



Larvik
kommune



Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse 2025 HOVEDRAPPORT

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
1.1	ROS-analysen består av to delrapporter	3
1.2	Krav til helhetlig ROS-analyse	3
1.3	Intern forankring og ansvar for oppdatering.....	3
1.4	Analysemetode.....	4
1.5	Gjennomføring og medvirkning	6
1.6	Valg av risikoområder og hendelser	7
1.7	Hvorfor er ikke sikkerhetspolitisk krise og krig analysert?.....	8
2	Risikobildet i Larvik kommune	9
2.1	Visuell fremstilling av risiko og sårbarhet for Larvik kommune	10
2.2	Oppsummering av vurderte hendelser	13
2.3	Helhetlig vurdering.....	49
2.4	Risiko og sårbarhet som påvirker hverandre.....	49
3	Befolkningsvarsling og evakuering.....	50
3.1	Behovet for befolkningsvarsling	50
3.2	Behovet for evakuering	51
4	Anbefaling om oppfølging	51
4.1	Behov for videre detaljanalyser	51
4.2	Anbefalinger for videre beredskapsarbeid i Larvik Kommune	52
4.3	Videre prosess	55

1 Innledning

Denne helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) er en oppdatering av Larvik kommunes ROS-analyse fra 2021. Analysen tar for seg et bredt spekter av uønskede hendelser som kan ramme kommunen, og vurderer sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer, samt konsekvensene de kan medføre. Formålet med ROS-analysen er å identifisere og vurdere risikoer og sårbarheter, og å danne grunnlag for kommunens videre arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap.

1.1 ROS-analysen består av to delrapporter

Larvik kommune sin ROS-analyse har to deler:

- *Hovedrapport*
- *Analyserapport*

Hovedrapporten gir en oversikt over risikobildet og anbefaler tiltak for å redusere risiko. *Analyserapporten* går dypere inn på lovkrav, analysemetodikk og detaljerte analyser av uønskede hendelser. Denne todelingen sikrer at leseren enkelt kan få en oppsummering av de viktigste punktene og foreslåtte tiltak i hovedrapporten, mens analyserapporten gir en grundigere forståelse av bakgrunnen for anbefalingene og vurderingene av spesifikke hendelser.

1.2 Krav til helhetlig ROS-analyse

Sivilbeskyttelsesloven gir kommunene en generell plikt til å kartlegge risiko og planlegge beredskap mot hendelser som kan berøre kommunen. I lovens § 14 er det fastsatt at:

«Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.»

Forskrift om kommunal beredskapsplikt utdyper lovbestemmelsen.

De formelle rammene for gjennomføring av helhetlig ROS-analyse er nærmere beskrevet i analyserapporten.

1.3 Intern forankring og ansvar for oppdatering

Den helhetlige ROS-analysen er integrert i kommunens plansystem som del av planstrategien, og fungerer som et viktig grunnlagsdokument for både samfunnsdelen og arealdelen av kommuneplanen.

Den helhetlige ROS-analysen utgjør sammen med kommunens overordnede beredskapsplan det øverste nivået av kommunens beredskapsdokumentasjon, og den er også overbygning for ROS-analysene i tjenestoområdene og de enkelte tjenestene og funksjonene i kommunen.

1.4 Analysemetode

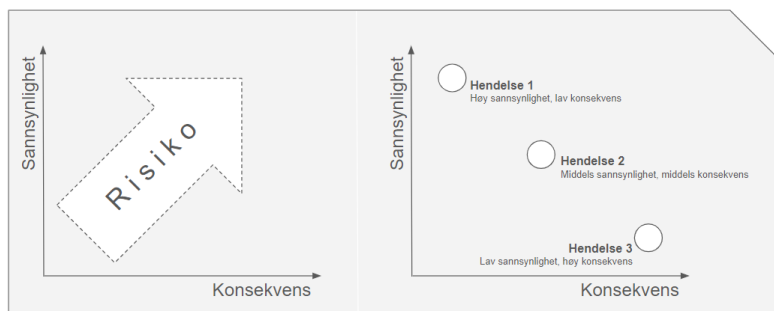
Risiko- og sårbarhetsanalyse er en samlebetegnelse for systematisk kartlegging og analyse av det som kan gå galt. Det finnes mange metoder og fagtradisjoner, men de fleste definerer *risiko* som en fusjon mellom *sannsynligheten* for at en uønsket hendelse skal skje og *konsekvensene* denne hendelsen kan gi.

Siden risiko uttrykkes om fremtidige hendelser som ennå ikke har skjedd, er det alltid en grad av *usikkerhet* knyttet til risikovurderinger. Usikkerheten kommer fra både sannsynlighetsvurderingen, konsekvensvurderingen og sammenstillingen av disse.

Sårbarhet vurderes med utgangspunkt i kommunens evne til å fungere, gitt den utvalgte hendelsen og eventuelle følghendelser. Sårbarhet regnes altså som en egenskap, og denne knyttes til det systemet som analyseres. I denne analysen er det primært Larvik kommune som samfunn, og kommuneorganisasjonen som tjenesteleverandør det fokuseres på i forhold til sårbarhet.

Den helhetlige ROS-analysen for Larvik kommune tar utgangspunkt i regelverkskravene i sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskapsplikt, jf. kapittel 2. Metoden tar utgangspunkt i DSBs *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen* (2022)

Da Larvik kommune skulle påbegynne arbeidet med ny helhetlig ROS-analyse, ble vi kjent med at Lillestrøm kommune nylig hadde utarbeidet en ROS-analyse av meget høy kvalitet. Etter tillatelse fra beredskapssjefen i Lillestrøm kommune, har vi i denne ROS-analysen benyttet samme metode som Lillestrøm kommune, samt videreført deler av innholdet, med tilpasninger til Larvik kommune. I den forbindelse vil vi rette en stor takk til Lillestrøm kommune, for sin raushet, og for å ha bidratt til å effektivisere prosessen og heve kvaliteten på denne ROS-analysen.



Figur 1 – Til venstre: Skjematisk sammenheng mellom sannsynlighet, konsekvens og risiko.

Til høyre: Eksempel på hvordan ulike hendelser kan plassere seg i en risikomatrix. Det er ikke satt tallverdier for konsekvenser og sannsynlighet, og eksemplenes plassering bare er gyldig relativt til hverandre.

1.4.1 Klassifisering av sannsynlighet

I risikoanalyser er det vanlig å klassifisere sannsynlighet med gjentakintervall. Begrepet «nominell sannsynlighet» brukes om hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe. Denne

ordbruken betyr at det ikke settes krav til at sannsynligheten skal beregnes eksakt, noe som i de fleste tilfeller heller ikke lar seg gjøre. Faglig skjønn er en vesentlig del av analysen, i tillegg til det som eventuelt finnes av erfaringstall og teoretiske beregningsmetoder. I denne ROS-analysen klassifiseres sannsynligheten etter kriteriene i tabellen under.

Sannsynlighetsklasse	Klassifiseringskriterier
Svært sannsynlig	Kan forventes å skje hvert år eller oftere.
Sannsynlig	Kan forventes å skje hvert tiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert år.
Mindre sannsynlig	Kan forventes å skje hvert femtiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert tiende år.
Lite sannsynlig	Kan forventes sjeldnere enn hvert femtiende år, men faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke kan utelukkes

Tabell 1 – Viser klassifisering av sannsynlighetsvurderinger

1.4.2 Klassifisering av konsekvens

Ulike hendelser gir ulike konsekvenser for ulike samfunnsverdier, og det er vanlig å gjøre differensierte konsekvensvurderinger for hver av disse. I denne ROS-analysen vurderes konsekvenser for fire samfunnsverdier; liv og helse, natur og miljø, samfunnsstabilitet og materielle verdier.

Samfunnsverdi	Konsekvenskategori
Liv og helse	Antall døde
	Antall alvorlig skadde og døde
Natur og miljø	Langtidsskader på naturmiljø
	Langtidsskader på kulturmiljø og kulturminner
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov
	Forstyrrelser i dagliglivet
	Omdømme
	Tjenesteproduksjon
Materielle verdier	Direkte økonomisk tap
	Indirekte økonomisk tap

Tabell 2 – Tabellen viser konsekvenskategorier som dekkes av de ulike samfunnsverdiene.

Samfunnsverdiene klassifiseres i fire konsekvensklasser. Sammenhengen mellom samfunnsverdier og konsekvensklasser er framstilt i tabellen under. Tabellen viser nivåer som definerer hvilken konsekvensklasse ulike konsekvenser passer inn i. Nivåene vil aldri kunne behandles helt bokstavelig, men er ment som et anslag for å definere hensiktsmessig konsekvensnivå. På samme måte som for sannsynlighet er det på dette analysenivået krevende å fastsette konsekvensklassene. For noen hendelser finnes det gode erfaringstall, men klassifiseringen må uansett bygge på faglig skjønn.

Konsekvensklasse	Samfunnsverdier			
	Liv og helse	Natur og miljø	Samfunnsstabilitet	Økonomi
Ubetydelig	Ingen alvorlige personskader. Ingen alvorlige sykdomstilfeller	Ubetydelig miljøskade eller forurensning.	Små eller mindre forstyrrelser, ikke merkbart for innbyggerne.	Kostnader under 100.000 kr.
Mindre alvorlig	Få eller små personskader. Få eller moderate sykdomstilfeller	Mindre miljøskade, normalt tilstand innen 1 år.	Visse forstyrrelser, kortere bortfall, få rammes.	Kostnader under 5 mill. kr.
Alvorlig	Opp til 5 døde. Opptil 20 alvorlig skadde/syke. Noen evakuerte.	Stor miljøskade, normalt tilstand innen 10 år.	Forstyrrelser eller bortfall over flere dager, mange rammes.	Kostnader under 50 mill. kr.
Svært alvorlig	Mer enn 5 døde. Mer enn 20 alvorlig skadde/syke. Mange evakuerte.	Stor og alvorlig miljøskade, normalt tilstand om mer enn ti år eller irreversible skader.	Lengre eller permanent bortfall, kritiske funksjoner ute av drift, mange rammes	Kostnader over 50 mill. kr.

Tabell 3 - Tabellen viser sammenhengen mellom samfunnsverdier og konsekvensklasser.

1.5 Gjennomføring og medvirkning

Denne helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen for Larvik kommune er gjennomført i perioden februar 2024 til juni 2025.

Fagsjef beredskap i Larvik kommune har hatt ansvar for framdrift og sammenstilling, med støtte fra kommunens beredskapsnettverk og enkelte fagpersoner i kommunens tjenesteområder. Det er i prosessen lagt til rette for bred medvirkning både internt i kommunen, folkevalgte, innbyggere og eksterne beredskapsaktører. Tabellen under gir kronologisk oversikt over de viktigste aktivitetene og milepælene.

Tidspunkt	Aktivitet
Februar – mars 2024	Oppstart arbeid med ny analyse: forarbeid, planlegging og faglige avklaringer i beredskapsnettverket.
Mars – april 2024	Interne arbeidsverksted i beredskapsnettverket
Mai – oktober 2024	Skriving og sammenstilling
September 2024	Vurderinger og tilbakemeldinger fra kommunens beredskapsnettverk og aktuelle fagpersoner i kommunen.

September 2024 – januar 2025	Skriving og sammenstilling
Februar – april 2025	Intern og ekstern høring og dialog
Mai 2025	Ferdigstilling
Juni 2025	Politisk behandling (kommunestyret)

Tabell 4 – Tabellen gir en oversikt over aktiviteter og milepæler i 2025-versjonen av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen for Larvik kommune

Internt i kommunen har det blitt lagt opp til aktiv deltakelse fra ansatte som sitter nærmest og har best kunnskap om de ulike risikoområdene. Kommunens egen kompetanse varierer fra ekspertnivå for noen hendelser til opplyst allmuenivå for andre. Mens kommunen har egne fagmiljø som jobber med f.eks. smittevern, vannforsyning, avløp og IKT-sikkerhet, er det ingen i kommunen som innehar spisskompetanse på jordskjelv eller kvikkleire.

Eksterne har kunnet medvirke gjennom presentasjon og diskusjon i kommunens beredskapsråd og offentlig høring av analyserapporten.

1.6 Valg av risikoområder og hendelser

I Larvik kommune sin helhetlige ROS-analyse er 22 hendelser nærmere analyserte. Utvalget tar utgangspunkt i DSBs veileder til helhetlig ROS-analyse i kommunen, og de eksempler på uønskede hendelser som finnes der. Fra dette utgangspunktet har kommunens beredskapsnettverk vurdert hvilke hendelser som er mest relevante for Larvik kommune. Terskelen for hvilke hendelser som er analysert, er at de kan bli så store og komplekse at kommunens kriseledelse blir involvert. Mindre hendelser overlates til tjenesteområdene sine ROS-analyser, og blir håndtert i samsvar med tjenesteområdene sine beredskapsplaner eller i den ordinære driften.

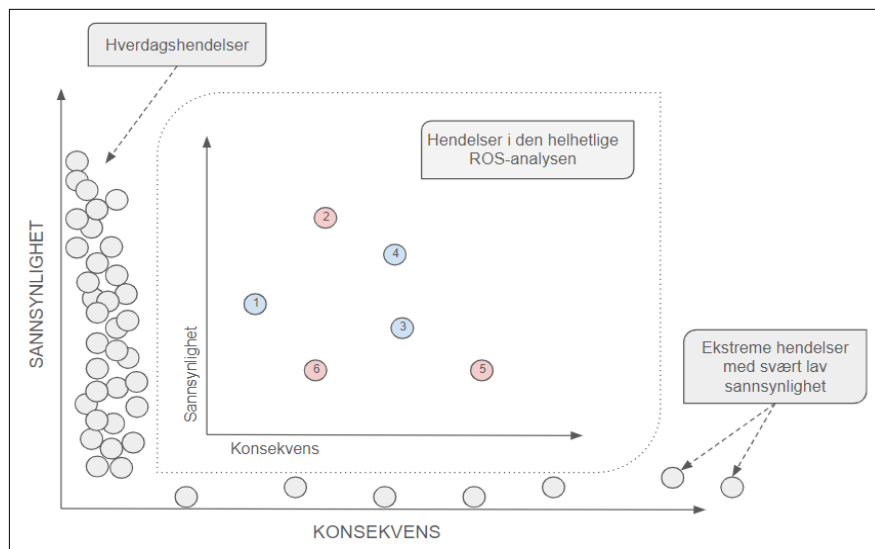
Valget av hendelser er skjønnsmessig og avhengig av situasjonen da valget ble tatt. Utviklingen i risikobildet og samfunnet for øvrig gjør nye hendelser aktuelle. Andre hendelser blir med tiden mindre aktuelle, og det må også tas hensyn til hvilken kapasitet kommunen har til å analysere nye hendelser og hvor omfattende analysene kan være. I dette perspektivet er det naturlig at ROS-analysen utvides og forbedres kontinuerlig, både i den pålagte fireårige revisjonssyklusen, men også oftere ved behov.

Figuren under viser forholdet mellom hendelsene som inngår i den helhetlige ROS-analysen og alle andre tenkelige hendelser – med høy og lav sannsynlighet, og med høye og lave konsekvenser.

De aller fleste tenkelige hendelser har lave konsekvenser og relativt sett høy sannsynlighet. Regnvær, småflommer, vannlekkasjer, utbrudd av omgangssyke, barn som faller i skolegården og får skrubbsår, trafikkuhell og korte strømutfall er eksempler på det vi kan kalle hverdagshendelser, som må håndteres av den enkelte som rammes og i den ordinære kommunale driften. I noen tilfeller er det hensiktsmessig at også slike hendelser blir vurdert i

ROS-analyser, og at det blir utarbeidet prosedyrer for hvordan hendelser og oppgaver skal håndteres. Dette ansvaret ligger imidlertid i driftsorganisasjonen, og vil ikke bli omhandlet i kommunens helhetlige ROS-analyse.

Det finnes også hendelser som er mulige å se for seg, men som har så lav sannsynlighet at det ikke er hensiktsmessig å gjennomføre en videre analyse, selv om konsekvensene kan bli svært store. Dette kan kalles *ekstreme hendelser*. Et eksempel på dette kan være meteorittnedslag. En stor meteoritt kan falle ned over Larvik hvilken dag som helst, og konsekvensene kan bli katastrofale. Sannsynligheten er likevel så lav at det anses som lite hensiktsmessig å vurdere slike hendelser.



Figur 2 – Prinsippskisse som viser hendelser som inngår i den helhetlige ROS-analysen.

1.7 Hvorfor er ikke sikkerhetspolitisk krise og krig analysert?

En annen ekstrem hendelse som ikke er med i denne ROS-analysen, er sikkerhetspolitiske kriser og krig. Slike hendelser oppleves som vesentlig nærmere enn meteorittnedslag, særlig i tiden etter Russlands invasjon i Ukraina og følgekonskvensene både for den sikkerhetspolitiske situasjonen, for verdenshandelen, men også for sivile samfunnsfunksjoner i Larvik kommune.

Våren 2024 utarbeidet Statsforvalteren i Vestfold og Telemark en ROS-analyse for sikkerhetspolitisk krise og krig. ROS-analysen er sikkerhetsgradert med hjemmel i Sikkerhetsloven. Innholdet i den nevnte ROS-analysen vil være meget relevant som utgangspunkt for en kommunal ROS-analyse om sikkerhetspolitisk krise og krig. Arbeidet med en slik analyse vil bli påbegynt etter at denne helhetlige ROS-analysen er behandlet i kommunestyret. Det er naturlig at innholdet i Larvik kommunes vurdering av sikkerhetspolitisk krise og krig også vil graderes "BEGRENSET" med hjemmel i sikkerhetsloven, på samme måte som analysen utarbeidet av Statsforvalteren.

Flere av hendelsene som vurderes i denne ROS-analyse kan ha en årsak som følger av en anstrengt sikkerhetspolitisk situasjon i verden. Eksempel på dette kan være cyberangrep, svikt i strømforsyning og svikt i vannforsyning, som følge av sabotasje eller terrorangrep utført av

statlige aktører. Det kan også være atomhendelser, for eksempel som følge av krigshandlinger mot atomkraftverk i land med krig. Sikkerhetspolitisk krise og krig omhandles imidlertid i begrenset grad i denne analysen, som årsak til uønskede hendelser.

2 Risikobildet i Larvik kommune

Tabellen under viser en oversikt over de hendelser som er vurdert i ROS-analysen

Risikoområde	Hendelser
Helse	1. Pandemi 2. Miljøbåren smitte 3. Mangel på innsatsfaktorer i helsetjenesten 4. Dyresykdom
Naturhendelser	5. Stormflo og havnivåstigning 6. Flom i hovedvassdragene 7. Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann 8. Kvikkleireskred 9. Ekstremvær 10. Jordskjelv
Ulykker	11. Skogbrann 12. Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet 13. Ulykke på veg og jernbane 14. Ulykke ved store arrangementer 15. Atomulykke 16. Akutt forurensning
Kritisk infrastruktur	17. Svikt i vannforsyning 18. Svikt i avløp 19. Svikt i strømforsyning 20. Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer
Tilsiktede handlinger	21. Cyberangrep 22. PLIVO-hendelser

Tabell 5 – Oversikt over analyserte hendelser.

Risiko- og sårbarhetsanalysen tegner et normalt og forventet risikobilde for Larvik kommune. Den gir ikke holdepunkter for at risikobildet i Larvik kommune er spesielt alvorlig eller vesentlig annerledes enn i andre, sammenlignbare kommuner.

Analysen dokumenterer likevel at mange typer av uønskede hendelser kan skje, og at de kan ramme kommunens innbyggere og tjenester hard. Analysen dokumenterer også at det finnes nyanser i risikobildet og at noen risikoer er særlig aktuelle for vår kommune. Larviks lange kystlinje med bebyggelse og infrastruktur nært sjøkanten gjør kommunen sårbar for stormflo og havnivåstigning. På grunn av at store deler av kommunen ligger under den marine grensen, vil ustabile grunnforhold og kvikkleireproblematikk utgjøre en betydelig risiko. At kommunen har et

stort vassdrag som strekker seg gjennom hele kommunen, utgjør en økt risiko for hendelser med potensielt alvorlige konsekvenser. I tillegg ligger deler av Larvik by i en skråning ned mot havet og Lågen, noe som øker risikoen ved ekstreme nedbørsmengder. Lang kystlinje, relativt store kvikkleireforekomster, bratt terreng, et langt vassdrag, mye skog, en trafikkert europavei og en aldrende befolkning er eksempler på aktuelle risikofaktorer som Larvik kommune må være særlig oppmerksom på.

Oppsummert kan vi si at selv om analysen ikke peker på at Larvik kommunes risikobilde er unormalt høyt eller skiller seg vesentlig fra andre kommuner, må vi også være oppmerksomme på at med mange risikofaktorer, særlig knyttet til naturgitte forhold, vil nok det totale risikobildet være noe høyere for Larvik enn for mange andre kommuner. Det er derfor vesentlig at kommunen jobber systematisk og målrettet for å gjøre hele organisasjonen, samvirkeaktører, næringsliv, frivillige og innbyggere best mulig i stand til å kunne håndtere situasjonen til det beste for seg selv og samfunnet, når uønskede hendelser inntreffer.

2.1 Visuell fremstilling av risiko og sårbarhet for Larvik kommune

De 22 vurderte hendelsene er klassifiserte ut ifra sannsynlighet, konsekvens, sårbarhet og grad av usikkerhet. Figurene under illustrerer hvordan de ulike hendelsene plasser seg i forhold til hverandre i tabeller og diagrammer. Der er viktig at leseren ikke kun forholder seg til innholdet i de visuelle fremstillingene, men at leseren setter seg inn det kvalitative grunnlaget i analyserapporten, for å danne et grundig bilde av vurderte forhold som påvirker sannsynlighet, konsekvens, sårbarhet og grad av usikkerhet.

