



ROS-Analyse Tromsø Brann og Redning KF

Hovedanalyse

Skade eller fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier skal forhindres eller begrenses i tråd med lover og forskrifter. Utover dette skal risikoen reduseres ytterligere så langt det er mulig.

Aristoteles ord for rundt 2000 år siden; «Det er sannsynlig at noe usannsynlig vil skje», har fortsatt sin gyldighet. Når det skjer, bør vi være forberedt. Viktigst av alt er at menneskene i en beredskapsorganisasjon er beredt og trent, og vet hva vi skal gjøre når uhellet er et faktum. Forebygging er også en vesentlig del av forberedelsene i en slik organisasjon.

I denne hovedanalysen tar vi for oss mer driftsrelaterte risikoer og ser mer inngående på de ansattes utfordringer. Viktige fokusområder er bl.a materiell og utstyr, kompetanse og utvikling, gode prosedyrer og planer, rett organiseringen og behov for øvelsesfelt.

Målet med vår risikostyring er ikke å oppnå en følelse av absolutt trygghet i enhver sammenheng, og det er ikke et realistisk mål å eliminere all risiko. Det at TBR KF har kartlagt risikoen ved dimensjonerende hendelser gjør at risikoen til en viss grad kan kontrolleres og styres.

Det er viktig å merke seg at lov og forskrift skisserer kun minimumskrav (funksjonsbaserte) som er gjeldene for alle brannvesen, uavhengig av størrelse, beliggenhet og utfordringer. Ros-analysens oppgave er å avdekke lokale utfordringer, og vurdere om disse ivaretas slik de er angitt i HMS lovverket, dimensjoneringsforskriften og i brann og eksplosjonsvernloven.

Risikoanalysen viser med all tydelighet at TBR KF har en del utfordringer, både organisatorisk og ressursmessig. Analysen er et beslutningsverktøy som må brukes aktivt for å kunne treffe riktige avgjørelser. Hvilken risiko utsettes TBRs mannskaper for, og hvordan er risikostyringen? Hvordan kan vi redusere og fjerne farekilder og trusler?

Dette er noen av de spørsmål som forhåpentligvis kan besvares basert på det som framkommer i risikoanalysen og revisjonsberetningen.

HMS-tiltak og risikostyring er ikke bare en kostnad men kan også ha en positiv kost/nytte-effekt med bl.a. redusert sykefravær, færre skader og økt produktivitet. HMS er ikke bare en lovpålagt plikt, det kan også være en økonomisk mulighet.

tor-egil.sommer@tromso.kommune.no



Innhold

1.0	Innledning	2
1.1	MÅL FOR ROS ANALYSEN	3
1.2	KOMPETANSE OG KVALITET:	4
1.3	RAMMEBETINGELSER:	4
1.4	USIKKERHET.....	4
2.0	Fareidentifikasjon.....	5
3.0	ROS for spesifikke hendelser fordelt pr delobjekt	6
3.1	DELOBJEKT 1, FELLESHENDELSER	10
3.2	DELOBJEKT 2A, TETT/GAMMEL TREHUSBEBYGGELSE TROMSØ SENTRUM.....	23
3.2	DELOBJEKT 2B. TETT TREHUSBEBYGGELSE.....	25
	28
3.3	DELOBJEKT 3. SYKEHJEM OG OBJEKTER MED TILSVARENDE VIRKSOMHET	30
3.3	DELOBJEKT 3B. UNN – UIT- FORSKNINGSPARKEN	33
3.4	DELOBJEKT 4- RIKS, FYLKES OG KOMMUNALE VEIER	37
3.5	DELOBJEKT 5- TUNELLER.....	42
3.6	DELOBJEKT 6- INNSATS VED BRANN OG ULYKKER I SJØMRÅDER.....	56
3.6	DELOBJEKT 6B- ANLØP AV REAKTORDREVET FARTØY, TØNSNES HAVN.	62
3.7	DELOBJEKT 7- ANNEN BRANN OG ANDRE HENDELSER.....	71
3.8	DELOBJEKT 8- FOREBYGGENDE AVDELING	74
4.0	Rangering av hendelsene	80
5.0	Forslag til risikoreducerende tiltak for de viktigste funn.....	83
	REFERANSER:.....	92

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 1 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



1.0 Innledning

Et brann og redningsvesen har betydelig flere oppgaver enn bare å slokke branner. Overraskende for mange utgjør alle brannoppgaver på landsbasis (2016) kun ett av tre reelle oppdrag. I 2017 har 26 personer omkommet i brann på landsbasis. Dette er det laveste tallet siden man begynte å registrere omkomne. Hittil i 2021 (oppdatert 30.07.21) er det omkommet 24 personer, 13 menn og 11 kvinner. Eldre og pleietrengende, personer med nedsatt funksjonsevne og rusmisbrukere er spesielt utsatt.

