard 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.4	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.5	Veileder til helhetlig ROS i kommunen	2014	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.6	Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)	2010-06-25	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om kommunal beredskapsplikt	2011-10-07	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.8	Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m. (helse- og omsorgstjenesteloven)	2011-06-24	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.9	Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven) med tilhørende forskrifter	2000-06-23	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.10	Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)	2011-06-24	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.11	Lov om vern om smittsomme sykdommer (smittevernloven)	1994-08-05	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.12	Lov om strålevern og bruk av stråling (strålevernloven)	2000-05-12	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.13	Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)	2016-12-22	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.14	Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven) med tilhørende forskrifter.	2002-06-14	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.15	Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften).	2016-06-03	Justis- og beredskapsdepartementet

Ref. nr:	Beskrivelse	Dato	Utgitt av
1.4.16	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).	2008-06-27	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.17	Byggteknisk forskrift – TEK 17. Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift).	2017-06-19	Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Begreper

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, miljø eller materielle verdier.
Sårbarhet	En kommunes manglende evne til å motstå virkningen av hendelser, og til å gjenopprette normalt tilstand etter hendelser.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser / tilstander representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for- og konsekvensene av de uønskede hendelsene.
Sannsynlighet	Uttrykkes som hendelsesfrekvens, dvs. hvor ofte (i gjennomsnitt) en hendelse vurderes å kunne inntreffe i fremtiden når erfaring og nye trender legges til grunn.
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier.
Samfunnsfunksjon	De funksjonene som drifter samfunnet, og som samfunnet er svært avhengig av for å fungere.
Samfunnsverdi	Materielle og immaterielle verdier som er til nytte for fellesskapet, slik som infrastruktur, rekreasjon, sysselsetting, kulturminner og omdømme.
Stabilitet	Konsekvenser for befolkningen (antall dager og antall personer) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet, etc.
Forebyggende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynligheten for at en hendelse inntreffer.
Konsekvens-reducerende tiltak (beredskapstiltak)	Tiltak som reduserer omfanget av en hendelse når den har inntruffet. Dette kan være administrative tiltak som beredskapsplanverk, fysiske tiltak (f.eks. flomsikring) eller kompetansetiltak (kurs, øvelser).

Begrep	Beskrivelse
Risikoreducerende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere sannsynlighet for og/eller konsekvens av uønskede hendelser.
Beredskap	Å være forberedt til innsats for å møte uventede kritiske situasjoner og dermed håndtere og redusere skadevirkninger av uønskede hendelser.
IUA	Interkommunalt utvalg for akutt forurensning.
CBRNE	Fellesbetegnelse som omfatter kjemiske stoffer (C), biologiske agens (B), radioaktive stoffer (R), nukleært materiale (N) og eksplosiver (E).

Vedlegg 2 – arbeidsprosess og deltakelse

Prosjektet ble startet opp i august 2018. Norconsult AS ved oppdragsleder Tore Andre Hermansen ble engasjert som prosessleder i arbeidet med analysen. Norconsult har innhentet nødvendig tilleggsinformasjon og har skrevet rapporten basert på gjennomførte møter og vurderinger av risiko og sårbarhet, i samarbeid med relevante personer i begge kommunene.

Rapporten har gjennomgått en tverrfaglig kvalitetssikring i Norconsult og en høringsrunde i begge kommunene, i tillegg til en ekstra høring av alle hendelsesskjemaene (vedlegg) da disse ble etablert tidlig i prosessen. Hendelsesskjemaene er hovedsakelig utfylt av kommunenes fagpersoner og gjennomgått i fellesskap av kommunenes kontaktpersoner og Norconsult. Kommunenes kontaktpersoner har vært Knut Bjørndalen og Henning Kubberød, begge beredskapskoordinatorene i henholdsvis Moss kommune og Rygge kommune.

Følgende møter ble gjennomført:

Fareidentifisering – 20. september 2018

Navn	Kommune/virksomhet
Knut Bjørndalen	Moss kommune
Benedicte Lund	Moss kommune
Cecilie Kildahl	Moss kommune
Gro Gustavsen	Moss kommune
Ida Edfeldt	Moss kommune
Kristian Krogshus	Moss kommune
Rikke Wallum	Moss kommune
Silje Hobbel	Moss kommune
Terje Pettersen	Moss kommune
Therese Evensen	Moss kommune
Tore Bjørnerød	Moss kommune
Vibeke Arnesen	Moss kommune
Torunn Årset	Moss kommune
Ingrid Blindheim	Moss kommune
Mahwash Ajaz	Moss kommune
Inger Lise Skartlien	Rygge kommune
Ivar Nævra	Rygge kommune
Anna-Karin Eriksson	Rygge kommune
Britt-Unni Baggerød	Rygge kommune
Charlotte Bryne	Rygge kommune
Heidi Bye	Rygge kommune

Navn	Kommune / virksomhet
Henning Kubberød	Rygge kommune
Lars Gjermestad	Rygge kommune
Vibeke Rosenlund	Rygge kommune
Åsmund Rådahl	Rygge kommune
Helen Mollatt	Rygge kommune
Eli Thomassen	Nye Moss kommune
Hans Reidar Ness	Nye Moss kommune
Anne Cecilie Olsen	Landbrukskontoret
Christer Lunden	Våler kommune
Kai-Werner Grimen	MOVAR
Rune Larsen	MOVAR
Katarina Gulin	NAV Rygge
John Kasper Hermansen	Politiet
Jan Erik Haugland	Politiet
Erik Ølstad	Rockwool
Roar Pettersen	DSB
Hege Weines	Fylkesmannen i Østfold
Finn Roar Gundersen	Bane NOR
Ingunn Helen Bjørnstad	Bane NOR
Birger Langseth Harveg	Moss havn
Bengt Olimb	Moss kommunale eiendomsselskap
Durdei Diesenbroen	Røde Kors
Thomas Larsen	Røde Kors
Camilla Amundsen	Norconsult
Tore Andre Hermansen	Norconsult

Vurdering av risiko – fastsettelse av sannsynligheter, konsekvenser og tiltak – 15. mars 2019

Navn	Kommune
Knut Bjørndalen	Moss kommune
Charlotte Anne Bryne	Moss kommune
Cecilie Kildahl	Moss kommune
Rikke Wallum	Moss kommune
Kristian Krogshus	Moss kommune
Vibeke Arnesen	Moss kommune
Vibeke Rosenlund	Rygge kommune

Navn	Kommune
Henning Kubberød	Rygge kommune
Egil Holmsen	Landbrukskontoret
Anne Cecilie Olsen	Landbrukskontoret
Camilla Amundsen	Norconsult
Tore Andre Hermansen	Norconsult

Vedlegg 3 – hendelsesskjemaer

UØNSKET HENDELSE:	Pandemi/epidemi					ID: A1
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
En epidemi er et utbrudd av smittsom sykdom som sprer seg raskt mellom mennesker. En pandemi er en verdensomspennende epidemi. En pandemi/epidemi er forbundet med stor usikkerhet i samfunnet. Spredning av sykdom kan variere fra område til område, både hva gjelder omfang og alvorlighetsgrad.						
Årsaker:	- Virus/bakterier. - Forurensing av vannkilder.			- Manglende vaksinasjon.		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - God smittevernplan i kommunen – revideres jevnlig og øves. - Gode beredskapsplaner i kommunens institusjoner som revideres og øves jevnlig 					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig	
Sårbarhetsvurdering:	Mange mennesker er syke samtidig, dette medfører et stort sykefravær, også nøkkelpersoner. Kritisk infrastruktur, kritiske samfunnsfunksjoner og det generelle dagliglivet vil få store utfordringer i å holde normal drift gående under en pandemi.					
Følgende hendelser (mulige):	Forsyningssvikt					
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko Forklaring
Liv og helse:					X	Svært aggressive og farlig virus kan medføre mange tap av menneskeliv.
Ytre miljø	X					Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier				X		Vaksiner, personell og medisinsk behandling.
Stabilitet					X	Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur kan få utfordringer med å holde normal drift.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:						
- Samfunnsfunksjoner som nødeter, helsetjenester, utdanningsinstitusjoner og kommunaltekniske tjenester.						
Omdømme:	- Avhengig av hvordan lokale helsemyndigheter håndterer situasjonen.					
Behov for befolkningsvarsling:	- Befolkningsvarsling må skje i samarbeid med sentrale myndigheter.					
Behov for evakuering:	- Ja					
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Usikkerhet knyttet til utbrudd, men mange hendelser inntruffet og god data.				
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Kommunen kan påvirke til en viss grad gjennom smittevernplan etc.				
Forslag til tiltak						
<ul style="list-style-type: none"> - Befolkningsinformasjon for god håndhygiene og bistå med gjennomføring av evt. nasjonale kampanjer. - Kontinuitetsplaner – for drift med redusert bemanning som revideres og øves jevnlig - Samvirkeøvelser - Vurdere muligheter for å stenge kommunale institusjoner som skoler, barnehager, forsamlingslokaler etc 						

