



Oslo

Beredskapssetaten

Kommunalt risikobilde 2021

Oslo kommune

Kortversjon



Innhold

Forord	5	4.0 Oversikt over risikoområder og scenario ...	19
1.0 Innledning	6	4.1 Store ulykker	19
1.1 Kommunal beredskapsplikt	6	4.2 Naturhendelser.....	19
1.2 Oslo kommune	7	4.3 Kritisk infrastruktur.....	19
1.3 Beredskapssystemet i kommunen	9	4.4 Helse.....	20
1.4 Beredskapskapasiteter.....	10	4.5 Tilsiktede handlinger	20
1.5 Krisehåndtering i Oslo kommune.....	11	5.0 Samlet presentasjon av	
2.0 Kommunalt risikobilde 2021.....	12	analyse resultater.....	22
3.0 Metode og prosess	13	5.1 Kommunalt risikobilde	22
3.1 Risiko	14	5.2 Sannsynlighetsvurdering per scenario.....	23
3.4.1 Utvikling av risikobilde	14	5.3 Konsekvensvurdering per scenario.....	24
3.4.2 Akseptkriterier.....	14	5.4 Fordeling av konsekvenstyper – alle scenarioene	26
3.2 Analyseprosess.....	15	samfunnsfunksjoner.....	26
3.3 Scenarioanalyser	16	5.5 Fordeling av følger for kritiske	28
3.4 Sannsynlighet	16	samfunnsfunksjoner.....	28
3.5 Samfunnsverdier.....	17	5.6 Totale følger for kritiske	29
3.6 Kritiske samfunnsfunksjoner.....	18	samfunnsfunksjoner.....	29
		5.7 Vurdering av sårbarhet ved systemene	30
		som rammes av hendelsene.....	30
		6.0 Forebygging og beredskap	32
		7.0 Fremtidige risiko og sårbarheter.....	33
		8.0 Langsiktig beredskapsplanlegging	34



Forord

«Utvikling av kunnskap og kompetanse er grunnlaget for alt forebyggende arbeid. I møte med nye risikoer og trusler er evnen til å skjønne dem og vurdere aktuelle forebyggende tiltak avgjørende.»

Meld. St. 5 (2020-2021)

– Samfunnssikkerhet i en usikker verden

Kommunen skal ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet. Samfunnssikkerhet og beredskapsarbeidet er en sentral del av dette ansvaret. Et viktig formål med kommunalt risikobilde er å bidra til et felles kunnskapsgrunnlag og en bedre oversikt over risiko og sårbarheter i kommunen.

Vi skal ha oversikt over risikoforhold, være en pådriver og arbeide systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhet på tvers av sektorer i kommunen. Sentralt i arbeidet er forståelse av, og kunnskap om, ulike risikobilder i kommunen, å skape sammenheng mellom risikoanalysene på nasjonalt-, regionalt-, og kommunalt nivå, samt bidra til best mulig samvirke og krisehåndtering. Uten et godt kunnskapsgrunnlag er det krevende å lykkes med et systematisk arbeid for å redusere risiko, dimensjonere beredskap, og håndtere ulike påkjenninger uønskede hendelser fører med seg.

Kunnskapsgrunnlaget fra KRB har i perioden 2017-2021 vist seg å ha stor nytteverdi for både øvelser og håndtering av forskjellige hendelser. Under spesielt pandemihåndteringen har KRB vist seg å være et godt kunnskapsgrunnlag for å redusere usikkerhet, identifisere og redusere risiko, samt identifisere behov for tidlig iverksettelse av tiltak.

De mest alvorlige hendelsene kommer ofte svært overraskende. Ved å ha et forhold til hvordan risiko- og sårbarheter i kommunen kan se ut om 10, 50 eller 100 år, vil vi være bedre rustet til å utvikle tiltak for fremtiden.

Vi vil takke alle som har bidratt i utarbeidelsen av kommunalt risikobilde med veiledning, råd og innspill underveis i prosessen for å gjøre analysene så gode som mulig.

Oslo, desember 2021

Ann Kristin Brunborg

Beredskapssjef

1.0

Innledning

Dokumentet er utarbeidet som et offentlig sammendrag av Kommunalt risikobilde Oslo kommune 2021, som ble vedtatt i byrådet den 2. desember 2021.¹⁾

Kommunalt risikobilde 2021 (KRB) er Oslo kommunes helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse.

Formålet med KRB er å gi en samlet oversikt over risiko og sårbarheter i kommunen for å etablere en felles forståelse av risikobildet. KRB skal samtidig innfri krav gitt i sivilbeskyttelsesloven (2010) og forskrift om kommunal beredskapsplikt (2011).

Denne analysen gir en samlet oversikt over risiko og sårbarheter, som befolkningen og kommunen er utsatt for. Formålet er å benytte denne kunnskapen som et grunnlag til å jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhet på tvers av sektorer i kommunen, for å redusere risiko for tap av liv eller for skade på miljø og materielle verdier.

Analysen skiller seg fra andre sektor-, og virksomhetsvise analyser i kommunen ved at det er verst tenkelige scenarioer det er lagt vekt på. Dette er scenarioer som går utover ordinær kapasitet, gir store påkjenninger og vil kreve omfatte samordning.

KRB skaper en sammenheng mellom risikovurderinger på nasjonalt og regionalt nivå og risikoanalysene på virksomhetsnivået i kommunen. Den understreker kommunens ansvar for samordning på tvers av kommunale ansvarsområder og med eksterne risikoeiere.

I Oslo kommune er ansvaret for å utarbeide analysen lagt til Beredskapsetaten, men selve analysen vedtas av byrådet. Analysen skal ligge til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap på overordnet nivå og som en del av grunnlaget i de kommunale virksomhetenes utvikling av ROS-analyser og beredskap.²⁾

1.1 Kommunal beredskapsplikt

Kommunen er en viktig bærebjelke i arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap, og har et generelt og grunnleggende ansvar for å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet innenfor kommunens geografiske område.

Kommuner utgjør et lokalt fundament i den nasjonale beredskapen og er pålagt en rekke lovmessige krav til beredskap på ulike sektorområder regulert av brann- og eksplosjonsvernloven,³⁾ forurensningsloven,⁴⁾ helse- og sosialberedskapsloven,⁵⁾ strålevernloven,⁶⁾ folkehelseloven,⁷⁾ sosialtjenesteloven,⁸⁾ smittevernloven,⁹⁾ vannressursloven,¹⁰⁾ m.fl.

Innføring av kommunal beredskapsplikt iht. Sivilbeskyttelsesloven gir en sektovergripende beredskapsplikt med det formål å komplettere eksisterende beredskapsplikter. Det skal bidra til at kommunen vurderer samfunnssikkerhet i et mer helhetlig perspektiv.

Bærekraftig utvikling

Oslo kommune jobber bredt med alle FNs 17 bærekraftsmål. Kommunens virksomheter jobber hver for seg og sammen for hele tiden å bidra til en bærekraftig utvikling.¹¹⁾ Kommunen er samarbeidspart for næringsliv, frivillige organisasjoner og innbyggere. For å løse fremtidens utfordringer blir det stadig viktigere med samarbeid og tverrfaglighet.

¹⁾ Byrådssak 1136/21 Kommunalt Risikobilde 2021

²⁾ Oslo kommune (2018) Kommuneplan for Oslo 2018 «Vår by, vår framtid» s.36 [online]

³⁾ LOV-2002-06-14-20 Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver

⁴⁾ LOV-1981-03-13-6 Lov om vern mot forurensninger og om avfall

⁵⁾ LOV-2000-06-23-56 Lov om helsemessig og sosial beredskap

⁶⁾ LOV-2000-05-12-36 Lov om strålevern og bruk av stråling

⁷⁾ LOV-2011-06-24-29 Lov om folkehelsearbeid

⁸⁾ LOV-2009-12-18-131 Lov om sosiale tjenester i arbeids- og velferdsforvaltningen

⁹⁾ LOV-1994-08-05-55 Lov om vern mot smittsomme sykdommer

¹⁰⁾ LOV-2000-11-24-82 Lov om vassdrag og grunnvann

¹¹⁾ Byrådssak 352/19 - Oslo kommunes oppfølging av FNs bærekraftsmål

KRB bidrar på flere områder med kunnskap om risiko og sårbarheter til arbeidet med å oppfylle flere bærekraftsmål.

Sentralt er bidraget fra KRB utvikling av kommunens beredskapssystem for helhetlig risikostyring og krisehåndtering på alle nivåer, i tråd med bærekraftsmål 11.

1.2 Oslo kommune

Oslo og andre nærliggende kommuner utgjør Osloregionen, som er et sammenhengende storbyområde med mer enn én million innbyggere.

Oslo kommune er landets største kommune målt i folketall. I januar 2021 var antall innbyggere rett i overkant av 697 010¹²⁾. Størrelsen på bydelene i Oslo tilsvarer, i gjennomsnitt, innbyggerantallet til store kommuner, når de største byene utelates.¹³⁾

I løpet av de siste ti årene har folkemengden økt med i overkant av 100 000 personer. De siste 20 årene har Oslo hatt kraftig befolkningsvekst med økning i folkemengden med i overkant av 190 000 personer.¹⁴⁾ Enkelte år har Oslo vært den hovedstaden i Europa med høyest prosentvis befolkningsvekst¹⁵⁾, samtidig er Oslos befolkningsvekst nå langt mer dempet enn for få år siden.¹⁶⁾ Gjennom 2020 økte folkemengden i Oslo med totalt 3 516 innbyggere, som er den laveste årlige befolkningsveksten i Oslo siden 2000 og kan ses i sammenheng med pandemien.¹⁷⁾

En stor del av Oslos befolkningsvekst skyldes innvandring, og da spesielt en økning i antall arbeidsinnvandrere. I overkant av 1/3 av Oslos befolkning har innvandrerbakgrunn. Antall innvandringer til Oslo i 2020 var på sitt laveste siden 2004. I tillegg til de registrerte innbyggerne, er det svært mange som arbeider i kommunen, men som bor utenfor.¹⁸⁾

Befolkningssammensetningen varierer betydelig mellom bydelene i Oslo. Sammenlignet med resten av landet har Oslo en ung befolkning. Det er imidlertid store forskjeller mellom bydelene, og de største forskjellene er mellom sentrumsbydelene og de ytre bydelene. I sentrumsbydelene utgjør voksne mellom 20 og 40 år omtrent halvparten av befolkningen. De ytre bydelene har en jevnere aldersfordeling, der de ulike aldersgruppene utgjør omtrent like store andeler av befolkningen, sammenlignet med sentrumsbydelene.¹⁹⁾

Daglig kommer det et stort antall besøkende og overnattingsgjester og det årlige antallet turistskip og turistbusser er betydelig i et normal år. Tilsvarende med kommersielle overnattinger som var over 4,5 millioner i 2019, hvor hoveddelen var besøkende fra andre regioner i Norge. Under pandemiårene 2020 og 2021 var antall overnattinger nærmere 60 prosent redusert.²⁰⁾ Flere store arrangementer gjennomføres årlig, og Oslo er også vertskap for flere store nasjonale og internasjonale arrangementer hvert år.

Sammenlignet med Norge som helhet, har Oslo en høyt utdannet befolkning. Per 1. oktober 2021 har 60 prosent av Oslos befolkning i alderen 30 til 59 år fullført høyskole- eller universitetsutdanning, som utgjorde over 186 000 personer.²¹⁾ Et høyt antall av Norges viktigste utdanningsinstitusjoner, forskningsfasiliteter og bedrifter har hovedsete innenfor kommunen.

Oslos totale areal er 454 kvadratkilometer. Av dette utgjør Marka drøye 300 og sjø/vannareal 27 kvadratkilometer. Det geografiske området er inndelt i 15 bydeler som består av totalt 94 delbydeler og 589 grunnkretser.²²⁾

Innenfor kommunens geografiske område befinner det seg flere sentrale og viktige aktører. Dette inkluderer nasjonal politisk og administrativ ledelse, ambassader og konsernledelser for flere store nasjonale og internasjonale næringsvirksomheter.

¹²⁾ Oslo kommune (2021) Folkemengde og endringer [online]

¹³⁾ Statistisk Sentralbyrå (2021) Datasett Folkemengde 1. januar hele landet, fylke og kommuner [online]

¹⁴⁾ Oslo kommune (2021) Statistikkbanken - Befolkning [online]

¹⁵⁾ Oslo kommune (2016) Oslospeilet nr.1

¹⁶⁾ Oslo kommune (2021) Oslospeilet nr.1

¹⁷⁾ Oslo kommune (2021) Statistikkbanken [online]