Risikoanalysen kan bidra til å finne frem til kostnadseffektive tiltak som kan erstatte eksisterende løsninger, og samtidig bidra til å avdekke overflødige eller overlappende tiltak. Analysen er et ledd i arbeidet med å få på plass en bedre risikostyring.

Risikoanalyser og akseptkriterier for risiko vil ikke alene gi svar på beslutningsutfordringer knyttet til akseptabel sikkerhet. Vurdering av hva som er sikkert nok kan ofte være mer et spørsmål om opplevelse av trygghet og verdier, like mye som et spørsmål om metoder og fakta. En vurdering av hva som er sikkert nok, må ta hensyn til begrensninger i analysen. Videre må vurderingen ta hensyn til hvordan ulike grupper opplever risikoen, hva som er etablert og anerkjent praksis, politiske vurderinger, kost/nytte verdien ved tiltak osv.

God risikostyring har mye tilfelles med kvalitetsstyring fordi begge fagområdene handler om å oppnå kontinuerlige forbedringer. Målet med risikostyring er ikke å oppnå en følelse av absolutt trygghet i enhver sammenheng, og det er ikke noe realistisk mål å eliminere all risiko. Det at TBR KF har kartlagt risikoen ved utvalgte dimensjonerende hendelser gjør at risikoen til en viss grad kan kontrolleres og styres. Det er god økonomistyring å unngå kostnader ved hjelp av risikostyring, i tillegg vil god risikostyring gi bedre beslutningsunderlag med færre overraskelser, og bedre muligheter til å oppnå virksomhetens målsettinger.

Det er viktig å merke seg at lov og forskrift skisserer kun minimumskrav (funksjonsbaserte) som er gjeldene for alle brannvesen, uavhengig av størrelse, beliggenhet og utfordringer. Ros-analysens oppgave er å avdekke lokale utfordringer, og vurdere om disse ivaretas slik den er angitt i lov og forskrifter.

Det overordnede målet for arbeidet med risikoanalysen er å bidra til å gjøre TBR KF og samfunnet mindre sårbart slik at mennesker, miljø og materielle verdier i minst mulig grad rammes i forbindelse med hendelser.

Gjennom arbeidet med risikoanalysen ønsker vi å bidra til å:

1. Skape økt bevissthet om risiko og sårbarhet.
2. Påvise behovet for ansvarsavklaring, og samarbeid i forbindelse med beredskap og det forebyggende arbeidet.
3. Framskaffe et bedre kunnskapsgrunnlag for å iverksette tiltak som reduserer kommunens sårbarhet.
4. Legge grunnlaget for en bedre forebygging og beredskapsplanlegging basert på de behov som er avdekket.
5. Gi TBR KF et godt beslutningsverktøy.

Revidert 20.02.2023:

Jf. Kommunestyrevedtak 208/21 om nedleggelse av redningsdykkertjeneste, er alle forhold rundt redningsdykking overstreket.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 2 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



1.1 Mål for ROS analysen

Risiko dreier seg alltid om noe som kan skje i framtiden. Risikoanalysen skal avdekke risikoen knyttet til et tiltak, en aktivitet, et system eller en situasjon.

DSB har på oppdrag fra Justis- og beredskapsdepartementet revidert dimensjoneringsforskriften. Noen av de viktigste endringene som er foreslått er:

- Tydeligere krav til analyser og dokumentasjon. Jfr. krav til beredskaps og forebyggende analyse.
- Tydeligere krav til øvelser for både brann- og redningstjenesten og 110-sentralene.
- Dagens bestemmelse om innsatstid erstattes av bestemmelser om responstid, som består av både alarmbehandlingstid og uttrykningstid.

