



Bergen ROS 2024

«Et tryggere samfunn – sammen»



**BERGEN
KOMMUNE**

Bergen bystyres vedtak

Bergen bystyre behandlet Bergen ROS 2024 i møtet 04.09.2024 sak 271/24 og fattet følgende vedtak:

Bystyret tar Bergen ROS 2024 – helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse til orientering.

Merknad

Bystyret ber byrådet sikre at fremtidige Kommune-ROS samordnes med Brann-Ros.

Innhold

1. Et tryggere samfunn – sammen!	6
2. Status for samfunnssikkerheten.....	7
3. Sammendrag	10
3.1. Risikobildet – tabell	11
3.2. Analyseresultatene – rangert etter samlet risiko.....	12
4. Bakgrunn og omfang	16
5. Mål og føringer for Helhetlig ROS	17
6. Kommunebeskrivelse	19
7. Uønskede hendelser.....	24
7.1. Natur, miljø og kultur	26
7.1.1. NMK-01 Ekstremvær	27
7.1.2. NMK-02 Flom/overvann	30
7.1.3. NMK-03 Stormflo og økende havnivå	33
7.1.4. NMK-04 Tørke	36
7.1.5. NMK-05 Jordskjelv styrke 6,5	38
7.1.6. NMK-06 Skred.....	41
7.1.7. NMK-07 Forurensning farlige stoffer - CBRNE	45
7.1.8. NMK-08 Akutt forurensning på miljø	47
7.1.9. NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier	50
7.1.10. NMK-10 Skog- og lyngbrann.....	54
7.1.11. NMK-11 Dambrudd klasse 2-4.....	56
7.2. Folkehelse.....	60
7.2.1. FH-01 Pandemi	60
7.2.2. FH-02 Forurensning luft.....	64
7.2.3. FH-03 Forurensning av drikkevann på vannledningsnett	67
7.2.4. FH-04 Sykdomsutbrudd på passasjerskip.....	70
7.2.5. FH-05 Legemiddelmangel.....	72
7.2.6. FH-06 Stor tilstrømning flyktninger/migranter	74
7.2.7. FH-07 Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn.....	77
7.3. Store ulykker.....	79
7.3.1. SU-01 Transportulykke med masseskade	79
7.3.2. SU-02 Sjøfartsulykke med masseskade	82
7.3.3. SU-03 Luftfartsulykke med masseskade.....	85
7.3.4. SU-04 Arrangementsulykke med masseskade	87

7.3.5.	SU-05 Storbrann med masseskade.....	89
7.3.6.	SU-06 Strukturkollaps.....	93
7.3.7.	Atomulykker	95
7.3.7.1.	SU-07 Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet (Scenario 1).....	96
7.3.7.2.	SU-08 Lokal atomhendelse i Norge (Scenario 3 og 4)	98
7.3.8.	SU-09 Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer	100
7.3.9.	SU-10 Ulykke i anlegg for virksomhet	103
7.4.	Kritisk infrastruktur	106
7.4.1.	KI-01 Bortfall av renovasjon	106
7.4.2.	KI-02 Bortfall av strømforsyning.....	108
7.4.3.	KI-03 Svikt i vannforsyning	110
7.4.4.	KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre	112
7.4.5.	KI-05 Bortfall av fjernvarme	115
7.4.6.	KI-06 Bortfall av EKOM	116
7.4.7.	KI-07 Svikt i forsyningssikkerhet.....	119
7.5.	Tilsiktede hendelser	122
7.5.1.	TH-01 Opptøyer	123
7.5.2.	TH-02 Terroranslag.....	124
7.5.3.	TH-03 Omfattende livstruende vold.....	126
7.5.4.	TH-04 Sammensatte trusler og hendelser.....	128
7.5.5.	TH-05 Omfattende cyberangrep	130
8.	Helhetlig analyse	133
8.1.	Risikobildet	133
8.2.	Hendelsene i Bergen ROS 2024 med høyest samlet risiko.....	135
8.2.1.	Samlet risiko 9	135
8.2.2.	Samlet risiko 7	135
8.2.3.	Samlet risiko 6	136
8.2.4.	Samlet risiko 5	137
8.2.5.	Samlet risiko 4	137
8.2.6.	Samlet risiko 3	139
8.2.7.	Samlet risiko 2	140
8.2.8.	Samlet risiko 1	140
8.3.	Hendelser med størst sannsynlighet:.....	141
8.4.	Hendelser med størst konsekvens	141
8.4.1.	Hendelser med størst konsekvens for liv og helse	141

8.4.2.	Hendelser med størst konsekvens for samfunnsfunksjoner	142
8.4.3.	Hendelser med alvorlig eller moderat svekket tillit til myndighetene.....	142
8.4.4.	Hendelser med størst konsekvens for natur og kultur.....	143
8.5.	Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner og tap av infrastruktur	143
8.6.	Risiko og sårbarhet utenfor kommunens område som kan ha betydning for kommunen.	145
8.6.1.	Omegnskommuner.....	145
8.6.2.	Offshore-virksomheten	148
8.6.3.	Anlegg for mottak og raffinering av olje og gass.....	149
8.6.4.	Cruiseskip-trafikken.....	149
8.7.	Behov for evakuering	150
9.	Gjennomføring av analysen.....	150
9.1.	Arbeidsgrupper og involverte aktører.....	151
9.2.	Analysemetode.....	153
9.3.	Sentrale begreper benyttet i analysen.....	153
9.3.1.	Sannsynlighet	154
9.3.2.	Konsekvens.....	155
9.3.3.	Samlet risiko	158
9.3.4.	Usikkerhet	158
9.3.5.	Sårbarhet.....	159
9.3.6.	Styrbarhet.....	161
10.	Plan for oppfølging	161

Forsidebilde: Brita Øygard

1. Et tryggere samfunn – sammen!

Vi må leve med risiko, både som individer og samfunn. Det vil alltid være en sjanse for at fremtiden ikke utspiller seg akkurat slik vi hadde sett for oss eller ønsket. Likevel må vi være bevisst muligheten vi har til å påvirke den risikoen vi omgir oss med. Vi kan øke sjansene for at fremtiden blir slik vi ønsker oss, og slik vi ønsker å etterlate samfunnet til kommende generasjoner. En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse er et grunnlag for å trygge samfunnet vårt for fremtiden.

Bergen ROS 2024 bygger på Bergen ROS 2014 og 2020 og beskriver den overordnede risikoen som ligger latent i kommunen vår; det vi kaller kommunens helhetlige risikobilde. Ved å skaffe oss bedre kunnskap om risikoen, blir vi som samfunn bedre i stand til å håndtere den på en forsvarlig måte. Vi kan iverksette forebyggende tiltak som reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser skjer. Vi kan også gjøre tiltak som reduserer konsekvensene. Noen ganger klarer vi verken å redusere sannsynligheten eller konsekvensen, og da må vi tilpasse oss den risikoen som er der. Samfunnssikkerhet handler om å finne en forsvarlig balanse mellom den risikoen vi aksepterer å leve med og den verdien aktiviteten skaper i samfunnet.

I gjennomføringen av Bergen ROS 2024, har vi hatt bistand fra en rekke faginstanser, [se kapittel 9](#). Over 80 personer har deltatt, og det rettes en stor takk til alle som har bidratt! Vi har forsøkt å presentere Bergen ROS 2024 på en måte som gjør risikobildet forståelig for både innbyggere og kommunens styrende organ, slik at vi kan tilrettelegge for forsvarlig risikostyring og beredskap i kommunen. Beskrivelsene i en overordnet risikovurdering vil være så generelle at det på mange områder er behov for mer detaljerte analyser for å forholde seg til risiko på en hensiktsmessig måte. Etter forrige ROS i 2020, har vi opplevd store hendelser i verdenssamfunnet som påvirker oss her i Bergen. Vi har vært nødt til å forholde oss til pandemi, energikrise, krig og klimaendringer. Det overordnede risikobildet er endret. Samtidig har vi tilpasset oss ny risiko på kort tid, og vi håper det har gjort Bergen bedre rustet nå enn vi var før.

Kommunen har siden forrige ROS forsterket sin beredskap på flere områder. Viktigst er kanskje etableringen av et omfattende beredskapslager for helse- og omsorgstjenestene og etableringen av Samfunnssikkerhetens hus.¹ Samfunnssikkerhetens hus har samlokalisert flere av kommunens døgnbaserte vaktjenester, som Vaktsentralen, Responssenteret, Senter for Digital sikkerhet og reservesentral for Legevaktsentralen. I tillegg har Samfunnssikkerhetens hus en vaktgående beredskapskoordinator som følger med på aktiviteter i kommunen, mediebildet og hendelser som kan true kommunens tjenesteleveranse. Samfunnssikkerhetens hus har også et godt utstyrt samvirkesenter stående klart som umiddelbart kan samle beredskapsaktørene når det er behov for tett samvirke og koordinering før eller under en hendelse. Samfunnssikkerhetens hus arbeider systematisk med kompetanseheving i hele kommunen gjennom blant annet kurs og øvelser innenfor samfunnssikkerhet og beredskap.

Bergen er en trygg by, og denne tryggheten må vi opprettholde. I møte med risikobildet vi står overfor, er det viktig at vi står sammen både som enkeltpersoner og samfunnsaktører, og evner å samarbeide om ressursene vi har.

Et tryggere samfunn – sammen!

¹ ssh.no

2. Status for samfunnssikkerheten

Bergen har alltid vært påvirket av det som skjer på den internasjonale arenaen. Verden er i endring, og dette påvirker også Bergen. I løpet av de fire årene siden forrige helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse, har vi sett endringer og hendelser som hver for seg og sammen tegner et mer komplekst og utfordrende risikobilde. Dette gjelder både lokalt, nasjonalt og internasjonalt, og er noe som krever årvåkenhet og prioritering.

Totalberedskapskommisjonen, oppnevnt av regjeringen Støre i 2022, beskriver i sin rapport² utfordringsbildet verden og Norge står overfor som alvorlig og usikkert:

Stormaktsrivalisering og klimautfordringer er eksistensielle trusler, som sammen med teknologiutvikling og demografiske utfordringer påvirker norsk sikkerhet og beredskap. Disse faktorene påvirker og forsterker hverandre. [...] Risikoen for mellomstatlig konflikt som direkte berører Norge og våre allierte, har økt. Selv om det er et skille mellom fred, krise og krig, har overgangene blitt mindre tydelige og mer dynamiske.

I perioden siden forrige helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse har vi gjennomlevd en pandemi som gav oss store utfordringer. En pandemi av koronavirus viste seg å kreve andre tiltak enn vi hadde planer for. Nedstengning av samfunnet, testing, smittesporing, karantene og isolasjon hadde enorme konsekvenser for både enkeltpersoner og for samfunnet, også på lang sikt.

Den demografiske utviklingen i Bergen viser at det vil bli en forskyvning i alderssammensetningen, hvor antall eldre i kommunen øker sterkt i årene som kommer, noe som vil gi et betydelig press på helse- og omsorgstjenesten samtidig med at antall personer i yrkesaktiv alder vil falle. Det vil være stor etterspørsel etter personell i helse- og omsorgstjenesten, samtidig som det er stor etterspørsel etter personell i mange andre virksomheter, også virksomheter som er viktige for kritiske samfunnsfunksjoner og samfunnssikkerhet.¹³

Vi ser også at konsekvensene av klimaendringene blir stadig tydeligere her i Bergen. Dette medfører mer regn, mer ekstremvær, økt rasfare, økt flomfare, flere og større skogbranner og endringer som påvirker naturen og landbruket. Alt dette påvirker hverdagen vår i økende grad. De seneste årene har også flere deler av Nord-Europa blitt påvirket av alvorlige episoder med tørke og flom. EU, med flere, er tydelig på at ekstremvær og en mer turbulent geopolitisk situasjon vil påvirke matsikkerheten i fremtiden³. Med en selvforsyningsgrad på 40 prosent¹⁵² er Norge sårbare for svikt i import av matvarer. Energikrisen som startet i 2021 hadde sammenheng med strømkrisen i Europa, samtidig med en betydelig nedtapping av norske vannmagasiner.⁴ Samtidig ble nye strømkabler til utlandet ferdigstilt. Resultatet ble svært høye strømpriser og et potensielt fremtidsscenario med behov for strømrasjonering og prioritering av strømkunder. Sistnevnte ble heldigvis unngått.

Krigen i Ukraina som brøt ut i februar 2022, har påvirket Bergen på mange måter. Bergen har i 2022 og 2023 mottatt og bosatt nær 2000 flyktninger, de fleste fra Ukraina. Det kan heller ikke utelukkes at krigen i Midtøsten som brøt ut i oktober 2023, vil påvirke oss. I 2024 har Bergen blitt anmodet om å bosette 1 200 flyktninger, og har vedtatt å bosette 1 000. Sabotasjen

² [NOU 2023:17 "Nå er det alvor"](#)

³ [EU - State of Food Security in the EU](#)

⁴ [Lovet gjennomgang av strømkrisen: Dette er regjeringens svar – E24](#)

på gassledningen *North Stream 1 og 2* forverret energikrisen i Europa, og skapte frykt for angrep på infrastruktur utenfor vår egen kyst. Russlands målrettede angrep mot Ukrainas infrastruktur har medført økt oppmerksomhet på sårbarheter ved vår egen infrastruktur, også i Bergen. Etter mange år med fred i vår del av verden, er vi nå nødt til å forholde oss til en spent internasjonal sikkerhetssituasjon. Rådene om befolkningens egenberedskap blir stadig viktigere som følge av klimaendringer og av en mer kompleks sikkerhetssituasjon. Totalberedskapskommisjonen anbefaler at rådet til befolkningen om egenberedskap økes fra tre døgn til sju døgn, og DSB har i skrivende stund det samme forslaget ute på høring.⁵

Den digitale sikkerheten vår er truet. Det vært en rekke angrep den senere tid mot norske kommuner, mot departementer, NSM, Stortinget, Statsforvalteren, Bane Nor og norske skipsverft. Østre Toten kommune fikk et omfattende løsepengevirusangrep som har gitt langvarige skadevirkninger i 2021. Angrepet på Norsk Hydro i 2019 gjorde stor skade, og kostet Norsk Hydro 800 millioner kroner. Nortura ble angrepet i 2021, med en kostnad på 36 mill. kroner. Store mengder pasientinformasjon ble stjålet fra Helse Sør-Øst i 2018. Også privatpersoner opplever stadig hyppigere forsøk på angrep på digitale plattformer.

Vi er også bekymret for utviklingen når det gjelder falske nyheter, og hvordan aktører gjennom ulike sosiale medier klarer å påvirke og polarisere befolkningen med stor kraft. Mulighetene som finnes innen kunstig intelligens, kan få falske nyheter til å fremstå med stor troverdighet og er svært urovekkende. Tilliten til myndigheter og forskningsbasert kunnskap utfordres gjennom dette, og vi trenger mer kunnskap om hvordan desinformasjon kan påvirke risikobildet lokalt i Bergen.

Større hendelser i Bergen etter helhetlig ROS 2020

Det har vært flere boligbranner hvor personer har omkommet siden forrige analyse. Brannen som har krevd flest liv, skjedde i januar 2020 da fire personer i samme familie mistet livet. Det har også vært branner i sårbar trehusbebyggelse i Bergen sentrum. Sist gang var i oktober 2023 da det oppstod brann i Kong Oscars gate, 200 meter fra Bryggen. Brannen ble definert som en storbrann, og 70 personer ble evakuert. Over 40 brannkonstabler fra Bergen brannvesen og Askøy brann og redning brukte tre timer på å slukke brannen. I forbindelse med tørke våren 2022, oppstod skog- og lyngbrann på Espeland som truet bebyggelsen og medførte evakuering. På forsommeren 2021 var det også en omfattende skog- og lyngbrann i Øygarden kommune som varte i elleve døgn. Store ressurser fra Bergen brannvesen ble sendt til Øygarden for å bistå.

Uforutsigbarheten i værsituasjonen og økt frekvens av ekstremvær med mye regn og vind ser ut til å bli den nye normalen. Bergen er ganske robust ved slike hendelser, og skadene etter ekstremvær og stormflo, er ofte begrenset. Det har likevel ikke manglet på gule farevarsler, og det er ikke unormalt med opptil fire farevarsler samtidig i vinterhalvåret. Store mengder snø på kort tid i starten av 2024 har gitt utfordringer for framkommeligheten.

Trafikkulykker på vei, skinner og sjø har også tatt liv. To personer omkom i en kollisjon mellom buss og el-bil i juni 2020. I april 2021 omkom en kvinne etter å ha blitt fastklemt under bybanen mellom Skjold og Lagunen. Det har vært trafikkulykker blant annet i Fløyfjellstunnelen, ulykke med lastebil som traff en gangbro, ulykke med fritidsbåt utenfor Askøy og påkjørsler av fotgjengere som har krevd liv. Da Bybanen i mars 2023 kolliderte med betongbarrieren ved endestoppet i Fyllingsdalen, ble sju passasjerer skadet, tre av disse ble innlagt på sykehus. I

⁵ [DSBs forslag til reviderte egenberedskapsråd](#)

februar 2022 ble Bergensbanen truffet av snøskred, og 113 personer måtte overnatte i toget inne i en tunnel. I mars 2024 sporet et godstog av på Arna stasjon og traff fjellveggen. Et møtende passasjertog ble stående i mange timer uten strøm i Arnanipatunnelen. Ingen personer omkom i ulykken, men det ble omfattende materielle skader.

En ustabil tank med propangass ved Zachariasbryggen i Bergen sentrum skapte stor fare for eksplosjon i 2021. Det ble etablert en sikkerhetsavstand i Bergen sentrum i en radius av 300 meter. Faren ble avverget etter at tanken ble sikret og avfaklet. En storstilt evakuering av Bergen sentrum ble også avverget.

Vi har ikke vært forskånet fra vold og drap. I september 2021 ble en ansatt på NAV Årstad knivstukket og drept og en annen ansatt skadet. I juli 2023 ble en ukrainsk kvinne knivstukket og drept på asylmottak i Bergen. Dette er eksempler på hendelser som har gjort stort inntrykk på hele samfunnet.

Bergen har opplevd voldelige demonstrasjoner flere ganger. En SIAN-markering på Festplassen i 2020 eskalerte, noe som medførte både personskader og arrestasjoner. En stor utfordring var at mange av demonstrantene var mindreårige og barn, mobilisert gjennom sosiale medier og uformelle kanaler. Konflikt mellom eritreiske grupperinger var bakgrunnen for voldelige opptøyer i Bergen i september 2023, og dette medførte utrykning av store mengder politi i Bergen sentrum. Krigsutbruddet i oktober 2023 mellom Israel og Palestina skaper spenninger også her i Bergen. Det har periodevis vært daglige demonstrasjoner for å markere konflikten, og det er også stort lokalt engasjement.

Gjengkriminaliteten i Sverige er en vekker, og politiet følger spesielt med på utviklingen av dette, også her i Norge. Politiet ser også med stor bekymring på ungdomskriminaliteten⁶, som i Vest politidistrikt har økt med 40 prosent fra 2022 til 2023⁷. Terskelen for trusler og voldsbruk blant unge er senket, og voldsbruken er grovere enn tidligere.

Det har vært flere jordskjelv i Vestland siden forrige ROS. I 2022 var det et jordskjelv styrke 4,5 utenfor Øygarden, og et jordskjelv vest for Måløy med styrke 3,8. I november 2023 kom et nytt skjelv med styrke 3,9 utenfor Bremanger, og i januar 2024 kom et fjerde skjelv utenfor Ytre Sogn med styrke på 3,8. Ingen av disse medførte skader, men viser at potensialet for jordskjelv i vår region absolutt er til stede.

Risikobildet og samfunnssikkerheten endres raskt. Dagens sikkerhetssituasjon var utenkelig for mange for få år siden. Det er derfor viktig at myndighetene holder tritt med utviklingen, og Bergen ROS 2024 er et viktig skritt for å tilpasse oss dette risikobildet lokalt.

⁶ Kriminalitet der den mistenkte er under 18 år

⁷ [Vest politidistrikts resultatomtale 2023](#)

3. Sammendrag

Bergen ROS 2024 har et dystre bilde enn Bergen ROS 2020⁸. Den sikkerhetspolitiske situasjonen som pågår nå i Europa og Midtøsten påvirker risikobildet for Bergen.

Det er likevel viktig å ikke miste fokuset på de pågående klimaendringene, som er vår tids aller største trussel. Dette er en langsom, men varslet krise, hvor risikoen gradvis øker. Klimaendringene vil kunne øke sannsynligheten for at mange av de uønskede hendelsene i denne rapporten skjer og vil virke som en risikoforsterker.

Bergen ROS 2024 skal hjelpe kommunen til å sette inn lokale tiltak slik at vi fortsatt kan være trygge i Bergen.

I tillegg kan hver enkelt av oss styrke vår egenberedskap gjennom å følge DSB sine anbefalinger om egenberedskap på sikkerhverdag.no⁹. Totalberedskapskommisjonen anbefaler at rådet til befolkningen om egenberedskap økes fra tre døgn til sju døgn, og DSB har i skrivende stund det samme forslaget ute på høring⁵.

Alle hendelsene i Bergen ROS 2024 er analysert i forhold til konsekvens for verdiene liv og helse, samfunnsfunksjoner, tillit til myndighetene og natur og kultur. Metoden som er benyttet, med definisjoner og gradering av sannsynlighet og konsekvens er beskrevet i [Kapittel 9 Gjennomføring av analysen](#). [Kapittel 7 Uønskede hendelser](#) gjennomgår vurderingene for hver enkelt uønsket hendelse og [Kapittel 8 Helhetlig analyse](#) fremstiller og drøfter ulike sider av risikobildet. Fordi hendelsene kan ha ulik konsekvens innenfor de ulike kategoriene, er det også gjort en samlet skjønnsmessig risikovurdering for hver av hendelsene. I tabell 1 på neste side er det gjort sammenligning mellom skjønnsmessig samlet risiko i Bergen ROS 2024 og Bergen ROS 2020. Noen av hendelsene som er analysert er nye, eller såpass endret at de ikke kan sammenlignes med tidligere helhetlige ROS-analyser. Disse er merket med «endret».

⁸ [Bergen.kommune.no Bergen ROS 2020](https://bergen.kommune.no/Bergen-ROS-2020)

⁹ [Sikker hverdag | Sikkerhverdag](https://sikkerhverdag.no)

3.1. Risikobildet – tabell

Tabell 1 Uønskede hendelser rangert etter risiko - sammenlignet med Bergen ROS 2020

Referanse	Hendelse	Samlet risiko (skjønn)	Bergen ROS 2020
FH- 01	Pandemi	9	9
KI- 06	Bortfall av EKOM	7	endret
SU- 05	Storbrann med masseskade	7	4
NMK- 01	Ekstremvær	6	5
TH- 04	Sammensatte trusler og hendelser	6	ny
TH- 05	Omfattende cyberangrep	6	ny
TH- 03	Omfattende livstruende vold	6	4
SU- 02	Sjøfartsulykke med masseskade	6	4
FH- 05	Legemiddelmangel	6	6
TH- 02	Terroranslag	6	6
KI- 02	Bortfall av strømforsyning	5	5
NMK- 02	Flom/overvann	5	4
SU- 01	Transportulykke med masseskade på land	5	4
NMK- 09	Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier	5	3
NMK- 06	Skred	4	4
KI- 04	Bortfall/tap av hovedinnfartsåre	4	endret
KI- 07	Svikt i forsyningssikkerhet	4	3
NMK- 10	Skog- og lyngbrann	4	ny
FH- 06	Stor tilstrømning flyktninger/migranter	4	ny
FH- 03	Forurensning av drikkevann på vannledningsnett	4	4
FH- 04	Sykdomsutbrudd på passasjerskip	4	3
NMK- 07	Forurensning farlige stoffer - CBRNE	4	6
KI- 01	Bortfall av renovasjon	4	4
SU- 10	Ulykke i anlegg for virksomhet	4	4
SU- 03	Luftfartsulykke med masseskade	4	4
FH- 02	Forurensning Luft	4	3
SU- 08	Lokal atomhendelse i Norge	4	endret
SU- 06	Strukturkollaps	4	6
NMK- 11	Dambrudd klasse 2-4	4	4
NMK- 05	Jordskjelv styrke 6,5	3	7
SU- 07	Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet	3	endret
TH- 01	Opptøyer	3	5
NMK- 03	Stormflo og økende havnivå	3	ny
SU- 04	Arrangementsulykke med masseskade	3	4
SU- 09	Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer	3	ny
NMK- 08	Akutt forurensning miljø	3	endret
NMK- 04	Tørke	2	2
KI- 03	Svikt i vannforsyning	2	4
FH- 07	Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn	2	ny
KI- 05	Bortfall av fjernvarme	1	5

3.2. Analyseresultatene – rangert etter samlet risiko

Hendelsene med høyest samlet risiko er pandemi, bortfall av EKOM og storbrann. Deretter følger ekstremvær, sammensatte trusler og hendelser, omfattende cyberangrep, omfattende livstruende vold, sjøfartsulykke, legemiddelmangel og terroranslag. Noen av disse er Bergen kjent med, og har håndtert de senere årene, for eksempel pandemi, storbrann og ekstremvær. Vi har også erfart at en uønsket hendelse utløser eller kommer parallelt med en eller flere andre uønskede hendelser. For eksempel kan ekstremvær utløse bortfall av strøm, bortfall av EKOM og bortfall av hovedinnfartsåre, samtidig som en ulykke skjer. I den helhetlige vurderingen er det viktig å være oppmerksom på hvordan hendelsene kan påvirke hverandre, og ikke minst hvordan de store utfordringene i vår tid kan virke som risikoforsterkere og medføre økt risiko for at uønskede hendelser opptrer samtidig. Vi tenker da særlig på klimaendringene, men også på den demografiske utviklingen, digitale trusler og trusselen om krig. Her følger et sammendrag fra analysen med høyest risiko i synkende rekkefølge.

Samlet risiko 9

- *FH-01 Pandemi* har høyest risiko, som i tidligere ROS-analyser. Siden forrige helhetlige ROS har vi hatt en pandemi, og vi kan slå fast at konsekvensene er store. Pandemi er den eneste hendelsen som har høy sannsynlighet og høy konsekvens for liv og helse og får derfor en samlet risiko på 9.

Samlet risiko 7

- *KI-06 Bortfall av EKOM (elektronisk kommunikasjon som internett, telefoni og nødnett)* har høy risiko. Det skyldes den sterke avhengigheten samfunnet har av all elektronisk kommunikasjon hvor bortfall kan få svært store konsekvenser både for liv og helse og for samfunnsfunksjoner. Bortfall av EKOM gir utfordringer for befolkningen med å tilkalle hjelp, og vil gi utfordringer for kommunen med å nå fram med informasjon og hjelp.
- *SU-05 Storbrann med masseskade* har høyere risiko enn tidligere ROS. Dette skyldes økning i både sannsynlighet og konsekvens for brann som følge av klimaendringer, byfortetting, økt elektrifisering og utstrakt bruk av alternative energibærere.

Samlet risiko 6

- *NMK-01 Ekstremvær* har økt risiko og sårbarhet siden forrige ROS, på bakgrunn av forskningsbasert kunnskap om at klimaendringene medfører økt sannsynlighet for ekstremvær i fremtiden, og at vi allerede ser en økning i hyppighet og intensitet av ekstremværehendelser.
- *TH-04 Sammensatte trusler og hendelser*, også kalt hybride trusler og hendelser, er en ny analyse med høy risiko. Vi må være betydelig mer oppmerksomme på falske nyheter, påvirkningskampanjer, undergraving av demokratiske verdier og bruk av drone til etterretningsformål med mer. Trusler mot kritisk infrastruktur og oljeinstallasjoner kan ha konsekvenser for Bergen på flere måter og kan også skape frykt i befolkningen.
- *TH-05 Omfattende cyberangrep* er en ny analyse, med høy risiko. Det pågår nærmest kontinuerlig digitale angrep mot datasystemer, både mot kommunen og mot andre virksomheter og mot privatpersoner. Risikoen er økende, og angrepene skjer på stadig nye måter. Det er også en usikkerhet knyttet hvordan kunstig intelligens kan brukes til cyberangrep.
- *TH-03 Omfattende livstruende vold* gjelder som regel vold fra enkeltpersoner eller gjenger uten politisk motiv. Det kan være personer i ubalanse, som er motivert av hat, gjengjeldelse eller vrangforestillinger. Samfunnet hardner til, vi ser økning i kniv-

stikkinger, familievold og ungdomskriminalitet. I denne kategorien er også såkalt skoleskyting inkludert. Risikoen er vurdert som høyere enn i forrige ROS.

- *SU-02 Sjøfartsulykke med masseskade* har fått en høyere risikovurdering enn i Bergen ROS 2020. En sjøfartsulykke kan ha svært store konsekvenser for liv og helse, spesielt hvis ulykken rammer passasjerskip med stort antall personer om bord. Cruisesesongen er endret fra sommerhalvåret til å vare hele året, noe som gjør at skipene må forsure høst- og vinterstormer i Nordsjøen.
- *FH-05 Legemiddelmangel* har samme risiko som i Bergen ROS 2020. På grunn av høy konsekvens for liv og helse, er samlet risiko fortsatt 6. Også FylkesROS for Vestland 2023-2026 har høy risiko på denne hendelsen.
- *TH-02 Terroranslag* har høy risiko, og henger sammen med trusselnivået i samfunnet og den generelle trusselvurderingen fra PST. Den internasjonale sikkerhetssituasjonen påvirker risikoen for Norge og Bergen.

Samlet risiko 5

- *KI-02 Bortfall av strømforsyning* har samme risiko og sårbarhet som ved forrige ROS. Ekstremvær og brann er hendelser med høy sannsynlighet som kan medføre bortfall av strøm. Bortfall av strøm kan blant annet medføre bortfall av EKOM, dersom strømbortfallet blir langvarig. Selv om vi har god redundans på strømnettet, er samlet risiko satt til 5, på grunn av den sterke avhengigheten av stabil strømforsyning.
- *NMK-02 Flom/overvann* har en noe økt risiko siden forrige ROS. Dette har sammenheng med klimaendringene, og spesielt dersom flere værhendelser skjer samtidig.
- *SU-01 Transportulykke med masseskade på land* er vurdert med noe høyere risiko og sårbarhet siden forrige ROS. Samlet risiko er satt til 5 fordi en slik ulykke som regel medfører langvarig stengt vei/jernbane. Bergen er ekstra sårbar for dette i årene fremover hvor det pågår et større vedlikeholdsarbeid på både veitunneler og jernbane.
- *NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier* er noe endret fra forrige ROS, som gjaldt spesifikt for Bryggen i Bergen. Bergen ROS 2024 har i tillegg tatt med verneverdige tette trehusmiljøer i kommunen av nasjonal verdi. Selv om hendelsen i liten grad rammer liv og helse og kritiske samfunnsfunksjoner, vil tap av verdensarven være et stort tap både for Bergen og for verden.

Samlet risiko 4

- *NMK-06 Skred* har samme risiko som tidligere ROS. Begge analysene hadde høyeste sannsynlighet. En økning i en allerede høy sannsynlighet slår ikke ut tallmessig. På grunn av mangelfulle barrierer er dette en hendelse vi bør være spesielt oppmerksomme på, fordi klimaendringer øker sannsynligheten for skred.
- *KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre* har høyere sannsynlighet enn forrige helhetlige ROS. Mens Bergen ROS 2020 vurderte bortfall i 24 timer, har Bergen ROS 2024 vurdert bortfall av vei i 6 timer, og jernbane i 24 timer. De viktigste grunnene for den økte sannsynligheten er knyttet til økt risiko knyttet til ekstremvær, flom og skred. I tillegg pågår det i analyseperioden prosjekt for nødvendig oppgradering av tunnelene i og rundt Bergen.
- *KI-07 Svikt i forsyningssikkerhet* er en ny analyse. Norges selvforsyningsgrad for mat var 40 prosent i 2020. Det er også risiko for forsyningssvikt for andre varer vi er avhengig av som elektronikk, reservedeler, medisinsk utstyr med mer. Forsyningssikkerhet er et nasjonalt anliggende, og Norge har stor kjøpekraft. Erfaringene den senere tid, er likevel at kjøpekraft alene ikke er tilstrekkelig for forsyningssikkerheten.

- *NMK-10 Skog- og lyngbrann* er en ny analyse basert på flere hendelser i Bergen og nabokommuner i de senere år. Effekter av klimaendringene i form av langvarig tørke og økt vind, kombinert med økt gjengroing, gir stor sårbarhet.
- *FH-06 Stor tilstrømning av flyktninger/migranter* er en ny analyse. Stor tilstrømning innebærer at antallet overstiger den allerede eksisterende kapasiteten tjenestene i kommunen har, og som vil utfordre kommunens evne og ressurser til å levere tjenester som migrantene trenger når de ankommer.
- *FH-03 Forurensning av drikkevann* på vannledningsnettet er lik Bergen ROS 2020. Det er gode barrierer for denne hendelsen, men dersom det likevel skjer, vil det ha konsekvenser for liv og helse, samfunnsfunksjoner og tillit.
- *FH-04 Sykdomsutbrudd på passasjerskip* har noe høyere risiko enn i 2020. Erfaringen fra pandemien er årsak til en noe økt risiko, og i tillegg er utregningen noe annerledes mellom analysene.
- *NMK-07 Forurensning farlige stoffer – CBRNE* er vurdert lavere i ROS 2024 enn i Bergen ROS 2020.
- *KI-01 Bortfall av renovasjon* er vurdert likt som i Bergen ROS 2020. Selv om det er gode barrierer og reserveløsninger som reduserer sårbarheten ved bortfall av renovasjon, vil dette være en hendelse som rammer flere verdier og påvirker kommunen.
- *SU-10 Ulykke i anlegg for virksomheter* er vurdert likt med Bergen ROS 2020. Virksomheter med høy risiko har også et høyt sikkerhetsfokus, er underlagt streng kontroll og har gode sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende barrierer.
- *SU-03 Luftfartsulykke med masseskade* er vurdert likt med Bergen ROS 2020. En luftfartsulykke med masseskade er vurdert å ha lav sannsynlighet, men vil ha svært store konsekvenser for liv og helse og vil medføre store konsekvenser for flyselskapet og Avinor. Hendelsen vil også utløse en stor og ressurskrevende redningsaksjon.
- *FH-02 Forurensning luft* er i Bergen ROS 2024 vurdert litt høyere enn Bergen ROS 2020. Årsaken er at Bergen ROS 2024 har vurdert konsekvens for liv og helse høyere enn i 2020.
- *SU-08 Lokal atomhendelse i Norge* er endret fra forrige ROS, som hadde en samlet analyse kalt Radioaktiv forurensning. Bergen ROS 2024 har delt atomhendelsene i to, hvor den ene gjelder lokal atomhendelse, og den andre gjelder radioaktivt utslipp i utlandet. Risikoen ved en lokal atomhendelse har meget lav sannsynlighet, men svært store konsekvenser.
- *SU-06 Struktorkollaps* har en risiko som er vurdert lavere enn Bergen ROS 2020, men her er det stor usikkerhet knyttet til hvor stor sårbarheten faktisk er. Hvis en struktorkollaps først skjer, kan konsekvensene være store. Sannsynligheten for struktorkollaps med store konsekvenser er likevel liten.
- *NMK-11 Dambrudd klasse 2-4* er rangert likt med Bergen ROS 2020. Sannsynligheten for dambrudd klasse 2-4 er fortsatt lav, men høyere enn ved forrige analyse. For de aktuelle dammene er det iverksatt kompensierende tiltak for å ivareta et visst sikkerhetsnivå fram til dammene fornyes eller legges ned. De potensielle konsekvensene av dambrudd klasse 4 vil være katastrofale, og konsekvensen som er satt i denne analysen er mer realistisk enn ved forrige ROS.

Samlet risiko 3

- *NMK-05 Jordskjelv*, styrke 6,5 har lik vurdering av sannsynlighet og konsekvens i Bergen ROS 2024 og 2020, men samlet risiko er beregnet forskjellig. Det er den svært lave sannsynligheten for et jordskjelv av denne styrken, som er årsaken til at samlet risiko i ROS 2024 er satt vesentlig lavere enn i ROS 2020.

- *SU-07 Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet* er vurdert med høyere sannsynlighet enn tidligere, mest på grunn av situasjonen i Ukraina. Et slikt utslipp vil likevel ha små konsekvenser i Bergen. Et utslipp fra atomkraftanlegget i Sellafield vil ha større konsekvenser i Bergen, men her er sannsynligheten lavere.
- *TH-01 Opptøyer* er vurdert likt som i Bergen ROS 2020. Sannsynligheten for opptøyer er satt til middels, men det er ikke utenkelig at sannsynligheten vil øke i tiden framover.
- *NMK-03 Stormflo og økende havnivå* er en ny analyse. Verdensarven og andre verneverdige kulturbygg er sårbare for en slik hendelse. På grunn av klimaendringene forventes det at risikoen øker i årene frem mot 2100.
- *SU-04 Arrangementsulykke med masseskade* er vurdert med noe lavere risiko enn Bergen ROS 2020. Det er lav sannsynlighet for masseskade ved planlagte arrangementer i Bergen, mye fordi slike arrangement er søknadspliktige og arrangørene har stor kompetanse innen arrangementssikkerhet. Risikoen vurderes som høyere knyttet til spontane og uorganiserte aktiviteter, som kan oppstå ukontrollert på kort varsel og ofte i privat regi.
- *SU-09 Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer* er en ny analyse som en følge av krigssituasjonen i Europa. Dersom situasjonen tilsier det, kan Norge og Bergen bli anmodet om å ta imot et betydelig antall krigsskadede. Analysen omfatter også tilstrømning av skadde personer fra andre deler av Norge, fra skip eller fra norsk sokkel på grunn av ulykker. Fordi det pågår mottak av skadde personer fra Ukraina, er sannsynligheten vurdert som høy.
- *NMK-08 Akutt forurensning miljø* er endret fra forrige ROS som omhandlet forurensning oljeutslipp. Analysen i Bergen ROS 2024 gjelder akutt forurensning av stoffer som kan være til skade for miljøet, hvor oljeutslipp er inkludert i analysen, og er det mest sannsynlige. Risikovurderingen er den samme som i forrige ROS.

Samlet risiko 2

- *NMK-04 Tørke* har uendret risiko fra forrige ROS. På lengre sikt antas risikoen å øke i takt med klimaendringene.
- *KI-03 Svikt i vannforsyning* er vurdert med lavere risiko enn forrige ROS. Sannsynlighet for svikt i vannforsyning i mer enn 24 timer er svært lave, og reserveløsninger reduserer konsekvensene betydelig.
- *FH-07 Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn* er en ny analyse. Nordmenn reiser mye til utlandet. Sannsynligheten for naturkatastrofer og ulykker vil alltid være til stede. I tillegg til dette er det økt sannsynlighet for hendelsen fordi sikkerhetssituasjonen i verden er mer usikker enn tidligere.

Samlet risiko 1

- *KI-05 Bortfall av fjernvarme* er vurdert med lavere risiko enn Bergen ROS 2020. Sårbarheten ved bortfall av fjernvarme vurderes som lav, på grunn av svært god statistikk for oppetid (99 prosent), gode barrierer, og 24 timers ettervarme før bygningen mister varmen.

4. Bakgrunn og omfang

Kommunen er pliktig i henhold til lov om kommunal beredskapsplikt¹⁰ § 14 å ha helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse: «Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynlighet 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. Risikoanalysen skal legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder utarbeiding av planer etter lov 27.juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan og bygningsloven). Risiko- og sårbarhetsanalysen skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, jf. lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) § 11-4 første ledd, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.»

Krav om innhold og omfang av en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse er presisert i Forskrift om kommunal beredskapsplikt¹¹, § 2.

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

Den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal forankres i kommunestyret.

Analysen skal som et minimum omfatte:

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

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

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

Formålet med helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse er å få oversikt over mulige uønskede hendelser som kan ramme viktige verdier for kommunen, for å kunne forebygge de uønskede hendelsene og være forberedt på å håndtere slike hendelser dersom de oppstår.

I vedtatt planstrategi 2019-2023 for Bergen kommune (vedtatt i bystyret 22.09.20, [sak 246/20](#)) ble det besluttet at det skulle startes opp en revisjon av gjeldende helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) «Bergen ROS 2020» i 2023, med fremleggelse for nytt bystyre i 2024. Gjeldende ROS ble vedtatt av Bergen bystyre 17.11.20, ([sak 342/20](#)). Byrådet har i [byrådsak 1061/23](#) besluttet oppstart av ny ROS-analyse for Bergen i 2023, og etaten Samfunnssikkerhetens hus har fått i oppdrag å gjennomføre analysen.

¹⁰ [Lovdata.no Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Siviltforsvaret](#)

¹¹ [Lovdata.no Forskrift om kommunal beredskapsplikt](#)

5. Mål og føringer for Helhetlig ROS

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet en Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen¹². Bergen ROS 2024 har lagt veilederen til grunn for gjennomføringen av analysen. Veilederen er samstemt med NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger, som også ligger til grunn for definisjoner og fremgangsmåte. Hvordan selve analysen er gjennomført er nærmere beskrevet i [kapittel 9](#).

FylkesROS for Vestland 2023 – 2026¹³

Analysegruppene har i analyseperioden hatt tilgang til utkast til ny FylkesROS for Vestland. Denne rapporten har vært til stor nytte, ikke minst på grunn av gode faktaopplysninger og den grundige faglige gjennomgangen av mange av de hendelsene som Bergen ROS 2024 analyserer. Vurderinger og fakta fra FylkesROS for Vestland ligger til grunn for vurderingene som er gjort i Bergen ROS 2024, men er tilpasset lokale forhold. Bergen ROS 2024 var ferdig da FylkesROS for Vestland 2023-2026 ble publisert. Referanser til FylkesROS er oppdatert i rapporten, men det er ikke gjort endringer i analysene etter at FylkesROS forelå.

Som Bergen kommunes omegnskommuner tar vi i denne analysen med Askøy, Øygarden, Alver, Fedje, Osterøy, Vaksdal, Samnanger, Kvam, Bjørnafjorden og Austevoll. Risiko i nabokommuner som kan påvirke Bergen er omtalt i [kapittel 8.6](#)

KlimaROS Bergen kommune

Bystyret vedtok i sak [79/24 den 06.03.2024](#) at det er behov for en helhetlig kartlegging av Bergen kommune sin klimarisiko som grunnlag for planlegginga til kommunen.

Bystyret støttar byrådet og forvaltningsrevisjonen si vurdering om at det er behov for ei heilskapleg kartlegging av Bergen kommune sin klimarisiko som grunnlag for planlegginga til kommunen. Bystyret er einig med byrådet i at det er fornuftig å gjere dette ved å utvide ROS-analysen vedtatt i «Handlingsplan for grønn strategi» til å omfamne klimarisiko frå eit heilskapleg perspektiv, inkludert overgangsrisiko, ansvarsrisiko, samanfallande risiko og grenseoverskridande risiko. Bystyret ber byrådet halde kontrollutvalet orientert om arbeidet.

KlimaROS vil utfylle Bergen ROS 2024 og ha et mer langsiktig perspektiv enn Bergen ROS 2024. Arbeidet med KlimaROS vil foregå i 2024 og 2025.

¹² [DSB.no Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen](#)

¹³ [FylkesROS for Vestland 2023-2026](#)

FNs Bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål¹⁴ skal være grunnleggende for samfunnets arbeid, også i arbeidet med *samfunnssikkerhet og beredskap på lokalt nivå*. Blant bærekraftsmålene er de mest aktuelle:

- *Bærekraftsmål 6 Rent vann og gode sanitærforhold*: Sikre bærekraftig vannforvaltning, tilgang til vann og gode sanitærforhold for alle
- *Bærekraftsmål 11 Bærekraftige byer og lokalsamfunn*: Gjøre byer og lokalsamfunn inkluderende, trygge, robuste og bærekraftige.
- *Bærekraftsmål 13 Stopp klimaendringene*: Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem
- *Bærekraftsmål 15 Livet på land*: Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av arts mangfold
- *Bærekraftsmål 16 Fred, rettferdighet og velfungerende institusjoner*: Fremme fredelige og inkluderende samfunn for å sikre bærekraftig utvikling, sørge for tilgang til rettsvern for alle, og bygge velfungerende, ansvarlige og inkluderende institusjoner på alle nivåer
- *Bærekraftsmål 17 Samarbeid for å nå målene*: Styrke virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet, og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling.



Figur 1 FNs bærekraftsmål. Kilde: regjeringen.no

Regjeringens stortingsmelding Mål og mening – *Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030*¹⁵ gjennomgår de ulike bærekraftsmålene. Som poengtert i både handlingsplanen og i FylkesROS for Vestland 2023-2026¹³, må det lokal innsats til for å lykkes. *Bærekraftsmål 11B* handler om at byer og lokalsamfunn vedtar integrert politikk og gjennomfører sine planer, særlig knyttet til katastrofeberedskap, og *delmål 11.5* handler om å redusere antall personer som rammes av katastrofer. For å lykkes med dette, trenger vi en god helhetlig risikoanalyse, en god oppfølgingsplan, gode forebyggende tiltak og en god overordnet beredskapsplan.

¹⁴ [FN.no FNs bærekraftsmål](https://fn.no/fns-baerekraftsmaal/)

¹⁵ [Meld. St. 40 \(2020-2021\) Mål med mening](#)

6. Kommunebeskrivelse

Bergen - Vestlandets hovedstad¹⁶

Bergen hadde per 1. januar 2024 et innbyggertall på 291 940 innbyggere¹⁷ og et totalareal på 464,71 km². Byen har alltid vært multikulturell, og nesten 20 prosent av byens befolkning har bakgrunn fra et annet land. Bergen kommune publiserte i februar 2024 *Folkehelseoversikt for Bergen kommune*¹⁸. Bergen ROS 2024 viser til denne rapporten for mer informasjon om befolkningssammensetning, oppvekst og levekår, miljø, skader og ulykker, helserelatert adferd, helsetilstand og livskvalitet. Her er også befolkningsframskrivninger og demografisk utvikling beskrevet.

En rekke nasjonale statlige virksomheter er lokalisert i Bergen. Dette gjelder blant annet Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Konkurransetilsynet, Skipsregistrene og Sjøforsvarets hovedbase Haakonvern orlogsstasjon. Store offentlige institusjoner som Vestland fylkeskommune, Gulating lagdømme og Bjørgvin bispedømme har hovedsete i Bergen. Kongehuset har sin egen residens på Gamlehaugen. Byen har også store og internasjonalt anerkjente utdannings- og forskningsinstitusjoner som Universitetet i Bergen, Høgskolen på Vestland, VID vitenskapelig høgskole, Norges Handelshøyskole, Handelshøyskolen BI, NORCE, fagskoler med flere. Helse Bergen har mange institusjoner i kommunen, og Haukeland universitetssykehus har regionale og nasjonale funksjoner. Sammen med Haraldsplass diakonale sykehus dekker de befolkningens behov for akutte og elektive (planlagte) spesialisthelsetjenester.

Bergen er sentrum for marine, maritime og petroleumsrelaterte forskningsmiljøer og næringsklynger, og byen har et sterkt og allsidig næringsliv¹⁹ innen særlig bank og forsikring, bygg og anlegg, handel og tjenesteyting, høyteknologi, massemedier, næringsmiddelindustri, reiseliv og transport. Bergen har en av Nordens mest trafikkerte flyplasser og en av Europas største og travleste havner og er utgangspunktet for Hurtigruten og Bergensbanen. Byens mange anlegg for idrett og lek, scener og konsertlokaler, er gode arenaer for et rikt idretts- og kulturliv for store og små.

Bryggen i Bergen med historiske bygninger fra Hansatiden, står oppført på Unescos verdensarvliste. Kommunen har også en rekke andre historiske bygninger som en viktig del av kulturarven, som blant annet Bergenhus festning med Håkonshallen og Rosenkrantzårnet, trehusbebyggelse og en rekke museer med både historisk viktige bygg og verdifulle samlinger. Statsarkivet og Bergen offentlige bibliotek ivaretar verdifullt historisk materiale.

Mange turister finner veien til Bergen i løpet av året. I 2023 var Bergen Norges desidert mest populære cruisehavn med 358 anløp og til sammen 609 756 cruiseturister. I tillegg til hovedattraksjonene Bryggen og Fisketorget, byens mange historiske bygninger og museer og Akvariet, er det også mange som tar fjellbanen til Fløyen, eller Ulriksbanen til Ulriken for å nyte utsikten.

¹⁶ [Bergen.kommune.no Fakta om Bergen](https://bergen.kommune.no/Fakta-om-Bergen)

¹⁷ [ssb.no Befolkning](https://ssb.no/Befolkning)

¹⁸ [Folkehelseoversikt for Bergen kommune 2024](https://bergen.kommune.no/Folkehelseoversikt-for-Bergen-kommune-2024)

¹⁹ [Bergensindeksen - Bergen Naringsråd \(bergen-chamber.no\)](https://bergen-chamber.no/Bergensindeksen-Bergen-Naringsraad)

Natur og landbruk

Landskapet i Bergen er variert, med høye fjell i øst og Nordsjøen i vest. Byens fjell, daler og fjorder har mange områder med skråninger, skrenter, skjæringer og stup. Bergen har et sentralt storbyområde og flere omliggende bydeler. Bydelene har store næringsområder, kjøpesentre og varehus, blokker og leilighetsbygg, men også mer landlige områder med villabebyggelse og landbruksområder, fjorder og øyer, lang kyststripe, fjell og vidder, skog, myr, vann, elver og bekker.

Bergen er blant de ti største landbrukskommunene i fylket. Per 2022 hadde Bergen kommune 16 065 dekar jordbruksareal i drift og 127 foretak som søkte produksjonstilskudd. Tallene for 2022 viser 144 melkekyr, 618 øvrig storfe, 2 058 sauer til utmarksbeite, 3 033 lam til utmarksbeite, 135 geiter til utmarksbeite og 8 743 verpehøns.²⁰

Klima

På grunn av sin beliggenhet mellom syv fjell er Bergen ekstra mottakelig for regn. Byen hadde 192 regndager i 2022.²¹ Fjell og bratte skråninger kombinert med mye nedbør, gjør oss utsatt for skred. Flere ganger i året blir Bergen utsatt for ekstremvær som kommer inn fra Nordsjøen. Fjellene er også medvirkende årsak til tidvis høy luftforurensning i sentrum som følge av inversjon²², selv om luftkvaliteten i Bergen generelt sett er svært god.

Effektene av et varmere klima påvirker allerede bygg og infrastruktur, vår økonomi, vår helse og matproduksjon - både lokalt og globalt. Den globale oppvarmingen er størst i de nordlige regionene av verden. FNs klimapanel advarer nå mot at klimaet endrer seg raskere enn tidligere forventet, og at de forventede effektene er mange ganger høyere enn hva vi nå opplever. Dette betyr en endring i den fysiske klimarisikoen intensitet, frekvens og kvalitet, inkludert flere og mer intense hetebølger, tørke og mer ekstrem nedbør. I tillegg er klimaendringene de neste tiårene i stor grad gitt. Uavhengig av hvor mye verdenssamfunnet klarer å redusere klimagassutslippene i dag, vil den globale temperaturen fortsette å stige mot midten av århundret fordi det tar tid før man ser effekten av utslippskutt på klimasystemet. Den globale oppvarmingen vil sannsynligvis passere 1,5 grader Celsius i løpet av de neste 20 årene.

De globale klimaendringene påvirker Bergen allerede. Dette er også beskrevet i FylkesROS for Vestland 2023-2026¹³, som har henvisninger til FNs klimapanel, Klimarisikoutvalget og Norsk klimaservicesenter sine Klimaprofiler.²³

²⁰ [Bergen.kommune.no Fakta om Bergen. Mangfold i husdyrhold](https://bergen.kommune.no/Fakta-om-Bergen/Mangfold-i-husdyrhold)

²¹ [Bergen kommune - Klima](#)

²² Inversjon er innen meteorologi når temperaturen stiger med høyden. Dette er det motsatte av den normale situasjonen, for vanligvis vil temperaturen avta oppover i atmosfæren. snl.no

²³ [Klimaprofil Hordaland - Norsk klima service senter](#).

Klimaprofilen til høyre er hentet fra Norsk klimasenters klimaprofil for Hordaland. Ifølge klimaprofilen er det forventet en vesentlig økning i tiden fram til 2071-2100 i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og hyppighet, flere og større regnflommer, økt fare for jord-, flom- og sørpeskred og økt risiko for stormflo.

Det forventes også en mulig vesentlig økning i episoder med tørke om sommeren, hyppigere isgang i elvene om vinteren og hyppigere våtsnøskred som følge av regn på snødekt underlag.

Noradapts kart over klimasårbarhet i Norge viser at Bergen er svært utsatt for klimarisiko i klimarangeringen av norske kommuner²⁴. Denne økte klimarisikoen er hensyntatt i Bergen ROS 2024. Klimarisikoen vil bli ytterligere analysert i en egen KlimaROS som er vedtatt av bystyret i sak [79/24 den 06.03.2024](#).

VESENTLEG AUKE	
 Ekstrem nedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn
 Regnflom	Det er venta fleire og større regnflaumar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa
 Jord-, flom- og sørpeskred	Auka fare som følge av auka nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa
MOGELEG VESENTLEG AUKE	
 Tørke	Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren
 Isgang	Kortare isleggingssesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil regn oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område
SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret
USIKKERT	
 Sterk vind	Truleg lita endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypene, men hovudsakleg for mindre steinspranghendingar
 Fjellskred	Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg

Figur 2 Klimaprofil Hordaland

²⁴ [Klimamonitor.no](https://klimamonitor.no) Klimarangering av norske kommuner (Noradapt)

Geopolitisk posisjon

Bergen har viktige nasjonale og regionale kritiske samfunnsfunksjoner og verdier. Det gjelder blant annet forsvarsanlegg og kritisk infrastruktur som trafikkknutepunkt og hovedveier, internasjonal flyplass og internasjonal havn, jernbane, kraftinstallasjoner og offshorevirksomhet. Bergen har også universitet og høyskoler, sykehus, større industrianlegg, store kulturinstitusjoner, mange museer, historiske bygninger og verdensarv.

Det er sterke avhengigheter mellom Bergen og kommunene i regionen, både på grunn av Bergens sentrale beliggenhet, Bergens mange regionale funksjoner og utstrakt arbeidspendling i et regionalt arbeidsmarked. Dette gjør at sårbarheter påvirker alle kommunene i regionen gjensidig.