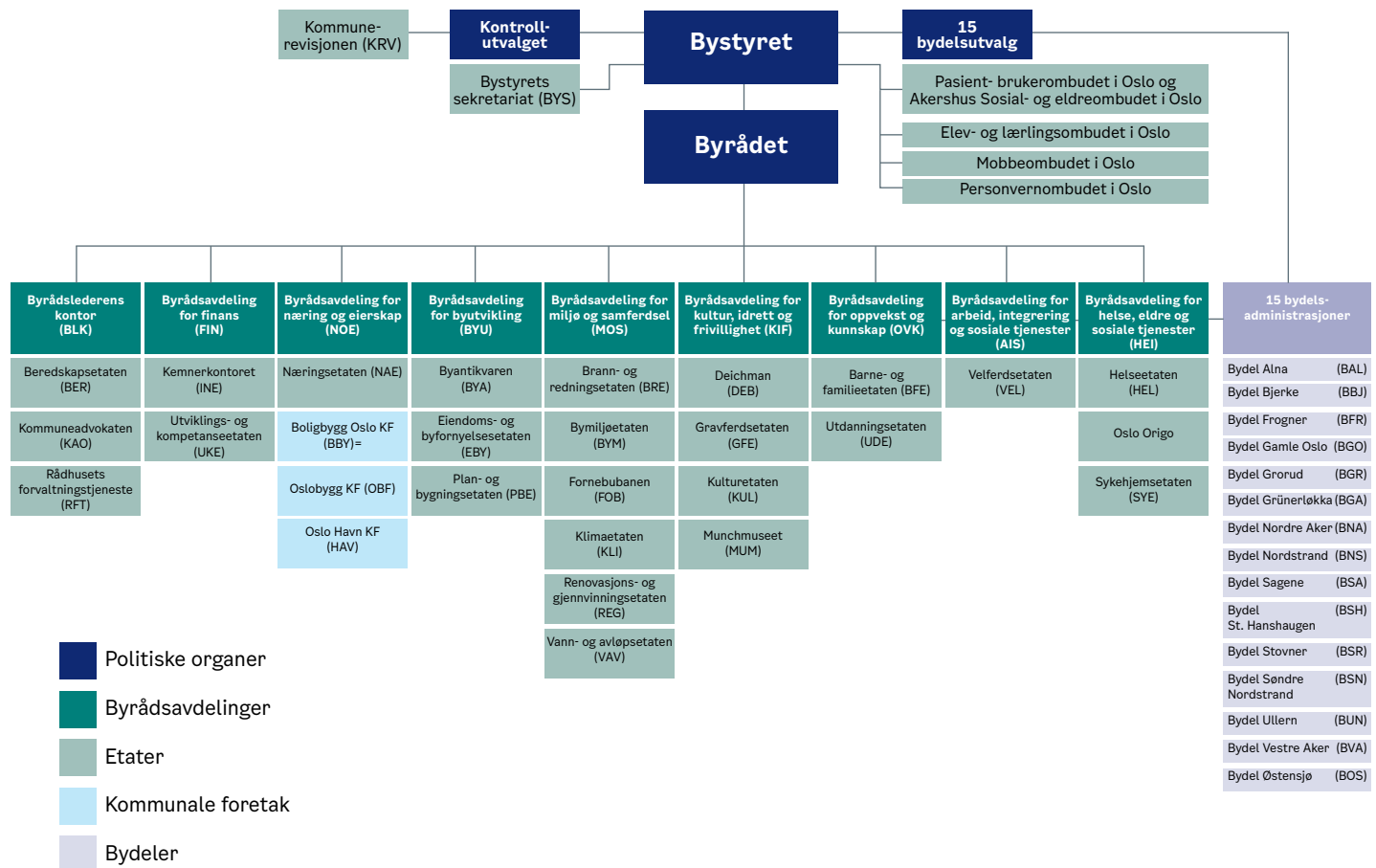
¹⁸⁾ Oslo kommune (2021) Statistikkbanken [online]

¹⁹⁾ Oslo kommune (2020) Oslospeilet nr.1

²⁰⁾ Regio (2021) Statisknett Reiseliv - Norsk reiseliv i perspektiv [online] Tall for 2021 er for periode januar til oktober.

²¹⁾ Oslo kommune (2021) Utdanningsnivå [online]

²²⁾ Oslo kommune (2021) Geografiske inndelinger [online]



Figur 1: Oslo kommunes organisasjon

Oslo havn er Norges største offentlige gods- og passasjerhavn og er med sin infrastruktur blant de viktigste havnene i Norge for forsyninger og forbruksvarer.²³⁾ Nasjonal godsterminal for jernbane er også lokalisert i Oslo.

Organisering av kommunen

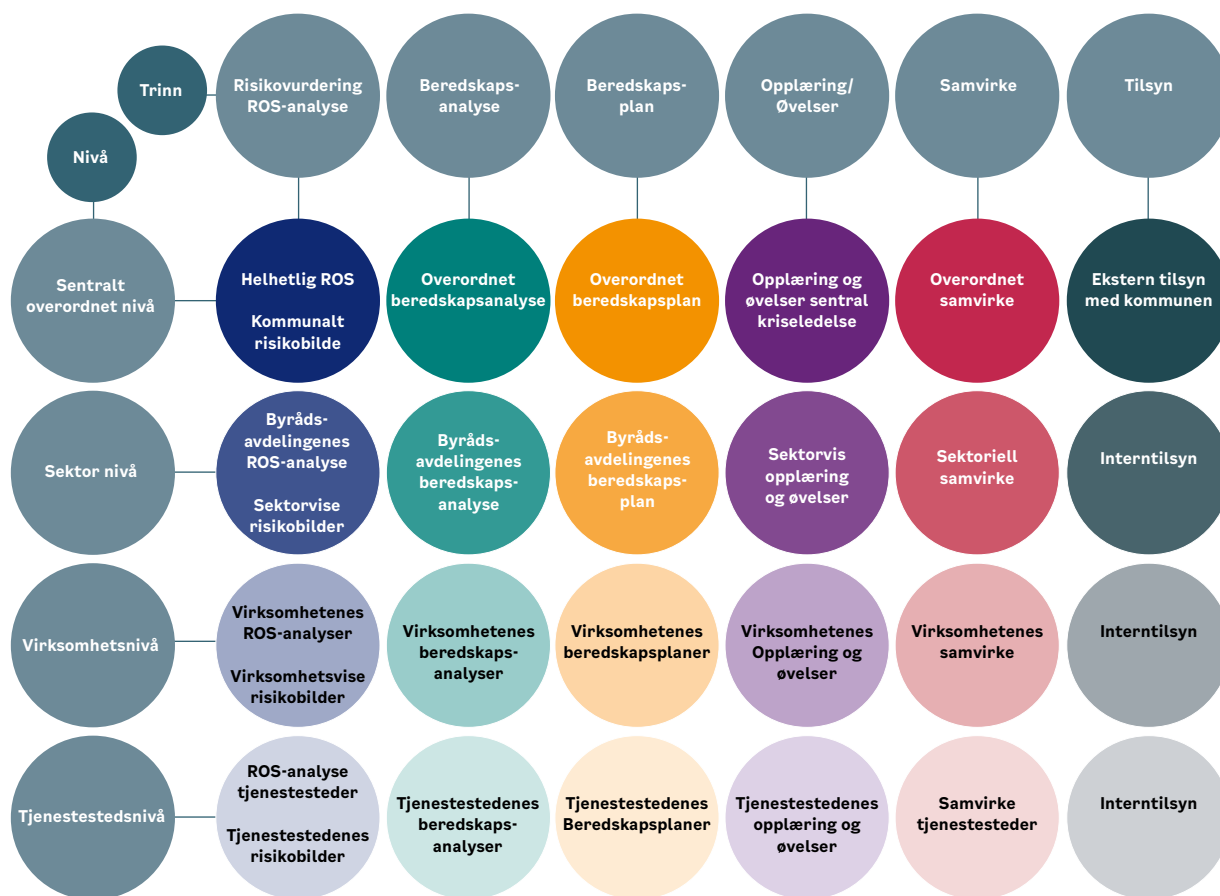
Oslo kommune styres etter en parlamentarisk styringsmodell. Byrådet står ansvarlig overfor bystyret, på samme måte som regjeringen står ansvarlig overfor Stortinget. Oslo kommune har både kommunale og fylkeskommunale funksjoner. Bydelsutvalg har ansvar for de desentraliserte kommunale oppgavene, og skal føre tilsyn og kontroll med bydelsadministrasjoner og tjenestene som utføres der.

Oslo kommune er per 1.10.2021 organisert med 15 bydeler, 25 etater, tre kommunale foretak. I tillegg har Oslo kommune eierandeler i flere aksjeselskaper. Over 50 000 personer er ansatt i kommunen fordelt på godt over tusen tjenestesteder. Hovedtyngden av tjenesteproduksjonen til innbyggerne utøves av helse og utdanningssektoren. Disse utgjør nærmere 90 prosent av de ansatte i kommunen.²⁴⁾

Oslo kommune som Oslos, og en av landets største arbeidsgivere, er blant landets største innkjøpere av produkter og tjenester.

²³⁾ Oslo havn (2021) Norges største havn [online]

²⁴⁾ Oslo kommune (2018) Kommuneplan for Oslo 2018 «Vår by, vår framtid» [online]



Figur 2: Oslo kommune beredskapssystem (OKBS)

1.3 Beredskapssystemet i kommunen

Beredskapsreglementet, vedtatt av Bystyret høsten 2016, ligger til grunn for Oslo kommunes arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap.²⁵⁾ Reglementet fastlegger ansvars-, oppgave- og fullmaktsfordeling for Oslo kommunes oppfølging av krav i Sivilbeskyttelsesloven. Arbeidet følger de nasjonale beredskapsprinsippene ansvar, nærhet, likhet og samvirke.²⁶⁾

Bystyret, som kommunens øverste myndighet, trekker opp hovedlinjene for arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap. Kommunens ansvar og fullmakter i Sivilbeskyttelsesloven, med forskrifter ligger til byrådet. Byrådet utøver sitt ansvar via den

byrådsavdeling som er gitt ansvaret for kommunens overordnede arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, og Beredskapssetaten.

Arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap er et linjeansvar og alle kommunale virksomheter har et selvstendig ansvar for å oppfylle kravene satt i Sivilbeskyttelsesloven. Alle kommunale virksomheter skal være rustet til å ivareta sine oppgaver ved en uønsket hendelse og i krig.²⁷⁾

I kommunens instruks for virksomhetsstyring er det presisert at samfunnssikkerhet og beredskap skal være integrert i virksomhetsstyringen.²⁸⁾

²⁵⁾ Reglement for Oslos kommunes arbeid med samfunnssikkerhet, beredskap og sikkerhet - Byrådssak 97 av 26.05.2016

²⁶⁾ Meld. St. 10 (2016-2017) Risiko i et trygt samfunn - Samfunnssikkerhet

²⁷⁾ Reglement for Oslos kommunes arbeid med samfunnssikkerhet, beredskap og sikkerhet - Byrådssak 97 av 26.05.2016 §3

Trinn Samvirke er lagt til iht. vedtak i byrådssak 1108/17 - Kommunalt risikobilde 2017

²⁸⁾ Instruks for virksomhetsstyring i Oslo kommune pkt. 5.9

I kommunen knyttes arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap sammen i et beredskapssystem der arbeidet på de ulike nivåene i organisasjonen informerer hverandre.

Beredskapssystemet er delt inn i fire nivåer når tjenestenivået er inkludert.²⁹⁾

Ved at hvert nivå har et selvstendig ansvar for å oppfylle kravet til kommunal beredskapsplikt ivaretar kommunen behovet for målrettet forebyggende arbeid innen mange fagområder og dimensjonering av beredskapen ut fra ulike behov. Samtidig blir kommunens samlede behov for overordnet styring og evne til krisehåndtering ivaretatt.

Beredskap på tjenestenivå og samlet i virksomhetsnivåene utgjør kommunens operasjonelle grunnberedskap.

1.4 Beredskapskapasiteter

Oslo kommune skal ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet innenfor sitt geografiske område.³⁰⁾ Sammensetningen av en stor befolkning, kritisk infrastruktur og nasjonale interesser gjør dette til en kompleks oppgave, som vil kunne utfordre kommunens evne til krisehåndtering og tilgang på ressurser.

Kommunens virksomheter har kapasiteter i form av kompetanse og materiell som er avgjørende i enhver form for krisehåndtering. Kommunen har store ressurser innenfor redning, helse, transport, sikkerhetstjenester, bydrift, drift av kritisk infrastruktur, eiendomstjenester, og har stor kompetanse på strategisk og operasjonell planlegging og krisehåndtering i mange sektorer.

Rask mobilisering i kommunen etter terrorhendelsen den 22. juli 2011 og under pandemien i 2020 viste at kommunen evner å mobilisere raskt og bruke relevante ressurser og kompetanse ved håndtering av større samfunnshendelser.^{31) 32)}

I tillegg til kommunens kapasiteter er flere nasjonale beredskapskapasiteter lokalisert i Oslo. Disse bidrar til at kommunen har landets største konsentrasjon av nødetater, helseinstitusjoner og andre ressurser til å håndtere en alvorlig krise.

²⁹⁾ Oslo kommune (2021) Kommunalt Risikobilde 2021 Byrådssak 1136/21

³⁰⁾ FOR-2011-08-22-894 Forskrift om kommunal beredskapsplikt § 1

³¹⁾ NOU 2012:4 Rapport fra 22. juli kommisjonen

³²⁾ Deloitte (2021) Evaluering av Sentral kriseledelse nivå 3 i Oslo kommune under Covid-19. Rapport til Beredskapetsten 12.08.2021

1.5 Krisehåndtering i Oslo kommune

Krisehåndtering i kommunen er organisert følgende:

<p>NIVÅ 0 Tjenestestedsnivå (Kommunale kontorer, sykehjem, skoler, barnehager mv.)</p> <p>Nivå 0 er en uønsket hendelse som kan håndteres innenfor rammene av daglig drift på tjenestested. Med tjenestestedsnivå menes det enkelte tjenestested som skoler, barnehager, omsorgshjem som ligger under en virksomhet i Oslo kommune, eller som Oslo kommune har ansvar for.</p>	<p>NIVÅ 2 Sektorkoordinering (Byrådsavdelingsnivå)</p> <p>Nivå 2 er en uønsket hendelse som ikke kan håndteres av virksomhetens ressurser alene eller som berører flere virksomheter i sektoren. Hele eller deler av byrådsavdelingens kriseledelse settes for å bistå virksomheten(e). På byrådsavdelingsnivå legges det spesielt vekt på den støtte byrådsavdelingen skal gi, og den koordinerende rollen overfor underliggende virksomheter.</p>
<p>NIVÅ 1 Virksomhetsnivå (Byrådsavdeling, bydel, etat og kommunale foretak)</p> <p>Nivå 1 er en uønsket hendelse som oppstår i en virksomhet, som ikke kan håndteres av det (de) aktuelle tjenestestedet(ene) alene. Hendelsen kan håndteres med virksomhetens egne ressurser. Hele eller deler av virksomhetens kriseledelse settes for å bistå tjenestestedet eller virksomheten.</p>	<p>NIVÅ 3 Overordnet koordinering (Sentral kriseledelse)</p> <p>Nivå 3 er en uønsket hendelse som ikke kan håndteres av byrådsavdelingen alene eller som berører flere virksomheter og sektorer i kommunen. Hele eller deler av Sentral kriseledelse settes. Sentral kriseledelse skal koordinere informasjon, beslutninger og ressurser i kommunen, samt støtte virksomhetene og bidra til normalisering.</p>

Figur 3: Oslo kommunes organisering av krisehåndtering

Hver virksomhet har plikt til å etablere kriseledelse og håndtere uønskede hendelser innenfor eget ansvarsområde, uavhengig av etablert nivå for krisehåndtering. Hver virksomhet har et selvstendig ansvar for å bidra til koordinering av informasjon, beslutninger og ressurser.