Disse endringene er så langt som mulig forsøkt hensyntatt i analysen. Kommunen har plikt til å sørge for at brann- og redningstjenesten tilfredstiller krav i lov og forskrifter. Det dreier seg blant annet om kapasiteter, utrustning, bemanning og dimensjonering av beredskapen, det brann forebyggende arbeidet, krav til responstid og krav til øvelser og kompetanse for de ansatte.

Målet for analysen er:

Tromsø Brann og redning KF skal dokumentere at helse, miljø og sikkerhet er ivaretatt, at arbeidsmiljøloven, brann og eksplosjonsvernloven og forskriftens krav til organisering, utrustning og bemanning oppfylles.

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter:

1. Eksisterende og der det er mulig også fremtidig risiko- og sårbarhet i ansvarsområdet.
2. Risiko og sårbarhet utenfor ansvarsområde som kan ha betydning for foretaket.
3. Hvordan ulike risiko- og sårbarhet kan påvirke hverandre (kjeder av hendelser).
4. TBR KFs evne til å opprettholde sin virksomhet når det utsettes for en uønsket hendelse, og evnen til å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.

TBR KFs risiko- og sårbarhetsanalyse er samordnet med kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse, jfr. sivilbeskyttelsesloven § 14.

For å oppnå målet med analysen må vi i hovedsak svare på tre grunnleggende spørsmål:

1. **Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe (hva kan gå galt)?**
2. **Hva er sannsynligheten for at de uønskede hendelsene inntreffer?**
3. **Hva kan konsekvensene bli dersom de uønskede hendelsene skulle inntreffe?**

ROS analysen er av vurderende art (kvalitativ), og tar utgangspunkt i nå situasjonen og de eksisterende forebyggende tiltak og beredskap.

Vi har etter følgende rangering vurdert konsekvensene for 1- mennesker, 2-miljø og 3- omdømme/økonomi og materiell.

Vurderingen i risikoanalysen omfatter faktorene:

- mennesker,
- miljø
- omdømme/økonomi/materiell.

Analysen bygger på NS 5814.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 3 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



1.2 Kompetanse og kvalitet:

For å oppfylle målsettingen som Tromsø Brann og redning KF har satt, er sammensetningen og kompetansen til analysegruppen av stor betydning. TBR KF har derfor hentet inn opplysninger, kompetanse og ekspertise fra interne/eksterne spesialister, og erfarne fagfolk.

Vi har vurdert en rekke kompetanseelementer som analysegruppen må inneha, satt klare kvalitetskrav til risikoanalysen, og at analysen skal kunne brukes som beslutningsverktøy

1.3 Rammebetingelser:

Arbeidet forutsetter at de opplysningene som kommer fram under analysearbeidet er korrekte.

Internkontrollen, er fundamentet i sikkerhetsarbeidet vårt. Gjennom Brann og rednings overordnede styringssystem ivaretar vi kravene i HMS forskriftens § 5.

Internkontrollsystemet skal ivareta både forebyggende tiltak og beredskap.

Regelverket som omfatter Brann og redning er i stor grad rettet mot forebyggende tiltak og avviksbehandling, mens mer konkrete krav til håndtering av uønskede hendelser når disse har inntruffet er mer sjeldne. De viktigste bestemmelsene er:

- LOV 2009-06-19-103 - Brann og eksplosjonsvernloven; http://lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-20020614-020.html&emne=brann%20og%20eksplosjons*&
- FOR 2010-08-25-1218 - Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen; http://lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/jd/jd-20020626-0729.html&emne=forskrift%20om%20dimensjonering%20av%20brannves*&

Norske lover og forskrifter finnes på nettadressen; <http://www.lovdata.no>

En stor del av disse lovene og forskriftene har sitt utgangspunkt i EU direktiv som Norge har innført som en del av EØS avtalen. Mange av disse forskriftene stiller krav til gjennomføring av risikoanalyser.

1.4 Usikkerhet

Risiko er usikkerhet om fremtidige hendelser og størrelser. Fokus i en analyse av denne art er normalt rettet mot risikoestimatene og bruken av disse i beslutningsprosessen. Det er viktig å merke seg at ved gjennomføringen av en ROS analyse gir vi et inntrykk av at risiko og pålitelighetstallene som produseres er objektive verdier, samtidig som det inngår stort sett bare subjektive vurderinger og sannsynligheter i analysen. ROS metoden er en modell for å forenkle virkeligheten.