Forsvarets anlegg på Haakonsvern²⁵ er Sjøforsvarets hovedbase og Nord-Europas største maritime militærbase, med rundt 3 500 offiserer, spesialister, sivile og vernepliktige. Haakonsvern Orlogsstasjon er godkjent for mottak av reaktordrevne fartøy. Regjeringen har nylig besluttet en kraftig økning av Sjøforsvarets kapasiteter, og dette vil medføre en betydelig økning i Sjøforsvarets aktiviteter i Bergen. I en krigssituasjon må vi forvente at Bergens geopolitiske posisjon gjør byen utsatt for angrep.

Infrastruktur og virksomhet på norsk sokkel utenfor Bergensregionen

Bergen er på grunn av sin beliggenhet et naturlig knutepunkt nasjonalt og internasjonalt. Bergen er havn for handelsskip, supply-skip for offshorenæringen, cruiseskip, rutegående passasjerbåter, militære fartøy med mer. Bergensbanen frakter daglig passasjerer og gods mellom Vestlandet og Østlandet. Bergen lufthavn er landets nest største flyplass som i 2023 hadde ca. 56 598 innenlands og 21 846 utenlands flyvninger årlig. I tillegg kommer 11 252 offshore helikopterflyvninger.²⁶ MUST²⁷ er et dashboard hvor det er mulig å følge med på trafikkvolumet i Bergen over tid. Det inkluderer kollektivtrafikk, sykkel, by-sykkel, biltrafikk, bilpark, parkering, flytrafikk, samt luftkvalitet. Blant annet telles det rundt 1,0-1,2 millioner bilister og mellom 1,5 og 2 millioner kollektivreisende hver måned (unntatt juli) mot Bergen.

Bergen har fire virksomheter som kommer inn under *Storulykkeforskriften*²⁸. Bergen kommune kjenner til disse, og virksomhetene følges opp av Bergen brannvesen og DSB. Hvilke virksomheter det er snakk om og hvor de er lokalisert, er informasjon som er unntatt offentligheten jfr. Offentleglova § 24.3. Risiko ved disse virksomhetene er likevel med i vurderingene i Bergen ROS 2024.

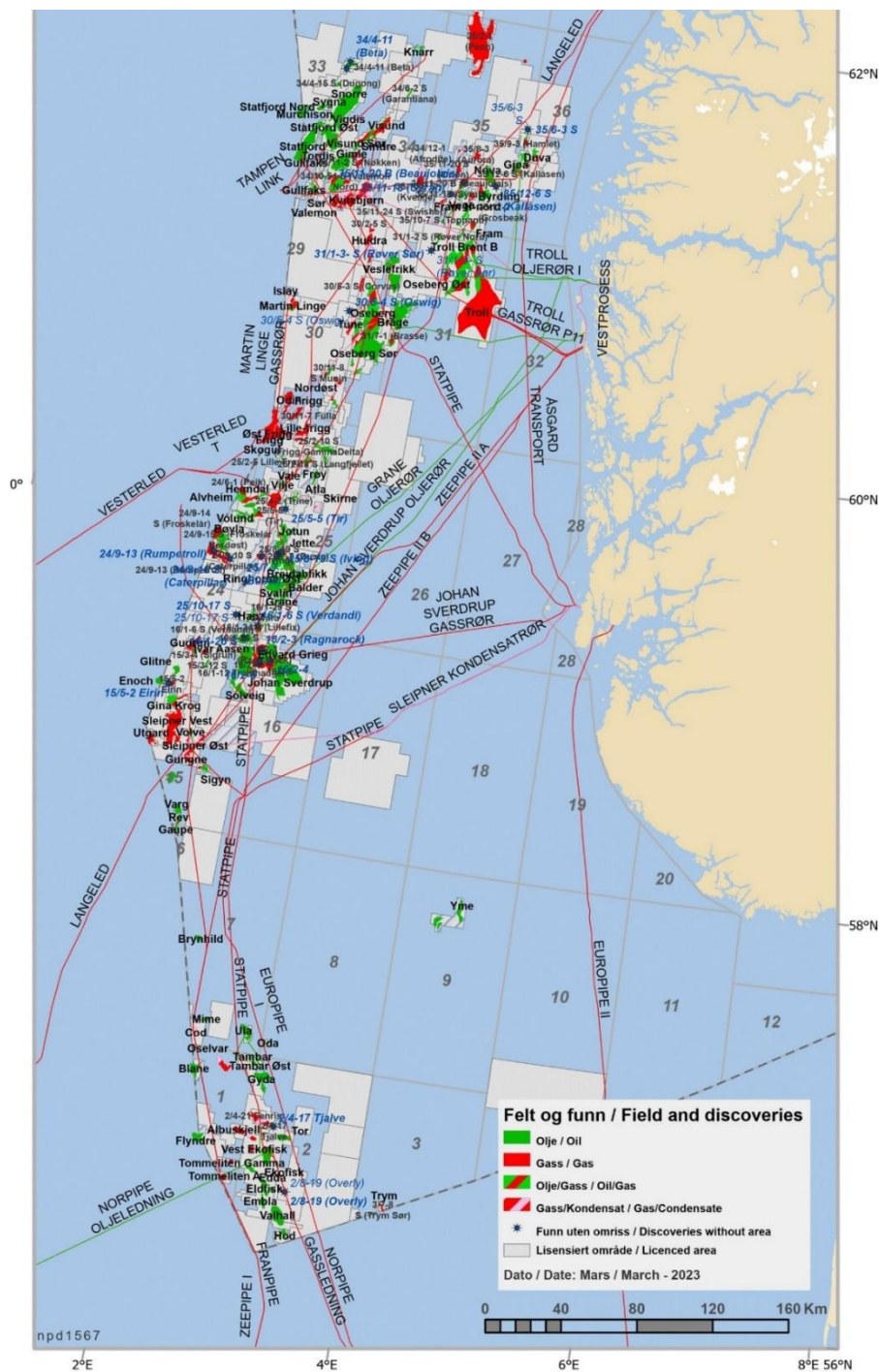
Det er betydelig olje- og gassvirksomhet på sokkelen utenfor Bergen. Figur 3 på neste side viser noe av omfanget av gass- og oljeinstallasjoner og rør i Nordsjøbassenget. Som Vestlandets største by har Bergen betydelige beredskapsressurser. Det gjør Bergen til en sannsynlig mottaker for et stort antall skadde og evakuerte om en ulykke skulle inntreffe til havs eller på sokkelen, og medfører en tilleggsrisiko for hendelser utenfor kommunens geografiske område. Bergen ROS 2024 har ikke gjort egne analyser knyttet til petroleumsvirksomheten, men omtaler risiko utenfor Bergen kommune i [kapittel 8.4](#).

²⁵ [Haakonsvern - Forsvaret](#).

²⁶ Tall fra Avinor Bergen Lufthavn

²⁷ [MUST](#)

²⁸ [Lovdata.no - Storulykkeforskriften](#)



Figur 3 viser olje- og gassinntallasjoner i Nordsjøen. Større evakueringer fra Nordsjøen vil sannsynligvis treffe Bergen eller Stavanger. Bildet er hentet fra Norsk Petroleum.no

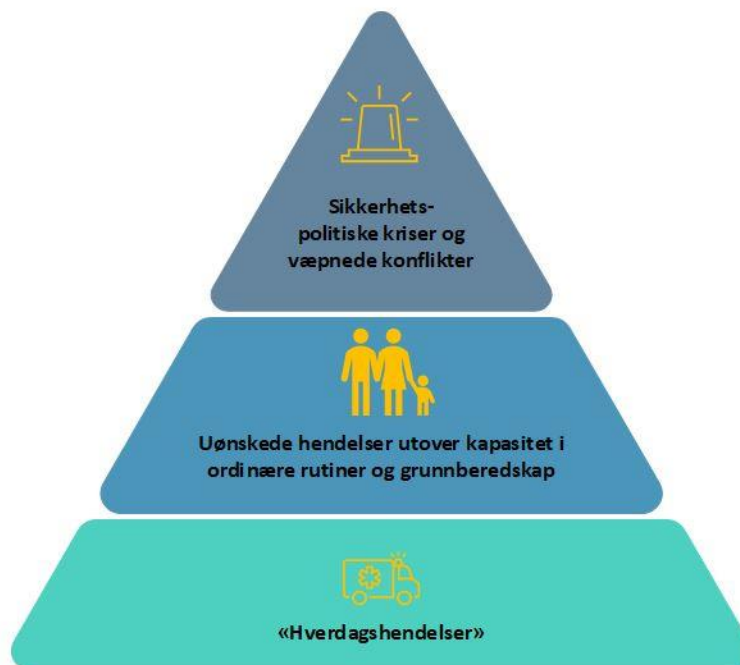
7. Uønskede hendelser

En uønsket hendelse er hendelse som kan medføre tap av det vi anser som verdier. En uønsket hendelse kan være tilsiktet eller utilsiktet.

Ifølge *DSB sin veileder i Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunen*,¹² skal analysen inneholde hendelser som kan

- være komplekse og kunne gi følgehendelser
- føre til alvorlige konsekvenser for viktige samfunnsverdier
- påvirke på tvers av kommunen tjenester og eksterne aktører
- utfordre kommunens kapasitet
- være egnet til å skape uro og frykt i befolkningen.

DSB deler uønskede hendelser inn i tre nivå; *hverdagshendelser*, *uønskede hendelser utover kapasitet* i ordinære rutiner og grunnberedskap og *sikkerhetspolitiske kriser og væpnet konflikt*.



Figur 4 De tre beredskapsnivåene. Kommunal beredskapsplikt omfatter i hovedsak de to øverste nivåene.

(Thor Eirik Borgersen, kilde DSB.no)

Helhetlig ROS omfatter de to øverste nivåene i denne figuren.

Hverdagshendelser er hendelser som i det daglige håndteres av nødetater, kommunale etater og lignende. Disse hendelsene utfordrer sjeldent kommunens grunnberedskap eller kritiske samfunnsfunksjoner, og for hverdagshendelser gjøres det risiko- og sårbarhetsanalyser på driftsnivå. Når helhetlig ROS gjennomføres, deltar beredskapsaktørene som håndterer hverdagshendelser, og på den måten er omfanget og risikoen ved hverdagshendelser med i vurderingene.

Beredskapsplikten inkluderer også hendelser når krig truer eller rikets sikkerhet er i fare, ofte referert til som hendelser i *det øvre krisespekteret*. For å analysere slike hendelser, må årsaker, sårbarheter og tiltak av nasjonal sikkerhetsbetydning beskrives.

Vurderinger knyttet til hendelser i det øvre krisespekteret, kan være sensitive, og kommer derfor ofte inn under sikkerhetslovens § 5 om skjermet og sikkerhetsgradert informasjon²⁹. Mer om dette kan leses i kapittel [7.5 Tilsiktede hendelser](#).

Hendelsene i Bergen ROS 2024 er delt inn i kategoriene [Natur, miljø og kultur](#), [Folkehelse](#), [Store ulykker](#), [Kritisk infrastruktur](#) og [Tilsiktede hendelser](#).

Ved utvalg av hvilke uønskede hendelser som skal være med i analysen, har arbeidsgruppene tatt utgangspunkt i hendelsene i Bergen ROS 2020 og gjort vurderinger om hvilke av disse hendelsene som bør analyseres på nytt i Bergen ROS 2024. Det er også tatt stilling til om det er behov for nye analyser, og følgende hendelser analyseres for første gang i Bergen ROS 2024:

- NMK-03 Stormflo og økende havnivå
- NMK-10 Skog- og lyngbrann
- FH-06 Stor tilstrømning av flyktninger
- FH-07 Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn
- KI-07 Svikt i forsyningssikkerhet
- SU-09 Stor tilstrømning av krigsskadde
- TH-04 Sammensatte trusler og hendelser
- TH-05 Omfattende cyberangrep

Noen tidligere analyser har endret navn, eller er slått sammen med andre analyser. Det er i så fall beskrevet i de analysene dette gjelder. Totalt inneholder Bergen ROS 2024 analyse av 40 uønskede hendelser. Bergen ROS 2020 hadde 32 hendelser. Selv om noen analyser er lagt til, har vi neppe klart å identifisere alle uønskede hendelser som kan ramme Bergen. Likevel kan vi regne med at tiltakene som settes inn på bakgrunn av det risikobildet vi har, også vil være til nytte og gjøre oss mindre sårbare for nye og uventede hendelser.

For å få godt utbytte av rapporten, anbefales det å lese kapittel 9, [Gjennomføring av analysen](#). Her er metoden for gjennomføring av analysen beskrevet. Her finnes skala for vurdering av alvorlighet innen hver kategori. Begreper som brukes i rapporten er definert og forklart. Kapitlet har også det mer utfyllende informasjon om hvilke faginstanser som har deltatt, hvordan ROS-analysen er gjennomført og hvordan arbeidsgruppene er satt sammen.

²⁹ [Lov om nasjonal sikkerhet \(sikkerhetsloven\)](#)

7.1. Natur, miljø og kultur

Kapittelet for natur, miljø og kultur (NMK) analyserer hendelser som enten har sin årsak i klima og værforhold eller som rammer natur, miljø og kultur. Klimaforskere i verden er enige om at klimaendringene skyldes menneskelig klimagassutslipp.³⁰ Klimaendringene medfører økt sannsynlighet for ekstremvær. Dette er godt beskrevet i *FylkesROS for Vestland 2023-2026*³¹ som henviser til rapporten *Klima i Norge 2100*³¹. Analysen er så langt som mulig gjort i tråd med regjeringens anbefalinger i *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*³², hvor det er anbefalt at ROS-analysene tar hensyn til et endret klima i planleggingen og benytter de høye alternativene fra nasjonale klimaframskrivninger. Det anbefales også at de fylkesvise klimaprofilene benyttes.

Bergens arbeid med risiko og sårbarhet foregår i et klima i rask endring. Dette påvirker risikobildet for Bergen på både kort og lengre sikt, og utfordrer tradisjonelle tilnærminger for risikohåndtering. Risikoen som er forbundet med klimaendringene kommer i tillegg til andre risikofaktorer i samfunnet og bidrar til større kompleksitet og usikkerhet for det overgripende risikobildet. Klimaendringene fungerer både som en risikoforsterker på allerede kjente risikoer i samfunnet, samtidig som de øker sannsynligheten for at vi opplever sammenfallende uønskede hendelser.

Effektene av et varmere klima påvirker allerede bygg og infrastruktur, vår økonomi, vår helse og matproduksjon - både lokalt og globalt. Den globale oppvarmingen er størst i de nordlige regionene av verden. FNs klimapanel advarer nå mot at klimaet endrer seg raskere enn tidligere forventet, og at de forventede effektene er mange ganger høyere enn hva vi nå opplever. Dette betyr en endring i den fysiske klimarisikoen intensitet, frekvens og kvalitet, inkludert flere og mer intense hetebølger, tørke og mer ekstrem nedbør. I tillegg er klimaendringene de neste tiårene i stor grad gitt. Uavhengig av hvor mye verdenssamfunnet klarer å redusere klimagassutslippene i dag, vil den globale temperaturen fortsette å stige mot midten av århundret fordi det tar tid før man ser effekten av utslippskutt på klimasystemet. Den globale oppvarmingen vil sannsynligvis passere 1,5 grader Celsius i løpet av de neste 20 årene.

I *Klimaprofil for Hordaland*³³ anbefales et klimapåslag på 40 prosent i tiden fram til 2100 i risikovurderingene for ekstrem nedbør, og en vesentlig økning av risikoen for flom og stormflo. Klimaendringene øker sannsynligheten for at langvarige eller intense uønskede værhendelser sammenfaller eller etterfølger hverandre og vil derfor fungere som en risikoforsterker. For eksempel vil faren for skred øke betraktelig om en kraftig nedbørshendelse inntreffer like etter en langvarig tørkeperiode, ettersom jordsmonnets absorpsjonskapasitet er svekket. Dette er komplekse sammenhenger som ikke i sin fulle bredde kan risikovurderes i Bergen ROS 2024, men som vil bli belyst nærmere i KlimaROS for Bergen som er vedtatt gjennomført.

*Parisavtalen*³⁴ er en internasjonal avtale som skal bidra til at verdens land begrenser klimaendringene. Alle land som har signert avtalen er forpliktet til å kutte klimautslipp for å nå 1,5 graders målet. Norge har forpliktet seg i denne avtalen å redusere utslippene av klimagasser med minst 55 prosent i 2030 sammenlignet med nivået i 1990.³⁵ Bergen bystyre

³⁰ fn.no - Klimaendringer

³¹ [Norsk klimaservicesenter.no](https://norsk.klimaservicesenter.no) Klima i Norge 2100

³² [Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023–2027](https://norsk.klimaservicesenter.no) - regjeringen.no

³³ [Norsk Klimaservicesenter](https://norsk.klimaservicesenter.no) - Klimaprofil Hordaland

³⁴ fn.no - Parisavtalen

³⁵ [Miljodirektoratet.no](https://miljodirektoratet.no) - Miljøstatus

vedtok 23.01.2023 *Grønn strategi*³⁶ med mål om å være et lavutslippssamfunn innen 2030. Satsing 7 i Grønn strategi utdyper at «Bergen skal tilpasses et klima i endring, og særlig håndtere økt nedbør, ekstremvær og havnivåstigning».

7.1.1. NMK-01 Ekstremvær

Ekstremvær er i generell forstand vær som medfører fare for liv og verdier, og inkluderer sterk vind og ekstrem nedbør. Ekstremvær rammer et større område på størrelse med et fylke, eller en vesentlig del av et fylke, og ikke på enkelt-kommunenivå. Effekten av ekstremvær må antas å være så kraftig at det utgjør en trussel mot liv og verdier. Om vi ikke tar nødvendige forholdsregler, vil konsekvensen av ekstremværet bli større. Meteorologisk institutt (MET) har ansvar for varsling av ekstremvær i Norge. MET varsler ekstremvær for fenomenene vindkast, regn, snø og høy vannstand³⁷. Flere farevarsel på gule og oransje farenivå vil kunne resultere i et ekstremværvarsel. Alle fenomen har forhåndsdefinerte kriterier og retningslinjer, som hovedsakelig er basert på returverdi prinsippet³⁸. Nedbør med 50-års returverdier er definert som ekstremt. For Bergen er ekstremværkriteriene for regn henholdsvis 60 mm i løpet av 6 timer, mer enn 90 mm i løpet av 12 timer, og mer enn 120 mm i løpet av 24 timer. Kriterier for et snøfarevarsel for Bergen er for gult nivå 5-15 cm, oransje nivå 20-40 cm, og rødt farenivå 40 cm eller mer. For stasjonen Bergen-Florida er vindkast over 35 m/s definert som ekstremt. Et utvalg ekstremværehendelser som har påvirket Bergen er beskrevet i fotnote³⁹.

Ekstremvær kan gi følgehendelser, og noen av disse er analysert som egne hendelser. Det gjelder blant annet [NMK-02 Flom/overvann](#), [NMK-06 Skred](#), [NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier](#), [NMK-11 Dambrudd klasse 2-4](#), [SU-02 Sjøfartsulykke](#), [SU-06 Struktur kollaps](#), [KI-02 Bortfall av strømforsyning](#), [KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre](#) og [KI-06 Bortfall av EKOM](#).

Årsaker:

Direkte årsaker til ekstremvær er plassering av høy- og lavtrykk, kraftig vind, styrtregn, vedvarende regn, store snømengder, stormer, orkaner, polare lavtrykk og atmosfæriske elver. Global oppvarming og menneskeskapte klimagassutslipp er årsak til klimaendringer som øker risiko for ekstremvær.

Eksisterende barrierer⁴⁰ for å redusere sannsynlighet:

Norge har et lovfestet mål om å kutte 50-55 prosent av landets klimagassutslipp innen 2030 sammenlignet med utslippene i 1990. Per 2022 har Norge kuttet knappe 5 prosent av disse. Bergen kommune må bidra med sin del, og har i *Grønn strategi* vedtatt å kutte klimagassutslippene med 85 prosent innen 2030.

³⁶ [Grønn Strategi - Klimastrategi for Bergen 2022 - 2023](#)

³⁷ [Met.no Ekstremværvarsel og andre farevarsler](#)

³⁸ En returverdi er en verdi som statistisk sett blir overskredet en gang i løpet av et gitt antall år (UiB)

³⁹ Hendelser de senere år som har påvirket Bergen er stormen Dagmar i 2011, kraftig nedbør og skadeflom på store deler av Vestlandet i oktober 2014, stormflo på Bryggen i 2014, 2015 og 2020, Ekstremværet Nina i 2015, ekstremvær med mye nedbør både i januar og oktober 2018. Ekstremværet Elsa førte i januar 2020 til ekstremt høy vannstand, med 1000-års flo og oversvømmelser i Bergen. Ekstremværet Hans i 2023 og ekstremværet Ingunn i 2024 førte til at Bergensbanen var stengt i flere dager, som påvirket gods- og persontrafikken mellom øst og vest. Flere store snøfall i starten av 2024 medførte trafikkproblemer og stengte videregående skoler.

⁴⁰ Eksisterende barrierer er i rapporten det samme som eksisterende tiltak, se [Kap 9 Sentrale begreper benyttet i analysen](#)

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

En rekke tiltak eksisterer for å redusere konsekvensene av ekstremvær. Varsling og modellering fra Meteorologisk institutt (MET) har stor betydning for å sette inn konsekvensreduserende tiltak. Prognoser for ekstremvær, allmennvarsling, kommunikasjon, deltakelse i fylkesberedskapsråd for å oppnå felles situasjonsforståelse, er viktige barrierer. Andre viktige barrierer for å redusere konsekvensene er utarbeidelse av ROS-analyser, beredskapsplaner, og kommunens generelle beredskap i forbindelse med ekstremvær. Byggeforskrifter om vindlast og snølast, forskrift/rutiner i forbindelse med drift og vedlikehold av infrastruktur, planer om prioritert brøyting, hovedplan for avløp og vannmiljø⁴¹, VA-norm og byggerestriksjoner i arealplaner langs sjø og vassdrag har alle som mål å redusere konsekvensene av ekstremvær. Det samme gjelder etablering av skogsveier for å kunne "redde" skog i forbindelse med ekstremvær.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfulle

Barrierene vurderes som mangelfulle når det kommer til å forebygge sannsynlighet. Rask og omfattende omstilling for å nå klimamålene, kan være forbundet med høy motstand i befolkningen mot klimatiltakene, og medføre økt polarisering i befolkningen, høy arbeidsledighet i bransjer med høyt klimagassutslipp eller redusert tillit til myndighetene enten grunnet for mange eller for få gjennomførte klimatiltak. Selv om eksisterende barrierer for å forebygge konsekvenser er ganske gode, bør de forbedres i møte med fremtidens utfordringer.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 15/16⁴²

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Bergen er ikke ukjent med ekstremvær og er ganske godt rustet til å tåle ekstremvær. Prognosene fram mot 2100, tilsier en økning både i styrke og hyppighet av ekstremvær. Med et klimapåslag på 40 prosent, vil ekstremværet kunne påvirke kritiske samfunnsfunksjoner betydelig. Vi kan ikke styre været, men det er viktig å styrke barrierene slik at ekstremværet ikke utløser følgehendelser og rammer kritiske samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Den økte sannsynligheten som kommer som følge av klimaendringene er beskrevet i *Klimaprofil for Hordaland*²³. Sannsynligheten for ekstremvær er høy på Vestlandet, og sannsynligheten var også vurdert som høy i Bergen ROS 2020. Med et klimapåslag på 40 prosent, er sannsynligheten ytterligere økt i forhold til forrige analyse.

⁴¹ [Bergen kommune - Hovedplaner for vann og avløp: Slik vil vi sikre rent vann til folk og fjord](#)

⁴² Hver hendelse er vurdert opp mot hvilken påvirkning hendelsen kan ha på kritiske samfunnsfunksjoner. De funksjonene som påvirkes av hendelsen er farget orange i tabellen, mens de som ikke påvirkes er sladdet med grått. Se nærmere beskrivelse av kritiske samfunnsfunksjoner i [kapittel 9.3.5 Sårbarhet](#)

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Ekstremvær kan gi direkte konsekvenser for liv og helse som for eksempel lynnedslag, store hagl og høye temperaturer, og det kan gi følgehendelser i form av flom, rotvelt, løse, flygende gjenstander, strømbrydd eller jordskred. Det har likevel i senere år heldigvis vært få skadde eller omkomne i ekstremvær i Norge.⁴³

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Ekstremvær kan medføre følgehendelser som i praksis kan ramme mange kritiske samfunnsfunksjoner.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Ekstremvær kan skade bygninger, kulturarv, og også gi langvarige skader på naturen som følge av blant annet flom, skred og vindfall.

Risikobildet: Samlet risiko satt til 6

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko ⁴⁴		3	6	3	6

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen ekstremvær har høy og økende sannsynlighet, og kan få store konsekvenser og ramme både samfunnsfunksjoner, naturen og vår kulturarv i årene frem mot 2100. Ekstremværet fører ofte til følgehendelser som vi er veldig sårbare for, ikke minst bortfall av strøm, bortfall av EKOM, flom, skred og stengte veier og rammer dermed mange kritiske samfunnsfunksjoner. Samlet risiko fram til neste helhetlige ROS er satt til 6⁴⁵.

⁴³ Eksempler på hendelser som har rammet liv og helse var nyttårsorkanen i 1992 hvor en person omkom under orkanen og seks personer omkom under opprydding av vindfall. Ekstremvær på havet kan medføre skipsulykker. Dersom det skjer utenfor Bergen, vil det medføre en beredskapssituasjon på land. I 2005 hadde vi stormene Gudrun, Hårek, Inga som rammet Storbritannia, Irland, Norge, Danmark og Sverige. Minst 17 menneskeliv gikk tapt i de rammede landene. Det har også vært store nestenulykker hvor store passasjerskip har fått motorproblemer i uvær. Et eksempel er «Viking Sky» ulykken i 2019 i Hustadvika hvor det var 23 skadde, herunder tre alvorlig skadde.

⁴⁴ Risiko i analysen er et produkt av sannsynlighet x konsekvens

⁴⁵ Samlet risiko er en skjønnsmessig vurdering hvor matematisk risiko for de fire konsekvenskategoriene er vurdert i forhold til sårbarheten. Ved stor sårbarhet er samlet skjønnsmessig risiko gitt en høyere verdi. Konsekvenser for liv og helse gis i den skjønnsmessige vurderingen også tyngre verdi enn de andre konsekvenskategoriene. Se også [Kap 9.3 Sentrale begreper benyttet i analysen](#)

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ekstremvær varsles som regel på forhånd, og kommunen har gode planer for iverksetting av forebyggende tiltak, som reduserer konsekvensen av ekstremværet. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt gjennom kommunale beredskapsplaner og planer for samvirke med andre beredskapsaktører. I en slik situasjon er det en viktig oppgave for kommunen å gi informasjon til befolkningen, til å yte nødhjelp til dem som trenger det og til å bistå politiet i tilfelle evakuering.

Kommunens styrings- og håndteringsevne kan likevel bli utfordret hvis det oppstår følgehendelser som rammer kritisk infrastruktur, som bortfall av strøm, IKT, EKOM, flom eller stengte veier. Kommunen har beredskapsplaner for disse følgehendelsene. Ekstremværet og følgehendelsene kan vanskeliggjøre kommunens evne til å opprettholde driften i enkelte tjenester mens ekstremværet står på. Når ekstremværet er over, må skader på kommunale bygninger og infrastruktur som har oppstått, utbedres, enten av kommunens eget personell eller av entreprenører og virksomheter som kommunen har avtale med. Hvor lang tid det tar før kommunens virksomhet er helt gjenopprettet er avhengig av hvilke skader det er snakk om.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Befolkningen blir varslet om ekstremvær gjennom mediene, og kommunen varsler i tillegg på egne nettsider og sosiale medier dersom det er behov for det. I den grad det er behov for evakuering ved ekstremvær, vil det gjelde lokale evakueringer fra boliger som er ubeboelige på grunn av følgehendelser som flom, skred eller skader på grunn av sterk vind, eller fra skip i havsnød. Evakueringsvarsel kan sendes ut av politiet til de berørte gjennom nødvarsel på mobil. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakuertsenter og kan tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell.

7.1.2. NMK-02 Flom/overvann

Med flom forstås en situasjon med ekstraordinær nedbør eller sterk snøsmelting som fører til unormalt høy vannstand i vassdrag. Dette kan innebære at vassdraget går over sine bredder og forårsaker skade på natur, bygninger og infrastruktur.

I forbindelse med endringer i rutineene for flomvarsling fra NVE, er det definert kriterier for henholdsvis flom, storflom og ekstremflom. Overvann er en samlebetegnelse på overflateavrenning som følge av nedbør eller smeltevann. Det vises til nettstedet varsom.no, hvor varsler fra NVE og Meteorologisk institutt ligger.⁴⁶ Vestland er kjennetegnet av relativt små og bratte nedbørsfelt, men har enkelte større vassdrag. Hendelser med flom de senere årene har rammet deler av Vestland hardt, for eksempel flommen oktober 2014 som rammet Flåm, Lærdal, Voss og Odda. Ekstrem nedbør i november 2022 medførte flomtopper på rødt nivå enkelte steder og rammet Voss hardt. Disse tettstedene ligger ved større vassdrag, og det er lav sannsynlighet for flomhendelser av slikt omfang i Bergen. Klimaprofil Hordaland tilrår et påslag på minst 40 prosent på dimensjonerende nedbør på regnskyll med varighet under 3 timer. Det er presisert at denne tilrådommen fremdeles kan benyttes. Alternativt tilråddning i Klimaprofil Hordaland er at det benyttes et påslag på 30 – 50 prosent avhengig av varighet og gjentakintervall.

⁴⁶ [Varsom.no](https://varsom.no)

Oversvømmelse av andre årsaker enn nedbør og snøsmelting er også med i analysen. Det vises til [NMK-11 Dambrudd klasse 2-4](#) og [NMK-03 Stormflo og økende havnivå](#).

Årsaker:

Årsaker til flom/overvann kan være nedbør, snøsmelting, springflo, topografi, endring i vassdragsføring, nedbygging av vassdrag, nedbygging av natur, dambrudd, blokkering/endring av flomveier og styrtregn.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

En eksisterende barriere er at en tar hensyn til *NVE sitt aktsomhetskart for flom*⁴⁷ i arealplanlegging. Andre tiltak er rydding av vassdrags- og avløpsveier, inspeksjon av avløp ved farevarsel, forbud mot lukking av vassdrag og vurdering av gjenåpning av lukkede vassdrag i arealplan. I tillegg er arbeid for å sikre at eksisterende og fremtidige flomveier er trygge, samt etterlevelse av forskrift for byggetiltak i flomsoner viktige eksisterende barrierer for å redusere sannsynligheten. Det pågår arbeid i Bergen for å åpne opp vassdrag som er lagt i rør.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Kommunen har innført en rekke tiltak innen overvåking og monitorering av avløpssystemer og vassdrag. I tillegg til dette er det etablert vaktgående tjenester der formålet er å håndtere situasjoner som konsekvens av overvann og flom. Nevnte tiltak bidrar til å redusere konsekvenser, dette gjelder spesielt innen liv og helse, samfunnsfunksjoner og tillit til myndighetene. NVE sin flomvarslings varsom.no⁴⁶, etterlevelse av kommunens arealplan inklusive byggerestriksjoner og *byggteknisk forskrift (TEK 17)*⁴⁸, og flomvern som legges ut ved varsel om overvann vil redusere konsekvensene. Varslingssystemet mellom met.no og Bergen Vann om risikovurdering, varslings og nivåmålinger av vassdrag er også viktige barrierer for å redusere konsekvensene.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

De eksisterende barrierenes evne til å redusere sannsynlighet og konsekvens er ikke tilstrekkelige for å hindre at denne hendelsen oppstår og påfører samfunnet skade. Dersom vi får flom i Bergen på et nivå vi tidligere ikke har opplevd, kan hendelsen påvirke kommunens evne til å opprettholde en rekke kritiske samfunnsfunksjoner.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 14/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Selv om omfattende flom og overvann kan ramme en rekke kritiske samfunnsfunksjoner, er Bergen ganske robust i forhold til flom og overvann både på grunn av topografien og på grunn

⁴⁷ [NVE.no Aktsomhetskart for flom](#)

⁴⁸ [Lovdata.no Byggteknisk forskrift \(TEK17\)](#)

av barrierene. Påvirkning vil kunne ramme enkelte områder i Bergen samtidig som andre områder ikke er rammet. Flom kan utløse følgehendelser som blant annet skred, stengte veier, skader på bygninger, bortfall av kritisk infrastruktur. De mest sårbare samfunnsfunksjonene vil være oppfølging av sårbare grupper, nødvendige helse- og omsorgstjenester og kritiske velferdstjenester til de som befinner seg i berørte områder. Nød- og redningstjenestene kan bli presset og fremkommeligheten vil være påvirket i de berørte områdene.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Det er i rapporten *Klima i Norge 2100*³¹ anbefalt et klimapåslag på minst 40 prosent på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under tre timer. Sannsynligheten for flom og overvann var også vurdert som høy i Bergen ROS 2020. Klimapåslaget for regnskyll på 40 prosent, gjør at sannsynligheten har økt ytterligere i forhold til forrige analyse.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Flom kan gi konsekvenser for liv og helse dersom personer blir tatt av flomstore elver, eller blir innestengt i biler og bygninger som oversvømmes. Flom kan også medføre skred, se [NMK-06 Skred](#). Det har i senere år heldigvis vært få tilfeller av at menneskeliv har gått tapt på grunn av flom. Under ekstremværet Hans omkom en kvinne da hun falt i elven i Aurland. Også i 2006 omkom en person i Årnes i Åfjord da en bro kollapset. Under storflommen i 1995 på Østlandet (Vesleofsen) omkom en person.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Her er risikoen for skade på verdensarven en vesentlig faktor.

Risikobildet: Samlet risiko satt til 5

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	6	3	6

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen flom/overvann har høy og økende sannsynlighet, og kan få store konsekvenser og utløse følgehendelser som kan ramme både kritiske samfunnsfunksjoner naturen og vår kulturarv. Verdensarven og andre verneverdige kulturbygg er sårbare for en slik hendelse. På grunn av klimaendringene forventes det at risikoen øker i årene frem mot 2100, og samlet risiko er satt til 5.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Dersom hendelsen skyldes ekstremvær, er kommunen varslet på forhånd og kan iverksette forebyggende tiltak, som reduserer konsekvensen av flom og overvann. Dersom hendelsen

ikke er varslet, vil den raskt fanges opp av vaktlagene i Samfunnssikkerhetens hus som iverksetter umiddelbare tiltak og varsler vaktgående krisestab. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt gjennom kommunale beredskapsplaner, og gjennom planer for samvirke med andre beredskapsaktører. I en slik situasjon er det en viktig oppgave for kommunen å gi informasjon til befolkningen, yte nødhjelp til dem som trenger det og bistå politiet i tilfelle evakuering.

Kommunens styrings- og håndteringsevne kan likevel bli utfordret hvis det oppstår følgehendelser som rammer kritisk infrastruktur, som bortfall av strøm, IKT, EKOM eller stengte veier. Slike hendelser kan vanskeliggjøre kommunens evne til å opprettholde driften i enkelte tjenester i området som er rammet av flom. I slike tilfeller kan det være aktuelt å evakuere befolkningen. Når flommen er over, må skader på kommunale bygninger og infrastruktur som har oppstått, utbedres, enten av kommunens eget personell eller av entreprenører og virksomheter kommunen har avtale med. Hvor lang tid det tar før kommunens virksomhet er helt gjenopprettet er avhengig av hvilke skader det er snakk om.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

I den grad det er behov for evakuering, vil det gjelde lokale evakueringer fra boliger som er ubeboelige på grunn av isolasjon, vanninntrengning i hus eller fare for dette. Evakueringsvarsel kan sendes ut av politiet til de berørte gjennom nødvarsel på mobil. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakueringssteder og kan tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell.

7.1.3. NMK-03 Stormflo og økende havnivå

På grunn av global oppvarming, må kystkommuner forberede seg på høyere havnivå. I rapporten «*Sea level change for Norway – past and present observations and projections to 2100*» (2015)⁴⁹ gis prognoser for framtidig havnivåstigning og returverdier for stormflo for alle norske kystkommuner. Rapporten er utarbeidet av Norsk klimaservicesenter, Kartverket og Nansensenteret. Landhevning motvirker til en viss grad havnivåstigningen, og tallene i rapporten er korrigert for dette.

Hendelser med springflo kan ramme lavtliggende bebyggelse og infrastruktur Bergen. Noen av de verste springfloene i Bergen i nyere historie, var i februar 1990 hvor butikkene og de historiske bygningene på Bryggen stod under vann med en rekordvannstand på 143 cm NN2000⁵⁰. Det var også flere episoder med flom over Bryggen på 1990-tallet, i 2000 og 2005.⁵¹ Den siste hendelsen med stormflo var i februar 2020, under stormflodhendelsen Elsa, hvor vannstanden var 142 cm NN2000. På kartverket.no⁵² er det laget scenarier for i dag og for år 2090, 20 års, 200 års og 1000 års flom. Hvordan dette påvirker Bergen vises i kart. De berørte områdene ved 200 års stormflo, er i hovedsak natur (81 prosent). Av de berørte bygningene, er det kun et mindretall som er regulert til boligformål. Ifølge Direktoratet for samfunnssikkerhet

⁴⁹ [Miljødirektoratet Sea Level Change for Norway - to 2100](#)

⁵⁰ NN1954 er et nasjonalt norsk høydedatum. Navnet er en forkortelse for Normalnull 1954. Et høydedatum er et referansesystem for å angi nøyaktig hvor mange meter over havet et punkt ligger. Dette er senere byttet ut med NN2000. Noen rapporter, som for eksempel FylkesROS for Vestland 2023-2026, benytter Sjøkartnull, som er en annen skala. Les mer om sammenhengen mellom NN2000 og Sjøkartnull her: [Kartverket.no Se havnivå, tidevann og vannstand](#)

⁵¹ [Miljøloftet.no Rapport ekstrem stormflo og havnivåstigning Norconsult og Asplan Viak](#)

⁵² [Kartverket.no Se havnivå](#)

og beredskap (DSB) sin veileder; «*Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging*» (2016)⁵³ anbefales kommunene å legge seg på framskrivningens øvre del, det vil si 95-persentilen for 2081–2100 til grunn som klimapåslag. For Bergen er prognosen her 72 cm havnivåstigning i perioden frem til 2100. Returnivå stormflo i cm over middelvann er fra 129 til 148cm. Et ekstremværværsl for vannstand vil bli sendt når vannstanden er ventet å nå 25 års returverdier. Analysen tar ikke høyde for tsunamihendelser. Det vises også til FylkesROS for Vestland 2023-2026, kapittel 2.3 Stormflod⁵⁴.

Årsaker:

Stormflo oppstår når det er springflo kombinert med sterkt lavtrykk. Økt havnivå er en følge av global oppvarming.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet er EUs klimamål, og Norges nasjonale mål for reduksjon av klimagassutslipp, som er mer ambisiøse enn Parisavtalen. Oppfølging av tiltakene i Bergen kommunes *Grønn strategi* er lokale tiltak for å nå klimamålene.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Etterlevelse av forskrift for byggetiltak i flomsoner, hovedplan for avløp og vannmiljø Bergen kommune og pågående utredning «Bergen havnivåstigning og tiltak», er eksisterende tiltak. Sanitærreglementet for Bergen er i samsvar med gjeldende hovedplan endret slik at det for nybygg stilles krav om at vannstand i kummer, tanker og vannlås oppgitt i NN1954⁵⁰. Varsling, etterlevelse av kommunens arealplan inklusive byggerestriksjoner, varslingsystem mellom met.no og Bergen Vann om risikovurdering og varsling. Siden forrige ROS-analyse har Bergen kommune anskaffet eget mobilt flomvern som legges ut på Bryggen for å beskytte de historiske bygningene ved springflo og stormflo. Havnivå og springflo diskuteres i *Hovedplan for avløp og vannmiljø*, og er videre diskutert og utredet i arealplaner som for eksempel i reguleringsplan for Nygårdstangen, Kristianholm, Sandvikstorget og Rosegrend, Bybanetrasé BT5, i pågående arealplan for Dokken, Laksevåg, med flere.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

De eksisterende barrierenes evne til å redusere sannsynlighet og konsekvens er ikke tilstrekkelige til å hindre at denne hendelsen oppstår og påfører samfunnet skade. Dersom vi får høy vannstand/springflo i Bergen på et nivå vi tidligere ikke har opplevd, kan hendelsen påvirke kommunens evne til å opprettholde en rekke kritiske samfunnsfunksjoner.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 6/16

Avløp og renovasjon			
	Forsyning av energi		Fremkommelighet og transport
			Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		

⁵³ [DSB.no - Havnivåstigning og stormflo \(2016\)](#)

⁵⁴ [FylkesROS 2023-2026 kap 2.3 Stormflod](#)

Havnivå/stormflo kan ramme kritiske samfunnsfunksjoner i lavtliggende områder. Påvirkning vil kunne ramme enkelte områder i Bergen samtidig som andre områder ikke er rammet.

Sårbarhetsvurdering:

De mest sårbare samfunnsfunksjonene vil være påvirkning av avløpssystemet som innebærer at gater i berørte områder blir fylt med sjøvann og settes ut av funksjon. Sjøvann vil videre kunne påvirke funksjon av avløpsrenseanlegg. Deler av dagens bosnett i lavtliggende områder, kan bli fylt med sjøvann og gi lokal forurensning og hygieniske ulemper. Nødvendige helse- og omsorgstjenester og kritiske velferdstjenester kan bli påvirket for dem som befinner seg i berørte områder. Nød- og redningstjenestene kan bli presset, og fremkommeligheten vil være påvirket i de berørte områdene. Ettersom stormflo ikke vil vare lengre enn seks timer, settes konsekvenser samfunnsfunksjoner likevel til mindre alvorlig.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Stormflo vil ifølge prognosene opptre hyppigere, og gi høyere sannsynlighet i perioden for denne ROS-analysen, og vil øke ytterligere fram mot 2100.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Dersom stormflo stenger fylkesvei 577 over Bryggen, og man samtidig får en uplanlagt stenging av Fløyfjellstunnelen, vil dette påvirke kommunens tjenesteleveranse til Åsane bydel, nødetatenes fremkommelighet og skape trafikkaos i store deler av Bergen.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Konsekvensen er satt til alvorlig på grunn av risikoen for skade på verdensarven.

Risikobildet: Samlet risiko satt til 3

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	3	6

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen stormflo har middels sannsynlighet, men vil øke i fremtiden. Verdensarven og andre verneverdige kulturbygg er sårbare for en slik hendelse. Hendelsen kan ramme noen kritiske samfunnsfunksjoner. Samlet risiko fram til neste helhetlige ROS er satt til 3. På grunn av klimaendringene forventes det at risikoen øker i årene frem mot 2100.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Stormflo varsles som regel på forhånd, og kommunen har gode planer for iverksetting av forebyggende tiltak, blant annet utlegg av flomvern på Bryggen, som reduserer konsekvensen

av stormfloen. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt gjennom kommunale beredskapsplaner, og gjennom planer for samvirke med andre beredskapsaktører. I en slik situasjon er det en viktig oppgave for kommunen å gi informasjon til befolkningen, yte nødhjelp til dem som trenger det og bistå politiet i tilfelle evakuering. Når hendelsen er over, må skader på kommunale bygninger og infrastruktur som har oppstått, utbedres, enten av kommunens eget personell eller av entreprenører og virksomheter kommunen har avtale med. Hvor lang tid det tar før kommunens virksomhet er helt gjenopprettet er avhengig av hvilke skader det er snakk om.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

I den grad det er behov for evakuering, vil det gjelde lokale evakueringer fra boliger som er ubeboelige på grunn av isolasjon, vanninntrengning i hus eller fare for dette. Evakueringsvarsel kan sendes ut av politiet til de berørte gjennom nødvarsel på mobil. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakueringscenter og kan tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell.

7.1.4. NMK-04 Tørke

Lengre perioder uten nedbør har ført til tørke også i Bergen. Lengre perioder uten nedbør forplanter seg i vannkretsløpet, og kombinert med høy fordampning kan jorda tørke ut, grunnvannsnivået synke og vannføringen i bekker og elver bli svært liten. På denne måten vil et stort markvannsunderskudd oppstå (jordbrukstørke). Vi kan også få hydrologisk tørke, som inkluderer både avløps- og grunnvannstørke. Tilstanden i markvannet er viktig for påfyllingen av grunnvannet, som igjen er viktig for avløpsprosessen. Tørke øker risikoen for skogbrann og brann i trehusbebyggelse og kan sammenfalle med hetebølge om sommeren. Tørke forut for andre hendelser, kan forverre disse.

I 2023 ble det registrert en rekke varmerekorder i verden, lange tørkeperioder, skogbranner, ekstreme nedbørsmengder på kort tid både i Norge og på alle kontinenter.⁵⁵ Eksempler på tørkeperioder i Norge, se fotnote⁵⁶.

Årsaker:

Årsak til tørke kan være blokkerende høytrykk, inversjon, ugunstige vindretninger, større globale værphenomen, fravær av regn, klimaendringer, fravær av snø i fjellet, vedvarende høy temperatur, endringer av vassdragsløp/hindringer i vassdrag og vindforhold.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Å hindre nedbygging av natur, varsling av tørke, etterleve lovverk for tiltak/arealplaner langs vassdrag, er eksisterende tiltak som kan redusere sannsynligheten.

⁵⁵ [NRK.no Ekstremværet 2023](https://www.nrk.no/ekstremvaeraret-2023)

⁵⁶ Eksempler på tørkeperioder i Norge er november 1995 til august 1996, august 2002 til april 2003, juli 2006 til oktober 2006, vintertørke 2010, samt tørken juni 2018 til september 2018 som fikk strømprisene til å sette nye rekorder og mange brønner til å gå tomme for vann. I forbindelse med tørke våren 2022, oppstod skog- og lyngbrann på Espeland som truet bebyggelsen og medførte evakuering. På forsommeren 2021 var det også en omfattende skog- og lyngbrann i Øygarden kommune som varte i 11 døgn. Se også NMK-010 Skog- og lyngbrann. På forsommeren 2023 var det omfattende tørke i Sør-Norge som medførte dårlige avlinger i jordbruket. Mens tørken ble erstattet av ekstreme nedbørsmengder i Sør-Norge, fortsatte tørken i Nord-Norge utover sommeren.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene er at man etterlever planer for naturstrategi i kommunen, etterlever tiltakene i Bergen kommunen *Grønn Strategi* og følger opp nasjonale/internasjonale forskningsprosjekt med tiltak for å varsle om tørke. Andre tiltak som reduserer konsekvensene, er tiltak som sikrer nivået på vannmagasiner og vanningsplaner for jordbruk. Ved alvorlig tørke, kan også vannrasjonering være aktuelt. Bergen Vann er godt rustet mot langvarig tørke med fem vannkilder som gjensidig kan erstatte hele eller deler av de normale forsyningsområdene.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull**Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 6/16**

Avløp og renovasjon	Drikkevann		
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Selv om Bergen er mest kjent for mye nedbør, kan perioder uten nedbør raskt gi uttørking av jordsmonn og ramme landbruket i kommunen og føre til skog- og lyngbrannfare. For disse hendelsene er barrierene mangelfulle. Bergen har store vannreserver i innsjøer og fjellvann, og befolkningen har på den måten fortsatt muligheter til å kunne kjøle seg ned under hetebølger. Langvarig tørke kan påvirke kritiske samfunnsfunksjoner som vann og avløp og forsyning av energi fra vannkraft. Vannmangel kan også påvirke brannvesenet både på grunn av økt risiko for skog- og lyngbrann og redusert tilgang på slukkevann. Totalt sett vurderes Bergen likevel som ganske robust for en slik hendelse.

Sannsynlighet: Moderat sannsynlighet

Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Hordaland angir «Mogeleg vesentleg auke» i risiko for tørke: «*Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperatur og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren*»²³

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Eldre og sårbare grupper kan bli plaget av hete, men det er ikke sannsynlig at langvarig tørke gir fare for liv og helse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Tørke kan ødelegge matproduksjon og produksjon av dyrefor. Dette hadde store konsekvenser under tørken på Østlandet, da mange bønder måtte nødslakte og importere høy fra USA. For Bergen er det likevel ikke trolig at tørken vil føre til alvorlige samfunnskonsekvenser. Tørke kan ha skog- og lyngbrann som følgehendelse, se [NMK-10 Skog- og lyngbrann](#).

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket**Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig**

Risikobildet: Samlet risiko satt til 2

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	2	2

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Hendelsen tørke har moderat, men økende sannsynlighet. Selv om kommunen er ganske robust i forhold til tørke, er dette en hendelse vi skal være oppmerksomme på i årene som kommer. Samlet risiko er satt til 2.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering av en slik hendelse, og det er derfor lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at det blir behov for befolkningsvarsling eller evakuering ved denne hendelsen.

7.1.5. NMK-05 Jordskjelv styrke 6,5

Jordskjelv skjer som en plutselig bevegelse på en forkastning grunnet spenningsoppbygging i jordskorpen over tid. Dette fører til utløsning av energi som beveger seg gjennom jorden som seismiske bølger. Disse vil merkes som rystelser på jordoverflaten.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap publiserte i 2014 et krisescenario “*Jordskjelv i by*” som en del av Nasjonalt Risikobilde⁵⁷. Scenariet tok for seg et jordskjelv med styrke 6,5 som inntreffer på Øygarden-forkastningen. I denne analysen ble de samfunnsmessige konsekvensene vurdert som svært store for Bergensområdet, og en slik hendelse vil true både liv og helse, natur og kultur, økonomi og samfunnsstabilitet. Bergen ROS 2024 har lagt dette scenariet til grunn for vår analyse.

Årsaker:

Det finnes forkastninger i Bergensområdet, blant annet Øygardenforkastningen, som har tilstrekkelig størrelse til å forårsake kraftige jordskjelv. Norge ligger i et område med moderat seismisk aktivitet, og vi registrerer i gjennomsnitt rundt 10-15 følte jordskjelv i året. Langt de fleste av disse skjelvne er små, med en styrke under 4. Større hendelser skjer med noen tiårs mellomrom, og det finnes eksempler på skjelv som har gjort mindre skader på bygninger og/eller utløst mindre skred i flere områder i Norge.

⁵⁷ [DSB Analyser av krisescenarioer 2019](#)

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Jordskjelv kan ikke forhindres og varsling er bare aktuelt i områder med intens jordskjelvaktivitet. *Norsk Nasjonalt Seismisk Nettverk*⁵⁸ ledes fra Universitetet i Bergen og gjør seismologisk overvåking i Norge. Nettverket kan bistå med informasjon om aktuelle hendelser og jordskjelv i Norge generelt.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Byggeforskrifter, spesielt den europeiske standarden for design av jordskjelvsikre strukturer, *Eurocode-8*⁵⁹, er eksisterende barrierer, i tillegg til farekartlegging, overvåking og informasjon til aktører. Det er ikke hensiktsmessig med jordskjelvsvarsling i Bergen kommune, på grunn av hendelsesfrekvensen.

Styrken på eksisterende barrierer: Utilstrekkelig

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 16/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
Gravferd	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Et kraftig jordskjelv vil påvirke samtlige kritiske samfunnsfunksjoner. Skader på infrastruktur, sammenraste bygninger og skred er blant faktorer som vil føre til vanskelig fremkommelighet og komplisere redningsarbeidet. Sårbarheten påvirkes også av at jordskjelvet kan utløse en rekke følgehendelser i tillegg til tap av infrastruktur, som brann, epidemier, utslipp av farlige stoffer med mer. Sårbarheten ved et jordskjelv utenfor Bergen med styrke 6,5 er derfor høy. Etterskjelv i tiden etter hendelsen vil bidra til å ytterligere komplisere forholdene.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Gjentakelsesperioden for et styrke 6,5 jordskjelv i Bergen vurderes å være mellom 5 000 – 10 000 år, hvilket tilsvarer en årlig sannsynlighet på 0,01 – 0,05 prosent. Det er knyttet stor usikkerhet til denne sannsynligheten. Nylige registrerte jordskjelv utenfor vestlandskysten er beskrevet i fotnote⁶⁰

⁵⁸ Skjelv.no

⁵⁹ Eurocode 8

⁶⁰ Nylige registrerte jordskjelv utenfor vestlandskysten inkluderer et jordskjelv med styrke 3,8 vest for Øygarden 7. november 2017, et styrke 4,6 jordskjelv vest for Florø 21. mars 2022 og et styrke 3,9 jordskjelv vest for Bremanger 29. November 2023 og utenfor Askvoll i januar 2024 styrke 3,7. Det største kjente jordskjelvet i Norge var 31. august i 1819 i Nordland med styrke 5,9. Det var også to jordskjelv på Nord-Vestlandet i 1988 og 1989 med styrke 5,3 og 5,1.

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Et styrke 6,5 jordskjelv på Øygardenforkastningen vil kunne forårsake i overkant av 300 dødsfall og rundt 500 alvorlig skadde som følge av sammenraste bygninger og andre følgehendelser. Det vurderes at flere bygninger i Bergen vil kunne kollapse ved et jordskjelv av en slik styrke.⁵⁷

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Et styrke 6,5 jordskjelv på Øygardenforkastningen kan forårsake skade på all infrastruktur og vil skape kaos og unntakstilstand, hvor nød- og redningsinnsatsen er vanskeliggjort på grunn av redusert framkommelighet, kommunikasjonsvansker og farlige arbeidsforhold.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

FylkesROS for Vestland 2023-2026⁶¹ har vurdert at konsekvenser for naturen i hovedsak vil være restituert etter 10 år, noe som tilsier alvorlig og ikke kritisk konsekvens. Bergen ROS 2024 har også kulturhistoriske verdier med i denne kategorien, og på grunn av dette, er konsekvensen for Bergen satt til kritisk.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 3

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	1	3

Usikkerhet: Stor usikkerhet

Grunnet den moderate jordskjelvaktiviteten i Norge er datagrunnlaget for å beregne sannsynlighet og konsekvenser av store jordskjelv begrenset. Det er derfor stor usikkerhet knyttet til vurderingen.