2.0

Kommunalt risikobilde 2021

KRB inngår i beredskapssystemet og danner grunnlaget for kommunens målrettede arbeid for å redusere risiko og sårbarhet gjennom å forebygge uønskede hendelser, dimensjonere beredskapskapasiteter og utvikle evne til krisehåndtering.

Oslo kommune gjennomførte helhetlig ROS for første gang i 1997. Analysen ble aktivt benyttet i beredskapsarbeidet og revidert flere ganger frem til innføring av kommunal beredskapsplikt. Kommunens overordnede ROS fra 2013 var første versjon etter innføring av kommunal beredskapsplikt og Kommunalt Risikobilde 2017 var en fullstendig revisjon av denne analysen. KRB 2021 er en oppdatering av Kommunalt Risikobilde 2017.

KRB er bindeleddet mellom virksomhetenes analyser og de regionale og nasjonale analysene. Den brede tilnærmingen til KRB skaper sammenheng mellom nivåene og vil igjen informere arbeidet internt i kommunen og eksternt med våre samarbeidspartnere regionalt og nasjonalt. KRB er et sentralt verktøy i arbeidet med en å utvikle en trygg by med god beredskap på alle nivåer i kommunen.

Kommunalt risikobilde er et bakgrunnsdokument, som skal danne grunnlaget for kommunens målrettede arbeid for å redusere eksisterende og fremtidige risiko og sårbarheter. Det er de enkelte virksomhetenes analyser og planverk, som skal være styrende for hvordan forebyggende arbeid, beredskap og økt evne til krisehåndtering lokalt skal utvikles.

Felles kunnskapsgrunnlag

Risikoanalysene i KRB representerer alvorlige krisescenarioer, og er ikke uttømmende når det gjelder alle typer av kriser som kan inntreffe i kommunen. Felles for analysene er at de vil utfordre kommunen på forskjellige måter og kreve omfattende samhandling.

Sentralt står hvordan scenarioanalysene påvirker kritiske samfunnsfunksjoner. Påkjenningsverdier er også nytt og brukes for å bringe frem et bilde over scenarioanalysenes sammenfall med kritiske samfunnsfunksjoner.

Den neste krisen som inntreffer i kommunen kan være en type krise som ikke har vært analysert tidligere og den kan derfor komme helt uventet.

Likevel vil kommunen ved å være forberedt på å møte scenarioer som er analysert i KRB, også være forberedt på å møte andre typer krise. Målet med denne rapporten er at aktører som berøres av konsekvensene eller har en rolle i å forebygge og håndtere kriser, skal få en bedre oversikt og innsikt i risikoområdene gjennom både inngangsanalyser og scenarioanalysene.

Hendelsene som analyseres i KRB med kommunale konsekvenser kan ut fra lokale forutsetninger for virksomhetene tilpasses eller nedskaleres til mindre alvorlige hendelser, som likevel vil kunne være alvorlige krisescenarioer for virksomhetene. Et mindre kvikkleireskred, bortfall av vann i en bydel, brann i en institusjon, bortfall av strøm på en skole er eksempler som kan utledes fra analysene.

Problemstillinger

Følgende problemstillinger er satt for KRB utover innfrielse av lovkrav:

- Hvilke årsaker og årsaksforhold kan føre til uønskede hendelser og potensielt farlige situasjoner?
- Hvordan arbeides det med forebygging og beredskap innenfor forskjellige risikoområder?
- Hvor robust er Oslo kommune til å håndtere en alvorlig uønsket hendelse og samtidig opprettholde kommunens tjenesteproduksjon?
- Hvordan kan kommunens helhetlige, systematiske og tverrsektorielle arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap styrkes?

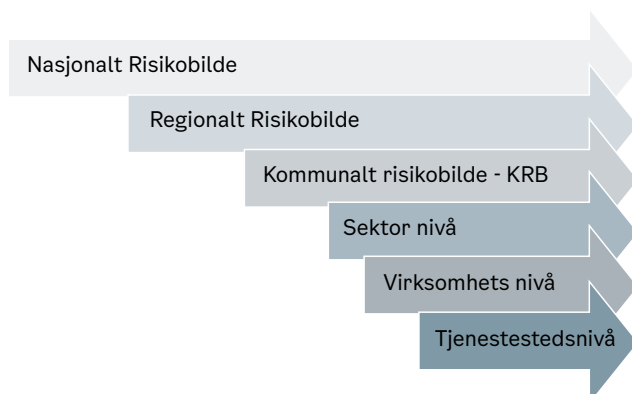
Problemstillingene besvares gjennom inngangsanalyser, samlet risikobilde og gjennom handlingsplanen.

3.0

Metode og prosess

Metodekapittelet beskriver hvordan KRB er utarbeidet og hvilke valg som er tatt for å vurdere sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet.

KRB skal, i tillegg til å dokumentere oppfyllelse av lovkrav, gi en oversikt over risiko og sårbarheter knyttet til befolkningens og samfunnets grunnleggende behov i Oslo kommune. Dette med utgangspunkt i hvordan scenarioanalysene i KRB påvirker samfunnets kritiske funksjoner.³³⁾



Figur 4: Risikobilder

Det eksisterer i dag ingen helhetlig fremgangsmåte for hvordan man skal nivellere risikobilder fra nasjonalt til lokalt nivå, eller hvordan man aggregerer risikobilder fra tjenestestedsnivå til virksomhet, sektor, kommune, regional og nasjonalt nivå.

Den brede tilnærmingen til KRB bidrar til å skape sammenheng mellom ulike nivåer og er dermed bindeleddet mellom virksomhetenes analyser og de regionale og nasjonale analysene.

KRB er dermed første utgave av en slik samordning, som søker mot å skape sammenheng mellom ulike nivåer.

Risikostyring

Risikoanalyse er et sentralt element i en risikostyringsprosess i henhold til den internasjonale standarden ISO 31000:2018.³⁴⁾

Metoden som er brukt for utarbeidelse av KRB baserer seg konseptuelt på rammeverket i ISO 31000, ved at metodikken er delt inn i forskjellige faser, som er hovedelementer i risikostyringsprosessen:

1. Bestemmelse av kontekst
2. Kommunikasjon og konsultasjon³⁵⁾
3. Risikoidentifisering
4. Risikoanalyse
5. Risikoevaluering
6. Risikohåndtering

KRB ivaretar de fire første trinnene i risikostyringsprosessen.

Risikoevaluering og risikohåndtering beskrives i KRB, men ivaretas ikke fullt da vurderinger om beslutning av tiltak ligger til beslutningsprosessen i etterkant av analysen.

Risikohåndteringsprosessen krever også mer detaljerte vurderinger av tiltakenes risikoreduserende effekter og kostnader før beslutninger kan tas hos den enkelte risikoeier.

³³⁾ DSB (2016) Samfunnets kritiske funksjoner

³⁴⁾ ISO 31000: 2018: Risikostyring – prinsipper og retningslinjer

³⁵⁾ ISO-31000 standarden viser til at «kommunikasjon og konsultasjon» er en aktiv del i alle trinn. Vi har i tillegg lagt til «kommunikasjon og konsultasjon» som eget trinn i en innledende fase.

3.1 Risiko

I arbeidet med KRB bruker vi en bred samfunnsfaglig tilnærming fordi hendelsene som analyseres er sammensatte og går på tvers av fagfelt og ansvarsområder. Forskjellige fagområder med ulike typer data og kunnskap må involveres for å få en best mulig forståelse av risikoen knyttet til en hendelse.

Risiko beskrives i KRB som hvor sannsynlig det er at en uønsket hendelse inntreffer og konsekvenser av denne, med tilhørende usikkerhet.

Risiko handler om hva som kan skje i fremtiden og er derfor forbundet med usikkerhet. Usikkerheten knytter seg til om en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe og hva konsekvensene av denne hendelsen vil bli. Usikkerhet reflekterer blant annet kunnskapsgrunnlaget for analysen, og dette adresseres eksplisitt i beskrivelsen av analyseresultatene.

Det er vanlig å analysere hendelsestyper i tre hovedkategorier: naturhendelser, store ulykker og tilsiktede handlinger. I KRB er det lagt til to nye hovedkategorier: kritisk infrastruktur og helse. Kommunen er en sentral risikoeier innenfor kritisk infrastruktur og helsetjenester.

I KRB inneholder hvert risikoområde en inngangs-analyse med beskrivelse av tema, hvilke risiko og sårbarheter kommunen er eksponert for og en oversikt over forebyggende og konsekvensreducerende arbeid.

3.4.1 Utvikling av risikobilde

Et konkret risikobilde kan skape både tilslutning og motforestillinger, men bidrar i begge tilfeller til økt bevissthet og diskusjon om risiko i samfunnet.

Å diskutere og analysere risiko øker kunnskapsnivået og forståelsen av farer, sårbarheter og usikkerhet. Ved å tenke gjennom hva som kan skje, forstå utviklingen av katastrofale hendelser og hvilke konsekvenser de kan få, blir vi i bedre i stand til å møte katastrofene som måtte komme.

Det vil alltid være diskusjon om de «riktige» hendelsene er med i et risikobilde, om vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er presise nok osv. Ingen kan med sikkerhet si hva risikoen knyttet til en bestemt hendelse i framtiden er.

3.4.2 Akseptkriterier

Bruk av akseptkriterier er utelatt fra denne analysen fordi forhåndsdefinering av akseptkriterier i en overordnet analyseprosess kan oppfattes som formelle beslutningskriterier. Dermed begrenses gode diskusjoner rundt hva som skal aksepteres av risiko og sårbarhet og hvilke tiltak som skal iverksettes etter at analysen foreligger.³⁶⁾ ³⁷⁾

Akseptkriterier er ikke definert på alle områder som analyseres og det finnes heller ikke allment aksepterte akseptgrenser på tvers av sektorer og fagfelt innad i kommunen.³⁸⁾ I tillegg til at akseptkriterier blir definert for fysiske forhold, mens psykiske forhold, som individuell risiko³⁹⁾, er en del av scenarioanalysene i KRB.

Et annet viktig aspekt ved kvalitative ROS-analyser er at usikkerhet ved fastsettelse av sannsynlighet og konsekvens gjør at det ofte benyttes erfaring og skjønn under prosessen. Usikkerheten kan også bidra til at risiko, særlig på et overordnet nivå, kan over- eller underkommuniseres gjennom bruk av risikomatriser, som etter vedtak om tiltak kan bidra til at tiltak blir under- eller overdimensjonert i forhold til det som faktisk er risiko.

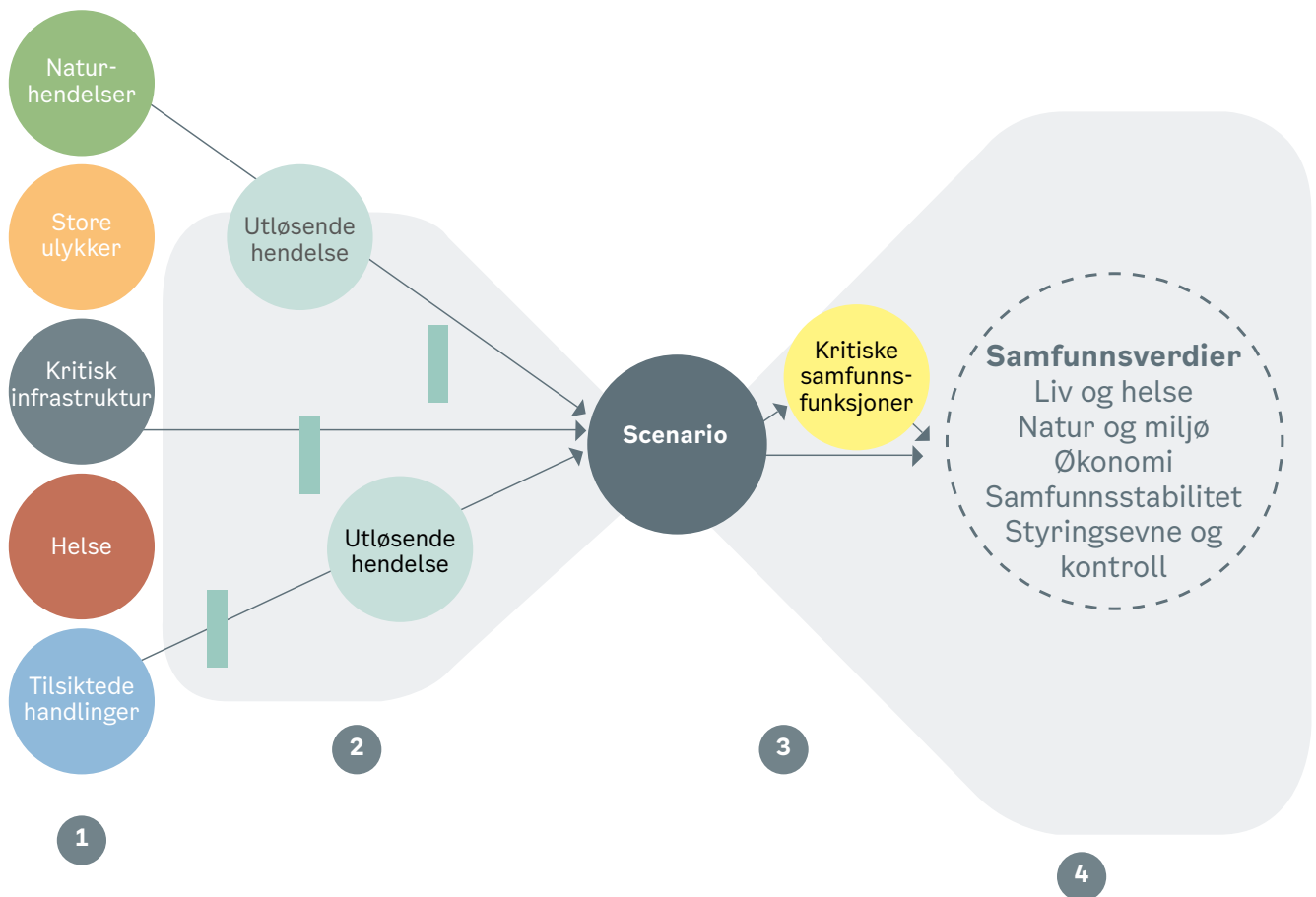
Hva som skal aksepteres av risiko og sårbarhet og hvilke tiltak som skal iverksettes avgjøres i praksis gjennom faglige og politiske beslutningsprosesser styrt av risikoeiere innenfor de ulike risikoområdene som presenteres i KRB.