UØNSKET HENDELSE:	Spredning av alvorlig dyresykdom (zoonoser)					ID: B1	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Alvorlige dyresykdom som kan smitte til mennesker. Økt globalisering bidrar til dette. Zoonoser kan ha smittestoffer som: <ul style="list-style-type: none"> - Bakterier (eks. salmonella og harepest) - Virus (eks. mausepest og rabies) - Parasitter (eks. cryptosporidiose og toksoplasmose) - Prioner (eks. kugalskap) 							
Årsaker:	- Smitte via vann, luft mat etc. - Globalisering			- Smitte fra innenlands eller utenlands - Virus/bakterier			
Identifiserte eksisterende tiltak:	Kommuneoverlegen har, i samarbeid med Mattilsynet, ansvar for å håndtere lokale utbrudd av dyresykdommer som kan smitte mennesker. Veterinærinstituttet har ansvar for risikovurdering tilknyttet dyresykdom. Helsedirektoratet har ansvar for beredskap, håndtering og bekjempelse dersom dyresykdommer spres til mennesket. Smittevernplan og beredskapsplan						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Dyresykdommer kan føre til mange syke på kort tid, og bortfall av personell vil kunne gjøre kommunens tjenester sårbare ift. til drift, herunder spesielt helesetjenesten. Det vil også kunne påvirke andre nødetater, kommunaltekniske tjenester, samt skole og barnehager.						
Følgende hendelser (mulige):	Pademi/epidemi, forsyningssvikt						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:					X		Kan føre til dødsfall og mange smittede.
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier				X			Nødslakting av dyrebestander og innkjøp av medisinsk utstyr.
Stabilitet				X			Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur kan få utfordringer med å holde normal drift. Begrensning av samferdsel/karanteneområder.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Mattilsynet - Kommuneoverlegen - Samfunnsfunksjoner som nødetater, helsetjenester, utdanningsinstitusjoner og kommunaltekniske tjenester. 							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan lokale helsemyndigheter håndterer situasjonen						
Behov for befolkningsvarsling:	- Befolkningsvarsling må skje i samarbeid med sentrale myndigheter.						
Behov for evakuering:	- Ja						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Usikkerhet knyttet til utbrudd, men mange hendelser inntruffet og god data.					
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Kommunen kan påvirke til en viss grad gjennom smittevernplan etc.					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Fagplan/Beredskapsplan for landbruket utarbeides med tilhørende tiltak - Befolkningskampanjer for god håndhygiene - God smittevernplan i kommunen - Godt og øvet beredskapsplanverk for kommunal vannforsyning. - Etablert samarbeid mellom landbrukskontor og smittevernarbeidet" 							

UØNSKET HENDELSE:	Alvorlig plantesykdom					ID: C1	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Moss kommune er blant landets viktigste områder for potetproduksjon, derfor er det plantesykdommer som kan gjøre skade i potetavlinger som vurderes å ha størst betydning.</p> <p>Et omfattende angrep av sykdommer som potetål (potetcystenematode) og ringbakteriose som kan føre til omfattende restriksjoner i produksjon av potet i området med påfølgende forsyningsproblemer fra regionen og inn på markedet. Potetål (potetcystenematode PCN) er en skadegjører som er utbredt i regionen, og som alltid vil være tilstede. Det arbeides kontinuerlig med å bekjempe smittespredning, særlig av den resistente varianten som innebærer at all potetproduksjon på det smittede arealet må.</p> <p>Smittestoffer kan være virus, bakterier, sopp, insekter, parasittplanter, mv.</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaendring - Innføring av nye arter 						
Identifiserte eksisterende tiltak:	Bruke resistente sorter, vekstskifte, sprøyting med plantevernmidler.						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Klimaendringer kan medføre mer tørke og frost, og en plante som er skadet av tørke eller frost kan i noen tilfeller være mer utsatt for plantesykdom.						
Følgende hendelser (mulige):							
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:	X						Vurderes ikke å kunne påvirke liv/helse direkte.
Ytre miljø				X			Kan medføre stor konsekvens for landbruket.
Materielle verdier				X			Tap av avlinger.
Stabilitet		X					Liten konsekvens for stabilitet i samfunnet.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan lokale landbruksmyndigheter håndterer situasjonen.						
Behov for befolkningsvarsling:	- Nei.						
Behov for evakuering:	- Nei.						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Usikkerhet knyttet til utbrudd.					
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Landbruksmyndigheten kan påvirke til en viss grad gjennom informasjon, planverk, etc.					
Forslag til tiltak							
- Bruk av resistente sorter, vekster tilpasset klimaet på dyrkingsstedet, vekstskifte og bruk av sykdomskontrollert plantemateriale. I mange tilfeller må man anvende sprøyting med plantevernmidler for å bekjempe et pågående angrep (kurativ sprøyting).							

UØNSKET HENDELSE:	Skred					ID: D1	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Det er identifisert faresoner og aktsomhetsområder for kvikkleire, snøskred, steinsprang og jord- og flomskred, se kapittel 6.2 for en nærmere vurdering av dette. Kvikkleire (og andre typer sensitiv leire) finnes i områder med marine avsetninger, herunder marin leire. Dette er leire som opprinnelig er avsatt i saltvann, og som på grunn av landheving etter istiden finnes nær eller over havnivå. Det er flere slike områder i Moss kommune. Ved kraftig gjennombløting av jord og andre løsmasser som følge av ekstremnedbør kan det forekomme leirskred der hvor terrenget har skjæringer og helninger. Dette kan forekomme akutt i områder med leire i helning, uten fjell. Denne skredhendelsen er vurdert basert på kvikkleireskred.							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Nedbør - Terrengingrep (graving, oppfylling inkl. erosjon) - Endret terrengbelastning 			<ul style="list-style-type: none"> - Anleggsvirksomhet - Brudd på ledninger 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Krav om kartlegging i nye byggeområder - Forebyggende tiltak ved anleggsarbeid - Offentlig kartgrunnlag for skred 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	X	
Sårbarhetsvurdering:	Skred og ras kan medføre at større områder er ubeboelige og medfører store kostnader og ressurser knyttet til opprydding.						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Forurensing av sjø/ vassdrag algeoppblomstring - Fremkommelighet - Forsyning vann/ avløp - Helsekonsekvenser 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Kan medføre stor konsekvens dersom noen blir tatt av skredet, anleggsarbeidere, boliger i utløpsområdet.
Ytre miljø		X					Lokal miljøskade.
Materielle verdier				X			Tap av bygninger, infrastruktur, VA-infrastruktur. Tap av dyrka mark.
Stabilitet			X				Evakuering over flere dager.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Kommuneoverlegen - VA-seksjon + drift - Helseberedskap - Brann/redning - Krisestab - Infrastruktur 							
Omdømme:	- Negativt for omdømme, men håndteringen av situasjonen kan være et pluss						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, hvis det skjer i bebygd område						
Behov for evakuering:	- Ja, kan være aktuelt						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Gjennomførte faresoner og hensynssoner hvor det er fare for skred/ras, samt kartlegging av kvikkleiresoner.					
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Gjennomføring av ROS-analyser i forbindelse med arealplanlegging og tiltak for å redusere skredfaren.					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Bedre kartlegging av skredutsatte områder - Krav om geotekniske undersøkelser i plansaker - Plan for evakuering og sikring av nødvendig område 							

UØNSKET HENDELSE:	Flom/overvann					ID: D2	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Faresonekart (NVE Atlas) for flom viser hvilke områder som blir oversvømt i en flomsituasjon og med hvilket gjentaksintervall. Generelt kan det komme mer nedbør i fremtiden (hyppigere tilfeller med intens nedbør) og dersom dette inntreffer i flomperioder, sammen med mildvær og stor snøsmelting, kan skadeflommer oppstå. En flom kan påvirke boliger, infrastruktur og spillvannet og kan medføre forurenset drikkevann. Se kapittel 6.2 for en nærmere vurdering av flom og overvann.							
Årsaker:	- 100–200 års regn - Snøsmelting - Klimaendringer			- Hyppigere perioder med intens nedbør			
Identifiserte eksisterende tiltak:	- Beredskap						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:							
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Forurensing av sjø/ vassdrag algeoppblomstring - Fremkommelighet - Forsyning vann/ avløp - Helsekonsekvenser - Brudd i sentrale transportårer – Kollaps av Storebro ved store vannmengder 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:		X					Normalt liten konsekvens for liv og helse, men kan gi utfordringer med drikkevann.
Ytre miljø			X				Middels konsekvens.
Materielle verdier				X			Materielle verdier er knyttet til skader på infrastruktur.
Stabilitet				X			Kan ha konsekvenser for og brudd i fremkommelighet, drikkevann og avløpssystem.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Veier (fremkommelighet for kommunale tjenester og nødnetter), VA-ledningsnett							
Omdømme:	- Kommunen kan få kritikk for manglende informasjon og mangel på forebyggende tiltak.						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, hvis det skjer i bebygd område						
Behov for evakuering:	- Ja, kan være aktuelt						
Usikkerhet:	MIDDEL S	Begrunnelse: Aktsomhetskart og lokalkunnskap i kommunen om utsatte områder.					
Styrbarhet:	MIDDEL S	Begrunnelse: Kommunen kan påvirke konsekvensene gjennom god planlegging (både forebyggende og beredskap).					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Fokus på kartlegging. Behov for hensynssoner og egne bestemmelser og krav knyttet til kommuneplanens arealdel vil være en del av dette arbeidet. - Det må også utarbeides rutiner for vedlikehold og drift i forkant av ventet flom. 							