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen jordskjelv styrke 6,5 er svært lite sannsynlig, men har omfattende konsekvenser hvis det skjer. Hendelsen kan også utløse følgehendelser som vi er veldig sårbare for, ikke minst bortfall av strøm, bortfall av EKOM, uframkommelige veier, struktorkollaps, brann med mer. Hendelsen er vurdert med samme konsekvenser som Bergen ROS 2020, men samlet risiko er beregnet forskjellig. Det er den svært lave sannsynligheten for et jordskjelv av denne styrken, som er årsaken til at samlet risiko i ROS 2024 er satt vesentlig lavere enn i ROS 2020. På grunn av den svært lave sannsynligheten, er samlet risiko knyttet til et stort jordskjelv i Bergen satt til 3.

⁶¹ [FylkesROS for Vestland 2023-2026 kap 2.5 Jordskjelv](#)

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Et jordskjelv med styrke 6,5 vil gi katastrofale konsekvenser for Bergen og påvirke alle kritiske samfunnsfunksjoner, som igjen rammer kommunens styrings- og håndteringsevne. Kommunens ledelse vil iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen, som blant annet innebærer å sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter og opprette samleplasser for evakuerte, hvor de kan få hjelp. Kommunen vil være i en unntakstilstand med behov for hjelp fra regionalt og nasjonalt hold. Det vil være et stort informasjonsbehov til befolkningen. Det antas at det blir brudd i driftskontinuiteten i mange tjenester. For de rammede områdene, må områdene saneres og gjenoppbygges før kommunens ordinære virksomhet kan gjenopptas i området. Den rammede befolkningen må flyttes til trygge områder og få tjenester der. Jordskjelvkatastrofer andre steder i verden illustrerer utfordringene myndighetene står overfor med mange skadde og døde, med samtidig bortfall av all kritisk infrastruktur som vanskeliggjør redningsarbeidet og gjør situasjonen for overlevende svært vanskelig.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Befolkningen vil ha stort behov for informasjon, og kommunen må benytte alle kanaler som virker for å gi informasjon om trygge evakueringssteder, og hvor og hvordan de kan få helsehjelp, mat og overnatting. Dersom mobilnettet er intakt, vil nødvarsel fra politiet være et av flere virkemidler. En slik hendelse vil medføre et stort behov for evakuering for alle som bor i områder hvor boliger og infrastruktur er ødelagt. Alle nødetater og sivilforsvaret vil delta i rednings og evakueringsarbeidet.

7.1.6. NMK-06 Skred

Skred er masser i bevegelse og omfatter alle skredtyper, som steinsprang, steinskred, fjellskred og jordskred (dvs. løsmasseskred) snøskred, sørpeskred, flomskred og kvikkleireskred.

For Bergen er helningsgrad en vesentlig faktor som påvirker sannsynligheten for skred. Dette gjelder både større skråninger og mange mindre skrenter, herunder også utsprengte skjæringer. Skredhendelser er ofte knyttet til intens nedbør, tine- /fryseprosesser, snøsmelting med mer. Steinsprang kan også opptre uavhengig av nedbør. Flomskred kan utløses langs vassdrag ved mye nedbør. Skred kan utløses i relativt tynne løsmasselag, avhengig av tilført vannmengde og ruhet på underlaget. Mindre skred inntreffer årlig, hovedsakelig steinsprang, oftest mot veier.⁶²

Hogst av skog kan være en medvirkende faktor til at skred utløses fordi dreneringsveier blir ødelagt. I kartlegging som er gjennomført, er det ikke avdekket områder som har overhengende fare for skred. Mange områder med eldre eksisterende bebyggelse der det ved utbygging ikke har vært krav om kartlegging av skredrisiko, har imidlertid større sannsynlighet for skred enn områder med ny bebyggelse som er oppført etter nye og strengere forskrifter som byggeteknisk forskrift, TEK 17.⁴⁸ Multiconsult gjennomførte på vegne av NVE en nasjonal

⁶² I 2005 hadde Bergen to alvorlige skred hvor menneskeliv gikk tapt. Det ene var løsmasseskred mot Hatlestad terrasse hvor 3 personer omkom, og det andre var i Hetlebakkane i Åsane hvor en person omkom. Det skjer stadig mindre skred og steinsprang mot bebyggelse og veier. På Osterøy ble et jordskred utløst i et eksisterende boligområde i 2018, hvor en person omkom. I februar 2024 ble Bergensbanen truffet av steinsprang ved Romslo vest for Trengereid, heldigvis uten personskade.

skredfarekartlegging for Bergen i 2022, publisert i 2023.⁶³ Kartleggingen viser at 353 bygg tilhørende sikkerhetsklasse S2 eller S3⁶⁴ har en skredfare som er for høy i henhold til kravene i TEK17.

Årsaker:

Årsaker til skred kan være styrtregn, langvarig nedbør, snøsmelting, bratte skråninger, løsmasser, frostsprengning, manglende/mangelfull drenering, endrede vannveier og hugging av skog i terreng. Terrenginngrep, temperaturskifte (kaldt/varmt), jordskjelv, og sprengning (rystelser i jorden) kan medføre skred. Det kan også dumping av masser, massedeponi og feilbruk av veier (for stor aksellast). Klimaendringene vil gi økt fare for jord-, flom- og sørpeskred som følge av økte nedbørsmengder, og en kan videre forvente en økning i våtsnøskred vinterstid. I tillegg vil ekstreme værhendelser som sammenfaller og/eller etterfølger hverandre kunne føre til at omfanget av erosjon og skred øker.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Arealplaner og tekniske forskrifter er barrierer som kan redusere sannsynligheten for skred. Farekartlegging, kartfesting av hendelser, oppdatering av kart, skredvarsel og formidling av kjent informasjon, kan redusere sannsynligheten på lik linje med konsekvensutredninger, vedtatte krav i forbindelse med utbygginger og sikringstiltak. En annen eksisterende barriere er at områder hvor det skal bygges i fremtiden, er underlagt bestemmelser som omhandler hensyn til skredfare. Bergen brannvesens USAR-gruppe⁶⁵ har kompetanse innen søk og redning i sammenraste bygninger og konstruksjoner.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Sikring av eksisterende områder med skredfare er barrierer som kan redusere konsekvensene, likeledes oppdatering av kart, skredvarsel, vedlikehold av eksisterende sikringstiltak og sikringsskog.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 7/16

		EKOM	
	Forsyning av energi		Fremkommelighet og transport
	IKT		
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

⁶³ NVE Ekstern rapport nr 12/2023 Faresoneutredning skred i bratt terreng - Bergen kommune

⁶⁴ § 7-3. Sikkerhet mot skred - Direktoratet for byggkvalitet (dibk.no)

⁶⁵ Bergen brannvesen sin USAR gruppe (Urban Search and Rescue) er stasjonert på Fana brannstasjon. Tjenesten har oppgaver innen søk og redning i sammenraste bygninger og konstruksjoner, redning fra tanker, sjakter og trange rom, evakuering og redning fra kraner, master og tårn, redning i bratt terreng, samt innsats ved snø-, jord- og sørpeskred.

Sårbarhetsvurdering:

Bergen har en sårbarhet for skred på grunn av topografi og store nedbørsmengder. Avhengig av hvordan skredet rammer, kan hendelsen påvirke kommunens kritiske samfunnsfunksjoner både i forhold til fremkommelighet og press på nød- og redningstjenester. Bortfall av strøm og IKT kan skje lokalt, men vil neppe ramme større deler av kommunen.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Sannsynligheten for ras er høy på Vestlandet, og var også vurdert som høy i Bergen ROS 2020. I NVE sin *Plan for skredfarekartlegging*⁶⁶ er det først og fremst steinsprang/skred i bratt terreng som har høy sannsynlighet. Klimaendringene medfører hyppigere episoder med kraftig nedbør som vil kunne øke sannsynligheten for steinsprang. Økte nedbørsmengder kan også føre til økt fare for jord-, flom- og sørpeskred, og en kan videre forvente en økning i våtsnøskred vinterstid.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Viktige innfartsårer og utrykningsveier kan bli stengt etter en skredhendelse. Infrastruktur kan bli berørt, ledningsnett kan bli satt ut av drift, endring av vassdrag og nye vannveier på grunn av skred kan føre til blokkeringer i de områdene der et skred kan oppstå, men omfanget vil være begrenset.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Befolkningens tillit til myndighetene kan bli påvirket etter et skred, men ikke slik at befolkningen ikke etterlever myndighetenes råd og påbud.

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Naturen der skredet skjer blir endret, og noen ganger er skaden i naturen irreversibel.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	3	6

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

⁶⁶ [NVE.no Plan for skredfarekartlegging](#)

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen skred har høy og økende sannsynlighet, men rammer sjelden liv og helse. På grunn av klimaendringene, forventes det at sannsynligheten øker i årene frem mot 2100. Lokasjonen og omfanget av skredet er avgjørende for konsekvensene, og enkelte områder har høy sårbarhet. Man har en forholdsvis god oversikt over områder i kommunen hvor skred kan forekomme. Skred kan utløses av ekstremvær, som har høy sannsynlighet. Samlet risiko er derfor satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Skred rammer et begrenset område, og kommunens ledelse vil raskt bli varslet. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt gjennom kommunale beredskapsplaner og planer for samvirke med andre beredskapsaktører. I en slik situasjon er det en viktig oppgave for kommunen å gi informasjon til befolkningen, yte nødhjelp til dem som trenger det og bistå politiet i tilfelle evakuering. Dersom kritisk infrastruktur rammes, vil også dette skje i et begrenset område som kommunen vil kunne håndtere. Kommunens evne til å opprettholde virksomheten vil bli ivaretatt gjennom iverksettelse av relevante beredskapsplaner.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

I den grad det er behov for evakuering, vil det gjelde lokale evakueringer fra boliger som er ubeboelige på grunn av skader, isolasjon eller fare for nye ras. Evakueringsvarsel kan sendes ut av politiet til de berørte gjennom nødvarsel på mobil. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakueringscenter og kan tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell.

7.1.7. NMK-07 Forurensning farlige stoffer - CBRNE

Farlige stoffer betegnes gjerne som CBRNE⁶⁷. Lekkasje fra virksomheter som har farlige stoffer, godstrafikk eller lagringsplasser for farlige stoffer, kan medføre skade. Transport av farlig gods skjer over store avstander langs vei, jernbane og sjø, og lekkasjer fra lagringsplasser kan fraktes med vind og nedbør slik at lekkasjer kan medføre forurensning over store områder. Hendelsen kan omfatte forhold knyttet til utslipp fra kjøretøy, utslipp fra industrianlegg og utilsiktet utslipp fra laboratorier. Når det gjelder analyse av radioaktiv forurensning, vises det til analysene [SU-07 Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet](#) og [SU-08 Lokal atomhendelse i Norge](#). Det har vært få alvorlige ulykker med dødelig utfall på grunn av forurensning av farlige stoffer i Norge⁶⁸.

Årsaker:

Noen av årsakene til forurensning av farlige stoffer kan være utslipp fra eksisterende deponi, spredning fra forurenset grunn, eldre tankanlegg eller transportulykker på vei, sjø, bane med påfølgende utslipp. Forurensning i forbindelse med brann (asbest, slukkevann, brannrøyk), utslipp fra fjellanlegg og utslipp fra industri kan være andre årsaker. Forurensningen kan også oppstå på grunn av manglende vedlikehold av tekniske anlegg/beholdere, forurensning av grunn, sjø og vann på grunn av gummiprodukter/mikroplast. Fiskeoppdrett, legionella, kollaps av gjødselkjeller, utslipp av virus, bakterier og parasitter fra laboratorier kan også føre til farlig forurensning.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Foretak hvor farlige kjemikalier forekommer, og der mengden kjemikalier er lik eller større enn definerte grenseverdier, er underlagt *Storulykkeforskriften*²⁸. Storulykkevirksomhetene har plikt til systematisk arbeid for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker for mennesker, miljø og materielle verdier. Foretakene er også underlagt tilsyn fra en rekke statlige tilsynsmyndigheter. Se også *Forskrift om transport av farlig gods*⁶⁹.

Utover dette føres det tilsyn med private, offentlige og næringsvirksomheter, blant annet av Bergen brannvesen, Bymiljøetaten, Bergen Vann, og Plan og bygningsetaten. I tillegg føres det kontroll av industrianlegg, tilsyn av kjøretøy og etterlevelse av tiltaksplaner for graving. Det føres jevnlig tilsyn med virksomheter som kan spre legionella. Andre barrierer er etterlevelse av beredskapsplaner for anlegg med ammoniakk og etterlevelse av aktuelle gjeldende prosedyrer og rutiner hos respektive ansvarlige aktører. Miljørettet helsevern i Bergen kommune er tilsynsmyndighet med virksomheter som kan spre legionella til omgivelsene.

⁶⁷ Begrepet CBRNE er en fellesbetegnelse. Det dreier seg om farer av mange slag. Bokstavene står for kjemiske stoffer (C), biologiske agens (B), radioaktive stoffer (R) nukleært materiale (N) og eksplosiver (E) med høyt farepotensial. Alt handler om stoff og materialer som kan gjøre at liv går tapt. De kan skade helse, miljø, materielle verdier og andre samfunnsinteresser. FFI.no

⁶⁸ Eksplosjonen av skipet «Voorbode» i 1944 på Bradbenken var en CBRNE hendelse. Denne hendelsen hadde enorme konsekvenser. I Kristiansand i 1970 omkom 12 personer om bord på «Pollo» da utslipp av CO₂ fra brannslukningsanlegget fylte lasterommet kvalte arbeiderne som var der. En stor propanlekkasje på stasjonsområdet på Lillestrøm stasjon i 2000 medførte stor eksplosjonsfare og evakuering av 2 000 innbyggere. I 2014 førte en ammoniakklekkasje ved meieriet i Ålesund til at 9 personer måtte på sykehus. I 2007 eksploderte en tank med svovelholdig bensinprodukt i Sløvåg i Gulen. Befolkningen fikk helseproblemer etter eksponering for giftig gass. På et rave-party i 2020 i Oslo ble 25 personer kullsforgiftet på grunn av bruk av aggregat inne i en dårlig ventilert grotte. I 2021 ble det etablert en sikkerhetssone på 300 meter i Bergen sentrum på grunn av fare for eksplosjon av en propantank ved Zachariasbryggen. Eksplosjon ble avverget av brannvesenet. I 2022 var det en lekkasje av salpetersyredamp ved Yara sitt anlegg på Herøya.

⁶⁹ Lovdata.no Forskrift om landtransport av farlig gods

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Det er betydelig øvingsaktivitet og kompetanseheving hos Bergen brannvesen og andre virksomheter for å kunne håndtere slike hendelser. Bergen brannvesen er vertskommune for interkommunalt samarbeid mot akutt forurensning Bergen region KO (IUA). Bergen brannvesen har også et stående RITS-K lag med kompetanse for kjemikalieulykker.⁷⁰ Viktige konsekvensreduserende tiltak er tidlig varsling til innbyggere og effektiv evakuering ved behov. Met.no har spredningsprognoser luft/vann som kan benyttes for å få oversikt over hvor stort område forurensningen vil spre seg. En rekke virksomheter har gjennom *Forskrift om industrivern*⁷¹ plikt til å ha «et robust industrivern som forsvarlig og effektivt er i stand til å begrense de konsekvenser uønskede hendelser kan få for liv, helse, miljø og materielle verdier og å bidra til rask normalisering». Ved legionellautbrudd vil Miljørettet helsevern ta legionellaprøver for å identifisere kilde til utslipp og kan videre stenge kilden. Kommunen v/Bergen brannvesen leder et tverrsektorielt fagforum for akutt forurensning som har jevnlig møter for planlegging av beredskap, avklaring av ansvar og roller og samordning av aksjoner. Kystverket tilbyr i disse dager en kurspakke i miljørisiko- og beredskapsanalyse. Bergen står for tur høsten 2024. Kurset skal sette kommunene i stand til å gjennomføre miljørisiko- og beredskapsanalyser i tråd med forskrift om kommunal beredskap mot akutt forurensning (Sektor-ROS).

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 3/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		
Nød- og redningstjenestene			

Sårbarhetsvurdering:

Ulykker med farlige stoffer har relativt beskjeden påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner med mindre det rammer drikkevannet. De forebyggende barrierene som finnes, er vurdert som gode. En slik hendelse vil ramme et begrenset område, og det finnes gode konsekvensreduserende barrierer hvor nødetatene har kompetanse og utstyr og øver jevnlig på slike hendelser.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

⁷⁰ [Brannordningen-2024-2028-A4-oppslag \(bergen.kommune.no\)](https://www.bergen.kommune.no/brannordningen-2024-2028-A4-oppslag)

⁷¹ [Lovdata.no - Forskrift om industrivern](https://lovdata.no/Forskrift/om-industrivern)

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	2	2	4

Usikkerhet: Middels usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Forurensning av farlige stoffer inntreffer relativt ofte, men som regel lokalt og i liten skala. Ulykker knyttet til transport av farlig gods med godstog, skip lastet med farlige stoffer eller transport med tankbil langs veien, har stort skadepotensiale for liv og helse, spesielt hvis ulykken skjer i tettbebygd strøk. Hendelsen kan også ha stort skadepotensiale for naturen. Kommunen og andre offentlige etater er godt rustet, både i form av regelverk, øving og kompetanse, for å håndtere slik forurensning. Sårbarheten er vurdert som lav. Samlet risiko er derfor satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet

Ved akutt forurensning av farlige stoffer, håndteres dette av nødetatene som øver jevnlig på dette, og har god kompetanse og utstyr. Kommunens håndtering vil skje i tråd med kommunens beredskapsplaner. Selv om det kan bli påvirkninger av noen kritiske samfunnsfunksjoner, vil denne påvirkningen ikke ramme hele samfunnet, men påvirke området hvor forurensningen har skjedd. Kommunens evne til å opprettholde virksomheten vil neppe bli påvirket, og det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er sannsynlig at det kan bli behov for varsling av alle som befinner seg innenfor sikkerhetssonen gjennom politiets nødvarsling. Alle som befinner seg innenfor sikkerhetssonen må evakueres, og i noen tilfeller dekontamineres. Dette utføres av nødetatene som er trent for dette. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakuertsenter og kan tilby evakuerte helseoppfølging og overnatting på beredskapshotell.

7.1.8. NMK-08 Akutt forurensning på miljø

Analysen gjelder akutt forurensning av stoffer som kan være til skade for miljøet, jfr. *Forurensningsloven*⁷². I mange tilfeller er det snakk om oljeprodukter, men utslipp av andre kjemiske stoffer er også vurdert. Petroleumsprodukter benyttes i stor grad i transportsektoren og i industrien. Det transporteres og lagres store mengder petroleumsprodukter, og utslipp kan oppstå både på land, vann og til sjøs. De største ulykkene med oljeutslipp har skjedd fra

⁷² [Lovdata.no Forurensningsloven § 6](http://lovdata.no/Forurensningsloven)

skipstrafikk og rammer sjø og strandområder⁷³. Kommunen skal sørge for nødvendig beredskap mot mindre tilfeller av akutt forurensning som kan inntreffe eller medføre skadevirkninger innen kommunen, og som ikke dekkes eller håndteres av privat eller annen beredskap.⁷⁴ FylkesROS for Vestland 2023-2026 har analysert *Akutt ureining* i kap 6.3⁷⁵ med beskrivelse av ansvarsforhold, statistikk, sannsynlighet og konsekvens for Vestland. Vurderingene i FylkesROS er i stor grad gjeldende også for Bergen.

FylkesROS skriver i kapitlet om forurensning: *«I tidsrommet 2015 – 2021 har sannsynet for utslepp frå råoljetankskip og produkttankskip vore relativt stabilt, mens sannsynet for utslepp frå kjemikaltankskip har auka.»* I arbeidet med Bergen ROS 2024 uttaler Kystverket at sannsynligheten for utslipp av bunkersolje er høyere enn utslipp av lasteolje. Bergen ROS 2024 baserer derfor denne analysen på lekkasje av bunkersolje fra mindre fartøy, da det gjerne er ved slike ulykker lekkasje faktisk oppstår. Riktignok har det vært en kollisjon mellom en fregatt og et tankskip med lasteolje i regionen, men den akutte forurensningen skyldtes ikke lasteskipet. Akutt forurensning til sjøs i naboområdene rundt Bergen kan drive mot Bergens geografiske område og påvirke kyst og natur, samferdsel og fiske. Analysen omfatter derfor også et slikt scenario. Bergen kommunes mulighet til påvirke sannsynligheten for hendelser i kystled eller nabokommuner er begrenset, og det er i hovedsak de konsekvensreduserende tiltakene som er aktuelle i denne sammenheng.

Årsaker:

Oljeutslipp kan skyldes transportulykke, skader eller tretthetsbrudd på lagringsarrangement, lekkasje ved fylling/tapping, ekstremvær, utslipp fra petroleumsanlegg, teknisk svikt på anlegg, ulykke på/ved skip, mangelfull opplæring og manglende etterlevelse av rutiner og bestemmelser.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Det er et omfattende internasjonalt regelverk som skal ivareta sikkerhet for liv, helse, fartøy og miljø til sjøs. Regelverket skal også ivareta sikkerheten ved lagring og transport av oljeprodukter og farlig gods på vei. Kontroll med at regelverket følges ligger i hovedsak til statlige myndigheter⁷⁶. Det finnes en rekke nasjonale sjøsikkerhetstiltak i regi av Kystverket, blant annet sjøtrafikksentralene, som sørger for overvåkning av sjøtrafikken, AIS (et system for automatisk identifikasjon av skip og dets bevegelser), separasjonssystemer som krever at fartøy i transitt passerer lenger ut fra kysten slik at responstiden blir lengre, statlig slepeberedskap, lostjeneste⁷⁷, utbedringer av farvannet, sjømerker, fyr og lykter. Infrastruktur for landtransport er også viktig, slik som veistandard og jernbanenettet.

⁷³ I 2004 havarerte skipet «Rocknes» i Vattlestraumen. 18 personer omkom, og det var også et betydelig oljeutslipp og forurenset 45 km av kysten. I 2007 havarerte skipet «Server» utenfor Fedje og en oljelekkasje på 380 tonn bunkersolje forurenset 40 km strandlinje. Tusenvis av sjøfugl og mange otere døde. Skipsulykke i 2018 «Helge Ingstad» og 2021 «Eemslift Hendrika» hadde potensiale for oljeutslipp, men dette ble avverget. Det var også en mindre oljelekkasje i en bukt i Alver i 2022. Det har vært flere tilfeller av utslipp av saltsyre fra Toro fabrikker i Arna, senest i januar 2024.

⁷⁴ [Forskrift om kommunal beredskap mot akutt forurensning](#)

⁷⁵ [FylkesROS 2023-2026 kap 6.3 Akutt ureining](#)

⁷⁶ [Lovdata.no - Forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger](#)

⁷⁷ [Kystverket.no - Lostjenesten](#)

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

På kommunalt nivå er det brannvesenet, Interkommunalt samarbeid mot akutt forurensning oppgavefelleskap (IUA Bergen region KO)⁷⁸ og Bergen Havn som har ansvar for å ha lokal beredskap ved akutt forurensning. Kystverkets oljevern og miljøberedskap⁷⁹ har ansvaret og er myndighet for statlig beredskap mot akutt forurensning. De har døgnberedskap og annet personell og utstyr for å stanse utslipp fra havaristen, og de har personell og utstyr for å ta opp og fjerne olje på sjø og i vann. Kystverket kan også håndtere forurensning i sårbare områder, ta opp olje kystnært og ikke minst å fjerne olje som har strandet. Kystverket har en rekke internasjonale samarbeidsavtaler knyttet til bekjempelse av forurensning, varsling, forebygging, kompetanse og ressurser⁸⁰. Se også Kystverkets beredskapsanalyse for akutt forurensning⁸¹.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		
			Fremkommelighet og transport
Nød- og redningstjenestene			

Sårbarhetsvurdering:

For oljeutslipp finnes mange forebyggende tiltak som reduserer sannsynligheten. Kystverkets beredskap mot akutt forurensning vurderes som god og reduserer konsekvensene av en slik hendelse. Hendelsen påvirker kritiske samfunnsfunksjoner i beskjeden grad, og dersom den skulle ramme drikkevannet, har Bergen Vann nok rensert vann i høydebasseng til to døgns forsyning for hele Bergen ved forurensning. Bergen Vann har også systemer for redundans og fordeling fra flere vannkilder.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Mindre oljeutslipp inntreffer ganske ofte. Ifølge tall fra Kystverket for 2023, var det 24 hendelser i Bergen, men de fleste var lokale og ble raskt begrenset av beredskapstiltak.

I Kystverkets beredskapsanalyse, kapittel 6.4.5 omtales vår region:⁸¹

I store deler av beredskapsanalyseregion Vestland (sør) vil sannsynligheten for utslipp av diesel etter hendelser med mindre fartøy ha den største beregnede sannsynligheten. I innseilingen til Bergen er det forhøyet risiko for utslipp, spesielt fra syd og i dette området er sannsynligheten for utslipp av residual-drivstoff om lag like stor som utslipp av diesel. Utslipp fra en hendelse med passasjerskip på 5 000–9 999 GT peker seg ut som 30-års hendelse i regionen.

⁷⁸ [Brannordningen-2024-2028-A4-oppslag \(bergen.kommune.no\)](https://www.bergen.kommune.no/brannordningen-2024-2028-A4-oppslag)

⁷⁹ [Kystverket.no - Oljevern og miljøberedskap](https://www.kystverket.no/oljevern-og-miljoberedskap)

⁸⁰ [Kystverket.no Internasjonalt oljevern](https://www.kystverket.no/internasjonalt-oljevern)

⁸¹ [Kystverkets beredskapsanalyse for akutt forurensning 2022](https://www.kystverket.no/beredskapsanalyse-for-akutt-forurensning-2022)

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

Et stort oljeutslipp som forurensrer strandlinjen vil få store konsekvenser for dyre- og planteliv i sjø og på land, og oppryddingsarbeidet vil måtte skje over lang tid.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 3

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	2	6

Usikkerhet: Høy usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Store oljeutslipp skjer ikke så ofte, men hendelsen kan ha stort skadepotensiale for natur og dyreliv, spesielt dersom strandsonen blir forurenset av oljeutslipp, eller forurensning blir sluppet ut i et vassdrag. Kommunen og andre offentlige etater er godt rustet for å håndtere slik forurensning, både i form av regelverk, øving og kompetanse, for å håndtere slik forurensning. På bakgrunn av god beredskap for akutt forurensning, er samlet risiko satt til 3.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Håndtering av oljeutslipp krever godt samvirke mellom mange aktører. Kommunen har prosedyre for fordeling av ansvar og oppgaver mellom ansvarlige aktører og myndigheter ved håndtering av forurensning fra båter. Ved behov kan kommunen etablere samvirkesenter i Samfunnssikkerhetens hus ved en slik hendelse. Det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen, og kommunens evne til å opprettholde virksomheten blir neppe påvirket.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at det blir behov for befolkningsvarsling eller evakuering ved denne hendelsen.

7.1.9. NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier

Hendelsen tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier er egentlig en konsekvens eller følgehendelse av andre uønskede hendelser. Bryggen i Bergen har verdensarvstatus og Riksantikvaren har i tillegg definert 12 verneverdige tette trehusmiljøer i kommunen (brannsmitteområder) og definert flere kulturmiljø av nasjonal verdi (NB-områder). Bergen har i tillegg en rekke museer, kirker og andre bygninger med store kultur-, natur- og kunsthistoriske verdier. I noen tilfeller er det selve bygningen og bygningsmiljøet som er mest verdifull, i andre er det inventar og løse gjenstander, og i mange tilfeller er det begge deler. Kulturmiljø og

kulturhistoriske verdier i Bergen omfatter alt i spennet fra kulturmiljø av internasjonal verdi til enkeltobjekt av lokal verdi. Det er stor variasjon innen kulturmiljøene/enkeltobjektene om det finnes tiltak, eller hvilke tiltak som kan redusere sannsynlighet og konsekvens.

Verdensarvstedet Bryggen i Bergen er et unikt bygningsmiljø, et havnekarver, som viser hvordan hanseatene levde og virket i Bergen. Bebyggelsen er godt bevart og viser en byggetradisjon som går tilbake til middelalderen. Bryggen synliggjør Bergen som en av Nord-Europas viktigste handelsbyer fra Middelalderen frem til i dag. Bryggen i Bergen har verdensarvstatus etter UNESCO verdensarvkonvensjon, kriterium 3, som omfatter fysiske levninger etter en svunnen sivilisasjon. Dette innebærer et særskilt ansvar for å ta vare på kulturminnene og sikre at Bryggen ikke utsettes for skade som kan innebære tap av verdensarvverdier.

Bergen ROS 2024 er en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, og vurdering av risiko er overordnet. Det er for hver hendelse i helhetlig ROS 2024 gjort vurdering av konsekvens for natur og kultur, herunder tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier. På grunn av at Bergen har mange kulturmiljøer og kulturhistoriske verdier, og spesielt på grunn av verdensarven, har Bergen ROS 2024 i tillegg valgt å analysere denne hendelsen separat.

Årsaker:

Kulturmiljø og kulturhistoriske verdier kan skades av brann, ekstremvær, temperatur, havnivåstigning og jordskjelv. Andre årsaker kan være utilsiktet utløsning av sprinkleranlegg, fuktforhold, grunnvannivå, biologisk angrep og menneskelig aktivitet. Vannskader, akutte setningsskader og forurensning av ytre miljø, kan være årsak. Det kan også klimaendringer med tørke eller vedvarende fuktig vær være. Hærverk eller tilsiktede hendelser kan også være en årsak til tap av kulturminner eller kulturmiljø. Besøk av et stort antall turister på Bryggen, særlig i sommerhalvåret, gir betydelig slitasje på bygningene. Arealplanlegging og riving, ulovlige tiltak, manglende kunnskap om kulturminner og kulturmiljø i tillegg til mangelfullt vedlikehold, forårsaker også tap av kulturminner og kulturmiljø.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

I gjeldende kommuneplan (KPA 2018)⁸², og i enkelte reguleringsplaner, er det definert hensynssoner, retningslinjer og bestemmelser som kan redusere sannsynlighet for at kulturmiljøverdier går tapt. Kulturmiljøplan og Kulturminnestrategi⁸³ gir overordnet, men ikke uttømmende informasjon og kunnskap om Bergens kulturmiljø/kulturminner.

For de fleste definerte tette trehusmiljøene og mange fredete bygg og enkeltobjekt, som for eksempel museer og kirker, er det fyrverkeriforbud i områdene. I noen områder er det etablert tiltak som reduserer risikoen, slik som sprinkling, brannslangeposter, tilsyn og miljøovervåking. På Bryggen er det i tillegg etablert overvåking med varmekamera. Det finnes også krav til ansvarlig eier/aktør, som må etablere og etterleve gode rutiner for forebyggende bevaring og sørge for jevnlig vedlikehold av bygg med egnede materialer. Det vises til *Helhetlig brannsikringsplan sikring av tett trehusbebyggelse*.⁸⁴

*Forvaltningsplanen for verdensarvstedet Bryggen*⁸⁵ har eget kapittel om ROS. I tillegg er risikovurdering en sentral del i den periodiske rapporteringen til UNESCO hvert sjette år, sist

⁸² [Bergen kommune - Kommuneplanens arealdel KPA 2018](#)

⁸³ [Bergen kommune - Kulturmiljøplan for Bergen](#)

⁸⁴ [Helhetlig Brannsikringsplan. Sikring av tett trehusbebyggelse i Bergen](#)

⁸⁵ [Forvaltningsplan for verdensarvstedet Bryggen](#)

gjennomført i 2023. *Forvaltningsplanen for verdensarvstedet Bryggen* er et grunnlagsdokument for å identifisere tiltak og handlingsplaner for å ytterlig redusere sannsynlighet og konsekvenser. Det ble i 2016 gjennomført en brannteknisk ROS-analyse for brannsikring av Bryggen ved Multiconsult i regi av Riksantikvaren med flere.

Det er etablert flomvern og tilbakeslagsventiler på Bryggen. Alle bygg er sprinklet og det er varmedeteksjon, flammedeteksjon og sensorer koblet til 110-sentralen. Området er dekket av varmesøkende kamera, og brannvesenet har jevnlig brannforebyggende tilsyn. Sikkerhetsrådet, som representerer eierne av Bryggen, ble opprettet i 2009 for å koordinere og dokumentere hvordan overordnede brannforebyggende aktiviteter ivaretas. Samtlige gårdeiere er medlemmer av sikkerhetsrådet. Nødetatene i Bergen har spesielt fokus og kunnskap om Bryggen og trehusbebyggelsen. Etter forrige helhetlige ROS, har kommunen anskaffet mobilt flomvern for å beskytte Bryggen ved stormflo.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Brannsløkkingsanlegg, lokale flamme- og varmesensorer, varmesøkende kamera som dekker Bryggen og brannslangeposter i tett trehusbebyggelse er eksisterende barrierer. Det er også kampanjer med tilbud om branndeteksjonsanlegg med direktekobling til 110, flomvern på Bryggen, og lokalkunnskap hos nødetatene. Eier/forvalter av kulturverdier anbefales å utarbeide verdibergingsplaner for hvilke kulturhistoriske verdier som bør berges først ved en akutt hendelse. Bergen kommune vedtok i 2016 Helhetlig brannsikringsplan *Sikring av tett trehus bebyggelse*.⁸⁴ Her er de viktigste konsekvensreduserende barrierer beskrevet. I BrannROS 2023⁸⁶ er denne planen foreslått revidert.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 2/16

Nød- og redningstjenestene			Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Kulturmiljø og kulturhistoriske verdier er sårbare i seg selv både på grunn av alder, tilstand og sårbarheten for brann. Sårbarhetskart er laget for alle de 12 verneverdige tette trehusområdene (2850 bygninger). Disse kvalitetssikres og utvikles videre i samarbeid mellom Byantikvaren og Bergen brannvesen. Innsynsløsningen *Kulturmiljøkart*⁸⁷ viser oversikt over kulturhistoriske viktige objekter, strukturer og miljøer. Det er ikke utarbeidet verdibergingsplaner for kulturmiljø per dags dato. Dette vil skje som et samarbeid mellom Byantikvaren og Bergen brannvesen. Barrierer for konsekvenser vil da kunne bli styrket ved økt kjennskap til hva som skal prioriteres dersom det er mulig å velge.

⁸⁶ [Risiko- og sårbarhetsanalyse 2023 \(bergen.kommune.no\)](https://risiko-og-saarbarhetsanalyse2023.bergen.kommune.no/)

⁸⁷ [Bergen.kommune.no Kulturmiljøkart](https://bergen.kommune.no/kulturmiljokart)

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 5

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	2	6

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Bryggen i Bergen og de andre verneverdige trehusområdene er sårbare i seg selv både på grunn av alder, tilstand og sårbarheten for brann. Selv om hendelsen i liten grad rammer kritiske samfunnsfunksjoner, vil tap av verdensarv være et stort tap både for Bergen og for verden. I tillegg til det følelsesmessige tapet, kan Bergens status som turistdestinasjon blir påvirket. I og med at tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier er en følgehendelse av andre uønskede hendelser, må denne analysen ses i sammenheng med analyser av andre hendelser. Dette gjelder spesielt hendelsene ekstremvær, flom/overvann, stormflo, brann og luftforurensning. Fordi hendelsen kan utløses av flere andre hendelser, og kan ramme verdensarven, er samlet risiko er satt til 5.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

En hendelse med tap av kulturminner vil være svært tragisk for kommunen. Selve tapet av kulturminnet/kulturmiljøet vil gi en begrenset påvirkning av kritiske samfunnsfunksjoner, og det er derfor lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne eller evne til å opprettholde virksomheten vil bli utfordret ved denne hendelsen. Dersom årsaken til tapet er en stor brann på Bryggen, vil situasjonen være en annen. Dette er kommentert under hendelsen [SU-5 Storbrann med masseskade](#).

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Et eventuelt behov for befolkningsvarsling eller evakuering ved denne hendelsen, kan oppstå dersom årsaken er brann i trehusbebyggelsen i sentrum.

7.1.10. NMK-10 Skog- og lyngbrann

Hendelsen skog- og lyngbrann har ikke tidligere vært med i helhetlig ROS for Bergen. I senere år har vi erfart skog- og lyngbrann både i egen kommune og nabokommuner⁸⁸, noe som har medført behov for å gjøre en analyse av denne hendelsen. Skog- og lyngbrann er ukontrollert brann i naturen og kan kreve menneskeliv og ødelegge hus og jordbruksområder. De kan også forårsake store utslipp av klimagasser. Disse brannene kan spre seg og forflytte seg raskt og utgjør en annerledes utfordring for slokkemannskaper enn de fleste andre branner. Analysen omfatter skog- og lyngbrann som medfører evakuering av bebyggelse eller som har stort omfang eller varer mer enn ett døgn.

Årsaker:

Forhold som kan gi økt sannsynlighet for skog- og lyngbrann kan være langvarig tørke, hetebølge, gjengroing, mangel på beitedyr og mangel på skjøtsel av inn- og utmark. Lyn, vind, uvettig og uforsiktig omgang med ild kan også forårsake skog- og lyngbrann. Det kan også ukontrollert bråtebrenning, gnistregn fra tog/bane, fugler som flyr inn i høyspentmaster og hvor levninger tar fyr i skog/gress/lyng. Andre årsaker kan være glassrester som antenner skog/gress/lyng, manglende tømning av avfallsbeholdere for brukte engangsgriller, sigarettneiper og tilsiktet ildspåsettelse. Sannsynligheten øker ved stadig mer bygging nær utmark og ved nedbygging av landbruk. Klimaendringene er bakenforliggende årsak. I tillegg til tørke, kan klimaendringer blant annet kan ha betydning for hvilke arter som etablerer seg i aktuelle områder, for eksempel kan flere fremmede arter bidra til mer krattvegetasjon, som igjen kan øke faren for raskere spredning av brann.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Informasjonstiltak og farevarslings av gress-, skog- og lyngbrann er eksisterende barrierer som reduserer sannsynligheten. Også beitedyr, bålforbud, grillforbud og muligheter til å innføre restriksjoner/forbud ved høy brannfare er barrierer⁸⁹. Andre barrierer er bruk av skogbrannindeks og skjøtsel av lyngheier, skog og utmark⁹⁰. For ytterligere å redusere sannsynlighet for spredning, foreslår Bergen brannvesen at det etableres randsone til skogen i kommuneplanens arealdel.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Økning av minimumsbemanningen og andre tiltak hos Bergen brannvesen ved høy brannfare og samarbeid i Vest brann- og redningsregion KO (VBR)⁹¹, er barrierer som reduserer konsekvensene. Det gjør også bistand fra sivilforsvaret og nasjonale skogbrannhelikoptre. Andre barrierer er tiltak som hindrer en eventuell skog- og lyngbrann å nærme seg tettbygde områder.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

⁸⁸ En omfattende skog- og lyngbrann rammet Øygarden kommune i juni 2021- Brannen varte i 11 dager. I april 2022 var det en stor skog- og gressbrann på Espeland i Bergen. 7 hus og 25 personer ble evakuert. Den største skogbrannen i Norge i nyere tid skjedde i Froland i 2008. Den varte i 13 dager, 15 hytter brant ned og brannen medførte evakuering av 77 personer.

⁸⁹ [Forskrift om brannforebygging § 3](#)

⁹⁰ [Miljødirektoratet Lyngsviing](#)

⁹¹ [Nettside for brannsamarbeidet i Hordaland - Nettside for brannsamarbeidet i Hordaland \(vestbrannregion.no\)](#)

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 5/16

			Fremkommelighet og transport
			Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen er omgitt av skog og lyngheier, og det er stor brannfare i disse områdene om våren og i perioder med lite nedbør. Dersom det oppstår brann i disse områdene, samtidig med vind, kan brannen spre seg raskt. Skog- og lyngbrannfaren er størst i sommerhalvåret, men kan også skje om vinteren. Skog- og lyngbrann i nærheten av tettbebygde strøk kan ramme bebyggelse og infrastruktur og påvirke flere kritiske samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

Konsekvensen for natur og kultur gjelder konsekvens for natur og økosystem. Det er innhentet vurdering fra forskningsleder Liv Guri Velle, Møreforskning, som har skrevet en doktorgradsavhandling om tema Lyngsviing⁹⁰ Hun uttaler: «*Branner i skog- og lyngmark er mye mer alvorlige dersom de inntreffer på sommerstid enn vinterstid, og særlig dersom de skader røtter og frøbank i jordsmonnet eller i verste fall brenner bort jordsmonn og fører til erosjon. I det beste tilfellet vil det ta mellom 3-10 år å rette opp skadene, og i verste fall ta mer enn 10 år.*»

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	2	6

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Hendelsen skog- og lyngbrann i vårt område har økende sannsynlighet. Klimaendringene medfører ikke bare økt risiko for nedbør, men også økt risiko for tørke. Skog- og lyngbrann har først og fremst konsekvenser for naturen, men kan også true bebyggelse og infrastruktur. Det er viktig å ha økt oppmerksomhet på denne risikoen. Samlet risiko er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

En skog- og lyngbrann som truer bygninger og medfører evakuering vil medføre behov for godt samvirke mellom aktørene. Brannvesenet kan få bistand av nasjonale brannslukningshelikoptre. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt gjennom kommunale beredskapsplaner, og gjennom planer for samvirke med andre beredskapsaktører. Dersom brannen varer lenge og også rammer boliger og bebyggelse, kan hendelsen utfordre kommunens styrings- og håndteringsevne. Den rammede befolkningen må evakueres til trygge områder og få tjenester der. For det rammede området, må området saneres og gjenoppbygges før kommunens ordinære virksomhet kan gjenopptas i området.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Skog- og lyngbrann som truer bebyggelse, vil medføre behov for befolkningsvarsling og evakuering. Befolkningsvarsling vil skje både gjennom politiets nødvarsling og ved å oppsøke boliger som må evakueres. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport, oppretter evakueringsenter og kan tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell.

7.1.11. NMK-11 Dambrudd klasse 2-4

En dam er en konstruksjon som demmer opp vann i et magasin. Alle dammer skal plasseres i én av fem konsekvensklasser i henhold til *Damsikkerhetsforskriften*⁹². Klassifiseringen tar utgangspunkt i de potensielle konsekvensene ved brudd, svikt eller feilfunksjon på anlegget. Anlegg med ubetydelige bruddkonsekvenser settes i konsekvensklasse 0, og anleggene med de største bruddkonsekvensene settes i konsekvensklasse 4. Konsekvensklassen er styrende for hvilke krav som stilles til blant annet anleggets sikkerhet. Analysen gjelder en hendelse med brudd på dam konsekvensklasse 2-4, som omfattes av kravene til beredskap og beredskapsplanlegging i *Damsikkerhetsforskriften*. Per i dag har Bergen kommune ansvar for 27 dammer i disse konsekvensklassene. *Damsikkerhetsforskriften* gjelder for alle vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0-4, og alle norske dammer er følgelig underlagt offentlig tilsyn. *Damsikkerhetsforskriften* stiller strenge krav til dimensjonering av demningene, og til organisering av arbeidet, kompetanse til personell, beredskap og rapportering. Dambrudd kan forårsake en flodbølge som har store konsekvenser for liv og helse, bygninger og infrastruktur, natur og miljø⁹³.

Årsaker:

Årsaker kan deles i fire hovedkategorier:

- Konstruksjonsfeil, (prosjekteringsfeil, byggefeil og aldring/materialsvekkelse);
- Manglende vedlikehold; (Uforutsatt store laster som for eksempel gjelder flom, inkl. klimaendringer, islast, jordskjelv, skred og temperaturgradienter);
- Funksjonssvikt (feilmanøvrering, manglende vedlikehold);
- Sabotasje.

⁹² [Lovdata.no - Damsikkerhetsforskriften](https://lovdata.no - Damsikkerhetsforskriften)

⁹³ I 2018 hadde Bergen dambrudd med flom ned mot Eidsvåg i Munkebotnvassdraget da en midlertidig dam som var satt opp i forbindelse med utbedring av dam gav etter på grunn av store nedbørsmengder på kort tid. Ingen ble skadd, men deler av Eidsvåg ble evakuert, og det var materielle skader. Dammen i Munkebotn er en klasse 3 dam. Under ekstremværet Hans i august 2023 gav dammen i Braskereidfoss i Glomma etter for de store vannmengdene. Kraftverket ble oversvømt, og det ble materielle skader.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Damsikkerhetsforskriften har som formål å forebygge ulykker som følge av brudd, svikt eller feilfunksjon ved vassdragsanlegg. Forskriften inneholder bestemmelser om hvordan vassdragsanlegg skal bygges og driftes, inkludert tekniske krav til dimensjonering, styrke og stabilitet. Forskriften inneholder også organisatoriske krav til eierne av vassdragsanlegg, samt kvalifikasjonskrav til sentralt personell hos dameier, eksterne rådgivere og utførende foretak. Det er også en egen internkontrollforskrift etter vassdragslovgivningen. Det er krav om årlige tilstandsvurderinger av alle dammer i konsekvensklasse 2-4 (periodisk tilsyn), med en utvidet tilstandsvurdering hvert femte år (hovedtilsyn). I tillegg skal anleggene revurderes minst hvert 15. år. Revurdering er en grundig undersøkelse og tilstandsanalyse av et etablert vassdragsanlegg som skal klarlegge om anlegget oppfyller gjeldende tekniske krav. Revurderingen skal utføres av uavhengige kvalifiserte fagpersoner, og en rapport fra revurderingen skal sendes til NVE for godkjenning. Det er også krav om instrumentering av dammene (omfanget varierer med damtype, fundament og konsekvensklasse).

Eksempel på eksisterende tiltak: Dammene ved Svartediket, Tarlebøvatnet, Myrdalsvatnet og Munkebotsvatnet er fornyet/oppgradert i henhold til gjeldende sikkerhetskrav. I tillegg pågår det oppgradering av de fire dammene ved Storavatnet/Store Løvestakkvann i Fyllingsdalen, med ferdigstilling i 2024. Bergen Vann er også i gang med å planlegge tiltak ved en rekke andre dammer, blant annet fornying av dammene ved Gamsebotstjørna og Skredderdalen og nedlegging av dam Storediket. Ved enkelte dammer har kommunen også iverksatt magasinrestriksjoner som kompenserende tiltak for å øke sikkerheten frem til dammene fornyes eller legges ned.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Sikkerheten ved dammene overvåkes gjennom interntilsyn og instrumentering av blant annet vannstand og deformasjoner. Overvåkingen skal bidra til å avdekke og rette opp forhold som kan redusere dammens sikkerhet på et tidligst mulig stadium. For alle dammer i konsekvensklasse 2-4 foreligger det også beredskapsplaner og evakueringskart. Dette danner grunnlag for å iverksette tiltak for å forebygge eller redusere konsekvensene ved fare for dambrudd. Bergen kommune har god kontroll på damsikkerheten, og har kunnskap om hvilke dammer som har avvik fra sikkerhetskravene, hvilke type avvik det er snakk om og størrelsen på avvikene. Der det er avdekket større avvik er det iverksatt kompenserende tiltak for å ivareta sikkerheten frem til dammen fornyes eller legges ned.⁹⁴

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 16/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
Gravferd	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

⁹⁴ [bt.no Artikkel om damsikkerheten](https://www.bt.no/Artikkel-om-damsikkerheten),
[bt.no Storediket skal tappes ned ti meter](https://www.bt.no/Storediket-skal-tappes-ned-ti-meter)

Sårbarhetsvurdering:

Det er svært strenge krav til damsikkerhet i Norge. Tiltakene for å forebygge sannsynlighet og redusere konsekvens gir god margin for at dambrudd skal oppstå. Konsekvensene av et dambrudd klasse 2-4 er kritiske og rammer alt som befinner seg i området for dambruddsbølgen. Selv om barrierene vurderes å være gode, er kommunen sårbar fordi en slik hendelse kan ramme kritiske samfunnsfunksjoner på svært mange områder.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Sannsynligheten er satt til lav, sammenlignet med andre hendelser i denne analysen, men den er en del høyere enn det som er kravet for dammer i Norge. Det kan se ut til at foreliggende beregninger av dammenes styrke og stabilitet ikke har blitt tilstrekkelig hensyntatt ved forrige ROS.

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Brudd på en dam i konsekvensklasse 4 kan medføre skade på mer enn 150 boenheter, mens en dam i konsekvensklasse 2 kan medføre skade på 1-20 boenheter.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Brudd på en dam i konsekvensklasse 3 eller 4 kan medføre skade på sterkt trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur, med spesielt stor betydning for liv og helse. Brudd på en dam i konsekvensklasse 2 kan medføre skader på middels trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse.

Konsekvens tillit til myndighetene: Kritisk

Ved brudd på en dam i konsekvensklasse 2-4 vil det trolig bli stilt store spørsmål ved myndighetenes oppfølging av damsikkerhetsarbeidet i Norge.

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Brudd på en dam i konsekvensklasse 2-4 kan medføre stor skade på spesielt viktige miljøverdier eller spesielt stor skade på fremmed eiendom.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	3	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Sannsynligheten for dambrudd klasse 2-4 er fortsatt lav, men høyere enn ved forrige ROS. Dette er basert på foreliggende beregninger av dammenes styrke og stabilitet. For de aktuelle dammene, er det iverksatt kompensierende tiltak for å ivareta et visst sikkerhetsnivå fram til dammene fornyes eller legges ned. De potensielle konsekvensene av dambrudd klasse 4 vil være katastrofale, og konsekvensen for liv og helse og

samfunnsfunksjoner som er satt i denne analysen er mer realistisk enn ved forrige ROS. Dette gir en samlet risiko på 4. Det foreligger plan for utbedring av dammer som har avvik.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Et dambrudd klasse 2-4 vil gi kritiske konsekvenser for Bergen og påvirke alle kritiske samfunnsfunksjoner i området for dambruddsbølgen. Kommunens styrings- og håndteringsevne kan bli rammet, og deler av kommunen vil være i en unntakstilstand med behov for hjelp fra andre deler av kommunen, trolig også fra regionalt og nasjonalt hold. Kommunens ledelse vil iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen, som innebærer å sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter og opprette evakuert- og pårørendesenter. Det vil være et stort informasjonsbehov til befolkningen. Det antas at det blir brudd i driftskontinuiteten i mange tjenester. For det rammede området, må området saneres og gjenoppbygges før kommunens ordinære virksomhet kan gjenopptas i området. Den rammede befolkningen må flyttes til trygge områder og få tjenester der.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved dambrudd er det behov for umiddelbar varsling og hurtig evakuering. Nødvarsling på mobil med DSB sitt nye varslingssystem for lokasjonsbasert varsling vil være svært viktig ved en slik hendelse. På bakgrunn av dambruddsbølgeberegninger, kan det i varslingen angis steder som er trygge å evakuere til. Hendelsen vil medføre et stort rednings- og evakueringsarbeid for alle som befinner seg i det rammede området. De evakuerte må samles på trygge evakueringssteder og ivaretas der.

7.2. Folkehelse

I kapitlet Folkehelse, (FH) analyseres hendelser som kan påvirke helsen i store grupper av befolkningen, for eksempel smittsomme sykdommer, forurensning av vann eller luft og legemiddelmangel. Store hendelser, krig eller katastrofer i utlandet som kan medføre tilstrømning av migranter eller skadde personer er med i dette kapitlet.

7.2.1. FH-01 Pandemi

En pandemi er et sykdomsutbrudd som rammer svært mange mennesker og sprer seg over store deler av verden. Begrepet brukes hovedsakelig om spredning av nye, svært smittsomme og uforutsigbare infeksjonssykdommer.

Pandemier med ulik alvorlighetsgrad registreres på verdensbasis med jevne mellomrom. WHO erklærte i mars 2020 globalt utbrudd av en smittsom infeksjonssykdom forårsaket av SARS-CoV-2 virus.⁹⁵ Pandemien er kjent som Covid-19, og preget hele verden de neste 3 årene.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) vurderer i *Analyser av Krisescenarier 2019*⁵⁷ pandemi til å være blant de hendelsene som utgjør høyest risiko, både på grunn av høy sannsynlighet og høy konsekvens, som vil komme til å ramme hele landet, Bergen inkludert.

Antibiotikaresistens.

Selv om antibiotikaresistens ikke er analysert i denne ROS-analysen, kan antibiotikaresistens beskrives som den stille pandemien. Feil bruk av antibiotika kan føre til utvikling av motstandsdyktige (resistente) bakterier. Det betyr at antibiotika ikke lenger har effekt på disse bakteriene. Antibiotikaresistens vil gjøre sykdommer som tuberkulose og sykdommer forårsaket av visse typer bakterier (for eksempel gule stafylokokker og enkelte tarmbakterier) vanskeligere å behandle. Norge har en streng antibiotikapraksis og forekomsten av antibiotikaresistens i Norge er fortsatt relativt lav. Vi må likevel forvente økende forekomst også i Norge.

Årsaker

Klimaendringer, naturødeleggelser og global oppvarming vil øke risikoen for at det oppstår nye, smittsomme infeksjonssykdommer som kan gi utbrudd, både av luftbårne, vannbårne og næringsbårne infeksjonssykdommer. Generelt vil en varmere verden bli en verden med dårligere helse. Klimaendringene åpner også for at flere arter etablerer seg i Norge, og flere virus-utvekslinger mellom ulike arter kan finne sted. Virusutvekslinger kan medføre at nye, smittsomme virusvarianter oppstår. Endringer i husdyrhold og næringsmiddelproduksjon, matvarer som omsettes i økende grad i et internasjonalt marked og økende reiseaktivitet, øker også risikoen for virusutveksling.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet

Én-helse (One Health) er en tilnærming (WHO) for å lage og gjennomføre programmer, politikk, lovgivning og forskning der flere sektorer kommuniserer og jobber sammen for å oppnå bedre folkehelse. Bekjempelse av nye helsetrusler, matbårne sykdommer, zoonoser⁹⁶

⁹⁵ Tidligere pandemier: 2009 Svineinfluensa H1N1 1968 Hongkong influensaen H3N2, 1957 Asiasyken H2N2, 1918 Spanskesyken H1N1

⁹⁶ Zoonoser er sykdommer som kan smitte mellom dyr og mennesker.

og antibiotikaresistens, er alle sentrale arbeidsområder i Én-helse. Videre er Én-helse nært knyttet til klimaendringer og miljøstudier.⁹⁷

Nasjonale helsemyndigheter (FHI) og internasjonale helsemyndigheter (WHO) har overvåkningsarbeid over smittsomme sykdommer som er grunnlag for rask iverksetting av tiltak for å hindre smittespredning i befolkningen. Det finnes en rekke nasjonale og internasjonale retningslinjer og planer som kommunen følger, blant annet tiltak ved utbrudd av aviær influensa (fugleinfluensa), sesonginfluensa, pandemisk influensa, nasjonale retningslinjer for antibiotikabruk, vaksinasjon og informasjon til befolkningen om generelle smittevernråd.