³⁶⁾ Å definere akseptkriterier innebærer å definere hvor stor risiko en kan akseptere før en gjør tiltak

³⁷⁾ DSB (2014) Veileder om helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse i kommunen

³⁸⁾ Eksempelvis vil akseptkriterier være forskjellig for naturhendelser, ulykker og for tilsiktede handlinger

³⁹⁾ Den risiko et individ på en avstand fra et potensielt ulykkessted er eksponert for



Figur 5: Analyseprosess KRB – Grovanalyse

3.2 Analyseprosess

Analyseprosessen i KRB følger en grovanalysemodell, som tar utgangspunkt i fem hovedkategorier (1), som medvirkende årsaker til at alvorlige uønskede hendelser kan inntreffe.

Inngangsanalysene (2) beskriver sårbarheter og sannsynlighetsreduserende barrierer risikoområdene representerer, men også årsaker og årsaksforhold som kan føre til uønskede hendelser og potensielt farlige situasjoner.

Inngangsanalysene beskriver også arbeidet med forebygging og beredskap innenfor risikoområdene, som konsekvensreduserende tiltak.

På konsekvenssiden vurderes scenarioenes påkjenning på kritiske samfunnsfunksjoner (3), som del av sammenfall med konsekvenser for samfunnsverdiene (4) for å identifisere risikoen.

Sårbarheter i samfunnet som rammes, påvirker både sannsynligheten for at hendelsen vil inntreffe og konsekvensene den får. Sårbarheten er i stor grad avhengig av om det finnes tilstrekkelige, pålitelige og effektive barrierer i systemet. I KRB er usikkerhetsfaktoren sentral, både ved sannsynlighetsvurderinger og for konsekvensvurderingene.

Usikkerheten er en medvirkende (kunnskaps)faktor for analysenes resultat og er en sentral del i alle analysene.

3.3 Scenarioanalyser

Risikoanalyser i KRB er scenarioanalyser utledet av risikoområdene hvor det blir fastsatt sannsynlighet for at hendelsen inntreffer, konsekvens for samfunnsverdier, hendelsens påkjenninger for kritiske samfunnsfunksjoner og usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget.

Et scenario er hverken en prognose eller forventning om framtiden. Scenarioer er «fortellinger» om noe som kan skje basert på identifisert risiko og sårbarheter i kommunen, og som forventes å kunne bidra til å belyse alternative veivalg og beslutninger kommunen står overfor i samfunnssikkerhetsarbeidet.

Scenariometoden handler om å lage et sett av forskjellige, troverdige og utfordrende fortellinger om framtiden. Fortellingene kan brukes som et bakteppe for strategiarbeid eller iverksettelse av tiltak.

Scenarioene som representerer ulike fremtidsbilder åpner et mulighetsrom for hva kommunen trenger å være forberedt på at kan inntreffe og hva kommunen potensielt vil måtte håndtere. Til sammen kan bruk av scenarioene favne både kjente og ukjente uønskede hendelser uavhengig av størrelse, og bidra til at beredskap i kommunen også kan håndtere ukjente trusler som ikke er kjent fra før.⁴⁰⁾

Et spesifikt scenario gir et mer konkret analysegrunnlag enn generelle hendelser, som gir for store variasjoner i resultatene til at de kan brukes til analyse.

Ved å analysere et scenario er det mulig å kartlegge konkret hvilke samfunnsfunksjoner som berøres. Analysen fastsetter konsekvenser og sannsynlighet for hvert scenario. Dette gjør det mulig å utarbeide forebyggende og konsekvensreducerende tiltak. Scenario brukes for å vurdere hvilke påkjenninger beredskapen i kommunen kan bli utsatt for.

Forståelse for viktige usikkerheter, gjensidige avhengigheter og deres underliggende dynamikk gjennom en scenarioanalyse bidrar til økt innsikt i følgekonsekvenser.

Bruk av scenario som analyseverktøy kan også bidra til å begrense ROS-analysen. Er det for eksempel mulig å si at man kjenner hele risikobildet i kommunen når man bruker scenario, eller at bruken av scenario blir for spesifikk til at analysene har en overførbar verdi.

Når man bruker scenarioanalyser vil analysen av sannsynlighet og konsekvenser kun være gyldig for akkurat dette scenarioet, med de forutsetninger som er valgt. Likevel, fordi KRB analyserer verstefallsscenarioer, vil øvrige scenarioer innen samme hendelsestype kunne være mildere og lettere å håndtere, med færre og mindre alvorlige konsekvenser.⁴¹⁾

For å redusere slike utfordringer, er det behandlet flere sårbarheter i inngangsanalyser uten at en scenarioanalyse gjennomføres. På denne måten blir ROS-analysen mer utfyllende, og den får dermed en større nytteverdi for virksomhetenes arbeid med samfunnssikkerhet.

3.4 Sannsynlighet

I KRB brukes sannsynlighet som uttrykk for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe, gitt tilgjengelig kunnskapsgrunnlag.

For å kunne angi sannsynligheten for at en gitt hendelse skal skje, er kilder som statistikk, andre sentrale analyser som AKS (tidl. Nasjonalt Risikobilde)⁴²⁾, Nasjonale trusselvurderinger, FylkesROS, Sektor ROS, lokalkunnskap, fagkunnskap og øvrige erfaringer fra hendelser både lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt benyttet.

For hendelser som skjer sjeldnere, eller som enda ikke har skjedd, er vurderingsgrunnlaget mer usikkert. Her er sannsynlighets-vurderingene basert på diskusjon og på fagkunnskapen til de aktørene som har vært involvert.

I KRB analyseres ikke scenarioene som kategorianalyser, som eksempelvis sannsynlighet for at en transportulykke eller at et kvikkleireskred inntreffer. Dermed er usikkerheten for både tilsiktede

⁴⁰⁾ Ofte omtalt som sorte svaner i risikostyringssammenheng. Se Taleb (2010) *Black Swan*

⁴¹⁾ Oslo kommune (2017) *Kommunalt Risikobilde 2017*

⁴²⁾ I 2017 skiftet DSB sin publikasjon *Nasjonalt Risikobilde (NRB) til Analyse av krisescenarioer (AKS)*

uønskede handlinger (security) og uønskede hendelser (safety), som utgangspunkt like stor, men med forskjellig tilgang til kunnskapsgrunnlag. Bruk av usikkerhetsdimensjonen for begge hendelsestypene (security og safety) gjør det mulig å benytte samme struktur i KRB.

Alle scenarioene er spesifikke uønskede hendelser som ikke har inntruffet i den skala som analyseres.⁴³⁾ Selv om uønskede hendelser innenfor alle hovedkategorier har inntruffet i forskjellig grad vil bruk av frekvensbasert sannsynlighet⁴⁴⁾, som oppgir sannsynligheten for en usikker hendelse som ett tall, være misvisende fordi usikkerheten ikke kommuniseres godt nok ved bruk av matematiske beregninger.

3.5 Samfunnsverdier

Motivasjonen for å gjøre en risikoanalyse er at det finnes verdier som vi ønsker å beskytte.

Samfunnsverdier i KRB er definert ut fra hvilke verdier som må ivaretas for å sikre befolkningens sikkerhet og trygghet. Verdiene er tett knyttet opp til de kritiske samfunnsfunksjonene og befolkningens opplevelse av hendelsen og følgekonsekvenser vektlegges i analysene.

I KRB benyttes de samme samfunnsverdiene og konsekvenstypene som er benyttet i AKS og FylkesROS, og som er utover det som fremgår av DSB sin kommunale veileder.⁴⁵⁾

I KRB er samfunnsverdi «Demokratiske verdier og styringsevne» endret til «Kommunal styringsevne og kontroll», med tilpassede konsekvenstyper, for å måle i større grad hvor robust kommunen er til å håndtere alvorlige hendelser og samtidig opprettholde kommunens tjenesteproduksjon.

Samfunnsverdi	Konsekvenstype
Liv og helse	Dødsfall Skader og sykdom
Natur og miljø	Langtidsskader på natur Skader på kulturmiljø
Økonomi	Direkte tap Indirekte tap Kommunale tap
Samfunnsstabilitet	Dekning av befolkningens grunnleggende behov Sosial uro (psykologiske og sosiale reaksjoner) Påkjenninger i dagliglivet
Kommunal styringsevne og kontroll	Krisehåndteringsevne Kontinuitetsevne Omdømme

Figur 6: Samfunnsverdier og konsekvenstype

⁴³⁾ Pandemiscenario i KRB er revidert etter erfaringer fra koronapandemien

⁴⁴⁾ Frekvensbasert sannsynlighet er også kjent som to-faktormodellen ofte med referanse til Risiko= Sannsynlighet X konsekvens

⁴⁵⁾ DSB (2018) Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen

3.6 Kritiske samfunnsfunksjoner

Kritiske samfunnsfunksjoner er oppgaver som samfunnet må opprettholde for å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet, samt dekke deres grunnleggende behov.⁴⁶⁾

Kommunen har ansvar for flere kritiske samfunnsfunksjoner og det har vært en viktig prioritet å knytte disse opp mot scenarioanalysene for å vurdere påkjenninger og sammenfall.

Utleddningen av hvilke samfunnsfunksjoner som er kritiske, og hva disse samfunnsfunksjonene består av er hentet fra DSBs definisjon av kritiske samfunnsfunksjoner.⁴⁷⁾

I KRB er påkjenninger for alle definerte kritiske samfunnsfunksjonene vurdert i scenarioanalysene under tre hovedområder; «styringsevne og suverenitet», «befolkningens sikkerhet» og «samfunnets funksjonalitet».



Figur 7: Kategorier av samfunnsfunksjoner⁴⁸⁾

Styringsevne og suverenitet inkluderer funksjoner knyttet territoriell og styringsmessig integritet, opprettholdelse av styringsaktiviteter og evne til å møte ekstra ordinære situasjoner.

Befolkningens sikkerhet inkluderer funksjoner som skal gi vern mot død, fysisk skade eller sykdom, tap av demokratiske rettigheter og personlig integritet, og tap eller skade på livsmiljøet, eiendom eller materielle verdier.

Samfunnets funksjonalitet inkluderer kontinuitet i forsyninger og infrastrukturbaserte tjenester.

Disse tre kategoriene har samlet 14 underliggende samfunnsfunksjoner med tilhørende kapabiliteter.^{49) 50)}

Styringsevne og suverenitet	Befolkningens sikkerhet	Samfunnets funksjonaliteter
Styring og kriseledelse Forsvar	Lov og orden Helse og omsorg Rednings-tjenester IKT-sikkerhet Natur og miljø	Forsynings-sikkerhet Vann og avløp Finansielle tjenester Kraftforsyning Elektroniske kommunikasjons-tjenester Transport Satellittbaserte tjenester

Figur 8: Oversikt over samfunnsfunksjoner

I scenarioanalysene er påkjenninger for disse 14 samfunnsfunksjonene med tilhørende kapabiliteter vurdert. Det er kun de samfunnsfunksjonene som får påkjenninger som synliggjøres i scenarioanalysene og som representerer gjensidige avhengigheter.

⁴⁶⁾ NOU 2006:6, «Når sikkerhet er viktigst. Beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjonene»

⁴⁷⁾ DSB (2016) Samfunnets kritiske funksjoner

⁴⁸⁾ DSB (2016) Samfunnets kritiske funksjoner

⁴⁹⁾ DSB (2016) Samfunnets kritiske funksjoner

⁵⁰⁾ Kapabiliteter beskriver her kritiske funksjonsevner for å opprettholde kontinuitet i en samfunnsfunksjon

4.0

Oversikt over risikoområder og scenario

En måte å systematisere aktuelle uønskede hendelser er å dele dem videre inn i risikoområder, som en samlebetegnelse på beslektede hendelser. Analysedelen i KRB har 5 hovedkategorier, som samlet består av 20 risikoområder og 16 scenarioanalyser.

4.1 Store ulykker

Store ulykker brukes som en fellesbetegnelse for hendelser som er utløst av systemsvikt i tekniske anlegg eller innretninger. Årsaken til en slik systemsvikt kan være menneskelig, teknisk eller organisatorisk. I denne sammenheng anses menneskelig svikt som ikke-tilsiktete handlinger.

I kategorien store ulykker finnes et stort spenn av sårbarheter og potensielle hendelser. De kan være knyttet til transport på vei og jernbane, eller til skips- eller luftfart. Ulykkene kan også inntreffe i naturen, industrien, bygninger, eller det kan dreie seg om hendelser knyttet til håndtering av farlige stoffer.

Innenfor Store ulykker er følgende risikoområder med tilhørende scenarioer vurdert:

Risikoområde	Scenario
Transportulykker	Brann i Operatunnelen
Farlige stoffer	Brann og eksplosjoner på Sjursøya
Akutt forurensning	Skipskollisjon indre Oslofjord
Storbrann	Skogbrann Østmarka

4.2 Naturhendelser

Naturhendelser utløses normalt av naturkrefter eller naturlige fenomener og ikke av menneskelig aktivitet. Naturen selv er årsak til hendelsen og konsekvensene kan ramme mennesker og samfunnet for øvrig.

Innenfor Naturhendelser er følgende risikoområder med tilhørende scenarioer vurdert:

Risikoområde	Scenario
Ekstrem vær/ nedbør	Stormflo indre Oslofjord
	Urban flom
	Kvikkleireskred Alfaset
Jordskjelv	Jordskjelv i Oslofjord
Romvær	100-års Solstorm

4.3 Kritisk infrastruktur

Kritisk infrastruktur er de anlegg og systemer som er nødvendige for å opprettholde eller gjenopprette samfunnets kritiske funksjoner.⁵¹⁾ Den grunnleggende infrastrukturen som gjør at det moderne samfunnet fungerer. Innenfor Kritisk infrastruktur er følgende risikoområder med tilhørende scenarioer vurdert:

Risikoområde	Scenario
Vannforsyning og avløpshåndtering	Bortfall av vannforsyning
Kraftforsyning – elektrisk energi	Strømrasjonering i Oslo
Kraftforsyning – fjernvarme	
Elektronisk kommunikasjon	

Transportnett er også kritisk infrastruktur, og er omtalt sammen med transportulykker.