	Risikoområde	Hendelser	Sannsynlighet	Konsekvenser				Sårbarhet	Total Risiko og sårbarhet	
				Liv og helse	Natur og miljø	Samfunnsstabilitet	Økonomi			
1	Helse	Pandemi	2	8	2	6	8	22	46	
2	Helse	Miljøbåren smitte	2	6	2	6	6	19	39	
3	Helse	Mangel på innsatsfaktorer i helsetjenesten	3	9	3	9	9	21	51	
4	Helse	Dyresykdom	2	4	2	6	6	15	33	
5	Naturhendelser	Stormflo og havnivåstigning	3	6	9	9	12	18	54	
6	Naturhendelser	Flom i hovedvassdragene	3	6	9	9	12	20	56	
7	Naturhendelser	Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann	3	6	9	9	12	23	59	
8	Naturhendelser	Kvikkleireskred	3	9	9	9	12	22	61	
9	Naturhendelser	Ekstremvær	3	9	6	9	12	22	58	
10	Naturhendelser	Jordskjelv	1	4	3	4	4	27	42	
11	Ulykker	Skogbrann	3	6	9	6	9	15	45	
12	Ulykker	Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet	2	6	4	4	6	14	34	
13	Ulykker	Ulykke på veg og jernbane	2	8	4	4	4	18	38	
14	Ulykker	Ulykke ved store arrangementer	2	8	2	4	6	19	39	
15	Ulykker	Atomulykke	2	6	8	8	8	22	52	
16	Ulykker	Akutt forurensning	3	6	12	6	9	22	55	
17	Kritisk infrastruktur	Svikt i vannforsyning	2	6	2	8	8	24	48	
18	Kritisk infrastruktur	Svikt i avløp	3	6	9	9	6	20	50	
19	Kritisk infrastruktur	Svikt i strømforsyning	3	12	6	12	9	36	75	
20	Kritisk infrastruktur	Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer	2	6	4	6	6	23	45	
21	Tilsiktede hendelser	Cyberangrep	3	9	6	9	9	21	54	
22	Tilsiktede hendelser	PLIVO-hendelser	2	8	2	6	6	24	46	
Teoretisk maksgrænse			4	16	16	16	16	39	103	

Lite sannsynlig	1
Mindre sannsynlig	2
Sannsynlig	3
Svært sannsynlig	4
Ubetydelig	1
Mindre alvorlig	2
Alvorlig	3
Svært alvorlig	4

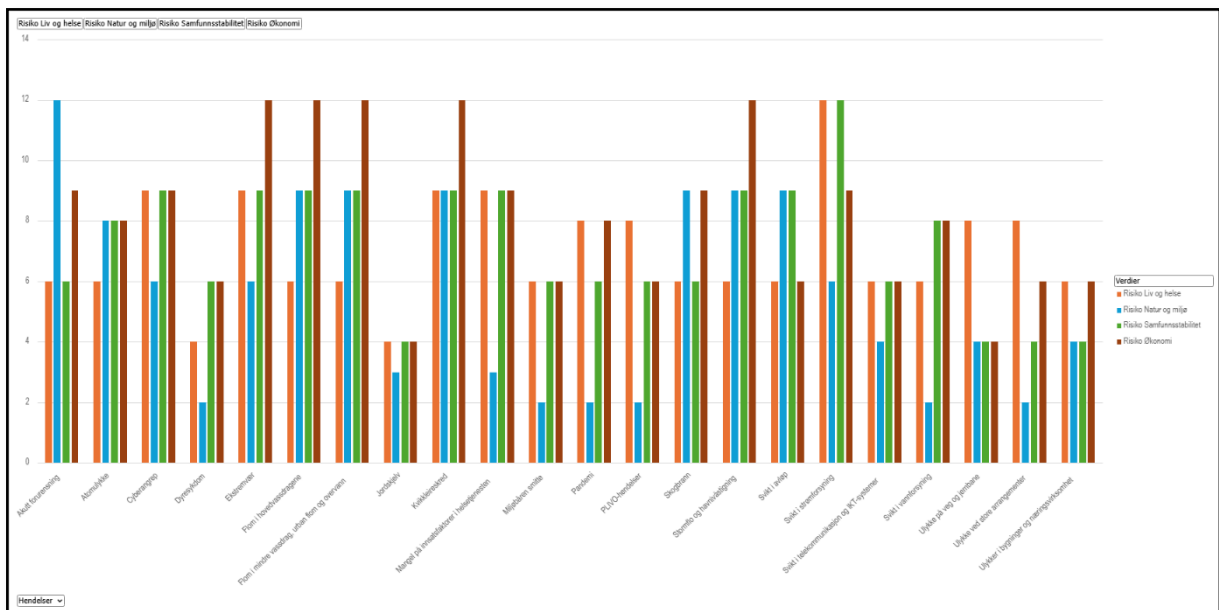
Figur 3 – Viser en tabell hvor sannsynlighet, konsekvens og sårbarhet kvantifiseres og oppsummeres.

Risikoområde	Hendelser	Sannsynlighet	Konsekvenser				Sårbarhet	Usikkerhet
			Liv og helse	Natur og miljø	Samfunnsstabilitet	Økonomi		
Helse	Pandemi	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Lav
Helse	Miljøbåren smitte	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	19	Høy
Helse	Mangel på innsatsfaktorer i helsetjenesten	Sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	21	Høy
Helse	Dyresykdom	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	15	Høy
Naturhendelser	Stormflo og havnivåstigning	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	18	Moderat
Naturhendelser	Flom i hovedvassdragene	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	20	Lav
Naturhendelser	Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	23	Lav
Naturhendelser	Kvikkleireskred	Sannsynlig	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Moderat
Naturhendelser	Ekstremvær	Sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Lav
Naturhendelser	Jordskjelv	Lite Sannsynlig	Svært alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	27	Høy
Ulykker	Skogbrann	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	15	Lav
Ulykker	Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	14	Lav
Ulykker	Ulykke på veg og jernbane	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	18	Høy
Ulykker	Ulykke ved store arrangementer	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	19	Høy
Ulykker	Atomulykke	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	22	Høy
Ulykker	Akutt forurensning	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	22	Moderat
Kritisk infrastruktur	Svikt i vannforsyning	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	24	Høy
Kritisk infrastruktur	Svikt i avløp	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	20	Lav
Kritisk infrastruktur	Svikt i strømforsyning	Sannsynlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Svært alvorlig	Alvorlig	36	Moderat
Kritisk infrastruktur	Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	23	Høy
Tilsiktede hendelser	Cyberangrep	Sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	21	Moderat
Tilsiktede hendelser	PLIVO-hendelser	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	24	Høy

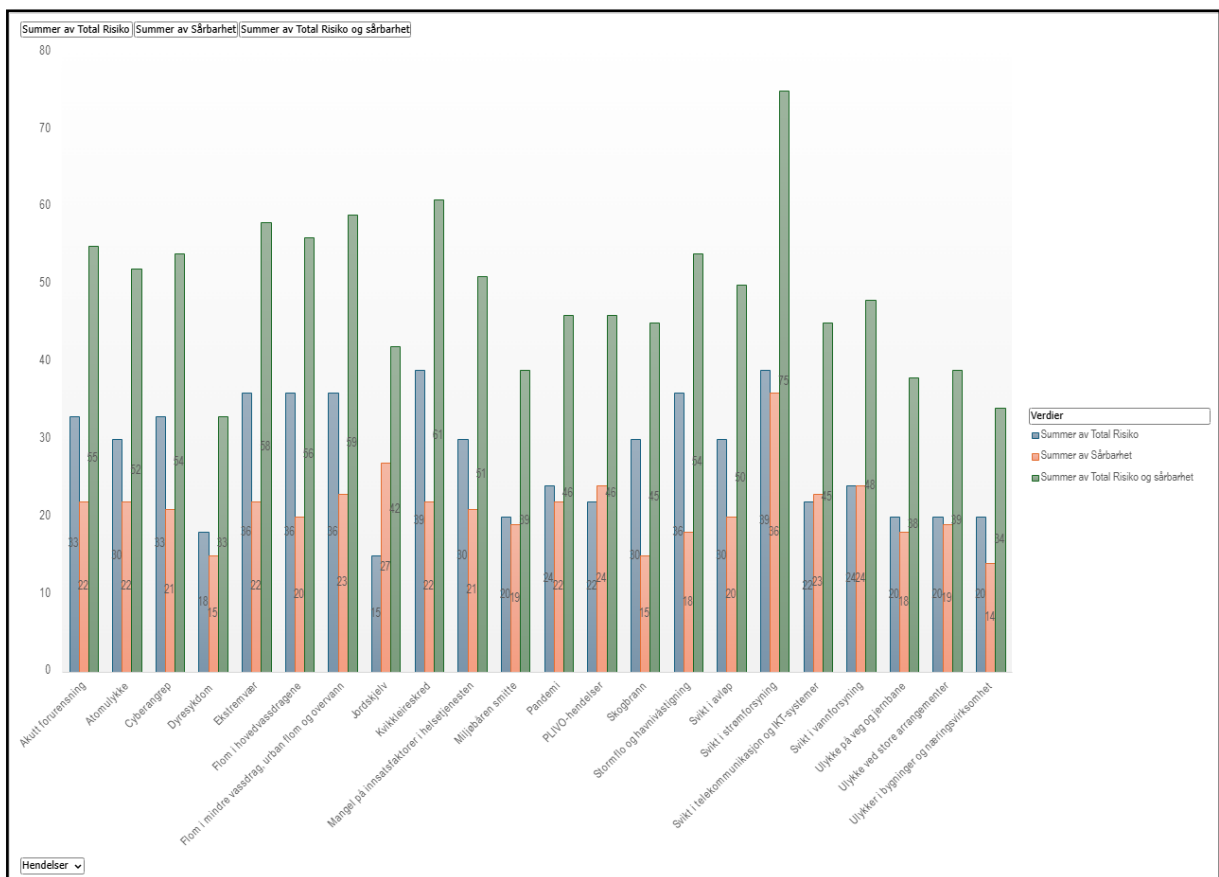
Figur 4 – Viser en tabell hvor sannsynlighet, konsekvens og sårbarhet oppsummeres på samme måte som figur 3, men med sannsynlighetsgrad og alvorlighetsgrad i stedet for tall.

Risikoområde	Hendelser	Sannsynlighet	Konsekvenser				Sårbarhet	Usikkerhet
			Liv og helse	Natur og miljø	Samfunnsstabilitet	Økonomi		
Helse	Pandemi	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Lav
Helse	Miljøbåren smitte	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	19	Høy
Helse	Mangel på innsatsfaktorer i helsetjenesten	Sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	21	Høy
Helse	Dyresykdom	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	15	Høy
Naturhendelser	Stormflo og havnivåstigning	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	18	Moderat
Naturhendelser	Flom i hovedvassdragene	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	20	Lav
Naturhendelser	Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	23	Lav
Naturhendelser	Kvikkleireskred	Sannsynlig	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Moderat
Naturhendelser	Ekstremvær	Sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	22	Lav
Naturhendelser	Jordskjelv	Lite Sannsynlig	Svært alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	27	Høy
Ulykker	Skogbrann	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	15	Lav
Ulykker	Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	14	Lav
Ulykker	Ulykke på veg og jernbane	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	18	Høy
Ulykker	Ulykke ved store arrangementer	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	19	Høy
Ulykker	Atomulykke	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	22	Høy
Ulykker	Akutt forurensning	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	22	Moderat
Kritisk infrastruktur	Svikt i vannforsyning	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Ubetydelig	Svært alvorlig	Svært alvorlig	24	Høy
Kritisk infrastruktur	Svikt i avløp	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	20	Lav
Kritisk infrastruktur	Svikt i strømforsyning	Sannsynlig	Svært alvorlig	Mindre alvorlig	Svært alvorlig	Alvorlig	36	Moderat
Kritisk infrastruktur	Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	23	Høy
Tilsiktede hendelser	Cyberangrep	Sannsynlig	Alvorlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Alvorlig	21	Moderat
Tilsiktede hendelser	PLIVO-hendelser	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Ubetydelig	Alvorlig	Alvorlig	24	Høy

Figur 5 – Viser samme tabell som figur 4, men med farger som gir en tydeligere visuell fremstilling av hvilke sannsynligheter og konsekvenser som er mest alvorlige.



Figur 6 – Viser diagram som visualiserer risiko fordelt på ulike samfunnsverdier. (Risiko er beregnet som sannsynlighet X konsekvens)



Figur 7 – Viser diagram som visualiserer total risiko (summen av risikoen for alle samfunnsverdiene) og sårbarhet. De blå søylene viser risiko. De orange søylene viser sårbarhet. De grønne søylene er summen av risiko + sårbarhet.

2.2 Oppsummering av vurderte hendelser

2.2.1 Pandemi

Kort oppsummering			
En pandemi betegner et sykdomsutbrudd som rammer svært mange mennesker og sprer seg over store deler av verden. Begrepet brukes hovedsakelig om infeksjonssykdommer, og det er gjennom historien beskrevet en rekke pandemier av ulikt omfang, ulik alvorlighetsgrad og ulik varighet. Covid-19-pandemien er en fersk og veldig konkret dokumentasjon på hvordan en pandemi kan ramme, og erfaringene fra denne pandemien må legges til grunn for planer og strategier for hvordan framtidige pandemier skal forebygges og håndteres. Planer og strategier må likevel ta hensyn til at kommende pandemier kan arte seg annerledes enn Covid-19. De kan for eksempel ha høyere eller lavere smittsomhet, høyere eller lavere dødelighet, og de kan ramme ulike befolkningsgrupper annerledes. Et kjennetegn ved håndteringen av både historiske pandemier og Covid-19, er at organisatoriske tiltak er like viktige, om ikke viktigere enn medisinsk behandling, og at konsekvensene av tiltakene kan bli større enn av selve sykdommen.			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Det er ikke mulig å forutse når neste pandemi vil komme eller hvor alvorlig den blir, men med utgangspunkt i erfaringene fra 1900- og 2000-tallet, kan en gå ut fra at gjentakintervallet er mellom 10 og 20 år og at forventet variasjon i alvorlighetsgrad er som for de foregående pandemiene.			
Konsekvenser			
Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Covid-19 har vist at få hendelser kan ramme samfunnet på en så bred og kompleks måte som en pandemi. En pandemi rammer enkeltmennesker, den rammer nær sagt alle samfunnsfunksjoner, og tidsdimensjonen er lang og uoversiktlig. Av samfunnsverdiene som er vurdert i denne ROS-analysen, er det bare natur og miljø som ikke blir alvorlig eller svært alvorlig rammet av en pandemi.			
Sårbarhet			
Pandemier gjør alle kommuner og samfunn sårbare, særlig ved høyt sykefravær. Mange samfunnsfunksjoner må tilpasse seg eller stenge helt. I Norge har koronakommisjonen konkludert med at til tross for manglende forberedelser, har landet håndtert pandemien relativt godt, med lav dødelighet og høy omstillingsevne. Larvik kommune viste god motstandskraft, men erfaringene fra pandemien har avdekket sårbarheter, spesielt i helse- og omsorgstjenester, ved høy smitte. Krav om innsparinger og økt effektivisering i kommunens tjenester, bidrar til at kommunens virksomheter vil få en redusert bemanningsbuffer ved betydelig sykefravær i en lengre periode. Redusert grunnbemanning i kritiske samfunnsfunksjoner vil øke sårbarhet ved neste pandemi. Eventuell mangel på medisiner og smittevernutstyr ved kommende pandemi vil også øke sårbarheten.			
Usikkerhet			
Lav At det kommer flere pandemier, er blant de sikreste vurderingene i denne ROS-analysen, og selv om det er usikkerhet om hvordan og hvor hardt nye pandemier vil ramme, er dette usikkerhet på detaljnivået. Kunnskapen om hvordan en pandemi <i>kan</i> ramme samfunnet, konsekvensene og de grunnleggende strategiene for håndtering og bekjempelse må regnes som relativt sikre.			
Eksisterende tiltak			

- Smittevernplan
- Pandemiplaner (en for influensapandemi, der kommunen har vaksiner og antivirale midler, og en for pandemi der kommunen verken har vaksiner eller antivirale midler.)
- Plan for kommunal kriseledelse og øvrige beredskap- og kontinuitetsplaner
- Planverk og organisering for håndtering av Covid-19
- Lokalt lager av smittevernutstyr
- Evaluering av Covid-19-pandemien

Anbefaling om nye tiltak

- Oppfølging av Covid-19-evalueringen, herunder tiltak som anbefales i evalueringen.
- Omarbeide planverk som har vært særlig innrettet mot Covid-19, i alle tjenesteområder, til å bli et mer generelt pandemiplanverk.
- Videreutvikle kommunens kontinuitetsplaner fra å være mer eller mindre rene sykefraværplaner til planer som dekker alle kontinuitetsutfordringer (bortfall av innsatsfaktorer som strøm, ikt-tjenester, legemidler og andre produkter mv.)
- Alle tjenesteområder må lage ROS-analyser som kartlegger behovet for beredskapslagre av nødvendig materiell, samt etablere rutiner for at lagrene er komplette med hensyn på mengde og holdbarhet. Et minimumskrav er 3 måneder normalforbruk, beregnet ut ifra en fjerdedel av gjennomsnittlig årsforbruk i de tre siste kalenderårene, jf. Forskriftskrav.

2.2.2 Miljøbåren smitte

Kort oppsummering

Miljøbåren smitte er samlebetegnelse på spredning av sykdom via mat, vann og dyr. Slik smitte er utgangspunkt for et bredt spekter av sykdom, fra det som i dagligtale omtales som «matforgiftning» (campylobacteriose, E. coli-enteritt, salmonellose m.fl.), til legionærsyke, harepest, rabies og sykdommer som spres av flått og mygg. Denne analysen er avgrenset til større utbrudd av næringsmiddelbåren smitte (mat og drikkevann) og legionellose.

Enkelttilfeller eller små utbrudd av næringsmiddelbåren smitte kan forventes årlig og blir håndtert i de ordinære tjenestene. Enkelttilfeller av legionellose opptrer noe sjeldnere, men håndteres også i de ordinære tjenestene.

Større utbrudd er sjeldnere, men kan gi komplekse utfordringer for mange innbyggere og store deler av den kommunale organisasjonen. Det har ikke vært større utbrudd i Larvik kommune i nyere tid, men historiske hendelser med spredningen av giardia-parasitter og campylobacter i drikkevannet i andre kommuner, er eksempel på hendelser som også kan skje i Larvik kommune. Bildet er det samme for matbårne utbrudd tilknyttet storkjøkken. I Norge er det hvert år utbrudd tilknyttet storkjøkken som rammer mellom 10 og 100 personer. Større utbrudd er noe sjeldnere. Legionella har gitt tre store utbrudd i Norge siste 20 år.

Det store spredningspotensialet som ligger i drikkevannet, gjør at det klart viktigste tiltaket mot miljøbåren smitte er forebyggende innsatsen for å holde vannet rent. Analysen viser at dette fungerer godt i Larvik. Når det gjelder nye tiltak er det størst behov for bedre beredskap i situasjoner der vannet likevel blir kontaminert, og analysen anbefaler at det blir gjennomført risikovurderinger og laget kontinuitetsplaner for hvordan kommunens tjenester skal håndtere smitte i drikkevannet.

Kommunen har en kommunal cateringavdeling, LKC, som produserer ferdigmat i porsjonspakninger, som må varmes opp av bruker. Denne avdelingen leverer mat til alle sykehjem og et stort antall hjemmeboende eldre og syke. Dersom helseskadelig mat fra LKC når brukerne, vil dette kunne få store konsekvenser.

Sannsynlighet

Mindre sannsynlig

Større utbrudd er sjeldne, men forekommer med få års mellomrom på nasjonalt nivå. Dette gir grunnlag for å anta at forventet gjentakintervall er lavere enn hvert tiende år, men oftere enn hvert femtiende.

Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
Erfaringer fra større utbrudd i andre kommuner gir godt grunnlag for å klassifisere konsekvensene som alvorlige for de fleste samfunnsverdiene. <i>Campylobacter</i>-utbruddet på Askøy i 2019 påvirket inntil 15.000 innbyggere og førte til minst 2000 syke, 60 sykehusinnleggelser og to dødsfall. I legionellose-utbruddet i Fredrikstad og Sarpsborg i 2005 er det dokumentert 103 sykdomstilfeller og 11 dødsfall. Ringvirkningene og følgekonskvensene for samfunnsstabilitet og økonomi blir også alvorlige. Konsekvensene ved forurenset mat fra LKC kan bli omfattende, da det er mange gamle og syke som spiser den samme maten innenfor et relativt kort tidsrom. Det kan da tenkes at mange har spist forurenset mat før de første symptomene inntreffer.			
Sårbarhet			
Enkeltindivider er sårbare for miljøbåren smitte, men sårbarhet kan forebygges gjennom robuste system på samfunnsnivå. At større utbrudd av miljøbåren smitte er sjeldne, er en god indikasjon på at systemene som skal ivareta sikkerheten, fungerer og er robuste. Denne robustheten er det viktig å opprettholde. Dersom et stort utbrudd skulle skje, særlig med drikkevannet eller mat fra kjøkkenet på LKC som smittebærer, vil sårbarheten for enkelte av kommunens samfunnstjenester være forhøyet. Dersom mange personer får behov for helsehjelp samtidig, vil det kunne bli overbelastning for primærhelsetjenesten i kommunen. Dersom mange får smitte gjennom mat fra LKC vil dette medføre at mange sårbare blir smittet samtidig. Ved smitte av drikkevann kan helsepersonell bli syke og måtte være borte fra jobben i noen dager. Dette vil midlertidig øke sårbarheten for særlig kommunens helsetjenester. Ved effektiv befolkningsvarsling vil de fleste innbyggerne få varsel om smittefare før de inntar de smittebærende produktene, noe som vil redusere sårbarhet.			
Usikkerhet			
Lav Selv om det i Larvik er få erfaringer med <i>større utbrudd</i> av miljøbåren smitte, har det på nasjonalt nivå vært mange, godt dokumenterte hendelser. Disse gir gode forutsetninger for vurderinger av årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.			
Eksisterende tiltak			
• Mattilsynet og Veterinærinstituttet sine overvåkingsprogram for vann og matproduksjon. • Ulike matsikkerhetssystemer hos enheter som produserer og serverer mat. • Kommunens smittevernplan og samarbeid med Mattilsynet. • Kommunen har kvalitetssystem for drikkevannsforsyningen, inkludert testrutiner for drikkevannet. • Gode rutiner for kvalitetskontroll, og sannsynlighetsreduserende tiltak ved LKC. • Kommunen og beredskapsplanverk, inkludert verktøy for befolkningsvarsling. • Kokevarsel til befolkningen ved bakteriologisk forurensing av drikkevannet.			
Anbefaling om nye tiltak			
• Risikovurderinger og kontinuitetsplaner for hvordan tjenestene skal håndtere smitte i drikkevannet, samt håndtere økt tjenestebehov hvis mange sårbare innbyggere blir smittet.			