For kommunen vil sannsynlighetsreduserende barrierer knyttet til liv og helse først og fremst handle om å hindre smittespredning i befolkningen og mellom dyr og mennesker. Kommunen har etablert et massevaksinasjonssystem som kan skaleres opp ved pandemihendelser, men vanligvis vil man ikke ha vaksiner eller spesifikke medisiner tilgjengelig når det oppstår nye og ukjente virus. Massevaksinasjon kan også utfordre kapasiteten for kommunens personell, særlig dersom det samme personellet skal benyttes til testing og smittesporing.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene

Kommunen har etter Covid-19 pandemien opparbeidet seg en betydelig bedre beredskap for å kunne håndtere en pandemi. Det er laget beredskapsplaner for å begrense konsekvenser for helsetjenester og samfunn, et eksempel på dette kan være beredskapsplaner ved akutt personellmangel.

Kommunen har under og etter pandemien utarbeidet planer for ulike scenarier, blant annet plan for TISK (Test-isolasjon-smittesporing-karantene), som kan skaleres opp ved nye pandemihendelser. Dette vil kunne være avgjørende for å minske spredning. Kommunen har også planer for å isolere og behandle de syke. Dette skjer gjennom god samhandling mellom kommunale helsetjenester og helseforetak, samt koordinert planverk for effektiv håndtering. Helsetjenestens evne til å behandle de syke, vil likevel utfordres av økt pågang og etterspørsel på grunn av mange syke, samtidig som det vil være høyt sykefravær av egne ansatte som blir smittet under pandemien.

Sårbarheten innen forsyningssikkerhet, og spesielt smittevernustyr, kom til syne både nasjonalt og i Bergen kommune i pandemien. Kommunen har derfor i løpet av Covid-19 pandemien etablert et eget helseberedskapslager med smittevernustyr tilsvarende seks måneders forbruk, som et tiltak som har kommet på plass for å redusere denne sårbarheten.

Erfaringen fra koronapandemien har vist at befolkningens oppslutning om tiltakene er avgjørende for å redusere omfanget, og kommunen har planer for informasjonsarbeidet.

Kommunen følger med på det nasjonale og internasjonale pandemibildet og myndighetens anbefalinger. Kommunens planer vil styres av hvordan de sentrale beredskapsplanene vil utformes. Statsforvalteren er bindeledd mellom kommunene og sentrale myndigheter og har en samordningsrolle. Kommunen har ansvar for risikovurderinger, beredskapsplaner og rutiner, og har styrket arbeidet med beredskapsplaner etter pandemien.

⁹⁷[WHO.int - One Health](https://www.who.int/one-health)

Styrken på eksisterende barrierer: Utilstrekkelig

Pandemien med Covid-19 har vist oss at utstrakt reisevirksomhet og virus som er smittsomme i perioden fra smitte til symptomer oppstår (inkubasjonstiden), gjør at et utbrudd er svært vanskelig å forhindre.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 10/16

			Evne til å ta imot evakuerte
		Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
Gravferd		Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

En pandemi vil kunne være vanskelig å forhindre. Nye pandemier vil oppstå, spørsmålet er når. En pandemi rammer bredt og påvirker en rekke kritiske samfunnsfunksjoner. Selv om kommunen har utarbeidet planverk for å begrense konsekvenser for helsetjenester og samfunn ved en eventuell ny pandemi, vil kommunen fortsatt være sårbar. Uansett vil helsetjenestens evne til å behandle de syke også ved neste pandemi utfordres av økt pågang til helsetjenestene, samtidig som det er økt sykefravær. Sårbarheten påvirkes av at demografiske utfordringer i årene som kommer forventes å sette helse- og omsorgstjenestene under press. Omfattende smitteverntiltak fikk i seg selv konsekvenser for liv og helse, spesielt for barn og unge og andre sårbare grupper.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet**Konsekvens liv og helse: Kritisk**

En pandemi gir stor sykkelighet og dødelighet i befolkningen. Helse- og omsorgstjenesten kan bli overbelastet og få sin behandlingsskapasitet redusert, noe som kan få betydelige konsekvenser for helsetjenestens evne til å ivareta syke. I verste fall kan det bli nødvendig å prioritere mellom de syke.

Erfaringene fra evalueringen må tas videre for å sikre at sårbare grupper (for eksempel barn, eldre, funksjonshemmede, rus - og psykiatri-pasienter, etniske minoritetsgrupper, arbeidsinnvandrere og personer i fengsel) blir ivaretatt, samt at befolkningen får nødvendige helse- og omsorgstjenester ved en ny pandemi.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Det vil være stort sykefravær, samtidig som det er økt behov for arbeidskraft under en pandemi. Varigheten av en pandemi, jamfør Covid-19 pandemien, utfordrer kapasitet og ressursbruk. Covid-19 pandemien gav kommunen store oppgaver med testing og smittesporing og utfordringer med utilstrekkelige ressurser, i en tid der føringer og retningslinjer fra nasjonale myndigheter ble endret hyppig.

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Koronautvalget sin evaluering etter Covid-19 pandemien var at man lyktes med godt og fortløpende informasjonsarbeid, åpenhet om faktagrunnlag og usikkerhet, samt at god begrunnelse for de iverksatte tiltakene er avgjørende for å opprettholde tilliten til

myndighetene.⁹⁸ Det har i ettertid vært en del kritikk av beslutninger som ble tatt, og dersom vi får en ny pandemi de neste fire årene, er det ikke gitt at tilliten til myndighetene vil være like stor. I land med mindre tillit til myndighetene, har vi sett at befolkningen ikke etterkommer myndighetenes råd og påbud, og også sett økt forekomst av mindre lovbrudd. Dette taler for at vi i en senere pandemi kan se at tilliten til myndighetene blir alvorlig svekket.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 9

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		9	9	6	3

Risiko og sårbarhet:

Selv etter at kommunen nylig har håndtert en pandemi, og har nyttige erfaringer etter dette, vil pandemi fortsatt være en av hendelsene med høyest risiko og sårbarhet for kommunen.

Usikkerhet:

Et læringspunkt fra tidligere er at pandemier er forskjellige med hensyn til utbredelse og alvorlighetsgrad. Det er ikke mulig å forutse i detalj hvilke tiltak som skal iverksettes, og disse må i tillegg skaleres i henhold til hva som er adekvat respons. Usikkerhet og manglende kunnskap er som regel en stor utfordring, særlig i begynnelsen av en pandemi. Det er liten usikkerhet i vurderingen av denne hendelsen. Det finnes gode historiske data og det er god oversikt over konsekvensene.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Hendelsen pandemi er en langvarig hendelse som vil påvirke kommunens styrings- og håndteringsevne i stor grad. Hendelsen kan medføre at kommunen må gjøre betydelige endringer i prioriteringene og sette andre prosesser til side. Ved en slik langvarig hendelse, vil det være behov for en betydelig økning av kompetent personell, både helsepersonell og annet personell. Rekruttering og opplæring av disse må prioriteres av kommunens ledelse. Det vil bli behov for organisatoriske tilpasninger slik at ordinære beslutningsstrukturer så langt som mulig kan opprettholdes. I perioder kan det likevel være behov for å iverksette krisestab/kriseledelse. Hendelsen kan også medføre et stort sykefravær som igjen kan påvirke styrings- og krisehåndteringsevnen. Kommunens evne til å opprettholde sin virksomhet kan i perioder med høyt smittetrykk være svekket på grunn av sykefravær og smitterestriksjoner. Evnen til å gjenoppta virksomheten etter pandemien, kan være påvirket dersom pandemien har høy dødelighet og medfører høy grad av varig uførhet blant de ansatte. Erfaringen gjennom Covid-

⁹⁸ [Regjeringen.no NOU 2023: 16 Evaluering av pandemihåndteringen - Rapport fra Koronautvalget](#)

19 pandemien var likevel at kommunen beholdt styrings- og håndteringsevnen gjennom hele pandemien.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er stort behov for fortløpende informasjon til befolkningen. Denne vil i hovedsak skje gjennom vanlige kanaler, men ved behov for umiddelbar varsling, kan nødvarsel på mobil benyttes. Det er ikke sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen. Det er mer aktuelt med oppfordring til å holde seg hjemme, og bestemmelser om karantene og isolasjon.

7.2.2. FH-02 Forurensning luft

Overskridelse av grenseverdier for svevestøv og NO₂ som gir høy luftforurensing er en utfordring for de fleste byer av en viss størrelse. Forurensningen kan forekomme i områder langs hovedveiene med stor trafikk, nær enkelte tunnelmunnings og i områder med tett bebyggelse og mye vedfyring. Ved lange perioder med inversjon og dårlige spredningsforhold, kan det ikke utelukkes at det vil forekomme alvorlige overskridelser over større områder, og spesielt sentrum og Bergensdalen. Det kan også komme langtransportert luftforurensning fra andre områder, for eksempel ved skogbranner i Europa eller vulkanutbrudd.

Årsaker:

Faren for svært høy luftforurensing i Bergen er størst om vinteren, da kulde kan føre til inversjon med begrenset utskifting av luften. De topografiske forholdene langs Bergensdalen fører til begrenset luftutskifting på dager med lite vind. Forurensning fra veitrafikk og skipsanløp vil utgjøre et vesentlig bidrag til svevestøv og NO₂, i tillegg til vedfyring (svevestøv). Bruk av fossilt brennstoff medfører utslipp av NO₂. Alle kjøretøy på veier forårsaker svevestøv, både elbiler og biler som går på fossilt brennstoff. Tunge biler gir høyere nivåer av svevestøv fra slitasje av bildekk og veidekke. Ved tunnelmunnings er det også større fare for overskridelse av grenseverdiene. Grenseverdiene for NO₂ ble overskredet i 2010, 2012, 2013, 2014 og 2016. Grenseverdier for svevestøv er ikke overskredet siden 2003. Skogbrann kan gi akutt, svært høy luftforurensing med forbrenningspartikler/svevestøv.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

NO₂-utslipp er allerede redusert fra trafikk grunnet økt andel elbiler og renere kjøretøypark. Kommunen gjør både kortsiktige og langsiktige tiltak mot svært høy luftforurensing. De langsiktige tiltakene skal virke forebyggende og bidra til å forhindre at en hendelse med svært høy luftforurensning oppstår. Dette gjelder blant annet videreføring av piggdekkgebyr, gaterengjøring og rengjøring av tunneler, støvbinding, tiltak i og rundt tunnelene i Bergen sentrum, landstrøm til skip i havn, forbud mot ovner som ikke er rentbrennende fra 2021 kombinert med tilskudd til utskifting av gamle vedovner (opphevet fra 2023). Kommunen har kontinuerlige målinger av luftkvalitet, og planer for varsling og informasjon av befolkningen. For å forebygge økt luftforurensning er det viktig å følge opp forpliktelsene i byvekstavtalen om nullvekst i persontrafikken, fortsette utbygging av bybanen, følge opp forpliktelsene i *Grønn strategi* og fortsette utbygging av innfartsparkering⁹⁹. Bergen har hatt færre tilfeller av overskridelser av grenseverdiene de senere årene, også i 2023, til tross for at grenseverdiene for svevestøv ble skjerpet inn i 2022.¹⁰⁰ Bergen rangerer i 2022 som den 11. beste byen i Europa når det gjelder luftkvalitet.¹⁰¹

⁹⁹ [Bergen kommune Temasider Luftkvalitet](#)

¹⁰⁰ [Miljødirektoratet Luftkvalitet 2022](#)

¹⁰¹ [European Environment Agency Dashboard](#)

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

De sannsynlighetsreduserende barrierene er langt på vei også konsekvensreduserende. Beredskapsplanen for luftforurensning i Bergen¹⁰² har mange tiltak som er eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 1/16

		Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen vil alltid være sårbar for luftforurensning på grunn av topografien og fenomenet inversjon, særlig om vinteren. Som et resultat av målrettet forebyggende og konsekvensreduserende arbeid, vurderes det at Bergen er mer robust enn tidligere for denne hendelsen.

Sannsynlighet: Middels sannsynlig

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Svært høy luftforurensing vil i første rekke ramme allerede syke med luftveis- eller hjerte- og karsykdom eller diabetes, i tillegg til gravide, barn og eldre. Det er godt dokumentert at dårlig luftkvalitet over tid fører til økt sykdomsbyrde i befolkningen¹⁰³. Det finnes ikke konkrete tall for hvor mange som dør som følge av luftforurensning i Bergen, men det ble i 2019 estimert mellom 170 og 800 dødsfall som følge av luftforurensning på nasjonal basis¹⁰³. Dette, sammen med tall fra det Europeiske Miljøbyrået EEA,¹⁰⁴ gir holdepunkter for at risiko for tidlig død eller sykdom på grunn av luftforurensing ligger innenfor intervallet «alvorlig».

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Hendelser med svært høy luftforurensing vil ha begrensede konsekvenser for samfunnets stabilitet og funksjon. Det forventes normal drift av alle funksjoner og tjenester. En mindre konsekvens ved økning av bompenger eller datokjøring kan være at flere jobber hjemmefra på grunn av problemer med å komme seg til jobb og/eller får problemer med logistikk i forhold til henting og levering i skole/barnehage. Dette antas ikke å gå utover tjenesteproduksjonen i vesentlig grad.

¹⁰² [Bergen kommune - Luftkvalitet - Strakstiltak](#)

¹⁰³ [FHI folkehelse rapporten 2022](#)

¹⁰⁴ [EEA.europa.eu Antallet for tidlige dødsfall som følge av luftforurensning](#)

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Hendelsen forventes ikke å medføre svekkelse av tilliten til myndighetene. Befolkningen har erfart at kommunale myndigheter over tid har arbeidet systematisk med luftforurensning med gode resultater og til enhver tid har god oversikt over situasjonen.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Luftforurensning vil alltid være skadelig for plante og dyreliv. Nedfall av svevestøv påvirker kulturbygg negativt.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	2	2	2

Usikkerhet: Moderat usikkerhet**Risiko og sårbarhet:**

Tallene for de senere årene har vist en forbedring. Bergen har hatt færre tilfeller av overskridelser av grenseverdiene de senere årene, også i 2022 og 2023, til tross for at grenseverdiene for svevestøv ble skjerpet inn i 2022.¹⁰⁵ Ved inngangen til 2024 opplevde Bergen på nytt en periode med økt luftforurensning, men uten at det var behov for å sette inn ekstra tiltak. Det er likevel for tidlig å fastslå om dette resultatet skyldes tilfeldigheter relatert til været, eller om det er en varig forbedring som effekt av iverksatte tiltak. I en samlet vurdering er risikoen derfor fortsatt satt til 4. Dette er samme resultat som Bergen ROS 2020.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering av en slik hendelse, og det er derfor lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Forhåndsplanlagte tiltak som settes inn, gjør at kommunen vil kunne opprettholde virksomheten under en periode med høy luftforurensning.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at konsentrasjonene blir så høye at det blir behov for evakuering på grunn av luftforurensning. Befolkningen vil ved behov bli varslet gjennom medier og nettsider med oppfordring om å holde seg innendørs. Ved akutte, høye verdier, kan også nødvarsel på mobil benyttes, med oppfordring om å holde seg innendørs.

¹⁰⁵ [Miljødirektoratet Luftkvalitet 2022](#)

7.2.3. FH-03 Forurensning av drikkevann på vannledningsnettet

Vannet i distribusjonssystemet er ferdig behandlet drikkevann og er derfor ekstra sårbart for forurensning (for eksempel for innlekking, tilbakeslag, innsug av avløpsvann), siden det ikke behandles videre før det når forbrukerne. Forurensning av drikkevann med mikrobiologisk agens eller kjemisk stoff på vannledningsnettet, kan være vanskelig å oppdage før det registreres sykdom blant befolkningen. De to store hendelsene i vårt område i nyere tid er forurensning av *Giardia Lamblia* i drikkevannet i Bergen i 2004 og forurensningen av *Campylobacter* i drikkevannet på Askøy i 2019.

Ved forrige helhetlige ROS-analyse ble det vurdert risiko for forurensning av drikkevannskilde. Bergen Vann har svært gode vannbehandlingssystemer som sikrer at vannet er rent når det distribueres ut på ledningsnettet, noe som blant annet fremkommer i FHI sin Folkehelseprofil¹⁰⁶ som utgis for hver kommune i landet hvert år. Analysegruppen har derfor funnet det mer hensiktsmessig å analysere risiko for at det oppstår forurensning etter at vannet har vært gjennom vannbehandlingssystemet. Analysen kan derfor ikke sammenlignes direkte med hendelse H-29 i Bergen ROS 2020. Det vises også til [KI-03 Svikt i vannforsyning](#).

Årsaker:

Forurenset vann kan suges inn på nettet ved trykkløst nett. Dette kan for eksempel skje i forbindelse med reparasjon, store vannuttak, brannslukking, teknisk svikt i pumpe, arbeid på nettet, ledningsbrudd og tilbakeslag på grunn av trykkforskjell. Det forurensete vannet kan komme fra overvann, avløpsnettet, eller fra for eksempel industri og jordbruk. Innlekking i høydebasseng kan føre til forurensning av drikkevann på vannledningsnettet. Risiko for tilsiktet forurensning av drikkevannet er vurdert under hendelsen [TH-04 Sammensatte trusler og hendelser](#) som også inkluderer sabotasje av kritisk infrastruktur.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Overvåkning av systemene med hensyn til trykk og vannmengde, er eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet. Vannprøvetaking og analyser er andre barrierer. Bergen Vann har gode prosedyrer og kvalitetssystem for drift, vedlikehold og utbedring av systemene ved feil og installasjon av tilbakeslagssikring. Dokumentasjon av vannkvalitet på distribusjonsnettet skjer ved jevnlig analyser av vannprøver og utføres i henhold til vedtatt prøvetakingsprogram.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Bergen Vann har egen døgntilgjengelig beredskap og vaktordning som fortløpende håndterer hendelser knyttet til vann- og avløpstjenestene. Dette inkluderer utsending av kokevarsel til befolkningen ved behov. Bergens vannforsyningssystem består av fem uavhengige vannbehandlingsanlegg som gjensidig kan erstatte hele eller deler av de normale forsyningsområder. Dette gir muligheter for å sperre ute påvirkede områder og erstatte med sikkert vann fra annet behandlingsanlegg. Bergen Vann har rutiner for å varsle befolkningen og spesielt sårbare abonnenter ved tap av vann og/eller ved redusert vannkvalitet. Det praktiseres føre-var varsling. Bergen Vann vil for eksempel rutinemessig ved vannledningsbrudd foreta klorering og prøvetaking. Er det tvil om det kan ha vært innlekking, vil Bergen Vann sende ut føre-var kokevarsel på SMS og legge ut informasjon på nettsider. Ved påviste funn etter prøvetaking sendes det umiddelbart ut kokevarsel via SMS til berørte områder. Det utarbeides årlig helhetlig risikobasert fornyingsplan for distribusjonsnettet. Analysene er basert på bruddstatistikk, materialtype, materialkvalitet, dimensjon, lokasjon,

¹⁰⁶ [FHI - Folkehelseprofiler](#)

lokale kunnskap, med mer. Tiltaksplan for fornying av ledningsnett baseres på fornyingsplanen. Det tas ukentlige rutineprøver på mange punkt i forsyningssystemet, og det gjennomføres risikobasert prøvetaking i rentvannsmagasin ved spesielle hendelser, for eksempel ved store nedbørshendelser som kan gi innlekking i bassengene.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Det gjennomføres mikrobiologiske barriereanalyser (MBA) av vannbehandlingsanleggene for å karakterisere godheten i barrierene i vannbehandlingen og i beskyttelsestiltakene i tilsigsområdene. I hovedsak vurderes dagens barrierer som tilfredsstillende.

Påvirkning av kritiske samfunnsfunksjoner: 3/16

	Drikkevann		
		Forsyning av mat, varme og medisiner	
		Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Ledningsnett og rentvannsmagasin, både fjellanlegg og frittstående, vurderes som sårbare for forurensning, men rutinemessig prøvetaking reduserer sårbarheten. Ifølge *Folkehelseprofil Bergen kommune 2023 og 2024 fra FHI.no*¹⁰⁶, kommer Bergen kommune svært godt ut når det gjelder drikkevann, hygiene og stabilitet. Samlet sett er vurderingen at Bergen har et robust system for å sikre at drikkevannet ikke forurenses. Gode kompensierende tiltak ved at fem uavhengige vannbehandlingsanlegg leverer til et felles nett og gjør det mulig å isolere eller begrense påvirkningen ved denne hendelsen.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Det blir en sjelden gang sendt ut kokevarsel etter funn av bakteriell forurensning i drikkevannet. Før- var varsel ved ledningsbrudd og annet ledningsarbeid sendes imidlertid ut regelmessig.

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Forurenset drikkevann kan skape alvorlige situasjoner for folkehelsen i berørte områder.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Ved en slik hendelse vil husholdninger, virksomheter og institusjoner ikke kunne benytte vann fra springen til drikkevann. Dersom forurensningen gjelder mikrober som dør ved koking, må alt vann som benyttes til mat og drikke kokes. Dette medfører store konsekvenser spesielt for særlig sårbare grupper, institusjoner, og ikke minst i næringslivet og landbruket som produserer mat og drikke. Ved forurensning av giftige kjemikalier vil koking ikke hjelpe, og en er da avhengig av nødvann.

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Dersom innbyggerne blir syke på grunn av at de har fått i seg forurenset drikkevann, kan det være risiko for at tilliten til myndighetene svekkes.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	4	4	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet

God oversikt og planverk på internasjonalt, nasjonalt og lokalt nivå gjør at det er liten usikkerhet rundt vurderingen av denne hendelse.

Risiko og sårbarhet:

Sannsynligheten for at det blir levert forurenset vann til husholdninger uten at det er gitt kokevarsel til det aktuelle forsyningsområdet er vurdert som i noen grad. Konsekvensen dersom det skjer er alvorlig for liv og helse, samfunnsfunksjoner og tillit. Bergen har et robust forsyningssystem med fem uavhengige kilder og behandlingsanlegg som fungerer som gjensidige reserveforsyninger for hverandre. Mest kritisk er forurensning som skjer etter at vannet har passert behandlingsanleggene, i ledningsnett og i rentvannsmagasin.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering ved mistanke om forurensning av drikkevann, og det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Kokevarsel og planer for utkjøring av rent vann vil sørge for at kommunens virksomhet i hovedsak kan opprettholdes.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved mistanke om forurensning av drikkevann, sendes det ut SMS-varsel til alle som bor i det aktuelle området med informasjon og råd om koking av vannet. Ved større hendelser varsles også befolkningen gjennom medier og nettsider. Denne hendelsen vil ikke gi behov for evakuering.

7.2.4. FH-04 Sykdomsutbrudd på passasjerskip

Analysen gjelder en hendelse hvor et passasjerskip som har smittsom sykdom om bord, anløper Bergen havn med et stort antall smittede og syke passasjerer om bord. Ved et betydelig smitteutbrudd ombord, kan dette medføre en ekstrabelastning på lokalt helsevesen. Det kan medføre at det er behov for å sende helsepersonell om bord for å opprette en karantene og samtidig tilby behandling. Det er også et betydelig smittepotensial dersom smittsomme personer går i land. Utbrudd av smittsom sykdom om bord på et skip kan få et stort omfang.¹⁰⁷

Årsaker:

Skip representerer en spesiell risiko for spredning av smitte, da de frakter folk over landegrenser og mellom landsdeler. De spesielle forholdene på skip, ved at mange oppholder seg på små arealer over lang tid, gjør at smitte kan spre seg mer enn den vil gjøre på land.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Skip har krav om å ha planer for å oppdage og begrense smitte om bord. *IHR forskriften*¹⁰⁸ henger sammen med et internasjonalt system med sertifisering og helsesertifikat for å forebygge og håndtere sykdom om bord. Det er i dette systemet blant annet krav om gyldig hygiesertifikat for skip.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Skipets ledelse har plikt til å informere anløpshavner ved smitte over landegrensene. De har også mulighet til å få assistanse og veiledning fra medisinsk personell i land. Ved større sykdomsutbrudd, har skip krav på assistanse fra land for å kunne gi nødvendig behandling, eller overføre pasienter til helsetilbud på land. Større passasjerskip har ofte eget medisinsk personell om bord. Både kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten har erfaring med og planer for hendelser med et stort antall smittsomme pasienter. Omprioritering, mobilisering av personell, flytting av pasienter med mer vil bli gjort i samarbeid mellom kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 3/16

			Evne til å ta imot evakuerte
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		

¹⁰⁷ Av kjente hendelser under pandemien kan nevnes det store smitteutbruddet på MS Diamond Princess i Yokohamas i Japan hvor 712 personer var syke, og 14 personer døde. I Norge er utbruddet av Covid-19 på hurtigruteskipet Roald Amundsen sommeren 2020 godt kjent, hvor mer enn 70 personer ble smittet, og over 370 personer ble satt i karantene.

¹⁰⁸ [Lovdata - Forskrift om varsling av og tiltak ved alvorlige hendelser av betydning for internasjonal folkehelse mv \(IHR forskriften\)](#)

Sårbarhetsvurdering:

Smitte på passasjerskip kan bli en stor hendelse med mange syke, og kan dermed utgjøre en stor belastning på kommunens kapasitet innen helse og omsorgstjenester og evnen til å evakuere. Det er likevel gode internasjonale, nasjonale og lokale planer for hendelsen, og det finnes en del erfaringer med hendelsen. Store skip har fasiliteter og helsetjeneste om bord, som gjør det mulig å håndtere de fleste om bord på skipet. Dette reduserer sårbarheten.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Bergen er et populært reisemål og er også beredskapshavn i henhold til IHR-forskriften. Det betyr at skip med utbrudd av smittsom sykdom om bord kan bli styrt til Bergen havn.

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Utbrudd av alvorlig smittsom sykdom om bord på skip, kan medføre alvorlig sykdom, innleggelse på sykehus og dødsfall.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Hendelsen kan medføre at skipet blir satt i karantene, og tatt ut av drift. Håndteringen kan medføre stor belastning spesielt på helsetjenestene. Bergen har et robust helsevesen, og erfaringene fra Covid-19 pandemien er at de minst syke primært holdes på skipet, mens de sykeste tas i land.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket**Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig****Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4**

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	2	2	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Usikkerheten i vurderingen av denne hendelsen er liten, fordi vi har gode historiske data og god oversikt over konsekvensene på bakgrunn av erfaringer fra Covid-19 pandemien.

Risiko og sårbarhet: Det vil alltid være en risiko for sykdomsutbrudd på passasjerskip, som kan være alvorlig og ramme mange. Erfaringen fra pandemien viste dette. Erfaringen viste også at hendelsen var håndterbar, både i små og store kommuner. Det er også grunn til å anta at smittevernberedskapen om bord på skip er skjerpet etter erfaringen fra pandemien. Samlet risiko er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer og erfaring med håndtering av utbrudd av smittsom sykdom på passasjerskip. Forutsatt at det ikke er nødvendig å evakuere skipet, er det lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Ved en evakueringssituasjon vil det trolig bli nødvendig for kommunen ta i bruk overordnet

beredskapsplan og smittevernplan og eventuelt sette krisestab/kriseledelse. Ved en evakuering av et stort antall syke som skal ha behandling på land, vil både kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten bli satt under press, og enkelte ordinære driftsoppgaver blir utsatt til situasjonen er under kontroll.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Dersom forholdene ligger til rette, og det er forsvarlig, vil det vanligste tiltaket være å sette skipet i karantene og gi passasjerene nødvendige helsetjenester om bord. Dersom forholdene om bord gjør at dette ikke er forsvarlig, kan det bli nødvendig å evakuere passasjerer og besetning til land. Både evakueringen og håndteringen av de evakuerte på land er krevende under et pågående smitteutbrudd. Kommunen har avtale med beredskapshotell som raskt kan omgjøres til karantenehotell. Det er ikke behov for umiddelbar befolkningsvarsling ved en slik situasjon, og befolkningen får informasjon gjennom medier og nettsider.

7.2.5. FH-05 Legemiddelmangel

Mangel på legemidler og medisinsk forbruksmateriell kan oppstå ut ifra to hovedprinsipper – enten som følge av forsyningssvikt (produksjons- og/eller distribusjonssvikt) eller etterspørselssjokk (for eksempel epidemi/pandemi). Mangel på legemidler kan ramme både spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Konsekvensene vil avhenge av hvor lenge mangelsituasjonen vedvarer. Hvor kritisk mangelen på ulike grupper av legemidler og materiell vil være, vil variere.

Årsaker:

Det er flere sider ved produksjon av legemidler som kan bli årsak til legemiddelmangel. For enkelte legemidler finnes et lite antall produsenter. Norges egenproduksjon er også minimal, og vi er derfor avhengige av import. Mangel på råvarer og virkestoff på verdensmarkedet kan også være en årsak til at produksjonen stopper opp. I tillegg kan vi oppleve at vår tilgang til et legemiddel stopper opp av andre årsaker som blant annet kvotering, logistikk utfordringer, eksportforbud og andre utfordringer i forhold til verdensmarkedet. Det kan i tillegg oppstå mangel lokalt på grunn av manglende innenlands distribusjon. Unormalt stort forbruk kan utfordre beredskapskapasiteten. I en situasjon hvor det blir kjent at det kan oppstå legemiddelmangel, kan hamstring være med å forverre situasjonen.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Kommunens mulighet for å redusere sannsynlighet for legemiddelmangel er begrenset, fordi årsakene ofte handler om produksjons- eller transportforhold på verdensmarkedet.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Norge har en nasjonal beredskap organisert gjennom Nasjonalt legemiddelberedskapslager, som omfatter både spesialist- og primærhelsetjenesten. Helsedirektoratet har det overordnede ansvaret for legemiddelberedskap i primærhelsetjenesten. Legemiddelberedskapen for primærhelsetjenesten er ivaretatt av *grossistforskriften* § 5¹⁰⁹. Dette innebærer at grossisten har krav til å ha beredskap av utvalgte kritiske legemidler og skal dekke henholdsvis 3-6 måneders normal forbruk i tillegg til grossistenes ordinære lagre. Enkelte kommunale institusjoner har egne medisinerrom, hvor det oppbevares frekvensbaserte legemidler, som er ment som et lite bufferlager for sin institusjon. Helseforetakene har ansvaret for legemiddelberedskap i spesialisthelsetjenesten, og Nasjonalt legemiddelberedskapslager

¹⁰⁹ [Lovdata - Forskrift om grossistvirksomhet med legemidler](#)

forvalter grossistavtalene som skal sørge for inntil seks måneders beredskap til normal forbruk. Dette er også i tillegg til grossistens ordinære lager. Mange legemidler produseres av flere ulike produsenter, og det finnes ofte synonympreparater eller alternative medikamenter som kan benyttes.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

		Forsyning av mat, varme og medisiner	
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Norge har liten egenproduksjon av legemidler og er helt avhengig av leveranser fra utlandet. Dette gjør oss sårbare. Bergen er avhengig av nasjonale systemer når det gjelder legemiddelforsyning. Sårbarheten reduseres en god del av oppbyggingen av det Nasjonale beredskapslageret.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Markedet opplever flere ganger årlig at det er leveranseproblemer for enkelte legemidler.

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Mangel på livsviktige medikamenter kan medføre alvorlig sykdomsforverrelse og død, og belaste enkeltpasienter og kritiske samfunnstjenester som yter tjenester til disse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 6

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	4	2	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet:

Norge har liten grad av egenproduksjon av legemidler, og er avhengig av leveranser fra utlandet. Mange forhold som Norge ikke har kontroll over, kan medføre mangel på legemiddel. Det har lenge eksistert legemiddelberedskap for sykehusene. Erkjennelsen av Norges

sårbarhet har medført at det siden forrige ROS har kommet på plass en nasjonalt legemiddelberedskap som også gjelder for primærhelsetjenesten. Dette reduserer den kommunale sårbarheten, men det vil fortsatt være behov for at kommunale institusjoner har en viss buffer for de mest kritiske legemidlene. På grunn av høy konsekvens for liv og helse, er samlet risiko 6. Også FylkesROS for Vestland 2023-2026¹¹⁰ har høy risiko på denne hendelsen.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen arbeider med forsyningssikkerhet, og vurderer i den forbindelse hvor stort lager helse- og omsorgstjenestene bør ha av de mest kritiske legemidlene. Dette, sammen med det nasjonale beredskapslageret, gjør at det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Dersom legemiddelmangel medfører en forverring av helsetilstanden for pasienter som kommunen har ansvar for, kan dette medføre økt press på tjenestene, men kommunen vil fortsatt ha evne til å opprettholde virksomheten.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er ikke behov for evakuering ved denne hendelsen, Det vil bli gitt generell informasjon gjennom medier og nettsteder, og berørte pasienter varsles av helsevesen eller apotek.

7.2.6. FH-06 Stor tilstrømning flyktninger/migranter

I denne analysen bruker vi begrepet migranter som er en samlebetegnelse for mennesker som forlater eller flykter fra sine hjemsteder og land¹¹¹. Når vi bruker begrepet i analysen, mener vi asylsøkere, flyktninger og andre som forlater sine land på grunn av krig eller naturkatastrofer. Ordinære arbeidsinnvandrere er ikke omfattet av denne analysen. Stor tilstrømning innebærer at antallet overstiger kommunens eksisterende kapasitet i tjenestene, og tilstrømningen vil dermed utfordre kommunens evne og ressurser til å levere tjenester som migrantene trenger når de ankommer. Mottak og bosetting av flyktninger er en permanent oppgave for kommunen, men det er behov for å ha beredskap for raskt å kunne skalere opp tjenestene for å ivareta et større antall flyktninger.

Årsaker:

Krig i andre deler av verden, kan føre til en strøm av migranter som også påvirker Bergen, gjennom et betydelig økt antall asylsøkere og flyktninger som kommunen skal yte tjenester til. En naturkatastrofe i et land som rammer infrastrukturen betraktelig, kan føre til migrasjon som også påvirker Bergen. Det samme kan skje fra land som rammes av betydelige klimaendringer.¹¹² Migrantstrømninger kan på grunn av endret sikkerhetspolitisk situasjon i nyere tid gi større og andre utfordringer enn vi tidligere har erfart.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Nasjonale myndigheter og internasjonale avtaler gjør ulike tiltak for å regulere flyktningstrømmer og fordeling av disse til ulike land i Europa. Bergen kommune får anmodning fra nasjonale myndigheter om å ta imot et visst antall flyktninger, og bystyret vedtar

¹¹⁰ [FylkesROS for Vestland 2023 - 2026 Kap 3.2 Lægemiddelmangel](#)

¹¹¹ <https://snl.no/migrant>

¹¹² [Forskning.no Verden må forberede seg på å gi millioner av klimamigranter beskyttelse](#)

hvor mange flyktninger som tas imot. Det kan likevel oppstå situasjoner hvor disse ordningene ikke forhindrer større tilstrømning enn det som er vedtatt.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Bergen kommune har en rekke tjenester rettet mot migranter. Dette omfatter blant annet Introduksjonssenteret for flyktninger, Tolketjenesten, Bergen læringssenter, Senter for migrasjonshelse (SEMI), smittevern, barnevernet, skoler, barnehager, NAV og kommunale boligjenester. Kommunen har utvidet kontorkapasitet og møtelokaler for samhandling med migranter. Det er etablert prosjekter for å få tilgang til flere kommunale boliger for å kunne møte den store tilstrømningen av migranter. Sammensatte utfordringer blant migranter har ført til at det er etablert samarbeidsforumer mellom ulike tjenester og nivåer, og det er etablert prosjekter som går på tvers av etater. I tillegg har Bergen legevakt Livskrisehjelpen. Kommunens beredskapsplaner har en rekke tiltak som kan være aktuelle ved stor tilstrømning av migranter, mobilisering av ressurser, informasjonssenter, psykososial krisevakt, kriseteam, plan for evakuert og pårørendesenter.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

			Evne til å ta imot evakuerte
			Kritiske velferdstjenester
	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen kommune mottar allerede et stort antall migranter, og det er i egne ROS-analyser avdekket utfordringer, spesielt knyttet til tilgang på boliger, kapasitet ved introduksjonstjenesten og helsetjenesten, herunder fastlegetjenesten. I akuttfasen ved stor tilstrømning av migranter er det behovet for helsetjenester som er den største sårbarheten. Ved bosetting av flyktninger vil den største sårbarheten være mangel på boliger.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	6	3	3

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Hvor mange flyktninger Bergen skal ta imot, er regulert gjennom anmodningsvedtak. Usikkerheten skyldes den generelle sikkerhetssituasjonen i Europa og områder som grenser til Europa. Tilstrømning av familiegjenforente og asylsøkere er ikke en del av tallet som vedtas gjennom anmodningsvedtak og medfører derfor en større usikkerhet.

Risiko og sårbarhet: Situasjonen i Ukraina og i Midtøsten gjør at sannsynligheten for at Bergen fortsatt vil motta et stort antall migranter som skal bosettes, er vurdert til stor. Kommunen har både i 2022 og 2023 lyktes med å bosette i tråd med anmodningen fra nasjonale myndigheter. Sårbarheten består i en økende utfordring med å skaffe boliger og begrenset kapasitet i introduksjonstjenesten og helsetjenestene. Dersom situasjonen vedvarer, vil det bli behov for å sette inn nye tiltak for å skaffe nok boliger og for å kunne levere tilstrekkelig helsehjelp. Samlet risiko er satt til 4. Dette forutsetter at kapasiteten i introduksjonstjenesten og helsetjenesten opprettholdes i tråd med ankomstantallet til kommunen. Bygges denne ned, vil risikoen ved stor tilstrømning av flyktninger/migranter øke.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Hendelsen er en såkalt langsom krise, som vil bli håndtert av kommunens ordinære ledelse, men overordnet beredskapsplan kan benyttes, dersom det blir behov for det. Kommunen har et betydelig apparat for mottak av migranter, og har mulighet til å sette inn tiltak dersom tilstrømningen overgår det som forventes. Det er ikke grunn til å tro at kommunens evne til å opprettholde sin ordinære virksomhet vil bli svekket.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Hendelsen innebærer i seg selv en stor forflytning av mennesker til Bergen, men evakuering av personer fra Bergen i en slik situasjonen er ikke aktuelt. Befolkningen får informasjon gjennom media og kommunens nettsider.

7.2.7. FH-07 Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn

Analysen gjelder en situasjon hvor en stor hendelse i utlandet rammer et større antall personer som er bosatt i Bergen og som befinner seg i hendelsesområdet. Hendelsen kan innebære et behov for ivaretagelse av pårørende og direkte rammede ved hjemkomst til kommunen.

Årsaker:

Innbyggere av Bergen kan i forbindelse med ferie, jobb eller andre typer utenlandsopphold, komme i situasjoner som krig, naturkatastrofer, større ulykker, epidemier/pandemier, og større terrorhandlinger.¹¹³ Ved slike hendelser kan det føre til at pårørende her hjemme må ivaretas av kommunen. Det vil også være kommunens ansvar å ta vare på de direkte rammede ved ankomst til Bergen.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Utenriksdepartementet har oppdatert reiseinformasjon som gir råd til nordmenn i bestemte områder eller som kan fraråde nordmenn å reise til et bestemt land, område eller region hvis situasjonen tilsier det.¹¹⁴

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Utenriksdepartementet med ambassader og konsulater vil bistå nordmenn i utlandet i slike situasjoner. Forsikringsselskaper kan også bistå. Kommunen har til enhver til vaktgående psykososial krisevakt, vaktgående kriseteam, livskrisehjelpen, planer for evakuert- og pårørendesenter (EPS), informasjonsberedskap og planer for samhandling med helseforetakene. EPS-planverket til kommunen ble sist øvd i 2023 sammen med kommunale etater og politiet.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 2/16

		Krise-kommunikasjon	
			Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering: Slike situasjoner håndteres normalt av nasjonale myndigheter. Kommunen har system for informasjon til befolkningen og ivaretagelse av de berørte. Ettersom de fleste evakueringer fra utlandet går via Gardermoen i Ullensaker kommune, vil dette gi Bergen kommune noe mer oversikt og forberedelsestid.

¹¹³ De mest kjente hendelsene i nyere tid hvor et større antall nordmenn er rammet i utlandet er tsunamien i Indiahavet i 2004, terrorangrepet i In Amenas i 2013, tilbaketrekningen fra Afghanistan i 2021. Ved krigsutbruddet i Israel/Gaza oktober 2023 måtte ca 200 nordmenn evakueres fra Gaza.

¹¹⁴ [Utenriksdepartementets reiseinformasjon](#)

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Nordmenn reiser mye til utlandet. Sannsynligheten for naturkatastrofer og ulykker vil alltid være til stede. I tillegg til dette er det økt sannsynlighet for hendelsen fordi sikkerhetssituasjonen i verden er mer usikker enn tidligere.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig**Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig****Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket****Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig****Risikobildet: Samlet risiko er satt til 2**

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	2	2

Usikkerhet: Middels usikkerhet

Usikkerheten er knyttet til sannsynligheten for slike hendelser, som er basert på historiske tall. Sikkerhetssituasjonen gir usikkerhet i forhold til risiko i framtida.

Risiko og sårbarhet:

Ved en stor hendelse i utlandet som rammer nordmenn, vil nasjonale myndigheter ivareta oppgaven med å evakuere og hente hjem nordmenn som er skadet i utlandet. Bergen må ha apparat for å ta imot sine borgere, og ivareta skadde og pårørende. Bergen er godt rustet for dette. Samlet risiko er satt til 2.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering av en slik hendelse, og det er derfor lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen, eller at hendelsen vil redusere kommunens evne til å opprettholde virksomheten.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen

7.3. Store ulykker

Analysene i dette kapitlet gjelder store ulykker (SU) hvor det kan være mange skadde («masseskade») eller omfattende annen skade, og hvor nødetatenes ordinære kapasitet ikke er tilstrekkelig. Ulykker av mindre omfang, såkalte «hverdagshendelser» er ikke analysert i denne kategorien. Risikoanalyser for «hverdagshendelser» gjøres av nødetatene og legevakten som håndterer disse til vanlig.

I denne analysen har vi benyttet Helsedirektoratet sin definisjon på masseskade. Helsedirektoratet definerer masseskadehendelse som *"en hendelse med et stort antall skadde hvor behovet for behandlings- og transportressurser overskrider tilgjengelig kapasitet"*¹¹⁵. I Bergen er det Helse Bergen som ivaretar akuttberedskapen for skader i samarbeid med kommunens legevakt. Helse Bergen definerer masseskade likt som Helsedirektoratet, men presiserer at et økt skadeomfang blant de rammede pasientene senker terskelen for at hendelsen kan kalles en masseskade. De siste årene har Helse Bergen satt gul beredskap (mer enn fem hardt skadde personer samtidig) fire til fem ganger. Rød beredskap (15 eller flere hardt skadde) har ikke vært erklært i nyere tid.

I Bergen er det god tilgang på ressurser og sykehus, og terskelen for masseskade vil være høyere enn for mindre kommuner. Se også [kapittel 9.3 Sentrale begreper benyttet i analysen](#) for hvordan konsekvens for Liv og Helse er kategorisert.

7.3.1. SU-01 Transportulykke med masseskade

Analysen omfatter ulykker med masseskade på vei, for eksempel med godstransport med farlig gods, kollektivtransportmiddel, ulykke med passasjertog, større kjedekollisjon med mange skadde eller døde, sammenstøt og brann i tunell med mer.¹¹⁶ Det vises også til analysen [SU-06 Struktur kollaps](#) og [NMK-07 Forurensning farlige stoffer](#). I 2022 ble 27 personer hardt skadd i trafikkulykker i Bergen, og én omkom, noe som er tilnærmet likt tallene for 2021¹¹⁷. Det har vært en bekymringsfull økning av antall drepte veitrafikkulykker i Norge 2022 og 2023^{118, 119}. I tillegg til at transportulykkene kan medføre personskade, medfører ofte ulykkene langvarige køer og redusert framkommelighet som påvirker både hovedtraséer og omkjøringsveier i mange timer.

Årsaker:

Ulykker kan blant annet skyldes teknisk svikt, menneskelig svikt og ytre påvirkning. De fleste trafikkulykker er knyttet til bilførerne, spesielt manglende førerdyktighet, høy fart, ruspåvirkning, sykdom, uoppmerksomhet eller trøtthet.¹²⁰ Eksempler på andre forhold som kan påvirke er lov- og forskriftsbrudd, tidspress, brudd på interne rutiner eller forhold knyttet til

¹¹⁵ [Nasjonal veileder for masseskadetriage](#)

¹¹⁶ Eksempler på transportulykker med stort skadepotensiale: Bussulykke i Måbødalen i 1988 hvor en buss med svenske skoleelever kolliderte med tunnelveggen og 16 mistet livet. Russebilulykke i Åsane i 1989 hvor 5 ungdommer omkom og 5 ble alvorlig skadd. I 1995 omkom 6 personer da buss gikk i sjøen i Os fra ferja «Eidfjord». Togkollisjon i Åsta i 2000 hvor 19 personer omkom. Kjedekollisjon på E39 i Eidsvåg i februar 2019 hvor 60 kjøretøy var involvert, men som heldigvis hadde relativt lite personskade. Ulykken kunne medført en situasjon med masseskade. Bybaneulykke i Fyllingsdalen i 2023, hvor 3 personer ble innlagt sykehus, 4 andre lettere skadd. Ved tunnelbrann på Bergensbanen ved Hallingskeid i 2011 var det ingen skadde, men 257 passasjerer ble evakuert.

¹¹⁷ [Trine \(vegvesen.no\)](#)

¹¹⁸ [Vegvesen.no Ulykkesdata](#)

¹¹⁹ [NRK.no Teknologi medvirker til flere ulykker](#)

¹²⁰ [FHI.no Folkehelserapporten](#)

standard og status på veg eller bane. Tilsiktede handlinger kan også være en årsak. Teknisk svikt på kjøretøy eller transportåre kan oppstå som en følge av mangelfull prosjektering, vedlikehold og planlegging. Andre faktorer kan være manglende oppfølging av kjente årsaker til tidligere hendelser, økonomiske prioriteringer som går ut over sikkerheten, utilstrekkelig infrastruktur og svikt i kommunikasjonsteknologi. Værforhold kan være en utløsende eller forsterkende faktor.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Sikkerheten på vei og bane er regulert i en rekke lover og forskrifter, og følges opp av kontroller og tilsynsvirksomhet. Krav til kjøreopplæring, trafikkregler, kjøretøyforskrifter, helse- og kompetansekrav og hyppige kontroller av fart, rus og teknisk tilstand på kjøretøy er viktige forebyggende tiltak. Andre tiltak er vær- og veivarsling, trafikkstyring, veisikring og veivedlikehold. Moderne biler har elektroniske hjelpemidler for fartsstyring og farevarslinger som kan forebygge ulykker. Det har imidlertid kommet noen rapporter om at digitale skjermer i moderne biler kan virke forstyrrende og ta oppmerksomheten fra kjøringen og dermed øke risikoen for ulykker, spesielt for eldre sjåfører.¹¹⁹ Statens vegvesen har en nullvisjon for dødsfall i trafikken.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Sykehusene har rutiner ved traumemottak og ankomst av mange skadde. Nødetatene har beredskap for oppskalering ved store ulykker, samferdselsaktørene og kommunene har beredskapsplanverk. Ved svært store ulykker vil regionale og nasjonale aktører kunne gi bistand, samt Sivilforsvaret, Forsvaret og frivillige organisasjoner. Det finnes beredskapstog i Oslo og på Voss som kan gi bistand ved ulykker på Bergensbanen. Etablerte evakueringsplaner, omkjøringsmuligheter på veg og bane og omprioritering av ressurser/oppgaver er også med på å redusere konsekvensene.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 5/16

			Fremkommelighet og transport
		Krise-kommunikasjon	
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Store ulykker og hendelser i Norge de senere årene viser at nødetatenes reservekapasitet lokalt kombinert med regionale og nasjonale ressurser er robust. Det er sannsynlig at veien eller banen som ulykken har skjedd på, vil bli stengt over lengre tid. Dermed vil også framkommelighet og tjenesteleveranser rammes. De kritiske samfunnsfunksjonene som påvirkes, har planer for driftskontinuitet, rask mobilisering og eskalering.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Jernbaneulykker kan være utfordrende på grunn av tilgjengelighet. Konsekvensene av en større transportulykke vil være avhengige av hvor hendelsen oppstår.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 5

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	4	2	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Store transportulykker med masseskade har store konsekvenser for liv og helse, og har store konsekvenser for dem som rammes, og for området ulykken skjer i. Forebyggende arbeid både i forhold til veistandard, vedlikehold på bane, sikkerhet i kjøretøy, kjøreopplæring, kontroller med mer, er avgjørende for å redusere risikoen for transportulykker. Det er viktig å opprettholde en god og robust beredskap for å takle konsekvensene dersom slike ulykker skjer. Samlet risiko er satt til 5 fordi en slik ulykke som regel medfører langvarig stengt vei/jernbane, og dette påvirker samfunnsfunksjoner.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en stor transportulykke i Bergen, vil kommunen iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen, som innebærer at kommunen kan sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette evakuert- og pårørendesenter. I tillegg kan kommunen iverksette planer for driftskontinuitet dersom kommunale tjenester rammes på grunn av hendelsen. Det er oppfølgingsbehov av pårørende, og det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen. Kommunens evne til å opprettholde virksomheten kan bli berørt dersom stengt vei medfører at hjemmeboende brukere ikke kan få tjenester i hjemmet, og dersom ansatte forhindres fra å komme seg på jobb.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det kan bli behov for befolkningsvarsling dersom ulykken medfører fare for dem som befinner seg i nærheten, og dersom vei eller bane blir langvarig stengt. I de fleste tilfeller vil befolkningen bli varslet tidlig gjennom mediene. Alle involverte, skadde og uskadde vil bli evakuert fra ulykkesområdet ved slike hendelser. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer ved behov transport og oppretter evakuert- og pårørendesenter.

7.3.2. SU-02 Sjøfartsulykke med masseskade

Analysen omfatter sjøfartsulykker med masseskade. Dette kan være sammenstøt med kai eller andre fartøy, grunnstøting, kantring, ulykker under lasting og lossing av farlig gods, eller brann ombord. Det ankommer daglig store cruiseskip med flere tusen passasjerer til Bergen havn. I 2023 var Bergen Norges desidert mest besøkte cruisehavn, med 358 anløp og 609 756 passasjerer¹²¹. Antall anløp er ventet å stige i årene fremover, og skipene ankommer hele året, ikke bare sommerstid. I tillegg er det stor aktivitet i regionen med lagring, produksjon og transport til sjøs av store mengder farlige stoffer, og stor aktivitet av supply-skip til norsk sokkel. Bergen er et knutepunkt med høy frekvens av hurtigbåter, noe som kan gi risiko for sammenstøt i høy fart. Stor trafikk i havnen og forstyrrelser fra småbåter i forbindelse med arrangementer kan utgjøre risiko for ulykker, for eksempel under 17. mai eller arrangementet Tall Ships Races. Bergen har også Nord Europas største marinebase med tidvis høy øvelsesaktivitet og anløp av reaktordrevne fartøy. For atomulykker vises til [SU-08 Lokal atomhendelse](#). For eksempler på sjøfartsulykker eller nestenulykker utenfor vestlandskysten i nyere tid, se fotnote¹²².

DSB analyserte i 2019 scenarioet skipskollisjon på Vestlandskysten, et scenario hvor et tankskip kolliderte med et passasjerskip som kom i brann. Stort oljeutslipp var en del av scenariet.¹²³

Ettersom Bergen er regionhovedstad for Vestlandet og derfor har helt andre ressurser enn nabokommunene, vil nabokommunene være avhengig av bistand fra Bergen kommune dersom det skjer en sjøfartsulykke med masseskade i regionen. I tillegg vil store brann- og redningsressurser og andre nødetater bindes opp, noe som kan påvirke tilgjengeligheten til nødetatstjenester i Bergen kommune i den akutte fasen. Dersom hendelsen varer over lengre tid, vil omfanget av Bergen kommunes bistand til nabokommuner sannsynligvis øke. Bergen ROS 2024 er derfor dimensjonert for også omfatte hendelser i nabokommunene, jfr. forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2b og Sivilbeskyttelsesloven § 15. Selv om Bergen har store ressurser, vil omfanget av en cruiseulykke være så omfattende at også Bergen vil være avhengig av sine nabokommuner for å kunne håndtere hendelsen.

Årsaker:

Ulykker kan oppstå som følge av menneskelige feil med manøvrering og navigering. Det kan også skyldes teknisk svikt som motorhavari eller feil i kart. Værforhold, spesielt høye bølger, kraftig vind og nedsatt sikt kan føre til motorstans, forskyvning av last eller feilnavigering som igjen kan medføre havari. Brann eller utslipp av farlige stoffer om bord på skip kan også medføre masseskade.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Eksisterende barrierer er trafikkstyring, oversikt over fartøy i norske farvann¹²⁴, navigasjonsregler og lover og regler for maritim skipsfart (eksempelvis fartsbegrensninger i trange farvann). Helsekrav, kompetansekrav og sertifisering er andre barrierer. I tillegg er det

¹²¹ [Kystverket.no Cruisetrafikken økte i 2023](#)

¹²² I 1976 grunnstøtte plattformen «Deep Sea Driller» under slep utenfor Fedje. 6 personer omkom. I 1999 gikk Hurtigbåten «Sleipner» på grunn med 85 passasjerer om bord. 16 personer omkom. «Rocknes» havarerte i Vattestraumen i 2004. 18 personer omkom, og 3 personer ble reddet etter 7 timer inne i det kandrede skroget. Stort oljeutslipp. 2011: Brann i lasterom i hurtigruteskipet «Nordlys», 2 omkom, 2 alvorlig skadde, 7 lettere skadd. 2018: KNM «Helge Ingstad» kolliderte og sank. Ingen omkom, men dramatisk evakuering. 2019: Cruiseskipet «Viking Sky» mistet motorkraft under uvær og var nær ved å grunnstøte med 1 373 passasjerer om bord. 23 personer skadd, herav 3 alvorlig. Dramatisk redningsaksjon med helikopter av 470 passasjerer.