⁵¹⁾ NOU 2006:6 Når sikkerheten er viktigst - Infrastrukturutvalget

4.4 Helse

Alle risikoområder har innvirkning på liv og helse. Sykdom hos planter, dyr og mennesker inngår blant de naturutløste hendelsene, men blir i KRB omtalt i eget kapittel.

Innenfor Helse er følgende risikoområder med tilhørende scenarioer vurdert:

Risikoområde	Scenario
Smitteutbrudd	Større pandemiutbrudd
Atomulykker	Atomulykke i utlandet
Legemiddelmangel	
Luftforurensing	

4.5 Tilsiktede handlinger

Tilsiktede handlinger er uønskede hendelser utført av en trusselaktør med en hensikt om å oppnå noe. Aktørens hensikt kan være ondsinnet, eller for å fremme egne interesser. Samfunnets sårbarhet mot tilsiktede handlinger vil alltid være påvirket av usikkerhet knyttet til en aktørs intensjon og kapasitet fordi forutsetninger hos «en tenkende motstand» kan endre seg raskt. Innenfor Tilsiktede handlinger er følgende risikoområder med tilhørende scenarioer vurdert:

Risikoområde	Scenario
Terrorisme	Terror i Oslo
Digitale rom	Cyberangrep mot ekom
Alvorlig kriminalitet – voldelige opptøyer	Voldelige opptøyer
Alvorlig kriminalitet – arbeidslivskriminalitet	
Sammensatte virkemidler	



Kommunen er avhengig av å ha en helhetlig tilnærming til gjeldende behov og til fremtidsrisiko og dimensjonering av fremtidens beredskap, slik at enkelte risikoområder ikke overskygger andre.

5.0

Samlet presentasjon av analyse resultater

I dette kapittelet presenteres resultatene fra de 16 risikoanalysene samlet.

Analyseresultatene presenteres først i sin helhet gjennom risikomatriser som viser vurderinger basert på sannsynlighet og konsekvens før sannsynlighet og konsekvensvurderinger presenteres. Deretter presenteres sammenfall per scenario og totale følger for de 14 kritiske samfunnsfunksjonene.

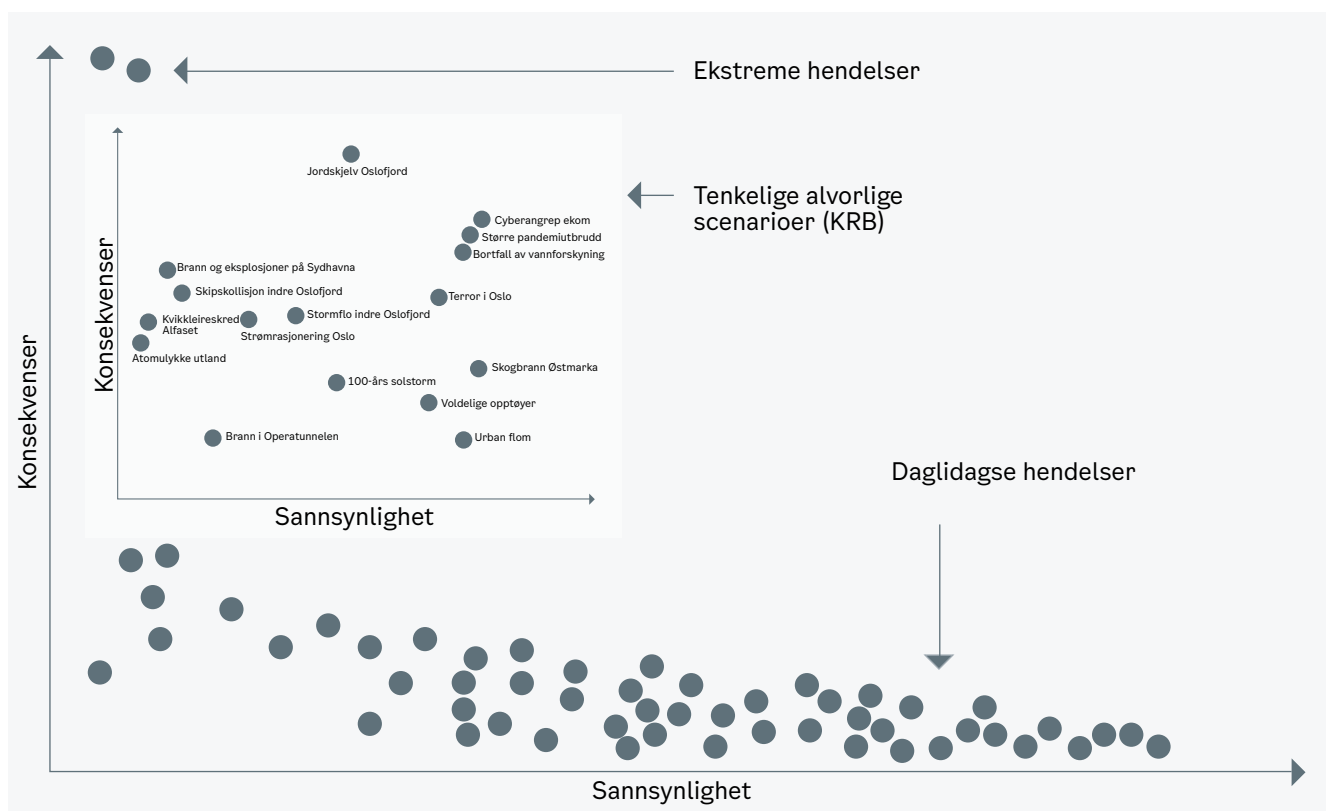
Felles for sFelles for alle scenarioer som analyseres i kommunalt risikobilde er at sannsynligheten for at de skal inntreffe er lav og konsekvensene store (se figur 9 nedenfor).

Det vil si at når sannsynligheten i KRB for Oslo kommune vurderes som relativt høy betyr det at den likevel er lav, og når konsekvensene vurderes som relativt små, så betyr det at de likevel er store sammenlignet med dagligdagse ulykker.

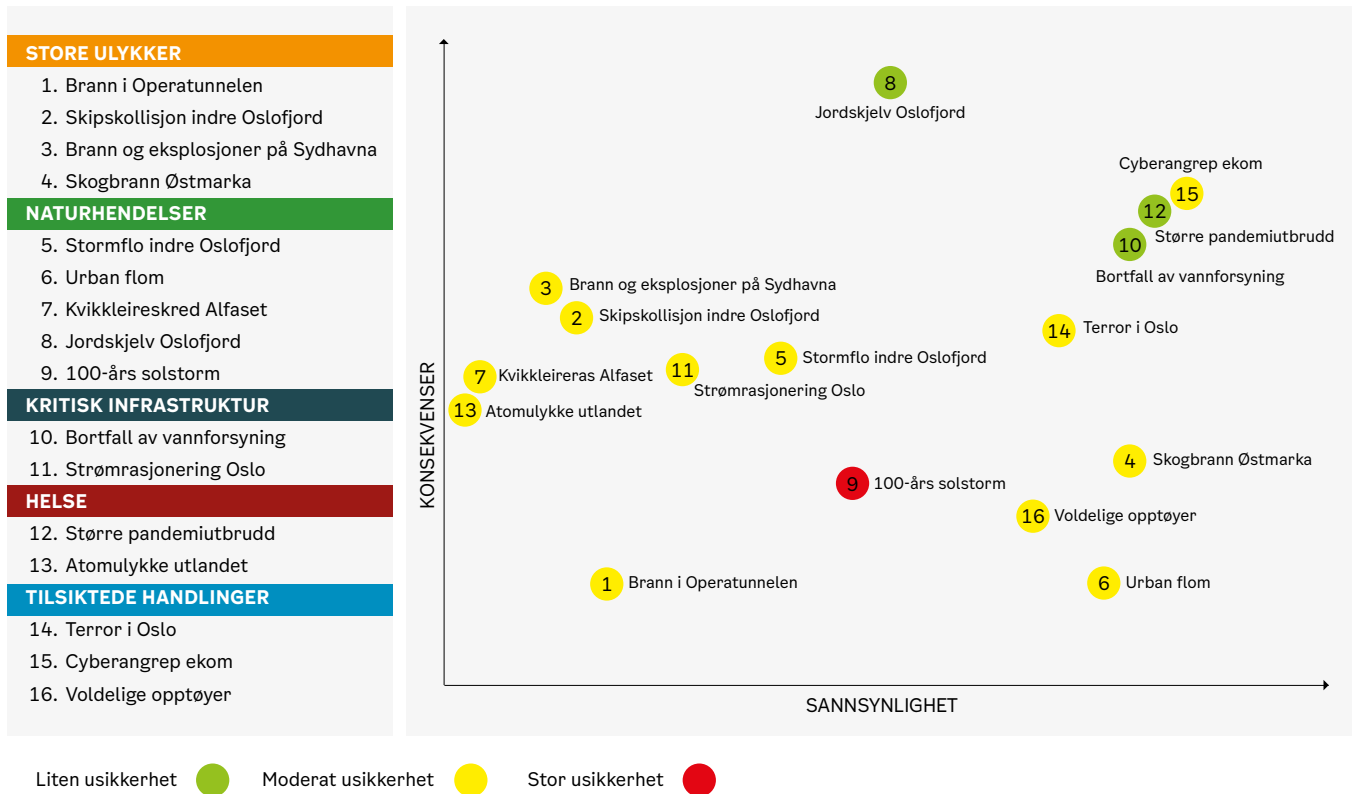
5.1 Kommunalt risikobilde

Risikomatrisen viser sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet for de 16 analyserte scenarioene med oversikt over hendelseskategorier.

Som del av risikoanalysene gjøres det en vurdering av usikkerhet knyttet til både sannsynligheten og konsekvensene. Usikkerheten er presentert ved tre ulike farger, og viser samlet usikkerhet for både sannsynlighets- og konsekvensvurderingene. I tilfellene hvor usikkerheten er vurdert ulikt i sannsynlighets- og konsekvensvurderingene er det lagt størst vekt på usikkerheten knyttet til konsekvensene.



Figur 9: Scenarioer som analyseres i KRB er svært alvorlige scenarioer – ikke dagligdagse ulykker men heller ikke de mest ekstreme hendelsene man kan forestille seg.



Figur 10: Kommunalt risikobilde – samlet risikomatrix viser vurdert risiko (sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet) knyttet til de konkrete alvorlige scenarioene som er analysert.

Usikkerhetsvurderingene i matrisen viser den relative usikkerheten mellom de 16 scenarioene som er analysert.

Det er scenarioene «Jordskjelv Oslofjord», «Bortfall av vannforsyning», «Cyberangrep ekom» og «Større pandemiutbrudd» som er de fire scenarioene som vurderes å ha høyest samlet risiko.

«Jordskjelv Oslofjord» skiller seg noe ut ved at dette scenarioet er den som vurderes å få de mest omfattende samfunnskonsekvensene av samtlige vurderte scenarioer. Sannsynligheten for dette scenarioet er imidlertid lavere enn de tre andre scenarioene, men med svært store samfunnskonsekvenser.

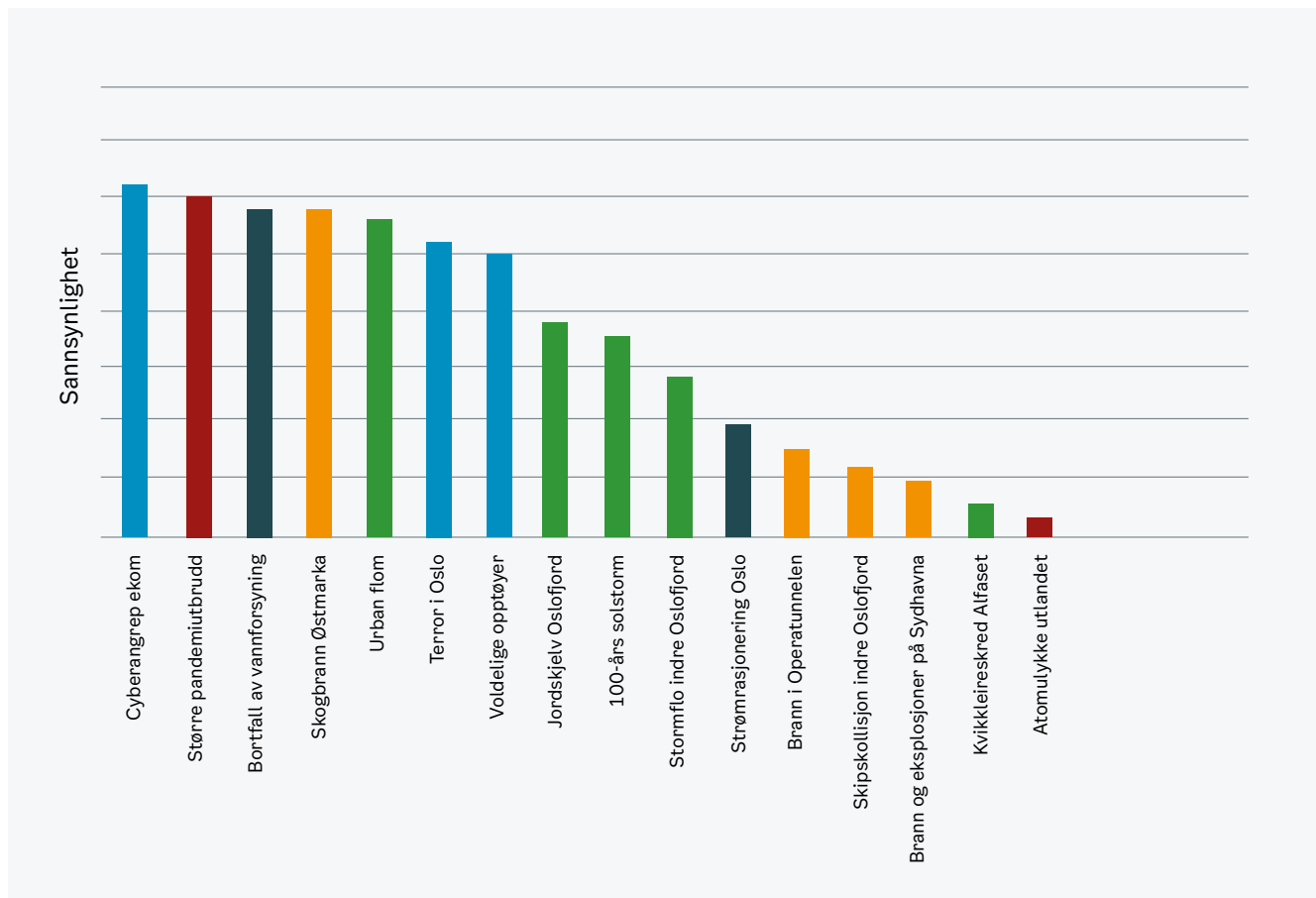
Blant scenarioene med lavest risiko finner vi «Brann i Operatunnelen», «Voldelige opptøyer» og «Urban flom». Dette skyldes at konsekvensene samlet sett blir relativt mindre sammenlignet med de andre scenarioene.