Risikoanalysen skaper ikke usikkerhet, den er vårt redskap for å håndtere og uttrykke usikkerheten. Det finnes ingen metodikk som håndterer usikkerhet inn mot akseptkriterieproblematikken.

Usikkerheten i vår analyse er knyttet til hvorvidt framtidige ulykker/uønskede hendelser vil inntreffe eller ikke, og sannsynligheten brukes til å uttrykke denne usikkerheten.

Det kan være mange faktorer som bidrar til at resultatene fra en risikoanalyse blir usikre. Usikkerhet i en risikoanalysesammenheng avhenger av vårt perspektiv på risiko. Alle uønskede hendelser blir for eksempel ikke avdekket. Metoden og modellen er et annet usikkerhetsmoment. Vårt perspektiv er at de mulige utfallene er ukjente og vår usikkerhet om disse er epistemiske, dvs. et resultat av ufullstendig eller upresis informasjon eller kunnskap.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 4 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



2.0 Fareidentifikasjon

Brann og redning har lagt til grunn en basisliste over uønskede hendelser som utgangspunkt for eventuell etablering av en utfyllende spesifikk liste over hendelser for det enkelte delobjekt.

Vi har foretatt en gjennomgang av basishendelsene for å fastslå hvilke av disse basishendelsene, fordelt på delobjekter, som er aktuell for videre bearbeiding mht utforming av eventuelle spesifikke hendelser og sannsynlighets- og konsekvensvurdering.

BASISLISTE OVER HENDELSER

Basislisten gjennomgås for hvert område eller delobjekter og danner grunnlaget for etablering av spesifikke lister over uønskede hendelser (dimensjonerende hendelser). Basislisten beskriver områder som hendelsene utledes fra. Hendelser som ikke har skjedd, men som vurderes å kunne skje, må også være med. Ikke alle hendelsene er aktuelle for hvert område eller delobjekt. Det vil være behov for å komme med tilføyelser og strykninger.

1. Akutt forurensing
2. CBRNe (Radioaktivitet, kjemiske og biologiske stridsmidler/agens)
3. Tilsiktede uønskede hendelser (Terror/sabotasje)
4. Svikt i vannforsyning
5. Svikt i konstruksjoner
6. Svikt i strømforsyning
7. Brann
8. Kjemikalieuhell
9. Restverdireddning (RVR) – Forurensing av bygg, brannskader, vannskader m.m.
10. Flyhavari
11. Utilgjengelig skadested
12. Samband og IT
13. Regional storulykke (radioaktivt nedfall, m.m.)
14. Bemanning (Akutt brist på mannskaper/kompetanse)
15. Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr
16. Trafikkulykker
17. Dykking, overflateredning, drukningsulykker,forlis
18. Stykkogodsulykke
19. Tankbilulykker
20. Ras
21. Ekstremvær (Ekstremflo, skader/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann)
22. Innsatstid, og stasjonsstruktur
23. Sløkkevannstilgang
24. Høyderedning
25. Øving av beredskapen, øvelsesfelt og kompetanse
26. PLIVO
27. Epidemi/pandemi
28. Eksponering for diverse tungmetaller
29. Eksponering for kjemikalier
30. Eksponering for sot
31. Eksponering for Asbest i skorsteinløp, fyrrom, pakninger og på dårlige eternittak
32. Løse og råtne stiger, og takstiger/trinn som kan øke risiko for fall
33. Is, snø, vind og underkjølt regn
34. Fugl i skorstein (både levende og døde), og angrep av fugler ved feiing på tak
35. Boliger med dårlig hygiene -Sprøytespisser og glasskår m.m.
36. Spiker i loftstak og kjeller
37. Aggressive hunder
38. Manglende eller dårlige gulv på loft/tak
39. Trusler – Verbale, psykiske og fysiske

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 5 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



- 40 Transport og trafikale forhold
- 41. Øvelser/Brannøvelser/Åpen flamme
- 42. Tilsyn

Vi har valgt en inndeling i analyseobjekter etter følgende oppbygging:

Delobjekt 1 til og med 7 dekker innsatskapasiteter og beredskapsområdet.