2.2.3 Mangel på innsatsfaktorer i helsetjenesten

Kort oppsummering			
Covid-19-pandemien har vist at tilgang til ulike typer innsatsfaktorer kan være vanskelig. Ved begynnelsen av pandemien var det global mangel på grunnleggende utstyr som munnbind og hansker, og for flere produkter var det en anstrengt forsyningssituasjon gjennom hele pandemien. I et større perspektiv er erfaringene fra covid-19-pandemien eksempler på at tilgangen til alle mulige innsatsfaktorer, som utstyr, medikamenter og arbeidskraft ikke er selvfølgelig, men tvert imot, sårbar. Det er heller ikke sårbarheter som kun er avgrenset til ekstremsituasjoner som pandemi. Covid-19-pandemiens bidrag var å synliggjøre underliggende sårbarheter som også kommer til overflaten i andre situasjoner. Det er også klart at dette er risiko og sårbarhet der Larvik kommune har begrenset mulighet til å påvirke flere av de underliggende premissene, blant annet knyttet til globale produksjon- og forsyningskjeder. Flere tiltak, særlig når det gjelder tilgang til arbeidskraft, vil dessuten være rent politiske prioriteringer, og temaet er derfor noe krevende å vurdere i en tradisjonell risiko- og sårbarhetsanalyse. Samtidig er det åpenbart at manglende innsatsfaktorer er noe både Larvik-samfunnet og helsetjenestene i Larvik kommune må leve med og håndtere lokalt. Det er derfor viktig at denne risikoen og sårbarheten blir satt på dagsordenen. Analysens viktigste anbefaling er at mangel på innsatsfaktorer blir vurdert i risiko- og sårbarhetsanalyser på tjenestenivå, at behov for tiltak på kommunenivå blir spilt oppover, og at tiltak som kan bidra til å forebygge og håndtere mangelsituasjoner lokalt blir innarbeidet i tjenestene sine virksomhetsplaner og kontinuitetsplaner.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Siden hendelsen spenner over et vidt spekter av mangelsituasjoner, er det vanskelig å gjøre et presist sannsynlighetsestimat. Utover covid-19 finnes det heller ikke formålstjenlig statistikk over mangelsituasjoner som har resultert i alvorlige hendelser i Larvik eller andre norske kommuner. En skjønnsmessig vurdering tilsier likevel at alvorlige mangelsituasjoner kan oppstå i Larvik kommune hvert tiende år eller oftere. Det finnes lite statistikk for å underbygge denne vurderingen, og det legges her betydelig vekt på observerte utviklingstrekk og en betydelig hevet sikkerhetspolitisk usikkerhet.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
At hendelsen spenner over et vidt spekter av mangelsituasjoner, gjør det også krevende å gjøre presise estimat av konsekvenser. En skjønnsmessig vurdering tilsier likevel alvorlige konsekvenser for flere samfunnsverdier. Dette betyr at det kan oppstå dødsfall, vesentlige forstyrrelser av viktige funksjoner over flere dager og kostnader inntil 50 mill. kr.			
Sårbarhet			
<u>Legemidler</u>: Tilgangen på legemidler er avhengig av en kompleks, global forsyningskjede med lite egenproduksjon i Norge. Avbrudd i produksjon hos enkelte leverandører kan ha store konsekvenser, spesielt når produksjonen er konsentrert i få land. Det er også bekymringer knyttet til politisk ustabilitet og internasjonale sanksjoner som kan påvirke forsyningen. I tillegg er lagerbeholdningen i Norge begrenset, noe som gjør systemet sårbart for forsyningssvikt. <u>Medisinsk utstyr</u>: Forsyningskjeden for medisinsk utstyr er også global og fragmentert, med liten egenproduksjon i Norge. Det er imidlertid mulig å etablere nasjonal produksjon for visse typer utstyr. Etter covid-19-pandemien er det blitt opprettet beredskapslagre for smittevernutstyr. <u>Personell</u>: Tilgangen på helsepersonell er utfordrende, spesielt med et demografisk skifte der flere eldre trenger tjenester, mens det er færre unge arbeidere. Denne situasjonen kan forverres under ekstraordinære hendelser som pandemier, der behovet for arbeidskraft kan øke dramatisk.			

Samlet sett er det viktig å identifisere og håndtere disse sårbarhetene for å sikre stabiliteten i helsetjenestene fremover, da langvarig mangelsituasjon vil utfordre kommunens evne til å levere tilfredsstillende helsetjenester.

Usikkerhet

Høy

Risikovurderingen har høy usikkerhet både når det gjelder sannsynlighet og konsekvenser. Det finnes ikke statistisk belegg for å sette *sannsynlighetsvurderingen* så høyt som det er gjort. Den bygger mer på utviklingstrender og usikre framtidsutsikter. Samtidig kan *konsekvensvurderingen* være for konservativ, men det er vanskelig å sette den høyere uten en mer spesifisert hendelse.

Det viktigste grepet kommunen kan gjøre for å redusere analysens usikkerhet er å gjøre risiko- og sårbarhetsvurderinger på tjenestenivå, helst egne analyser for ulike mangelsituasjoner.

Eksisterende tiltak

- Arbeid for god folkehelse
- Satsing på heltidskultur
- Avtaler med vikarbyrå
- Satsing på velferdsteknologi
- Prosedyrer for håndtering av legemidler
- Nasjonal overvåking og varsling, bl.a. gjennom Legemiddelverket sine nyhetsbrev og Nasjonalt senter for legemiddelmangel og legemiddelberedskap
- Lokalt beredskapslager for smittevernutstyr ved enkelte avdelinger

Anbefaling om nye tiltak

- Risikovurderinger og kontinuitetsplaner for hvordan tjenestene skal håndtere mangelsituasjoner, herunder langsiktig avklaring om strategi og konsept for beredskapslager for smittevernutstyr, annet medisinsk utstyr og legemidler.
- Sikre at alle avdelinger som rammes av krav om beredskapslager for smittevernutstyr har dette, i henhold til forskriften som trer i kraft fra 1. januar 2026.

2.2.4 Dyresykdom

Kort oppsummering

Flere dyresykdommer er så alvorlige at nedslakting og sanering av hele besetninger er nødvendig. Inngripende tiltak vil være nødvendig ved eventuelle utbrudd av alvorlige, smittsomme sykdommer i Norge.

Det skjer stadig utbrudd av dyresykdommer i norske besetninger, men på grunn av at Mattilsynet har gode overvåknings- og kontrollrutiner, blir utbruddene som regel raskt oppdaget og håndtert i samarbeid mellom Mattilsynet, veterinærinstituttet, næringen og slakterier.

De viktigste forebyggende tiltakene er informasjon og overvåkningsprogram. Mattilsynet har ansvaret for beredskap, risikohåndtering og bekjempelse av sykdom. Ved et eventuelt utbrudd er det derfor Mattilsynet som fastsetter beskyttelsessoner og avliving. Det er strenge lover og regler for dyrehold, og disse bidrar til å redusere sannsynligheten for alvorlige smitteutbrudd.

Smittsomme dyresykdommer som sprer seg blant ville dyr kan også forekomme. De siste år har det blitt påvist fugleinfluensa i Norge, noe som har ført til betydelig fugledød. Det er foreløpig ikke påvist fugleinfluensa i Larvik, men det må vi regne med at skjer, siden smitten allerede er påvist flere steder i landet.

Alvorlig dyresykdom som også smitter videre fra menneske til menneske vil kunne få mer alvorlige konsekvenser, men vurderes som mindre sannsynlig. I slike tilfeller er det Helsedirektoratet som har ansvar for beredskap, håndtering og bekjempelse.

Sannsynlighet

Mindre sannsynlig

Det har historisk sett vært få omfattende utbrudd av alvorlig dyresykdom i Norge, ut av kontroll. Eksisterende regelverk sikrer strenge tiltak for husdyrprodusenter og fokus på forebyggende arbeid. Samtidig er landbruksnæringen i endring, og det blir færre, men større enheter. Smittespredning kan skje gjennom fôr, kjøp og salg av livdyr, kontakt mellom besetninger på beite og via mennesker.

Sannsynligheten for påvisning av fugleinfluensa blant villfugl i Larvik i løpet av få år, er sannsynlig.

Denne analysen fokuserer hovedsakelig på dyresykdom som får konsekvenser for kommunens tjenester, innbyggernes liv og helse, natur og miljø og samfunnsstabilitet. Sannsynligheten er vurdert ut ifra det.

Konsekvenser

Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
--	-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------

Konsekvensbildet er i hovedsak avgrenset til de besetningene og de dyreeierne som blir berørt.

Sårbarhet

I de aller fleste tilfeller vil dyresykdom være avgrenset til dyrebesetninger eller til håndtering av døde villdyr, og vil i liten grad påvirke kommunens evne til å levere samfunnskritiske tjenester. At hendelsene er sjeldne gjør imidlertid at de kan få stor medieoppmærksomhet med påfølgende behov for å kople inn kommunens kriseledelse.

Usikkerhet

Høy

Det er få erfaringer fra tidligere hendelser, og usikkerhet knyttet til vurderingene av hendelsen vurderes samlet sett som høy. Norge har lite erfaring med omfattende smitteutbrudd av alvorlig dyresykdom, og det er knyttet usikkerhet til hvordan dette vil påvirke samfunnet.

Eksisterende tiltak

- Informasjonstiltak fra kommunen til gårdbrukere
- Mattilsynet og Veterinærinstituttet har faste overvåkingsprogram for dyrehelse og fôr
- Samarbeidsmøter med Mattilsynet
- Beredskapsplan for dyresykdommer
- Nedslakting, sanering og restriksjoner (i samarbeid med Mattilsynet)

Anbefaling om nye tiltak

- Utarbeide en plan for hvordan kommunen skal håndtere innsamling og sanering av et betydelig antall ville dyr. Planen bør inneholde mulighet for sanering på sted som ligger nærmere enn i Oslo.

2.2.5 Stormflo og havnivåstigning

Kort oppsummering			
Analysen er basert på DSBs veileder om havnivåstigning og høye vannstander, og fremhever at stigende havnivå vil ha langsiktige konsekvenser for områder, bygninger og infrastruktur. Totalvannstanden påvirkes av tidevann og værforhold, der stormflo oppstår ved lavtrykk og sterk vind, noe som kan føre til betydelig høyere vannstand. Kysttopografi og bølger spiller også en viktig rolle i hvordan vannet oppfører seg. Klimaendringer medfører høyere havtemperatur og smelting av isbreer, som bidrar til havnivåstigning. Prognoser viser en forventet stigning på 40 cm innen 2100, men med usikkerhet. Tidligere hendelser i Larvik kommune viser at stormflo kan overgå årlige normalverdier, med registrerte toppnivåer over 190 cm. Analysen understreker viktigheten av langsiktig planlegging for å håndtere fremtidige oversvømmelser.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Analysen beskriver hvordan havnivåstigning kan føre til hyppigere og mer intense flomhendelser, der en økning på bare 0,1 meter kan tredoble forekomsten av høye vannstander. Ved en havnivåstigning på 38 cm vil det som i dag er en 1000-års stormflo, bli en 20-års hendelse, noe som understreker behovet for tilpasningstiltak. Fire ganger i løpet av de målte 49 årene har det blitt registrert 20-års stormflo (over 181 cm), noe som viser at 20-års hendelser kan komme langt oftere enn hvert 20. år. Klimaendringer vil også øke frekvensen og styrken av lavtrykk, noe som kan føre til høyere vannstand oftere og over lengre perioder. I august 2024 ble det registrert en ny rekordvannstand for august, ved Helgeroa, som <i>kan</i> indikere endrede værmønstre. Selv om historisk høy vannstand vanligvis inntreffer mellom oktober og mars, kan sommerflom bli mer vanlig i fremtiden. Analysen diskuterer også mulige scenarier for ekstrem stormflo, som kan resultere i vannstander opp mot 3 meter over sjøkartnull innen 2100, som representerer en betydelig risiko for kystområdene i Larvik kommune.			
Konsekvenser			
Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Stormfloene i Larvik har tidligere forårsaket betydelige skader, som under stormfloen i 1987, hvor vannet nådde skinnegangen ved jernbanestasjonen. Uværet Dagmar i 2011 førte til omfattende skader på infrastruktur og behov for evakuering i enkelte områder. Med økende havnivå står flere bygninger og infrastruktur i fare, spesielt i kystnære områder, hvor det er mange leilighetsbygg med underjordiske garasjeanlegg. Erosjon og vanninntrenging kan skade både bygninger og infrastruktur, og båthavner er sårbare for høyere vannstand, særlig på sommeren når de er fulle av båter. Campingplasser har generelt bedre høydemargin, men noen campingvogner kan bli rammet dersom de ikke flyttes i tide. Selv om det er en viss risiko for at stormflo vil påvirke kommunale tjenester, er alvorlige konsekvenser for liv og helse vurdert som relativt lave. Nærhet til sjøen kan imidlertid utgjøre en risiko for personer som forsøker å redde eiendeler under stormflo. Beregninger fra Kystverket viser at flere områder i Larvik er meget risikoutsatte. Hølen, Revet, Indre havn, Agnes, Risøya, Helgeroa og Nevlunghavn er områder som er særlig utsatte.			
Sårbarhet			

Larvik kommune, med sin langekystlinje, er sårbar for havnivåstigning og stormflo. Eksisterende bygninger og infrastruktur nær havnivået står overfor økonomiske risikoer, både ved skader fra høy vannstand og ved nødvendige tiltak for å forhindre slike skader. For å unngå store fremtidige kostnader, må kommunen begynne å forberede seg nå, spesielt med tanke på at de fleste bygninger og mye infrastruktur allerede er bygget. For fremtidige prosjekter kan kommunen stille krav om at nye bygg tåler framtidens havnivå. Ved å informere innbyggere, hytteeiere og næringsdrivende om de kommende utfordringene, kan kommunen oppfordre til utbedringer som reduserer sårbarheten i kystområdene.

Sårbarhet for kommunens kritiske tjenester er begrenset, da en stormflo vil være over i løpet av forholdsvis kort tid. Det er særlig de økonomiske konsekvensene ved ødelagt infrastruktur som gjør kommunen økonomisk sårbar, da de økonomiske konsekvensene kan bli store.

For logistikkvirksomheten i Larvik Havn vil en stormflo få konsekvenser for el-infrastruktur, høyspent containerkraner, kraner og ladeinfrastruktur for trucker. Noe som kan ta relativt lang tid å få reetablert.

Usikkerhet

Lav

Det er usikkerhet knyttet til hvor mye havnivået vil stige i Larvik kommune frem mot 2100, med estimer som varierer fra 10 til 80 cm. Alle prognoser peker imidlertid mot en netto havnivåstigning. Selv en liten økning i havnivået kan forårsake betydelige skader, noe som gjør det viktig for kommunen å forberede seg på disse endringene. Det er sannsynlig at stormflo, som tidligere var sjeldne, kan bli en årlig hendelse i løpet av de kommende årene.

Eksisterende tiltak

- Larvik kommune fikk i 2016 utarbeidet en rapport fra NGI (Lardal og Larvik kommuner - tilpasning til klimaendringer), hvor ulike scenarier ble drøftet. Denne rapporten har vært nyttig i kommunens arbeid med klimatilpasninger.¹

Anbefaling om nye tiltak

- Kommunen bør ta hensyn til økte utfordringer med havnivåstigning, høye vannstander og bølgepåvirkning i sine kommuneplaner og byggesaksbehandling. Nye tiltak som er ment å vare i lang tid, må utarbeides og plasseres på en slik måte at de kan tåle en betydelig havnivåstigning, og de konsekvenser det medfører. Dette gjelder særlig for ny bebyggelse og infrastruktur.
- Kommunen bør, som et minimum, legge grensen for «øvre estimat vannstand» med klimapåslag for år 2100 til grunn for å avgrense arealet der fare for havnivåstigning og høye vannstander alltid vurderes i plan- og byggesaker. Da inkluderes all bebyggelse og infrastruktur som omfattes av regelverket i TEK17 § 7-2. Kommunen bør markere «øvre estimat vannstand» for år 2100, som hensynssone (H320) og knytte bestemmelser til sonen, jf. pbl § 11-8 eller vedta generelle bestemmelser, jf. pbl § 11-9. Bestemmelsen bør angi fareårsak, og kan videre angi forbud eller sette vilkår for tiltak og/eller virksomheter innenfor sonen.
- Kommunen bør orientere eiere av bygninger nær sjøkanten om utfordringer som kan komme som følge av havnivåstigning, for å motivere til at byggeiere kan anskaffe flomsikringstiltak for å sikre eget/egne bygg.

¹ <https://www.larvik.kommune.no/natur-og-miljoe/klima-og-energi/klimaendringer-i-larvik-pilotprosjekt/>

2.2.6 Flom i hovedvassdrag (Lågen og Farriselva)

Kort oppsummering			
Larvik kommune må leve med risikoen for flom i hovedvassdragene, og analysen viser at konsekvensene kan bli alvorlige. Analysen omhandler særlig flom i Numedalslågen (Lågen), da det er her sannsynligheten og usikkerheten er størst. Sannsynligheten for en alvorlig flom i Farriselva er lav, på grunn av ny demning og ny port. Det er de senere år gjort tiltak for å forsterke elvas evne til å tåle store vannmengder. Historisk sett er det ikke en direkte sammenheng mellom flom i Lågen og flom i Farriselva.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Vassdrag kan oppleve flom flere ganger årlig, og «middelflom» refererer til den gjennomsnittlig høyeste vannføringen per år. Flommer med lengre gjentakintervall, som en 200-årsflom, har lavere sannsynlighet for å inntreffe, men risikoen for skader øker med klimaendringer som fører til mer nedbør. FNs klimapanel påpeker at intensiteten og hyppigheten av ekstremvær, inkludert flom, er i økning, særlig i Sør-Norge, hvor kraftig nedbør kan bli vanligere. Norsk klimaforskning bekrefter at nedbørsmengder vil øke, noe som gjør at flommer kan inntreffe oftere og med større konsekvenser. Spesielt er det en forventet økning i sannsynligheten for flommer som følge av styrtregn, noe som understreker behovet for beredskap og klimatilpasning. Samlet sett er det sannsynlig at fremtidige flommer vil bli både hyppigere og mer ødeleggende.			
Konsekvenser			
Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Flom i hovedvassdragene kan varsles flere døgn i forveien og er derfor en mindre trussel mot liv og helse. Følgekonsekvenser i form av ferdselshindringer og skader på infrastruktur kan likevel ikke utelukkes, også for liv og helse. Slike følgekonsekvenser vil også kunne gi alvorlige konsekvenser for samfunnsfunksjoner og samfunnsstabilitet. Sakte vannstandsstigning og relativ lav vannhastighet gjør at de største konsekvensene kommer som vannskade på bygninger, infrastruktur og løsøre. De økonomiske tapene kan bli enorme. Konsekvensene for natur og miljø er vanskelig å estimere. Store flommer vil helt sikkert føre til overløp fra avløp, men dette vil neppe gi alvorlige konsekvenser over lang tid. Størst konsekvenspotensiale er det i om flommen frigjør større mengder kjemikalier eller andre miljøfarlige stoffer fra næringsvirksomhet.			
Sårbarhet			
Flom utgjør en betydelig trussel mot kommunen, både som samfunn og organisasjon, og sårbarheten avhenger av flommens størrelse. Lågen har høy robusthet mot små og moderate flommer, men de store flommene i 2007 (50-årsflom) og 2015 (20-årsflom) forårsaket oversvømmelser, skader på infrastruktur, og evakuering av innbyggere. Selv om konsekvensene var begrensede, viser det seg at robustheten har sine grenser, og ved større flommer kan kritiske samfunnsfunksjoner og materielle verdier bli hardt rammet. Fysiske tiltak, som flomvoller, kan redusere sårbarheten, men kostnadene er høye. For mobile verdier og mennesker kan sårbarheten reduseres gjennom kartlegging, varslings og tiltak for beskyttelse. I tillegg er Farriselva sårbar for ekstreme hendelser, noe som kan medføre store kostnader for gjenoppbygging av infrastruktur.			
Usikkerhet			
Lav			

Flom i hovedvassdrag er repeterende og til en viss grad forutsigbare hendelser. Konsekvensbildet kan modelleres centimeter for centimeter, og behovene for tiltak kan relateres til vannstanden.

Størst usikkerhet er det til tidsdimensjonen. For Lågen er det helt umulig å forutse hvilket år neste storflom kommer. Sannsynligheten for en skadeflom er i stor grad knyttet til nedbør, da vårfloppen i Lågen kan i vesentlig grad reguleres nord i vassdraget. Regnflommer kan komme når som helst på året, også flere ganger i året. Klimaendringer kan påvirke usikkerheten knyttet til tidsdimensjonen ytterligere.

Eksisterende tiltak

- Lagret flomsikringsmateriell
- NVEs flomvarsel
- Numedals-Laagens Brugseierforening (NLB) foretar vassdragsreguleringer
- Planbestemmelser om sikker arealbruk
- Overvåkning av vannstand flere steder i Lågen, Farris og Siljan-vassdraget
- Konsesjonsvilkår og reguleringsreglement i Farris og Lågen.
- Ansvarlige regulanter i Farrisvassdraget, Siljan-vassdraget og Lågen

Anbefaling om nye tiltak

- Utrede etablering av fast stasjonert flomvern og materiell som kan begrense skader av flom, i et samarbeid med næringslivet langs nedre del av Numedalslågen og kommunen.
- Engasjere NVE til å utarbeide flomsonekart for de mest flomutsatte områdene langs Lågen.
- Iverksette tiltak sammen med landbruket og næringsdrivende, om kartlegging og forebyggende sikring av områder langs Numedalslågen, hvor det ikke bør lagres løse gjenstander som halmballer, utstyr, trevirke og annet. Eventuelt bør det etableres tiltak for at eiere fjerner løse gjenstander dersom det meldes flomfare.
- Analysere behov og eventuelt komplettere kommunens mobile flomvernutstyr.
- Etablere varslingsrutine ved farevarsel om flom, til alle gårdsbruk og næringsbedrifter i kommunen, som ligger ved Numedalslågen.
- Regelmessig dialog med Fritzøe Energi.