¹²³ [DSB.no Analyser av krisescenarioer 2019](#)

¹²⁴ [Kystverket.no NAIS](#)

regler for antall og avstandskrav for båter i havn. Trafikkstyring i havn og led og kampanjer rettet mot småbåter reduserer sannsynlighet for at hendelsen oppstår. Det gjør også kontroller og tilsyn rettet mot aktørene, brannsikring og lostjenesten¹²⁵.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Sikkerhetssystemer og rutiner om bord på skipene, livbåter og øvelser er barrierer som kan redusere konsekvensene av hendelsen. Varslingssystemer, varsling til nærliggende fartøy, tverrsektorielle beredskapsplaner og redningsberedskap hos Bergen brannvesen (RITS)¹²⁶, Kystvakten¹²⁷, Hovedredningssentralen og Redningsselskapet er viktige for å redusere konsekvensen ved sjøfartsulykker. Bergen brannvesen har også redningsdykkere.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 6/16

			Evne til å ta imot evakuerte
Gravferd		Krise-kommunikasjon	
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

En stor sjøfartsulykke i farvannet utenfor Bergen med masseskade vil utfordre nød- og redningstjenestene kraftig. Det vil påvirke flere kritiske samfunnsfunksjoner, spesielt ved mottak av mange døde, skadde og evakuerte.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Dette gjelder spesielt risiko for oljeutslipp i forbindelse med sjøfartsulykker.¹²⁸ Se for øvrig [NMK-08 Akutt forurensning](#)

¹²⁵ [Kystverket.no Lostjenesten](https://kystverket.no/Lostjenesten)

¹²⁶ RITS – Redningstjeneste til sjøs. Bergen brannvesen har til enhver tid et RITS-lag bestående av seks personer på vakt med kapasitet til slokkeinnsats om bord i skip. [Brannordningen-2024-2028-A4-oppslag \(bergen.kommune.no\)](#)

¹²⁷ [Forsvaret.no Kystvakten](https://forsvaret.no/Kystvakten)

¹²⁸ [Sjøfartsdirektoratet. Utslipp til sjø](#)

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 6

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	2	2	4

Usikkerhet: Liten usikkerhet**Risiko og sårbarhet:**

En sjøfartsulykke med masseskade kan ha svært store konsekvenser for liv og helse, spesielt hvis ulykken rammer passasjerskip med stort antall personer om bord. Cruisesesongen er endret fra sommerhalvåret til å vare hele året, noe som gjør at skipene må forsere høst- og vinterstormer i Nordsjøen. Redningsaksjon til havs er utfordrende og svært ressurskrevende for nødetatene. Det er samtidig risiko for forurensende oljeutslipp. Selv om det er noe høyere sannsynlighet for transportulykker på land, gjør miljøaspektet og ressurstilgangen ved sjøfartsulykker at samlet risiko er satt til 6, noe som er høyere enn Bergen ROS 2020 og DSB sin vurdering i 2019¹²³.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en sjøfartsulykke med masseskade nær Bergen, vil kommunen iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen, som innebærer at kommunen kan sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette evakuert- og pårørendesenter og mobilisere beredskapshotell. Hvis et helt cruiseskip må evakueres, vil beredskapshotellenes kapasitet bli utfordret. Det er oppfølgingsbehov av pårørende, og stort informasjonsbehov til befolkningen. Kommunens evne til å opprettholde virksomheten for øvrig vil i liten grad bli berørt.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at det er behov for befolkningsvarsling når hendelsen skjer til sjøs. Hendelsen medfører et krevende rednings- og evakueringsarbeid fra det havarete fartøyet med behov for et evakuert og pårørendesenter med stor kapasitet.

7.3.3. SU-03 Luftfartsulykke med masseskade

Analysen omfatter ulykker med alvorlige eller fatale konsekvenser for mannskap og passasjerer ved innflyging og avgang fra Bergen lufthavn Flesland, med tilhørende områder rundt. Analysen omfatter også helikoptertrafikk knyttet til offshorevirksomheten, til Haakonssvern orlogsstasjon, Haukeland sykehus og Sandviken (sjøflyhavn). I tillegg omfatter analysen fraktflygning og turisme. Det er stor flyaktivitet over Bergen sentrum både for luftfartøy og droner, i tillegg til militær luftaktivitet. Det er flere eksempler på luftfartsulykker på Vestlandet, se fotnote.¹²⁹

Årsaker:

Ulykker kan skyldes menneskelig eller teknisk svikt, værforhold, kollisjon med objekter i luften. Eksempler kan være fugler, droner, annen lufttrafikk, strømkabler/luftspenn og fyrverkeri. Piloter kan også forstyrres i innflygingskorridorene av lasere i forbindelse med arrangementer eller som en villet forstyrrende handling fra privatpersoner.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Det er strenge krav til sikkerhet i luftfarten, blant annet krav til opplæring og vedlikehold av kompetanse for personell om bord på luftfartøy. Lufthavnene har omfattende sikkerhetskontroll av alle passasjerer før ombordstigning. Det er tydelig regelverk og trafikkstyring for luftaktivitet, også for dronebruk. Ved fyrverkerioppskytning, bruk av laser under arrangement eller paragliderhopp, skal dette varsles på forhånd. Det er stor tilgang på gode værvarslingstjenester både for piloter, flyplasspersonell og lekfolk.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Lufthavnene har omfattende lokal beredskap, eget brannvesen og prosedyrer ved nødlanding. Det eksisterer beredskapsplanverk for luftfartsulykker hos de fleste beredskapsaktører. Planene testes også regelmessig i samvirkeøvelser. Det er likevel begrensede muligheter for å redusere konsekvensene når en luftfartsulykke har skjedd.

Styrken på eksisterende barrierer: Gode forebyggende barrierer

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 5/16

Gravferd		Krise-kommunikasjon	
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		Styringsevne og kriseledelse

¹²⁹ 2006: Helikopter havarerte under avgang på Voss da wire viklet seg inn i halerotoren, 2 omkom. 2006: Fly kjørte av rullebanen under landing på Stord, 5 personer omkom. 2011: Helikopter styrtet under landing i Ullensvang, 5 personer omkom. 2019: Helikopter styrtet i fjellet i Odda, 2 personer omkom. 2017: Privat helikopter styrtet i Byfjorden under landing på superyacht, 1 person kritisk skadd. 2016: Helikopter i offshoretrafikk styrtet på Turøy, alle 13 om bord omkom. I februar 2024 styrtet et helikopter på treningsoppdrag utenfor Øygarden. En person omkom, og fem personer ble reddet opp fra havet.

Sårbarhetsvurdering:

En luftfartsulykke er ofte fatal og vil utfordre nød- og redningstjenestene kraftig i akutfasen. Det vil påvirke flere kritiske samfunnsfunksjoner, spesielt ved mottak av mange døde, skadde, evakuerte og pårørende. Dersom ulykken skjer i tilslutning til lufthavnen, kan fly- eller helikoptertrafikken stanse opp i en lengre periode, noe som har konsekvenser for både passasjer- og varetransport, og eventuelt også for offshoretransporten.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4.

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	1	1	1

Usikkerhet: Lav usikkerhet.

Det er lav usikkerhet da luftfart er en av de mest regulerte og kontrollerte næringene. Bildet har heller ikke endret seg i nevneverdig grad fra forrige ROS.

Risiko og sårbarhet:

En luftfartsulykke med masseskade har ofte fatale konsekvenser for liv og helse og store konsekvenser for flyselskapet og Avinor. Hendelsen vil utløse en stor og ressurskrevende redningsaksjon. Dersom luftfartsulykken rammer bebyggelse eller infrastruktur, kan ulykken ha konsekvenser utover dette. Det er en enorm belastning for pårørende og et stort behov for informasjon. Sannsynligheten er vurdert som lav, men samlet risiko er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en luftfartsulykke med masseskade, vil kommunen iverksette overordnet planverk knyttet til hendelsen, som innebærer at kommunen kan sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette evakuert- og pårørendesenter og mobilisere beredskapshotell. Det er oppfølgingsbehov av pårørende, og stort informasjonsbehov til befolkningen. Forutsatt at luftfartsulykken ikke rammer bebyggelse eller infrastruktur, vil kommunens evne til å opprettholde virksomheten vil i liten grad bli berørt og befolkningen vil motta tjenester.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Dersom ulykken skjer i et område med bebyggelse, og det oppstår brann eller annen fare for beboerne eller andre som befinner seg i området, kan varsling skje gjennom politiets nødvarsling og evakuering iverksettes.

7.3.4. SU-04 Arrangementsulykke med masseskade

Analysen omfatter ulykker med masseskade i forbindelse med arrangement. Dette inkluderer uplanlagte eller spontane ansamlinger av mennesker, for eksempel demonstrasjonstog, markeringer og lignende. Press og bevegelse i menneskemengden kan føre til at personer blir skadet eller klemt i hjel («crowd crush»), eller det kan begynne å brenne under innendørs arrangement uten tilstrekkelig dimensjonering av rømningsvei. Hendelsen kan skje på store arrangementer med mangelfull sikkerhetsplanlegging både innendørs og utendørs. Risikoen øker ved store menneskemengder, ruspåvirkning, dehydrering og overoppheting, hendelser som medfører panikk, for eksempel ved tribunekollaps, brann, personer med våpen, lyden av skudd eller lignende. Det har vært få arrangementshendelser i Norge.¹³⁰ Analysen omfatter også risiko for «crowd crush» i menneskemengder som er samlet, men som ikke deltar i et organisert arrangement.

Årsaker:

Årsaker til arrangementsulykke med masseskade kan være utilstrekkelig sikkerhetsplanlegging, trengsel, panikk, bortfall av infrastruktur, manglende rømnings-veier eller terroranslag mot menneskemengder.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Det finnes god kunnskap og gode retningslinjer for planlegging av store arrangementer (Crowd management). I Bergen må alle arrangører søke om å få gjennomføre store arrangementer, og det stilles konkrete krav til sikkerhet til arrangøren. I tillegg vil politiet som ordensmyndighet sette inn sikkerhetstiltak ved større arrangementer, dersom det vurderes som nødvendig. Bergen har erfaring med store arrangementer, og det foreligger risikovurderinger, planer for forebygging og beredskapsplaner ved alle store arrangementer i byen. Det vises spesielt til erfaringene fra sykkel VM 2017, 17. mai, Tall Ships Races og andre store by arrangementer. Etter sykkel VM 2017, ble det etablert en arrangementsgruppe i Bergen, hvor en rekke relevante aktører er representert. (Politi, helsevesen, brannvesen, Skyss, Bergen Havn, Skjenkekontoret, Bymiljøetaten.) Erfaringene fra samvirke under Sykkel VM er ett av grunnlagene for etableringen av Samfunnssikkerhetens hus. Samfunnssikkerhetens hus deltar som regel i risikovurderinger sammen med arrangøren for slike arrangementer. Det brukes profesjonelle aktører med krav til sertifisering ved scenerigging.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Politiet mobiliserer dersom det spontant oppstår ansamling av store menneskemengder der det er fare for ulykker. Ved store utendørs arrangementer i Bergen kan det etableres samvirkesenter ved Samfunnssikkerhetens hus, hvor nødetater, frivillige hjelpeorganisasjoner og arrangøren sitter samlet og overvåker arrangementet. Dette sikrer rask koordinert respons ved ulykker. Hver arrangør har plikt til å ha beredskap for slike hendelser.

Styrken på eksisterende barrierer: God.

Seriøse og erfarne aktører og arrangører av konserter og idrettsarrangement reduserer sannsynlighet for slike hendelser.

¹³⁰ I august 2020 ble 25 personer CO forgiftet under et Rave arrangement i en grotte på St. Hans haugen i Oslo. I 2022 krasjet en bil inn i en tribune under monstertruck-show, 7 personer ble skadet hvorav en alvorlig. I 1998 skjedde det en alvorlig ulykke i Gøteborg da det brøt ut brann i et diskotek. 63 ungdommer omkom, og 214 ungdommer ble skadet. Det var blokkerte rømningsveier. Internasjonalt finnes en rekke beskrivelser av hendelser med stort skadeomfang, knyttet til arrangementer, religiøse seremonier. I 2022 omkom 159 personer under feiring av Halloween i Seoul i Sør-Korea, og i 2023 omkom minst 85 personer og 300 ble skadd under pengeutdeling til fattige i Sana i Jemen.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

		Krise-kommunikasjon	
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester		Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Summen av forebyggende og konsekvensreduserende barrierer reduserer sårbarheten. Erfaringer fra større arrangementer bekrefter dette.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 3.

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	1	1	1

Usikkerhet: Moderat usikkerhet. Usikkerheten er først og fremst knyttet til arrangementer arrangert i privat regi, eller spontane eller uorganiserte demonstrasjoner som kan føre til store menneskemengder. Slike demonstrasjoner kan ha kort varslings tid i sosiale medier.

Risiko og sårbarhet:

Det er lav sannsynlighet for masseskade ved planlagte arrangementer i Norge. Risikoen vurderes som høyere knyttet til spontane og uorganiserte aktiviteter, som kan oppstå ukontrollert på kort varsel. For slike situasjoner er sårbarheten også større. Samlet risiko er satt til 3.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en arrangementsulykke med masseskade, kan kommunen iverksette overordnet planverk knyttet til hendelsen, som blant annet innebærer å sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette et evakueringslokale i nærheten av ulykken, og etablere pårørendesenter. Det er oppfølgingsbehov av pårørende og stort informasjonsbehov til befolkningen. Dersom det oppstår kaotiske tilstander i sentrum, kan kommunens evne til å opprettholde virksomheten bli berørt for en periode.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Personer på arrangementet som rammes av ulykken kan varsles om trygg evakuering gjennom nødvarsling på mobilen. Det er sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen, og kommunen vil etablere evakuert -og pårørendesenter.

7.3.5. SU-05 Storbrann med masseskade

Analysen omfatter brann i all type bygningsmasse der mennesker oppholder seg, eksempelvis hotell, boligområder, tett trehusbebyggelse, eldre bygårder, offentlige institusjoner som sykehjem, bofellesskap, sykehus, skoler, barnehager med mer. Brann i industri- og næringsbygg, lagerbygg, og parkeringsanlegg, samt tunellbrann og skog- og lyngbrann kan også medføre masseskade. Skog- og lyngbrann er analysert i egen hendelse, se [NMK-010 Skog- og lyngbrann](#). Bergen har opplevd store bybranner en rekke ganger, samt boligbranner med tragisk utfall.¹³¹ Inkludert i analysen er også tilfeller der giftig røyk medfører en masseskade. Når det gjelder tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier som følge av brann, vises det også til analyse av dette i [NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier](#).

Årsaker:

De viktigste årsakene til brann er i stor grad bruk av åpen ild, samt feil bruk av eller feil ved elektriske innretninger. Uvettig omgang med sigaretter og engangsgriller har ved flere tilfeller ført til skogbrann. Økt tilgjengelighet og bruk av nye energibærere, eksempelvis litumbatterier, medfører også større sannsynlighet for branner. Selvantennelse kan forekomme, spesielt i større renovasjonsanlegg som mottar og prosesserer biomasse og blandet avfall. Andre årsaker til brann kan være uforsiktighet ved varme arbeider, værforhold/lynneslag, feil fyring eller feil med ildsted eller ildspåsettelse. Vind øker risikoen for brannspredning ved brann, noe som er spesielt sårbart i tett trehusbebyggelse.

I de tolv områdene med verneverdig tett trehusbebyggelse i Bergen kommune er det totalt 2 840 bygninger med til sammen 7 965 bruksenheter og litt over 11 000 innbyggere.⁷⁰ I tillegg er det andre områder med tett trehusbebyggelse, blant annet på Minde.

Bergen brannvesen sin nye risiko- og sårbarhetsanalyse BrannROS 2023⁸⁶ har avdekket størst risiko for brann i eldre bygårder. Stor risiko for brann i tett trehusbebyggelse er også avdekket. Risiko for brannsmitte i den tette trehusbebyggelsen er stor. Sterk vind og tørt klima medfører økt risiko for en dramatisk utvikling hvor brannen sprer seg til øvrig bebyggelse.

¹³¹ I 2020 omkom fire personer, en mor og 3 barn, under en brann i et bolighus i Ytrebygda. I 1962 brant det på Misjonshotellet og 6 personer omkom. I 2021 oppstod en brann i et kommunalt boligbygg på Lone i Bergen. Brannen oppstod på natt, og spredde seg i rekordfart. Rask reaksjon og sterkt sosialt nettverk blant beboerne var årsaken til at alle ble evakuert i tide. [Rapport etter Lone-brannen \(brannogsikkerhet.no\)](#) Det har vært bybranner i Bergen i 1955, 1925, 1916, 1901 og mange branner på 17- og 1800 tallet. Brannen i Lærdal i 2014 hvor 60 bygninger brant ned og 52 personer ble innlagt med røykskader minner oss om sårbarheten ved brann i trehusbebyggelse, kombinert med kraftig vind. Mange husker også brannen på hotell Caledonien i Kristiansand i 1986, hvor 14 personer omkom, og 37 skadde. Det har de siste årene vært flere branner med stort materielt og kulturhistorisk skadeomfang i områder definert som tett trehusbebyggelse i blant annet Levanger, Risør, Kragerø og Stavanger. I oktober 2023 var det en ressurskrevende brann i Kong Oscars gate i Bergen. To bygninger ble totalskadet, men videre spredning ble unngått

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Brannvesenet har gjennomført en forebyggende analyse, og gjennomfører omfattende brannforebyggende arbeid, informasjonskampanjer, forebyggende tilsyn både med boliger med fyringsanlegg og kontroll av feiebehovet, samt tilsyn med særskilte brannobjekter. Feie- og tilsynsvirksomhet forebygger pipebrann. Det er også stor oppmerksomhet på forebyggende brannsikkerhet hos eldre. Det gjelder blant annet et prosjekt med komfyrvakter, som er et målrettet pågående arbeid basert på brannsikringsplanen som er vedtatt av bystyret og som finansieres av Riksantikvaren. Det er Bergen brannvesen som står for gjennomføringen av tiltaket.

Det er krav til oppfølging av brannsikkerhet i lover og forskrifter, krav om internkontroll og generell brannopplæring. Kampanjer rettet mot studenter og sårbare grupper reduserer sannsynlighet for brann. Komfyrvakt, tidsur og andre tekniske innretninger er eksempler på tiltak som forebygger brann. Brannvesenet følger kontinuerlig med på samfunnet og situasjonsbildet for å sette inn forebyggende tiltak for å forhindre storbrann. Det gjøres evaluering og rapportering etter hendelser for å ha datagrunnlag til å predikere brann.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Mange særskilte brannobjekt har tidlig varsling med brannvarslingsanlegg, direkte varsling med oppkobling til brannvesenets 110 sentral. Dette gjelder blant annet hotell, institusjoner, sykehjem, skoler o.l. Mange av disse byggene har også automatiske sløkkeanlegg. I brannsmitteområdene i sentrum er det også termiske kamera med automatisk alarmoverføring på Bryggen. Brannvesenet har strenge kompetansekrav og krav til utrykningstid, og er dimensjonert etter dette. Krav om rømningsveier, sprinkling, pålegg om brannøvelser og godt utbygd vannforsyning reduserer konsekvensene ved brann. Brannvesenet har god beredskap for å håndtere hendelsene og hindre smitte mellom bygg. I forbindelse med bystyrets vedtak av Brannordningen⁷⁰ i 2024 ble det samtidig vedtatt at Brannsikringsplan for sikring av trehusbebyggelse¹³² skal revideres.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Det finnes mange utleieobjekter som ikke er godkjent etter regelverket, og derfor fanges ikke brannhensyn opp. Eier av et byggverk (eldre enn fra 1985) har plikt til å gjennomføre oppgraderingstiltak slik at sikkerhetsnivået minst tilsvare nivået som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift av 1985. Huseierne har et klart ansvar for oppgradering av egne bygg. Dersom tilsyn avdekker at oppgraderingsplikten ikke er ivarettatt, kan oppgradering pålegges. På bakgrunn av risikoen med manglende oppgradering, vedtok Bergen kommune i 2022 lokal forskrift om tilsyn.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 12/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		Evne til å ta imot evakuerte
	Forsyning av energi		Fremkommelighet og transport
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

¹³² [Helhetlig brannsikringsplan - Sikring av tett trehusbebyggelse i Bergen](#)

Sårbarhetsvurdering:

Bergen har mye tett trehusbebyggelse, og har gjennom tidene opplevd en rekke store bybranner. Sterk vind kombinert med brann i trehusbebyggelse, øker risikoen for spredning av brannen. Eldre og skrøpelige er hjemmeboende i økende grad, og de er ekstra sårbare i forbindelse med brann. Bergen har et svært godt brannvesen og det er satset betydelig på forebyggende brannvern. Bergen brannvesen har mange ganger på imponerende vis forhindret at branner i brannsmitteområdene har utviklet seg til storbrann. Bergen er likevel sårbar for en slik hendelse, og svært mange kritiske samfunnsfunksjoner kan bli rammet.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Sannsynligheten for storbrann er satt høyere enn forrige ROS. Nybygging skjer ved fortetting og høye bygg. Det er en betydelig økning av el-sykler og el-sparkesykler og annet utstyr som har ladbare litiumbatterier. Det har vært en økning av branner knyttet til lading av litiumbatterier innendørs. Selv om andel av el-biler i bilparken også øker, er det ikke påvist større brannfare for biler, snarere tvert imot, ifølge brannstatistikk.no¹³³. Avhengigheten av elektriske komponenter hos befolkningen er større. Dette fører også til mer lading og økt belastning på strømmettet som øker sannsynligheten for brann, også på natt. Høye strømpriser har medført at befolkningen i større grad bruker elektrisitet på natten når strømprisen er lavere. Det gir økt fare for at tillop til brann ikke oppdages i tide.

Når det gjelder konflagrasjonsbrann¹³⁴ har BrannROS⁸⁶ for Bergen satt sannsynligheten høyere nå enn tidligere. Ny kunnskap om uttørking av treverk og påvirkning av klimaendringene er hovedårsaken for det. Endringer i temperatur- og værforhold som følge av klimaendringene, kan føre med seg lengre tørkeperioder enn det tradisjonelt har vært. Tilsvarende vil økt nedbør redusere sannsynligheten. Hvis det begynner å brenne i tett trehusbebyggelse i en tørkeperiode samtidig som det er kraftig vind, vil spredningsfaren være svært stor. Bergen brannvesen opplyser at det ikke har vært særlig vind ved de større brannene som har oppstått i den tette trehusbebyggelsen i Bergen de siste årene. Utfallet kunne blitt annerledes om det hadde vært ugunstige vindforhold, både i forhold til styrke, men også vindretning. Tilfeldigheter har tidligere vært avgjørende for at brannene ikke har blitt mer omfattende enn de ble.

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Faren for liv og helse er spesielt stor dersom brannen oppstår om natta mens folk sover. 31 av de 32 personene som har omkommet i brann i Bergen i perioden 2009 til 1.3.2024 har oppholdt seg i bygg definert som bolig. Mange av de omkomne har hatt fellestrekk knyttet til manglende varslingsutstyr, ofte i kombinasjon med rus, psykiatri, nedsatt førlighet eller andre forhøyede risikofaktorer.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

¹³³ [Brannstatistikk.no](https://brannstatistikk.no)

¹³⁴ Konflagrasjonsbrann: Meget stor brann som har en flammefront bestående av flere bygninger eller bredt skogsområde, og som beveger seg fort og går over naturlige eller skapte branngater som veier o.l.

Konsekvensene av en storbrann vil variere utfra hvor dette skjer. En storbrann på Bryggen eller i ett av de tette trehusmiljøene eller i tilknytning til andre bygg med historisk verdi, vil få større konsekvenser enn en hendelse utenfor hvor det ikke er tett trehusbebyggelse.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 7.

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	6	3	9

Usikkerhet: Liten usikkerhet i vurdering av analysen

Risiko og sårbarhet: Historien viser at Bergen er sårbar for storbrann. Samlet risiko er satt til 7, som er en økning fra Bergen ROS 2020, på grunn av den økte sannsynligheten som følge av klimaendringer, byfortetting og økt elektrifisering, samt vurderingene som er gjort i BrannROS 2023.⁸⁶

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en storbrann med masseskade i Bergen, vil kommunen iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen, som innebærer å sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette evakuert- og pårørendesenter og mobilisere beredskapshotell. Det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen. Kommunens virksomhet i det rammede området vil stanse opp til brannen er slukket og området er trygt. I resten av kommunen vil tjenestene gå som normalt. For det rammede området, må området saneres og gjenoppbygges før kommunens ordinære virksomhet kan gjenopptas i området. Den rammede befolkningen må flyttes til trygge områder og få tjenester der.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er behov for umiddelbar befolkningsvarsling som nødvarsel på mobilen til alle som befinner seg i området som brenner eller er forurensset av farlig brannrøyk. Brannvesenet går også igjennom berørte bygninger for å bistå personer som trenger hjelp til evakuering. Personer som er berørt av hendelsen kan varsles om trygg evakuering gjennom nødvarsling på mobilen. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport og oppretter evakuert- og pårørendesenter. Det er usikkerhet knyttet til kapasitet for en omfattende evakuering av Bergen Sentrum i forbindelse med brann, og det anbefales derfor at det gjennomføres en beredskapsanalyse for masseevakuering fra Bergen Sentrum.

7.3.6. SU-06 Struktur kollaps¹³⁵

Analysen omfatter sammenrasning av konstruksjoner som bygninger, broer, demninger, tunneler, veier, jernbaneanlegg, parkeringsanlegg, baneanlegg, heisekraner, taubaner, stillas, festivaltelt, scener og tribuner, idrettshaller, CBRNE-anlegg, vannledninger, gasstanker, støttemurer, tivoli, kunstinstallasjoner, kjøpesentre, terminalområder, veianlegg og strukturer under oppføring. Når det gjelder dambrudd, vises det til egen analyse [NMK-11 Dambrudd klasse 2-4](#).

Årsaker:

Store deler av bygningsmassen i de store borettslagene ble oppført i betong på 60- og 70-tallet og hadde en forventet levetid på 40-50 år. Det er særlig grunn til å tro at betongkonstruksjoner kan ha korrosjon og ulike former for betongskader. Bakgrunnen er kombinasjon av råvarer under oppføring, alder og en forventning om at vedlikeholdsintervall i borettslag ikke alltid opprettholdes. Videre er omfattende bruk av veisalt en påvirkende faktor på Vestlandet. Noen idrettsbygg eller forretningsbygg har underdimensjonerte og overbelastede takkonstruksjoner. Grunnforhold eller eksisterende konstruksjonssvakheter, redusert bæreevne knyttet til blant annet omfattende korrosjonsproblemer og mangelfullt vedlikehold kan føre til at en bygning eller konstruksjon kollapse. Utløsende faktorer kan være ytre naturpåvirkning som ekstremnedbør, forurensning, jordskjelv, utvasking/erosjon, flom, jord- og sørpeskred, værforhold, geologiske forhold, tilsiktet handling, ulovlige endringer i bygg, naturhendelser, materialtretthet, overbelastning og feil bruk.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Eksisterende barrierer som reduserer sannsynlighet er sterk forvaltning, lover og forskrifter¹³⁶ (TEK17), tilsyn og kontroller, vedlikehold og renovering, FDV-dokumentasjon¹³⁷, overvåking og risikovurderinger. I tillegg er kvalifikasjonskrav til alle ledd i prosjektering, oppføring og drift, geologiske og geotekniske undersøkelser og tilgang til gode bygningsmaterialer viktige barrierer. Krav til uavhengige byggekontroller under oppføring av eksterne aktører, tilstandsanalyser og bruksbegrensninger reduserer også sannsynlighet.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Beredskapsplanverk og varslingsrutiner, objektsyn hvor brannvesenet gjør seg kjent med store eller krevende bygg og konstruksjoner for å forhåndsdefinere innsatsmetodikk er alle tiltak som reduserer konsekvensene. Bergen brannvesens USAR-gruppe⁶⁵ har kompetanse innen søk og redning i sammenraste bygninger og konstruksjoner.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Statens vegvesen har et stort etterslep på vedlikehold. Flere av tunnelene rundt Bergen vil være under oppgradering i denne analyseperioden blant annet for å utbedre strukturelle svakheter. Etter ulykken i Olsvik i 2023, er det avdekket ytterligere sju gangbroer med svakhet ved påkjørsel. Vi har for lite kunnskap om status for store konstruksjoner og bygninger i Bergen, men har grunn til å tro at slike svakheter finnes, blant annet med henvisning til

¹³⁵ Hendelsen i 1974 da Ulriksbanen falt ned og 4 omkom skyldtes struktur kollaps. I 2017 falt en tunnelvifte ned i Lyderhorntunnelen og traff en bil. I 2021 kollapset en gangbro på Storetveit da den ble truffet av betongbil. I 2022 kollapset en trebro på Tretten mens lastebil og bil kjørte på bro. 13 lignende trebroer ble da stengt og vedlikeholdt på grunn av tegn på konstruksjonssvakheter. I 2018 ble Bergen Rådhus evakuert på grunn av for lite armeringsjern i bæresøylene. Utbedringen tok 4 år. I 2023 omkom en sjåfør i Olsvik da han kjørte oppi en gangbro, og gangbroen falt ned på førerhuset.

¹³⁶ [Lovdata.no Forskrift om tekniske krav til byggverk \(TEK 17\)](#)

¹³⁷ [DIBK.no TEK 17 med veiledning](#)

konstruksjonsfeilen i Bergen Rådhus som ble oppdaget i 2018. Styrken på barrierene settes som mangelfull, dels på grunn av kjente svakheter, dels på grunn av usikkerheten.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		
			Fremkommelighet og transport
Nød- og redningstjenestene			

Sårbarhetsvurdering:

Strukturkollaps av store konstruksjoner kan ha store konsekvenser for liv og helse og kritiske samfunnsfunksjoner. Avhengig av hvor kollapsen skjer, kan kritisk infrastruktur bli langvarig skadet. Det finnes ikke god nok oversikt over status for store bygninger, og det er i liten grad mulig å forhindre hendelser som utsetter bygningene for ekstraordinære hendelser. Kollapsen av gangbroen i Olsvik, på Storetveit og av jernbanebroen i Grimesvingene, skyldtes at broen ble truffet av tungtransport som var for høy. Broer som kollapse ved slike hendelser har en sårbarhet, som gjør at hendelsen kan få store konsekvenser hvis det befinner seg personer på broen. Det vurderes derfor at sårbarheten er forhøyet.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	2	2	2

Usikkerhet: Stor usikkerhet. Det er lite data på dette området, og manglende oversikt. Det er usikkerhet knyttet til styrken på armeringen i betongkonstruksjoner. Det er behov for nærmere undersøkelser, forskning og kompetanse på dette området.

Risiko og sårbarhet:

Det er stor usikkerhet knyttet til risiko for strukturkollaps. Sannsynligheten er vurdert lik som Bergen ROS 2020. Hvis først en strukturkollaps skjer, kan konsekvensene være store. Samlet sett er risikoen satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Påvirkningen på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne vil være avhengig av omfanget av hendelsen, og om hendelsen rammer liv og helse. Struktorkollaps av en stor bygning eller konstruksjon i Bergen hvor liv og helse rammes, kan medføre behov for å iverksette overordnet beredskapsplanverk, som innebærer å sette krisestab/kriseledelse, etablere samvirkesenter, opprette evakuert- og pårørendesenter og mobilisere beredskapshotell. Med mindre hendelsen rammer en bygning hvor kommunen driver sin virksomhet, er det lite sannsynlig at kommunens evne til å opprettholde sin virksomhet vil bli rammet av hendelsen.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det kan bli behov for befolkningsvarsling til dem som befinner seg i umiddelbar nærhet til struktorkollapsen. Det kan bli behov for evakuering dersom struktorkollapsen setter mennesker i fare. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen skaffer transport og oppretter evakuert- og pårørendesenter.

7.3.7. Atomulykker

Hele eller deler av kommunen og regionen kan bli utsatt for radioaktiv forurensning etter en ulykke med en atomdrevet reaktor eller en radioaktiv kilde.

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) benytter seks scenarier for å vurdere kommunenes atomberedskap¹³⁸:

1. **Stort luftbåret utslipp fra utlandet.** For at hendelsen skal ramme Bergen, må en sky av radioaktivt utslipp nå Bergen. Det er først og fremst kjernekraftanlegg i nærheten av Norge som gir en slik risiko. Det nærmeste kjernekraftanlegget er Sellafield-anlegget i Nord-Vest England.
2. **Stort luftbåret utslipp fra fast virksomhet i Norge.** Dette scenariet er ikke aktuelt for Bergen.
3. **Lokal hendelse i Norge eller norske nærområder uten stedlig tilknytning.** Dette kan gjelde utslipp fra mobil kilde, for eksempel knyttet til skipstrafikk langs norskekysten, samt anløp av reaktordrevne ubåter til Haakonsværn orlogsstasjon.
4. **Lokal hendelse som utvikler seg over tid.** Dette scenariet kan oppstå ved uhell med reaktordrevet fartøy som ligger i havn.
5. **Stort utslipp til marint miljø eller rykte om betydelig marin forurensning.** Dette scenariet er ikke spesifikt vurdert i Bergen ROS 2024.
6. **Alvorlige hendelser i utlandet uten direkte konsekvenser for norsk territorium.** Denne hendelsen vil ikke ha direkte konsekvens for Bergen, og er derfor ikke analysert.

Av disse har vi vurdert scenario 1, 3 og 4 som mest aktuelle for Bergen kommune, og det er derfor kun disse som er analysert. Scenario 1 er analysert i SU-07 og scenario 3 og 4 er analysert samlet i SU-08.

¹³⁸ [Plangrunnlag kommunal atomberedskap 2022.pdf \(dsa.no\)](#)

7.3.7.1. SU-07 Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet (Scenario 1)

Det er flere kjente ulykker ved atomkraftverk internasjonalt, også fra nyere tid, samtidig som det antas å være mørketall knyttet til underrapportering av ulykkeshendelser.¹³⁹ Forurensningen fra slike ulykker kommer i form av radioaktivt nedfall og kan påvirke mennesker, dyr og natur. For mennesker og dyr er det først og fremst skadelig dersom det radioaktive nedfallet kommer inn i kroppen, enten gjennom å puste inn dette støvet, eller gjennom mat og drikke. Naturen tar opp radioaktiviteten, og det som vokser på forurenset grunn, kan være radioaktivt over lengre tid. På den måten kan vi ha radioaktivitet i næringskjeden i mange år. Dette var tilfellet etter Tsjernobyl-ulykken i 1986, som forårsaket radioaktiv forurensning også på Vestlandet. Forhøyede verdier av radioaktivitet etter ulykken kan fortsatt måles i dyr og natur.

Årsaker:

De pågående krigshandlingene rundt atomkraftverket i Zaporizjzja i Ukraina skaper økt risiko for atomuhell. Dersom det skjer en atomulykke ved dette kraftverket, vil det på grunn av avstanden ikke være akutt helsefare i Norge, ifølge DSA. Det vil derfor heller ikke være nødvendig å ta jodtabletter eller oppholde seg innendørs i akutfasen.¹⁴⁰ Det kan imidlertid være aktuelt å sette inn tiltak som å holde melkeproduserende dyr inne, endre høstingstidspunkt for grønnsaker og å gi kostholdsråd.¹⁴¹ Et stort luftbåret utslipp fra utlandet vil ha størst konsekvenser for Bergen dersom det stammer fra kjernekraftverk i Bergens nærområder, i hovedsak Sellafield-anlegget i Storbritannia.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Det foreligger strenge internasjonale og nasjonale regelverk knyttet til sikkerheten rundt reaktorer og radioaktive kilder. International Atomic Energy Agency (IAEA)¹⁴² har en sentral rolle knyttet til sikkerheten ved atomkraftverkene i Ukraina, og er til stede i Zaporizjzja hvor det pågår krigshandlinger som kan true atomkraftverket. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til etterlevelsen og effekten av eksisterende kontrollregimer med ulike atomkraftverk internasjonalt. Etter atomulykken i Fukushima, valgte Tyskland å avvikle sin kjernekraftproduksjon.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

En hendelse med stort luftbåret utslipp fra utlandet, vil gi myndighetene noe tid til å gi befolkningen informasjon og råd, og konsekvensene vil i første rekke være langsiktige. DSA vil gi råd til befolkningen, avhengig av omfanget og utslippets art. Aktuelle tiltak er råd om to dagers innendørs opphold, for å unngå å inhalere radioaktivt nedfall og inntak av jodtabletter for personer under 18 år, gravide og ammende, og for noen yrkesgrupper under 40 år. Jodtabletter beskytter mot radioaktivt jod, som kan gi økt risiko for kreft i skjoldbruskkjertelen i ettertid. Det vil også bli gitt råd om tiltak for å beskytte næringsmiddelproduksjon og kosthold for befolkningen. Kommunen har planer for å opprettholde drift av nødvendige tjenester under

¹³⁹ 2011: Stort utslipp fra atomkraftverk i Fukushima etter at dette ble overflommet av en tsunami. 2002: Sverige. Radioaktiv lekkasje fra postpakke. 1986: Atomkraftverkulykken i Tsjernobyl i Ukraina. 1979: Delvis nedsmelting av reaktor ved atomkraftverk på Three mile Island i USA, 1957: Brann i atomkraftverk ved Windscale (nå Sellafield) i England

¹⁴⁰ [DSA.no Ukraina – Atomsikkerhet og beredskap](#)

¹⁴¹ [Ukraina – atomsikkerhet og -beredskap - DSA](#)

¹⁴² [IAEA.org](#) er et sentralt mellomstatlig forum for vitenskapelig og teknisk samarbeid på atomområdet som jobber for trygg, sikker og fredelig bruk av kjernefysisk vitenskap og teknologi, og bidrar til internasjonal fred og sikkerhet og FNs bærekraftsmål.

en periode hvor befolkningen er anbefalt å oppholde seg innendørs. Planene innebærer bruk av beskyttelsesutstyr for ansatte som må bevege seg utendørs.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfulle

Det gjelder spesielt påvirkning på natur og næringsmiddelproduksjon. Barrierene innen matproduksjon kan ha varierende effekt, og et luftbåret radioaktivt utslipp vil påvirke et stort område over lang tid. Kommunens lager av beskyttelsesutstyr er ikke tilstrekkelig hvis hendelsen oppstår.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 11/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		Evne til å ta imot evakuerte
		Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
		Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Kommunen kan ikke fullt ut beskytte seg for alle konsekvensene av en slik hendelse. Beskyttelsestiltakene i akuttfasen vil beskytte befolkningen mot akutt fare for liv og helse, men tiltakene er omfattende og vil ha store konsekvenser for kommunens drift i akuttfasen. De langsiktige effektene er vi langt mer sårbare for. Det er umulig å beskytte matjord, beitemarker, flora og fauna for nedfall, og påvirkningen på natur og næringsmiddelproduksjon vil være langvarig.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Dersom hendelsen medfører anbefaling om innendørs opphold, vil hendelsen ha alvorlige konsekvenser for samfunnsfunksjonene. I tillegg vil det være langsiktige samfunnskonsekvenser knyttet til radioaktiv forurensning av naturen, spesielt for næringsmiddelproduksjonen.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko satt til 3

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	4	2	4

Usikkerhet: Liten

Risiko og sårbarhet: Selv om det er middels sannsynlighet for en atomulykke i utlandet, er konsekvensene for liv og helse begrenset. Likevel er kommunen sårbar, både ved en situasjon med innendørs opphold, og på grunn av langsiktige følger for naturen, hvor næringsmiddelproduksjon, flora og fauna rammes. Dette gir en samlet risiko på 3.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering av en hendelse i utlandet med radioaktivt nedfall over Bergen. Dersom DSA gir råd om det, har kommunen planer for utdeling av jodtabletter til de som skal ha det, informasjon med råd om innendørsopphold og planer for å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner. Kommunen har planer for å opprettholde driften under en periode med råd om innendørs opphold. Dette gjelder rutiner for bruk av beskyttelsesutstyr, hvem som skal ha jodtabletter, og hvilke tjenester som må opprettholdes under en slik periode. DSA vil også gi råd når det gjelder fasen etter selve hendelsen, som kommunen vil rette seg etter, hvor det kan være aktuelt å gjøre en del tiltak i forhold til utemiljø, sandkasser, kostholdsråd, næringsmiddelproduksjon, flora og fauna.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved hendelse i utlandet med nedfall over Bergen, er evakuering uaktuelt. Dersom det er nødvendig, vil DSA gi befolkningen råd om å holde seg innendørs («innmelding»). Befolkningen informeres gjennom media og nettsider. Nødvarsel på mobil kan være aktuelt.

7.3.7.2. SU-08 Lokal atomhendelse i Norge (Scenario 3 og 4)

Denne analysen gjelder DSA sitt scenario 3 og 4. Scenario 3 er en akutt hendelse med radioaktivt utslipp fra mobil kilde, for eksempel knyttet til skipstrafikk langs norskekysten, samt ved anløp av reaktordrevne ubåter til Haakonsværn orlogsstasjon. Scenario 4 er en lokal hendelse med radioaktivt utslipp som utvikler seg over tid. Dette scenariet kan for eksempel oppstå ved uhell med reaktordrevet fartøy som ligger i havn, hvor det oppstår en nedsmelting av reaktoren. I denne analysen er disse to scenariene behandlet samlet. Hendelse på Haakonsværn orlogsstasjon i forbindelse med anløp av reaktordrevne ubåter, er det mest aktuelle scenariet for en hendelse som skjer lokalt, mens hele regionen vil kunne bli utsatt ved en hendelse langs norskekysten, ved et anlegg i utlandet eller ved transport på veiene i Bergen. Transporten av radioaktive kilder på vei er imidlertid ikke omfattende og kildene som transporteres er små og godt emballert.

Årsaker:

Det er økende reaktordrevet skipstrafikk langs norskekysten, samt anløp av reaktordrevne ubåter til Haakonsværn orlogsstasjon. Selv om regelverkene som regulerer aktiviteten er strenge, er det usikkerhet knyttet til sikkerheten på skipstrafikken og anleggene. Det finnes også flere mindre radioaktive kilder som benyttes i det private og i det offentlige, herunder også radioaktive kilder som transporteres på veinettet.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Transport av radioaktive kilder er sterkt regulert av nasjonale og internasjonale reguleringer.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

For en hendelse lokalt, har Haakonsværn orlogsstasjon egne beredskapsplaner. Kommunen har også beredskapsplaner for raskt å kunne iverksette tiltak, som varsling av innbyggerne,

evakuering og dekontaminering av dem som befinner seg nært utslippet (hot zone), planer for innendørs opphold og utdeling av jodtabletter, i tillegg til tiltak for å beskytte landbruk og dyrehold. Brannvesenet har en egen CBRNE⁶⁷ enhet med verneutstyr og utstyr til å detektere stråling. Siviltforsvaret og Sjøforsvaret er tilsvarende godt utrustet. Det gjennomføres årlige fagsamlinger og øvelser knyttet til CBRNE i Helse Bergen området, hvor Bergen kommune deltar. For alle atomhendelser, vil DSA etablere Kriseutvalg som gir råd til kommunene om tiltak.

Styrken på eksisterende barrierer: Utilstrekkelige

På grunn av tidsperspektivet ved en slik hendelse, er det svakheter knyttet til nåværende ordning med utdeling av jodtabletter fra skoler og barnehager. Bergen kommune har derfor anmodet DSA om å få jodtabletter til forhåndsutplassering hjemme der det bor personer mellom 0 og 18 år. Kommunens lager av beskyttelsesutstyr er ikke tilstrekkelig hvis hendelsen oppstår.

Påvirkning av kritiske samfunnsfunksjoner: 12/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		Evne til å ta imot evakuerte
		Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
Gravferd		Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Selv om det finnes beskyttelsestiltak i akutfasen, vil befolkningen få kort tid til å beskytte seg, og hendelsen kan derfor medføre akutt fare for liv og helse og ha store konsekvenser for kommunens drift i akutfasen. De langsiktige effektene kommer i tillegg. Det vil ikke være mulig å beskytte matjord, beitemarker, flora og fauna for nedfall, og påvirkningen på natur og næringsmiddelproduksjon være langvarig. Sårbarheten er derfor svært stor ved en lokal atomulykke, hvor befolkningen vil ha kortere tid på seg, avstanden til strålekilden er kortere, og påvirkningen på kritiske samfunnsfunksjoner er større.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Økt marin trafikk langs kysten vår av atomdrevne militære fartøy, og fartøy som medbringer atomvåpen, øker sannsynligheten for at et uhell skal ramme Bergen. Sannsynligheten er likevel lav.

Konsekvens liv og helse: Kritisk

En slik hendelse kan gi befolkningen kort tid til å beskytte seg, og hendelsen kan derfor medføre akutt fare for liv og helse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

En atomulykke som medfører evakuering eller at befolkningen gis råd om å oppholde seg innendørs i to dager har store konsekvenser for mange samfunnsfunksjoner.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Kritisk

De akutte og langvarige konsekvensene av en atomhendelse i våre nærområder med direkte stråling er katastrofale.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	1	3

Usikkerhet: Liten usikkerhet på bakgrunn av rapporter fra DSA.

Risiko og sårbarhet:

Sannsynligheten for en lokal atomhendelse i Bergen er svært lav, men sårbarheten er stor og barrierene er mangelfulle. Konsekvensene vil være store, både på kort og lang sikt. Den samlede risikoen ved lokal atomhendelse er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en atomhendelse med stråling lokalt i Bergen, vil situasjonen være krevende, og selv om det finnes planer også for en slik hendelse, vil både innsatspersonell og kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli kraftig utfordret. I en slik situasjon vil nødetatene/forsvaret håndtere evakuering og dekontaminering på skadestedet. Kommunen vil iverksette overordnet beredskapsplanverk knyttet til hendelsen. Dette innebærer å sette digital krisestab/kriseledelse, sende varsel til befolkningen, etablere digitalt samvirkesenter, og opprette et sikkert evakuert- og pårørendesenter i trygg avstand fra strålekilden. Det kan oppstå frykt, rykter og misforståelser i befolkningen og det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen. Kommunens virksomhet i det rammede området vil stanse opp, og befolkningen i det forurensede området blir evakuert, og vil motta kommunale tjenester der de er. Kommunen kan ikke gjenoppta virksomheten i de kontaminerte områdene før radioaktiv stråling er på et trygt nivå.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved hendelse lokalt i Bergen med stråling, vil alle som befinner seg i områder med helsefarlig stråling (hot zone og warm zone) få nødvarsel på mobil om å evakuere. Dekontaminering og evakuering ledes av politi og brann, og kommunen skaffer transport. Øvrig befolkning vil få nødvarsel om å oppholde seg innendørs og stenge vinduer og ventilasjon. De som er anbefalt inntak av jodtabletter vil få råd om dette.

7.3.8. SU-09 Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer

Analysen omfatter tilstrømning til Bergen av skadde personer fra krigsområder eller ved større katastrofer i inn- og utland. På grunn av krigshandlinger i Ukraina, etter at Russland invaderte Ukraina i februar 2022, er det et stort antall sivile og militære som blir skadet i den pågående krigen. Det store antallet skadde utgjør en stor belastning for helsevesenet i Ukraina, som har bedt om hjelp fra andre land til behandling av krigsskadde. Helse Bergen mottar allerede

krigsskadde fra området, gjennom ordningen MEDEVAC,¹⁴³ som skjer gjennom EUs ordning for sivilt beredskap (UCPM)¹⁴⁴. Dersom situasjonen tilsier det, kan Norge og Bergen bli anmodet om å ta imot et betydelig antall krigsskadde. Krigstilstander i andre land, blant annet i Midtøsten, eller eskalering av krigen i Ukraina, vil øke trykket på helsevesenet også i Europa. Analysen omfatter også tilstrømning av skadde personer fra andre deler av Norge eller fra norsk sokkel.

Årsaker:

Så lenge det pågår krigshandlinger i Ukraina, vil både sivile og militære skadde personer ha akutt behov for helsehjelp, og det lokale helsevesenet i krigsområdet blir overbelastet. Norge har sagt seg villig til å ta imot skadde fra krigsområdet. Disse blir fordelt i de ulike helseregionene. Lettere skadde som kan bli behandlet i kommunehelsetjenesten, vil bli Bergen kommunes ansvar. Større terrorhendelser eller naturkatastrofer kan også medføre at skadde sendes til Bergen for å avlaste trykket på det lokale helsevesenet.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Sannsynligheten har først og fremst sammenheng med pågående krig, av utviklingen i krigen og av resultater av diplomati og forhandlinger. Beskyttelsestiltak for soldater og sivile som verner mot angrepene reduserer sannsynligheten for skader, slik som verneutstyr og tilfluktsrom.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Lokal førstehjelp og lokalt helsevesen, rask og trygg evakuering av de skadde til behandling i helsetjenesten reduserer konsekvenser av skader. Helse Bergen og Bergen kommune har gode, samordnede planer for mottak av krigsskadde.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 4/16

			Evne til å ta imot evakuerte
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen har et robust helsevesen, både når det gjelder spesialisthelsetjeneste og kommunehelsetjeneste. Sårbarheten knyttet til mottak av skadde vil være relatert til kapasitetsutfordringer og samtidighetskonflikter. I slike tilfeller kan omprioriteringer gi utfordringer i forhold til oppfølging av sårbare grupper og nødvendig helsehjelp, og kan bli utfordrende for kapasiteten til nød og redningstjenestene.

¹⁴³ https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu-and-who-joining-forces-further-strengthen-medevac-operations-ukraine_en?s=232

¹⁴⁴ <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/artikler/internasjonalt/eu-cooperation/union-civil-protection-mechanism/>

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Krigen i Ukraina pågår, og Bergen som storby har en rolle ved å ta imot skadde og andre områder. Den sikkerhetspolitiske situasjonen i verden er urolig, og det er derfor høy sannsynlighet at hendelsen vil inntreffe de neste årene.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Hendelsen vil ha begrenset konsekvens for liv og helse for andre enn de skadde som mottas, som er i en alvorlig helsetilstand. Mottak av mange skadde vil kunne binde opp kapasitet i spesialisthelsetjenesten og kommunehelsetjenesten. Hendelsen vurderes likevel å ha mindre alvorlig konsekvens for liv og helse i Bergen.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig**Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket****Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig****Risikobildet: Samlet risiko 3**

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	3	3	3

Usikkerhet: Det er liten usikkerhet om vurderingen av hendelsen, men det er noe usikkerhet opp mot omfang og varighet.

Risiko og sårbarhet: Sannsynligheten for at Bergen får tilstrømning av krigsskadde er høy så lenge krigen i Ukraina pågår. Dersom denne krigen eskalerer, vil sannsynligheten øke. Bergen har et godt helsevesen og er ganske godt rustet for slike hendelser. Konsekvensen for liv og helse gjør at den samlede risikoen settes til 3.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har gode planer for håndtering ved mottak av mange krigsskadde. Statsforvalteren har eget planverk for hendelsen, og det foreligger også samarbeidsavtaler med relevante aktører om håndtering av hendelsen. Det kan være aktuelt å benytte overordnet beredskapsplanverk for å sikre god håndtering og koordinering. Kommunens evne til å opprettholde egen virksomhet blir ikke påvirket av denne hendelse.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Hendelsen er en evakuering til Bergen fra krigsområde. Det er ikke behov for befolkningsvarsling eller evakuering i Bergen.

7.3.9. SU-10 Ulykke i anlegg for virksomhet

Analysen omfatter ulykker på industrianlegg, verksted, lager og opplag, petrokjemisk industri, tankanlegg i nærheten av boligområder, laboratorier i forskningsinstitusjoner og sykehus, næringsmiddelindustri, kjøleanlegg, bensinstasjoner, godsterminalene på Nygardstangen og Dokken. For CBRNE hendelser⁶⁷, se også analyse [NMK-07 Forurensning farlige stoffer](#). Eksempler på ulykker i anlegg for virksomhet i Norge, se fotnote.¹⁴⁵ Bergen har fire virksomheter som kommer inn under storulykkeforskriften. Bergen kommune kjenner til disse, og virksomhetene følges opp av Bergen brannvesen og DSB. Hvilke virksomheter det er snakk om, og hvor de er lokalisert, er informasjon som er unntatt offentligheten jfr. Offentleglova § 24-3. Risiko ved disse virksomhetene er likevel med i vurderingene. Risiko knyttet til store anlegg i nabokommuner er også med i vurderingen.

Årsaker:

Brann, uhell, menneskelig svikt, mangelfulle rutiner og prosedyrer, manglende internkontroll, dårlig vedlikehold, og manglende kompetanse kan være årsaker til hendelsen. Lagring av store mengder høyenergetisk materiale der selv små feil kan utløse en hendelse, øker risikoen. På grunn av materialenes egenskaper, er muligheten til raskt og aktivt slukkearbeid begrenset. Hendelser kan også oppstå som følge av teknisk svikt, værforhold, manglende overvåkning og varsling, feil lagring av farlige stoffer, manglende oversikt og sabotasje.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Virksomhet med høy risiko for ulykker er regulert gjennom en rekke lover og forskrifter, blant annet *Lov- og forskriftskrav til håndtering av farlig gods*¹⁴⁶, *Storulykkeforskriften*²⁸, dokumentasjonskrav, registrering av farlig gods, tilsyn og kontroll, internkontroll og avvikshåndtering og adgangskontroll. I tillegg vil sertifisering av personell, fysiske barrierer, vakthold, avstandskrav til riksveier og annen nærliggende infrastruktur og krav i forhold til arealforvaltning være eksisterende barrierer som vil redusere sannsynligheten.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Virksomhetenes eget industrivern, nødetater, beredskapsplaner og varslingsrutiner er barrierer som reduserer konsekvensene. Bergen brannvesen har en CBRNE gruppe med spesialkompetanse for innsats ved utslipp av farlige stoffer.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Dersom regelverket følges, vurderes barrierene som gode. Arbeidsgruppen uttrykker likevel noe usikkerhet knyttet til vurderingen av styrken på barrierene. Det stilles spørsmål om sikkerhet og kommunikasjon påvirkes av utenlandsk eierskap, og om presset økonomi kan føre til nedskalering av beredskap eller utsatt vedlikehold, eller oppgraderinga av utstyr og barrierer.