- **Delobjekt 1:** Fellehendelser (Gjelder alle delobjekt fra 1-7.)
 - 14. Akutt brist på mannskaper og kompetanse (gir også en kort beskrivelse av forebyggende)
 - 15. Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr
 - 21. Ekstremvær(Ekstremflo, skader/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann
 - 22. Innsatstid
 - 23. Sløkkevann.
 - 24. Høyderedning
 - 25. Øving av beredskapen
 - 26. PLIVO
 - 27. Epidemi/Pandemi
- **Delobjekt 2.**
 - **2a.** Tromsø sentrum. Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning.
 - **2b.** Tett trehusbebyggelse. Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning. Hamna, Kvaløysletta og Mortensnes.
 - **2c.** Ny blokkbebyggelse/ høyhus med tilrettelegging for adkomst og rømming
- **Delobjekt 3:**
 - **3a.** Sykehus / sykehjem og objekter med tilsvarende virksomhet.
 - **3b.** UNN-UIT-Forskningsparken.
- **Delobjekt 4:** Riks, fylkes og kommunale veier
- **Delobjekt 5:**Tunneler
- **Delobjekt 6:** Innsats ved brann og ulykker i sjøområder
- **Delobjekt 6b:** Anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn(Dette delobjektet er i sin helhet hentet fra egen analyse fra 2021 på området)
- **Delobjekt 7:** Annen brann og andre hendelser
- **Delobjekt 8:** Forebyggende avdeling, inkludert feiing

3.0 ROS for spesifikke hendelser fordelt pr delobjekt

Ved sannsynlighets- og konsekvensvurderingen gjør vi oppmerksom på at følgende forutsetninger er lagt til grunn:

1. ROS-analysen er av overordnet og kvalitativ (vurderende) art.
2. Den tar utgangspunkt i nå situasjonen og eksisterende forebyggende tiltak og beredskap, herunder Brann og rednings leveringsevne (kapasitet, robusthet).
3. Den omhandler primært personrisiko for Brann og rednings ansatte og diften ved TBR KF, sekundært også risiko for Tromsø kommune(samfunnet), miljø/forurensing, omdømme og materielle verdier.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 6 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



Akseptkriterier:

Med kriterier mener vi presise beskrivelser av hva som menes med

- 1) liten, 2) middels, 3) stor og 4) svært stor sannsynlighet og konsekvens.

Disse fire nivåene gjenspeiler analysens moderate detaljeringsgrad, og er definert av prosjektgruppen. Dersom Brann og rednings fastsetting av sannsynlighet og konsekvens ikke følges, skal dette begrunnes. Standarden NS5814 som vi bruker som veiledning, krever at det etableres akseptkriterier for risiko før risikoanalysen gjennomføres. Akseptkriteriene kan være mer eller mindre tilpasset spesielle områder, og vi har derfor kommentert eventuelle tilpasninger i drøftingsteksten under hvert punkt.

Hvilken risiko som oppfattes som «akseptabel» avhenger av flere faktorer bl.a. hvilken nytte vi har av den virksomheten som påfører oss fare. Ved vurdering av akseptabel risiko bruker brann og redning ALARP (As low as reasonably practicable) for å sette krav til risikoreduksjon.

Vi benytter følgende nivå for **SANNSYNLIGHET:**

S-NIVÅ	KRITERIER
S1: Liten sannsynlighet	a: Hendelsen er ukjent i bransjen, sjeldnere enn 1 hendelse pr.100 år. b: Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke helt kan utelukkes (1 gang pr. 100 år eller oftere) c: Trusselvurdering tilsier at hendelsen er lite sannsynlig
S2: Middels sannsynlighet	a: Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år b: Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år c: Trusselvurderingen tilsier at hendelsen er middels sannsynlig
S3: Stor sannsynlighet	a: Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig b: Enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet c: Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at hendelsen kan oppstå i i løpet av de neste 1-10 år d: Trusselvurdering tilsier at hendelsen har stor sannsynlighet
S4: Svært stor sannsynlighet	a: Hendelsen forekommer fra tid til annen i enheten, 10 ganger pr. år eller oftere b: Trusselvurdering tilsier at hendelsen har svært stor sannsynlighet

*Det er tilstrekkelig at ett kriterium(a-d) er innfridd for å kvalifisere til et S-nivå.