UØNSKET HENDELSE:	Ekstremvær					ID: D3	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Begrepet ekstremvær omfatter sterk vind og svært store nedbørmengder på kort tid (intense regnskyll). Overvannsproblematikk med mye tette flater må også påregnes. Fremtidsutviklingen tilsier at fremtidens klima gir flere episoder med ekstremvær. Ekstremvær kan gi store konsekvenser for kritisk infrastruktur ved utfall av kraftforsyningen og ekomnett på grunn av trefall, lynnedslag, ising på ledninger og problemer med vannforsyningen. I tillegg kan transportårer som veg og jernbane bli stengt på grunn av trefall, skred, store snømengder mv. Inngrep i naturen i form av bekker i rør, asfaltering og endringer av grunnen ved anleggsarbeid gjør at konsekvensene av ekstreme værsituasjoner blir større og større. Kan medføre belastning over det kommunale systemet og samfunnet kan håndtere. Se kapittel 6.2 for en nærmere vurdering av klimaendringer og ekstremvær.</p>							
Årsaker:	Klimaendringer gir forsterkende effekt på:			<ul style="list-style-type: none"> - Skred - Nedbør - Stormflo - Havnivå 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Vanningsanlegg (tørke) - Byggegrense mot Vansjø og kysten - Separering av overvann - Flomutsatte områder er vist i kommunens arealplan 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	X	
Sårbarhetsvurdering:	Kan potensielt medføre forurensning av drikkevann og omfattende trefall. Det kan også være årsak til brudd i kraftforsyningen. Redusert selvberging/matforsyning/avlinger. Brudd på infrastruktur. Materielle ødeleggelser.						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Folk fryser (kulde + strømutfall) - Materielle skader på bygg/anlegg - Økonomiske konsekvenser - Forurensning - Fremkommelighet 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:			X				Brannfare v/tørke Bortfall av drikkevann (mennesker og dyr)
Ytre miljø			X				Forurensning vassdrag og sjøområder, tap av biologisk mangfold.
Materielle verdier				X			Avlingstap, bygninger, infrastruktur
Stabilitet			X				Strømbuud (vind), fremkommelighet, kommunikasjon
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Helsepersonell - Redning/ brann - Kommunikasjon - E-verket - Vann- og avløp - Landbruk - Infrastruktur 							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen.						
Behov for befolkningsvarsling:	- Kan være aktuelt						
Behov for evakuering:	- Kan være aktuelt						

Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Det er flere eksempler for ekstremvær som har skadet infrastruktur, bebyggelse og rammet store deler av kommunene i Norge i de senere år.
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Det er mulig å redusere konsekvensene av hendelsen gjennom forebyggende tiltak.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Tørke: vanningsanlegg, hentestasjoner / utkjøring av vann - Regn: separering av overvann, jordrøyning, grøftesystemer, klimapåslag på 40% på egne prosjekter og foreslå som bestemmelse i kommuneplan for eiendomsutvikling - Kulde: strømaggregat - Vind: varsling til innbyggere - Samarbeid med frivillige organisasjoner - Oversikt over bygningstilstand - Hensynssoner i arealplanlegging - Naturbaserte løsninger (overvannshåndtering) 		

UØNSKET HENDELSE:	Langvarig strømbrudd (6 timer – 3 døgn)					ID: E1	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Langvarig bortfall av kraftforsyning og brudd på strømmettet kan gi store konsekvenser for samfunnet, spesielt om det inntreffer under vinterstid. Bortfall av kraftforsyning vil medføre at trygghetsalarmer hos hjemmeboende ikke vil fungere og hjemmeboende med elektromedisinsk utstyr er utsatt. Vannforsyningen kan bli påvirket og avløpsvann kan sige inn i rentvannsrørene (trykkfall). Det kan oppstå utfordringer med etterfylling av drivstoff til nødstrømaggregater dersom bensinstasjoner ikke har egne aggregater som driver drivstoffpumpene.							
Årsaker:	- Brann i trafo, naturkatastrofer, terror, teknisk svikt. - Forsyningssvikt			- Ekstremvær			
Identifiserte eksisterende tiltak:	- Nødstrøm/ aggregat på kritiske lokasjoner – drivstoffreserve (hos strømleverandør) - Regionsamarbeid - Radiosamband - Avtale med private						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Vil ramme store deler av kommunens drift og infrastruktur.						
Følgende hendelser (mulige):	- Ekomtjenester - Drivstoff - Varmekilder - Medisinsk utstyr - Transport - Vann/ avløp						
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Setter liv og helse i fare, lammer infrastruktur
Ytre miljø			X				Svikt i avløpshåndtering/overløp
Materielle verdier				X			Svikt i medisinsk utstyr, kommunikasjon, varme, vannforsyning
Stabilitet				X			Potensiell kollaps av samfunnet
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
- Alle samfunnsfunksjoner i kommunen - Stengte skoler og barnehager – foreldre må bli hjemme							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja						
Behov for evakuering:	- Ja, avhengig av omfang. Helsesektoren.						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Kommunen har relevant data og erfaringer.					
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Kommunen kan påvirke omfanget av hendelsen gjennom gode beredskapsplaner.					
Forslag til tiltak							

<ul style="list-style-type: none"> - Oversikt over nødstrømsaggregat og batterikapasitet knyttet til kritisk infrastruktur. - Oversikt over aggregat/ alternative varmekilder - Oversikt over batterikapasitet medisinsk utstyr/ plassering av utstyr - Oversikt over gårdsbruk/ bønder som kan bistå med drivstoff og ved. - Dialog med nettleverandør for å kartlegge - Vedlikehold av elektriske anlegg - Kartlegge status/ -behov hos innbyggere - Egenberedskapskampanje DSB 								
UØNSKET HENDELSE:		Langvarig brudd på EKOM-tjenester (6 timer – 3 døgn)				ID: E2		
Beskrivelse av uønsket hendelse:								
<p>Begrepet «EKOM» omfatter telekommunikasjon og IKT-systemer. Svikt i kritiske EKOMsystemer over lengre tid har som oftest årsak i strømbrudd og naturhendelser som flom, sterk vind, og lynnedslag som rammer infrastrukturen. Solstorm kan også medføre utfall. EKOM systemer kan også falle ut som følge av teknisk svikt med årsak i brann eller kortslutning, eller vilde handlinger som cyberangrep, hærverk eller sabotasje. Det har de siste årene vært flere hendelser i Norge som har gjort at kritisk EKOMinfrastruktur har falt ut og skapt problemer. Utfall av EKOMinfrastruktur er også en av flere konsekvenser ved utfall av kraftforsyning, etter 8 timer har de fleste EKOMtjenester falt ut. Nødnett har vist seg å være sårbart og falt ut i forbindelse med strømbrudd på relativt få timer.</p> <p>Bortfall vil også påvirke betalingstjenester.</p>								
Årsaker:		<ul style="list-style-type: none"> - Tilsiktet handling - Teknisk svikt - Romvær 			<ul style="list-style-type: none"> - Brann/kortslutning - Cyber-angrep - Sabotasje 			
Identifiserte eksisterende tiltak:								
Sannsynlighet: (Sett kryss)		1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:		Utfall av ekom. kan gi store konsekvenser for liv og helse dersom det samtidig er behov for livreddende hjelp og man ikke oppnår kontakt med nødetatene.						
Følgendelser (mulige):		Bortfall av tjenester som er avhengig av elektronisk styring, hamstring, sosial uro.						
Konsekvensvurdering /risiko:		1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X				Særlig viktig med identifisering av nøkkeloppgaver/ utfordringer/kriseledelse. Ikke kontakt med nødetatene.
Ytre miljø				X				Kollaps i styringssystemer som kan medføre forurensing.
Materielle verdier					X			Utstyr og komponenter må erstattes.
Stabilitet					X			Fravær av kommunikasjon påvirker stabilitet i stor grad.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:								
<p>Administrativ styring og -ledelse og saksbehandling. Samtidige hendelser blir umulig å håndtere grunnet mangel på kommunikasjon. Informasjon til innbyggere kan svekkes. All kommunikasjon, pasientjournaler, alarmsystemer etc.</p>								
Omdømme:		-Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolknings- varsling:		- Ja						
Behov for evakuering:		- Nei, ikke i utgangspunktet						
Usikkerhet:		MIDDELS	Begrunnelse: Relevant informasjon om e-kom tjenesten er tilgjengelig.					

Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Kan påvirke konsekvensene gjennom risikoreducerende tiltak.					
Forslag til tiltak							
- Vurdere hvem som er mest avhengige av ekom-tjenester i et liv/ helse- perspektiv.							
UØNSKET HENDELSE:	Langvarig bortfall av vannforsyning (6 timer – 3 døgn)					ID: E3	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Denne hendelsen defineres til å gjelde utfall av vannforsyning i større områder. Mindre områder kan også rammes, men håndteres av ordinære beredskap og er vurdert i vannverkets egne ROS-analyser. Hendelser som brudd i ledningsnett, uønsket råvannskvalitet, mv. kan oppstå og medføre at en større andel av befolkningen står uten rent drikkevann.							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Strømbrudd - Ledningsbrudd - Forurensing (ledningsnett), - Bortfall av kritiske råvarer/kjemikalier, - Svikt i teknikk (pumper etc) 			<ul style="list-style-type: none"> - Terror/ ondsinnet handling - Ekstremvær 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Redundante tekniske løsninger, vannreserver i høydebasseng, vaktordninger, ringledninger, reservevannsamarbeid, overvåkning/ driftskontroll. - Beredskapsrutiner for vannledningsbrudd ved kritiske lokasjoner. - Ros-analyse vannforsyning 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Vannforsyningen er en kritisk samfunnsfunksjon og ved bortfall vil store deler av kommunen rammes. Institusjoner, næringsindustri, sykehjem, skole/barnehage, eldre som bor hjemme vil kunne bli redusert. Ved svikt i vannforsyningen vil også brannvannkapasiteten i kommunen svekkes.						
Følgende hendelser (mulige):	Sosial uro Svekket brannberedskap Sykdom Matsikkerhet/ hygiene Ras/ grunnbrudd (skrederosjon) Svekke annen infrastruktur/ fremkommelighet Forsyningssvikt						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Langvarig: fare for liv og helse, ikke tilfredsstillende nødvannsforsyning.
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier			X				Stengt industri, vannforsyning til brannslukking, industri, økonomi, sosial uro, svekket brannberedskap, belastning for helsesektoren. Kommunikasjon
Stabilitet				X			Vil påvirke stabilitet ved fravær av drikkevann og vann til helseinstitusjoner
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
- Helse og omsorg, eldreomsorg, teknisk personell/ tjenester, skole og barnehage, brannberedskap, landbruk (dyr), matproduksjon, Industri, kommunikasjon.							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan MOVAR og kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolknings- varslings:	- Ja						
Behov for evakuering:	- Sjeldent behov, og evt ved få lokasjoner/ personer						

Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: God historikk og kartlegging av hendelsen som kan inntreffe i vannforsyningen.					
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Beredskapsplan for vannforsyningen.					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Nødstrømsforsyning, øvelse, dimensjonering og etablering av nødvannforsyning. - Redusere faren for forurensning ved å sikre installasjon av tilbakeslagssikring ved kritiske lokasjoner. - Oversikt over private brønner. 							
UØNSKET HENDELSE:	Langvarig svikt i avløp (6 timer – 3 døgn)				ID: E4		
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Denne hendelsen defineres til å gjelde utfall av avløpshåndteringen i større områder. Mindre områder kan også rammes, men håndteres av ordinære beredskap og er vurdert i kommunalteknisk egne miljørisikoanalyser. Hendelser som kloakkstopp og overbelastning av pumpestasjoner og renseanlegg mv. kan oppstå. Ved stans i renseanlegg kan kloakken gå urensset ut i resipienter som gir spredning av bakterier, virus og parasitter. Dette kan påvirke mennesker og dyreliv.</p> <p>N</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Strømbrydd - Teknisk svikt - Ledningsbrydd (kritisk) 			<ul style="list-style-type: none"> - Tilsiktet handling - Ekstremvær 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Redundante tekniske løsninger - Fordrøyningsbasseng/ sump - Vaktordning, overvåkning/ driftskontroll - Beredskapsrutiner for håndtering av brydd på avløpstransport ved sårbare resipienter og lokasjoner 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Svikt i avløpshåndteringen er sjeldent sårbart for liv og helse, men kan medføre store konsekvenser for miljøet. Nullutslipp til Vannsjø						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Epidemi - Akutt forurensning 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:			X			Høy	Økt smittefare/ sykdomsutbrudd (liv og helse).
Ytre miljø		X				Lav	Noe miljøforurensning ved overløp.
Materielle verdier		X				Lav	Begrenset tap av materielle verdier.
Stabilitet			X			Høy	Kan påvirke stabilitet dersom langvarig og gjelder helseinstitusjoner.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Helse og omsorg, eldreomsorg, skole og barnehager, mange kommunale tjenester vil bli stengt. 							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan MOVAR og kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja						
Behov for evakuering:	- Nei						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Kommunen har god oversikt over eget avløpssystem og god data på hendelser som kan inntreffe.					

Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Beredskapsplaner for avløpshåndteringen.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Nødstrømsforsyning - Øvelse - Beredskapsplan 		

UØNSKET HENDELSE:	Brudd i sentrale transportårer					ID: E5	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Brudd i sentrale transportårer medfører stenging av jernbane og sentrale veier over lang tid. Brudd i transportårer kan også være en årsak til forsyningssvikt (se egen vurdering). Stans i togtrafikk og folk kommer seg ikke på jobb/hjem, folk får ikke hentet i barnehage/SFO. I Moss kommune er Rv 119, E6 og andre kommunale- og fylkesveger sentrale for fremkommelighet. Dette kan også hindre fremkommelighet for nødetaer knyttet til redningsoppdrag. Fylkeskommunen har et eget ansvar for transportberedskap i fylket.</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Naturhendelser - Ekstremvær - Menneskelig svikt - Teknisk svikt 			<ul style="list-style-type: none"> - Tilsiktede hendelser - Trefall - Brukollaps - Dambrudd 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel på tiltak i ekstremsituasjoner - Avstengning, ta hensyn: fare for liv og helse - Omkjøring, gjenopprette normalsituasjon 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	<p>Kan medføre forsyningssvikt, men geografisk plassering gjør kommunen lite sårbart. Kan medføre sårbarhet for fremkommelighet for utrykningskjøretøy.</p> <p>Bruen over til Jeløy er sårbar, hvor det er kun en tilkomstveg.</p> <p>I løpet av 2019 vil det komme en gang- og sykkelvei til Jeløy. Bruen skal være dimensjonert for å sikre fremkommelighet for nødetaene.</p>						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Nødetaer og helsepersonell kommer ikke frem - Død, varige skader, kostnader for samfunnet. 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:			X				Forsinkelser i nødvendig transport for liv og helse.
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier				X			Opprydding og reetablere transportårene.
Stabilitet			X				Fremkommelighet nødetaer og andre nødvendige virksomheter/funksjoner.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Fremkommelighet for nødetaer 							
Omdømme:	<ul style="list-style-type: none"> - Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen 						
Behov for befolkningsvarsling:	<ul style="list-style-type: none"> - Ja 						

Behov for evakuering:	- Ja, ved langvarig manglende fremkommelighet.	
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Lite erfaring og data fra storskala brudd i transportårer i sentrale strøk.
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Kommunen har mange omkjøringsmuligheter og sentral geografisk plassering.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Styrke kommunens pådriverrolle innen beredskapsarbeid opp mot de aktuelle eksterne aktørene. Dette kan være eierne av transportsektorene som Statens Vegvesen, Jernbaneverket og Kystverket. Det kan også være lokale aktører som Moss Havn, Fergeselskapet - Samvirkeøvelser med nødetater 		