¹⁴⁵ 2022: lekkasje av saltsyredamp på Herøya, ingen skadet, 2014: Ammoniakklekkasje ved meieriet i Ålesund, 9 personer til sykehus, 1973: Eksplosjon på Gullhaug fabrikk – Aluminiumsstøv, 5 omkom. 1972: Støveksplasjon ved Bremanger Smelteverk, 5 omkom. 1972: Eksplosjon grunnet slagg i smelteovn i Svelgen, 6 omkom. 2022: Brann i etterbehandlingsanlegg for søppel på Forus i Sandnes. Hele anlegget brant ned. Farlig røyk i området, men ingen skadde. Det har også vært en rekke alvorlige og fatale gruveulykker på Svalbard gjennom tidene.

¹⁴⁶ [Lovdata.no Brann- og eksplosjonsvernloven](#)

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 3/16

Avløp og renovasjon			
			Fremkommelighet og transport
Nød- og redningstjenestene			

Sårbarhetsvurdering:

Barrierene for ulykker i anlegg for virksomhet er vurdert å være gode, men hendelsen kan gi påvirkning på noen kritiske samfunnsfunksjoner. Samlet sett er sårbarheten lav.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Det finnes virksomheter og bedrifter i Bergen som benytter og lagrer drivstoff, kjemikalier, eksplosiver, ammunisjon eller radioaktive kilder og som befinner seg i områder med kort avstand til boliger og befolkning. Det har ikke vært slike ulykker i Bergen, men det er flere kjente tilfeller andre steder.

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Lokasjon spiller en stor rolle og konsekvensene avhenger av nærhet til bebyggelse. Industrianlegg blir mer og mer automatiserte og antall ansatte går ned, noe som senker konsekvensene for liv og helse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Alvorlig

Miljøgifter kan spres som brannrøyk og gjennom utslipp og bruk av slukkevann.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		4	2	2	4

Usikkerhet: Liten usikkerhet.

Risiko og sårbarhet: Virksomheter med høy risiko har også et høyt sikkerhetsfokus, er underlagt streng kontroll og har gode sannsynlighetsreducerende og konsekvensreducerende barrierer. Slike hendelser har totalt sett lav forekomst i Norge, og samlet sett blir risikoen satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Påvirkningen på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne vil være avhengig av omfanget av hendelsen, og om hendelsen rammer liv og helse. Kommunen kan iverksette overordnet beredskapsplan dersom det er behov for det, og sørge for at befolkningen får nødvendig informasjon. Det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten vil bli utfordret ved denne hendelsen.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Eksplasjon, giftige gasser eller brannrøyk kan medføre behov for en stor og hurtig evakuering. Befolkningsvarsling sendes gjennom nødvarsel. Evakueringen ledes primært av politiet, og kommunen kan skaffe transport, opprette evakuertsenter og tilby evakuerte overnatting på beredskapshotell dersom det er behov for det.

7.4. Kritisk infrastruktur

Med kritisk infrastruktur (KI) mener vi de anleggene og systemene som er helt nødvendige for å opprettholde samfunnets kritiske funksjoner som igjen dekker samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse. Samfunnets grunnleggende behov kan være trygghet for den enkelte og basale fysiske behov som vann, mat, varme, kommunikasjon og lignende.¹⁴⁷

7.4.1. KI-01 Bortfall av renovasjon

Hendelsen omfatter både bortfall av henting av buss fra private husholdninger og næring, samt svikt i behandling av bosset og inkluderer også spesialavfall og farlig avfall. Analysen forutsetter bortfall av renovasjon for en eller flere bydeler, over minst 3 uker.¹⁴⁸

Årsaker:

Årsak til denne hendelsen kan være bortfall av strøm eller bortfall av veitransportåre. Streik, kapasitetsutfordringer hos leverandør, brann i forbrenningsanlegg kan også være årsaker. Teknisk svikt i forbrenningsanlegg, svikt i bussnettet eller sabotasje kan også forårsake bortfall av renovasjon.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Det finnes flere virksomheter som driver med renovasjon. BIR henter buss fra borettslag og husholdninger. Det er andre løsninger for næring. Det finnes også utvekslingsavtale med andre anlegg.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Ved å sette ut buss-spenn dersom bussnettet faller ut, reduseres konsekvensene.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 2/16

Avløp og renovasjon			
		Krise-kommunikasjon	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen har godt utbygd renovasjonssystem, og har reserveløsninger dersom bussnettet faller ut. Gode barrierer og liten påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner gir lav sårbarhet.

¹⁴⁷ [NOU 2006:6 Når sikkerheten er viktigst](#)

¹⁴⁸ I 2017 var det «søppelkaos» i Oslo. Ny leverandør for søppelkjøring hadde for dårlig kapasitet. Situasjonen endte med at Oslo kommune overtok håndteringen av Oslos søppel. [NRK.no Da alt gikk galt med søppelhentinga i Oslo](#)

Sannsynlighet: Middels sannsynlig

Vurderingen av sannsynlighet er satt til middels. Dette er fordi det finnes noen kjente årsaker, forhold eller tilstander som kan føre til at hendelsen oppstår eller beskrivelser av at hendelsen har inntruffet tidligere.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig**Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig**

Dersom gatene fylles med buss som ikke fjernes, kan det gå ut over fremkommelighet for nødetater, kollektivtransport og kritiske tjenester til hjemmeboende. Manglende renovasjon vil kunne lamme næringsliv og offentlige tjenester.

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Befolkningen forventer at myndighetene løser utfordringer med renovasjon. Da Oslo hadde problemer med renovasjonen i 2017, var det mye kritikk mot myndighetene, og befolkningen fulgte ikke myndighetenes råd og påbud og kastet buss på steder som ikke var beregnet for det (såkalte villfyllinger).

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Bestanden av skadedyr som rotter, måker, duer og iberiasnegler vil øke dersom buss hopper seg opp i byen. Fuktig klima og regn øker forråtnelse og spredning av busset.

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	4	4	2

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Usikkerheten er blant annet knyttet befolkningens etterlevelse av myndighetenes råd og påbud. Blant annet gjelder dette risiko for villfylling.

Risiko og sårbarhet:

Selv om det er gode barrierer og reserveløsninger som reduserer sårbarheten ved bortfall av renovasjon, vil dette være en hendelse som rammer flere verdier og påvirker kommunen. Samlet risiko er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved lengre tids bortfall av renovasjon, vil hendelsen mest sannsynlig håndteres i linjen. Men dersom det er behov, kan overordnet beredskapsplanverk benyttes. Det vil være stort behov for informasjon til befolkningen om alternative løsninger. Kommunens øvrige virksomhet vil opprettholdes med kompenserende tiltak.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Befolkningen vil få informasjon gjennom media og nettsider og eventuelt i posten. Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen.

7.4.2. KI-02 Bortfall av strømforsyning

Analysen gjelder bortfall av strøm i minst en bydel med varighet mer enn fire timer, og opp til ett døgn. Samfunnssikkerhetens hus gjennomførte en stor samvirkeøvelse (Øvelse «Missing Spark») for dette scenarioet i 2023, med deltakelse av en rekke interne og eksterne aktører. Erfaringene fra denne øvelsen har gitt økt kunnskap om sårbarheten ved en slik hendelse. Ved forrige ROS-analyse, Bergen ROS 2020, var analysen gjort på et strømbortfall inntil fire timer, som har høyere sannsynlighet, men lavere konsekvens.

Årsaker:

Bortfall av strøm kan være en følgehendelse av naturhendelser slik som ekstremvær, skred, jordskjelv, flom, værhendelser som lynnedslag eller trær som velter over høyspentlinjer og forårsaker strømbrydd. Også anleggsvirksomhet, ulykker som skader infrastruktur og sabotasje/angrep på infrastruktur kan forårsake bortfall av strøm. Det kan også brann der det oppstår skade på eller brydd i kabler og strømførende linjer. Hendelsen kan også skyldes feil i IKT systemer, for eksempel som følge av oppdateringer av programvare som går galt, hacking/dataangrep eller solstorm. Siden hendelsen ofte er en følgehendelse av andre hendelser, henvises det også til blant annet disse analysene: [NMK-01 Ekstremvær](#), [NMK-02 Flom/overvann](#), [NMK-05 Jordskjelv styrke 6,5](#), [NMK-06 Skred](#), [NMK-11 Dambrudd](#), [SU-05 Storbrann med masseskade](#) og [SU-06 Struktorkollaps](#). Når det gjelder sabotasje på infrastruktur eller cyberangrep vises det også til analyse [TH-04 Sammensatte trusler og hendelser](#) og [TH-05 Omfattende cyberangrep](#).

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Netteier har internkontrollsystemer og vedlikeholdsprogrammer for å forebygge hendelsen. Netteier har desentraliserte lagre av reservedeler. Strømnettet har innebygd omfattende redundans og muligheter til omkobling. Det finnes plan for rasjonering ved energiknapphet i regi av Statsforvalteren. Netteiers liste over prioriterte brukere er under revisjon.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Netteier har ressurser og beredskap for å utbedre skader. BKK har ni aggregater, som er en begrenset ressurs gitt behovet. En del sårbare virksomheter har eget aggregat, blant annet har noen av sykehjemmene eget nødstrømsaggregat. Bergen Vann har nødstrømsaggregat for vannforsyningssystemene og rentvannsbassengene utgjør en forsyningsreserve på ca. to døgn. Fjernvarmeanlegget har reservestrøm og kan levere ved bortfall av strøm. Flere baser til DAB nettet har reservestrøm i 72 timer. Samfunnssikkerhetens hus er sikret reservestrøm for å kunne opprettholde funksjon.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 15/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering: Netteier har god beredskap for utbedring når hendelsen skjer, og opplyser at kundene i Bergen kommune så langt i snitt har vært uten strøm i 41 minutter, hvor ca. 50 prosent av nedetiden har vært planlagt som del av arbeid på nettet. For kommunen vil bortfall av strøm kunne gi en rekke følgehendelser og påvirke så å si alle kritiske samfunnsfunksjoner. Det er for få strømaggregater, og det mangler en plan for prioritering av de som finnes. Dersom bortfallet av strøm ikke raskt kan utbedres av netteier, er øvrige barrierer for å redusere konsekvensene utilstrekkelige. Samlet sett vurderes derfor sårbarheten ved langvarig bortfall av strøm som høy.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Helse- og omsorgstjenester på institusjoner, tjenester til hjemmeboende personer med pleiebehov, psykisk syke og andre sårbare personer vil bli betydelig rammet. Bortfall av strøm medfører bortfall av trygghetsalarmer, signalsystem på sykehjem, tilgang til journalsystem og kommunikasjon gjennom helsenettet. Heiser, dører og låsesystemer er avhengige av strøm, og dette kan sette pasientsikkerheten i fare. Ved strømstans må tjenestene derfor sette inn ekstra personellressurser for å følge opp alle brukerne, og benytte manuelle systemer for dokumentasjon, kommunikasjon og informasjon. Medisinsk teknisk utstyr som går på strøm, for eksempel oksygenkonsentratorer, vil ikke fungere dersom det ikke finnes nødstrøm. Det er viktig å presisere at varighet på hendelsen vil påvirke alvorlighetsgraden. Hendelsen vurdert her er et strømbrydd på minimum fire timer og opp til ett døgn. Jo lengre varighet, jo større konsekvenser for liv og helse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

De fleste samfunnsfunksjoner er svært avhengige av IKT. Internettbaserte tjenester og kommunikasjon med e-post, er igjen avhengig av strøm. Mobiltelefoni vil virke en stund, men avhengig av omfang og lokalisasjon av strømbortfallet, vil det etter hvert kunne bli bortfall av mobiltelefoni. Se nærmere beskrivelse under [KI-06 Bortfall av EKOM](#). Ved bortfall av EKOM vil det være store utfordringer med å nå fram med informasjon til befolkningen. Mørklagte tunneler og lyskryss, stans i kollektivtransport som er avhengig av strøm og utfordringer for tjenester som baserer seg på el-biler, medfører store problemer med å levere tjenester. Skoler og barnehager vil stenge under strømstansen, og dette kan medføre redusert tilgang på personellressurser fordi ansatte må være hjemme med barna.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 5

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	3	1	1

Usikkerhet: Stor usikkerhet

Det vil ikke være forsvarlig å gjennomføre en realistisk øvelse hvor strømmen til en bydel skrus av. Det er derfor vanskelig å få tilstrekkelig oversikt over alle konsekvensene og eventuelle følgehendelser. Det er behov for å få oversikt over kapasitet og driftstid på nødaggregat i de ulike tjenestene.

Risiko og sårbarhet:

Bortfall av strøm kan være en følgehendelse av andre hendelser, som ekstremvær, skred, jordskjelv, brann med mer. Bortfall av strøm kan også gi følgehendelser, som for eksempel bortfall av EKOM, dersom strømbortfallet blir langvarig. Samfunnet er svært avhengig av strøm. Kritiske samfunnsfunksjoner rammes betydelig, og utfordringer med å nå fram med informasjon er særlig kritisk. Det er viktig å presisere at varighet på hendelsen vil påvirke alvorlighetsgraden. Øvelsen «Missing Spark» avslørte at reservekapasitet i form av nødstrømsaggregater, batterier, og alternative oppvarmingskilder er for liten, og at det vil bli store utfordringer med kommunikasjon og informasjon til befolkningen. Matematisk risiko er 3, men fordi sårbarheten er så stor, fordi klimaendringer kan øke sannsynligheten og fordi hendelsen har så mange følgehendelser, vurderes samlet risiko til å være 5.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Hendelsen vil ha stor innvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne fordi bortfall av strøm har mange følgehendelser. Alle kommunens styringssystemer er avhengig av strømforsyning. Samvirke mellom dem som skal håndtere krisen vil bli hemmet, og kommunens evne til å informere befolkningen vil rammes, spesielt hvis også EKOM faller ut. Kommunens kriseledelse og samvirkesenter mobiliseres ved langvarig bortfall av strøm. Det er en stående avtale med eksterne samvirkeaktører at de kan sende en liaison til Samfunnssikkerhetens hus ved langvarig bortfall av strøm og problemer med kommunikasjon. Evnen til å opprettholde virksomheten blir betydelig rammet. Helse- og omsorgstjenestene må bemanne opp fordi tjenestene må utføres manuelt og tungvint. Det kan også ta tid å gjenoppta full drift etter at strømmen er tilbake, dersom bortfallet av strøm har medført problemer med IKT-baserte systemer.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Befolkningen vil få informasjon gjennom de kanalene som virker. Trolig vil DAB radio være tilgjengelig i inntil 72 timer, forutsatt at mottakeren har batteridrevet radio som virker. Det kan bli behov for å evakuere av sårbare grupper som er avhengig av strøm/varme eller medisinsk teknisk utstyr for å overleve. Dette kan være pasienter på sykehjem uten reservestrøm eller reservevarmekilde, eldre og kronisk syke hjemmeboende.

7.4.3. KI-03 Svikt i vannforsyning

Hendelsen gjelder omfattende og langvarig svikt i vannleveranse til sluttbrukeren i mer enn 24 timer for en eller flere bydeler. Bergen leverer vann til 97 prosent av befolkningen. I tillegg leverer Bergen vann til næringsliv. Analysen omfatter ikke forurensning av drikkevann som er analysert i [FH-03 Forurensning av drikkevann på vannledningsnettet](#).

Årsaker:

Årsaker til svikt i vannforsyningen kan være vannledningsbrudd på grunn av gammel/sårbar infrastruktur, jordskjelv, ras og andre naturhendelser, i tillegg til anleggsvirksomhet og sabotasje. Langvarig tørke og langvarig strømbrydd kan også forårsake svikt i

vannforsyningen. Svikt i forsyning av kjemikalier til vannbehandlingsanlegg kan også gi svikt i vannforsyningen.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Bergen Vann har internkontrollsystemer, overvåking og vedlikeholdsprogrammer for å forebygge hendelsen. Det er fem anlegg som leverer vann ut på nettet. Vannledningsnettet har redundans med ringledninger som sørger for at det alltid er anlegg som kan levere vann til vannledningsnettet. Det finnes vann i flere fjellbasseng, nok til to døgn. Det finnes noen private brønner i kommunen. Kommunen har planer for rasjonering. Det utarbeides årlig helhetlig risikobasert fornyingsplan for distribusjonsnettet. Analysene er basert på bruddstatistikk, materialtype, materialkvalitet, dimensjon, lokasjon, lokale kunnskap, med mer. Tiltaksplan for fornying av ledningsnettet baseres på fornyingsplanen.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Vann kan kjøpes i de fleste dagligvareforretninger. Bergen Vann har vanntanker som kjøres ut ved svikt i vannforsyningen, her prioriteres sårbare abonnenter. Kommunen har avtale med Røde Kors om å bidra ved utkjøring av vann. DSB vurderer nå å endre sin anbefaling til befolkningen om egenberedskap i forhold til drikkevann fra tre til sju døgn, jfr. DSB sin høring som pågår ⁵. Det er også rikelig tilgang til vann fra naturen. Bergen Vann har flere vannkilder og kan omdirigere vannforsyningen til ulike områder. Dette gir en robusthet som en del andre kommuner med færre vannkilder ikke har. Bergen Vann har også høydebasseng som også fungerer som vannreserver.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Det har likevel blitt registrert at mange bedrifter ikke tenker egenberedskap, og dette er tatt opp via Norsk vann at det også bør gjelde bedrifter, ikke bare privatpersoner.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 5/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann		
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Det er gode barrierer både for sannsynlighet og konsekvens for svikt i vannforsyningen til Bergen. Fem anlegg, reserver i fjellbasseng og ringledninger gjør systemet robust. Dersom hendelsen likevel skjer, kan flere kritiske samfunnsfunksjoner rammes.

Sannsynlighet: Lav sannsynlighet

Bergen Vann har kontinuerlig overvåking og vakt som reduserer risiko. Ledningsnettet overvåkes i kvalitet og det er systemer for å plukke ut kritiske ledninger for utskiftning og fornying.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Sykehjem og institusjoner har beredskapsplaner for denne hendelsen.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Bortfall av vann i over 24 timer rammer helseinstitusjoner og næringsvirksomhet og vil påvirke brannvesenets tilgang til slukkevann.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket**Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig****Risikobildet: Samlet risiko er satt til 2**

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		1	2	1	1

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Hendelsen langvarig bortfall av vann har gode barrierer og lav sannsynlighet. Hendelsens varighet vil kunne føre til økt konsekvens på ulike verdier. Tallene er basert på bortfall i ett døgn. Tillit til myndigheter og samfunnsfunksjoner vil etter hvert bli svekket hvis hendelsen blir langvarig. Samlet risiko er satt til 2.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen og Bergen Vann har gode planer for håndtering av en slik hendelse. De har mulighet til å sørge for at vann blir kjørt ut til sykehjem og institusjoner. Noen av kommunens virksomheter, som skoler og barnehager, kan bli nødt til å stenge, dersom det ikke er reservevann. Det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen og næringslivet, men det er ikke sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Når vannet kommer tilbake, kan det bli nødvendig å sende ut kokevarsel til befolkningen, avhengig av hva som var årsaken til bortfallet.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er behov for informasjon til befolkningen, men det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen.

7.4.4. KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre

Hendelsen gjelder stengte hovedveier; europaveier, riksveier og fylkesveier og jernbane. Analysen tar utgangspunkt i mer enn seks timers bortfall av hoved trasé i rushtrafikken på vei, eller mer enn 24 timers skade på jernbanens infrastruktur.¹⁴⁹ Analysen omfatter også

¹⁴⁹ Et ledningsbrudd på vannledning i E39 mot nord i Sandviken i 2019 skapte trafikkstans og omkjøringsproblemer i mer enn ett døgn. I februar 2024 ble Bergensbanen truffet av steinsprang i Romslo vest for Trengereid. Lokomotivet fikk store skader. Det var ingen personskader

hendelser i våre nabokommuner hvor hovedveien er stengt utenfor Bergen kommune, men hvor konsekvensene forplanter seg til Bergen. Det gjelder spesielt stengte broer mot Sotra og Askøy, stengning av Nordhordlandsbrua eller langvarige stengninger i tunneler på hovedveiene ut fra Bergen. Analysen gjelder også dersom E16 mellom Bergen og Voss blir stengt i Bergen eller Vaksdal, og Bergensbanen blir stengt på samme strekning.

Årsaker:

Bortfall kan ha værrelaterte årsaker som nedbør, vind, ekstremvær, eller naturhendelser som skred, flom og jordskjelv. Klimaendringer fører til at sannsynligheten for ekstremvær øker, og dermed vil risikoen for naturhendelser som skred og flom som påvirker hovedinnsfartsåre også øke. Sammenfallende ekstremværehendelser kan videre være en risikoforsterker. Brann i tunnel kan gi langvarig bortfall både av vei og jernbane. Andre årsaker kan være struktorkollaps av broer, murer med mer, svikt i sikkerhetssystemer eller langvarig bortfall av strøm. Alvorlige ulykker på jernbane og vei (inklusive ulykker med farlig gods), kan medføre langvarig stengning. Sabotasje eller trussel kan medføre stengning av vei eller jernbane. Bortfall kan også skyldes nødvendig vedlikeholdsarbeid. I perioden for denne analysen, pågår det planlagte oppgraderingsprosjekter i mange av tunnelene i Bergen. Jernbanen har også utbyggings- og vedlikeholdsprosjekter mellom Bergen og Arna, hvor strekningen er stengt i lengre perioder. Ved stengte veier, kan stor biltrafikk gi overbelastning av veiene og trafikkork, på grunn av for liten kapasitet på omkjøringsakser.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Internkontrollsystemer og vedlikeholdsprogrammer kan forebygge hendelsen. Ras-forebygging, beredskap på vegnettet og jernbane 24/7 og driftskontrakter på ulike områder, kan også redusere sannsynligheten, i tillegg til overvåking ved hjelp av ulike systemer, og en ordning for varsling på telefon 175 (vei).

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Det finnes ulike digitale løsninger i kjøretøy som gir informasjon om stengte veger eller kø. Veimyndighetene har forhåndsdefinerte omkjøringsveier og informasjon i medier og nettsider. Beredskapsplaner som er innarbeidet i driften hos Statens vegvesen løser over 90 prosent av hendelsene. Det er konsekvensreducerende at nødetatene har stasjoner ute i bydelene. Båt kan på noen strekninger settes inn ved bortfall av hoved trasé. Bruk av hjemmekontor for ansatte som har mulighet til det, minsker trafikkbelastningen på veiene og reduserer dermed konsekvensen. Ved bortfall på jernbane, benyttes buss for tog, dersom det er mulig.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 5/16

Avløp og renovasjon			
			Fremkommelighet og transport
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Belastningen på hovedtraséene inn til Bergen og gjennom Bergen er vel kjent. Omkjøringstraséer har lav kapasitet, og det blir ofte lange køer hvor bilene kan bli stående i flere timer, spesielt ved uforutsette hendelser. Nødetatene kan ha store problemer med å komme frem i en slik situasjon. Kombinasjonen av mangelfulle barrierer og konsekvensene

for viktige kritiske samfunnsfunksjoner gjør at Bergen vurderes som svært sårbar i en situasjon med langvarig stengning av hovedvei. Langvarig stenging av toglinje løses med buss for tog, og sårbarheten er derfor mindre for en slik hendelse.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Sannsynligheten er vurdert høyere enn forrige ROS, blant annet på grunn av pågående flerårig vedlikeholdsarbeid i flere sentrale tunneler i analyseperioden.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	6	3	3

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Bergen har høy sårbarhet for langvarig bortfall av stengte hovedveier. Kommende periode er sannsynligheten vurdert som høy, som følge av pågående prosjekt for nødvendig oppgradering av tunnelene i og rundt Bergen. En rekke kompenserende tiltak reduserer konsekvensene noe. Sårbarheten er særlig stor ved samtidige hendelser hvor nødetatene har behov for å komme frem, eller hvis det oppstår et samtidig behov for evakuering. Samlet risiko er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Kommunen har erfaring med håndtering av stengte veier, men ved en hendelse av et slikt omfang kan det bli behov for å iverksette beredskapsplaner. Kommunens styringsevne forventes opprettholdt og planer for samvirke med andre beredskapsaktører. Dette kan gjøres på digital plattform dersom fremkommelighet vanskeliggjør fremmøte. Mens hendelsen pågår, vil kommunens evne til å opprettholde tjenester i området med stengt vei være berørt. Når situasjonen er løst, vil det ta en del tid før køene løser seg opp og alle samfunnsfunksjonene er gjenopprettet.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det kan bli aktuelt med befolkningsvarsling, og befolkningen vil få informasjon gjennom medier, nettsider og Veitrafikksentralens varslinger. Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen, men hvis det oppstår en situasjon med behov for evakuering samtidig med stengte veier, vil situasjonen være krevende.

7.4.5. KI-05 Bortfall av fjernvarme

Denne analysen omfatter langvarig (mer enn 24 timers) bortfall av fjernvarme vinterstid. Fjernvarmeanlegget omfatter deler av Bergen sør og sentrum. Det er i hovedsak borettslag og bedrifter som får fjernvarme fra systemet. BKK sitt system forsyner omtrent 1 000 bygg i Bergen.

Årsaker:

Årsak til bortfall av fjernvarme kan være brudd på sentrale deler av ledningsnettets på grunn av jordskjelv, ras og andre naturhendelser, anleggsvirksomhet og sabotasje. Ved langvarig strømstans har fjernvarmeanlegget fortsatt varme til byggene i 24 timer, før kundene mister varmen.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Fjernvarmeanlegget har nødstrømsaggregat, og det er redundans på hele fjernvarmenettet. Haukeland sykehus har eget reserve varmeanlegg.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Boliger og bygninger med alternativ oppvarming, som vedfyring og elektrisk oppvarming har barrierer som reduserer konsekvensene. Det er bekymring knyttet til boliger som er bygget etter nyere tekniske forskrifter (TEK 10 og TEK 17) der det ikke lenger er krav til mer enn en varmekilde.

Styrken på eksisterende barrierer: God

Eksisterende barrierer gir god redundans. I Helse Bergen er det ikke behov for flytting av pasienter, fordi de har redundans.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 1/16

		Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Sårbarheten ved bortfall av fjernvarme vurderes som lav, på grunn av svært god statistikk for oppetid (99 prosent), gode barrierer, og 24 timers ettervarme før bygningen mister varmen. Tap av fjernvarme rammer i liten grad kritiske samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighet: Lav

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvensen er avhengig av årstid og lufttemperatur, men generelt vil kundene merke lite med tanke på varme de første 24 timene. De kundene som ikke har andre kilder for oppvarming og eventuelt også varmtvann, er mest utsatt. Det er likevel god tid til å finne løsninger før kulden blir et problem for liv og helse.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 1

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		1	1	1	1

Usikkerhet: Liten usikkerhet

Risiko og sårbarhet: Bortfall av fjernvarme mer enn 24 timer har lav sannsynlighet, lav konsekvens og lav sårbarhet. Samlet risiko er 1.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Det er lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Dersom fjernvarmen til et sykehjem rammes i en kuldeperiode, kan det eventuelt bli nødvendig å sette inn tiltak, for eksempel skaffe alternativ oppvarming.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Brukerne varsles av fjernvarmeleverandøren. Ved en langvarig hendelse samtidig med en kuldeperiode, kan det bli behov for å flytte sårbare hjemmeboende syke og eldre til sykehjem eller tilsvarende der varmeanlegget fungerer. Kommunen har også planer for å opprette beredskapssykehjem, dersom det blir nødvendig.

7.4.6. KI-06 Bortfall av EKOM

Analysen gjelder bortfall av elektronisk kommunikasjon i 8-20 timer i minst en bydel. Analysen omfatter all type elektronisk kommunikasjon, for eksempel telefoni, internettbasert kommunikasjon, styresystemer, nødnett, GPS, IoT (Internet of things)¹⁵⁰ og gjelder både infrastruktur og innhold. Analysen bør ses i sammenheng med analysen [TH-05 Omfattende cyberangrep](#). Disse to analysene erstatter delvis analysen i Bergen ROS 2020: Svikt i informasjonssikkerhet. Bergen kommune har interne analyser av informasjonssikkerheten for kommunens systemer som ikke omtales nærmere her.

Årsaker:

Bortfall av EKOM kan skyldes brudd i kabler på grunn av naturhendelser som ekstremvær, skred, andre værhendelser, jordskjelv, anleggsvirksomhet, ulykker som skader infrastruktur eller sabotasje. Svikt hos leverandør, oppdateringer og vedlikeholdsarbeid som går galt kan gi bortfall av EKOM. Det kan også skyldes brann som rammer infrastruktur, overbelastning eller dataangrep. Sabotasje i form av jamming kan forstyrre GPS-signaler. Bortfall av EKOM kan være en følgehendelse av andre uønskede hendelser, for eksempel [KI-02 Bortfall av strømforsyning](#).

¹⁵⁰ Tingenes internett er nettverket av identifiserbare gjenstander som er utstyrt med elektronikk, programvare, sensorer, aktuatorer og nettverk som gjør at gjenstandene er i stand til å koble seg til hverandre og utveksle data. https://no.wikipedia.org/wiki/Tingenes_internett

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

Infrastruktureiere har kartlagt egen risiko og har rutiner for vedlikehold og oppdateringer. Andre barrierer er overvåkning og varslingsystemer nasjonalt og i virksomhetene. Bergen kommune har etablert Senter for digital sikkerhet, med både forebyggende og konsekvensreducerende oppgaver. Tiltak for å hindre at bortfall av strøm medfører bortfall av EKOM: Nødnett har redundans med batterikapasitet på 8-20 timer. Mobilmaster har reservestrøm til fire timer. Det er også nødstrøm på datasenter.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Kommunen og mange virksomheter har egne beredskapsplaner for hendelsen, nødnettradioer, satellitt-telefoner, backupsystemer, UPS¹⁵¹, nødstrøms-aggregater tilknyttet dataservere, eller manuelle reserveløsninger. Kommunen gjennomfører kritikalitetsvurderinger av systemer som danner grunnlag for driftsnivå, beredskapsnivå og verdivurdering. Bane NOR har eget system (GSM-R). Pleie- og omsorgstjenestene har planer for en begrenset periode. Dersom DAB nettet ikke er rammet, kan informasjon til befolkningen gis over radio.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

Bortfall av EKOM reduserer muligheten for samvirke mellom beredskapsaktørene, og alternative løsninger for å gi god informasjon til befolkningen mangler. Det er behov for å sikre tilgang til viktig digital informasjon under hendelsen, for eksempel ved automatiske backup-løsninger for kritisk informasjon som lagres offline, eller papirbaserte løsninger, slik at det er tilgang til beredskapsplaner, kontaktlister, teknisk informasjon, helseinformasjon med mer.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 15/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

Sårbarhetsvurdering:

Samfunnet er ekstremt avhengig av elektronisk kommunikasjon, dermed svært sårbart. Det er også en stor avhengighet opp mot leverandøren av EKOM systemer. Hendelsen vil ramme alle sektorer, offentlige virksomheter, næringslivet og privatpersoner. Eksisterende barrierer er for svake, og hendelsen påvirker de fleste kritiske samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet**Konsekvens liv og helse: Kritisk**

Ved bortfall av mobilnettet vil befolkningen få store vanskeligheter med å få kontakt med 113 eller legevakt ved behov for akutt helsehjelp. Hjemmesykepleien og andre tjenester i

¹⁵¹ UPS er avbruddsfri strømforsyning, som er en enhet som kobles til driftskritisk utstyr for å sikre kontinuerlig strømtilførsel uten fare for avbrudd. [snl.no/Avbruddsfri strømforsyning](http://snl.no/Avbruddsfri_strømforsyning)

hjemmene bruker elektronisk kommunikasjonsteknologi til trygghetsalarmer, varslingssystemer, alarmer og medisinsk teknisk utstyr. Det finnes eksempler på at sårbare pasienter har blitt utestengt fra sykehjemmet ved bortfall av adgangskontrollsystemer, og at hjemmeboende brukere i en nødsituasjon ikke får hjelp på grunn av svikt i trygghetsalarmen. Internkommunikasjon mellom ulike helsetjenester vil være begrenset. Hele helsetjenesten benytter elektroniske journaler som ikke nødvendigvis kommuniserer med andre journalsystem. Dette gjør back-up systemer og informasjonsdeling komplisert dersom tilgang til journalsystemene sperres eller faller bort.

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Bortfall av EKOM vil kunne påvirke mye av arbeidsutførelsen hos flere kritiske infrastruktureiere. Tilgang til informasjon, kart, alarmer, styrings- og overvåkningssystemer blir rammet og derfor påvirkes kritiske samfunnsfunksjoner bredt. Kommunens evne til å gi god informasjon til befolkningen blir påvirket, og befolkningens mulighet til å melde ifra om behov blir begrenset. Betalingssystemer vil bli rammet, og skape store problemer både for næringslivet og offentlige virksomheter.

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

I hovedsak vil svikten i tillit gå mot leverandører og infrastruktureiere.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 7

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	6	2	2

Usikkerhet: Moderat usikkerhet Det er liten erfaring med en langvarig hendelse med bortfall av EKOM

Risiko og sårbarhet: Samfunnet er helt avhengig av elektronisk kommunikasjon, og langvarig bortfall av EKOM vil ha kritisk konsekvens både for liv og helse og for samfunnsfunksjoner. Tilgang til nødnett og satellittelefoner hjelper samfunnsaktørene til å samvirke i hendelsen, men er til liten nytte for befolkningen dersom mobilnettet ligger nede. Dersom bortfall av EKOM er en følgehendelse på grunn av bortfall av strøm, ekstremvær eller naturhendelser, vil befolkningen være i en situasjon med økt behov for å komme i kontakt med nødetater, kommunen og eget nettverk. Det er også en sammenheng mellom EKOM og forsyningssikkerhet, som øker sårbarheten. Sårbarheten ligger i den sterke avhengigheten samfunnet har av EKOM, og at de fleste kritiske samfunnsfunksjoner vil bli rammet. Klimaendringene øker sårbarheten. Samlet risiko er derfor satt til 7.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Hendelsen vil ha stor innvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne fordi de aller fleste av kommunens kommunikasjons- og styringssystemer blir avhengig av elektronisk

kommunikasjon. Tilgang til kritisk informasjon som er elektronisk lagret er rammet. Samvirke mellom dem som skal håndtere krisen vil bli hemmet, og kommunens evne til å informere befolkningen vil rammes. Kommunens krisestab/kriseledelse og samvirkesenter mobiliseres ved langvarig bortfall av EKOM. Det er en stående avtale med eksterne samvirkeaktører at de kan sende en liaison til Samfunnssikkerhetens hus ved langvarig bortfall av strøm. Dette vil også gjelde ved omfattende bortfall av elektronisk kommunikasjon. Evnen til å opprettholde virksomheten blir betydelig rammet. Helse- og omsorgstjenestene må bemanne opp fordi tjenestene må utføres manuelt og tungvint. Det kan også ta tid å gjenoppta full drift etter at strømmen er tilbake, dersom bortfallet av strøm har medført problemer med IKT systemene.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Bortfall av EKOM medfører ikke i seg selv behov for umiddelbar befolkningsvarsling, og utløser heller ikke behov for evakuering. Det kan imidlertid bli behov for å flytte sårbare brukere av hjemmetjenester som er avhengig av velferdsteknologi eller IKT basert behandlingsutstyr.

7.4.7. KI-07 Svikt i forsyningssikkerhet

Norge og Bergen er generelt avhengig av import fra utlandet, både når det gjelder mat og andre varer. Norge har en selvforsyningsgrad på mat på ca. 40 prosent.¹⁵² Det aller meste av varetransporten til Bergen leveres på veinettet.¹⁵³ Analysen omfatter hendelse med langvarig svikt i forsyning som medfører mangel på mat, kraftfôr, gjødsel, kjemikalier, drivstoff, elektronikk, reservedeler og varer. Analysen inkluderer også mangel på spesialkompetanse og arbeidskraft. Denne analysen er avgrenset mot hendelser som er analysert andre steder i denne rapporten. Her vises det til [KI-03 Svikt i vannforsyning](#), [KI-02 Bortfall av strømforsyning](#), [KI-06 Bortfall av EKOM](#) og [FH-05 Legemiddelmangel](#).

Årsaker:

Forhold i Norge som kan medføre mangel i Bergen kan være langvarig stengt vei og jernbane, transportstreik, drivstoffmangel eller bortfall av strøm. Internasjonale forhold som kan medføre forsyningssvikt er blant annet : Krig, svikt i produksjon, svikt i transport, atomhendelse i utlandet (reduert matproduksjon), mangel på råvarer, sammenbrudd i markeder eller handelsboikott. Sjøketter spørsmål kan gi mangel på enkelte varer, som for eksempel smittevernutstyr i starten av pandemien. Storpolitisk konflikt i utlandet eller i Norge, boikotter og blokader kan også forårsake svikt i forsyninger. Pandemi kan utløse forsyningssvikt av flere årsaker, herunder personellmangel i produksjon og transport. Klimaendringer kan på lang sikt ramme matproduksjonen både nasjonalt og internasjonalt.

Eksisterende barrierer for å redusere sannsynlighet:

De viktigste sannsynlighets- og konsekvensreducerende barrierene når det gjelder forsyningssikkerhet har sammenheng med internasjonale avtaler og Norges posisjon i markedet. Norge deltar i det internasjonale handelsmarkedet og kan bruke sitt brede nettverk og kjøpekraft til å skaffe varer fra andre leverandører. Dette er godt beskrevet i rapporten Oslo Economicss leverte til regjeringen høsten 2023: *En gjennomgang av sårbarheten i globale forsyningskjeder for matvarer*.¹⁵²

Ved beskrivelser av barrierer i denne analysen, fokuseres det på lokale og regionale barrierer som påvirker Bergen. Bergen har flere innfartsårer; levering kan skje sjøveien, på jernbane, fly og vei. Matvaregrossister og varehus i Bergen har et visst lager som vil fungere som en

¹⁵² [Regjeringen.no – Rapport om matberedskap](https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-og-landbruk/matberedskap)

¹⁵³ <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/godstransport-med-lastebil>

buffer. Bergen har også lokale matvareprodusenter, lokalt landbruk og havbruk. Kommunen har god økonomisk evne til å kjøpe fra utlandet. Kommunen har oversikt over matprodusenter (landbruk og havbruk) i kommunen med tanke på selvforsyningsgrad.

Eksisterende barrierer for å redusere konsekvensene:

Egenproduksjon av mat og varer er en eksisterende barriere som reduserer konsekvensene. Kommunen har en pågående kartlegging av forsyningssikkerheten i egne tjenester, for å legge planer som øker robustheten ved en slik hendelse. Det er etablert beredskapslager for smittevernutstyr. DSB sitt råd til befolkningen om å ha egenberedskap i tre døgn vurderes økt til sju døgn, jfr. DSB sin høring som pågår ⁵. Nasjonale myndigheter har besluttet å gjenopprette regionale kornlagre i Norge, og dette arbeidet er under oppstart.

Styrken på eksisterende barrierer: Mangelfull

De eksisterende barrierene vurderes å være mangelfulle for å forhindre eller kompensere for svikt i forsyningssikkerheten.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 11/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	
	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	

Sårbarhetsvurdering:

Bergen har en stor handelsstand og et betydelig næringsliv, herunder også matprodusenter, men Bergen har imidlertid begrenset kompetanse og kapasitet til lokal produksjon ved svikt i forsyningssikkerhet på mange områder. Blant annet gjelder dette mat, kjemikalier, tekstiler, byggematerialer, elektronikk og styringssystemer. Langvarig forsyningssvikt vil kunne ramme flere kritiske samfunnsfunksjoner, avhengig av hvilke varer som ikke er tilgjengelig.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Den usikre internasjonale situasjonen med krig i Ukraina og Midtøsten påvirker skipstransport gjennom Svartehavet og Rødehavet. Tørke gir redusert kapasitet i Panamakanalen. Dette kan medføre forsyningssvikt til Norge. Langvarig stengning av godstransport på jernbanestrekning kan medføre forsyningssvikt til Bergen, jfr. langvarig stengning av Dovrebanen og Ofotbanen i 2023-2024.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Forsyningssvikten kan ramme basale behov for varer og tjenester til befolkningen. Utstrakt hamstring av kritiske varer kan forverre dette.

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Forsyningssvikt kan medføre hamstring og plyndring og opprør mot lokale og nasjonale myndigheter

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 4

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	4	4	2

Usikkerhet: Stor usikkerhet

Internasjonale forhold fører til økt usikkerhet, hvor sannsynlighet og konsekvenser er vanskelige å kartlegge. Kommunen har manglende erfaring i nyere tid og svakt faktagrunnlag. Forsyningssikkerhet er et veldig omfattende område, hvor det kan skje svikt i alle ledd i forsyningskjeden. Norge er svært avhengig av utlandet når det gjelder forsyningssikkerhet. Det mangler samlet oversikt over den totale graden av selvforsyning og beredskapslager.

Risiko og sårbarhet: Forsyningssikkerhet er et nasjonalt anliggende, og Norge har stor kjøpekraft, og har derfor betydelige muligheter til å skaffe nødvendige varer til befolkningen. Erfaringene den senere tid, er likevel at kjøpekraft alene ikke er tilstrekkelig. Norges selvforsyningsgrad for mat var om lag 40 prosent i 2020. Rapporten om matvaresikkerhet¹⁵² skriver:

Vi er mer sårbare for hendelser som innebærer forstyrrelser i selve samhandlingen med andre land. Dette kan være der handelskonflikter er den utløsende hendelsen, eller der handelsrestriksjoner og andre barrierer for effektiv samhandling er følgehendelser etter andre sjokk og kriser. Ved større handelskonflikter vil det være en risiko for forsyningssvikt av viktige innsatsfaktorer og matvarer som kan ha store konsekvenser for norsk matproduksjon, velferd og potensielt også gå ut over liv og helse. Det skal imidlertid mye til før handelsforstyrrelsene er tilstrekkelig store til å medføre slike alvorlige konsekvenser.

Det er kanskje vel så viktig å være oppmerksom på forsyningssvikt knyttet til andre varer vi er avhengige av som elektronikk, reservedeler med mer, men ikke produserer selv. Den samlede risiko- og sårbarheten er satt til 4.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Forsyningssvikt vil være en nasjonal hendelse som ikke rammer akutt, men som utvikler seg over tid. Håndtering av denne hendelsen vil derfor i utgangspunktet ivaretas av kommunens ordinære politiske og administrative organisasjon. Det kan bli behov for nasjonale eller lokale bestemmelser om rasjonering. Det er likevel lite sannsynlig at kommunens styrings- og håndteringsevne vil bli utfordret ved denne hendelsen. Det vil være et stort behov for informasjon til befolkningen, blant annet for å betrygge befolkningen, skaffe dem livsnødvendige varer og unngå hamstring og plyndring. Kommunen vil opprettholde sin virksomhet, men forsyningssvikt kan medføre redusert kvalitet på tjenestene som leveres.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Befolkningen vil få informasjon gjennom medier og nettsider. Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen.

7.5. Tilsiktede hendelser

Tilsiktede handlinger kjennetegnes av at det foreligger en bevisst vilje og et motiv.¹⁵⁴

Den generelle risikoen for tilsiktede uønskede hendelser i Norge og regionen for øvrig har økt de siste årene. Offentlige nasjonale rapporter fra Etterretningstjenesten; *Fokus 2024*,¹⁵⁵ fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM); *Risiko 2024*^{156,157}, fra Politiets sikkerhetstjeneste (PST); *Nasjonal trusselvurdering 2024*¹⁵⁸ og *Politiets trusselvurdering 2024*¹⁵⁹ viser til en forverret internasjonal og nasjonal sikkerhetssituasjon, noe regionen må ta innover seg og planlegge for.

Nasjonalt og regionalt ser vi en økende trend og dermed økende sannsynlighet for en rekke hendelser med større eller mindre alvorlighetsgrad. I Bergen ROS 2024 er følgende tilsiktede hendelser analysert: opptøyer, terroranslag, omfattende livstruende vold, sammensatte trusler og hendelser og omfattende cyberangrep.

Noen av vurderingene bak analysene av disse hendelsene er skjermet og unntatt offentligheten jf. offentlighetsloven § 21¹⁶⁰ og sikkerhetsloven § 21¹⁶¹. Det gjelder spesielt beskrivelse av eksisterende barrierer, påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner og sårbarhetsvurderinger. Dette er opplysninger som kan skade lokale og nasjonale sikkerhetsinteresser dersom informasjonen blir offentlig tilgjengelig.

Bergen ROS 2024 har ikke vurdert risiko knyttet til krigsutbrudd som involverer Norge, men viser til Etterretningstjenestens vurderinger i Fokus 2024¹⁵⁵:

Norge står overfor et mer alvorlig trusselbilde enn på flere tiår. I det krigen i Ukraina går inn i sitt tredje år, er Russland i ferd med å skaffe seg et militært overtak. Russisk militær produksjon går for fullt, og Kina, Belarus, Iran og Nord-Korea yter betydelig materiell støtte. Russland står sterkere i krigen enn for et år siden, og russisk militærmakt forblir den dimensjonerende militære trusselen mot Norges suverenitet, befolkning, territorium, sentrale samfunnsfunksjoner og infrastruktur.

Forholdet mellom Russland og Vesten er på et lavmål, og kan best betegnes som en verdimessig og sikkerhetspolitisk konfrontasjon. Det er små muligheter for reell dialog, og russisk politikk overfor Vesten og Norge ventes å bli mer uforutsigbar i årene som kommer. Russlands militære opptreden i nord har så langt vært tilbakeholden, men mistro til Vesten og til alliert militær aktivitet i Arktis kan endre russisk militær atferd i Norges nærområder. Utviklingen kan føre til økt risiko for misforståelser, ulykker og eskalering. Både Russland og Kina har en revisjonistisk agenda, hvor de søker å restrukturere verdensordenen, slik at den i større grad ivaretar russiske og kinesiske interesser. Landene deler oppfatningen om at USA demmer opp kinesiske og russiske ambisjoner.

¹⁵⁴ [DSB.no Veileder Risikovurdering av uønskede tilsiktede hendelser](https://www.dsb.no/veileder-til-risikovurdering-av-uonskede-tilsiktede-hendelser)

¹⁵⁵ [Etterretningstjenesten.no Fokus 2024](https://www.etterretningstjenesten.no/fokus-2024)

¹⁵⁶ [NSM.no Risiko 2024](https://www.nsm.no/risiko-2024)

¹⁵⁷ [NSM.no Nasjonalt digitalt risikobilde 2023](https://www.nsm.no/nasjonalt-digitalt-risikobilde-2023)

¹⁵⁸ [Politiet.no Nasjonal trusselvurdering 2024 PST](https://www.politiet.no/nasjonale-trusselvurderinger-2024)

¹⁵⁹ [Politiet.no Politiets trusselvurdering 2024](https://www.politiet.no/politiets-trusselvurderinger-2024)

¹⁶⁰ [Lovdata.no Offentleglova § 21](https://lovdata.no/Offentleglova/21)

¹⁶¹ [Lovdata.no Sikkerhetsloven § 5](https://lovdata.no/Sikkerhetsloven/5)

7.5.1. TH-01 Opptøyer

Opptøyer er «omfattende ordensforstyrrelser med forsett om å øve eller true med vold mot person eller skadeverk på eiendom.»¹⁶² Opptøyer er sett på som et virkemiddel for å oppnå en målsetning, eksempelvis ønske om politisk påvirkning, og skiller seg fra demonstrasjoner ved at deltakerne ikke følger politiets anvisninger.

Årsaker:

Årsaker til opptøyer kan være polarisering, internasjonal ustabilitet, misnøye med håndteringen av klimakrisen, sviktende tillit til myndighetene. Sosiale mediers evne til å påvirke og mobilisere kan være bakenforliggende årsaker til opprør også her i Bergen, og gir kort varslingsstid. Parallelle konflikter eller kriser kan påvirke hverandre negativt og forsterke misnøye og mistillit. Nasjonal trusselvurdering for 2024¹⁵⁸ omtaler ikke spesielt trusler mot offentlig ro, orden og demokratiske verdier. PST skrev i Nasjonal trusselvurdering for 2023¹⁶³ i kapitlet Trusler mot offentlig ro, orden og demokratiske verdier:

«Med trusler mot offentlig ro, orden og demokratiske verdier menes kriminalitet som skaper utrygghet i det offentlige rom. Kriminaliteten truer både ytringsfriheten og individets bevegelses- og handlefrihet. Dette omfatter hatkriminalitet og aktivisme hvor vold eller sivil ulydighet kan inntreffe.» Her heter det: «Debattklimaet under fysiske markeringer er tidvis polarisert og preget av steile fronter, og alvorlige ordensforstyrrelser og vold forekommer under enkelte markeringer.»

Selv om PST ikke har omtalt dette i sin siste trusselvurdering, vurderer Bergen ROS 2024 at det er en økende trend av opptøyer i samfunnet vårt, og dette vil være en trussel samfunnet må ta høyde for i fremtiden.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

Det finnes lokale saker med høyt konfliktnivå og sterkt engasjement som har medført demonstrasjoner, men det vurderes så langt at slike konflikter ikke vil medføre opptøyer. Imidlertid har det både internasjonalt, nasjonalt og regionalt vært en økning av ordensforstyrrelser, større arrangementer og demonstrasjoner som har medført konflikt på åpen gate mellom ulike grupperinger seg imellom, og/eller mot politiet.¹⁶⁴ Sannsynligheten for opptøyer er satt til middels, men det er ikke utenkelig at sannsynligheten vil øke i tiden framover.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Mindre alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

¹⁶² [Lovdata.no - Straffelovens §182](https://lovdata.no/til/straffelov/1999-06-18/182)

¹⁶³ [Politiet.no Politiets trusselvurdering 2023](https://politiet.no/politiets-trusselvurdering-2023)

¹⁶⁴ Politiet har grepet inn flere ganger i forbindelse med eller ved frykt for sammenstøt mellom demonstranter og motdemonstranter i forbindelse med markeringer fra høyre-radikale miljøer. I 2018 Arendal (Alliansen), 2018 Oslo (SIAN) 2020 Bergen (SIAN). Ved sistnevnte ble Sian-lederen slått ned og skadet. 2020 Oslo (SIAN) 2022 Sandefjord (SIAN). Det var voldelige opptøyer i Bergen sentrum i september 2023 hvor det var konflikt mellom motparter i det eritreiske miljøet.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 3

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		2	2	4	2

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Påvirkningen på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne vil være avhengig av omfanget av hendelsen, og om hendelsen rammer liv og helse. Opptøyer håndteres normalt av politiet, men ved store hendelser vil kommunens håndteringsevne bli påvirket, og det kan være aktuelt å iverksette overordnet planverk som innebærer å sette krisestab/kriseledelse eller etablere samvirkesenter. Det er lite trolig at kommunens evne til å opprettholde virksomheten blir vesentlig påvirket.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

I en slik hendelse vil politiet pålegge deltakerne i opptøyene å forlate området. Kommunen kan bli anmodet av politiet om bistand til transport og etablering av trygge evakueringssteder. Kommunen vil da ta i bruk planer for evakuering og etablering av evakuert- og pårørendesenter.

7.5.2. TH-02 Terroranslag

Ifølge PST er terrorhandlinger definert som *"ulovlig bruk av, eller trussel om bruk av, makt eller vold mot personer og eiendom, i et forsøk på å legge press på landets myndigheter eller befolkning eller samfunnet for øvrig for å oppnå politiske, religiøse eller ideologiske mål."*¹⁶⁵ Terrorhandlingen kan være rettet mot lovgivende, utøvende eller dømmende myndighet, kritisk infrastruktur og symbolmål eller religiøse mål, men også publikum i allmennheten. Nasjonalt og internasjonalt har det vært flere terrorhendelser med stor alvorlighetsgrad.¹⁶⁶

Nasjonalt har PSTs terrortrusselvurdering de siste årene variert mellom moderat og høy, spesielt sett i lys av nasjonale og internasjonale hendelser. PST vurderer at det også er mulig at det kan bli gjennomført terrorhandlinger i Norge kommende år både fra ekstreme islamister og høyreekstremister. I Norge har vi hatt flere tilfeller av terrorhendelser siste årene, hvor terroren i Oslo og Utøya i 2011, terrorhendelsen i en moské i Bærum i 2019 og skytingen i Oslo i 2022 er hendelser som viser at terrortrusselen mot Norge er reell.

¹⁶⁵ [PST.no](https://www.pst.no)

¹⁶⁶ Mange av disse hendelsene har forekommet i Europa, eksempelvis hendelsene i London (2005, 2017 og 2019), Paris (2015), Nice (2016), Gøteborg (2016 og 2017) og Stockholm (2017), Utøya (2011), Oslo (2022) Belgia (2023)

Årsaker:

PST skriver i Nasjonal trusselvurdering 2024¹⁵⁸:

Terrortrusselen mot Norge er reell. Selv om ekstrem islamisme for tiden har lav oppslutning i Norge, har vi likevel sett flere alvorlige terrorhandlinger de siste årene. Ytringer eller handlinger som oppleves som krenkelser eller undertrykkelse av muslimer eller religionen islam, kan bidra til radikalisering og i verste fall motivere til terrorhandlinger i Norge. Når det gjelder høyreekstremisme, vil trusselen i stor grad preges av unge voksne og mindreårige som blir radikalisert via høyreekstreme digitale arenaer. Erfaringer fra Norge og andre land viser at enkelte av disse personene kan utvikle en intensjon om å begå terror.

Sannsynlighet: Middels sannsynlighet

PST vurderte i februar 2024 den nasjonale terrortrusselen som moderat¹⁵⁸:

Ekstrem islamisme og høyreekstremisme forventes å utgjøre de største terrortrusslene mot Norge. Vi vurderer det som **mulig** at både ekstreme islamister og høyreekstremister vil forsøke å gjennomføre terrorhandlinger i Norge i 2024. Trusselen fra ekstreme islamister vurderes imidlertid å være noe mer alvorlig enn trusselen fra høyreekstremister.» «Trusselbildet i Norge kan endres raskt dersom koranskjendinger i Norge får stor medieoppmerksomhet, eller dersom det spres falske nyheter og misforståelser om dette. Dersom utviklingen resulterer i at Norge nevnes i offisielle oppfordringer om terror fra terrororganisasjonene, vil det påvirke trusselbildet negativt.

Terrortrusselen er ikke definert mot et bestemt mål eller by. Derfor er Bergen like utsatt for terroranslag som resten av Norge.

Konsekvens liv og helse: Kritisk

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 6

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	4	2	2

Usikkerhet: Liten usikkerhet.