2.2.7 Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann

Kort oppsummering

Klimaprognoser tilsier at det blir mer nedbør i fremtiden, og at flom forårsaket av nedbør blir mer sannsynlig enn flom forårsaket av snøsmelting. Både årsnedbør, antall dager med kraftig nedbør og nedbørmengden på dager med kraftig nedbør, beregnes å øke.

Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann skyldes både naturgitte forhold, klimaendringer og lokal, menneskelig påvirkning gjennom fortetting og andre inngrep. Liv og helse er sjelden direkte truet i Norge, men de økonomiske konsekvensene kan bli enorme. Hvor store skadevirkningene blir, avhenger av sårbarheten til eksisterende bebyggelse og infrastruktur.

Larvik kommune har de viktigste verktøyene på plass, som kunnskap, infrastruktur, beredskap og planbestemmelser om sikker arealbruk, men analysen viser likevel at det er rom for forbedringer og ytterligere risikoreduksjon innenfor alle områdene. Det er særlig viktig at nye tiltak og utbedring av eksisterende tiltak dimensjoneres for økt nedbørmengde; både intensitet og varighet. Det vil også være hensiktsmessig å se alle risikoreducerende tiltak relatert til naturhendelser i sammenheng, for å sikre riktige prioriteringer.

Sannsynlighet

Sannsynlig

I motsetning til flom i hovedvassdragene, finnes det ikke statistikk eller modelleringer som gir grunnlag for å fastsette et presist gjentakintervall for hvor ofte Larvik kommune opplever flommer i mindre vassdrag, urban flom eller overvannshendelser med vesentlig skadepotensial. Her spiller det blant annet inn at ekstreme nedbørshendelser kan være svært lokale, og at ulike rammefaktorer spiller sammen på ulike måter. Både 80 mm nedbør på et døgn, 50 mm på en time og 30 mm på 20 minutter er eksempler på 200-årshendelser. Alle kan gi alvorlige konsekvenser, men det er ikke gitt hvilket scenario som er verst med hensyn til overvann og urban flom. Her vil det være mange ulike faktorer som spiller inn, for eksempel vannmetning i underlaget før hendelsen. Dette gjør det vanskelig å gi et presist sannsynlighetsestimat.

Ut ifra en skjønnsmessig vurdering der det er tatt vesentlig hensyn til forventet utvikling, er det antatt at flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann som gir vesentlig skade i Larvik kommune, har et gjentakintervall på om lag ti år, og heller hyppigere enn sjeldnere.

Konsekvenser

Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann er sjelden en direkte trussel mot liv og helse, men slike konsekvenser kan gjøre seg gjeldende gjennom følgehendelser og mer indirekte konsekvenser. Vann på avveie kan medføre problemer for drikkevannsforsyning og avløp, at vegbaner oversvømmes og stenges, og at tilgang for nødetater blir begrenset eller at nødetatene får lengre utrykningstid. Dette gir i sin tur konsekvenser for et stort spekter av samfunnsverdier, fra liv og helse til miljø, trygghetsfølelse og verdiskaping. Når det gjelder økonomiske tap som følge av overvann, har overvannsutvalget (NOU 2015:16, s. 15 & 43) estimert den nasjonale skadekostnaden til 1,6-3,6 milliarder kroner årlig. En enkel nedskalering basert på innbyggertall indikerer at skadekostnaden knyttet til overvannshendelser i Larvik kommune kan estimeres til mellom 14 og 31 millioner kroner årlig. Det er vanskelig å beregne om dette tallet vil være relevant for Larvik, da regnestykket ikke gir reell overføringsverdi. Det er likevel et bilde på at de økonomiske kostnadene kan bli betydelige.			

Sårbarhet

Larvik kommune har en variert topografi som inkluderer kystområder, dalfører, høydedrag og flatmarksområder, noe som gir økt flomrisiko. Bebyggelse nær bekker og elver, samt dårlig drenering, er spesielt utsatt. Tidligere strategier for overvannshåndtering, som bekkelukkinger, skaper sårbarhet, da svikt i lukkede vannveier kan ha uoversiktlige konsekvenser. Det er vanskeligere å forutsi flom i mindre vassdrag, noe som fører til kortere varslingsstid og økt sårbarhet for kommunen. For å redusere sårbarheten er bevisstgjøring og små tiltak viktigere enn store flomvoller. Holdningsendring blant innbyggere og aktører, samt fremming av naturlig drenering, kan redusere overvann og belastning på avløpssystemet. Nye prosjekter bør dimensjoneres for høyere nedbørsmengder for å håndtere fremtidige flomutfordringer.

Redusert fremkommelighet og ødelagt infrastruktur er konsekvenser som skaper den største sårbarheten for kommunens tjenester, i tillegg til potensielt store økonomiske kostnader.

Usikkerhet

Lav

Selv om flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann ikke er like repeterende og forutsigbare hendelser som flom i hovedvassdragene, må usikkerheten likevel regnes som lav. Årsaksforholdene er kjente, og selv om det er mer krevende å lage konsekvensmodelleringer som viser hvordan vannet stiger, centimeter for centimeter, er det fullt mulig å modellere fareområder også for flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann.

Den største usikkerheten er, som for flom i hovedvassdragene, knyttet til tidsdimensjonen. Både i det korte perspektivet: Den neste alvorlige hendelsen kan komme i morgen eller om femti år. Og i det lange perspektivet: Hvordan vil klimaendringer påvirke frekvensen av slike hendelser?

Eksisterende tiltak
• Lokalt kunnskapsgrunnlag (bl.a. temakart for vannveier og vannansamlinger). • Kunnskapsbasert strategi for overvannshåndtering. • Kontinuerlig utbygging av avløpssystemet. • Etablering av fordrøyningstiltak og dreneringstiltak i tettbygde områder. • Planbestemmelser om sikker arealbruk og retningslinjer for overvannshåndtering (tretrinnsstrategien og NVEs temaveileder for overvann) • Beredskapsplaner ved Kommunalteknikk
Anbefaling om nye tiltak
• Utarbeide en skybruddsplan for Larvik kommune • Vurdere å anskaffe simulering av konsekvensene av ekstremnedbør. • Videreutvikle infrastrukturen for overvannshåndtering i samsvar med Kommunalteknisk plan og VA-normen. • Etablere en helhetlig oversikt over behov for flom- og skredsikring i Larvik kommune. Oversikten bør omfatte alle vassdrag og områder med potensielle overvannsutfordringer. Oversikten bør også omfatte direkte konsekvenser og potensielle følgekonskvenser. Realiserte sikringstiltak og status og eventuelle vedlikeholdsbehov for disse må også kartlegges. Kommunen bør vurdere å sikre seg intern geoteknisk kompetanse, noe som vil sikre at kommunen jobber helhetlig og langsiktig med utfordringene, og som kan bidra til å styrke kommunens mulighet til å få tilskudd fra de statlige tilskuddsordningene. • Utarbeide en overordnet beredskapsplan for flom. Planen bør samordne alle beredskapstiltak mot flom i hele kommunen; både urban flom, flom i mindre vassdrag og flom i hovedvassdrag. • Kommunen kan jobbe for å skape bevissthet og en holdningsendring blant innbyggere og næringsliv, for å øke fokuset på tiltak som reduserer belastningen på det kommunale avløpssystemet. • Utarbeide retningslinjer/egenberedskapsplan for innbyggerne i forhold til flom • Bygge inn løsninger for åpne flomveier i nye områdesatsinger i kommunen.

2.2.8 Kvikkleireskred

Kort oppsummering
Kvikkleire er en type leire som ble avsatt direkte i havvann under siste istid, og finnes derfor i områder som tidligere var dekket av hav. Store deler av Vestfold, inkludert Larvik, lå under havnivå etter siste istid. Fordi leiren ble avsatt i saltvann, inneholder den saltbindinger som holder leiren stabil. Over tid kan saltet vaskes ut, for eksempel av grunnvann, og dette kan gjøre leiren ustabil eller "kvikk". Skred i kvikkleire oppstår når leiren overbelastes og kollapser. Dette kan utløses av naturlige årsaker som erosjon, utvasking av salt, jordskjelv og nedbør, eller menneskeskapte årsaker som utbygging, gravearbeider og fyllinger. Larvik kommune har identifisert 85 kvikkleiresoner, hvorav 8 anses å ha høy faregrad. Ingen av kvikkleiresonene i Larvik er registrert med høyeste fareklasse. Kunnskap om kvikkleirerisiko i kommunen kommer fra nasjonal kartlegging, lokale undersøkelser, tidligere hendelser og kommunens arbeid med kartlegging av kvikkleiresoner. Nasjonal kartlegging inkluderer aktsomhetskart som viser områder der det kan være kvikkleire, og faresonekart som viser områder med dokumentert fare. Lokal kartlegging og grunnundersøkelser gir mer detaljert informasjon om spesifikke områder. En nylig lovendring krever at resultater fra grunnundersøkelser og naturfareutredninger blir offentlig tilgjengelige i databasen "NADAG", noe som vil forbedre kunnskapsgrunnlaget for de som vurderer å gjøre tiltak i områder med kvikkleireforekomster.
Sannsynlighet

Sannsynlig

Analysen indikerer en betydelig risiko for kvikkleireskred i Larvik kommune, spesielt i de 5 identifiserte sonene med høy faregrad. Selv om det er vanskelig å si nøyaktig hvor ofte det vil gå skred, tyder rapporten på at sannsynligheten er høyere i disse sonene på grunn av ugunstige topografiske forhold, grunnforhold, erosjon, tidligere skredaktivitet og/eller menneskelige inngrep.

Været har liten eller ingen betydning for utløsning av kvikkleireskred. Utvasking av salt i leira er en prosess som går over flere hundre eller tusener av år. Klimaendringer spiller ingen vesentlig rolle når det gjelder denne prosessen. De fleste kvikkleireskred utløses av menneskelig aktivitet, men kan også påvirkes av erosjon i elver og bekker. Økt erosjon som følge av hyppigere og større flommer, kan fremskynde kvikkleireskred. Dette er også langsomme prosesser som går over år.

Det er viktig å merke seg at fare- og risikokartene ikke gir et fullstendig bilde av risikoen. Derfor er det viktig å gjennomføre grundige geotekniske undersøkelser og stabilitetsanalyser for å få et mer presist bilde av risikoen i spesifikke områder.

Konsekvenser

Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Kvikkleireskred i Larvik kommune kan ha alvorlige konsekvenser, spesielt hvis de påvirker bebyggelse eller infrastruktur. Tap av menneskeliv er den mest alvorlige konsekvensen, og redningsinnsats kan være utfordrende i områder rammet av skred. Økonomiske konsekvenser kan være enorme, med ødeleggelser av bygninger, veier, vann- og avløpsledninger, strøm og fiber. Dette kan føre til store kostnader for kommunen og samfunnet. Samfunnsstabilitet kan påvirkes på kort og lang sikt. Tap av menneskeliv og ødeleggelser kan føre til sorg, traumer, redusert tillit til myndighetene og fraflytting. Ødelagt infrastruktur kan medføre betydelige utfordringer for tjenestene til kommunen og andre aktører, og dermed påvirke samfunnsstabiliteten i lang tid. Kvikkleireskred som går ut i Lågen kan ha ytterligere konsekvenser. Selv om oppdemming er mindre sannsynlig enn økt sedimentering, kan det føre til oversvømmelser, skade på eiendommer og infrastruktur, samt påvirke vannkvalitet og fiskebestanden. Økt sedimentering kan også ha negative konsekvenser for vannkvalitet og livet i elven.			

Sårbarhet

Larvik kommune har områder som er svært sårbare for kvikkleireskred, noe som kan få katastrofale konsekvenser for de som rammes. Selv om det er få boliger i de mest utsatte områdene, kan skred føre til isolasjon av lokalsamfunn og tap av essensielle tjenester som vann, avløp og strøm, særlig i vinterhalvåret. Kostnadene for å gjenoppbygge infrastruktur etter et skred kan bli betydelige, noe som kan forverre den økonomiske situasjonen i kommunen, og påvirke kvaliteten på andre tjenester, noe som igjen kan gjøre kommunen mindre attraktiv for både nåværende og fremtidige innbyggere.

Usikkerhet

Høy

Det er lite usikkert at kvikkleireskred kan inntreffe i Larvik kommune i løpet av få år, spesielt gitt de mange kvikkleireforekomstene langs Lågen, som er utsatt for erosjon og flom. Usikkerheten ligger imidlertid i hvor og i hvilket omfang skredene vil ramme. Selv om noen områder har høyere sannsynlighet, kan ytre påvirkninger utløse skred i områder med middels eller lav faregrad.

Kommunen og innbyggere kan redusere usikkerheten ved å være varsomme med menneskelig aktivitet i kvikkleireområder, øke kunnskapen blant innbyggere, håndheve krav om grunnundersøkelser og unngå/forby

utbygging i utsatte områder. Konsekvensutredninger i forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel er et viktig virkemiddel her, som både administrasjonen og politikerne bør være opptatt av å etterfølge.

Eksisterende tiltak

- Kartlegging og undersøkelser
 - Rapporter fra 1997 og 2006 evaluerer risikoen for større kvikkleireskred.
 - NVE Atlas inneholder informasjon om områder og undersøkelser.
 - Kommunen kartlegger noen prioriterte kvikkleireforekomster for å vurdere behov for tiltak.
 - Grunnundersøkelser registreres i Nasjonal base for grunnundersøkelser (NADAG).
- Beredskap og konsekvensreduksjon:
 - Kommunen har en generell beredskapsplan og plan for evakuert- og pårørendesenter.
 - Operasjonelle beredskapsplaner i tjenestoområdene er relevante for å redusere konsekvenser.

Anbefaling om nye tiltak

- Innarbeide gode rutiner for å sikre at grunnundersøkelser gjort etter bestemmelser i Plan- og bygningsloven blir offentliggjort, jf. Plan- og bygningsloven §2-4.
- Fortsette utredning av kjente kvikkleireområder.
- Kommunisere farepotensial til innbyggere i utsatte områder.
- Samordne behov for sikringstiltak, med andre naturskadekategorier.
- Sikre at kommunen har rask tilgang til geoteknisk kompetanse og fagkompetanse på naturskader.

2.2.9 Ekstremvær (Vind, nedbør, tørke, varme og kulde)

Kort oppsummering

I denne ROS-analysen er ekstremvær brukt som en samlebetegnelse på ekstreme tilfeller av sterk vind og store nedbørsmengder (regn og snø), tørke og ekstreme temperaturer. Noen av de mest fremtredende konsekvensene av ekstremvær, som skogbrann og flom er analysert som egne hendelser, og er derfor ikke analysert i full bredde her.

I det store perspektivet er Larvik kommune robust og lite sårbar for det kjente spekteret av ekstremvær. De siste 50 årene har ingen ekstremvær ført til svært alvorlige konsekvenser i Larvik kommune. Av hendelsen som er drøftet i denne analysen er det store snøfallet de første dagene i januar 2024 den enkelthendelsen som kommer nærmest. Denne hendelsen gav økonomiske konsekvenser, bare på snørydding, på rundt 5,5 millioner kroner, som er over terskelen til alvorlige konsekvenser.

At kommunen har vært skånet mot ekstreme konsekvenser av vær, betyr ikke at kommunen ikke har sårbarheter og ikke kan rammes av ekstremvær, både ved nåværende klimasituasjon, og i alle fall om klimaendring bidrar til å skru opp både forekomsten og intensiteten av ekstremvær.

Larvik kommune har store tettbygde arealer i både skrått og flatt terreng og nært vassdrag, og er derfor sårbar for ekstremnedbør og påfølgende flom i hovedvassdrag, mindre vassdrag, urban flom og overvann. Larvik kommune er også sårbar for ekstremvær som slår ut infrastrukturen for strøm og telekommunikasjon. Sannsynligheten for langvarig utfall av strøm og ekom er høyere i utkanten, særlig nord i kommunen, enn sentralt i kommunen. Og selv om vannforsyningsens råvannskilde i praksis ikke kan tørke ut, kan værhendelser sette drikkevannsforsyningen ut av spill, særlig dersom et overbelastet avløpssystem forurenser drikkevannet mellom vannverk og forbruker.

Men kanskje er Larvik-samfunnet aller mest sårbar for det helt ukjente? Klimaendringer kan medføre ekstremvær, med kombinasjon mellom høye eller lave temperaturer, nedbør i form av regn, hagl eller snø, eller ekstrem vind fra uvanlige retninger.

Sannsynlighet

Sannsynlig

Ekstremvær omfatter mange vær fenomener, og utfra statistikk og erfaringer må det legges til grunn at ekstremvær i en eller annen form rammer Larvik kommune med få års mellomrom.

En vesentlig faktor i sannsynlighetsestimatet er at forekomsten av ekstremvær vil kunne påvirkes av endring i klimaet. Helt generelt vil høyere temperatur føre til mer energi i det globale klimasystemet, og i sin tur flere vær hendelser som bryter terskelverdiene som er satt for ekstremvær.

Beregninger som er gjort for Norge indikerer at det først og fremst er hendelser knyttet til temperatur og nedbør som er forventet å øke, og økningen påvirker både forekomst og intensitet.

Konsekvenser

Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
---------------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------------

Det skal mye til for at ekstremværhendelser er en direkte trussel mot liv og helse. Men følgehendelser i form av ulykker og bortfall av infrastruktur og kommunikasjon, kan føre til skader og i verste fall dødsfall. Denne typen følgekonskvenser kan også gi alvorlige konsekvenser for tjenesteproduksjon og samfunnsstabilitet.

Størst konsekvenspotensial har ekstremvær for økonomiske verdier. Når det gjelder økonomiske tap som følge av ekstrem nedbør og overvann, har overvannsutvalget (NOU 2015:16, s. 15 & 43) estimert den nasjonale skadekostnaden til 1,6-3,6 milliarder kroner årlig. En enkel nedskalering basert på innbyggertall indikerer at skadekostnaden knyttet til overvannshendelser i Larvik kommune kan estimeres til mellom 14 og 32 millioner kroner årlig.

Når det gjelder konsekvenser for natur og miljø, er det foreløpig ikke holdepunkt for at verken tørke eller andre ekstremværhendelser vil gi alvorlige konsekvenser utover den sesongen det forekommer.

Sårbarhet

Larvik kommune er sårbar for ekstremvær på grunn av sin lange kystlinje og utfordrende geografi. Snøhendelser, skred og oversvømmelser kan føre til isolasjon av bygder, og dermed påvirke ambulerende helsetjenester. Kommunen har sårbare jordbruksarealer og skog, som er særlig sårbare mot tørke og varme. Kommunen er utsatt for strøm- og telekommunikasjonsbrudd, spesielt i ytterkantene i kommunen. Selv om vannkilden er trygg, har hovedvannverket begrenset kapasitet. Gammel infrastruktur gjør vann- og avløpssystemet sårbart ved overbelastning. Det er viktig at både innbyggere, næringsliv og kommunen forbereder seg på alvorlige naturhendelser; både de kortvarige og intense, men også de mer langvarige tørke-, varme- og kuldeperiodene. God egenberedskap og tiltak for å sikre fremkommelighet er essensielle for å redusere sårbarhet.

Usikkerhet

Lav

Været er i seg selv usikkert, men et i langt tidsperspektiv fremstår det sikkert at den naturlige variasjonen enkelte ganger når ekstreme utslag. At det før eller senere kommer til å regne ekstremt mye i Larvik kommune, eller at det kan bli enda tørrere enn i 2018, fremstår som sikkert.

Den største usikkerheten er, som for de fleste andre naturhendelser, knyttet til tidsdimensjonen. Både i det korte perspektivet: Den neste alvorlige hendelsen kan komme i morgen eller om femti år. Og i det lange perspektivet: Hvordan vil klimaendringer påvirke frekvensen av slike hendelser?

Det er også en viss usikkerhet knyttet til konsekvensdimensjonen. Det skal mye til for at ekstremværhendelser er en direkte trussel mot liv og helse. Men følgehendelser i form av ulykker og bortfall av infrastruktur og kommunikasjon, kan føre til skader og i verste fall dødsfall.

Eksisterende tiltak

- Tiltak mot flom i mindre vassdrag, urban flom og overvann, se kapittel 13
- Tiltak mot skogbrann, se kapittel 17
- Tiltak mot svikt i vannforsyning, strømforsyning og telekommunikasjon, se kapittel 23, 25 og 26
- Tiltak mot stormflo, se kapittel 11.

Anbefaling om nye tiltak

- ROS-analyser på tjenestenivå, for snøhendelser og andre ekstremværhendelser som kan utfordre fremkommelighet for ansatte og for tjenestene. Ved restrisiko må beredskaps- og kontinuitetsplaner utarbeides.
- Videreutvikle kommunens kontinuitetsplaner fra å være mer eller mindre rene sykefraværsplaner til planer som dekker alle kontinuitetsutfordringer (bortfall av innsatsfaktorer som strøm, ikt-tjenester, lokaler, legemidler og andre produkter mv.) Alle kommunale tjenester bør ha beredskaps- og kontinuitetsplaner som gir klare føringer for hva tjenesten skal gjøre ved strømbrydd som varer mer enn noen timer.
- Etablere permanent snødeponi sentralt i kommunen.

2.2.10 Jordskjelv

Kort oppsummering

Jordskjelv som er kraftige nok til å gi alvorlige konsekvenser i Larvik kommune er meget lite sannsynlige. De siste 100 årene har det verken i Norge eller Skandinavia vært jordskjelv som har gitt vesentlige konsekvenser for noen kommune. At en slik hendelse skulle ramme Larvik er mindre sannsynlig enn noen av de andre hendelsene som er vurdert i denne ROS-analysen.

En slik hendelse kan likevel ikke utelukkes. Både historiske kilder og seismisk kartlegging dokumenterer at det tidligere har vært jordskjelv i vårt område som var kraftige nok til å gi store konsekvenser for samfunnet slik det nå ser ut, blant annet med høy befolkningstetthet og kompleks infrastruktur.