UØNSKET HENDELSE:	Langvarig forsyningssvikt (legemidler/matforsyning/drivstoff)					ID: E6	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Svikt i forsyninger. Mangel på varer som mat, drivstoff og medisiner. Dette er sjelden en lokal hendelse, men vil være nasjonal og medføre utfordringer med å få tak i livsviktige medisiner. Mangel på drivstoff vil kunne gi utfordringer for kommunen å opprettholde tjenestetilbud. Sårbare personer er særlig utsatt.							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Svikt i leveranse - Ulykke - Mangel på råvarer - Svikt i transportsektoren 			<ul style="list-style-type: none"> - Brudd i avtaler - Personellmangel - Streik - Produksjon 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Beredskapsplan - Lagerkapasitet - Avtale om fordeling 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	X	
Sårbarhetsvurdering:	Kan medføre at pasienter med livstruende sykdommer ikke får kritiske medisiner og matmangel. Kommunens geografiske plassering vil ikke medføre lang svikt, med mindre det er en regional eller nasjonal hendelse, og da må staten bistå i håndtering av hendelsen.						
Følgendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Hamstring - Kapasitetsutfordringer - Sosial uro 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Fare for liv og helse ved mangel på livsviktige medisiner
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskaade.
Materielle verdier				X			Økonomiske konsekvenser – økt behov for personell innvirkninger. Samfunnsøkonomiske konsekvenser
Stabilitet					X		Manglende grunnleggende behov
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Legevakt, sykehjem, brann og redning, kommunale installasjoner og tjenestekjøretøy.							
Omdømme:	- Dårlig håndtering kan få konsekvenser for omdømme						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja						
Behov for evakuering:	- Nei						
Usikkerhet:	HØY	Begrunnelse: Det er lite erfaring fra hendelser i Norge med total forsyningssvikt i sentrale strøk.					

Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Sikre lager livsnødvendige medisiner og kapasitet kan redusere konsekvensen ved forsyningssvkt.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Gjennomgå avtaler mhp. innhold og behov - Prioritering til innbyggere - Kommunikasjon og trygghetstiltak - Tilgang til relevant kompetanse (kommuneoverlege) - DSBs egenberedskapskampanje 		

UØNSKET HENDELSE:	Stor veitrafikkulykke					ID: F1	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Nærhet til sentrale transportåre med mye tungtrafikk. Store trafikkulykker kan medføre: Mange dødsfall, lokale/regionale/nasjonale, mange skadde, stengte veier/tunneler, belastning på helsepersonell og nødetatene, store materielle skader, stort mediepress, akutt forurensning, brann. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> -Kollisjon mellom flere kjøretøyer -Kjedekollisjon -Buss mot vogntog -Avkjøring med buss -Terror/tilsiktete handlinger 			<ul style="list-style-type: none"> -Dårlige veier -Dårlig værforhold -Teknisk svikt - Menneskelig svikt - Massekollisjon i tunnel 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Beredskapsplaner - Veivedlikehold - Trafikksikkerhet - Aksjon «trygg skoleveg» 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig	X	
Sårbarhetsvurdering:	Trafikkulykker med mange skadde og involverte er krevende for eksisterende redningstjeneste. Egne ressurser vil i slike tilfeller ikke være tilstrekkelig og bistand må hentes inn fra omkringliggende redningsenheter. Egne ressurser har heller ikke alt utstyr eller kompetanse på tungbergning.						
Følgehendelser (mulige):							
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Skadde og omkomne Traumer
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier			X				Redningsarbeid og skade på infrastruktur
Stabilitet		X					Tap av infrastruktur og fremkommelighet kortere enn en dag.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Skoler - Nødetater - Helsetjenesten - Kommunale virksomheter - Frivillige 							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, alle berørte/ involverte						

Behov for evakuering:	- Nei	
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: God historisk data og statistikk over trafikkulykker og dødsulykker på norske veier.
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Holdningskampanjer, vedlikehold av veier og beredskapsplaner i kommunen.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Godt vedlikehold av veier - Kompetanse og utstyr brannvesen 		

UØNSKET HENDELSE:	Stor jernbaneulykke					ID: F2	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Det går mange tog gjennom kommunen og store jernbaneulykker kan inntreffe. Planoverganger er utsatt per i dag. Med hensyn til brann i forbindelse med jernbanetransport er nedbremsing en fare, det er flere eksempler på at dette har ført til antennelser av vegetasjon rundt jernbanelinjen. Togavsporing kan inntreffe hvor det er mange personer involvert, både i tog og på perrong. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Teknisk svikt - Menneskelig svikt - Sammenstøt med tog eller objekt - Avsporing 				<ul style="list-style-type: none"> - Sabotasje - Bremsing som - Brann 		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Automatisk togstopp, sikringsanlegg, sikkerhetssoner på plattform/frittromsprofil rundt tog. - Fjerning av planoverganger 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig X	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	<p>Lokalt brannvesen vil ved en større hendelse ha for lite ressurser selv, vi erfarte under Åstadulykken i Hedmark at frigjøring av mennesker fra vognene var meget tids- og ressurskrevende. En slik hendelse i tettstedene våre vil stille store krav til kriseledelse, redningstjenestens koordinering og logistikk. Kompetanse på slike hendelser er mangelfull og samarbeid mellom nabobrannvesen er helt avgjørende.</p> <p>Flere steder ved jernbanen er utilgjengelige for utrykningskjøretøy.</p>						
Følgende hendelser (mulige):	Invaliditet, traumer						
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:					X	X	Skadde og drepte ved alvorlige hendelser (Ny jernbane vil føre til færre ulykker)
Ytre miljø		X				X	Lokal miljøskade.
Materielle verdier				X		X	Skade på infrastruktur og redningsarbeid
Stabilitet			X			X	Kan medføre middels tao av stabilitet i samfunnet
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Ved mange skadde vil det være mange som må på sykehus - Helsevesen må ha tilstrekkelige ressurser 							
Omdømme:	- Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						

Behov for befolkningsvarsling:	- Ja	
Behov for evakuering:	- Ja, avhengig av hvor hendelsen inntreffer.	
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: God historisk data og statistikk over hendelser i Norge.
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: God sikkerhetsstyring i Bane NOR, virksomheten revideres stadig og har nødvendige sertifiseringer.
Forslag til tiltak		
- Sikre planoverganger		

UØNSKET HENDELSE:	Skipsulykke					ID: F3	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Større skipsulykke i Oslofjorden. Kan være Bastøfergen, eller andre større skip som trafikkerer Oslofjorden – herunder danskebåten, oljetankere osv. Kan være mange passasjerer som må evakueres, eller større utslipp av drivstoff. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Kollisjon - Brann - Teknisk svikt - Havari 			<ul style="list-style-type: none"> - Tilsiktet handling - Menneskelig feil 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Evakuerte- og pårørendesenter - Interkommunale utvalg mot akutt forurensing (IUA) kan overta den praktiske håndteringen av hendelsen når den overstiger det kommunale beredskapsapparatet. 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Det er mye skipstrafikk i Oslofjorden og Moss/Rygge kommune vil måtte bistå i redningsoperasjonen, i tillegg til brannvesenet (MIB).						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Trafikkaos - Forurensing 						
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:					X	X	Kan medføre tap av flere liv.
Ytre miljø				X		X	Stor skade på ytre miljø, ved tap av last med tap av bunkers og petroleumsprodukter.
Materielle verdier			X			X	Materielle verdier knyttet til oppfølging av pårørende, rammede og evt. bistand til håndtering av hendelsen.
Stabilitet		X				X	Forventet å medføre lite tap av stabilitet.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Fremkommelighet på veier - Helsefunksjoner - Nødetater 							
Omdømme:	- Krever god oppfølging av berørte og pårørende						

Behov for befolkningsvarsling:	- Nei, men viktig å be folk holde seg hjemme	
Behov for evakuering:	- Nei	
Usikkerhet:	HØY	Begrunnelse: Mange skip i Oslofjorden, og det er lite historiske data over hendelser.
Styrbarhet:	LAV	Begrunnelse: Nødetater og kommunen vil måtte bistå, men kun konsekvensreducerende. Forebygging utenfor kommunens kontroll
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Initiere samøvelser med det interkommunale utvalg mot akutt forurensing (IUA), rederi, havnevesen, nabokommuner m.fl - Beredskapsplanverk; oppdatert og godt øvd beredskapsplanverk. Fokus på mottakssenter og evakuerte- og pårørendesenter. Planlegge for støtte av bl.a. Redningssekskapet og Sivilforsvaret med mottak av evakuerte fra skip. - Psykososiale kriseteam. 		