Samlet er usikkerheten for 3 av de 16 analyse-resultater vurdert til å være liten. Dette gjelder for scenario «Jordskjelv Oslofjord», «Bortfall av vannforsyning» og «Større pandemiutbrudd».

Det finnes et godt kunnskapsgrunnlag for å vurdere både de uønskede scenarioene og følgehendelser.

Usikkerheten vurderes som for stor 1 av 16 scenarioer, som er «100-års solstorm». Dette skyldes blant annet at scenarioet inneholder noen særlige forutsetninger. Det er stor usikkerhet hvordan en 100-års solstorm vil påvirke dagens teknologi og infrastruktur så lenge en slik hendelse ikke har inntruffet i dagens samfunn.

Usikkerheten knyttet til analyseresultatene av de resterende 12 scenarioene vurderes som moderat.

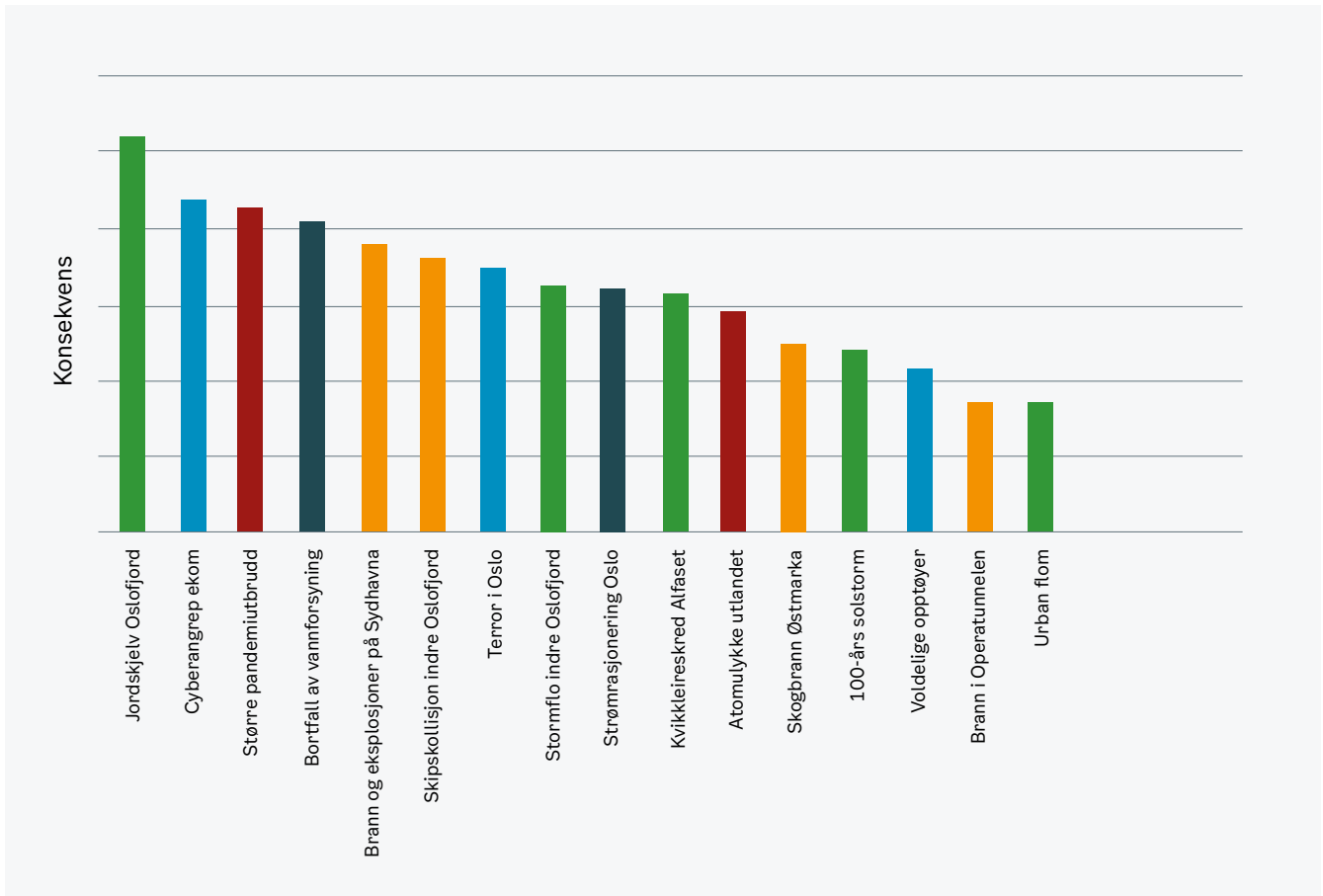


Figur 11: Søylen viser sannsynlighetsskåre for de analyserte scenarioene. Angivelsene av sannsynlighet er basert på en vurdering hvor trolig det er at de inntreffer. Scenario som faller inn under hendelseskategorien tilsiktete handlinger er markert blått.

5.2 Sannsynlighetsvurdering per scenario

Sannsynligheten for at scenarioene skal inntreffe vurderes på en skala fra svært lav til svært høy sannsynlighet, hvor svært lav sannsynlighet tilsvarer sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år og svært høy sannsynlighet er en gang eller oftere i løpet av 10 år.

Av de 16 analyserte scenarioene er det 5 scenarioer som vurderes å ha svært lav sannsynlighet. Dette er «Atomulykke utlandet», «Kvikkleireskred Alfaset», «Brann og eksplosjoner på Sydhavna», «Skipskollisjon indre Oslofjord» og «Brann i Operatunnelen». I den andre enden av skalaen er scenarioet «Cyberangrep ekom» vurdert til å ha den høyeste sannsynligheten av samtlige analyserte scenarioer.

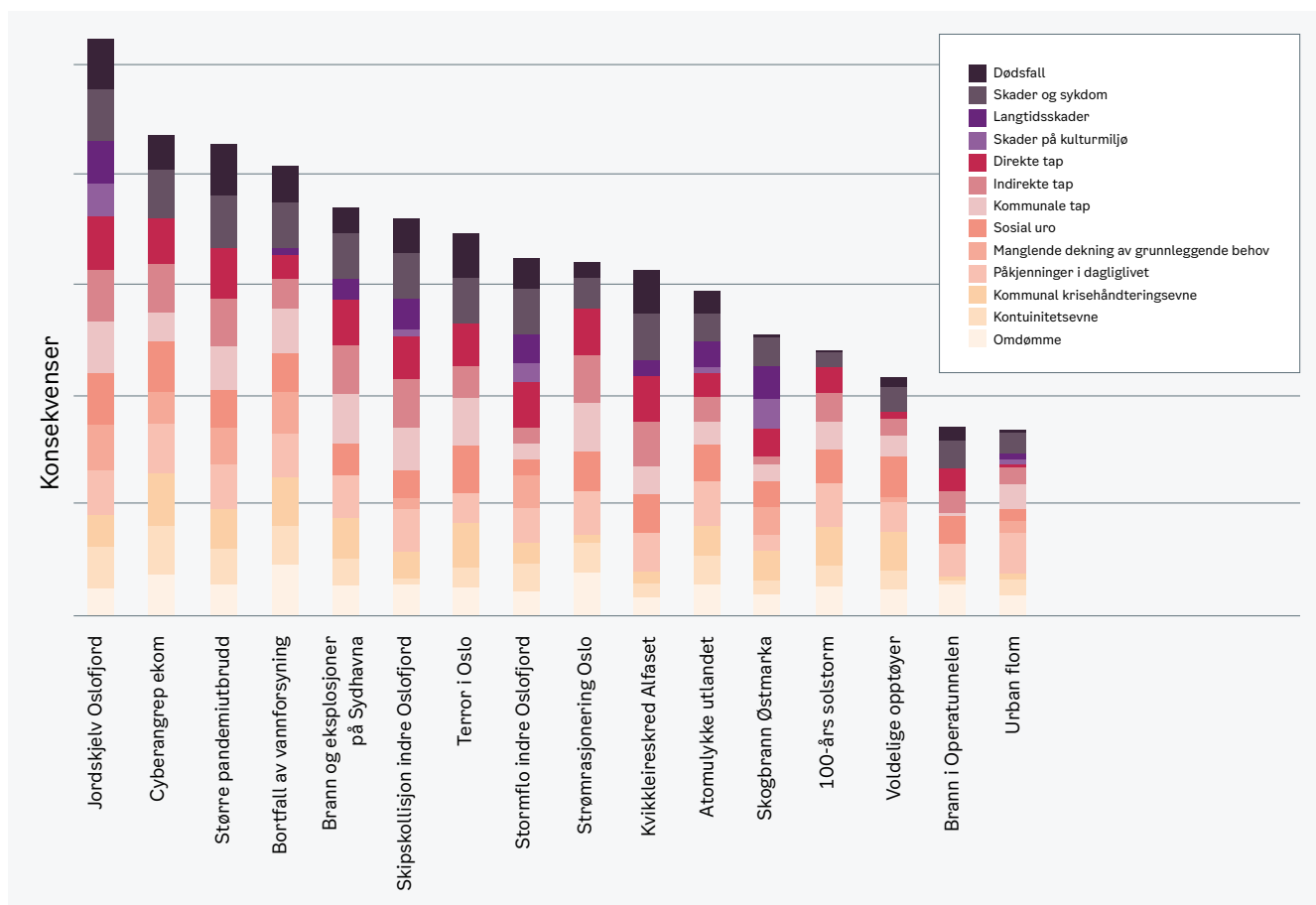


Figur 12: Søylene viser samlet skåre for alle konsekvenstyper per scenario.

5.3 Konsekvensvurdering per scenario

Det er et stort spenn mellom scenarioene som vurderes å medføre de største og minste samfunnsmessige konsekvensene, selv om samtlige scenarioer medfører store konsekvenser for samfunnet. «Jordskjelv», «Bortfall av vann», «Cyberangrep» og «Større pandemiutbrudd» er vurdert

til å ha svært store samfunnsmessige konsekvenser. 6 av de analyserte scenarioene faller i KRB-kategorien store samfunnsmessige konsekvenser. Blant de 10 scenarioene som vurderes å få størst samfunnsmessige konsekvenser er 2 store ulykker, 3 naturhendelser, 1 innen helse, 2 for kritisk infrastruktur og 2 faller inn under hendelseskategorien tilsiktede handlinger.



Figur 13: Søylen viser samlet konsekvens per scenario fordelt på de tretten konsekvenstypene

5.4 Fordeling av konsekvenstyper – alle scenarioene

De ulike konsekvenstypene bidrar i svært ulik grad til samlet konsekvens. De største konsekvensene for liv og helse finner vi i scenarioene «Større pandemiutbrudd», «Jordskjelv Oslofjord», «Terror i Oslo» og «Kvikkleireskred Alfaset» som alle kan medføre svært store tap av menneskeliv. «100-års Solstorm» er det eneste scenarioet som ikke vurderes å føre til dødsfall eller alvorlige skade og syke.

2 av de 16 analyserte scenarioene antas å føre til langtidsskader på natur og kulturmiljø. Konsekvensene for natur og kultur spenner fra svært små til svært

store skader. Det er scenarioene «Skogbrann Østmarka» og «Jordskjelv Oslofjord» som i størst grad medfører skader på natur- og kulturverdier.

Sosiale og psykologiske reaksjoner og Påkjenninger i dagliglivet bidrar vesentlig til de samlede konsekvensene av tilsiktede handlinger, kritisk infrastruktur, helse og naturhendelser, og i mindre grad til konsekvensene av store ulykker.

En forklaring på dette kan være at de store ulykkene som er analysert er kjente farer som ikke vekker stor frykt og uro i befolkningen. Dessuten slår de ikke ut infrastruktur i et større område som skaper problemer for daglige gjøremål. Konsekvensene

spenner fra Konsekvensene spanner fra små for scenarioene «Brann i Operatunnelen» og «Urban flom» til svært store for scenarioene «Jordskjelv Oslofjord», «Cyberangrep ekom», «Større pandemiutbrudd» og «Bortfall av vannforsyning».

Naturhendelsene medfører også bortfall av kritisk infrastruktur som igjen påvirker kritiske samfunnsfunksjoner som rammer et større geografisk område og mange innbyggere. I tillegg er evakuering nødvendig i flere av scenarioene innen kategorien naturhendelser.

Alle de tre scenarioene for tilsiktede handlinger vurderes å true samfunnsstabiliteten i stor grad på grunn av de sosiale og psykologiske reaksjonene de vekker. Handlingene er utført med «onde hensikter» for å skade og skape frykt og redsel.

Samfunnsstabiliteten blir også utfordret av flere av naturhendelsene. Forklaringen på dette kan være at konsekvensene blir uventet store og fører til sjokk og frykt i befolkningen. Befolkningen har forventninger om at alvorlige naturhendelser blir varslet og at myndighetene er forberedt på å håndtere dem. Hvis det ikke skjer (som i kvikkleireskred-, flom- og jordskjelvscenarioet), kan det føre til frustrasjon og mistillit til myndighetene.