Det finnes ingen eksempler på at jordskjelv har utløst kvikkleireskred, men det kan likevel ikke utelukkes at jordskjelv over en viss styrke og med uheldig lokalisering kan utløse kvikkleireskred. Sannsynligheten for dette er trolig langt lavere enn direkte skader fra selve skjelvet, men en slik følgehendelse vil trolig gi langt større konsekvenser.

Det viktigste tiltaket for å redusere risikoen for jordskjelv er at all utbygging blir gjennomført i samsvar med de tekniske retningslinjene som er fastsatt i TEK17 og Eurokode 8.

Når det gjelder risikoen for katastrofale følgekonsekvenser i form av jordskjelv, er det ikke grunnlag for å anbefale konkrete tiltak, men det kan gi nytteverdi å vurdere behovet gjennom en scenariobasert analyse av jordskjelv som rammer et kvikkleireområde. Dette vil i så fall være ny kunnskapsbygging i Norge og sannsynligvis også internasjonalt.

Sannsynlighet

Lite sannsynlig

Gjennomgang av tidligere hendelser viser at jordskjelv forekommer flere ganger i året, også i Larvik kommune, men at jordskjelv som gir vesentlige konsekvenser for samfunnet er svært sjeldne.

NORSAR estimerer at gjentaksintervallet for en hendelse som kan gi vesentlige konsekvenser for norske samfunn, er over 100 år. Dette gjør jordskjelv til en hendelse med lav sannsynlighet.

Konsekvenser

Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Alvorlig	Samfunnsstabilitet Svært alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Konsekvensvurderingen tar utgangspunkt i at jordskjelv kan utløse kvikkleireskred, og konsekvensfastsettelsen er den samme som for kvikkleireskred som utløses av andre årsaker.			
Sårbarhet			
Larvik kommune er sårbar for jordskjelv, ettersom mange bygninger og infrastruktur ligger på løsmasser med kvikkleireforekomster. Dette øker risikoen for både direkte konsekvenser, som skred og indirekte konsekvenser som tsunami. Et kraftig jordskjelv kan forårsake omfattende ødeleggelser, påvirke liv og helse, samfunnsstabilitet og økonomi. Selv moderate skjelv kan ha betydelige økonomiske konsekvenser for kommunen, som allerede har en presset økonomi. Særlig sårbart er det dersom kommunens skoler og/eller helseinstitusjoner ødelegges som følge av jordskjelv.			
Usikkerhet			
Høy Jordskjelv er uforutsigbare hendelser, og særlig vurderingene av konsekvenser er svært usikre. Vi har lite norsk empiri som kan hjelpe oss å forutse konsekvensene av et jordskjelv som er kraftigere enn de vi har sett i historisk tid. Jordskjelvhendelser andre steder i verden har ført til enorme ødeleggelser, flere tusen døde og følgekonskvenser som f.eks. tsunami. De mest katastrofale har imidlertid skjedd i områder med langt høyere sannsynlighet for jordskjelv, med annen topografi og med andre byggetekniske standarder, enn det vi finner i norske samfunn. Siden det finnes lite relevant sammenligningsgrunnlag for konsekvenser av jordskjelv i Larvik, vurderes den samlede usikkerheten til å være høy.			
Eksisterende tiltak			
- Byggesaksbehandling sikrer at regelverkskrav om sikkerhet mot seismisk last blir fulgt - Plan for etablering og drift av evakuert- og pårørendesenter			
Anbefaling om nye tiltak			
- Hensyn til jordskjelv og seismisk risiko bør innarbeides i ROS-analysen til kommuneplanens arealdel og eventuelle føringer gjennom kommuneplanens virkemidler (kart, bestemmelser, retningslinjer mv.) bør vurderes - Vurdere å kartlegge bygg som er sårbare for jordskjelv (kulturminner, eldre kommunale bygninger mm.). Dette skaper et bedre bilde av risikoen, og hvor man eventuelt bør oppgradere kommunale bygg og plassere sårbare tjenester.			

2.2.11 Branner - Skog- og lyngbrann

Kort oppsummering
Av de vurderte hendelsene i ROS-analysen er skogbrann en av hendelsene som er vurdert som mest sannsynlig, og kan forventes hvert tiende år eller oftere. Larvik kommune har store skogarealer. Det meste av skogen er produktiv og det er relativt jevnt fordelt mellom høy, middels og lav bonitet. Tradisjonelt har skogbranner vært et sommerfenomen. Varmere klima kan imidlertid øke skogbrannfaren og utvide skogbrannsesongen. Skogbranner kan true liv og helse og samfunnskritiske funksjoner, og kan også gi økonomiske konsekvenser. Spørsmålet om en skogbrann fører til miljøskade er både årsaks- og perspektivavhengig. Skogbranner er på den ene siden en naturlig prosess, og i mange tilfeller kan brannen virke positivt på naturmiljø

og arts mangfold. På den andre siden kan skogbranner true særlig viktige naturlokaliteter. I de tilfelle årsaken er menneskeskapt, vil det være naturlig å oppfatte dette som en miljøskade. Det er iverksatt forebyggende tiltak, og tiltak for å redusere konsekvensene av skogbrann. Noen av de viktigste tiltakene er skogbrannovervåking og bålforbud i perioder hvor sannsynligheten er høyest.

Sannsynlighet

Sannsynlig

Kartdata fra DSB viser at Larvik kommune har omfattende områder med relativt høyt skogbrannpotensial. Mindre skogbranner som slukkes med få ressurser kan forventes oftere.

Konsekvenser

Liv og helse
Mindre alvorlig

Natur og miljø
Alvorlig

Samfunnsstabilitet
Mindre alvorlig

Økonomi
Alvorlig

Konsekvensvurderingen tar utgangspunkt i en skogbrann som kan håndteres med eksisterende ressurser. Konsekvensbildet er helt avhengig av hvor skogbrannen starter, hvilket område den sprer seg til, og om den truer andre samfunnsverdier enn skog og natur. En skogbrann vil kunne true liv og helse, men det er lite sannsynlig at den vil gi alvorlige konsekvenser. Skader på innsatspersonell kan likevel ikke utelukkes. De økonomiske konsekvensene kan bli alvorlige for enkeltskogeiere hvis de ikke har tegnet skogbrannforsikring.

Sårbarhet

Ved en skogbrann vil verdier som ligger i selve skogen gå tapt, og bebyggelse og infrastruktur i skogens randsone kan også rammes.

Larvik Brann og redning har utarbeidet grundige ROS-analyser, beredskapsanalyser og beredskapsplanverk for skogbrann, som gir utfyllende kunnskap om sårbarhet. Den kunnskapen og de etablerte tiltak som følger av analysene, reduserer samfunnets sårbarhet ved skogbrann.

Sårbarheten for kritiske samfunnstjenester anses som lav, men dersom en brann krever svært mye ressurser, vil brannberedskapen være svekket i perioden hvor slukkearbeidet pågår for fullt. Dette vil øke sårbarheten noe.

Usikkerhet

Lav

Det er god statistikk over skogbranner og skogbrannfare, med skogbrannkart. Usikkerheten knyttet til skogbrann vurderes samlet sett som lav. Det er usikkerhet knyttet til hvor brannen oppstår og hvor mye den får utviklet seg.

Eksisterende tiltak

- Det er generelt forbud mot bålbrekking i utmark mellom 15. april og 15. september. Ved særlig brannfare kan det nedlegges forbud også utenom denne perioden.
- Kommunalt brannvesenet, samarbeid med nærliggende brannvesen, Sivilforsvaret og DSBs skogbrannberedskap, inkludert skogbrannhelikopter.
- Tilgang på drone fra Grenland brann og redning.
- Samarbeid med gård- og skogeiere
- ROS-analyse, beredskapsanalyse og beredskapsplan for skogbrann.
- Evakueringsplanverk
- Plakater med informasjon om bålforbud i utmark og generelle forsiktighetsregler mot skogbrann
- Rutine for befolkningsvarsling

Anbefaling om nye tiltak

- Ytterligere kartlegging og verdivurdering av skogområder.

2.2.12 Ulykker i næringsvirksomhet/industri

Kort oppsummering			
Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet kan oppstå hvor som helst. Det kan være flere årsaker til at det oppstår ulykker i bygninger og næringsvirksomhet, blant annet tilsiktede handlinger, brukerfeil, brann og følgehendelse av naturhendelser. Teknisk svikt i ventilasjonsanlegg, kjøleanlegg, produksjonsutstyr, elektrisk materiell eller lignende er også mulige årsaksfaktorer. Uønskede hendelser som medfører store ulykker, kan oppstå hos både storulykkesvirksomheter og andre industri- og næringsvirksomheter. Larvik kommune har noen virksomheter som er omfattet av storulykkeforskriften eller hvor ulykker kan medføre betydelige konsekvenser for liv og helse. Virksomheter blir omfattet av storulykkeforskriften basert på type farlig stoff og mengden av disse. De viktigste tiltakene for å forebygge ulykker skjer i virksomhetene. Virksomhetenes risikovurderinger legges til grunn, og god dialog mellom kommune, fagmyndighet og virksomhet er avgjørende for en god prosess. Akutte konsekvenser for liv og helse må først og fremst forebygges og begrenses gjennom tiltak og beredskap i virksomhetene, og gjennom helsevesenet og brannvesenets beredskap. Kommunens beredskapsorganisasjon vil først og fremst bli berørt når større evakueringer og kortere eller lengre relokaliseringer av drift blir nødvendig. Kortsiktig evakuering må håndteres gjennom kommunens evakueringsplan, og omlegging av drift må vurderes i hvert enkelt tilfelle.			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Det gjennomføres systematisk vedlikehold og ulykkesforebyggende arbeid som skal redusere sannsynligheten for at ulykker og uønskede hendelser oppstår. Uønskede hendelser kan likevel ikke utelukkes. Restrisiko må håndteres gjennom beredskap. En slik hendelse kan forventes hvert femtiende år, eller oftere, men sjeldnere enn hvert tiende år.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Mindre alvorlig	Økonomi Alvorlig
Det er vanskelig å vurdere konsekvensene uten konkrete scenarioer, men ulykker av en viss størrelse vil kunne få alvorlige konsekvenser, særlig for liv og helse. Konsekvensene fra hendelser i næringsvirksomhet vil variere avhengig av hvor tett på boligbebyggelse ulykken skjer og hvilke stoffer som eventuelt er involvert. Konsekvensene kan bli alvorlige, med død og alvorlig skade som ytterste konsekvens. En slik hendelse kan få alvorlige økonomiske konsekvenser, med kostnader opp til 50 millioner kroner. Ulykker i bygninger og næringsvirksomhet antas å gi mindre alvorlige konsekvenser for natur og miljø og mindre alvorlige konsekvenser for samfunnsstabiliteten.			
Sårbarhet			
Larvik kommune har både næringsvirksomhet som ligger i egne næringsområder med relativt stor avstand til befolkningskonsentrasjoner og boligbebyggelse, men det finnes også eksempler på det motsatte. Sårbarheten er størst der næring og befolkning er nær hverandre. Ulykker som denne analysen omhandler, vil i det aller vesentligste ramme bedriftene og de ansatte, og begrense seg til et relativt avgrenset område. Det kan tenkes at de som befinner seg aller nærmest også kan bli rammet. Sårbarheten for kommunale samfunnskritiske tjenester anses allikevel som relativt lav. Det er da sett bort fra eventuelle følgekonssekvenser, som f.eks. forurensing av drikkevann, som omhandles som egen hendelse.			

Usikkerhet
Lav Usikkerheten knyttet til hendelsen vurderes som lav. Det er god tilgang på data og erfaringer fra reelle hendelser, som vurderes som pålitelige og relevante. Det foreligger mye kunnskap om industriulykker og bygningsulykker nasjonalt og internasjonalt. Det finnes også god ulykkesstatistikk og data fra tilsyn med storulykkesvirksomheter. Det vil være en usikkerhet knyttet til hvor ulykken oppstår, hvor mye den får utviklet seg, hvem og hvor mange som befinner seg i bygget og behovet for bistand ved evakuering, men konsekvensene utenfor virksomhetene hvor ulykken skjer er, relativt sett, godt kjent.
Eksisterende tiltak
• Oversikt over og dialog med storulykkevirksomhetene i kommunen • Virksomhetenes risikoanalyser • Evakueringsplanverk og beredskap- og kontinuitetsplaner • Hensynssoner og bestemmelser i kommuneplanens arealdel • Branntilsyn av særskilte brannobjekt • Regelmessig samtrening med Larvik brann og redning
Anbefaling om nye tiltak
• Utarbeide kontinuitetsplaner som dekker alle kontinuitetsutfordringer (bortfall av innsatsfaktorer som strøm, ikt-tjenester, lokaler, legemidler og andre produkter mv.)

2.2.13 Samferdselsulykker - veg, jernbane og luftfart

Kort oppsummering
Det skjer stadig trafikkulykker i kommunen. Ulykker på vegnettet er langt hyppigere enn på jernbanestrekningene, mens konsekvenspotensialet er enda større på jernbanen. Ulykker med tap av menneskeliv og alvorlige skadde er katastrofale for de som rammes. Konsekvensene kan også ramme hardt i vennekretser, i barnehager, i skoler, på arbeidsplasser og i lokalmiljø. Denne analysen begrenses primært til ulykker med svært alvorlig konsekvenspotensiale, altså over 5 døde og/eller mer enn 20 skadde, eller alvorlig konsekvenspotensiale for ulykker som rammer personer som er under kommunens ansvar. De fleste ulykkene, også de med alvorlig utfall, håndteres primært av nødetatene med støtte fra kommunens psykososiale kriseteam. Kommunens kriseledelse og overordnede beredskap vil først og fremst bli berørt dersom ulykkene berører elever, barnehagebarn eller andre brukere som er under kommunens ansvar. Trafikkulykker er også eksempel på hendelser som kan skje utenfor kommunens grenser, men likevel berører kommunen sterkt – for eksempel ulykker med skolebarn eller andre lag og organisasjoner med tilknytning til kommunen, som er på tur. Uforutsigbarheten med hensyn til hvor og når ulykker skjer, gjør at håndteringen av slike ulykker langt på vei må sikres gjennom en god grunnberedskap. Planverk og verktøy for befolkningsvarsling, evakuering og alternativ drift av kommunale tjenester er viktige tiltak. Psykososialt kriseteam vil også være et viktig tiltak i en slik hendelse. Alvorlighetspotensialet i slike ulykker gjør at det også er viktig å ha god og tilpasset beredskap til en slik hendelse.
Sannsynlighet
Mindre sannsynlig

Hendelsen kan forventes å skje hvert femtiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert tiende år. Luftfartsulykker forventes å skje enda sjeldnere.

Konsekvenser

Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Mindre alvorlig	Økonomi Mindre alvorlig
Det er vanskelig å vurdere konsekvensene uten konkrete scenarioer, men ulykker av en viss størrelse vil kunne få svært alvorlige konsekvenser. Ulykker på veg og jernbane vil lett føre til tap av menneskeliv og alvorlige skadde. Konsekvensene kan også ramme hardt i vennekretser, i barnehager, i skoler, på arbeidsplasser og i lokalmiljø.			

Sårbarhet

I Larvik kommune brukes skolebusser mye på grunn av farlige skoleveier og spredt bebyggelse, noe som øker risikoen for ulykker som kan ramme barn under kommunens ansvar. Noen skoleveier mangler mobildekning, noe som medfører ekstra sårbarhet ved ulykker på glatte vinterveier.

Selv om jernbanesikkerheten generelt er høy, er nettverket sårbart for ekstremvær som kan føre til skred og flom. En langvarig stenging av jernbanen kan øke presset på veinettet og transport av farlig gods. I tillegg, hvis E18 stenges på grunn av en alvorlig ulykke, spesielt ved Farrisbroen, vil dette skape store utfordringer for veinettet og øke trafikken i sentrum, noe som kan gjøre kommunen mer sårbar.

Usikkerhet

Høy

Det eksisterer store mengder data og relevante erfaringer, men det er likevel høy usikkerhet om hvor og når hendelser kan inntreffe. I tillegg antas det at flere ulykker innen transportsektoren kan bli utløst av klimarelaterte årsaker. Økt digitalisering av sektoren kan både bidra til å redusere risikoen for hendelser, men også introdusere ny risiko. Samlet sett vurderes derfor usikkerheten knyttet til ulykker på vei og bane, som høy.

Eksisterende tiltak

- Trafikksikkerhetsarbeid
- Psykososialt kriseteam
- Plan for evakuert- og pårørendesenter
- Skolenes og barnehagenes beredskapsplaner
- Befolkningsvarsling

Anbefaling om nye tiltak

- Etablere en helhetlig plan i kommunen, for å styrke den psykososiale støtten internt i skolene i kommunen, dersom enkelte skoler rammes hardt som følge av en ulykke.
- Øvelse hvor mange skolebarn blir rammet.

2.2.14 Ulykker ved store arrangementer

Kort oppsummering			
Det er flere store arrangementer, som festivaler, idrettsarrangement, konserter og andre samlinger for allmennheten, i Larvik. Stavernfestivalen er det arrangementet som samler flest personer på ett sted. 17. mai-feiringen, er den nest største enkelthendelsen, med en rekke arrangementer rundt i kommunen. Vanlige årsaker til at det oppstår ulykker på arrangementer, er feilkonstruksjon eller overbelastning av konstruksjon, feil dimensjonering, innslipp av for mange deltakere, manglende brannsikring, pyroteknikk, underdimensjonert sceneutstyr, midlertidig konstruksjon for sceneinfrastruktur og andre krav enn faste installasjoner. Store arrangementer kan også påvirke trafikkbildet slik at trafikkulykker kan oppstå, og trafikkorker kan også hindre nødvendig framkommelighet for innsatspersonell.			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Analysen fokuserer på ulykker eller hendelser som kan medføre dødsfall eller alvorlig personskade. Nasjonalt og internasjonalt har det vært flere slike hendelser, og de samme hendelsene kan også skje i Larvik. På grunn av høyt fokus på sikkerhet og beredskap, og involvering av kommune, politi, brann og helse, i planleggingsfasen av store arrangementer, er sannsynligheten for en alvorlig hendelse i Larvik kommune lav, men en slik hendelse kan likevel ikke utelukkes. Ut fra analysen vurderer vi at alvorlige hendelser med store konsekvenser for liv og helse, kan skje hvert femtiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert tiende år.			
Konsekvenser			
Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Mindre alvorlig	Økonomi Alvorlig
Ulykker ved store arrangement kan først og fremst kunne få alvorlige konsekvenser for liv og helse, med i verste fall mange dødsfall eller flere hardt skadde. Det er ikke forventet konsekvenser for natur og miljø, og mindre alvorlige konsekvenser for samfunnsstabiliteten. En slik hendelse kan også få alvorlige økonomiske konsekvenser. Dødsfall og alvorlig personskader kan gi kostnader opp mot 50 millioner kroner.			
Sårbarhet			
En stor ulykke ved et arrangement vil kunne påvirke enkelte kritiske samfunnsfunksjoner. Et akutt behov for å opprette evakuert- og pårørendesenter for svært mange mennesker er nok den høyeste sårbarheten. En faktor som forhøyer sårbarheten er at det ved ulykker på store arrangementer, som f.eks. Stavernfestivalen, vil være et betydelig antall unge mennesker med en viss grad av beruselse, som skal evakueres og tas vare på. Logistikkutfordringer og trafikkutfordringer kan også oppstå dersom et stort antall pårørende ønsker å hente sine nære ut fra et EPS.			
Usikkerhet			
Høy Det er knyttet høy usikkerhet til vurderingene av sannsynligheten rundt denne hendelsen. Kommunen har ingen nyere erfaring med slike hendelser, og hendelses- og konsekvenspotensialet er uoversiktlig. Konsekvensene av slike hendelser vet vi en del om, fra hendelser i andre land. Flere av hendelsene har hatt katastrofale utfall. Den samlede usikkerheten vurderes å være høy.			
Eksisterende tiltak			
• Veiledning for arrangører ved større arrangementer • Møter mellom kommunen, arrangør og andre beredskapsaktører i forkant av de største arrangementene. • Politivedtekter for Larvik kommune			

• Overordnet beredskapsplan og evakueringsplan • Plan for etablering og drift av evakuert og pårørendesenter. • Psykososialt kriseteam • Tett samarbeid med politiet og andre beredskapsaktører.
Anbefaling om nye tiltak
• Utpeke en egen arrangementskoordinator i kommunen, som kan være arrangørers kontaktpunkt inn til kommunen, og som kan påse at arrangører har de nødvendige godkjenninger og planer.

2.2.15 Atomulykke

Kort oppsummering			
Atomulykker har lav sannsynlighet, men konsekvensene kan bli svært store og ramme områder langt fra selve hendelsen. Den norske atomberedskapen bygger på seks såkalte dimensjonerende scenario. Disse danner utgangspunkt for en godt strukturert beredskap. Larvik kommune sin atomberedskap følger dette systemet, og atomberedskapen er godt integrert med øvrig beredskapsplanverk. Kommunen har framskutt lagring av jodtabletter i skoler, barnehager, helsestasjoner, institusjoner og boliger for barn. Selv om det er lite sannsynlig at mennesker i vår kommune vil få akutte stråleskader, og det finnes gode tiltak for å motvirke langtidseffekter på liv og helse, er det likevel noe ekstraordinært med atomhendelser. Radioaktivitet er usynlig og luktfritt, få har kunnskap om hva det egentlig er, og alle hendelser vil føre til usikkerhet, frykt og et stort behov for informasjon og kommunikasjon. Dette setter krav til både kommunen og andre aktører som har beredskapsansvar ved atomhendelser. Mest sårbar er kanskje naturen og landbruket. Selv om det er lite sannsynlig at det ett eller annet sted i verden skjer utslipp av store mengder radioaktivt som finner veien til omgivelsene i Larvik, kan det skje, og da kan konsekvensene bli svært store. Med det endrede sikkerhetspolitiske klimaet i verden er det en kjensgjerning at sannsynligheten for at en eller flere atommakter vil benytte atomvåpen, har økt de siste årene. Aktive krigshandlinger i umiddelbar nærhet til atomkraftverk i Ukraina, og ødeleggelse av strømforsyningsinfrastruktur, gir en forhøyet sannsynlighet for atomulykker som kan påvirke Norge.			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Hendelsene ved atomkraftverkene i Three Mile Island, Tsjernobyl og Fukushima viser at alvorlige atomulykker med omfattende skadepotensial kan skje. Sannsynligheten knyttet til hvert enkelt anlegg og sannsynligheten for at Norge skal rammes er lav, men hendelser kan ikke utelukkes. Det samme gjelder ulykker med reaktordrevne fartøyer utenfor kysten vår, og internasjonal transport av radioaktivt materiale. Den sikkerhetspolitiske situasjonen er en vesentlig faktor i sannsynlighetsvurderingen. Russlands angrep på Ukraina viser både at atomanlegg kan bli berørt av krigshandlinger og at sikkerheten på alle plan, også når det gjelder sannsynligheten for bruk av atomvåpen, er mer usikker enn på svært lenge. Dette bidrar til å øke sannsynligheten for at Larvik kommune kan bli rammet eller berørt av en alvorlig atomhendelse. Med utgangspunkt i tidligere hendelser og den sikkerhetspolitiske utviklingen er det vurdert at en alvorlig atomulykke eller villet atomhendelse kan forventes å ramme eller berøre Larvik oftere enn hvert femtiende år, men sjeldnere enn hvert tiende år.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Svært alvorlig	Samfunnsstabilitet Svært alvorlig	Økonomi Svært alvorlig

Atomulykker kan gi et bredt spekter av konsekvenser innenfor alle konsekvensklasser.