UØNSKET HENDELSE:	Industriulykke (storulykke)					ID: F4	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
Industriulykke som kan medføre brann/eksplosjon og/eller akutt forurensning av farlige stoffer. Det kan være forurensning av grunn, luft, vann eller brann med luftforurensning, dødsfall, skader eller sykdom med større materielle skader. Det kan også påvirke veger og infrastruktur. Det er 3 storulykkebedrifter i Moss kommune; Dynea, Rockwool, RagnSells og Norsk spesialolje (avvikles i 2019). Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.							
Årsaker:	- Utilsiktet hendelse: teknisk svikt, menneskelig feil, klimaendringer, ekstremvær			- Tilsiktede handlinger: sabotasje, terror - CBRNE-hendelser			
Identifiserte eksisterende tiltak:	Plassering av industrien, regelverk, beredskapsplaner, redningstjeneste, Lokale industrivern, tilsyn fra forebyggende avdeling brannvesenet, bygningstekniske installasjoner med brannforebyggende funksjon, sprinkler og brannalarmanlegg, øvelse og opplæring av ansatte, bygningsetaten, reguleringsplaner, kommunal slokkevann- og sprinkelanleggsforsyning. Ved CBRNE-hendelser har Moss legevakt egen beredskapsplan.						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	X	
Sårbarhetsvurdering:	En stor industriulykke i Moss kan medføre svikt i transportårer, miljøskader, evakuering av bebyggelse. Det vil kreve bistand fra andre nærliggende brannvesen.						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Evakuering - Brann i bebyggelse - Gassky mot bebyggelse - Forurensning av grunn - Evakuering som fører til sosial uro - Trafikkproblemer 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:					X	X	Eksplasjon eller utslipp av giftig gass/væske med påfølgende helseskade/ død
Ytre miljø		X				X	Lokal miljøskade.
Materielle verdier					X	X	Gjenoppbygging, mulig tap av bedrift/produksjon, redningsarbeid
Stabilitet			X			X	Stort tap av stabilitet ved storulykke ved sentrumsnær virksomhet.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							

- Nærliggende transport/ infrastruktur vei og jernbane		
Omdømme:	Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen	
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, ved gassutslipp, væske	
Behov for evakuering:	- Ja, 10–500 boliger	
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Det er flere hendelser i Norge hvor det har inntruffet større industriulykker.
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Kommunen kan sikre gjennom tilsyn, arealplanlegging og hensynssoner
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - Beredskapsplan for kommunens håndtering - Forebygging og egenberedskap hos virksomheten 		

UØNSKET HENDELSE:	Stor ulykke med transport av farlig gods				ID: F5		
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>En trafikk- eller jernbaneulykke med farlig gods kan forårsake en brann/eksplosjon, og det settes en evakueringsradius på 500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen med ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2–3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. En hendelse med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods, ved hovedtrafikkårene i kommunen. Ved utslipp til grunnen kan forurensningen følge overvannssystemet til bekker og potensielt forurense drikkevann. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Teknisk svikt - Ulykke - Tilsiktet handling - CBRNE-hendelser - Menneskelig svikt 			<ul style="list-style-type: none"> - Lekkasje - Glatte veger - Dårlig vegdekke - Uhell i tunnel - Avkjøring 			
Identifiserte eksisterende tiltak:	<p>Varslingssystem, vedlikeholdsplan, tilstandsrapporter for veg, veger med midtdeler, trafikkavviklingstiltak, rask skilting via Vegtrafikkentralen ved uhell, forhåndsdefinerte stoppunkter på jernbane, merking av transportmidler.</p> <p>Ved CBRNE-hendelser har Moss legevakt egen beredskapsplan.</p>						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Større hendelser som uhell med farlig gods er veldig ressurskrevende. Bistand fra omkringliggende brannvesen, andre IUA-regioner, Sivilforsvaret og ambulansetjeneste må påregnes. Fortetting og sentralisering mot kollektivknutepunkt øker sårbarheten.						
Følgende hendelser (mulige):	Varige skader, dødsfall						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X		Høg	Eksplisjon Kontaktskader Brannskader
Ytre miljø		X				Lag	Lokal miljøskade.
Materielle verdier			X			Middels	Materielle skader på infrastruktur, redningsinnsats og slokkearbeid.
Stabilitet			X			Middels	Hendelse kan medføre en evakueringsradius på 500 meter. Hendelse på jernbanen i sentrale områder.

Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Veg og jernbane, ferjetrafikk kan stoppe opp. - Evakuering av bebygde område 		
Omdømme:	Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen	
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, dersom det oppstår brann/eksplosjon settes det en evakueringsradius på 500 meter.	
Behov for evakuering:	- Ja	
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: God statistikk over hendelser med farlig gods på veg, bane og ferje nasjonalt og kommunalt.
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Kontroll av kjøretøy, vedlikehold av veger og beredskapsplanlegging med IUA og brannvesenet.
Forslag til tiltak		
<ul style="list-style-type: none"> - God arealplanlegging - Kompetanseheving og ressurser brannvesen 		

UØNSKET HENDELSE:	Dambrudd dam Mossefossen					ID: F6	
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
<p>Konsekvensene av et dambrudd vil være størst ved brudd på større dammer med bakenforliggende magasin, og vil kunne medføre omfattende skade på infrastruktur og fare for tap av menneskeliv. Dam Mossefossen ligger i Mosseelven med et lite inntaksmagasin. Bruddvannføring fra dammen vil være begrenset av kapasiteten til elveløpet fra Vansjø ned til dammen. Ved brudd på lukeløpet og østre del av dammen vil vannet strømme ned elveløpet. Ved dambrudd i vestre del av damanlegget kan vann ramme boligfelt, skole og annet infrastruktur.</p>							
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Natur/ flom - Manglende vedlikehold 				<ul style="list-style-type: none"> - Aldring - Konstruksjonssvikt 		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Damtilsyn er regulert av damsikkerhetsforskrift (NVE). - Tilsyn omfatter periodisk tilsyn, hovedtilsyn og revurdering. - Dameier ivaretar løpende vedlikehold. - Adkomstrettigheter er sikret på østre og vestre side av damanlegget. - Regulering av flomluke gjennomføres iht. bestemmelser i manøvreringsreglement for Vansjø. - Glommen og Laagens brukseierforening utarbeider vannstandsprognoser og avgjør reguleringstiltak. - Beredskapsplaner. 						
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig X	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig		
Sårbarhetsvurdering:	Begrenset sårbarhet med bakgrunn i lite inntaksmagasin og eksisterende tiltak.						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Skole kan ikke brukes - Boliger kan ikke brukes - Veier/infrastruktur kan ikke brukes. - Brudd i sentrale transportårer (Storebro kollapser). 						
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Drukning i eller ved elveløp.
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.

Materielle verdier				X		Vanninntrengning i bygninger / skader på infrastruktur
Stabilitet			X			Kan ramme boligfelt, skole og annen infrastruktur
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:						
- Infrastruktur blir ødelagt (Storebo) og nødteater må finne andre fremkomstveger.						
Omdømme:	Ja, dersom det eksempelvis er varslet ekstremnedbør og tiltak ikke er iverksatt.					
Behov for befolkningsvarsling:	Kun lokalt, men informasjon til alle dersom veier blir stengt					
Behov for evakuering:	Ja, bebyggelse nær elveløpet i Mosseelven.					
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Historisk data og informasjon er tilgjengelig.				
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Tilsyn og vedlikehold ved dammer.				
Forslag til tiltak						
- Ha dialog med dameier						

UØNSKET HENDELSE:	Dambrudd ved Molbekktjern					ID: F7
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Konsekvensene av et dambrudd vil være størst ved brudd på større dammer og vil kunne medføre omfattende skade på infrastruktur og fare for tap av menneskeliv. Dam Molbekktjern vil ved dambrudd på hoveddam medføre at det vil renne vann ned til Jernbanespor og kan medføre at underbyggingen til skinnene kan bli skadet. Ved brudd på Sperredam vil vannet følge dalen ned til Oslofjorden, skogsbilveien vil sannsynligvis bli berørt men ikke skadet.						
Årsaker:	- Natur/ flom - Manglende vedlikehold			- Aldring - Konstruksjonssvikt		
Identifiserte eksisterende tiltak:	- Damtilsyn er regulert av damsikkerhetsforskrift (NVE). Hoveddam Molbekk har klasse 2 - Tilsyn omfatter driftstilsyn, Periodisktilsyn, hovedtilsyn, revurdering. - Dameier ivaretar løpende vedlikehold - Regulering ved mye nedbør: Selvregulerende. - Skilt som sier noe om fare ved å bevege seg på isen.					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig X	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	
Sårbarhetsvurdering:	Begrenset sårbarhet med bakgrunn i eksisterende tiltak.					
Følgende hendelser (mulige):	- Skole kan ikke brukes - Boliger kan ikke brukes - Bygninger ødelegges					
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko Forklaring
Liv og helse:				X		Drukning i dam
Ytre miljø	X					Ubetydelig miljøskade.