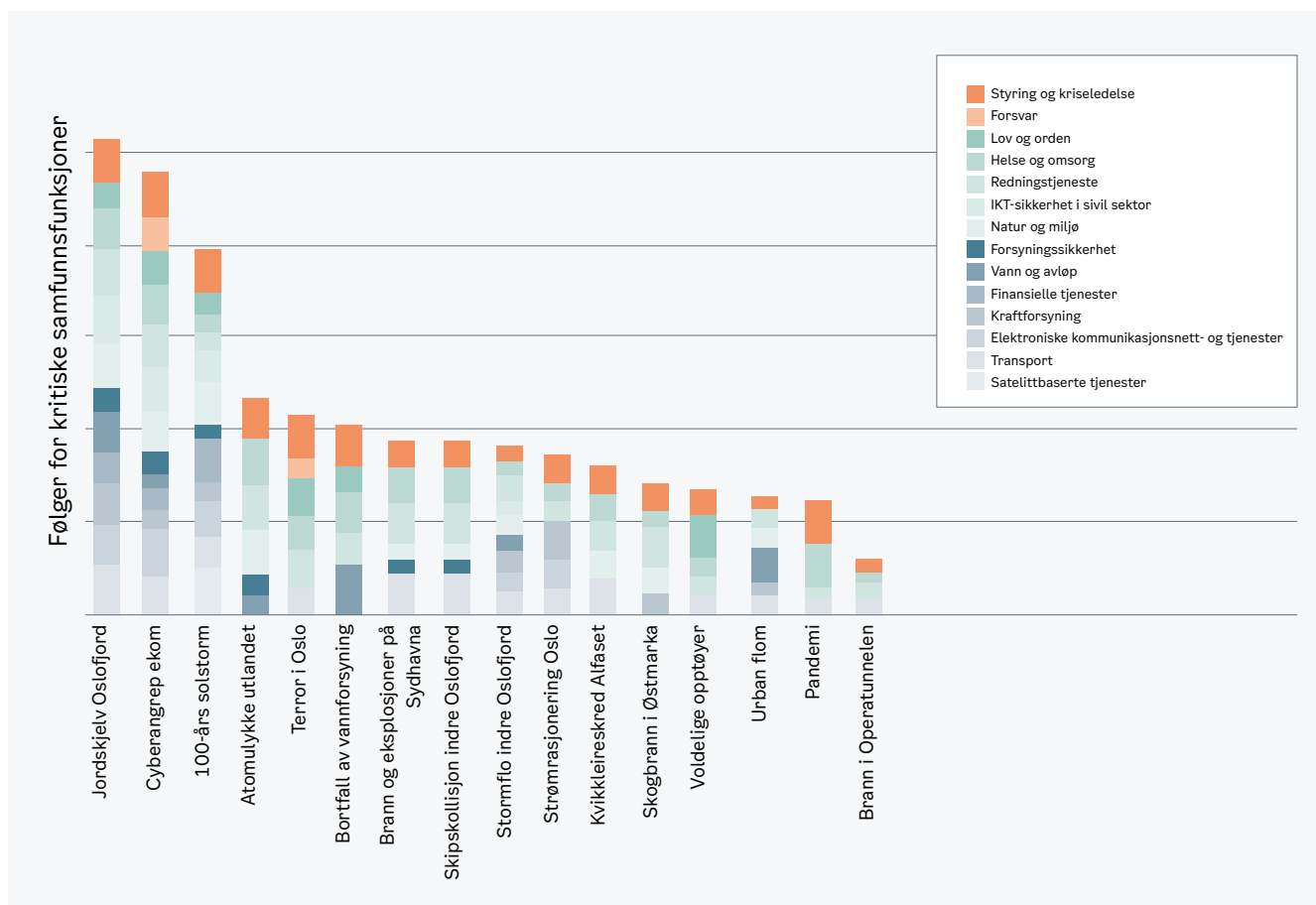
Alle scenarioene vurderes å medføre store økonomiske tap. Scenarioene «Jordskjelv Oslofjord», «Cyberangrep ekom», «Større pandemiutbrudd» og

«Strømrasjonering Oslo» vurderes å medføre de aller største kostnadene. Kostnadene antas å bli lavest for scenarioet «Urban flom». De økonomiske tapene består i hovedsak av produksjonstap og kostnader til gjenoppbygging av infrastruktur og bygninger. For «Cyberangrep mot ekom-infrastruktur» blir også omsetningssvikten og dermed inntektstapet svært stort.

For Oslo kommune er det 7 scenario som medfører svært store økonomiske konsekvenser. Dette er «Jordskjelv Oslofjord», «Brann og eksplosjoner på Sydhavna», «Strømrasjonering Oslo», «Pandemiutbrudd», «Bortfall av vannforsyning», «Terror i Oslo» og «Skipskollisjon indre Oslofjord».

De fire scenarioene med høyest samlet konsekvens: «Jordskjelv Oslofjord», «Cyberangrep ekom», «Større pandemiutbrudd» og «Bortfall av vannforsyning» vil også være de som utfordrer kommunens styringsevne og kontroll mest.

De tilsiktede handlingene og scenarioet for «Bortfall av vannforsyning» vil utfordre kommunens krisehåndteringsevne i størst grad og «Jordskjelv Oslofjord» vil gi størst utfordring for kommunens kontinuitetsevne. Scenarioene som er knyttet til Oslo kommunes risikoeierskap, og spesielt «Bortfall av vannforsyning» vil potensielt gi størst omdømmefall for kommunen.



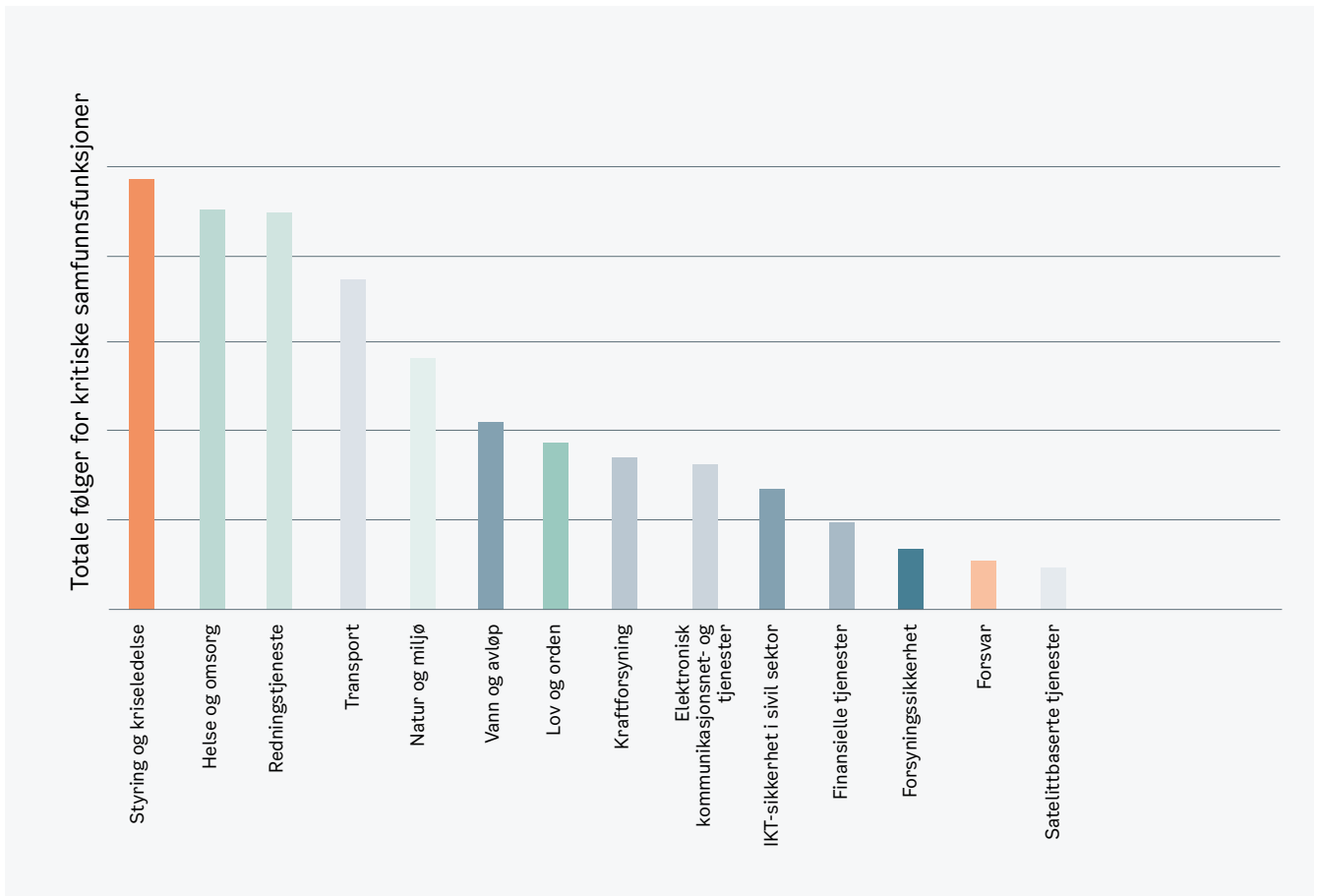
Figur 14: Søylen viser sammenfall per scenario fordelt på de 14 kritiske samfunnsfunksjonene.

5.5 Fordeling av følger for kritiske samfunnsfunksjoner

Alle scenarioene gir følger for kritiske samfunnsfunksjoner. De største påkjenningene finner vi i scenarioene «Cyberangrep ekom», «Jordskjelv Oslofjord» og «100-års solstorm». Det er også disse tre scenarioene som vil gi størst påkjenning for samfunnets styringsevne og suverenitet, befolkningens sikkerhet og samfunnets funksjonalitet.

I tillegg til disse tre scenarioene vil også «Atomulykke utlandet» og «Bortfall av vannforsyning» kunne gi store påkjenninger for befolkningens sikkerhet, men ikke like store påkjenninger for samfunnets styringsevne og suverenitet og samfunnets funksjonalitet.

Foruten de tre scenarioene som gir størst total påkjenning vil «Strømrasjonering Oslo», «Stormflo indre Oslofjord» og «Kvikkleireskred Alfaset» gi store påkjenninger for samfunnets funksjonalitet, men ikke like store påkjenninger for styringsevne og suverenitet og befolkningens sikkerhet.



Figur 15: Søylen viser totale følger for de 14 kritiske samfunnsfunksjonene med utgangspunkt i påkjenninger utledet i de 17 scenarioene.

5.6 Totale følger for kritiske samfunnsfunksjoner

Alle samfunnsfunksjoner vil gjennom de 16 analyserte scenarioene bli utsatt for påkjenninger.

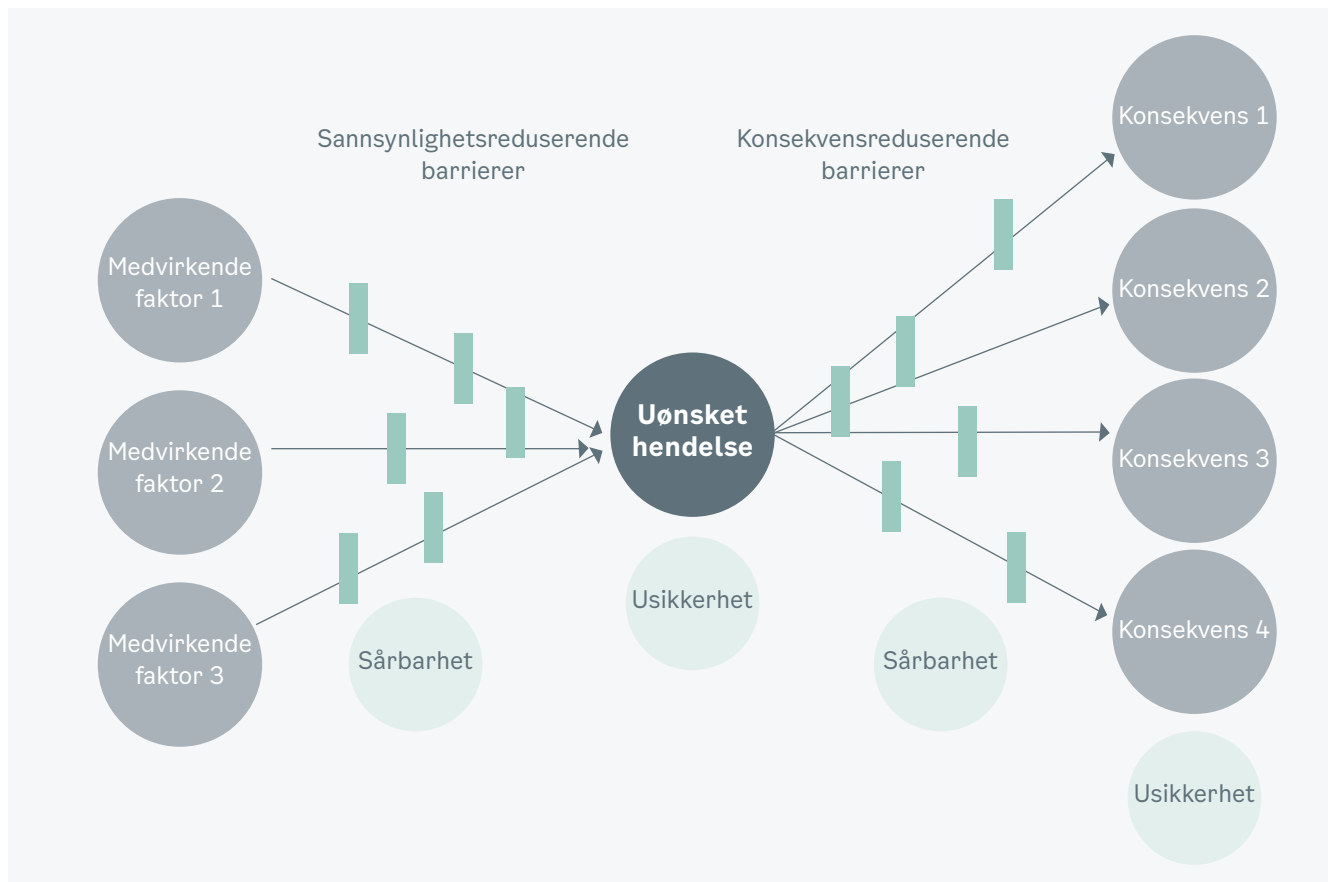
Styring og kriseledelse, Helse og omsorg og Redningstjeneste er de kritiske samfunnsfunksjonene som vil ha størst påkjenning når scenarioene sammenstilles.