Akutte strålingsskader rammer sjelden mer enn enkeltpersoner. Langtidseffekter kan ramme langt flere. Langtidseffekter handler primært om økt risiko for kreft, men også om nedsatt forplanthgsevne og genetiske skader.

Atomnedfall er usynlig, men går inn i næringskjedene og blir der i lang tid. Radioaktivt Cesium-137, har en halveringstid på 30,1 år, som i sin tur betyr at 10 % av den opprinnelige mengden er til stede etter 100 år. Og i mellomtiden tas det radioaktive cesiumet opp i alle organismer som trenger kalium, og øker risikoen for langtidseffekter – både for organismene som tar cesium opp fra naturen, men også videre i næringskjeden.

Konsekvensene for landbruket kan bli ekstreme. Litt avhengig av tid på året, kan en hel årsavling gå tapt, og landbruket vil i et slikt tilfelle måtte leve med restriksjoner og kontrollregimer i flere år, kanskje tiår.

De samfunnsmessige og økonomiske konsekvensene for denne hendelsen er uoversiktlige, men kan bli svært store.

Sårbarhet

Sannsynligheten for akutte stråleskader i kommunen, er svært lav, og det finnes gode tiltak for å håndtere langtidseffekter av atomhendelser. Likevel skaper slike hendelser usikkerhet og frykt, noe som stiller store krav til kommunen og beredskapsaktører. Naturen og landbruket er mest sårbare, selv om risikoen for utslipp av radioaktivt materiale er lav. Hendelser ved ukrainske kjernekraftverk kan få konsekvenser for landbruket, selv om direkte helseeffekter for Norge vurderes som lite sannsynlig.

Ved en atomulykke må kommunen håndtere befolkningsvarsling, evakuering og utdeling av jod-tabletter, som krever godt forberedt beredskapsplanverk. Også gode kontinuitetsplaner for ansatte som må jobbe eller bevege seg utendørs ved en atomhendelse er med på å redusere sårbarhet.

Usikkerhet

Høy

Atomulykker er som andre hendelser med lav sannsynlighet preget av stor usikkerhet. Selv på verdensbasis har det vært få alvorlige ulykker, og mange framstår som unike hendelser med forutgående årsakskjeder som neppe vil gjenta seg. Det har likevel skjedd nok til å sikkert konkludere med at noe kan skje igjen.

De dimensjonerende scenarioene for norsk atomberedskap påvirker ikke sikkerheten eller usikkerheten rundt hva som kan skje, men de er viktige for å sortere i mulighetsrommet og et godt utgangspunkt for å være forberedt på det usikre.

Eksisterende tiltak

- Beredskapsplanverk: Plan for kommunal kriseledelse, atomberedskapsplan, evakueringsplan og krisekommunikasjonsplan, plan for arbeidsgivers ansvar ved atomhendelser.
- Framskutt lagring av jodtabletter i skoler, barnehager, helsestasjoner, institusjoner og boliger for barn

Anbefaling om nye tiltak

- Videreutvikle kommunens atomberedskapsplanverk i samarbeid med Sivilforsvaret og andre relevante beredskapsaktører.
- Øve kommunens atomberedskapsplanverk, helst sammen med øvrige aktører i atomberedskapsorganisasjonen.
- Videreutvikle kunnskap og beredskap i de kommunale tjenestene, for å øke sannsynligheten for at folk kommer på jobb selv om det er en pågående atomhendelse.
- Sikre tilstrekkelige lagre for hensiktsmessig verneutstyr i kommunens tjenesteområder.
- Ha fokus på atomberedskap som en del av egenberedskapen til innbyggerne i kommunen.

2.2.16 Akutt forurensning

Kort oppsummering			
I Larvik kommune er det mange virksomheter og privatpersoner som oppbevarer, benytter, produserer og får transportert stoffer som ved uhell eller ulykker kan føre til akutt forurensning, og hvert år er det flere mindre forurensningsutslipp som håndteres av forurenser selv og nødetatene. I tillegg har det de siste årene også vært noen mellomstore hendelser som også har aktivert kommunens beredskapsplikt etter kapittel 6 i Forurensningsloven. I denne analysen brukes aktivering av kommunens plikter i Forurensningsloven som innslagspunkt for hvilke hendelser som analyseres. Ansvar for håndtering av akutt forurensning er fastsatt i forurensningsloven, og når det gjelder beredskap, beskriver loven tre nivåer. Den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning skal ha en privat førstelinjebereidskap. Der denne ikke strekker til, skal kommunene ha en kommunal beredskap mot mindre tilfeller av akutt forurensning. Det siste nivået er den statlige forurensningsberedskapen mot større tilfeller av akutt forurensning. Kommunens beredskapsansvar er sammenfattet i forskrift om kommunal beredskap mot akutt forurensning. Forskriften setter detaljerte krav til hvordan kommunens beredskap mot akutt forurensning skal være og hvilke vurderinger som skal ligge til grunn. I Larvik kommune ivaretas kommunens operative beredskapsoppgaver mot akutt forurensning av Larvik brann og redning, og av Interkommunalt utvalg mot akutt forurensning (IUA) Vestfold. IUA Vestfold ivaretar de forpliktelser som følger av akuttforurensningsforskriftens § 7, om krav til interkommunalt samarbeidsorgan. IUA Vestfold har utarbeidet en miljørisikoanalyse for sitt ansvarsområde. Larvik kommune har i tillegg utarbeidet en miljørisikoanalyse for akutt forurensning, særskilt for Larvik kommune. Larvik kommunes miljørisikoanalyse er fra 2020.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Erfaringer fra de siste årene, både fra Larvik kommune og nabokommunene, tilsier at hendelser med akutt forurensning skjer oftere enn hvert tiende år, men sjeldnere enn hvert år. Dette gjelder for hendelser som er så omfattende at de ikke kan håndteres innenfor hverdagsberedskapen til Larvik brann og redning og IUA Vestfold.			
Konsekvenser			
Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Svært alvorlig	Samfunnsstabilitet Mindre alvorlig	Økonomi Alvorlig
Akutt forurensning kan føre til et bredt spekter av konsekvenser for liv og helse, natur og miljø og økonomi. Luftbåren forurensning og vannbåren forurensning som berører drikkevannsforsyningen, kan føre til sykdom og helseplager. Samtidig er det ofte snakk om kjemikalier, væske, røyk eller gass som mennesker oppdager, og vil trekke seg unna. Dette gjør i sin tur at sannsynligheten for tap av liv er lav. Fra hendelser av samme karakter som de som har vært i Larvik og nabokommunene de siste årene, kan det forventes få eller mindre sykdomstilfeller, som tilsvarer mindre alvorlige konsekvenser for liv og helse. For natur og miljø kan konsekvensene føre til alvorlig skade, med forventet normaltilstand innen 10 år. De økonomiske kostnadene kan forventes å overstige 5 millioner kroner, men vil sjelden overstige 50 millioner. Av disse estimatene har de økonomiske konsekvensene størst usikkerhet, og dette konsekvensområdet er også mest sensitivt for utslippets størrelse. For de største hendelsene, vil staten overta ansvaret for aksjonen, og kostnadene for Larvik kommune vil da begrenses. De økonomiske kostnadene for staten vil kunne bli på flere hundre millioner kroner dersom det skjer store hendelser, særlig med forurensning til sjøs.			
Sårbarhet			

Larvik kommune er økologisk sårbar, særlig for akutt forurensning som truer verdifulle dyre- og plantearter, inkludert drikkevannskilden Farris og elven Lågen. Kommunen har oversikt over naturtyper og kulturlandskap, og jobber aktivt med IUA Vestfold for å beskytte disse områdene. Regelmessige risiko- og sårbarhetsanalyser fokuserer på miljørisiko.

Larvik har god informasjon om virksomheter som håndterer farlige stoffer og gjennomfører samarbeid og øvelser med brannvesenet og Statens vegvesen for å håndtere tungtransportulykker. Beredskapssamarbeidet reduserer sårbarheten ved akutt forurensning, men risikoen fra sjøhendelser er vedvarende. Bare Larvik havn har over 1000 skipsanløp pr år. Kommunen må derfor ha tilgang til utstyr for krisehåndtering, samt gjennomføre regelmessige øvelser for å være godt forberedt.

Landhendelser medfører høyere sårbarhet enn sjøhendelser, for kommunens samfunnskritiske tjenester.

Usikkerhet

Moderat

Det er en rekke usikkerhetsmomenter ved akutt forurensning. Det er vanskelig å forutsi det nøyaktige omfanget av et utslipp ved en hendelse. Mengde og type forurensning vil være avgjørende for forurensningspotensialet. Vind, strøm og andre faktorer kan påvirke hvordan forurensning sprer seg. Det kan være utfordrende å forutsi de langsiktige økologiske konsekvensene av en hendelse, da også dette er avhenger av en rekke faktorer rundt en hendelse.

De økonomiske konsekvensene for Larvik kommune vil også være usikre, da det blant annet kommer an på i hvilken grad den ansvarlige for forurensningen, og dermed økonomisk ansvarlig (jf. Forurensningsloven §76), er i stand til å betale, om staten overtar ansvaret for hendelsen, og hvor langvarig miljøpåvirkning hendelsen gir.

Eksisterende tiltak

- Operativ beredskap ivaretatt gjennom Larvik brann og redning og IUA Vestfold
- Beredskapsmateriell og jevnlig øvelser i Larvik havn KF.
- Fagmiljø og fagsystem med god oversikt over mulige forurensningskilder og sårbare områder.
- Befolkningsvarsling
- Evakueringsplanverk
- Tilgjengelig utstyr til å håndtere hendelser
- Øvelser

Anbefaling om nye tiltak

- Utarbeide beredskapsanalyser for sannsynlige scenarioer.
 - Et av scenariene bør innebære akutt forurensning fra skip i innseilingen til Langesundsfjorden. Som del av analysen bør det vurderes om det bør opprettes et lensedepot i Helgeroa-området, samt å opprette festepunkter for lensene på hensiktsmessige steder i skjærgården.)
- Kommunen må være aktiv pådriver for økt gjenvinning av gamle fritidsbåter, og jobbe for å unngå at gamle båter ligger forlatt i sjøen til de synker. Kommunen må kreve at eiere fjerner båter med høy sannsynlighet for å utgjøre en akutt forurensningsrisiko.
- Det bør utarbeides en veiledning og prosedyrer for håndtering av vrak og henlagte fritidsbåter som kan utgjøre en miljørisiko.
- Larvik kommune, i samarbeid med IUA Vestfold, må sikre at de har oppdatert kunnskap om lavsvoveldrivstoff, og at de har tilstrekkelig kompetanse og utstyr til å håndtere forurensningssituasjoner med lavsvoveldrivstoff involvert, på en effektiv måte.
- Utarbeide ROS-analyse for IUA Vestfold sitt beredskapsmateriell for akutt forurensning i sjø. I dag er lageret på Kopstad. Deler av lageret bør vurderes å lagres i Larvik kommune, dersom en ROS-analyse kommer frem til at dette reduserer risiko ved forurensning fra skip.

2.2.17 Svikt i vannforsyning

Kort oppsummering			
Samfunnet er avhengig av trygt drikkevann, og svikt i vannforsyningen kan få alvorlige konsekvenser. I Larvik kommune får over 96 % av innbyggerne vann fra fire vannverk, med Farris som en viktig råvannskilde. Kommunen produserer årlig over 7 millioner m³ vann, og det er viktig å beskytte Farris mot forurensning for å unngå vannbårne sykdomsutbrudd. Vannbehandlingsanlegget på Gopledal har kapasitet til å produsere 32 000 m³ daglig, men fargetallet i Farris har økt, noe som begrenser produksjonen. Kommunen har utfordringer med lekkasjer i ledningsnettet, som er rundt 600 km langt, og det er en høy lekkasjeandel på ca 34 %. Larvik kommune har ikke tilfredsstillende reservevann i tilfelle kriser, noe som er en bekymring. Kommunestyret har besluttet å knytte seg til Vestfold vann IKS for bedre leveringssikkerhet. Tidligere hendelser har vist at kommunen har håndtert vannkvalitetsproblemer effektivt, men det er behov for ytterligere tiltak for å sikre vannforsyningen i fremtiden.			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Mindre driftsforstyrrelser kan forventes årlig og blir håndtert av drift- og vaktordning i kommunen. Større hendelser er sjeldne, men forekommer med års mellomrom. Hvor ofte varierer, men det har vært et par hendelser hvert tiende år på nasjonalt nivå. Samlet sett kan alvorlige hendelser i Larvik forventes å skje hvert femtiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert tiende år.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Svært alvorlig	Økonomi Svært alvorlig
Konsekvensene vil variere fra hendelse til hendelse. En større svikt kan føre til alvorlige konsekvenser for liv og helse. Mange kan bli syke, og i verste fall kan det oppstå dødsfall. Det er lite sannsynlig at svikt i vannforsyningen vil føre til vesentlige konsekvenser for natur og miljø, men vil i stor grad påvirke samfunnets evne til å ivareta en rekke kritiske funksjoner. Både hendelser med alvorlig forurensning og svikt som innebærer at vannet ikke kommer fram til abonnentene eller at vannet ikke kan benyttes, kan gi alvorlige konsekvenser for samfunnsstabiliteten og kommunen. Kommunen må organisere vannstasjoner, innbyggerne må koke eller hente vann. For helseinstitusjoner, skoler og barnehager vil det være særlig krevende å opprettholde normal drift. Basert på hendelser i andre kommuner (Bergen 2004, Askøy 2019) kan det forventes økonomiske kostnader som faller innenfor kategorien svært alvorlig.			
Sårbarhet			
Tilgang på drikkevann er essensielt for liv og hygiene, og manglende vann i mer enn tre dager kan være kritisk. Mange av kommunens innbyggere har ikke nødvendig egenberedskap for drikkevann, med anbefaling om å ha forsyninger for minst en uke ved kriser. Larvik kommune er sårbar ved svikt i vannbehandlingsanlegg og er avhengig av nødvann eller krisevann inntil nye vannledninger er på plass. Kommunen deltar i et samarbeid for nødvann, men kapasiteten er utilstrekkelig til å dekke hele kommunen. Krisevann er tilgjengelig, men krever at innbyggere varsles om å koke vannet. Sårbare grupper, som sykehjem og sykehus, krever særlig oppmerksomhet. Kommunen har flere tiltak for å håndtere vannmangel, men ingen er tilstrekkelige alene. En kombinasjon av tiltak er nødvendig for å sikre vannforsyning ved kriser. Vannforsyning til samfunnskritiske tjenester må prioriteres, noe som vil si at innbyggere må påregne å hente drikkevann et godt stykke fra der de bor, dersom det skjer en omfattende svikt i vannforsyningsinfrastrukturen.			

Usikkerhet
Høy Usikkerheten knyttet til denne hendelsen vurderes som høy. Svikt i vannforsyning kan oppstå som følge av ulike hendelser. Konsekvensene vil variere ut fra hvor mange som rammes, om vannet forsvinner helt, og om det er mulig å iverksette tiltak, som for eksempel å koke vannet.
Eksisterende tiltak
• Rehabilitering av eldre vannledninger • Driftsovervåking og alarmhåndtering • Fysisk sikring av anlegg • Varslingsrutiner • Medlemskap i Vestfold vann IKS • Økt innsats for å redusere vannlekkasjer
Anbefaling om nye tiltak
• Øke rehabiliteringstakten til 1,5- 2 % • Bred gjennomgang av eksisterende beredskapsplaner. Økt samhandling på tvers av kommunens virksomheter. • Bedre rutiner knyttet til distribusjon av nødvann, med eksisterende løsning. Behov for konkrete øvelser. • Utrede muligheten for å benytte Ulfsbakk som drikkevannskilde for nødvann, samt utbygging va infrastruktur. • Bore etter grunnvann ved Tyskhus vannverk • Reservevannsløsning ved Naugfoss vannverk • Sikre utsatt infrastruktur mot tilsiktet skadeverk/sabotasje

2.2.18 Svikt i avløp

Kort oppsummering
Når drikkevannet er brukt og skal returneres som avløpsvann, sørger kommunen for at det leveres til rensing. Avløp fra boliger og virksomheter ledes i kommunalt avløpsnett. Avløpsvannet går så gjennom en omfattende renseprosess før det slippes ut i Larviksfjorden eller Numedalslågen. Svikt i avløp kan oppstå på flere måter, men litt forenklet er det to konsekvenser som er mest aktuelle: 1. Driftsstans som gjør at det ikke er mulig å sikre bortledning av avløpsvann, hvilket kan føre til utslipp av urensset avløpsvann til sjø, bekker, elver og terreng, eller tilbakeslag inn i hus. 2. Driftsstans som gjør at avløpsvannet blir stående for lenge i pumpestasjoner, som kan medføre at det bygges opp gass. Evnen til å lede bort avløpsvann er viktig fordi et bortfall vil kunne medføre betydelige driftsmessige og hygieniske konsekvenser for virksomheter med kritisk samfunnsfunksjon, som for eksempel virksomheter innenfor matproduksjon og helsevesen. Driftsavdelingen tar seg av den daglige driften og har sine arbeidsrutiner for tilsyn av ledningsnett og pumpestasjoner samt hva som skal gjøres ved driftsutfall. Larvik kommune har en døgntinuerlig vaktordning for vann og avløp, som kan ta beslutninger og iverksette tiltak.
Sannsynlighet
Sannsynlig

Det er sannsynlig at det vil oppstå mindre og mellomstore problemer med avløpshåndteringen i kommunen, men de aller fleste av disse hendelsene blir håndtert av driftsorganisasjonen, ved avløpsverk eller Øya. Større hendelser kan forventes å skje hvert tiende år eller oftere, men sjeldnere enn hvert år.

Konsekvenser

Liv og helse Mindre alvorlig	Natur og miljø Alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Mindre alvorlig
Svikt i avløp gir i få tilfeller direkte og alvorlige konsekvenser for liv og helse, selv om luktproblematikk rundt pumpestasjoner og kummer kan oppfattes som sjenerende av beboere rundt. Langvarig svikt vil likevel kunne medføre at boliger må evakueres, og dermed medføre alvorlige konsekvenser for samfunnsstabiliteten. Langvarig driftsstans kan også føre til at man passerer terskelen for alvorlige konsekvenser for natur og miljø. De økonomiske kostnadene kan forventes å være relativt lave, i størrelsesorden under 1 million, men kan i verste fall komme opp i noen millioner.			

Sårbarhet

Avløpsinfrastrukturen utgjør et naturlig monopol, uten overlappende systemer for innbyggere og næringsliv ved svikt. Dette understreker behovet for sterke løsninger og beredskap. God avløpsbehandling er avgjørende for folkehelsen og miljøet. Få samfunnskritiske tjenester rammes direkte ved svikt, med mindre avløp i kommunens samfunnsviktige tjenestesteder går tapt. Dette avløp vil ha umiddelbare konsekvenser for tjenesteproduksjon, mens urensset avløp som slipper ut i naturen kan forårsake alvorlig miljøskade.

Usikkerhet

Lav

Usikkerheten knyttet til dette vurderes som lav. Svikt i avløp kan oppstå som følge av ulike hendelser. Konsekvensene vil variere ut fra hvor mange som rammes, og om det er mulig å iverksette tiltak.

Eksisterende tiltak

- Kommunalteknisk plan
- Ros-analyse for ytre miljø
- Beredskapsplan avløp
- timers vakt
- Miljøoppfølgingsplan for avløpsverk
- Rammeavtaler med leverandører og andre aktører i markedet
- Plan for utskifting av eldre avløpsledninger og separering av ledningsnett. Plan for utskifting og oppgradering av eldre pumpestasjoner

Anbefaling om nye tiltak

- Tiltaksplan basert på kommunalteknisk plan
- Fortsette plan for utskifting og oppgradering av eldre pumpestasjoner
- Øvelse med tanke på akutt forurensing av avløpsvann
- Fortsette plan for utskifting av eldre avløpsledninger og separering av ledningsnett.