Materielle verdier			X				Molbekk (skinnene kan få setningskade) Skred som følges erosjonskader ved dambrudd
Stabilitet				X			Langvarig stans i togtrafikk ved dambrudd
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
- Jernbanetraffic må stoppes. (Hovedtrasseen til Oslo og Sverige)							
Omdømme:	Ja, dersom det eksempelvis er varslet ekstremnedbør og tiltak ikke er iverksatt.						
Behov for befolknings- varsling:	Nei						
Behov for evakuering:	Varsle politiet og stanse jernbanetraffic						
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Historisk data og informasjon er tilgjengelig.					
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Tilsyn og vedlikehold ved dammer.					
Forslag til tiltak							
- Ha dialog med dameier							

UØNSKET HENDELSE:	Stor brann i institusjon/virksomhet					ID: G1
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Brann i barnehage, skole, sykehjem etc. som kan ha stor konsekvens for liv og helse. Ved brann i institusjon vil også evakuering av bygg kunne være utfordrende og kreve større bistand fra brannvesenet. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.						
Årsaker:	-Brann, -Eksplosjon, -Bruk av levende lys, -Ildspåsettelse			-Brann i parkerte kjøretøy som spres til bolig - Feil på fyringsanlegg - Teknisk svikt på elektriske installasjoner - Lynnedslag		
Identifiserte eksisterende tiltak:	Tilsyn fra forebyggende avdeling brannvesenet, bygningstekniske installasjoner med brannforebyggende funksjon, sprinkler og brannalarmanlegg, øvelse og opplæring av ansatte, arealplanlegging, kommunal slukkevann- og sprinkelanleggsforsyning,					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	
Sårbarhetsvurdering:	Ressurskrevende, krever evakuering av personer som ofte ikke kan rømme selv. Bistand fra omkringliggende brannvesen og ambulansetjeneste må påregnes.					
Følgende hendelser (mulige):	Må etablere midlertidig bosted for mange.					
Konsekvensvurdering/ risiko:	1	2	3	4	5	Risiko
Liv og helse:					X	Kan medføre mer enn 5 døde.

Ytre miljø		X					Lokal miljøskade.
Materielle verdier				X			Materielle verdier knyttet til slokkeinnsats, og ødelagte bygninger
Stabilitet			X				Tap av stabilitet for de som må evakueres.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Omdømme:	Ja, dersom hendelsen og de berørte ikke håndteres som forventet.						
Behov for befolkningsvarsling:	Ja						
Behov for evakuering:	Ja						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Historisk data og informasjon er tilgjengelig.					
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Mange iverksatte tiltak ved nødetater og brannforebyggende avdelinger.					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Større oppmerksomhet på slokkevanndekning / -kapasitet i forbindelse med arealplanlegging - Etablere oversikt over slokkevanndekning og øke kapasitet der det er behov. - Gode evakueringsplaner i alle offentlige institusjoner. - Planer for midlertidig omplassering, kort og lang tid. - Forebyggende brannberedskap (informasjon, sikring av elektriske apparater mm.) 							

UØNSKET HENDELSE:	Stor skogbrann					ID: G2
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Skogbrann kan oppstå i tørre perioder med sterk vind og ved lynnedslag. En stor skogbrann kan medføre luftforurensning og pusteproblemer for særlig sårbare dersom dette berører bebyggelse og andre områder med offentlig ferdsel. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.						
Årsaker:	Lynnedslag Grilling Bålbrenning Gnister fra tog Bevisst ildspåsettelse					
Identifiserte eksisterende tiltak:	Varsling om skogbrannfare, bålforbud, overvåking med fly, skogbrannhelikopter, bruk av FIG-grupper.					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	X
Sårbarhetsvurdering:	Brannvesenet blir ved store hendelser tappet for mannskaper og utstyr. Det må raskt settes inn hjelp og annen beredskap fra omkringliggende brannvesen, styres i hovedsak av 110-sentralen.					
Følgehendelser (mulige):	Brann i bygning og tap av infrastruktur.					
Konsekvensvurdering/risiko:	1	2	3	4	5	Risiko Forklaring

Liv og helse:		X					Skogbrann medfører vanligvis liten konsekvens for liv og helse, men kan forårsake helseskade for særlig sårbare ved høye konsentrasjoner av små partikler.
Ytre miljø	X						Vil ha gunstig effekt på biomangfold.
Materielle verdier				X			Materielle verdier knyttet til slokkearbeid og innsats fra brannvesen. Tap av skog og jordbruksområder.
Stabilitet			X				Middels konsekvens for stabilitet.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Veier, kraftforsyning, EKOM og annen infrastruktur kan bli berørt.							
Omdømme:	Ja, dersom hendelsen og de berørte ikke håndteres som forventet.						
Behov for befolkningsvarsling:	Ja						
Behov for evakuering:	Ja						
Usikkerhet:	LAV		Begrunnelse: Historisk data og informasjon er tilgjengelig.				
Styrbarhet:	HØY		Begrunnelse: Mange iverksatte tiltak og god tilgang på ressurser				
Forslag til tiltak							
Opprettholde flyovervåking og bruk av helikopter, kompetanse og utstyr til brannvesenet.							

UØNSKET HENDELSE:	Akutt forurensing (IUA-hendelse)					ID: H1
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Uventet hendelse av store mengder forurensende væske/stoff som har stort skadepotensiale (IUA-hendelse som krever kommunal kriseledelse). De fleste middels store hendelsene vil håndteres av brannvesenet ved IUA direkte uten at kommunal kriseledelse involveres. Mindre hendelser (jf. Forurensningsforskriftens §18A) som kommunen håndterer alene, er omhandlet i en egen miljørisikoanalyse. Virksomheter som oppbevarer, benytter og får transportert kjemikalier og andre stoffer kan føre til omfattende akutt forurensing ved uhell eller ulykker. Hendelsen er sammenholdt med MIBs ROS-analyse.						
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Transporthendelse, bensinstasjon/tankanlegg - Skipsulykke/tankbåter - Industriutslipp/næringsvirksomhet - Utslipp fra større kjøretøy 			<ul style="list-style-type: none"> - Sabotasje - Container med farlig avfall - Gamle oljetanker 		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Forurenser varsler og begrenser - Kommunen/ lokalt brannvesen iverksetter umiddelbare tiltak og begrenser - IUA iverksetter ut fra omfang (IUA-hendelse) - Kystverket (statlig aksjon) - Beredskapsplan 					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig	
Sårbarhetsvurdering:	Omdisponering av industriområder til boligformål,					
Følgende mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Vannkvalitet - Matproduksjon - Biomangfold 					
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko Forklaring

Liv og helse:		X					Skader ved kontakt, eksplosjon brann, folkehelse
Ytre miljø					X		Forurensing av grunn Påvirker økosystem/ forgiftning Vann/grunnvann kan bli forurenset Friluftsliv/områder påvirkes
Materielle verdier					X		Konsekvenser for rammet virksomhet, og opprydding.
Stabilitet		X					Liten konsekvens, men vei og jernbane kan stenges ved store hendelser.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Infrastrukturtenester kan bli berørt - Krisestab og IUA-ledelse - Brann/redning - Landbruksforvaltning - Kystverket - Fiskerinæring 							
Omdømme:	- Håndtering og informasjon vil ha betydning for omdømme						
Behov for befolkningsvarsling:	- Ja, herunder ved drikkevann, badevannskvalitet						
Behov for evakuering:	- Ja, avhengig av hendelse						
Usikkerhet:	LAV	Begrunnelse: Kommunen har relevante data og erfaringer tilgjengelig for håndtering.					
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Kommunen har et interkommunalt samarbeid – IUA. Kommunens arealplan og soner ved storulykkedforskrift og tilsyn ved objekter.					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Oppsyn med nedgravde oljetanker. - Gjennomføre samøvelser med IUA og kommunal kriseledelse 							

UØNSKET HENDELSE:	Sosial uro/ mistillit					ID: I1
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Situasjoner hvor større grupperinger av mennesker gjør opprør mot offentlige myndigheter, herunder kommunen og privat eiendom. Større folkemengder kan også medføre skade på menneskers liv og helse.						
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Utenforskap - Religion - Mistillit - Lav sysselsetting 			<ul style="list-style-type: none"> - Levekår - Fattigdom - Lavt utdanningsnivå - Ekstremisme 		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Folkeopplysning knyttet til vold i nære relasjoner, radikalisering - Ulike planer og tiltak iverksatt for å forhindre - Forebyggende og føre-var - Økonomiske tiltak som gratis SFO/BHG 					
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 – Sannsynlig X	4 – Meget sannsynlig	5 – Svært sannsynlig	
Sårbarhetsvurdering:	En hendelse med opprør mot offentlige myndigheter kan påvirke tjenestetilbudet og driften i kommunen.					
Følgendelser (mulige):	Vold og kriminalitet, ensomhet					
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko Forklaring