Det finnes gode nasjonale trusselvurderinger som beskriver risikoen for terrorisme. Selv om det er usikkerhet knyttet til vurderingen av risikoen lokalt i Bergen kommune, er det god kunnskap om årsaker, sannsynlighet og konsekvenser for hendelsen. Usikkerhet rundt vurderingene i analysen er derfor satt til lav.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Et terroranslag mot Bergen vil påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne, og Bergen kommune vil iverksette overordnet planverk som innebærer å sette krisestab, etablere samvirkesenter med mer. Det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen, og stort behov for samvirke med politi, andre nødetater og regionale og nasjonale ressurser. I hvor stor grad kommunens styrings- og håndteringsevne blir utfordret, vil avhenge av hendelsens art og lokalisasjon. Det gjelder også evnen til å opprettholde eller gjenoppta virksomheten. Det pågår en utredning om behovet for permanente sikringstiltak i Bergen sentrum. Fordi risikoen for terror er vurdert så høy, bør denne utredningen følges opp med tiltak.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved en terrorhendelse vil det bli akutt behov for at befolkningen søker dekning. Så snart det er trygt, kan befolkningen i området hvor terrorhendelsen har funnet sted, bli evakuert ettersom området anses som et åsted. Det vil være behov for etablering av evakuert- og pårørende senter, og mobilisering av kriseteam. Dette har kommunen gode planer for.

7.5.3. TH-03 Omfattende livstruende vold

Med omfattende livstruende vold, menes en hendelse hvor det begås vold eller trussel om vold mot flere personer, enten den er pågående eller allerede har skjedd. Gjerningspersonen(e) i denne hendelsen har til hensikt å ta hevn over institusjoner, virksomheter eller andre mennesker av ulike årsaker. Inkludert i denne analysen, er også oppgjør mellom gjenger og omfattende familievold. Valg av voldsmiddel varierer fra kniv til større skytevåpen. En slik type hendelse berører ikke kun nødetatene, men også pårørende, bekjente, naboer, kollegaer og et stort offentlig og privat apparat. Hendelsen omfattende livstruende vold skiller seg fra terroranslag, som utføres av personer med politisk og ideologisk motiv. Det er likevel en overlapp mellom terror og omfattende livstruende vold, da terrorhendelser som oftest innebærer omfattende livstruende vold. Årsaker, sannsynlighet og barrierer kan likevel være forskjellig og hendelsene analyseres derfor hver for seg. Vi viser derfor til [TH-02 Terroranslag](#) for nærmere beskrivelser.

I Bergen ROS 2020 ble denne hendelsen kalt PLIVO. PLIVO er forkortelse for *Pågående livstruende vold*, og er tittelen på en instruks for hvordan nødetatene skal samhandle i en situasjon hvor en eller flere gjerningspersoner utøver livstruende vold med våpen eller farlige gjenstander mot en eller flere uskyldige personer. Det er kun politiet som definerer en hendelse som en PLIVO-hendelse, og som da utløser en forhåndsplanlagt respons som beskrevet i PLIVO-prosedyren (som er unntatt offentlighet).

I Norge har vi hatt flere hendelser med omfattende livstruende vold, eller hendelser som innledningsvis har blitt håndtert som PLIVO-hendelser av nødetatene.¹⁶⁷ Det var også vært en økning i antall drap i 2023¹⁶⁸, som var det høyeste siden 2013, og året 2024 startet med et urovekkende høyt antall drapssaker, hvor det i noen av sakene var flere drapsofre. Man kan likevel ikke på bakgrunn av dette, konkludere med at trenden er økende eller at dette gir

¹⁶⁷ I 2003 ble en bussjåfør i Valdres drept. I 2021 hadde Norge 2 alvorlige hendelser, i Kongsberg hvor 5 personer ble drept og i Bergen v/NAV Årstad hvor 1 ansatt ble drept og 1 hardt skadet. Videre var det en alvorlig hendelse i Steinkjer i 2023 hvor en varebil kjørte inn i en gruppe mennesker og en person ble drept.

¹⁶⁸ [politiet.no Nasjonal drapsoversikt 2023](https://politiet.no/Nasjonal-drapsoversikt-2023)

økt risiko for omfattende livstruende vold. Internasjonalt har det vært mange omfattende voldshendelser de siste årene (terror holdt utenfor), hvor mange har hatt dødelig utfall av et stort antall mennesker.¹⁶⁹ Politiet skriver i sin trusselvurdering 2024. *Politiet ser en økt forekomst av vold og annen alvorlig kriminalitet blant mindreårige. Politiet er spesielt bekymret for at det også er en negativ utvikling når det gjelder ran, ulovlig bevæpning med kniv og skytevåpen samt grov kroppskrenkelse.*

Årsaker: Det finnes noen likhetstrekk hos de som utfører omfattende livstruende vold. De som utfører handlingen er ofte noen som føler seg utenfor og ikke sett, eller at de har en følelse at de ikke er verdsatt eller elsket. Dette kan være personer med bakgrunn fra psykiatri, rus, sårbare grupper i samfunnet eller mennesker som skal deporteres. Aldersgruppen varierer fra under 18 år til pensjonistalder. Samlivsbrudd, sjalusi, tap av arbeid, frustrasjon i forhold til utdanning, avslag på søknader eller tap av goder er eksempler på utløsende årsaker.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Konsekvens liv og helse: Alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Konsekvens tillit til myndighetene: Mindre alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobilde: Samlet risiko er satt til 6

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		6	6	3	3

Usikkerhet: Moderat usikkerhet

Det er for lite kunnskap om denne typen hendelser, og usikkerhet om hvordan utviklingen vil være fremover.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Ved en omfattende voldshendelse i Bergen kan kommunen iverksette overordnet planverk som innebærer å etablere krisestab/kriseledelse, mobilisere psykososial kriseteam med mer. Det vil være stort informasjonsbehov til befolkningen, og hendelsen vil utløse et stort behov

¹⁶⁹ Noen internasjonale eksempler er Tyskland (2009 med 16 døde inklusiv gjerningspersonen, 2022 med 2 døde inklusiv gjerningspersonen) Finland (2007 med 9 døde inklusiv gjerningspersonen, 2008 med 11 døde inklusiv gjerningspersonen), Frankrike (2012, 5 døde inklusiv gjerningspersonen), Russland (i 2022 med 18 døde og 23 skadde), USA (2018 – to tilfeller med 17 og 10 døde, 2022 med 22 døde). Det finnes også flere tilfeller i Canada, Mexico, Pakistan, Thailand, Tsjekkia m.m.

for samvirke med politi, andre nødetater og virksomheten som er rammet. I hvor stor grad kommunens styrings- og håndteringsevne blir utfordret, vil avhenge av hendelsens art og lokalisasjon. Det gjelder også evnen til å opprettholde eller gjenoppta virksomheten.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Ved en omfattende voldshendelse kan være akutt behov for at befolkningen søker dekning, og så snart det er trygt, vil befolkning i området hvor voldshendelsen har funnet sted, bli evakuert. Det vil være behov for etablering av evakuert- og pårørendesenter, og mobilisering av kriseteam for å ivareta omfattende behov for psykososial krisehjelp.

7.5.4. TH-04 Sammensatte trusler og hendelser

For sammensatte trusler bruker vi regjeringens definisjon fra Forsvarskommisjonens rapport¹⁷⁰: «Sammensatte trusler er bruk av ulike virkemidler i kombinasjon for å påvirke en motstander med størst mulig effekt. Begrepet brukes om strategier for konkurranse og konfrontasjon under terskelen for direkte væpnet konflikt som kan kombinere diplomatiske, informasjonsmessige, militære, økonomiske, finansielle, etterretningsmessige og juridiske virkemidler for å nå strategiske målsettinger. Sammensatte trusler omfatter begrep som gråsonerkrig, hybride trusler og hybrid krigføring.»

«Virkemiddelbruken kan være bredt distribuert og kombinere åpne, fordekte og skjulte metoder, og kan være rettet mot konkrete aktiviteter eller situasjoner, eller være innrettet mer langsiktig for å skape tvil, undergrave tillit og ved dette svekke våre demokratiske verdier. Sammensatte trusler er i sin natur komplekse og utfordrer tidlig varsling, omforent situasjonsforståelse samt effektiv og samordnet håndtering.»¹⁷¹ En sentral del av sammensatte trusler er at de skal være vanskelig å oppdage eller bekrefte. Internasjonalt opplever man en jevn strøm av sammensatte trusler eller hendelser som rammer virksomheter og brukere av virksomhetene. Det foreligger som regel tvil og spekulasjoner om hvem som står bak denne typen trusler og hendelser.

I PST sin trusselvurdering 2024¹⁵⁸ heter det:

Etter PST og Etterretningstjenestens vurdering kan Russland se seg tjent med å gjennomføre fysiske eller digitale sabotasjeaksjoner mot mål i Norge. Russlands overordnede mål med en eventuell sabotasjeaksjon vil sannsynligvis være å forbedre landets posisjon i krigen i Ukraina. Dersom Russland er i en presset situasjon på bakken i Ukraina, vil sannsynligheten for en sabotasjeaksjon være større enn hvis Russland opplever utviklingen i krigen som tilfredsstillende. En eventuell sabotasjeaksjon vil mest sannsynlig bli utført på en måte som gjør det utfordrende å bevise hvem som står bak. En viktig årsak til dette er at Russland ønsker å unngå en situasjon som kan utløse NATOs artikkel 5 om kollektivt forsvar. Mål tilknyttet norsk gasseksport eller våre militære bidrag til Ukraina vurderes å være mest utsatt for en eventuell sabotasjeaksjon. En russisk sabotasjeaksjon mot mål tilknyttet norsk gasseksport kan ha til hensikt å utløse eller forsterke en energikrise i Europa. Russlands overordnede målsetting kan i et slikt tilfelle være å skape redusert vilje til å

¹⁷⁰ [Regjeringen.no Forsvarskommisjonen av 2021 - Forsvar for fred og frihet](#)

¹⁷¹ [Regjeringen.no Meld. St. 9 \(2022-2023\) Nasjonal kontroll og digital motstandskraft for å ivareta nasjonal sikkerhet, s 9](#)

fortsette den militære støtten til Ukraina. En sabotasjeaksjon mot norske våpendonasjoner til Ukraina, eller tilhørende opplæring, kan redusere Ukrainas forsvarsevne. Målsettingen kan også være å avskrekke andre land fra å gi ytterligere våpen.

Trusler mot kritisk infrastruktur og oljeinstallasjoner kan ha konsekvenser for Bergen på flere måter, og kan også skape frykt i befolkningen. For Bergen kan slike hendelser også dreie seg om falske nyheter, påvirkningskampanjer, undergraving av demokratiske verdier og bruk av drone (som først og fremst har til hensikt å vise tilstedeværelse, destabilisere og skape frykt). Falske nyheter ment for å skape splid eller frykt ved hjelp av kunstig intelligens (KI eller AI) eller såkalte «deepfakes» understreker viktigheten at troverdige og etablerte redaktørstyrte medier. Eksempler på såkalte sammensatte hendelser, se fotnote.¹⁷²

Begrepet sammensatte trusler og hendelser brukes i denne rapporten synonymt med hybride trusler og hendelser. Analysen må ses i sammenheng med analysen [TH-05 Omfattende cyberangrep](#), som også er en hybrid hendelse.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

Sannsynligheten for at Bergen blir utsatt for sammensatte hendelser de neste fire årene er vurdert som høy og økende. Spredning av desinformasjon, falske nyheter og forsøk på påvirkning pågår kontinuerlig, spesielt i sosiale medier. Bergen har opplevd forsøk på oppkjøp av virksomheter (Bergen Engines), og etter North Stream-angrepene, ble Forsvaret mobilisert lokalt for å beskytte kritisk petroleumsinfrastruktur. Det vises også til NSM sin trusselvurdering for 2024.¹⁵⁶

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Alvorlig

Sammensatte trusler kan i prinsippet ramme så å si alle kritiske samfunnsfunksjoner.

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Det ligger i sammensatte truslers natur å skape usikkerhet i befolkningen rundt myndighetenes evne til å beskytte samfunnet. Desinformasjon i sosiale medier, falske nyheter og undergraving av myndighetene er velbrukte virkemidler for å oppnå dette. Tillit til myndighetene kan derfor bli alvorlig svekket.

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Samlet risiko er satt til 6 basert på at vurdering om at sannsynligheten kan komme til å øke, og at konsekvensene kan være store på flere samfunnsområder

¹⁷² Eksempler på slike hendelser er nedstengningen av Gatwick utenfor London i 2018 som følge av droneobservasjoner, en hendelse som medførte kansellering av over 1 000 flyvninger og over 140 000 berørte mennesker. Andre eksempler er brudd i internettkabel til Svalbard januar 2022, sabotasje mot Nord Stream-ledningene i Østersjøen i 2022 og på gassrørledning og telekabel mellom Finland og Estland høsten 2023. Droneobservasjoner ved norske petroleums- og kraftinstallasjoner viser viktigheten av å beskytte infrastruktur som er kritisk for Norges grunnleggende nasjonale funksjoner.

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	6	6	3

Usikkerhet: Stor usikkerhet

De offentlige ugraderte trusselvurderingene peker på konkrete trusselaktører og et nasjonalt sannsynlighetsanslag. Vurderingen baseres også på dagens situasjonsbilde og kjente lokale hendelser innen sammensatte trusler. Vurderingene i denne analysen har vært diskutert internt og eksternt flere ganger, og selv om arbeidsgruppen i hovedtrekk er enige om vurderingene som er gjort, er det uenighet rundt den skjønsmessige risikovurderingen. Dette gir stor usikkerhet for vurderingen av risiko.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Dersom kommunen blir utsatt for sammensatte trusler og hendelser, vil det trolig være mye usikkerhet rundt omfang og årsak til hendelsen. Ved mistanke om internasjonale eller organiserte trusselaktører, vil nasjonale myndigheter raskt bli koblet inn. Det er sannsynlig at PST og politiet leder hendelsen med innspill fra kommunene der det trengs. Avhengig av hendelsens art, kan det være aktuelt for kommunen å iverksette overordnet planverk knyttet til hendelsen, som innebærer å sette krisestab/kriseledelse og etablere samvirkesenter. Avhengig av hvordan hendelsen rammer kritiske samfunnsfunksjoner, tilliten til myndighetene eller kritisk infrastruktur, kan en slik hendelse utfordre kommunens styrings- og håndteringsevne, i tillegg til evnen til å opprettholde eller gjenoppta virksomheten.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Sammensatte trusler og hendelser medfører sjelden behov for evakuering, og innbyggerne informeres om hendelsen gjennom vanlige medier.

7.5.5. TH-05 Omfattende cyberangrep

Omfattende cyberangrep, også omtalt som dataangrep, er «*handlinger i eller gjennom cyberdomenet med hensikt å skade eller påvirke personell, materiell eller konfidensialiteten, integriteten, tilgjengeligheten eller autentisiteten til et informasjonssystem*»¹⁷³. Vanlige

¹⁷³ [Regjeringen.no Forsvarsdepartementets retningslinjer for informasjonssikkerhet](https://www.regjeringen.no/Forsvarsdepartementets/retningslinjer-for-informasjonnssikkerhet)

angrepstyper og teknikker kan innebære tjenestenektangrep¹⁷⁴, løsepengevirus¹⁷⁵, sabotasje¹⁷⁶ eller spionasje¹⁷⁷.

For omfattende cyberangrep er det primært fremmedstatlige aktører eller statlige støttede aktører som utgjør den største trusselen. Nasjonene som utgjør den største trusselen er Russland og Kina,

som beskrevet i E-tjenestens¹⁵⁵, PSTs¹⁵⁸ og NSMs¹⁵⁶ trusselvurderinger for 2024. Det pågår store og små cyberangrep hele tiden, men de fleste blir avverget. Flere hendelser senere år har rammet offentlige virksomheter og store næringslivsaktører.¹⁷⁸ Norske virksomheter opplever cyberangrep daglig, men har ulike beskyttelsesmekanismer som utgjør barrierer for slike angrep. Denne analysen må ses i sammenheng med [TH-04 Sammensatte trusler og hendelser](#). Hendelsen kan blant annet medføre [KI-02 Bortfall av strømforsyning](#) og [KI-06 Bortfall av EKOM](#), som har store konsekvenser.

FylkesROS for Vestland 2023-2026¹³ peker i sitt kapittel om digitalisering på avhengigheten av digitale tjenester og digitale verdikjeder og den økende trusselaktiviteten i Norge, både fra statlige og kriminelle aktører.

Årsaker:

Kriminelle eller statlige trusselaktører med motivasjon kan utnytte digitale sårbarheter i vinnings hensikt for å teste vår sikkerhet og reaksjonsevne eller for å vise at de har evne og vilje til å skade kommunens systemer.

Sannsynlighet: Høy sannsynlighet

NSM sin trusselvurdering 2024¹⁵⁶ skriver:

Cybersikkerheten i virksomheter og hos myndigheter utfordres av stadig mer avanserte cyberoperasjoner. Kunstig intelligens må tas i bruk for å styrke analyse og avdekking av cyberoperasjoner. Samtidig må brukere av kunstig intelligens-modeller være bevisst på sårbarheter i teknologien som kan utnyttes av trusselaktører. Kunstig intelligens gjør fabrikkerte nyheter stadig mer troverdige. Kombinert med at desinformasjon kan spres på en helt annen skala enn tidligere, utfordres grunnmuren i demokratiske styresett»

¹⁷⁴ Tjenestenektangrep (DDoS, overbelastningsangrep) har til hensikt å overbelaste konkrete tjenester som foregår via nett. Et slikt angrep kan føre til at en eller flere tjenester blir utilgjengelig for innbyggere og ansatte i den perioden angrepet pågår/forblir uhåndtert.

¹⁷⁵ Løsepengevirus (Ransomware, krypteringsangrep, publisering) hvor eksterne aktører har til hensikt å få tilgang til hele eller deler av kommunens infrastruktur, og krypterer virksomhetens data med passord. Et slikt angrep kan føre til at kommunen ikke får tilgang til egne data/opplysninger, og vil potensielt hindre kommunens tjenesteproduksjon avhengig av spredning.

¹⁷⁶ Sabotasje (Wiper, destruksjon, endring/forfalskning) kan foregå, slik som er observert nylig i Ukraina, via bruk av Wiper-skadevare. Denne type skadevare har som eneste formål å slette og destruere filer, i motsetning til kryptering eller tyveri av data. Et slikt angrep kan føre til at kommunen mister viktige data og opplysninger, uten mulighet for å reparere, og dermed hindre kommunens tjenesteproduksjon.

¹⁷⁷ Spionasje (informasjonsuthenting, avlytting) kan foregå på mange måter, men resulterer ofte i dataekstrahering (informasjonsuthenting).

¹⁷⁸ Det vært en rekke angrep den senere tid mot norske kommuner, mot departementer, NSM, Stortinget, Statsforvalteren, Bane Nor, norske skipsverft. Østre Toten kommune fikk et omfattende løsepengevirusangrep som har gitt langvarige skadevirkninger i 2021. Angrepet på Norsk Hydro i 2019 (løsepengevirus) gjorde stor skade, og kostet Norsk Hydro 800 millioner kroner. Nortura ble angrepet i 2021 – kostnad 36 mill. kroner. Store mengder pasientinformasjon ble stjålet fra Helse Sør-Øst i 2018. Den finske Riksdagen fikk et tjenestenektangrep den dagen de ble medlem i NATO. I Ukraina ble større områder uten strøm etter et cyberangrep i februar 2023. I des samme år medførte et cyberangrep mot et telekom selskap bortfall av internett og mobiltelefoni, og flyalarmene ble også rammet.

«ifølge PST utgjør Russland den største etterretningstrusselen mot Norge i 2024, mens trusselen fra Kina vurderes som betydelig og skjerpet.

På bakgrunn av dette, anslås den generelle sannsynligheten å være stor for slike store og omfattende cyberangrep i Bergen ROS 2024.

Konsekvens liv og helse: Mindre alvorlig

Konsekvens samfunnsfunksjoner: Kritisk

Konsekvens tillit til myndighetene: Alvorlig svekket

Konsekvens natur og kultur: Mindre alvorlig

Risikobildet: Det er stor enighet om at omfanget av cyberangrep vil øke i fremtiden, og at konsekvensene, spesielt for samfunnsfunksjoner, vil øke i tråd med økt digitalisering. **Den samlede risikoen er vurdert til 6** som et uttrykk for at risikoen for omfattende cyberangrep er økende, og at aktørene stadig finner nye metoder. Det er også sannsynlig at bruk av kunstig intelligens kan gi av økt risiko for cyberangrep.

Gradering	Sannsynlighet	Konsekvens Liv og helse	Konsekvens Samfunnsfunksjoner	Konsekvens Tillit til myndighetene	Konsekvens Natur og kultur
1	Lav	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig	Mindre alvorlig svekket	Mindre alvorlig
2	Middels	Alvorlig	Alvorlig	Alvorlig svekket	Alvorlig
3	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk svekket	Kritisk
Risiko		3	9	6	3

Usikkerhet: Moderat usikkerhet. Usikkerheten rundt vurderingene av cyberangrep dreier seg om hvordan spesielt angrep utført ved hjelp av kunstig intelligens kan utarte i fremtiden, og hvorvidt samfunnet klarer å holde følge med den teknologiske utviklingen. I tillegg har det vært noe uenighet i arbeidsgruppen i vurderingsprosessen, spesielt hvordan cyberangrep påvirker befolkningens tillit til myndighetene.

Påvirkning på kommunens styrings- og krisehåndteringsevne og evne til å opprettholde virksomheten og/eller gjenoppta virksomheten etter at hendelse har inntruffet:

Dersom kommunen blir utsatt for et alvorlig cyberangrep, vil det trolig være mye usikkerhet både i forhold til omfang og årsak til hendelsen. Ved mistanke om internasjonale eller organiserte aktører, vil nasjonale myndigheter raskt bli koblet inn. Det er sannsynlig at det blir nødvendig å etablere kommunal krisestab/kriseledelse. Avhengig av hendelsens art, og i hvilken grad den rammer kritiske samfunnsfunksjoner eller kritisk infrastruktur, kan en slik hendelse utfordre kommunens styrings- og håndteringsevne. Hendelsen kan også utfordre evnen til å opprettholde eller gjenoppta virksomheten.

Behov for befolkningsvarsling og evakuering:

Det er lite sannsynlig at det blir behov for evakuering ved denne hendelsen. Befolkningen informeres gjennom de medier som fungerer.

8. Helhetlig analyse

8.1. Risikobildet

Tabell 2 Uønskede hendelser rangert etter risiko - sammenlignet med Bergen ROS 2020

Referanse	Hendelse	Samlet risiko (skjønn)	Bergen ROS 2020
FH- 01	Pandemi	9	9
KI- 06	Bortfall av EKOM	7	endret
SU- 05	Storbrann med masseskade	7	4
NMK- 01	Ekstremvær	6	5
TH- 04	Sammensatte trusler og hendelser	6	ny
TH- 05	Omfattende cyberangrep	6	ny
TH- 03	Omfattende livstruende vold	6	4
SU- 02	Sjøfartsulykke med masseskade	6	4
FH- 05	Legemiddelmangel	6	6
TH- 02	Terroranslag	6	6
KI- 02	Bortfall av strømforsyning	5	5
NMK- 02	Flom/overvann	5	4
SU- 01	Transportulykke med masseskade på land	5	4
NMK- 09	Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier	5	3
NMK- 06	Skred	4	4
KI- 04	Bortfall/tap av hovedinnfartsåre	4	endret
KI- 07	Svikt i forsynings sikkerhet	4	3
NMK- 10	Skog- og lyngbrann	4	ny
FH- 06	Stor tilstrømning flyktninger/migranter	4	ny
FH- 03	Forurensning av drikkevann på vannledningsnett	4	4
FH- 04	Sykdomsutbrudd på passasjerskip	4	3
NMK- 07	Forurensning farlige stoffer - CBRNE	4	6
KI- 01	Bortfall av renovasjon	4	4
SU- 10	Ulykke i anlegg for virksomhet	4	4
SU- 03	Luftfartsulykke med masseskade	4	4
FH- 02	Forurensning Luft	4	3
SU- 08	Lokal atomhendelse i Norge	4	endret
SU- 06	Strukturkollaps	4	6
NMK- 11	Dambrudd klasse 2-4	4	4
NMK- 05	Jordskjelv styrke 6,5	3	7
SU- 07	Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet	3	endret
TH- 01	Opptøyer	3	5
NMK- 03	Stormflo og økende havnivå	3	ny
SU- 04	Arrangementsulykke med masseskade	3	4
SU- 09	Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer	3	ny
NMK- 08	Akutt forurensning miljø	3	endret
NMK- 04	Tørke	2	2
KI- 03	Svikt i vannforsyning	2	4
FH- 07	Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn	2	ny
KI- 05	Bortfall av fjernvarme	1	5

Alle hendelsene i Bergen ROS 2024 er analysert i forhold til konsekvens for verdiene liv og helse, samfunnsfunksjoner, tillit til myndighetene og natur og kultur. Fordi hendelsene kan ha ulike konsekvens innenfor de ulike kategoriene, er det også gjort en skjønnsmessig samlet risikovurdering for hver av hendelsene. Samlet risiko er en skjønnsmessig vurdering hvor matematisk risiko for de fire konsekvenskategoriene er vurdert i forhold til sårbarheten. Ved stor sårbarhet er samlet skjønnsmessig risiko gitt en høyere verdi. Konsekvenser for liv og helse gis i den skjønnsmessige vurderingen også tyngre verdi enn de andre konsekvenskategoriene. I tabell 2 på forrige side er det gjort sammenligning mellom skjønnsmessig samlet risiko i Bergen ROS 2024 og Bergen ROS 2020. Noen av analysene er nye, eller såpass endret at de ikke kan sammenlignes med tidligere helhetlige ROS-analyser.

Global Risks Report 2024

Det er interessant å sammenligne våre funn med andre risikoanalyser som er gjort. World Economic Forum har utgitt The Global Risks Report 2024¹⁷⁹, hvor de fremstiller kortsiktig og langsiktig risikobilde slik:



Figur 5 Kilde: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2023-2024. Oversatt av Brita Øygard

Noen av analysene kan sammenlignes med analyser i Bergen ROS 2024. Global Risks report har også analyser av økonomisk risiko, noe Bergen ROS 2024 ikke har.

Mens det kortsiktige perspektivet i Global Risks Report har flere teknologiske, samfunnsmessige og geopolitiske risikoer på topp, er det langsiktige perspektivet en understreking av at konsekvensene av klimaendringene allerede om ti år forventes å utgjøre den største globale risikoen. Flere av analysene i Bergen ROS 2024 har sammenfallende resultat med denne rapportens 2 års globale risiko, hvor også Bergen ROS 2024 har ekstremvær, sammensatte trusler og hendelser, omfattende cyberangrep, omfattende livstruende vold og terroranslag blant de 10 høyeste kortsiktige risikoene. Bergen ROS 2024 har også samme vurdering at det på lengre sikt er følgene av klimaendringene som er vår tids største risiko.

¹⁷⁹ [The Global Risks Report 2024](#)

8.2. Hendelsene i Bergen ROS 2024 med høyest samlet risiko

Hendelsene med høyest samlet risiko er pandemi, bortfall av EKOM og storbrann. Deretter følger ekstremvær, sammensatte trusler og hendelser, omfattende cyberangrep, omfattende livstruende vold, sjøfartsulykke, legemiddelmangel og terroranslag. Noen av disse er Bergen kjent med, og har håndtert de senere årene, for eksempel pandemi, storbrann og ekstremvær. Vi har også erfart at en uønsket hendelse utløser eller kommer parallelt med en eller flere andre uønskede hendelser. For eksempel kan ekstremvær utløse bortfall av strøm, bortfall av EKOM og bortfall av hovedinnfartsåre, samtidig som en ulykke skjer. I den helhetlige vurderingen er det viktig å være oppmerksom på hvordan hendelsene kan påvirke hverandre, og ikke minst hvordan de store utfordringene i vår tid kan virke som risikoforsterkere og medføre økt risiko for at uønskede hendelser opptrer samtidig. Vi tenker da særlig på klimaendringene, men også på den demografiske utviklingen, digitale trusler og trusselen om krig. Vi vil nå presentere de hendelsene fra analysen med høyest risiko i synkende rekkefølge.

8.2.1. Samlet risiko 9

- **FH-01 Pandemi** har høyest risiko, som i tidligere ROS-analyser. Siden forrige helhetlige ROS har vi hatt en pandemi, og vi kan slå fast at konsekvensene er store. Pandemi er den eneste hendelsen som har høy sannsynlighet og høy konsekvens for liv og helse og får derfor en samlet risiko på 9. Hendelsen har allerede medført iverksettelse av beredskapslager for smittevernutstyr. Viktige erfaringer fra pandemien brukes i beredskapsplanlegging både for denne hendelsen, og for andre omfattende og langvarige hendelser.

8.2.2. Samlet risiko 7

- **KI-06 Bortfall av EKOM** (elektronisk kommunikasjon som internett, telefoni og nødnett) har høy risiko. Det skyldes den sterke avhengigheten samfunnet har av all elektronisk kommunikasjon hvor bortfall kan få svært store konsekvenser både for liv og helse og for samfunnsfunksjoner. Bortfall av EKOM gir utfordringer for befolkningen med å tilkalle hjelp, og vil gi utfordringer for kommunen med å nå fram med informasjon og hjelp. Bortfall av EKOM gir kommunen store utfordringer med å håndtere krisen. I Bergen ROS 2020 het hendelsen Svikt i informasjonssikkerhet, og inneholdt uønskede hendelser mot IKT-systemer og digital informasjon, men ikke bortfall av mobiltelefoni og nødnett. De to analysene kan derfor ikke sammenlignes direkte. Avhengigheten av digital teknologi for å sikre kommunale tjenester er økende, og risikoen vil derfor også øke.
- **SU-05 Storbrann med masseskade** har høyere risiko enn tidligere ROS. Dette skyldes økning i både sannsynlighet og konsekvens for brann som følge av klimaendringer, byfortetting, økt elektrifisering og utstrakt bruk av alternative energibærere. Risikovurderingen samsvarer med vurderingene som er gjort i BrannROS 2023⁸⁶.

8.2.3. Samlet risiko 6

- **NMK-01 Ekstremvær** har økt risiko og sårbarhet siden forrige ROS, på bakgrunn av forskningsbasert kunnskap om at klimaendringene medfører økt sannsynlighet for ekstremvær i fremtiden, og at vi allerede ser en økning i hyppighet og intensitet av ekstremværhendelser. Kommunens planlagte klimaROS vil belyse risikoen nærmere.
- **TH-04 Sammensatte trusler og hendelser**, også kalt hybride trusler og hendelser, er en ny analyse med høy risiko. Det var nødvendig å inkludere denne analysen som følge av krigene som pågår i Ukraina og i Midtøsten. Vi må være betydelig mer oppmerksomme på falske nyheter, påvirkningskampanjer, undergraving av demokratiske verdier og bruk av drone til etterretningsformål med mer. Trusler mot kritisk infrastruktur og oljeinstallasjoner kan ha konsekvenser for Bergen på flere måter og kan også skape frykt i befolkningen.
- **TH-05 Omfattende cyberangrep** er en ny analyse, med høy risiko. Det pågår nærmest kontinuerlig digitale angrep mot datasystemer, både mot kommunen og mot andre virksomheter og mot privatpersoner. Det finnes eksempler på kommuner og offentlige etater som har vært kraftig og langvarig rammet av cyberangrep. Risikoen er økende, og angrepene skjer på stadig nye måter. Det er også en usikkerhet knyttet hvordan kunstig intelligens kan brukes til cyberangrep.
- **TH-03 Omfattende livstruende vold** gjelder som regel vold fra enkeltpersoner eller gjenger uten politisk motiv. Det kan være personer i ubalanse, som er motivert av hat, gjengjeldelse eller vrangforestillinger. Samfunnet hardner til, og vi ser økning i knivstikkinger, familievold og ungdomskriminalitet. I denne kategorien er også såkalt skoleskyting inkludert. Risikoen er vurdert som høyere enn i forrige ROS.
- **SU-02 Sjøfartsulykke med masseskade** har fått en høyere risikovurdering enn i Bergen ROS 2020. En sjøfartsulykke kan ha svært store konsekvenser for liv og helse, spesielt hvis ulykken rammer passasjerskip med stort antall personer om bord. Redningsaksjon til havs er utfordrende og svært ressurskrevende for nødetatene. Det er samtidig risiko for forurensende oljeutslipp. Noen av årsakene til økt risiko, er økningen i passasjer- og cruisetrafikk langs kysten og mer ekstremvær. Cruisesesongen er endret fra sommerhalvåret til å vare hele året, noe som gjør at skipene må forsure høst- og vinterstormer i Nordsjøen.
- **FH-05 Legemiddelmangel** har samme risiko som i Bergen ROS 2020. Erkjennelsen av Norges sårbarhet for en slik hendelse, har medført at det siden forrige ROS har kommet på plass en nasjonalt legemiddelberedskap som også gjelder for primærhelsetjenesten. Dette reduserer den kommunale sårbarheten, men det vil fortsatt være behov for at kommunens helse- og omsorgstjeneste gjør en vurdering av hvilke legemidler det er nødvendig å ha et visst lager av. På grunn av høy konsekvens for liv og helse, er samlet risiko fortsatt 6. Også FylkesROS har høy risiko på denne hendelsen.
- **TH-02 Terroranslag** har høy risiko, og henger sammen med trusselnivået i samfunnet og den generelle trusselvurderingen fra PST. Den internasjonale sikkerhetssituasjonen påvirker risikoen for Norge og Bergen. Risikoen for terroranslag i ROS 2024 er vurdert likt med Bergen ROS 2020.

8.2.4. Samlet risiko 5

- **KI-02 Bortfall av strømforsyning** har samme risiko og sårbarhet som ved forrige ROS. Ekstremvær og brann er hendelser med høy sannsynlighet som kan medføre bortfall av strøm. Bortfall av strøm kan blant annet medføre bortfall av EKOM, dersom strømbortfallet blir langvarig. Denne ROS-analysen, samt erfaringer fra hendelser og øvelser, viser at det er behov for å samordne planene mellom interne og eksterne aktører for håndtering av omfattende og vedvarende bortfall av strøm. Selv om vi har god redundans på strømnettet, er samlet risiko satt til 5, på grunn av den sterke avhengigheten av stabil strømforsyning
- **NMK-02 Flom/overvann** har en noe økt risiko siden forrige ROS. Dette har sammenheng med klimaendringene, og spesielt dersom flere værhendelser skjer samtidig. Et eksempel kan være mye snø og is som tetter sluk, etterfulgt av mye regn. Konsekvensene av flom/overvann kan reduseres gjennom pågående arbeid med å åpne vassdrag som er lagt i rør.
- **SU-01 Transportulykke med masseskade på land** er vurdert med noe høyere risiko og sårbarhet siden forrige ROS. Samlet risiko er satt til 5 fordi en slik ulykke som regel medfører langvarig stengt vei/jernbane. Bergen er ekstra sårbar for dette i årene fremover hvor det pågår et større vedlikeholdsarbeid på både veitunneler og jernbane. Nødetatene har planer for en slik hendelse. En god håndtering av en stor transportulykke forutsetter godt samvirke mellom alle involverte.
- **NMK-09 Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier** er noe endret fra forrige ROS, som gjaldt spesifikt for Bryggen i Bergen. Vi har i ROS 2024 i tillegg tatt med verneverdige tette trehusmiljøer i kommunen av nasjonal verdi. Selv om hendelsen i liten grad rammer liv og helse og kritiske samfunnsfunksjoner, vil tap av verdensarven være et stort tap både for Bergen og for verden. I tillegg til det følelsesmessige tapet, kan Bergens status som turistdestinasjon bli påvirket. I og med at denne hendelsen er en følgehendelse av andre uønskede hendelser, må denne analysen ses i sammenheng med andre analyser som kan føre til tap av kulturmiljø. Dette gjelder spesielt hendelsene ekstremvær, flom/overvann, stormflo, brann og luftforurensning. Ettersom disse hendelsene har høyere risiko, har denne analysen fått en høyere samlet risiko sammenlignet med ved forrige ROS.

8.2.5. Samlet risiko 4

- **NMK-06 Skred** har samme risiko som tidligere ROS. Begge analysene har høyeste sannsynlighet. En økning i en allerede høy sannsynlighet slår ikke ut tallmessig. På grunn av mangelfulle barrierer er dette en hendelse vi bør være spesielt oppmerksomme på, fordi klimaendringer øker sannsynligheten for skred. For skred er forebyggende tiltak svært viktig. Skredsikring er viktig for å unngå at skred utløses, men like viktig er arealplanlegging som sikrer at bygninger og veier ikke utsettes for skredfare.
- **KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre** har høyere sannsynlighet enn forrige helhetlige ROS. Mens Bergen ROS 2020 vurderte bortfall i 24 timer, har Bergen ROS 2024 vurdert bortfall av vei i 6 timer, og jernbane i 24 timer. De viktigste grunnene for den økte sannsynligheten er knyttet til økt risiko knyttet til ekstremvær, flom og skred. I tillegg pågår det i analyseperioden prosjekt for nødvendig oppgradering av tunnelene i og rundt Bergen. En rekke kompensierende tiltak reduserer konsekvensene noe. Sårbarheten er særlig stor ved samtidige hendelser hvor nødetatene har behov for å komme frem, eller hvis det oppstår et samtidig behov for evakuering.

- **KI-07 Svikt i forsyningssikkerhet** er en ny analyse. Norges selvforsyningsgrad for mat var 40 prosent i 2020. Det er også viktig å være oppmerksom på forsyningssvikt knyttet til andre varer vi er avhengig av som elektronikk, reservedeler, medisinsk utstyr med mer, men ikke produserer selv. Forsyningssikkerhet er et nasjonalt anliggende, og Norge har stor kjøpekraft. Erfaringene den senere tid, er likevel at kjøpekraft alene ikke er tilstrekkelig for forsyningssikkerheten. Det er derfor behov for tiltak for å sikre tilstrekkelig egenberedskap både i virksomheter med kritiske samfunnsfunksjoner og i alle husstander. Dette er årsaken til at DSB nå vurderer å anbefale at husstander øker sin egenberedskap for kritiske varer fra tre til sju dager⁵. Kommunen har en pågående kartlegging av forsyningssikkerheten.
- **NMK-10 Skog- og lyngbrann** er en ny analyse basert på flere hendelser i Bergen og nabokommuner i de senere år. Effekter av klimaendringene i form av langvarig tørke og økt vind, kombinert med økt gjengroing, gir stor sårbarhet. Skog- og lyngbrann har først og fremst konsekvenser for naturen, men kan også true bebyggelse og infrastruktur. Det er viktig å ha økt oppmerksomhet på denne risikoen, og vurdere forebyggende tiltak.
- **FH-06 Stor tilstrømning av flyktninger/migranter** er en ny analyse. Stor tilstrømning innebærer at antallet overstiger den allerede eksisterende kapasiteten tjenestene i kommunen har, og som vil utfordre kommunens evne og ressurser til å levere tjenester som migrantene trenger når de ankommer. Forventningen i 2024 er mottak av rundt 1000 flyktninger. I tillegg kommer asylsøkere og familiegjennforente. Det er økende utfordringer med å skaffe bolig, og her må det settes inn tiltak for å håndtere denne utfordringen. Behovet for helsetjenester til flyktningene fra Ukraina øker, fordi helsetilbudet i hjemlandet under krigssituasjonen er svekket. I tillegg utfordres introduksjonstjenesten. Det er derfor viktig å opprettholde nåværende kapasitet for mottak av flyktninger/migranter.
- **FH-03 Forurensning av drikkevann** på vannledningsnettets er lik Bergen ROS 2020. Det er gode barrierer for denne hendelsen, men dersom det likevel skjer, vil det ha konsekvenser for liv og helse, samfunnsfunksjoner og tillit.
- **FH-04 Sykdomsutbrudd på passasjerskip** har noe høyere risiko enn i 2020. Det vil alltid være en risiko for sykdomsutbrudd på passasjerskip, som kan være alvorlig og ramme mange. Erfaringen fra pandemien er årsak til en noe økt risiko, og i tillegg er utregningen noe annerledes mellom analysene. Erfaringen viste også at hendelsen er håndterbar, både i små og store kommuner. Det er også grunn til å anta at smittevernberedskapen om bord på skip er skjerpet etter erfaringen fra pandemien.
- **NMK-07 Forurensning farlige stoffer – CBRNE** er vurdert lavere i ROS 2024 enn i Bergen ROS 2020. Sistnevnte hadde større konsekvens for liv og helse og for samfunnets funksjon og stabilitet. Nedgraderingen i Bergen ROS 2024 skyldes vektleggingen av at en slik forurensning oftest vil være lokalisert til et begrenset område, og at kommunen og andre offentlige etater er godt rustet, både i form av regelverk, øving og kompetanse.
- **KI-01 Bortfall av renovasjon** er vurdert likt som i Bergen ROS 2020. Selv om det er gode barrierer og reserveløsninger som reduserer sårbarheten ved bortfall av renovasjon, vil dette være en hendelse som rammer flere verdier og påvirker kommunen.
- **SU-10 Ulykke i anlegg for virksomheter** er vurdert likt som i Bergen ROS 2020. Virksomheter med høy risiko har også et høyt sikkerhetsfokus, er underlagt streng kontroll og har gode sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende barrierer.
- **SU-03 Luftfartsulykke med masseskade** er vurdert likt med Bergen ROS 2020. En luftfartsulykke med masseskade er vurdert å ha lav sannsynlighet, men vil ha svært

store konsekvenser for liv og helse og vil medføre store konsekvenser for flyselskapet og Avinor. Hendelsen vil også utløse en stor og ressurskrevende redningsaksjon. Det har nylig vært gjennomført samvirkeøvelse for en luftfartsulykke som var veldig nyttig.

- **FH-02 Forurensning luft** er i Bergen ROS 2024 vurdert litt høyere enn Bergen ROS 2020. Årsaken er at Bergen ROS 2024 har vurdert konsekvens for liv og helse høyere enn i 2020. Tallene for de senere årene har vist en forbedring i den generelle luftkvaliteten. Det er likevel for tidlig å fastslå om dette resultatet skyldes tilfeldigheter relatert til været, eller om det er en varig forbedring som effekt av iverksatte tiltak. Bergen har gode tiltaksplaner for denne hendelsen.
- **SU-08 Lokal atomhendelse i Norge** er endret fra forrige ROS, som hadde en samlet analyse kalt Radioaktiv forurensning. Bergen ROS 2024 har delt atomhendelsene i to, hvor den ene gjelder lokal atomhendelse, og den andre gjelder radioaktivt utslipp i utlandet. Risikoen ved en lokal atomhendelse har meget lav sannsynlighet, men svært store konsekvenser.
- **SU-06 Struktur kollaps** har en risiko som er vurdert lavere enn Bergen ROS 2020, men her er det stor usikkerhet knyttet til hvor stor sårbarheten faktisk er. Hvis en struktur kollaps først skjer, kan konsekvensene være store. Sannsynligheten for struktur kollaps med store konsekvenser er likevel liten. Den store usikkerheten i denne analysen kan reduseres gjennom kartlegging av status med tanke på armering og korrosjon for store betongbyggverk i Bergen.
- **NMK-11 Dambrudd klasse 2-4** er rangert likt med Bergen ROS 2020. Sannsynligheten for dambrudd klasse 2-4 er fortsatt lav, men høyere enn ved forrige analyse. Dette er basert på foreliggende beregninger av dammenes styrke og stabilitet. For de aktuelle dammene er det iverksatt kompenserende tiltak for å ivareta et visst sikkerhetsnivå fram til dammene fornyes eller legges ned. De potensielle konsekvensene av dambrudd klasse 4 vil være katastrofale, og konsekvensen som er satt i denne analysen er mer realistisk enn ved forrige ROS.

8.2.6. Samlet risiko 3

- **NMK-05 Jordskjelv**, styrke 6,5 har lik vurdering av sannsynlighet og konsekvens i Bergen ROS 2024 og 2020, men samlet risiko er beregnet forskjellig. Bergen ROS 2020 fremstilte risikoen som summen av konsekvensen for liv og helse og konsekvensen for samfunnets funksjon og stabilitet, uten av sannsynligheten er hensyntatt. Bergen ROS 2024 fremstiller risikoen som et produkt av sannsynlighet og konsekvens, som igjen er justert skjønnsmessig etter en helhetlig risikovurdering. Det er den svært lave sannsynligheten for et jordskjelv av denne styrken, som er årsaken til at samlet risiko i ROS 2024 er satt vesentlig lavere enn i ROS 2020.
- **SU-07 Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet** er vurdert med høyere sannsynlighet enn tidligere, mest på grunn av situasjonen i Ukraina. Et slikt utslipp vil likevel ha små konsekvenser i Bergen. Et utslipp fra atomkraftanlegget i Sellafield vil ha større konsekvenser i Bergen, men her er sannsynligheten lavere. På grunn av endringer i hva som er inkludert i analysene, er ikke Bergen ROS 2020 og 2024 direkte sammenlignbare for atomhendelser.
- **TH-01 Opptøyer** er vurdert likt som i Bergen ROS 2020. Sannsynligheten for opptøyer er satt til middels, men det er ikke utenkelig at sannsynligheten vil øke i tiden framover.
- **NMK-03 Stormflo og økende havnivå** er en ny analyse. Verdensarven og andre verneverdige kulturbygg er sårbare for en slik hendelse. På grunn av klimaendringene forventes det at risikoen øker i årene frem mot 2100. KlimaROS vil belyse de langsiktige følger av klimaendringene for Bergen.

- **SU-04 Arrangementsulykke med masseskade** er vurdert med noe lavere risiko enn Bergen ROS 2020. Det er lav sannsynlighet for masseskade ved planlagte arrangementer i Bergen, mye fordi slike arrangement er søknadspliktige og arrangørene har stor kompetanse innen arrangementssikkerhet. Risikoen vurderes som høyere knyttet til spontane og uorganiserte aktiviteter, som kan oppstå ukontrollert på kort varsel og ofte i privat regi.
- **SU-09 Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer** er en ny analyse som en følge av krigssituasjonen i Europa. Dersom situasjonen tilsier det, kan Norge og Bergen bli anmodet om å ta imot et betydelig antall krigsskadde. Analysen omfatter også tilstrømning av skadde personer fra andre deler av Norge, fra skip eller fra norsk sokkel på grunn av ulykker. Fordi det pågår mottak av skadde personer fra Ukraina, er sannsynligheten vurdert som høy. Hendelsen vil ha lav konsekvens for liv og helse for innbyggerne i Bergen. De som allerede er skadd vil trolig få sine livsutsikter forbedret gjennom behandling i helsetjenesten i Bergen. Mottak av mange skadde vil kunne binde opp kapasitet i spesialisthelsetjenesten og kommunehelsetjenesten. For denne hendelsen finnes det allerede planer.
- **NMK-08 Akutt forurensning miljø** er endret fra forrige ROS som omhandlet forurensning oljeutslipp. Analysen i Bergen ROS 2024 gjelder akutt forurensning av stoffer som kan være til skade for miljøet, hvor oljeutslipp er inkludert i analysen, og er det mest sannsynlige. Risikovurderingen er den samme som i forrige ROS. Kommunen og andre offentlige etater er godt rustet for å håndtere slik forurensning, både i form av regelverk, øving og kompetanse.

8.2.7. Samlet risiko 2

- **NMK-04 Tørke** har uendret risiko fra forrige ROS. På lengre sikt antas risikoen å øke i takt med klimaendringene. Den langsiktige risikoen kan belyses i klimaROS som har et lengre perspektiv.
- **KI-03 Svikt i vannforsyning** er vurdert med lavere risiko enn forrige ROS. Sannsynlighet for svikt i vannforsyning i mer enn 24 timer er svært lave, og reserveløsninger reduserer konsekvensene betydelig.
- **FH-07 Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn** er en ny analyse. Nordmenn reiser mye til utlandet. Sannsynligheten for naturkatastrofer og ulykker vil alltid være til stede. I tillegg til dette er det økt sannsynlighet for hendelsen fordi sikkerhetssituasjonen i verden er mer usikker enn tidligere.

8.2.8. Samlet risiko 1

- **KI-05 Bortfall av fjernvarme** er vurdert med lavere risiko enn Bergen ROS 2020. Sårbarheten ved bortfall av fjernvarme vurderes som lav, på grunn av svært god statistikk for oppetid (99 prosent), gode barrierer, og 24 timers ettervarme før bygningen mister varmen.

8.3. Hendelser med størst sannsynlighet:

Hendelsene som er vurdert å ha høyest sannsynlighet (nivå 3), er her rangert etter størst samlet risiko.

Tabell 3 Hendelser med størst sannsynlighet

Hendelse	Risiko
Pandemi	9
Storbrann med masseskade	7
Ekstremvær	6
Omfattende cyberangrep	6
Omfattende livstruende vold	6
Flom/overvann	5
Sammensatte trusler og hendelser	5
Skred	4
Bortfall/tap av hovedinnfartsåre	4
Stor tilstrømning flyktninger/migranter	4
Stormflo og økende havnivå	3
Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer	3

For hendelser med stor sannsynlighet er det nødvendig og viktig å sette inn tiltak for å redusere sannsynligheten for at hendelsene skjer. Det også er helt nødvendig å ha god beredskap for å håndtere konsekvensene av en hendelse med høy sannsynlighet gjennom gode beredskapsplaner.

8.4. Hendelser med størst konsekvens

8.4.1. Hendelser med størst konsekvens for liv og helse

Hendelsene som er vurdert å ha størst konsekvens for liv og helse (nivå 3), er her rangert etter størst samlet risiko.

Tabell 4 Hendelser med størst konsekvens for liv og helse

Hendelse	Risiko
Pandemi	9
Bortfall av EKOM	7
Sjøfartsulykke med masseskade	6
Legemiddelmangel	6
Terroranslag	6
Luftfartsulykke med masseskade	4
Lokal atomhendelse i Norge	4
Dambrudd klasse 2-4	4
Jordskjelv styrke 6,5	3
Arrangementsulykke med masseskade	3

Mange av disse hendelsene er det vanskelig for kommunen å forebygge (pandemi, terror, store ulykker og jordskjelv). Det er derfor avgjørende å ha god beredskap for håndtering av hendelser med mange syke, skadde og døde, for å begrense konsekvensene så mye som mulig. Det innebærer planer, personell, kompetanse, utstyr og jevnlig øvelser. Det er viktig at vi tar lærdom av Covid-19 pandemien og har gode planer til neste pandemi. For hendelsen

bortfall av EKOM og legemiddelmangel, er det viktig at helse- og omsorgstjenesten har gode kompenserende tiltak for å ivareta liv og helse for pasienter og brukere.

8.4.2. Hendelser med størst konsekvens for samfunnsfunksjoner

Hendelser med størst konsekvens for samfunnsfunksjoner (nivå 3), er her rangert etter størst samlet risiko.

Tabell 5 Hendelser med størst konsekvens for samfunnsfunksjoner

Hendelse	Risiko
Pandemi	9
Bortfall av EKOM	7
Omfattende cyberangrep	6
Bortfall av strømforsyning	5
Lokal atomhendelse i Norge	4
Dambrudd klasse 2-4	4
Jordskjelv styrke 6,5	3

Forebyggende tiltak kan påvirke risikoen for bortfall av EKOM og strøm, for cyberangrep og dambrudd. Disse hendelsene har store konsekvenser for samfunnet, og kan også påføre samfunnet store kostnader. Dette tilsier at det vil være mye å hente på forebyggende innsats.

8.4.3. Hendelser med alvorlig eller moderat svekket tillit til myndighetene

Hendelser hvor konsekvensen tillit til myndighetene er alvorlig svekket (3) eller moderat svekket (2), er her rangert etter størst samlet risiko.

Tabell 6 Hendelser med størst konsekvens for tillit til myndighetene

Hendelse	Tillit	Risiko
Pandemi	2	9
Omfattende cyberangrep	2	6
Sammensatte trusler og hendelser	2	5
Svikt i forsyningssikkerhet	2	4
Forurensning av drikkevann på vannledningsnett	2	4
Bortfall av renovasjon	2	4
Dambrudd klasse 2-4	3	4
Opptøyer	2	3

Det er høy tillit i samfunnet og få hendelser som medfører svekket tillit til myndighetene. Det er kun en av hendelsene hvor det er vurdert at tilliten til myndighetene kan bli alvorlig svekket, og det er hendelsen dambrudd klasse 2-4. Når omfattende cyberangrep og sammensatte trusler og hendelser har høy verdi her, så henger det sammen med at en av hovedhensiktene fra trusselaktørens side med slike angrep, er å skape usikkerhet og påvirke befolkningen på en måte som svekker tilliten til egne myndigheter. Tilliten i samfunnet er en viktig verdi, som har stor betydning for sårbarheten vår. I et samfunn med høy tillit, står innbyggerne sammen når krisen rammer, etterlever myndighetenes beslutninger, hjelper hverandre og deler informasjon og ressurser. Åpenhet og god informasjon er viktige tiltak for å opprettholde tilliten i samfunnet.

8.4.4. Hendelser med størst konsekvens for natur og kultur

Hendelser hvor konsekvensen for natur og kultur er kritisk er her rangert etter størst samlet risiko.

Tabell 7 Hendelser med størst konsekvens for natur og kultur

Hendelse	Risiko
Storbrann med masseskade	7
Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier	5
Skog- og lyngbrann	4
Lokal atomhendelse i Norge	4
Jordskjelv styrke 6,5	3
Akutt forurensning miljø	3

Mange hendelser påvirker natur og kultur, og det er viktig å være klar over at de pågående klimaendringene, som er vår tids aller største trussel, er en langsom krise, hvor risikoen gradvis øker. Det kan derfor være vanskelig å få risikoen tydelig frem i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse som oppdateres hvert fjerde år. Den planlagte klimaROS vil avdekke den langsiktige risikoen klimaendringene vil medføre for Bergen.

Gjennom arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalysen, er det en bekymring knyttet til at risikoene som følge av klimaendringene kan drukne i andre utfordringer, slik at klimahensyn blir nedprioritert i håndteringen av andre kriser, som for eksempel pandemien eller internasjonale konflikter.

8.5. Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner og tap av infrastruktur

I tråd med forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2d, skal kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse vurdere særlige utfordringer knyttet til kritiske samfunnsfunksjoner og tap av kritisk infrastruktur.