2.2.19 Svikt i strømforsyning

Kort oppsummering			
Samfunnet er fundamentalt avhengig av elektrisk kraft, og denne avhengigheten øker stadig. Nesten alle samfunnsfunksjoner kan bli påvirket av strømbrydd, og konsekvensene kan være betydelige og komplekse. Kraftforsyningen i Larvik, Norge, og Europa er integrert i et større forsyningsmarked og et kraftnett som i stor skala balanserer mellom kraftproduksjon og kraftforbruk. Derfor kan hendelser langt unna, påvirke kraftforsyningen i Larvik kommune. Risiko og sårbarhet avhenger i stor grad av nasjonale og noen ganger internasjonale faktorer. Årsakene til strømbrydd varierer. Kortvarige strømbrydd skyldes ofte tekniske feil i forsyningsnettet eller naturhendelser som skader infrastrukturen, for eksempel trefall, ras, skred eller lynnedslag. Feil i transmisjonsnettet kan føre til lengre strømbrydd. Spesielt ødelagte transformatorstasjoner i transmisjonsnettet kan forårsake langvarige avbrydd, da det tar tid å erstatte dem. Uønskede hendelser som påvirker deler av nettet, kan øke belastningen på resten av nettet og føre til tekniske feil. Dette kan resultere i ustabilitet i strømforsyningen over lengre tid. I det store bildet er kraftforsyningen i Larvik robust, med tilførsel fra flere kilder. Selv om det er lite sannsynlig at et omfattende strømbrydd vil ramme hele Larvik kommune eller et enda større område, kan det ikke utelukkes. Kortvarige strømbrydd må tas i betraktning, og noen samfunnsfunksjoner kan oppleve alvorlige konsekvenser som følge av slike avbrydd. Derfor er det avgjørende at virksomheter som er sårbare for strømbrydd, har reservestrukturer. Hvilke samfunnsfunksjoner og kommunale tjenester som skal ha reservestrukturforsyning, bør avklares gjennom egne ROS-analyser for hvert tjenestoområde. Alle tjenestoområder bør ha nøye utarbeidede planer som definerer hvordan de skal håndtere strømbrydd. Dette gjelder også for tjenester som har backup strømforsyning. Det er viktig å forstå at backupaggregater ikke alltid starter automatisk, og de kan heller ikke alltid dekke det normale strømbehovet. Reservestruktur løser heller ikke problemet med at andre samfunnsfunksjoner kan bli påvirket. Derfor er det avgjørende å ha beredskaps- og kontinuitetsplaner som tar høyde for slike konsekvenser. Kravene eller forventningene om beredskaps- og kontinuitetsplaner bør gjelde for hele samfunnet. Mens noen virksomheter er pålagt å ha slike planer i henhold til regelverk, bør både offentlige og private virksomheter, samt enkeltpersoner, sikre hensiktsmessig og tilstrekkelig egenberedskap. Å ha god egenberedskap er sannsynligvis det mest effektive tiltaket for å redusere samfunnets sårbarhet overfor strømbrydd.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Kortvarige strømbrydd kan forventes med få års mellomrom og kan ramme hvor som helst. Langvarige og omfattende strømbrydd har vi lite erfaring med, men flere hendelser og/eller sammenfall av hendelser kan føre til en situasjon der hele, eller iallfall store deler av Larvik kommune mister strømmen i flere døgn. Sannsynligheten for en slik hendelse vurderes til å være sjeldnere enn en gang hvert femtiende år, men hendelsen kan likevel ikke utelukkes å skje i år eller neste år. De siste års endrede sikkerhetspolitiske situasjon har økt sannsynligheten, særlig for digital sabotasje, og de omfattende konsekvenser dette kan medføre. Rapporten "Totalberedskapsmeldingen" (Meld. St. 9, 2024–2025) gir en grundig gjennomgang av trusselbildet Norge står overfor, inkludert risikoen for sabotasje mot kritisk infrastruktur som strømforsyningsinfrastrukturen. Selv om rapporten ikke direkte kvantifiserer sannsynligheten for sabotasje, gir den flere indikasjoner på at risikoen er reell og økende.			
Konsekvenser			
Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Svært alvorlig	Økonomi Alvorlig
Svikt i strømforsyningen, uavhengig av årsak, kan føre til et bredt spekter av konsekvenser, og konsekvensbildet henger tett sammen med hvor mange som rammes, hvem som rammes, tidspunkt, varighet, værforhold, og hvor			

godt forberedt samfunnet og individene er på strømbrudd. De økonomiske konsekvensene for samfunnet vil kunne bli svært alvorlige, men for kommunen som organisasjon vurderes de som alvorlige.

Sårbarhet

Kraftsystemet i Larvik er relativt sett robust, men feil kan oppstå som gjør store deler av kommunen strømløs i mange dager, og i verste fall uker.

Pr i dag er det flere samfunnsviktige tjenestesteder i Larvik kommune, særlig innen helsetjenester og Larvik kommunale catering (LKC) sin matproduksjon, som ikke har reservestrøm ved strømbrudd. Det samme gjelder også kommunens avløpssystem. Det er en meget begrenset del av kommunens administrative funksjoner som har reserveløsning for strøm. Et langvarig strømbrudd vil sette stort sett alle kommunens tjenester under sterkt press.

En vesentlig del av kommunens bilpark, særlig i hjemmetjenesten, er el-biler. Disse er det begrensede lademuligheter for ved omfattende strømbrudd.

Det er viktig med oppdatert og hensiktsmessig beredskapsplanverk for å håndtere strømbrudd, spesielt for samfunnsfunksjoner og virksomheter som er sårbare. God egenberedskap hos innbyggere og næringsliv kan redusere samfunnets sårbarhet mot strømbrudd. Samlet sett må det gjøres avveininger om hvem som trenger reservestrøm, og beredskapstiltak må implementeres for å håndtere eventuelle strømbrudd effektivt.

Usikkerhet

Moderat

Korte strømbrudd er vanlige og har lav usikkerhet i analysen, da det finnes god statistikk og erfaring. Langvarige, men begrensede strømbrudd har også lav usikkerhet, men konsekvensene kan bli større hvis sentrale områder rammes. Lange og omfattende strømbrudd har høy usikkerhet, da analysen baseres på scenarioer og erfaringer fra andre steder. Omfattende feil i vår region kan gi andre konsekvenser enn de andre har opplevd tidligere, noe som bidrar til å øke usikkerheten.

Eksisterende tiltak

- Reservestrømforsyning i bygninger og infrastruktur som ivaretar kritiske tjenester
- Beredskap- og kontinuitetsplaner
- Egenberedskap

Anbefaling om nye tiltak

- Utarbeide kontinuitetsplaner som dekker alle kontinuitetsutfordringer (bortfall av innsatsfaktorer som strøm, kommunikasjon og ikt-tjenester)
- Helhetlig gjennomgang og prioritering av reservestrømforsyning.
- Øvelse i kriseledelsen
- Styrke informasjonsberedskapen ved bortfall av strøm og ekom.
- Tettere samarbeid med Lede

2.2.20 Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer

Kort oppsummering			
Samfunnet er like avhengig av telekommunikasjon og IKT-systemer som av strømforsyning. Disse funksjonene er tett sammenkoblet og gjensidig avhengige av hverandre. Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer er ofte, men ikke alltid, en følgekonssekvens av strømbrudd. Andre årsaker kan være programvarefeil og systemsvikt, brann, graving eller annen fysisk ødeleggelse av linjer og nettverkskomponenter. Kraftig vind og lynnedslag er også hyppige årsaker. Dette rammer oftere radiobasert kommunikasjon enn nettbasert. I tillegg blir stadig flere systemer anskaffet fra og driftet av skyleverandører. Kommunen og andre sluttbrukere er avhengige av at også skyleverandørene sin infrastruktur og beredskap (redundans/backup/tilgjengelighet) er god nok og tilpasset det aktuelle systemets kritikalitet. Sårbarhet som følge av tilsiktete cyberangrep er også en reell utfordring. Dette kan føre til at enkelte datasystemer blir utilgjengelige i en periode. (Cyberangrep omhandles i egen analyse.)			
Sannsynlighet			
Mindre sannsynlig Utfall skjer ved jevne mellomrom, men rammer vanligvis et begrenset antall aktører og rettes opp relativt raskt. Det er imidlertid mindre sannsynlig at alle kommunikasjonsmetoder rammes samtidig (mobiltelefoni, Nødnett, Helsenett og Internett). Sannsynligheten avhenger av omfanget på utfallet. Mindre utfall skjer hele tiden, og må derfor anses som meget sannsynlig. En større, mer langvarig hendelse er mindre sannsynlig, men mer og mer aktuell, gitt den sikkerhetspolitiske situasjonen i verden. Man kan se for seg villet sabotasje mot kommunikasjonslinjer og utfall grunnet energimangel. PST vurderer i sin nasjonale trusselvurdering for 2024, at utenlandsk etterretning mot blant annet norsk teknologi forekommer, og at sabotasjeaksjoner mot norske interesser kan forekomme, særlig mot aktiviteter som fremmer støtte til Ukrainas krigføring. Selv om det er lite sannsynlig, kan vi ikke utelukke at utenlandske myndigheter ønsker å skade eller midlertidig lamme norsk telekommunikasjon og enkelte IKT-systemer. Den angitte sannsynligheten gjelder en større hendelse, som medfører konsekvenser i en lengre periode.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
Langvarige hendelser vil få store konsekvenser for kommunikasjon mot innbyggere og eksterne aktører. Svikt i interne systemer medfører tap av effektivitet og omdømmetap, men kan også ha betydning for liv og helse, hvis for eksempel en trygghetsalarm blir berørt, eller at journalsystemer og annen kritisk informasjon ikke er tilgjengelig eller ikke kan formidles. Konsekvenser ved svikt i eksterne systemer kan være at innbyggere ikke får kontakt med nødetater eller andre, ved behov for øyeblikkelig hjelp. Dette gjelder særlig AMK, brann og politi. Ved større hendelser som kan skade natur og miljø kan dette utsette redning og skadebegrensning, ved at aktuelle instanser ikke blir varslet om hendelser. Svikt i overvåkningssystemer grunnet kommunikasjonssvikt kan også føre til at ansvarlig virksomhet ikke blir kjent med uønskede miljøskadelige hendelse, for å avverge eller avgrense dem. Langvarig og omfattende svikt i kommunikasjon og IKT-systemer kan føre til mye usikkerhet og frykt i samfunnet, dersom ikke innbyggerne får god nok informasjon om situasjonen.			

Samfunnet har mer eller mindre gjort seg avhengig av mobilnettet og bruk av IKT. Ved omfattende svikt i kommunikasjon og IKT-systemer, vil svært mange bedrifter og tjenester ikke kunne fungere. Det samme gjelder mye av samfunnets infrastruktur. Som følge av både svikt i produksjon av varer og tjenester, og mangel på mulighet til å varsle om uønskede hendelser, kan de økonomiske konsekvensene bli enorme, dersom den uønskede situasjonen ikke er kortvarig. For kommunens del kan langvarig svikt i IKT-tjenester påvirke kommunens evne til å utbetale lønn til sine ansatte.

Sårbarhet

Kommunale tjenester er mer og mer avhengige av at mobilkommunikasjon og IKT-tjenester er oppe. For de samfunnskritiske tjenestene er det mobilbaserte hjemmetjenester, som for eksempel trygghetsalarm, som er sårbare for feil i mobilnettet. Der er det særlig viktig at Helse og mestring og brukerne har beredskap for svikt i kommunikasjon mellom hjelpemiddelet og kommunen. Pasientjournaler og oversikter over medisinerbehov kan også være kritisk dersom IKT-tjenester blir utilgjengelige. Larvik kommune har etablert gode ordninger for å være mindre sårbare med tanke på fravær av tilgang på elektronisk journaler, noe som reduserer sårbarhet.

Svikt i telekommunikasjon kan også føre til at innbyggere mister muligheten til å komme i kontakt med nødetatene ved akutte hendelser. Dette kan medføre at folk ikke får livsviktig hjelp.

Usikkerhet

Høy

Usikkerheten vurderes som høy, da svikt i kommunikasjon og IKT-systemer kan oppstå i svært mange varianter. I Norge har vi tre leverandører av mobilnett, med hver sin infrastruktur. Vi har et stort antall IKT-systemer og et stort antall leverandører, i samfunnet. Hva som blir konsekvensene ved langvarig og/eller omfattende svikt i kommunikasjon og IKT-systemer er avhengig av hva som blir rammet. Det kommer også an på om det bare er svikt, eller om data blir ødelagt, som følge av svikten. Usikkerheten for konsekvenser for natur, miljø, samfunnsstabilitet og økonomi er mer usikker enn konsekvenser for liv og helse.

Livs- og helsekonsekvenser er særlig alvorlig dersom personer som trenger akutt hjelp fra nødetater eller kommunens helsetjenester (særlig trygghetsalarmer), ikke kommer i kontakt med de som kan hjelpe. Analysens usikkerhet for konsekvenser ved liv og helse-situasjoner, anses som lav.

Eksisterende tiltak

- Reservestrøm til kommunens serverrom
- Tilgang til Internett via mobilnettet
- Redundante serverrom
- Sentrale funksjoner i kommunen har mobilabonnementer som kobler over til annen leverandørs basestasjoner dersom den ene leverandøren er ute av drift.
- Det er etablert styringssystem for informasjonssikkerhet og personvern, herunder policyer og prosedyrer for backup/restore, hendelseshåndtering (IRP), beredskapsplan for IT mm.

Anbefaling om nye tiltak

- Innføre rutiner for å kontrollere at leverandører forholder seg IT-avdelingens kravspesifikasjoner og databehandleravtaler.
- Vurdere behov for tilgang til Internett via Starlink
- Ha kontinuerlig fokus på å bygge en kultur i kommunen, med fokus på informasjonssikkerhet.
- Utarbeide egne ROS-analyser og beredskapsplaner i Helse og mestring, for bortfall av kommunikasjon til mobilbaserte hjemmetjenester.

2.2.21 Digitale angrep (Cyberangrep)

Kort oppsummering			
Cyberangrep som villede hendelser har de siste årene blitt mer og mer vanlig. Angrepene mot Østre Toten kommune, Hydro, Stortinget, Volue, m.fl. er eksempler på dette. Larvik kommunen kan rammes både ved direkte angrep mot kommunen sin lokale infrastruktur eller mot eksterne systemer, driftet av skyleverandører. Cyberangrep vil medføre tap av effektivitet og omdømme, men kan også ha betydning for liv og helse. For eksempel i tilfeller der journalsystemer og annen kritisk informasjon ikke er tilgjengelig eller ikke kan formidles.			
Sannsynlighet			
Sannsynlig Kommunen utsettes fortløpende for forsøk på å få tilgang til interne systemer og konti. De fleste angrep er tilfeldige og får ingen konsekvenser annet enn ubeleilighet for den som er rammet. Sannsynligheten for en større inntrengning er vanskelig å anslå, men øker betraktelig basert på hvilke aktører som står bak. Med den spente politiske situasjonen for tiden må man gå ut fra at ressurssterke aktører har interesse av å kunne angripe samfunnsfunksjoner i Norge. Sannsynligheten for vellykkede angrep vil øke hvis Larvik kommune ikke fortsetter å ha fokus på å stoppe cyberangrep.			
Konsekvenser			
Liv og helse Alvorlig	Natur og miljø Mindre alvorlig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
Eksempler på vellykkede Cyberangrep viser at konsekvensene kan bli svært alvorlige for den som blir rammet. I Østre Totens tilfelle ble mer eller mindre alle IT-systemer gjort utilgjengelige i flere måneder, og det meste av informasjonen kommunen hadde lagret ble ugjenkallelig tapt. Sykesignalanlegget falt også ut, slik at pasientene ble utstyrt med bjeller for varsling av behov for hjelp. I det hele tatt er det mange funksjoner som overvåkes og styres av IT-baserte hjelpemidler i dag, så konsekvensene ved utfall kan fort bli omfattende. Sensitive personopplysninger om kommunens innbyggere ble også publisert på det mørke nettet. I tilfellet med Østre Toten kommune har det kostet i om lag 40 millioner å gjenopprette systemene etter skaden. Kommunen fikk også en bot på 4 millioner for manglende ivaretagelse av informasjonssikkerheten. Det er fremdeles mulig at dataene som ligger på det mørke nettet kan misbrukes, og gi ytterligere skadevirkninger. Også mindre vellykkede angrep kan få betydelige konsekvenser, som for eksempel at et flertall av brukernes enheter må reinstallereres, og fører til flere dagers tap av arbeidstid.			
Sårbarhet			
Cyberangrep utgjør en vedvarende trussel, med hyppige mindre hendelser som må forebygges gjennom sikring av data, gode overvåkningssystemer og økt bevissthet om cybersikkerhet. I kommunen har ansatte ulik digital kompetanse, og mange faller for phishing-e-poster, oppgir brukernavn og passord, og gjenbruker svake passord. Dårlig praksis som å ikke låse PC-er og manglende adgangskontroll øker sårbarheten. En velfungerende IKT-organisasjon med gode rutiner og oppdaterte sikkerhetssystemer reduserer sårbarhet. Redundante backup-systemer reduserer også sårbarhet. Den største sårbarheten anses å være at data blir utilgjengelige i en periode, og ikke for alltid.			
Usikkerhet			
Moderat			

Liten usikkerhet om at hendelser vil forekomme, da det er mange eksempler på det. Omfang og konsekvenser er vanskeligere å beskrive med stor sikkerhet.

Eksisterende tiltak

- Gode rutiner og fortløpende arbeid på å oppdatere systemer
- Etablert NSMs grunnprinsipper i IT-infrastrukturen
- Øvelser med cyberscenario
- Informasjon- og datasikkerhetsarbeid
- Segmentering av nettverk og tilganger for å redusere konsekvensen av kompromitterte maskiner eller brukere.
- Gode rutiner for administrering (forskjellige roller, sikre oppkoblinger, rettighetsstyring etc.)
- Backup (redundante, uten mulighet for sletting med eksisterende brukere)
- Samarbeid med offentlige aktører innen informasjonssikkerhet

Anbefaling om nye tiltak

- Opprette en CISO-rolle (Chief Information Security Officer) i organisasjonen, som får fullmakt til å beslutte akutte tiltak for å redusere sannsynligheten for cyberangrep, eller redusere konsekvensene av angrep.
- Kommunens øverste ledelse kurses i digital sikkerhet, med utgangspunkt i NIS2 og ny digital sikkerhetslov.

2.2.22 PLIVO-hendelser

Kort oppsummering

Pågående livstruende vold (PLIVO) er en vid kategori med ulike hendelser og trusselaktører med ulik motivasjon. Det er lite som tilsier at Larvik kommune er mer utsatt for PLIVO-hendelser enn andre kommuner, men slike hendelser kan ikke utelukkes. PLIVO er hendelser som krever få, om noen, forberedelser, og er lett gjennomførbart dersom noen bestemmer seg for dette. PLIVO-hendelser kan forekomme hvor som helst, og krever ikke nødvendigvis større folkemengder.

Forebygging av slike angrep krever samarbeid mellom ulike samfunnsaktører og årvåkenhet i befolkningen når det gjelder å oppdage sårbare enkeltindivider som kan bli potensielle gjerningspersoner. Historisk sett er det særlig radikaliserings, rus, psykiatri og utenforskap (f.eks. mobbing) som er årsakene til at personer utøver livstruende vold mot folkemengder

De viktigste tiltakene, både forebyggende og konsekvensreducerende, gjennomføres i skolene, på større samlingspunkter og hos nødetatene. Det er også avgjørende at tiltak planlegges i tett samarbeid med politiet. Nødetatene øver jevnlig på å håndtere PLIVO-hendelser.

Sannsynlighet

Mindre sannsynlig

PLIVO-hendelser i Larvik kommune kan forventes å skje sjeldnere enn hvert tiende år, men oftere enn hvert femtiende år. Svært alvorlige hendelser, som f.eks. skoleskyting, kan forventes å skje sjeldnere enn hvert femtiende år, men her er konsekvensene så store at kommunen kan uansett ikke se bort fra at det kan skje.

Konsekvenser

Liv og helse Svært alvorlig	Natur og miljø Ubetydelig	Samfunnsstabilitet Alvorlig	Økonomi Alvorlig
---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------

PLIVO-hendelser kan få svært alvorlige konsekvenser for liv og helse, med tap av mange liv som ytterste konsekvens.

En PLIVO-hendelse vil kunne skape frykt, men får neppe langvarige konsekvenser for samfunnet som helhet. I nærmiljøet der en PLIVO-hendelse skjer, kan konsekvenser som frykt, engstelse og sorg prege lokalsamfunnet i lang tid. En slik hendelse vil også kunne føre til økte konflikter mellom ulike grupperinger i samfunnet.

De økonomiske konsekvensene er uoversiktlige, men kan ved tap av liv og alvorlig skade bli betydelige. De langvarige konsekvensene for kommunen, dersom mange involverte innbyggere blir direkte involverte i en PLIVO-hendelse, er uvisst. Det er ikke usannsynlig at flere kan bli sterkt traumatiserte og ha behov for psykisk helsehjelp i lang tid.

Sårbarhet

Larvik kommune er ikke mer sårbar enn andre kommuner. Men som samfunn er vi mer og mer sårbare. Som nevnt tidligere er det trekk ved samfunnsutviklingen som gjør at flere og flere personer opplever flere risikofaktorer og har færre beskyttelsesfaktorer, noe som kan påvirke tilbøyeligheten til å utøve drastiske handlinger.

Åpenhet og tillit verdsettes høyt i Norge, noe som resulterer i få fysiske barrierer for å beskytte mot vold. Det er blant mange, liten aksept for å etablere fysiske barrierer som vanskeliggjør angrep på de mest sårbare stedene.

Hvem som helst kan ta seg inn på alle kommunens skoler, barnehager, kommunehus, politiske møter, sykehjem, osv. Dette øker sårbarheten. Lite fokus på sikkerhet i organisasjonskulturen øker sårbarheten ytterligere.

Usikkerhet

Høy

Det er knyttet høy usikkerhet til vurderingene av denne hendelsen. Selv om det finnes relevante data og erfaringer som er pålitelige, bygget på tidligere hendelser, vil den neste hendelsen kunne ha helt andre karakteristika og konsekvenser enn vi tidligere har sett.

Eksisterende tiltak

- Nødetatene øver jevnlig på PLIVO-hendelser.
- Samarbeid mellom skoler og politi.
- Evakueringsplanverk og plan for kommunens kriseledelse.
- Kommunens psykososiale kriseteam.
- Beredskapsplanverk og tiltakskort i skoler og barnehager.
- Systematisk jobbing med et inkluderende læringsmiljø.
- Bevisst utforming av nye utdanningsinstitusjoner.