Liv og helse:			X				Aksjoner, voldsepisoder, gjengdannelse, varig utenforskap, likegyldighet
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier			X				Opprydding, hærverk, ressurser til håndtering, sosiale ressurser
Stabilitet			X				Kan påvirkes noe, avhengig av alvorlighetsgrad
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
<ul style="list-style-type: none"> - Skole - Økt belastning på offentlige tjenester - Nødetater - Offentlige tjenester 							
Omdømme:	Avhengig av hvordan kommunens kriseledelse håndterer situasjonen						
Behov for befolkningsvarsling:	- Nei						
Behov for evakuering:	- Nei						
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Det er middels usikkerhet knyttet til hendelsen, er ofte følgehendelse.					
Styrbarhet:	HØY	Begrunnelse: Kommunen vil kunne styre opprør ved dialog og samhandling					
Forslag til tiltak							
<ul style="list-style-type: none"> - Langsiktig og strategisk arbeid gjennom planarbeid og handlingsplaner - Styrke samhandling mellom tjeneste/ off. og sivilsamfunnet/ frivillige organisasjoner - Legge til rette for gode nærmiljø gjennom samfunns- og arealplanlegging - Områdeutvikling - Jobbe tverrfaglig og tverretattlig - Lage en organisasjon som ser helhetlig og koordinert - Synlig politi - Foreldrenettverk - Bruke frivilligheten 							

UØNSKET HENDELSE:	Alvorlige tilsiktede hendelser				ID: J1
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
<p>Hendelsen avgrenses til: TILSIKTEDE HENDELSER SOM I ALVORLIG GRAD TRUER ELLER SKADER SAMFUNNET ELLER INNBYGGERNE. I praksis snakker vi om i sannsynlighetsrekkefølge:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uavklarte og innringte bombetrusler mot skoler/ etater 2. Funn av bomber eller bombelignende gjenstander 3. Begrunnet frykt for dødelig vold på skolen 4. Elever/barnehagebarn/ egne ansatte – drept på fritiden 5. Terror/pågående livstruende vold (PLIVO) 					
Årsaker:	<ul style="list-style-type: none"> - Terror - Personlig krise - Psykiatri/ rus - Ustabilitet - Ekstremisme 		<ul style="list-style-type: none"> - Mobbing - Konflikter - Hevnaksjoner - Aggresjon mot kommunens tjenester - CBRNE-hendelser 		
Identifiserte eksisterende tiltak:	<ul style="list-style-type: none"> - Forebyggende helsearbeid (veileder fra fylkeskommunen) og samhandlingsøvelser - Ved CBRNE-hendelser har Moss legevakt egen beredskapsplan. 				
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig X	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig
Sårbarhetsvurdering:					

	Håndteringen av hendelsen vil kreve store ressurser, også i lang tid etter hendelsen. Handlingen kan oppstå på de fleste tjenesteområder, men personale med tett innbyggerkontakt er mest utsatt. Skoler, barnehager, idrettshaller, institusjoner, barnevernstjenesten, kollektivknutepunkt, arrangementer kan være sårbare lokasjoner.						
Følgende hendelser (mulige):	<ul style="list-style-type: none"> - Kan medføre mulig smitteeffekt - Langvarig oppfølgingsarbeid 						
Konsekvensvurdering /risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:				X			Spesielle utfordringer. Krever stor kapasitet og kommunikasjon i ledelsen. Akutt fare for liv og helse, stor usikkerhet, og mistillit
Ytre miljø	X						Ubetydelig miljøskade.
Materielle verdier				X			Sikkerhetskostnader i kjølvannet av slike hendelser kan bli store
Stabilitet					X		Kan medføre stort tap av stabilitet
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
- Skole, sykehjem, admin/ledelse, kriseteam, barnehage, helse/omsorg, kommunikasjon							
Omdømme:	Kommunens håndtering av aksjonen er avgjørende for omdømme						
Behov for befolkningsvarsling:	Ja, men avhengig av faktisk hendelse, behov for å informere, berolige, forklare evt. avverge. Bør utarbeide plan for krisekommunikasjon i forkant						
Behov for evakuering:	Ja						
Usikkerhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Er noe data på hendelser/trusler om dette også i Norge, men det foreligger usikkerhet hvorvidt det vil inntreffe i kommunen.					
Styrbarhet:	MIDDELS	Begrunnelse: Beredskapsplaner og forebyggende arbeid, men menneskelige handlinger er utfordrende å styre.					
Forslag til tiltak							
<p>-Etablere beredskapsplanverk for denne type hendelser på overordnet og sektor/enhetsnivå, herunder også evakueringsplaner og evakuerte- og pårørendesenter.</p> <p>-Definere ansvar for planer, samt revisjonsintervaller Øve planene i form av årlige, scenariobaserte skrivebordsøvelser.</p> <p>-Kommunen kan bli utfordret i et forebyggende spor ved familiekonflikter, fare for kidnappinger, alvorlige trusler mot egen ansatte osv.</p>							

UØNSKET HENDELSE:	Atomhendelse				ID: K1
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Radioaktiv forurensning kan oppstå som følge av nedbør etter ulykke i atomkraftverk, i forbindelse med ubåtulykker, som følge av satellittstyrt eller ulykke ved transport av radioaktivt avfall. Tilsiktede hendelser mot atomkraftverk, lager eller transport kan også forårsake radioaktiv forurensning. Slike hendelser med radioaktiv forurensning anses som lite sannsynlige, men med katastrofale konsekvenser om de først inntreffer.					
Årsaker:	Avklare/kartlegge med hjelp fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. Atomhendelse utenfor Norge kan gi konsekvenser for kommunen. Atomkraftverk i både Sverige og Finland, og andre land øst i Europa hvor sikkerheten er langt lavere. Andre årsaker er menneskelig feil, teknisk svikt eller tilsiktet handling.				
Identifiserte eksisterende tiltak:	Kommunens atomberedskapsplan. Følge retningslinjene fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Kriseutvalget for atomberedskap og Fylkesmannens atomberedskapsutvalg. -Informasjonsberedskap i kommunen. -Gi råd/veiledning til befolkning/helsepersonell.				
Sannsynlighet: (Sett kryss)	1- Lite sannsynlig X	2 - Moderat sannsynlig	3 - Sannsynlig	4 - Meget sannsynlig	5 - Svært sannsynlig

Sårbarhetsvurdering:	Radioaktiv forurensning vil kreve nasjonal respons, og vil kunne ramme store deler av kommunen befolkning, tjenester og infrastruktur. Moss kommune har liten evne til å tåle påkjenninger fra radioaktiv forurensning.						
Følgende hendelser (mulige):	Frykt i befolkningen, alvorlig sykdom. Forsyningssvikt						
Konsekvensvurdering / risiko:	1	2	3	4	5	Risiko	Forklaring
Liv og helse:					X		En atomulykke har potensial til å forårsake mange dødsfall, gir senskader.
Ytre miljø				X			Stor konsekvens, spesielt for sårbare økosystemer.
Materielle verdier				X			Redusert tillit til egne produkter, tap dersom landbruk og produksjon blir rammet.
Stabilitet					X		Stengte veier og infrastruktur, store områder som må evakueres.
Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt:							
Helsetjenesten, pleietrengende, barn/unge, kommunikasjon.							
Forurensning av drikkevann.							
Omdømme:	Avhengig av kommunens håndtering – særlig kommunikasjon og varsling til befolkningen.						
Behov for befolkningsvarsling:	Ja						
Behov for evakuering:	Ja, ved stor forurensning av radioaktivt materiale må evakuering vurderes ut av kommunen og regionen.						
Usikkerhet:	HØY	Begrunnelse: Lite historisk data og lite erfaringer fra hendelser i Norge.					
Styrbarhet:	LAV	Begrunnelse: Hendelsen er utenfor kommunens mulighet til å styre eller forebygge. Kan redusere konsekvens gjennom atomberedskapsplan.					
Forslag til tiltak							
<p>–Kommunens kriseledelse må sette seg godt inn i Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets forhåndsbestemte tiltak ved atomhendelser slik at man er forberedt på å ivareta befolkningen på best mulig måte.</p> <p>–Oppdatere og revidere kommunens atomberedskapsplan (lovpålagt). Ha gode evakueringsplaner. Beredskap for utlevering av jodtabletter.</p>							