Hvilke funksjoner vi i denne analysen regner som kritiske samfunnsfunksjoner er beskrevet nærmere i [kapittel 9.3 Sentrale begreper benyttet i analysen](#).

Tabellen nedenfor viser hvilke hendelser som kan ramme flest kritiske samfunnsfunksjoner, og dette gir oss et annet bilde på sårbarheten ved de enkelte hendelsene. Tabellen skiller ikke mellom hendelser med høy sannsynlighet og lav sannsynlighet, og rangeringen er derfor en annen enn når vi ser på samlet risiko. I Bergen ROS 2024 har vi analysert tap av kritisk infrastruktur i [kapittel 7.4. Kritisk infrastruktur](#) Risikoen knyttet til bortfall av EKOM, bortfall av strømforsyning og omfattende cyberangrep er vurdert som svært høy, og oversikten på neste side illustrerer hvor mange kritiske samfunnsfunksjoner som kan blir rammet ved tap av kritisk infrastruktur.

Tiltak for å beskytte kritisk infrastruktur er derfor viktig for å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner ved de ulike krisene.

Det er viktig å påpeke at ansvar for kritiske samfunnsfunksjoner, inkludert infrastruktur, i stor grad eies av regionale eller nasjonale myndigheter. En uakseptabel høy sårbarhet i kommunen for en samfunnsfunksjon med fylkeskommunalt, statlig eller kommersielt eierskap, vil indirekte stille krav til de nevnte myndigheter og virksomheter for utbedring av sårbarheter eller nye tiltak. Dette understreker viktigheten av tverrsektoriell deltakelse både i ROS-analysen og i oppfølgingsplanen og stiller krav til godt lokalt samvirke for å håndtere den risikoen som

avdekkes. I tabell 8 er hendelsene rangert etter hvor mange kritiske samfunnsfunksjoner (KSF) hendelsen kan påvirke og forstyrre.

Tabell 8 Hendelser rangert etter antall kritiske samfunnsfunksjoner som kan bli påvirket

Hendelse	Antall KSF
Dambrudd klasse 2-4	16
Jordskjelv styrke 6,5	16
Bortfall av EKOM	15
Ekstremvær	15
Bortfall av strømforsyning	15
Omfattende cyberangrep	14
Flom/overvann	14
Sammensatte trusler og hendelser	14
Storbrann med masseskade	12
Lokal atomhendelse i Norge	12
Stort luftbåret radioaktivt utslipp fra utlandet	12
Terroranslag	11
Svikt i forsyningssikkerhet	11
Pandemi	10
Skred	7
Opptøyer	7
Sjøfartsulykke med masseskade	6
Omfattende livstruende vold	6
Stormflo og økende havnivå	6
Tørke	6
Transportulykke med masseskade på land	5
Bortfall/tap av hovedinnfartsåre	5
Skog- og lyngbrann	5
Luftfartsulykke med masseskade	5
Svikt i vannforsyning	5
Legemiddelmangel	4
Stor tilstrømning flyktninger	4
Strukturkollaps	4
Arrangementsulykke med masseskade	4
Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer	4
Forurensning av drikkevann på vannledningsnettet	3
Sykdomsutbrudd på passasjerskip	3
Forurensning farlige stoffer - CBRNE	3
Akutt forurensning miljø	3
Store hendelser i utlandet som rammer nordmenn	3
Tap av kulturmiljø og kulturhistoriske verdier	2
Bortfall av renovasjon	2
Ulykke i anlegg for virksomhet	2
Forurensning Luft	1
Bortfall av fjernvarme	1

8.6. Risiko og sårbarhet utenfor kommunens område som kan ha betydning for kommunen.

Forskrift om kommunal beredskapsplikt pålegger kommunene å vurdere hvordan risiko og sårbarheter utenfor kommunens geografiske område, kan påvirke kommunen. Slik risiko skal være identifisert i omegnskommunenes egne ROS-analyser. Bergen ROS 2024 henviser til disse ROS-analysene og vurderer ut fra disse hvordan omegnskommunenes risikoer vil kunne påvirke Bergen kommune.

8.6.1. Omegnskommuner

Bergen kommune grenser til de sju kommunene Askøy, Øygarden, Alver, Osterøy, Vaksdal, Samnanger og Bjørnafjorden. I tillegg er det nærliggende å inkludere øykommunene Fedje og Austevoll, samt Kvam herad i vurderingen av risikoer som kan ha betydning for Bergen kommune.

Felles for alle kommunene er tilgang til kystlinjen og fjorder, som bidrar til samferdsel, industri og næring, fiske og turisme. Større ulykker i nabokommuner til sjøs vil raskt påvirke Bergen. Dette er nærmere beskrevet i analysene [SU-02 Sjøfartsulykke](#) og [NMK-08 Akutt forurensning](#).

Askøy

Askøy kommune hadde per 2023 et innbyggertall på 29 989.¹⁸⁰ Askøy kommune og Bergen kommune har inngått avtale på området samfunnssikkerhet og beredskap hvor Bergen kommune er vertskommune og støtter og bistår Askøy kommune med utførelsen av lovpålagte oppgaver innen samfunnssikkerhet og beredskap.

Ved gjennomlesning av Askøy ROS 2022 merker vi oss følgende: (Sitater fra Askøy ROS 2022 i kursiv) Tilkomst til Askøy: «Askøy har kun én hovedforbindelse til fastlandet: Askøybroen. Det er ikke anlegg for fergeforbindelse til fastlandet. Kommunen har hurtigbåtforbindelse fra Kleppestø til Bergen sentrum. Denne besørger kun persontrafikk.»

Askøy ROS 2022 har analysert hendelsen 6.4 Stengning av Askøybroen eller Olsviktunnelen over 6 timer. En slik hendelse vil også ha konsekvenser for Bergen. Det er stor arbeidspendling mellom Bergen og Askøy, som går begge veier, men størst er arbeidspendlingen inn til Bergen. Stengt vei/bro får derfor konsekvenser for arbeidstakere på vei til og fra jobb, og for fremkommeligheten ellers, fordi det vil oppstå lange køer mot Bergen vest. I noen tilfeller kan køer mot Askøy og Sotra forplante seg inn mot Danmarks plass, og skape trafikkaos og manglende fremkommelighet også i Bergen sentrum. I verste fall dette også medføre køer fra Bergen nord. Det vises til vår analyse [KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre](#).

Askøy ROS beskriver også virksomheter på Askøy som håndterer farlige stoffer, herunder storulykkevirksomheter Horsøy, Isbjørn Is, Hanøytangen. Disse anleggene ligger på yttersida av Askøy, og Bergen ROS 2024 vurderer ikke at hendelser her vil øke risikoen for Bergen.

Askøy har to store sjøanlegg for oppdrettsfisk, og er sammen med nabokommunene blant de største oppdrettsregionene i Hordaland. Bergen ROS 2024 har ikke gjort vurderinger knyttet til nabokommuners oppdrettsvirksomhet.

¹⁸⁰ [07459: Alders- og kjønnsfordeling i kommuner, fylker og hele landets befolkning \(K\) 1986 - 2023. Statistikkbanken \(ssb.no\)](#)

Øygarden

Øygarden kommune hadde per 2023 et innbyggertall: 39 368.

Ved gjennomlesning av ROS-analyse for Sund, Fjell og Øygarden kommune 2018¹⁸¹, merker vi oss følgende (Sitater fra ROS-analysen i kursiv) Tilkomst til Øygarden: «*Sund, Fjell og Øygarden er knytt til fastlandet med Sotrabrua, som er kommunane si hovudinnfartsåre.*» I sin vurdering av H-22 Bortfall av hovudtransportåre – eit døgn eller meir, vurderes hendelsen med høy sannsynlighet. Konsekvensene for Bergen ved en slik hendelse er den samme som for stengning av Askøybrua (se over).

Øygarden ROS beskriver også virksomheter som håndterer farlige stoffer, herunder virksomheter som er regulert av storulykkeforskrifta.

CCB (Coast Center Base) ved Ågotnes er den største arbeidsplassen i Øygarden, og er knytt til leverandørindustrien til olje- og gassbransjen. Dette omfattar ei rekke verksemdar og utgjør i dag ca. 1000 tilsette. Dei største kundane til CCB er oljeselskap, oljeserviceselskap og andre leverandørar knytt til olje og gass industrien på norsk sokkel. I Øygarden er dei største bedriftene knytt til ilandføringsanlegg for olje og gass - Equinor sitt prosessanlegg på Kollsnes (gass) og Stureterminalen (olje). Desse er også kundar hos CCB. I vår region er det 6 verksemdar som er regulert av storulykkeforskrifta. Kvar desse bedriftene er lokalisert er informasjon som er unnateke offentlegheit jf. Offentleglova § 24, og vert ikkje opplyst om i analysen. Denne ROS-analysen skal bidra til at kommunane blir merksame på kva utfordringar denne næringa kan ha knytt til samfunnstryggleiken i vår region.

Bergen ROS 2024 vurderer at det er først ved svært store hendelser ved de beskrevne anleggene at dette kan påvirke Bergen. Påvirkningen vil først og fremst være på naturen i form av forurensning, men anleggene kan også være mål for sabotasje, som kan gi større konsekvenser, også for Bergen.

Alver

Alver kommune har per 2023 et innbyggertall på 29 920. Bergen ROS 2024 har ikke fått tilgang på helhetlig ROS fra Alver, men har drøftet utfordringene med Samfunnssikkerhet og beredskapsavdelingen i Alver kommune.

Hovedinnfartsåren for Bergen nord, E39, går gjennom Alver. Hendelser hvor E39 er stengt nord for Bergen kommune, kan ha konsekvenser for Bergen, spesielt dersom Nordhordlandsbrua er stengt. Det er stor arbeidspendling mellom Bergen og Alver, som går begge veier, men som er størst inn mot Bergen. Stengt vei får derfor konsekvenser for arbeidstakere på vei til og fra jobb og vil få konsekvenser for framkommelighet og forsyningssikkerhet også i Bergen. Kjør på grunn av langvarig stengt E39 i Alver kommune kan forplante seg til Bergen, og gi følger også for framkommeligheten på E16 mot Voss.

Fedje

Fedje kommune hadde per 2023 et innbyggertall: 513.

¹⁸¹ [ROS-analyse for Sund, Fjell og Øygarden kommune - vedtak i fellesnemnda 19.11.2018, sak 7/18 | Øygarden kommune \(ksx.no\)](#)

Ved gjennomlesning av Fedje kommune sin Heilskaplege risiko- og sårbarheitsanalyse 2023¹⁸², merker vi oss følgjende (Sitater fra ROS-analysen i kursiv): Utslipp av farlege mengder kvikksølv fra U864:

Mot slutten av andre verdskrig ble den tyske ubåten U-864 torpedert av ein britisk ubåt og sank to sjømil frå Fedje. Torpedoen treffe U-864 midtskips og delte ubåten i to. Ein reknar med at ubåten var lasta med omlag 65-67 tonn metallisk kvikksølv då den sank. Ubåten blei oppdaga i 2003, og sidan har den vore gjenstand for fleire granskingar med mål om å avgjere kva risiko den representerer og korleis den bør handterast. Siste ekspertutval presenterte rapporten sin 20. september 2022. Ekspertutvalet konkluderte med at den beste løysinga for å handtere ubåten var å hente ut så mykje av kvikksølvet som mogleg, men la sjølve ubåten ligge. Det er også vurdert å dekke til ubåten for å redusera lekkasjerisikoen ytterlegare.

Fedje kommune vurderer sannsynligheten for liten, men konsekvensen for liv og helse og for samfunnet sin stabilitet og funksjonalitet som kritisk. Barrierene for sannsynlighet er utilstrekkelige. Det er nasjonale myndigheter som har styringsmakt for denne saken. Risikoen for Bergen kommune vurderes lik med Fedje kommunes, og det er ikke gjort en egen analyse av en slik hendelse i Bergen ROS 2024.

Osterøy

Osterøy kommune har per 2023 et innbyggertall på 8 152. Osterøy er forbundet med fastlandet via Osterøybrua og ferje til Breistein. Ved gjennomlesning av Osterøy heilskaplege risiko- og sårbaranalyse 2022¹⁸³, er det ikke identifisert hendelser i Osterøy som vil gi Bergen økt risiko. Det foreligger samarbeidsavtale mellom Osterøy brannvesen og Bergen brannvesen, hvor Osterøy kommune kjøper en del brann- og redningstjenester fra Bergen kommune, men bemanning, utstyr og materiell er den enkelte kommunes ansvar.

Vaksdal

Vaksdal kommune hadde per 2023 et innbyggertall på 3 875. Det foreligger samarbeidsavtale mellom Osterøy brannvesen og Bergen brannvesen, hvor Osterøy kommune kjøper en del brann- og redningstjenester fra Bergen kommune, men bemanning, utstyr og materiell er den enkelte kommunes ansvar.

Vaksdal Heilskapelege ROS¹⁸⁴, har høy risiko for «*stengde vegar i over 24 timar, alvorleg trafikkulukke og alvorleg jernbaneulukke*». Dette er hendelser som kan påvirke Bergen. To hovedinnfartsårer til Bergen går gjennom Vaksdal. Det gjelder E16 og Bergensbanen. Begge disse hovedinnfartsårene har sårbarheter som gir risiko for stengte veier. For E16 gjelder dette spesielt ved alvorlige trafikkulykker, ras, sterkt snøfall eller flom. På grunn av vedlikeholdsetterslep på tunneler, pågår det arbeid med utbedring, og dette gjør at sannsynligheten for stengning på E16 i Vaksdal er høy. Det er lange omkjøringsruter ved stengning. Hendelser med stengt vei i Vaksdal får konsekvenser for fremkommelighet og forsyningssikkerhet også for Bergen. Kjør på grunn av langvarig stengt vei i Vaksdal kan forplante seg til Bergen og gi følger også for framkommeligheten på E39 nord for Bergen. For Bergensbanen er det også rasfare, utglidning av masser under toglinjen eller utvasking av brofundament, flo, avsporing, kollisjon, strømbrydd eller brann i tunnel, som kan medføre

¹⁸² Fedje: [Heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse \(sing.no\)](#)

¹⁸³ [Osterøy-ROS 2022](#)

¹⁸⁴ [Heilskapleg ROS Vaksdal kommune 2022](#)

stengning. Manglende dobbeltspor gir økt sårbarhet dersom det skjer en hendelse som stenger Bergensbanen. Konsekvensene for Bergen er stans i passasjertrafikk og godstrafikk på Bergensbanen. Det vises til analysen [KI-04 Bortfall av hovedinnfartsåre](#).

Samnanger

Samnanger kommune hadde per 2023 et Innbyggertall på 2 495. Ved gjennomlesning av Heilskapleg risiko- og sårbaranalyse – Samnanger kommune 2018 (revidert 23.05.2019)¹⁸⁵, er det ikke identifisert hendelser i Samnanger som vil gi Bergen økt risiko. Det foreligger samarbeidsavtale mellom Samnanger brannvesen og Bergen brannvesen, hvor Samnanger kommune kjøper en del brann- og redningstjenester fra Bergen kommune, men bemanning, utstyr og materiell er den enkelte kommunes ansvar.

Kvam

Kvam herad hadde per 2023 et Innbyggertall på 8 531. Ved gjennomlesning av Kvam herad sin Heilskaplege risiko- og sårbarheitsanalyse for Kvam herad 2015-2019¹⁸⁶, er det ikke identifisert forhold som vil gi Bergen økt risiko.

Bjørnafjorden

Bjørnafjorden ligger sør for Bergen og har et pr 2023 et innbyggertall på 25 596. Ved gjennomlesning av Os kommune ROS 2017 og KommuneROS Fusa 2015, er det ikke identifisert hendelser i tidligere Os eller Fusa som vil gi Bergen økt risiko.

E39 er nå firefelts motorvei fra Sveгатjørn til Rådal. Dette reduserer risikoen for tap av transportåre inn til Bergen.

Austevoll

Austevoll kommune hadde per 2023 et Innbyggertall på 5 297. Ved gjennomlesning av Austevoll kommune Konsekvensutgreiing og ROS-analyse 2022-2040¹⁸⁷, er det ikke identifisert forhold som vil gi Bergen økt risiko.

8.6.2. Offshore-virksomheten

FylkesROS har et kapittel om Olje og gass, og henviser i sine vurderinger til dokumentet Etterretningstrusselen mot norsk petroleumssektor¹⁸⁸. Her skriver FylkesROS for Vestland 2023-2026¹³ at

«PST seier at i eit verstefallsscenario kan etterretningsinformasjon om petroleums-sektoren brukast for å utføre sabotasjeaksjonar. Et angrep mot undersjøiske olje- og gassrørleidningar» «... kan resultere i store driftsforstyrrelser i petroleumssektoren, da særlig olje- og gassforsyningen. Sabotasjeaksjoner mot norsk olje- og gassforsyning kan også brukes for å så tvil om troverdigheten til Norge som sikker og forutsigbar petroleumsleverandør til våre allierte. Ved å forstyrre eller sabotere norsk gassforsyning gjennom digital eller fysisk sabotasje, kan det skapes usikkerhet rundt norsk leveranseevne.

¹⁸⁵ [Heilskapleg risiko- og sårbaranalyse - Samnanger kommune \(sing.no\)](#)

¹⁸⁶ [Heilskaplege risiko- og sårbarheitsanalyse for Kvam herad 2015-2019](#)

¹⁸⁷ [Konsekvensutgreiing og ROS analyse Austevoll kommune](#)

¹⁸⁸ [PST.no Etterretningstrusselen mot norsk petroleumssektor 2020](#)

Risikoen som PST vurderer for Norge, gjelder også for Bergen. I tillegg eksisterer risikoen for utilsiktede store og små ulykker på norsk sokkel. Selv om petroleumsloven pålegger operatørene å ivareta en dimensjonert beredskap, vil hendelser i Nordsjøbassenget påvirke Bergen kommune. Spesielt gjelder dette opprettelsen av mottakssenter og evakuert- og pårørendesenter, som med stor sannsynlighet vil etableres i Bergen kommune. Bergen kommune vil bli tungt involvert i en slik hendelse.

Det er ikke gjort egne risikovurderinger i Bergen ROS 2024 knyttet til olje- og gassvirksomheten på norsk sokkel, men større hendelser relatert til dette, og som kan påvirke Bergen er hensyntatt i disse analysene: [NMK-08 Akutt forurensning](#), [SU-02 Sjøfartsulykker](#), [SU-03 Luftfartsulykker](#), [SU-09 Stor tilstrømning til Bergen av skadde personer](#), [TH-04 Sammensatte trusler og hendelser](#).

8.6.3. Anlegg for mottak og raffinering av olje og gass

I Bergens nabokommuner er det tre viktige anlegg for mottak og raffinering av olje: Mongstad i Alver kommune, Kollsnes og Stureterminalen i Øygarden kommune. Equinor Mongstad er det største raffineriet i Norge, anlegget er mottaker av råolje både via skip fra Gullfaks, Statfjord, Draugen, med flere, og gjennom oljerørledninger fra blant annet Gjøa, Gram, Troll B og C. Prosessanlegget på Kollsnes tar imot gass og sender denne videre gjennom rørledninger til Mongstad og til kontinentet. Stureterminalen er en olje- og gassterminal. Transport til og fra Stureterminalen skjer både med tankskip og via rørledninger.¹⁸⁹ Ulykker og angrep mot disse anleggene vil ha størst konsekvenser for kommunene anleggene ligger i, og for Equinor, men slike hendelser kan også få indirekte konsekvenser for Bergen. Selv om Equinor har en betydelig beredskap på sine anlegg, og vertskommunen har beredskap, vil det være naturlig at Bergen bistår nabokommunene med ressurser, blant annet fra Bergen brannvesen, ved håndteringen av en uønsket hendelse. En eventuell mobilisering av Sivilforsvaret eller Forsvaret, vil også omfatte Bergen kommunes ansatte. Hendelser ved disse anleggene, spesielt tilsiktede angrep mot anleggene eller infrastruktur knyttet til anleggene, kan også skape uro og frykt i befolkningen, også i Bergen. Ved svært store hendelser, kan akutt forurensning også påvirke Bergen. Analyser i Bergen ROS 2024 som er relevant for hendelser knyttet til de nevnte anleggene er: [NMK-08 Akutt forurensning](#), [SU-10 Ulykker i anlegg for virksomhet](#) og [TH-04 Sammensatte trusler og hendelser](#).

8.6.4. Cruiseskip-trafikken

Dersom det skjer en større ulykke relatert til cruiseskip eller andre passasjerskip utenfor Bergen kommune, vil dette påvirke Bergen. Ettersom Bergen er regionhovedstad for Vestlandet og derfor har helt andre ressurser enn nabokommunene, vil nabokommunene være helt avhengige av bistand fra Bergen kommune dersom det skjer en sjøfartsulykke med masseskade i regionen. I tillegg vil store brann- og redningsressurser og andre nødetater bindes opp, noe som kan påvirke tilgjengeligheten til nødetatstjenester i Bergen kommune i den akutte fasen. Dersom hendelsen varer over lengre tid, vil omfanget av Bergen kommunes bistand til nabokommuner sannsynligvis øke. Dersom en slik ulykke skjer innenfor Bergens ansvarsområde, vil omfanget av en cruiseulykke være så omfattende at også Bergen vil være avhengig av sine nabokommuner for å kunne håndtere hendelsen, se [SU-02 Sjøfartsulykke med masseskade](#).

¹⁸⁹ [FylkesROS for Vestland 2023-2026 kap 6.2.1 Olje og gass](#)

8.7. Behov for evakuering

Flere av hendelsene kan medføre behov for evakuering fra et avgrenset område. Dette er belyst for hver hendelse. Ved mer avgrensede evakueringer fungerer samarbeidet mellom nødetatene og kommunen godt, og kommunen har gode planer for å etablere evakuert- og pårørendesenter. Det er også utpekte lokasjoner i alle bydeler som kan motta evakuerte.

Det er politiet som har hovedansvaret for å lede evakuering. Evakuering gjøres i samarbeid mellom alle nødetatene, og ved større evakueringer kan også sivilforsvaret settes inn.

Arbeidsgruppen for tilsiktede hendelser ble bedt om å gjøre en risikovurdering av akutt forflytning av store menneskemengder/masseevakuering. Gruppen fant at masseevakuering var vanskelig å vurdere som en uønsket hendelse, fordi hendelsen er en følgehendelse av andre hendelser, og det er knyttet stor usikkerhet både til sannsynlighet og konsekvens.

Underveis i analysearbeidet ble det vurdert at det er behov for en beredskapsanalyse for masseevakuering fra Bergen, blant annet for å få et bilde av kapasiteten hos nødetater og kollektivtransportaktører, og kapasitet på de ulike transportårene ved en slik situasjon. Dette arbeidet er allerede i gang gjennom prosjektmidler fra statsforvalteren.

9. Gjennomføring av analysen

Arbeidsprosessen med en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal være kunnskapsbasert og omfatte kartlegging av uønskede hendelser knyttet til ulike fagområder. En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse skal omfatte tenkelige uønskede hendelser innenfor kommunens geografiske område og krever derfor et bredt kompetanseområde. Mye av kunnskapen for å beskrive og vurdere disse hendelsene finnes i kommunens egen organisasjon eller hos samarbeidende aktører. Der kommunen selv ikke har tilstrekkelig kompetanse eller datamateriale, har vi kontaktet ekstern ekspertise for å ivareta vurderingenes kvalitet og troverdighet. Dette er i tråd med forskrift om kommunal beredskapsplikt som pålegger kommunen å *"påse at relevante offentlige og private aktører inviteres med i arbeidet med utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen"* for å sikre en helhetlig tilnærming for å belyse kommunens risikoområder¹¹. I tillegg reduseres usikkerheten ved vurderingene.

Uønskede hendelser kan påvirke hverandre og skape følgehendelser. Vurderinger rundt dette er gjort fortløpende i hendelsesbeskrivelsene i [kapittel 7 Uønskede hendelser](#).

9.1. Arbeidsgrupper og involverte aktører

Arbeidet med Bergen ROS 2024 startet opp våren 2023 med en felles samling av alle de inviterte aktørene, der det ble holdt felles undervisning og gjennomgang av arbeidsprosessen rundt helhetlige risikoanalyser. Fagpersonene ble videre fordelt i temagruppene Folkehelse, Kritisk infrastruktur, Natur, miljø og kultur, Store ulykker og Tilsiktede hendelser som alle vurderte hvilke hendelser som skal gjennomføres, og gjennomførte deretter risiko- og sårbarhetsanalyse av de utvalgte hendelsene. Gruppene har vært samlet til fire heldagssamlinger våren 2023, og har analysert hendelsene under ledelse av ansatte fra Samfunnssikkerhetens hus med kompetanse i risiko- og sårbarhetsanalyser.

Selve analysearbeidet til gruppene ble gjennomført i forberedte excel-maler, der gruppene diskuterte hendelsesbeskrivelsen, årsaker, barrierer, sannsynlighet, konsekvenskategorisering og påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner. Gruppene måtte også ta stilling til usikkerheten rundt sine egne vurderinger, samt styrken på barrierene.

Etter at gruppene var ferdig med sine analyser, ble utkastet til rapporten sendt på høring til deltakerne, og nye digitale møter ble avholdt for å avklare innspill og kommentarer. Etter denne høringsrunden har prosjektgruppen i Samfunnssikkerhetens hus gjennomgått alle hendelsene i et helhetlig perspektiv. I noen tilfeller har prosjektgruppen innhentet ytterligere ekspertvurderinger. I denne analyserunden har enkelte av vurderingene fra arbeidsgruppene blitt justert og samstemt med det helhetlige risikobildet. Rapporten ble deretter sendt til deltakerne i arbeidsgruppene på ny for kvalitetssjekk.

Totalt har 47 faginstanser deltatt i analysen, og nærmere 80 personer. I tillegg har Kystverket og Norsk institutt for natur naturforskning (NINA), samt Møreforskning bidratt med enkeltvurderinger i Bergen ROS 2024. Seksjon innkjøp konsern, PST, NVE, Bergen Næringsråd, Mattilsynet og Måkestad Engros (leverandør som kommunen har rammeavtale med) var invitert med, men valgte å ikke delta. Ingen nabokommuner har deltatt i analysegruppene, men for å sikre involvering av disse, er rapporten også sendt til beredskapskoordinator i disse kommunene for tilbakemelding og regional involvering. For å sikre at risikoer utenfor kommunens geografiske områder er hensyntatt i Bergen ROS 2024, er alle gjeldende ROS-analyser til nabokommunene gjennomlest og relevante risikoer er omtalt. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 8.3 [Risiko og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område som kan ha betydning for kommunen.](#)

I tabell 9 nedenfor er det oversikt over alle aktørene som var involvert i analysearbeidet.

Tabell 9 Oversikt over alle aktørene som var involvert i analysearbeidet

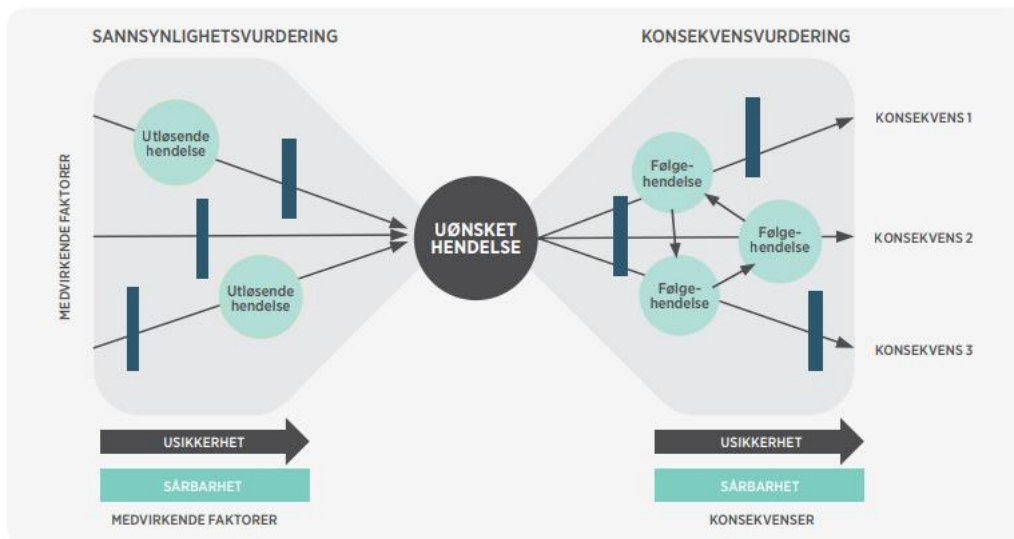
Kommunale etater¹⁹⁰	Eksterne aktører
Ansattservice	Avinor
Bergen brannvesen	Bane Nor
Bergen Vann	Bergen Havn
Byantikvaren	Bergen Live
Bymiljøetaten	BIR
Byrådsavdeling for barnehage, skole og idrett	BKK Nett
Etat for bygg og eiendom	Equinor
Etat for helsetjenester	Eviny
Etat for inkludering	Helse Bergen
Etat for landbruk	Hordaland Sivilforsvarsdistrikt
Etat for psykisk helse og rustjenester	HV09 (Bergenhus Heimevernsdistrikt)
Etat for sosiale tjenester	Haakonssvern orlogsstasjon
HR konsern	Kystverket Vest
Innkjøp konsern	Meteorologisk institutt
Klimaetaten	Nasjonal kommunikasjonsmyndighet
Kommuneoverlegen	NORCE
Miljørettet helsevern	Røde kors
Næringsseksjonen	Sjukehusapoteka Vest/Nasjonalt legemiddellager
Plan og bygningsetaten	Skyss
Samfunnssikkerhetens hus	Statens vegvesen
Seksjon for digitalisering og innovasjon	Telia (kommunens mobilleverandør)
Seksjon kommunikasjon	Universitetet i Bergen (Seismologi)
Senter for migrasjonshelse	Vest politidistrikt
	Vestland fylkeskommune

Etter at prosjektgruppen helhetlig har justert og sammenfattet hendelsene og risikobildet, sendes rapporten til Byrådsleders avdeling i form av et fagnotat for politisk behandling.

¹⁹⁰ Enkelte kommunale etater byttet navn eller fikk ny organisatorisk tilhørighet etter byrådsskiftet høsten 2023. For ordens skyld er etatsnavnet fra før valget 2023 benyttet i rapporten.

9.2. Analysemetode

Gjennomføring av helhetlig ROS 2024 bygger i hovedsak på NS 5814 "Krav til risikovurderinger" utgitt av Norsk Standard, og DSBs 2022-revisjon av "Veileder for helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen"¹⁹¹. Analysen er kvalitativ og er strukturelt organisert etter *sløyfemodellen*, se figur 7. Sløyfemodellen illustrerer hvordan årsaker og utløsende hendelser kan føre til at uønskede hendelser oppstår, og viser hvilke konsekvenser det medfører og hvilke barrierer som er på plass for å redusere sannsynligheten for at hendelsen inntreffer og omfanget av konsekvensene. Sløyfemodellen er også kjent som "Swiss cheese model" eller "Bow-tie-modellen", og gir et oversiktlig bilde over analyseprosessen som er brukt.



Figur7 "Sløyfemodellen" viser sammenhengen mellom årsaker, uønskede hendelser, barrierer og følgehendelser. (Hentet fra DSBs Veileder for helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, figur 10, side 25).

I risikovurderingen kan man benytte enten en tre-delning eller en fem-delning av sannsynlighet eller konsekvenskategoriene. Fordi Bergen ROS er en overordnet og helhetlig analyse som vurderer hendelser på samfunnsnivå, er det ikke hensiktsmessig å operere med mange graderinger av sannsynlighets- og konsekvenskategoriene, derfor har vi valgt en tre-delning. Risiko er sannsynlighet x konsekvens, der det totale risikobildet fordeles mellom karakter 1 (lav sannsynlighet og lav konsekvens) til 9 (høy sannsynlighet og høy konsekvens). Også Bergen ROS 2020 benyttet en tre-delning, noe som gjør det lettere å sammenligne resultatene fra analysene med hverandre.

9.3. Sentrale begreper benyttet i analysen

I gjennomføringen av risiko- og sårbarhetsanalyser står begreper som sannsynlighet, konsekvens og risiko sentralt. I dagligtalen brukes begrepene med en viss tvetydighet, og vi vil nå derfor redegjøre for hvordan denne rapporten definerer begrepene sannsynlighet, konsekvens, risiko, usikkerhet og sårbarhet.

¹⁹¹ [Veileder for helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse DSB](#)

9.3.1. Sannsynlighet

Sannsynlighet har tradisjonelt i ROS-sammenheng blitt vurdert etter en kvantitativ vurdering av historiske hendelser, der sannsynligheten er skalert etter hendelsesfrekvensen. Dette var også tilfellet for Bergen ROS 2014¹⁹², der hendelser som inntreffer sjeldnere enn hvert 100. år ble kategorisert som usannsynlig, og oftere enn årlig ble svært sannsynlig. Erfaringene fra de siste ti årene, har imidlertid vist at denne måten å vurdere sannsynlighet på er utilstrekkelig. Erfaringsvis kan man få flere ekstremvær på få år, selv om de hver for seg kunne kommet under kategorier som 200-årsflommer eller lignende. Klimaendringer bidrar også til at slike betegnelser kan miste sin verdi. I tillegg vil man med en frekvensbasert tilnærming til sannsynlighet ikke kunne ta stilling til hendelser som ennå ikke har skjedd, eller som skjer svært sjeldent. Dette er spesielt sårbart for hendelser med store konsekvenser.

I Bergen ROS 2020 gikk man derfor over til å vurdere i hvilken grad forholdene ligger til rette for at en hendelse kan inntreffe, samt hvilke tilstander og årsaker som medvirker til dette. Tilnærmingen er derfor i hovedsak en kvalitativ vurdering av hvor trolig det er at en hendelse kan oppstå. Ved å konsentrere seg mer om medvirkende faktorer til sannsynlighet, får vi større oppmerksomhet på hvordan vi kan forebygge hendelsen.

Denne måten å vurdere sannsynlighet på, er videreført til ROS 2024, men underbygges også av historiske data på hendelsen. Bergen ROS 2024 definerer derfor sannsynlighet for hvorvidt det finnes årsaker, forhold eller tilstander som kan føre til at hendelsen kan oppstå, eller beskrivelser av at hendelsen har inntruffet tidligere.¹⁹³

Tabell 10 Sannsynlighetskategorier i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Lav	Det finnes få kjente årsaker, forhold eller tilstander som kan føre til at hendelsen kan oppstå, eller beskrivelser av at hendelsen har inntruffet tidligere
2	Middels	Det finnes noen kjente årsaker, forhold eller tilstander som kan føre til at hendelsen kan oppstå, eller beskrivelser av at hendelsen har inntruffet tidligere
3	Høy	Det finnes mange kjente årsaker, forhold eller tilstander som kan føre til at hendelsen kan oppstå, eller en kjent overhengende fare eller beskrivelser av at hendelsen har inntruffet tidligere

¹⁹² [Bergen ROS 2014](#)

¹⁹³ Dette skiller seg fra DSBs veileder, der DSB anbefaler at sannsynlighet kategoriseres etter om hendelsen vil skje i en tidsperiode på 100 år, estimert i prosent¹⁹¹, men sammenfaller med NS 5814s anbefalinger.

9.3.2. Konsekvens

Konsekvensbildet av en hendelse kan være stort og uoversiktlig. For å strukturere konsekvensene av en hendelse til et format som gir mening og er håndterbart, sorteres alle konsekvensene i konsekvenskategorier. DSBs veileder anbefaler at konsekvenskategoriene tilpasses etter hvilke samfunnsverdier kommunen ønsker å beskytte. Kategoriseringen påvirkes derfor av at analysen er på et helhetlig samfunnsnivå, og alvorlighetsgraden skaleres i et samfunnsperspektiv for hele Bergen. Dette er viktig å være bevisst på om Bergen ROS 2024 skal sammenlignes med andre kommuner med mindre innbyggertall.

For denne ROS-analysen er det verdiene *Liv og Helse*, *Samfunnsfunksjoner*, *Tillit til myndighetene* og *Natur og Kultur* vi ønsker å beskytte.

Liv og Helse er den viktigste samfunnsverdien å beskytte. Få ting påvirker en virksomhet eller et samfunn mer enn dødsfall eller alvorlig skade hos mennesker. Selv om alle dødsfall eller skader i seg selv er alvorlig eller kritisk for dem som rammes, er kategorien skalert i et samfunnsperspektiv for hele Bergen. For Bergen, med mer enn 280 000 innbyggere, vil hendelsene måtte påvirke relativt mange mennesker eller funksjoner for å bli skalert som høy/store konsekvenser. Tidligere hendelser i Bergen har vist stor påvirkning på samfunnet ved fire dødsfall eller mer, selv om denne grensen er vanskelig å tallfeste konkret. I denne kategorien vektlegges både fysisk og psykisk helse. Hendelsens art vil også påvirke alvorlighetsgraden, for eksempel om det er barn involvert i hendelsen. Skaleringen av konsekvensen er derfor noe flytende, og arbeidsgruppene har tatt høyde for dette i arbeidet.

Tabell 11 Konsekvenskategorier for liv og helse i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Mindre alvorlig	0-4 døde, og/eller inntil 20 med skade eller psykisk belastning, kortvarig sykmelding
2	Alvorlig	4-12 døde og/eller 20-50 med alvorlig skade, noen savnet. Langvarige skader og psykisk belastning, langvarig sykmelding
3	Kritisk	Mer enn 12 døde, flere enn 50 alvorlig skadde, mange savnet. Kapasiteten til hjelpeapparatet utfordret. Svært høy psykososial belastning. Mange uføre

Konsekvenskategorien **Samfunnsfunksjoner** viser til hvordan befolkningens tjenestetilbud påvirkes av hendelsen. Dette innebærer leveranse og tjenester som er nødvendige for å ivareta overordnede verdier og opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner og driftskontinuitet. Økonomiske verdier er inkludert her. Bergen kommunes tjenesteleveranse er omfattende og i de fleste tilfeller lovpålagt. Ettersom dette er en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, er det derfor naturlig å også vurdere de tjenestene og grunnleggende behovene befolkningen har, som leveres av andre aktører enn Bergen kommune. Konsekvenser som berører samfunnsfunksjoner i analysen kan være barnehager, skoler, tilgang til veinett, EKOM, hjemmesykepleie/hjemmetjenester, leveranse av vann eller strøm, kollektivtransport, tilgang til informasjon, og mye mer. Det er også tatt høyde for åpenbare følgehendelser i vurdering av samfunnsfunksjoner.

Tabell 12 Konsekvenskategorier for samfunnsfunksjoner i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Mindre alvorlig	Ingen, eller kortvarig stans i tjenesteproduksjon mindre enn 1 døgn, eller reduksjon i 1-5 døgn, og/eller under 5% av befolkningen får ikke dekket en eller grunnleggende behovene.
2	Alvorlig	Stans i tjenesteproduksjon i 1-5 døgn, eller reduksjon i 5-10 døgn, og/eller 5-10% av befolkningen får ikke dekket en eller flere av grunnleggende behov.
3	Kritisk	Stans i tjenesteproduksjon i mer enn 5 døgn, eller reduksjon i mer enn 10 døgn, og/eller mer enn 10% av befolkningen får ikke dekket en eller flere grunnleggende behov

Tillit til myndighetene er helt sentralt i denne ROS-analysen. Tillit til myndighetene er viktig for å sikre etterlevelse av myndighetenes tiltak, og sikre styringsevnen i en krise, opprettholdelse av demokratiske verdier og samfunnsstabilitet. Under Covid-19-pandemien ble det tydelig at tilliten befolkningen hadde til myndighetene, var avgjørende for om påbud og anbefalinger ble fulgt. Mye peker på at den generelle håndteringen av koronapandemien i Norge har vært god, mye takket være stor grad av tillit i samfunnet.

Det er viktig at tillit ikke tas for gitt, og det offentlige har et stort ansvar i å forvalte den tilliten som det norske samfunnet er bygget på. Dette gjelder både politisk og administrativt, på alle nivå. Kommunen og samfunnets hendelseshåndtering påvirker denne tilliten. Det samme gjør hendelser som kunne vært unngått dersom det hadde vært iverksatt forebyggende tiltak. Tillit til myndighetene er derfor en egen konsekvenskategori i Bergen ROS 2024 og skaleres i hovedsak etter hvorvidt befolkningen etterlever myndighetenes råd og påbud på den ene siden, eller utøver aktiv motstand på den andre. *Myndigheter* er i Bergen ROS 2024 alle som er gitt myndighet gjennom lov og forskrift, både statlige, regionale og kommunale myndigheter.

Normal kritisk samfunnsdebatt eller kritiske medieoppslag og ytringer på sosiale medier er normal ytringsfrihet i et demokrati. Dette er en naturlig del av det offentlige ordsiftet. Ordinære demonstrasjoner eller markeringer som er omsøkt og godkjent av kommunen og politiet defineres også under ordinær ytringsfrihet og meningsutveksling. Det er først ved aktiv

motstand eller økt forekomst av lovbrudd som følger av tillitsmangel tilliten regnes som alvorlig eller kritisk svekket.

Tabell 13 Konsekvenskategorier for tillit til myndighetene i Bergen ROS 2024 - som innebærer at befolkningen etterlever myndighetenes råd og påbud

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Mindre alvorlig svekket	Omfattende motstand som kommer til uttrykk gjennom medieoppslag, sosiale medier, demonstrasjoner mm. Redusert tillit til myndighetene lokalt. Normal kritisk samfunnsdebatt er inkludert i dette nivået.
2	Alvorlig svekket	Befolkningen etterlever ikke myndighetens råd og påbud. Betydelig redusert tillit til lokale myndigheter. Økt forekomst av mindre alvorlige lovbrudd.
3	Kritisk svekket	Befolkningen etterlever ikke myndighetens råd og påbud, gjør aktiv motstand gjennom opptøyer, aktiv sabotasje av myndighetenes påbud. Anarki og lovløse tilstander

Den fjerde konsekvenskategorien er **Natur og kultur**. Denne kategorien inkluderer naturverdier, verneverdige kulturminner og andre viktige kulturverdier. Mange av hendelsene i Bergen ROS 2024, er kompliserte og omfattende hendelser med et bredt konsekvensspekter. Naturverdier, verneverdige kulturminner og andre viktige kulturverdier, er viktig å sikre for fremtidige generasjoner og vårt felles ansvar for lokalmiljøet. Grunnlovens miljøparagraf (§ 112) fastslår at *"Enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og til en natur der produksjonsevne og mangfold bevares. Naturens ressurser skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig betraktning som ivaretar denne rett også for etterleken"*¹⁹⁴. Det er derfor både naturlig og nødvendig å vurdere konsekvens for natur og kultur for hendelsene som kan ramme Bergen.

Tabell 14 Konsekvenskategorier for natur og kultur i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Mindre alvorlig	Skader som lar seg rette opp i løpet av tre år
2	Alvorlig	Omfattende skader som lar seg rette opp i løpet av 3-10
3	Kritisk	Varige ødeleggelse, eller alvorlige skader på natur eller kultur som trenger mer enn 10 år for å la seg rette opp

¹⁹⁴ [Lovdata.no Grunnloven § 112](https://lovdata.no/Grunnloven/§112)

9.3.3. Samlet risiko

Alle hendelsene i Bergen ROS 2024 er analysert i forhold til konsekvens for verdiene liv og helse, samfunnsfunksjoner, tillit til myndighetene og natur og kultur. Risiko for hver konsekvenskategori er matematisk beregnet slik: Risiko = sannsynlighet x konsekvens. Men fordi hendelsene kan ha ulike konsekvens innenfor de ulike kategoriene, er det også gjort en skjønnsmessig samlet risikovurdering for hver av hendelsene. Samlet risiko er en skjønnsmessig vurdering hvor matematisk risiko for de fire konsekvenskategoriene er vurdert i forhold til sårbarheten. Ved stor sårbarhet er samlet skjønnsmessig risiko gitt en høyere verdi. Konsekvenser for liv og helse gis i den skjønnsmessige vurderingen også tyngre verdi enn de andre konsekvenskategoriene.

9.3.4. Usikkerhet

Alle hendelsene redegjør for usikkerhet. Hensikten med å beskrive usikkerhet er å synliggjøre hvor sikre vi er på at analysen vår stemmer. Slik øker vi kvaliteten og troverdigheten til analysen, og unngår at den fremstår som en gjettelek. Dersom vi har et godt datagrunnlag og god ekspertise i arbeidsgruppen, reduserer dette usikkerheten og bidrar til pålitelige og troverdige vurderinger. Dersom vi mangler kompetansen for å vurdere en hendelse godt nok, eller at det ikke finnes oppdaterte tall, forskning eller data, bidrar dette til større usikkerhet. Dersom det er uenighet i analysegruppen, er dette et uttrykk for usikkerhet, og uenighet er derfor beskrevet i analysen der det har vært tilfellet.

I Bergen ROS 2024 er det innhentet et bredt datagrunnlag i form av eksisterende forskning, utredninger, rapporter og statistikk. I tillegg er det god deltakelse i arbeidsgruppene med ekspertise fra et bredt fagområde. Der det ikke har vært tilstrekkelig lokal ekspertise, har prosjektgruppen benyttet nasjonale ressurspersoner for å gjennomgå vurderingene til de aktuelle hendelsene.

Tabell 15 Usikkerhetskategorier i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	Liten usikkerhet	Analysens funn og tilrådinger vurderes som robuste og egnet som beslutningsunderlag. Ytterligere kunnskapsinnhenting vurderes ikke å være nødvendig.
2	Moderat usikkerhet	Tilsier noe forsiktighet i bruk av analysens funn og tilrådinger. Det kan være behov for noe mer kunnskap for å kompensere for usikkerheten.
3	Stor usikkerhet	Tilsier forsiktighet ved bruk av analysens funn og tilrådinger. Det er behov for ytterligere kunnskapsinnhenting for å kompensere for usikkerhet.

9.3.5. Sårbarhet

Sårbarhet er det motsatte av robusthet. Når vi vurderer sårbarhet, vurderer vi både styrken på eksisterende barrierer og hvordan de *kritiske samfunnsfunksjoner* påvirkes.

Eksisterende barrierer er i rapporten det samme som eksisterende tiltak. Det kan være tiltak som reduserer sannsynligheten eller som begrenser konsekvensene. Når vi vurderer styrken av barrierene, vurderer vi sårbarheten vår. Svake barrierer (eksisterende tiltak) medfører høy sårbarhet, og motsatt vil sterke barrierer medføre lav sårbarhet. I vurderingen av barrierene og deres styrke, kategoriseres barrierene i gode, mangelfulle eller utilstrekkelige barrierer.

Tabell 16 Barrierevurderinger i Bergen ROS 2024

Gradering tall	Gradering tekst	Definisjon
1	God	Lav sårbarhet = gode eksisterende barrierer/tiltak
2	Mangelfull	Moderat sårbarhet = mangelfulle eksisterende barrierer/tiltak
3	Utilstrekkelig	Høy sårbarhet = utilstrekkelige eksisterende barrierer/tiltak

Dersom det er mangelfulle eller utilstrekkelige barrierer, er det nødvendig å vurdere om det kan settes inn nye tiltak som kan redusere sårbarheten. Det vil likevel være noen hendelsesområder der barrierene uansett vil være utilstrekkelige basert på hendelsens natur eller omfang, uavhengig av hvor mange tiltak som settes inn. [NNM-05 Jordskjelv styrke 6,5](#) er et eksempel på dette, der kostnadene av å jordskjelvsikre hele Bergen er urealistiske, og barrierene vil derfor fortsette med å være utilstrekkelige.

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner. En sentral del av sårbarhetsvurderingen er å vurdere i hvilken grad hendelsene i analysen påvirker de kritiske samfunnsfunksjonene i kommunen. Analysen vurderer både de tjenestene som kommunen selv leverer og eksterne samfunnsfunksjoner som leveres av andre, både offentlige og private aktører.

Begrepet *kritisk samfunnsfunksjon* ble først definert i NOU 2006:6 *Når sikkerheten er viktigst* som «de funksjoner som er nødvendige for å ivareta befolkningens og samfunnets grunnleggende behov»¹⁹⁵. I DSBs rapport *Samfunnets kritiske funksjoner* legges det til grunn at "en samfunnsfunksjon ansees som kritisk dersom et avbrudd i sju døgn eller mindre vil true befolkningens grunnleggende behov" eller at beredskapsressursene presses¹⁹⁶. Det forutsettes av DSB at det oppstår behov for beredskapsressurser i løpet av denne perioden for å demme opp for bortfall av tjenesten.

¹⁹⁵ [NOU 2006:6 Når sikkerheten er viktigst](#)

¹⁹⁶ [Dsb.no Samfunnets kritiske funksjoner](#)

De kritiske samfunnsfunksjonene i Bergen ROS 2024 omfatter DSBs 15 forslag til tjenester fra ROS-veilederen.¹² I tillegg er gravferd tillagt listen som følge av erfaringer fra utlandet, der håndtering av døde ble et alvorlig samfunnsproblem etter store ulykker eller pandemi. Denne utfordringen bekreftes i møte med gravplassmyndigheten i Bergen.

Kritiske samfunnsfunksjoner som er vurdert i Bergen ROS 2024 er presentert i tabell 17 nedenfor.

Tabell 17 Kritiske samfunnsfunksjoner i Bergen ROS 2024

Kritiske samfunnsfunksjoner (lokal tilpasning fra DSB veileder og regjeringens liste over kritiske samfunnsfunksjoner)	
Avløp og renovasjon	Risiko for epidemier
Drikkevann	Risiko for epidemier ved urent drikkevann. Risiko for liv og helse ved mangel på drikkevann
EKOM	Mobiltelefoni, nødnett, satellitt-telefoni og kommunikasjon over internett, varslingssystemer
Oppfølging av særlig sårbare grupper	Ivaretagelse av sårbare grupper, barn/unge, eldre, rusavhengige, sosialbrukere, bostedsløse, innvandrere
Nødvendige helse og omsorgstjenester	Ivaretagelse av syke, funksjonshemmede og eldre
IKT	Gjelder både IKT infrastruktur, informasjonssikkerhet (Personvern), digitale funksjoner (Banktjenester, styringssystemer, nettsider mm)
Krisekommunikasjon	Gjelder myndighetenes oppgave med å nå ut til befolkningen med kritisk informasjon. Evne til å utforme god og korrekt informasjon, evne til å formidle dette, nå fram til alle, tilgang til informasjonskanaler
Forsyning av energi	
Forsyning av drivstoff	
Styringsevne og kriseledelse	Kriseledelse
Nød og redningstjenestene	Brann, politi og ambulanse
Fremkommelighet og transport	Veier, jernbane, luftfart og sjøtransport
Forsyning av mat, varme og medisiner	Mat, vann og legemidler kritisk.
Sosialtjenester	Ivaretagelse av innbyggere som har mistet alt/eller ikke er i stand til å dekke basale behov
Evne til å ta imot evakuerte	Bolig/innkvartering, tak over hodet og tilflukt
Gravferd	Håndtering av døde

For hver analyse er det listet opp hvilke kritiske samfunnsfunksjoner som kan bli påvirket, og angitt hvor mange av de 16 funksjonene som er påvirket i form av en brøk. Eksempelvis vil **8/16** vise at 8 av de 16 kritiske samfunnsfunksjonene i analysen er påvirket av hendelsen. Dette sier noe om hvor stor sårbarheten er.

Når alle kritiske samfunnsfunksjoner er påvirket, ser det slik ut i rapporten:

Påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner: 16/16

Avløp og renovasjon	Drikkevann	EKOM	Evne til å ta imot evakuerte
Forsyning av drivstoff	Forsyning av energi	Forsyning av mat, varme og medisiner	Fremkommelighet og transport
Gravferd	IKT	Krise-kommunikasjon	Kritiske velferdstjenester
Nød- og redningstjenestene	Nødvendige helse- og omsorgstjenester	Oppfølging av særlig sårbare grupper	Styringsevne og kriseledelse

9.3.6. Styrbarhet

Styrbarhet handler ifølge DSB om hvorvidt "*kommunen selv har virkemidler til å påvirke risiko og sårbarhet ved den uønskede hendelsen*". Styrbarhet handler altså om evnen til å påvirke både sannsynligheten, konsekvensene og barrierene til hendelsen. Bergen er en stor kommune, med betydelige muligheter til å påvirke samfunnssikkerheten i kommunen og regionen. I mange tilfeller vil kommunen derfor kunne påvirke hendelsenes omfang eller risiko. Ifølge DSBs veileder (s.27) vil styrbarhet gi grunnlag for forslag til tiltak og prioriteringer av samfunnssikkerhetsarbeidet. Systematisk arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap over tid, er en forutsetning for å lykkes med dette.

Noen hendelser er ikke styrbare for kommunen. Enten fordi de ligger under en annen virksomhets ansvarsområde, eller fordi de i sin natur er ustyrbare. Naturhendelser er i liten grad styrbare, selv om både sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende tiltak ofte ligger under kommunens påvirkningsarbeid. Styrbarhet for hver analyse er ikke beskrevet i Bergen ROS 2024, men i arbeidet med oppfølging av helhetlig ROS vil vurdering av styrbarhet være vesentlig for hvilke risikofaktorer kommunen har mulighet til å påvirke, og dermed hvilke tiltak som er aktuelle å iverksette. Eksempelvis vil hendelser innen vann- og avløp være styrbare for kommunen, da ansvar og infrastruktur eies av kommunen selv. Lange verdikjeder, out-sourcing eller utstrakt bruk av underleverandører kan gi kommunen redusert styrbarhet selv om mye kan kontraktsfestes.

10. Plan for oppfølging

Kommunens plikter følger av Forskrift om kommunal beredskapsplikt:

§ 3. Helhetlig og systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid

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

- utarbeide langsiktige mål, strategier, prioriteringer og plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet.*
- vurdere forhold som bør integreres i planer og prosesser etter lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Analysen skal etterfølges av en handlingsplan for nye eller forbedrede tiltak, jfr. lov om kommunal beredskapsplikt*

§ 4. Beredskapsplan

Kommunen skal være forberedt på å håndtere uønskede hendelser, og skal med utgangspunkt i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen utarbeide en overordnet beredskapsplan. Kommunens overordnede beredskapsplan skal samordne og integrere øvrige beredskapsplaner i kommunen. Den skal også være samordnet med andre relevante offentlige og private krise- og beredskapsplaner.