Anbefaling om nye tiltak

- Helhetlig plan for å sikre tilstrekkelig bemanning etter en PLIVO-hendelse på skole/barnehage.
- Temadager om PLIVO-hendelser sammen med skoleansatte beredskapsansvarlig i kommunen.
- Utvikle et kunnskapsbasert øvelseskonsept for skolene og barnehagene i Larvik.
- Videreutvikle planverk i tråd med Utdanningsdirektoratets veileder for forebygging og håndtering av alvorlige hendelser i barnehage og skole.
- Sikre at merking av skolebygg er i henhold til politiets prosedyrer.
- Vurdere adgangskontroll under politiske møter.

2.3 Helhetlig vurdering

Innbyggerne i Larvik, som i resten av samfunnet, har gjort seg mer og mer avhengige av at både teknologi, infrastruktur og offentlige tjenester fungerer som de skal. Dette har ført til at aksepten for at samfunnet ikke fungerer som det skal, er relativt lav i befolkningen. Nesten alle samfunnsfunksjoner kan bli påvirket av f.eks. strømbrudd, og konsekvensene kan være betydelige og komplekse. Svikt i telekommunikasjon og IKT-systemer er like kritisk og er ofte tett sammenkoblet med strømforsyningen. Langvarig og omfattende svikt i kommunikasjon og IKT-systemer kan føre til mye usikkerhet og frykt i samfunnet. Dette understreker samfunnets sårbarhet overfor bortfall av grunnleggende funksjoner som innbyggerne forventer skal fungere.

2.4 Risiko og sårbarhet som påvirker hverandre

Det er sentralt at leseren av denne analysen er bevisst på at hendelser i analysen kan påvirkes og forsterkes av hverandre.

Et omfattende strømbrudd kan for eksempel utløse en rekke følgekonssekvenser for sentrale samfunnsfunksjoner. For det første er telekommunikasjon og IKT-systemer ofte avhengige av strøm, og mange basestasjoner har kun begrenset batteribackup, noe som betyr at mobildekning og datakommunikasjon kan falle bort i et område etter få timer uten strøm, noe som igjen rammer muligheten til å kontakte nødetater. Videre er drift av vannforsyningen og avløpssystemet avhengig av strøm til pumpestasjoner og renseanlegg. Selv om det finnes reservekraftløsninger ved kritiske punkter, er kapasiteten og tilgjengeligheten av disse begrenset ved langvarige og omfattende utfall, noe som kan føre til mangel på vann eller utslipp av urensset avløpsvann. I tillegg kan trafikkavviklingsinfrastrukturen, spesielt på større veier, påvirkes av strømbrudd, da systemer for deteksjon, skilting og varsling kan settes ut av spill, noe som vanskeliggjør håndtering av trafikkhendelser og reduserer fremkommeligheten, spesielt under utfordrende værforhold. Disse gjensidige avhengighetene understreker den kaskaderisikoen som et strømbrudd medfører for flere kritiske sektorer i samfunnet.

Et kraftig lavtrykk og tilhørende ekstremvær kan utløse et komplekst samspill av hendelser innenfor et kort tidsrom, noe som skaper betydelige utfordringer for Larvik kommune. En slik vær-situasjon kan for eksempel føre til stormflo langs kysten som følge av lavt lufttrykk og kraftig pålandsvind, samtidig som intense nedbørsmengder – eventuelt som styrtregn – forårsaker urban flom, overvann og rask vannstandsstigning i mindre vassdrag. Dersom nedbøren er vedvarende eller treffer områder med mettet mark, kan dette utvikle seg til flom også i Lågen. Den økte vannføringen og metningen av jordsmonnet, spesielt i områder med marine avsetninger, kan i sin tur øke faren for kvikkleireskred. De sammensatte konsekvensene av et slikt scenario forsterker hverandre. Stormflo og flom kan ødelegge bygninger og infrastruktur, true liv og helse, og føre til langvarige tap av kritiske systemer som vannforsyning og transport, spesielt hvis skred rammer bebygde områder eller vital infrastruktur. Evnen til å håndtere samtidig og geografisk spredt påvirkning stiller betydelige krav til samfunnets ressurser og beredskapsplanlegging.

3 Befolkningsvarsling og evakuering

3.1 Behovet for befolkningsvarsling

Mange av hendelsene som er analysert kan utløse behov for befolkningsvarsling. Med befolkningsvarsling menes rask formidling av faresignal eller meldinger, direkte til personer som er berørt av en hendelse eller en fare. Planverk og verktøy for befolkningsvarsling må regnes som en kritisk viktig del av kommunens grunnberedskap.

Selv om store deler av Larvik kommune er dekket av Sivilforsvarets tyfoner/sirener, som kan formidle varslingssignaler om «flyalarm» og «viktig melding, søk informasjon», er det mange innbyggere som ikke bor innenfor rekkevidden av disse anleggene.

Behovet for befolkningsvarsling er viktig for Larvik kommune. I tråd med nasjonale føringer har kommunen et verktøy for *adressebasert* SMS-varsling (varsling til alle mobiltelefonnummer som er registrert på adresser innenfor et gitt område).

Erfaringen med dette systemet er at det har blitt brukt flere ganger. Verktøyet er primært designet og anskaffet for å gi innbyggerne driftsmeldinger om vann og avløp, men har også vist seg godt egnet til å formidle meldinger under krisesituasjoner. Meldingene sendes som SMS til abonnenter som er registrert innenfor et område som kan avmerkes i et kart. Den største svakheten ved dette verktøyet er at det bare når fram til innbyggere som har registrert et telefonabonnement på en adresse i det aktuelle området. Det betyr at personer som er på besøk i kommunen, for eksempel som sommerturister, ikke vil få slike varsler. For å nå alle som oppholder seg i et område kan politiet og Sivilforsvaret sitt verktøy *Nødvarsel på mobil*, benyttes. Nødvarsel skal brukes ved akutte og alvorlige hendelser med fare for liv og helse.

En annen sårbarhet ved SMS-baserte varslingssystem er at de bare er i stand til å formidle korte meldinger på noen få hundre tegn. Dette setter store krav til budskapsutforming og koordinert bruk av flere kommunikasjonsplattformer. Det vil i de fleste tilfeller ikke være tilstrekkelig å bare informere på norsk. Larvik har en andel innbyggere med et annet førstespråk enn norsk, og flere erfaringer, ikke minst fra Covid-19-pandemien tilsier at behovet for å nå ut til med informasjon til disse gruppene kan være svært viktig.

I et enda større perspektiv handler det også om mulighetene til å nå frem med viktige, gjerne tidskritiske budskap til alle innbyggere med større eller mindre barrierer rundt seg, ikke bare språkbarrierer. En melding om å koke vannet eller evakuere fra hjemmet vil blant et stort antall tilfeldige innbyggere bli mottatt, forstått og etterlevd på svært ulike måter. Selv om over 90 % mottar, forstår og handler som forutsatt, vil det fort være flere som enten ikke mottar, som ikke forstår, som misforstår, eller der sykdom, skader eller andre forhold gjør at de ikke er i stand til å forstå og handle som forutsatt. Kommunens beredskap for befolkningsvarsling må i tilstrekkelig grad ta hensyn til samfunnets mangfold. På den andre siden vil det også hvile en viss forpliktelse på innbyggere og deres nærmeste, til å ha en egenberedskap for å kunne motta nødvendig informasjon i kriser. Dette gjelder både fremmedspråklige, personer med ulike funksjonsnedsettelse og personer som av ulike grunner ikke har tilgang til en fungerende smarttelefon. Evnen til både å distribuere og motta befolkningsvarsling i en krise er et gjensidig samspill mellom myndighetene og de som oppholder seg i kommunen. Det er helt sentralt at

kommunen jobber aktivt med å videreutvikle sitt befolkningsvarslingskonsept, for å på en best mulig måte evne å nå flest mulig av de som befinner seg i kommunen, med et kommunikasjonsbudskap som gir relevant og nøyaktig informasjon og anbefalinger i en krisesituasjon.

3.2 Behovet for evakuering

Planer, lokaler, materiell og personell for evakuering er en annen kritisk viktig del av kommunens grunnberedskap. Behov for evakuering og etablering av mottak for evakuerte, kan oppstå ved flere av de analyserte hendelsene, og planene skal være tilpasset mange ulike målgrupper; både personer som er evakuert fra egne hjem (med og uten kjæledyr), personer som er evakuert fra institusjoner, personer som har vært involvert i samferdselsulykker og i noen tilfeller også pårørende. I gruppen «personer som er evakuert fra eget hjem» må det legges til grunn at et tverrsnitt av befolkningen er representert, med hele spekteret av behov og mangfold. Det er politiet som vil ha et hovedansvar under en situasjon hvor mange innbyggere skal evakueres fra egne hjem, men kommunen må påregne å ha en vesentlig rolle i gjennomføringen, både for selve evakueringen, men også for å sikre at den kan foregå på en trygg måte til et evakueringssenter. Ved behov for evakuering av beboere ved kommunens institusjoner, vil kommunen ha en særskilt rolle for å kunne gjennomføre dette på en trygg og effektiv måte, og gi tilbud om et oppholdssted som står i forhold til hver enkelt sin helsetilstand.

Larvik kommune sitt planverk for evakuert- og pårørendesenter (EPS) ble testet under en fullskala øvelse i mai 2024.

4 Anbefaling om oppfølging

4.1 Behov for videre detaljanalyser

Som en konsekvens av denne helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen, som gir en overordnet vurdering av risiko og sårbarhet i Larvik kommune, vil det være behov for at tjenesteområdene, virksomheter og avdelinger vurderer behovet for videre detaljanalyser på eget nivå i organisasjonen. Denne overordnede analysen gir et grunnlag og en oversikt over hendelser som utfordrer kommunens kapasitet og som kan gi store konsekvenser, men en mer detaljert kartlegging av risiko og sårbarhet i de enkelte tjenestene eller for spesifikke mangelsituasjoner er nødvendig for å få et best mulig grunnlag for å vurdere og prioritere konkrete tiltak. Kontinuitetsplaner og beredskapsplaner bør videreutvikles på tjenestenivå for å håndtere spesifikke utfordringer basert på de sårbarheter som den helhetlige analysen har avdekket

4.2 Anbefalinger for videre beredskapsarbeid i Larvik Kommune

Tiltakslisten nedenfor representerer en sammenstilling av de viktigste foreslåtte tiltakene for de vurderte hendelse i ROS-analysen. Det er avgjørende å understreke at verken denne listen eller de spesifikke tiltakslistene for de ulike hendelsene, er uttømmende. De viser snarere til prioriterte områder som krever oppmerksomhet og handling i kommunens samfunnssikkerhetsarbeid.

De foreslåtte tiltakene må forstås som en del av en kontinuerlig prosess for å styrke kommunens evne til å håndtere risiko og sårbarhet. Samtidig gjenspeiler listen en dynamisk situasjon hvor nye utfordringer kan oppstå, og hvor mange av tiltakene må tilpasses løpende. Selv om tiltakene dekker ulike aspekter av beredskap, er det rom for ytterligere analyser og utvikling.

Det er avgjørende at alle tjenesteområdene i kommunen opprettholder et aktivt forhold til tiltak som har potensial til å redusere både risiko og sårbarhet. Dette innebærer ikke bare å implementere planlagte tiltak, men også å gjennomføre jevnlige vurderinger som sikrer at tiltakene er relevante, effektive og tilpasset eventuelle endrede forhold. Kommunens evne til å håndtere kritesituasjoner avhenger av en proaktiv og helhetlig tilnærming, hvor læring fra tidligere hendelser og analyser benyttes som grunnlag for fremtidig beredskapsarbeid.

Beredskapsarbeid er et felles ansvar som involverer alle deler av kommunen, fra politiske ledelse til enkeltpersoner i tjenesteområdene. Ved å skape og videreutvikle en kultur for kontinuerlig forbedring og samordning, kan kommunen styrke sin motstandskraft mot fremtidige kriser. Dette krever også tett samarbeid med eksterne aktører, både profesjonelle og frivillige, og en forståelse av samfunnets mangfold, slik at tiltakene blir mest mulig inkluderende og effektive.

Avslutningsvis er det viktig å fremheve at beredskapsarbeid ikke bare handler om å møte dagens utfordringer, men også om å forberede seg på morgendagens uforutsigbare hendelser. Gjennom en aktiv og systematisk tilnærming til vurdering og forbedring av tiltak kan kommunen sikre at den er i stand til å møte fremtidige risikoer og sårbarheter på en robust og effektiv måte.

Tiltakslisten som følger, er et forsøk på å samle hovedmomenter fra de mulige sannsynlighets- og konsekvensreduserende tiltakene som fremkommer under hver analysert hendelse i ROS-analysen. Listen på 20 tiltak representerer en konsentrasjon av de viktigste anbefalingene, og er ment som et utgangspunkt for videre detaljering og prioritering i kommunens samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid. Det er viktig å understreke at hvert tiltak må vurderes i kontekst av lokale forhold og ressurser, og at listen bør betraktes som et dynamisk dokument som vil kreve regelmessig oppdatering og tilpasning.

Utarbeide helhetlige kontinuitetsplaner

Alle kommunale tjenesteområder må videreutvikle kontinuitetsplanene sine til å dekke alle typer kontinuitetsutfordringer, ikke bare sykefravær. Dette inkluderer situasjoner med bortfall av strøm, IKT-tjenester, vannforsyning, legemidler og andre innsatsfaktorer. Planene bør også være tjenesteområdeovergrepene for å sikre omfordeling av personell ved behov. På grunn av fare for fremtidig mangel på innsatsfaktorer innen enkelte tjenester, bør tjenesteområder kartlegge denne risikoen i et langsiktig perspektiv.

Styrke kunnskapsgrunnlaget om naturfarer

Kommunen bør utarbeide en samlet oversikt over behov og status for sikring mot flom, skred og ras i hele kommunen, inkludert analyse av direkte og indirekte konsekvenser og potensielle følgeskader. Det bør vurderes å utarbeide en skybruddsplan for å identifisere flomveier og oversvømmelser ved ekstremnedbør, samt vurdere konsekvenser. Det er også viktig å fortsette kartleggingen av kjente kvikkleireområder og undersøke nye for å avdekke behov for sikringstiltak eller overvåking. Dette vil gi et bedre kunnskapsgrunnlag for kommuneplaner og byggesaksbehandling.

Det bør defineres tydelig hvilken virksomhet i kommunen som skal ha ansvar for å jobbe helhetlig og langsiktig med de mest alvorlige naturfarene. Den virksomheten som får ansvaret, bør ved fremtidig rekruttering forsøke å ansette personer med relevant kompetanse, som kan bidra aktivt og effektivt inn i det helhetlige arbeidet med naturfarer.

Prioritere infrastrukturforbedringer

Det bør vurderes å øke investeringer i rehabilitering av vann- og avløpsledningsnett, for å øke robusthet og redusere lekkasjer og sårbarhet for forurensning og brudd. Det bør også arbeides med å sikre utsatt infrastruktur mot naturhendelser og tilsiktede sabotasjehandling. Kommunen bør jobbe for å etablere en mer robust håndtering av overvann, særlig i urbane deler av kommunen. En bedre nødvannsforsyning bør prioriteres. Muligheten for å benytte Ulfsbakk som nødvannskilde, med infrastruktur som sees i sammenheng med bygging av sykehjem på Veldre og legevakt på Farriseidet, bør utredes.

Sikre og optimalisere reservestrømforsyning

Det bør foretas en helhetlig gjennomgang og prioritering av reservestrømforsyning til kommunale bygg og samfunnsskrittiske tjenester. Spesielt bør permanente reservestrømløsninger etableres for alle sykehjem og Larvik kommunale Catering, som produserer mat til alle sykehjemmene og et betydelig antall hjemmeboende. Det bør også vurderes behov for å sikre bedre reservestrøm til kommunens avløpssystem.

Forbedre håndtering av akutt forurensing

Det bør utarbeides beredskapsanalyser for sannsynlige scenarioer ved akutt forurensing. Det bør også vurderes lensedepot i Helgeroa-området, for effektiv håndtering av forurensingssituasjoner vest i kommunen, hvor sannsynligheten anses høyest. Kommunen bør også være pådriver for at relevante aktører har tilgang på kompetanse og utstyr for å håndtere forurensingssituasjoner med lavsvoveldrivstoff. Kommunen bør arbeide aktivt mot forlatte fritidsbåter og informere om panteordningen for fritidsbåter.

Forsterke beredskap mot flom

Kommunen bør utrede behov for etablering av fast stasjonert flomvern og materiell i samarbeid med næringslivet langs Numedalslågen. NVE bør engasjeres til å utarbeide flomsonekart for de mest flomutsatte områdene langs Lågen. Det er også viktig å etablere varslingsrutiner for gårdsbruk og næringsbedrifter langs Lågen, ved flomfare.

Styrke egenberedskap i befolkningen

Kommunen må fortsette det viktige arbeidet med å informere innbyggere og næringsdrivende om viktigheten av å ha tilstrekkelig egenberedskap for å kunne klare seg selv i minst en uke ved kriser, spesielt ved langvarige strømbrydd og bortfall av andre tjenester. Kommunens informasjonsarbeid om egenberedskap bør også ha som formål å styrke innbyggernes robusthet mot desinformasjon og andre forsøk på å destabilisere samfunnet lokalt og/eller nasjonalt.

Utvikle øvelseskonsepter og samarbeid

Regelmessig øvelse av kommunens kriseledelse og operative nivåer er avgjørende for å teste planer og avdekke svakheter, spesielt for scenarier som i denne analysen fremstår med de mest alvorlige konsekvensene og sårbarhetene. Det bør også utvikles et kunnskapsbasert øvelseskonsept for skoler og barnehager, for PLIVO-hendelser.

Forbedre informasjonssikkerhet og digital beredskap

Kontinuerlig fokus på å bygge en kultur i kommunen, med vekt på informasjonssikkerhet, er viktig. Det bør vurderes å opprette en CISO-rolle (Chief Information Security Officer) med fullmakt til å beslutte akutte tiltak for å redusere sannsynligheten for cyberangrep og konsekvensene av slike angrep. Kommunens øverste ledelse bør også kurses i sitt ansvar vedrørende digital sikkerhet.

Økt fokus på psykososial beredskap i skoler og barnehager

Det bør etableres en helhetlig plan for å styrke den psykososiale støtten internt i skoler og barnehager ved store ulykker eller PLIVO-hendelser.

Tilpasning til havnivåstigning i planlegging

Kommunen bør ta hensyn til økte utfordringer med havnivåstigning, høye vannstander og bølgepåvirkning, i kommuneplaner og byggesaksbehandling. Nye bygg og infrastruktur nær sjøkanten bør dimensjoneres for fremtidige havnivåer. Det samme gjelder ved rehabilitering av eksisterende bygg og infrastruktur.

Kartlegge sårbare bygg mot jordskjelv

Det bør vurderes å kartlegge eldre kommunale bygninger og kulturminner som er sårbare for jordskjelv. Dette vil bidra til et bedre risikobilde og prioritering av oppgraderinger.

Styrke beredskap mot dyresykdommer

Det bør utarbeides en plan for hvordan kommunen skal håndtere innsamling og sanering av et betydelig antall ville dyr ved smitteutbrudd, inkludert mulighet for lokal sanering.

Fokus på sikrere arrangementer

Kommunen bør vurdere å utpeke en arrangementskoordinator i kommunen, for å sikre en helhetlig planlegging og gjennomføring av store arrangementer, med særlig vekt på

ivaretagelse av krav og god dialog med arrangører og relevante samvirkeaktører, for å sikre at arrangementene kan gjennomføres på en profesjonell og trygg måte, innenfor gitte rammer.

Informasjon om kvikkleirerisiko

Kommunen bør informere innbyggere i kjente kvikkleireområder, om farepotensialet og viktigheten av varsomhet ved tiltak.

Adgangskontroll og alarmsystemer

Det bør gjøres en risikovurdering i alle kommunens kontor- og institusjonsbygg, hvor nødvendigheten av å innføre bedre adgangskontroll for å sikre ansatte og materielle verdier mot uvedkommende, vurderes. Det bør også vurderes å innføre en viss adgangskontroll ved politiske møter for å ivareta sikkerheten til de folkevalgte. I tillegg bør det vurderes å anskaffe varslingssystem ved kommunens grunnskoler og institusjoner, hvor ansatte effektivt kan varsle andre om alvorlige uønskede hendelser, som PLIVO-hendelser og andre voldshendelser.

Styrke atomberedskapen

Kommunen bør videreutvikle sitt helhetlige atomberedskapsplanverk i samarbeid med relevante aktører, med særlig fokus på å sikre kunnskap hos innbyggere og ansatte, samt ha hensiktsmessig og tilstrekkelig verneutstyr til ansatte. Det må sikres at det helhetlige atomberedskapsplanverket er samordnet i alle ledd i organisasjonen, og med relevante samvirkeaktører.

Beredskapslagre for kritisk materiell

Alle tjenesteområder bør kartlegge behov og etablere beredskapslagre for nødvendig materiell (smittevernustyr, medisiner, etc.).

Styrke kommunens krisekommunikasjon og befolkningsvarsling

Kommunen bør jobbe aktivt med å forbedre sin evne til effektiv og hensiktsmessig befolkningsvarsling, med særlig fokus på situasjoner med bortfall av strøm og elektronisk kommunikasjon.

Systematisk oppfølging av ROS-arbeidet

ROS-analysens funn bør innarbeides i plan- og budsjettprosesser, og helhetlig virksomhetsstyring for samfunnssikkerhet og beredskap bør styrkes, med tydelig forankring i kommunens topledelse.

4.3 Videre prosess

Listen over er en faglig anbefaling av tiltak som har potensial til å redusere risiko og sårbarhet på ulikt vis. Mange av tiltakene innebærer betydelige kostnader og kan være utfordrende å gjennomføre, gitt dagens økonomiske situasjon for kommunen. Det anbefales at tiltakene

drøftes i kommunens toppledelse, og at det utarbeides en forpliktende tiltaksplan for de tiltak som er aktuelle. Planen bør gå over en periode på fire år og gjelde alle tjenesteområdene i kommunen. Planen bør tydelig definere ansvar, tidsfrister og nødvendige ressurser for de tiltakene som besluttet gjennomført. Tiltak som medfører betydelige kostnader eller investeringer, må vurderes i et langsiktig perspektiv, og være en del av kommunens samlede strategiarbeid.