Under kategorien Styringsevne og suverenitet ser vi at Styring og kriseledelse vil bli utsatt for større påkjenninger enn Forsvar.

For kategorien Befolkningens sikkerhet ser vi at Helse og omsorg og Redningstjeneste vil være utsatt for størst påkjenning.

Transport vil være den kritiske samfunnsfunksjonen som blir utsatt for størst påkjenning under kategorien Samfunnets funksjonalitet.

Totalt sett er det de kritiske samfunnsfunksjonene Forsvar og Satellittbaserte tjenester som utsettes i minst grad når man sammenstiller de 16 scenarioene.



Figur 16: Risikoanalysen skal avdekke sårbarheter i systemet som analyseres slik at mulige sannsynlighets- og konsekvensreducerende barrierer kan etableres eller forsterkes

5.7 Vurdering av sårbarhet ved systemene som rammes av hendelsene

En uønsket hendelse kan ha ulik risiko i ulike systemer fordi systemets sårbarhet påvirker både sannsynligheten for hendelsen og konsekvensene av den. «Et system» kan defineres på mange nivåer; fra et avgrenset fysisk eller teknisk system til mer komplekse samfunnsfunksjoner og infrastrukturer.

Systemer på samfunnsnivå er ofte «sosiotekniske» det vil si at de består både av en infrastruktur og en organisasjon som forvalter systemet. Samfunnet kan også sies å være et «organisatorisk system», men blir ofte for stort og sammensatt til å være gjenstand for en helhetlig sårbarhetsanalyse. Et bilde av samfunnets sårbarhet må derfor skapes gjennom å analysere delsystemer.

Sårbarheten ved et system er evnen det har til å motstå en uønsket hendelse og til å tåle påkjenninger hendelsen medfører uten at den fører til alvorlige konsekvenser. Sårbarheten påvirkes i stor grad av hvilke barrierer som finnes for å forebygge eller å avbryte uønskede hendelsesforløp. «Bow-tie» figuren ovenfor illustrerer at systemets sårbarhet inngår som et element i analysen både før den uønskede hendelsen inntreffer, og når det gjelder å vurdere konsekvensene som følge av den uønskede hendelsen.

Kartleggingen får fram et mer detaljert hendelsesforløp, større innsikt i hva som skjer og hvorfor det skjer. Dette kan gi ny kunnskap om hvordan man kan bryte uønskede hendelseskjeder. Samtidig blir forutsetninger og antakelser for resultatene av analysen mer synlige. Sårbarhet er i scenarioanalysene studert gjennom å:

1. Kartlegge hvordan egenskaper ved systemene som hendelsen inntreffer i påvirker sannsynlighet for at den uønskede hendelsen (som beskrevet i scenariet) oppstår.
2. Kartlegge hvordan den uønskede hendelsen påvirker ulike delsystemer (herunder kritiske samfunnsfunksjoner).

Scenarioet «Cyberangrep ekom» fører til svikt i sentrale komponenter i det landsdekkende transportnett for ekom. Viktige ekom-tjenester som telefoni og Internett faller dermed ut. Dette får konsekvenser for kritiske samfunnsfunksjoner som på grunn av sin ekom-avhengighet ikke kan levere tjenester til befolkningen. Fem av de ni analyserte samfunnsfunksjonene vurderes å bli påvirket i stor grad av ekom-bortfallet. Den opprinnelige hendelsen i scenarioet får en rekke følgehendelser som bidrar til de samlede konsekvensene for befolkningen.

Analysen viser to nivåer av ekom-avhengighet: For det første at kritiske samfunnsfunksjoner og kommunen (i større grad enn tidligere) er avhengige av ekom-tjenester for å levere sine tjenester. For det andre at ekom-tjenestene er avhengige av det sentrale transportnett for å fungere. Dermed er befolkningens sikkerhet og trygghet også avhengig av det sentrale transportnett for ekom. Hele denne hendelseskjeden er viktig å avdekke gjennom sårbarhetsvurderinger for å kunne etablere effektive barrierer flere steder i hendelsesforløpet (forsvar i dybden).⁵²⁾

I scenarioet «Jordskjelv Oslofjord» ble det identifisert følgehendelser som kollaps av bygninger, ødeleggelser på infrastruktur og lokale strømbrudd. Konsekvensene av et jordskjelv blir store, men hendelseskjedene er relativt korte og oversiktlige sammenlignet med følgehendelsene av et ekom-bortfall. I Oslo er det mange ulike bygningstyper og grunnforhold og infrastrukturer med ulike egenskaper, hvorav noen vil tåle påkjenningen fra et jordskjelv og andre ikke.

Sårbarhetsanalysen viser i dette tilfellet at det er behov for å ha en bedre lokalkunnskap om ulike bygningstyper og grunnforhold, før en eventuelt kan vurdere særlig utsatte eller sårbare områder.

I scenarioet «Brann i Operatunnelen» ble det identifisert kun én følgehendelse med konsekvenser for samfunnet, nemlig stengt tunnel på grunn av reparasjonsarbeid etter brannen. I dette konkrete, avgrensede systemet er det egenskapene ved tunnelen som er avgjørende både for sannsynligheten for brann og konsekvensene av den. I risikoanalysen ble sårbarheten kartlagt i form av fysiske egenskaper ved tunnelen, som lengde og stigningsforhold, og organisatoriske forhold som beredskapen ved brann.

Vurdering av sårbarheter i risikoanalysene, eksemplifisert med tre scenarioer ovenfor viser at kommunens samlede sårbarhet består av mange ulike delsystemer, som utgjør ulike sårbarheter.

Alle kommunale virksomheter, som er en del av eller påvirkes av samme hendelseskjede, utgjør en form for barriere gjennom sitt forebyggende og beredskapsarbeid.

Samlet utgjør virksomhetene forskjellige type lag av barrierer. Eksempelvis bidrar forskjellige aktiviteter innen arealplanlegging, forvaltning av infrastruktur, informasjonssikkerhet, helse og omsorgstjenester, brann og redningstjenester til å redusere sannsynlighet for at en og samme uønsket hendelse inntreffer og samtidig bidra til å øke kommunens samlede evne til å motstå konsekvensene av en uønsket hendelse.

For å redusere sårbarheter er det nødvendig at alle virksomheter opprettholder fokus på alle risikoområder i KRB og gjensidige avhengigheter mellom delsystemer for å redusere kommunens samlede sårbarhet.

⁵²⁾ Reason.J (1997) *Managing the Risks of Organizational Accidents*

6.0

Forebygging og beredskap

Kommunen står ikke overfor en enkel trussel, risiko eller sårbarhet, men et mangfold av utfordringer, som krever et tilsvarende mangfold av forebyggende og skadereduserende tiltak.

Den grunnleggende jobben med å dimensjonere beredskap i kommunen har over tid vist at en betydelig innsats er nedlagt. Pandemihåndteringen har bekreftet at kommunen har en god håndteringsevne, selv under en krise med høy grad av usikkerhet, men utvikling av kommunens samlede beredskap er en evigvarende prosess.

KRB viser til at det er omfattende pågående forebyggende- og beredskapsarbeid innenfor alle risikoområder. Disse aktivitetene bidrar samlet til høy grunnberedskap og motstandsdyktighet samt styrking

av kommunens kontinuitetsevne. Inngangsanalysene har ikke avdekket noen risiko og sårbarheter innenfor de forskjellige risikoområdene, som er ukjente i dette arbeidet.

Kommunen er en sentral, men samtidig en av mange risikoeiere for identifiserte risiko og sårbarheter. Kommunen vil oftest være ansvarlig for å håndtere forskjellige typer av konsekvenser uavhengig av hvem som er risikoeier.

Kommunen har store ressurser tilgjengelig innenfor redning, helse, transport, sikkerhetstjenester, bydrift, drift av kritisk infrastruktur, eiendomstjenester, og har stor kompetanse på strategisk og operasjonell planlegging og krisehåndtering i mange sektorer.

I tillegg til kommunens kapasiteter er flere nasjonale beredskapskapasiteter lokalisert i Oslo. Samlet bidrar disse til at kommunen har landets største konsentrasjon av nødetater, helseinstitusjoner og andre ressurser til å håndtere en alvorlig krise.



Foto: Willy Olsen

7.0

Fremtidig risiko og sårbarheter

Samfunnet vil alltid ha endringer i omgivelser, som bidrar til at vi i utgangspunktet står overfor et dynamisk risikobilde, hvor risikoer og sannsynlighet og konsekvenser for at disse inntreffer vil kunne variere og endres i forhold til hva vi kommer frem til i KRB, fordi samfunnsutviklingen kan endre forutsetninger.

Oslo, som hovedstadskommune, vokser gradvis og bidrar til at risikobildene vil endre seg og føre med seg nye sårbarheter, som vi på forhånd ikke kan ha sikker kunnskap om før utviklingen har skjedd og vi kan høste erfaringer.

Klimaendringer og press på kommunale tjenester

Klima oppleves å være en dominerende forsterkningsfaktor i forhold til fremtidsrisiko, men klimaendringer er en av mange forhold som påvirker oss nå og i fremtiden. Endring av arealbruk, som økt utbygging og fortetting, vil kunne føre med seg sårbarheter om ikke det planlegges for forebyggende tiltak for naturhendelser og større ulykker.

Befolkningsveksten legger i seg selv press på kommunale tjenester og infrastruktur. Økt belegg på kollektivtransport, transportnett og infrastruktur samt kommunale tjenester generelt forventes ved befolkningsøkning. En solid infrastruktur og god beredskap er sentral for å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner kommunen er ansvarlig for.

Oslos vannforsyning står overfor store utfordringer, da vannforsyningen ikke er robust nok, grunnet manglende tilfredsstillende reservevannforsyning ved større uønskede hendelser over tid.

Digitalisering

Kommunens evne til å utnytte internett er en viktig del av den fremtidige verdiskapningen. En mer digitalisert kommune bundet sammen av forskjellige datanettverk, både øker avhengigheter mellom sektorene og skaper sårbarheter. Økt fokus på digitalisering av tjenester bidrar til at kommunen står foran store oppgaver på området, som også vil kreve betydelig innsats på informasjonssikkerhetsområdet.

Avhengigheten til IKT på stadig flere tjenesteområder, med bl.a. utstrakt integrasjon mellom systemer, felles informasjonsregistre og nasjonale, felleskomponenter samt fremveksten og stadig mer aksept for bruk av nye teknologier og skytjenester, medfører at kommunen gradvis forsterker sin avhengighet til ekom samt utvikler nye sårbarheter.

Globalisering og økt usikkerhet

Globalisering fører til at kommunen må håndtere nye utfordringer og risiko. Fremtiden vil kunne føre med seg forsterket behov for å håndtere større uønskede hendelser, som kan forsterke eksisterende sårbarheter og forstyrre ro og orden. Korona-pandemien og er et godt eksempel på hvordan risiko som oppstår langt unna raskt kan få betydning for Oslo.

Bruk av sammensatte virkemidler er en del av verdensbildet. Virkemidlene kan påvirke kommunale ansvarsområder innen flere sektorer, samt at kommuner har innflytelse på nasjonal politikk.

Kommunalt risikobilde viser til ulik grad av usikkerhet for ulike risikoområder. Kommunens beredskap er ikke nødvendigvis dimensjonert for alle typer uønskede hendelser og kriser, som vil kunne forsterkes ved ukjente situasjoner som følge av sikkerhetspolitiske spenninger, pandemier, terrorhandlinger, flyktningsstrømmer eller naturkatastrofer. Økt behov for helse og omsorgstjenester, brann og redningstjenester samt operasjonell tverrsektorielt arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap vil være sentral for imøtekomme utfordringer for alle typer av uønskede hendelser.

Arbeidet med å redusere usikkerhet starter med bevissthet og kunnskap om risiko og sårbarheter. Kommunen er avhengig av å ha en helhetlig tilnærming til gjeldende behov og til fremtidsrisiko og dimensjonering av fremtidens beredskap, slik at enkelte risikoområder ikke overskygger andre.

8.0

Langsiktig beredskapsplanlegging

Oslo kommune må forutse, forebygge og ha beredskap i forhold til forskjellige typer påkjenninger kommunen og samfunnet generelt kan oppleve.

På kort sikt er det nødvendig å opprettholde og styrke arbeidet med forebygging og beredskap for ekstremvær, større ulykker og terroranslag.

I langtidsarbeidet er byen avhengig av å utvikle og planlegge beredskapen for kommende vekst mot millionbyen Oslo, med de omstillinger som er nødvendig, for å dimensjonere beredskap i takt med befolkningsvekst, økt belegg på infrastruktur og de risikobildene som besittes.

Det er nødvendig å sørge for ledig kapasitet i byens vitale infrastrukturer og systemer for å imøtekomme veksten med tilhørende sårbarheter for å opprettholde god beredskap. Økt behov for helse- og omsorgstjenester, brann- og redningstjenester samt operasjonelt arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap vil være sentralt.

Langsiktig beredskapsplanlegging må ta inn over seg håndtering av sjokk og akutte hendelser som kan gjøre byen sårbar og forstyrre ro og orden.

Kommunen er avhengig av å ha en helhetlig tilnærming til gjeldende behov og til fremtidsrisiko og dimensjonering av fremtidens beredskap, slik at enkelte risikoområder ikke overskygger andre. Et godt samvirke mellom kommunen og statlige, private og frivillige aktører er viktig for å møte framtidens utfordringer på en helhetlig og koordinert måte.

Et langsiktig perspektiv om reduisering av fremtidsrisiko vil bidra til å sette føringer på hvilke veivalg som bør iverksettes tidlig. Sentralt står arbeidet med å styrke forebyggingsaktiviteter og dimensjonere beredskap i virksomhetene for å sikre effektiv håndtering av et dynamisk risikobilde på tvers av sektorer.

Utvikling av virksomhetsvise risikobilder står i dette arbeidet sentralt for å tidlig kunne identifisere endringer i risiko og sårbarheter og påkjenninger fra omgivelsene.



Foto: Thomas Ekstrøm

Notater



Ansvarlig utgiver:
Oslo kommune Beredskapsetaten

Utgitt: desember 2021