S-nivå: Sannsynlighet: Med SANNSYNLIGHET menes her hvor ofte en uønsket hendelse vurderes å kunne inntreffe.

Vi benytter følgende nivå for **KONSEKVENNS**

K-NIVÅ	KRITERIER
K1: Liten konsekvens (Ufarlig)	a: Mennesker: Ubetydelige personskader b: Miljø: Ubetydelig påvirkning, ingen miljøskade c: Omdømme og økonomi: Omdømme ikke truet, ingen eller ubetydelige materielle skader
K2: Middels konsekvens (En viss fare)	a: Mennesker: Mindre personskade b: Miljø: Kortvarig påvirkning, mindre miljøskader c: Omdømme og økonomi: Omdømme truet, moderate økonomiske tap. Mindre materielle skader.
K3: Stor konsekvens (Farlig)	a: Mennesker: Ulempe for helse. Betydelig personskade. b: Miljø: Langvarig påvirkning, betydelige skader på miljøet c: Omdømme og økonomi: Omdømme kortvarig tapt, stort økonomisk tap. Alvorlige materielle skader.
K4: svært stor konsekvens (Kritisk)	a: Mennesker: Fare for liv og helse, alvorlige personskader, langvarige sykemeldinger, mulig uførhet, dødsfall. b: Miljø: Langvarig svikt og svært alvorlige skader på miljøet c: Omdømme og økonomi: Omdømme langvarig tapt, svært store



økonomiske tap. Fullstendig materiell ødeleggelse.

Viktig om K-nivå: Konsekvens:

I konsekvensvurderingen antar vi at hendelsen, slik den er definert i spesifikk liste over uønskede hendelser, virkelig har skjedd.

Analysegruppen anser det som viktig at:

- Den mest realistiske konsekvensen legges til grunn.
• Ved stor usikkerhet om den faktiske konsekvensen av hendelsen har vi lagt et pessimistisk anslag til grunn (føre var prinsippet).

I arbeidet med å vurdere konsekvensene, kan vi ha avdekket at hendelsen framstår som en årsak til en ny uønsket hendelse. ROS metodikken er ikke egnet til å analysere slike kjeder. For vurdering av hendelseskjeder bruker TBR hendelsestreakse, disse framkommer ikke i dette dokumentet.

Risikomatrisen er bygget opp slik:

Sannsynlighets-/konsekvensnivåene er delt inn i følgende akseptkriterier:

- S1 = Liten K1 = Liten
S2 = Middels K2 = Middels
S3 = Stor K3 = Stor
S4 = Svært stor K4 = Svært stor

Table with 5 columns: Sannsynlighet, K1 = Liten (UFARLIG), K2 = Middels (EN VISS FARE), K3 = Stor (FARLIG), K4 = Svært stor (KRITISK). Rows represent S4, S3, S2, S1 with corresponding risk levels and colors.

Ut fra slik kategorien for sannsynlighet og konsekvens er definert her, vil hendelsen fra øvre venstre hjørne til nedre høyre hjørne representere om lag samme risiko. Dette er fordi det er om lag de samme «trinnene» mellom de ulike kategoriene for sannsynlighet som konsekvens.

Merk: Den tradisjonelle måten å fremstille risiko på i en analysesammenheng, der risiko fremstilles som «sannsynlighet x konsekvens» ved bruk av ulike risikotall eller risikokategorier, kan i enkelte sammenhenger være hensiktsmessige for å sammenligne risikoer og for å få et perspektiv på hva som representerer en større eller mindre risiko ved aktiviteten.

Selv om dette er en snever og begrensende måte å definere risiko på har vi allikevel valgt å benytte oss av denne måten.

Risikomatrisen vår er delt inn i tre områder:

- Rød: De hendelsene som faller inn i dette området er ikke akseptable og krever omgående risikoreduserende tiltak.



- **Gul:** Risikoen er middels men ikke akseptabel. Forebyggende tiltak skal iverksettes for å få ned risikoen. Hendelsene i dette området krever nærmere vurdering. Dersom det finnes kostnadseffektive tiltak som reduserer risikoen skal disse settes i verk.
- **Grønn:** Risikonivået er akseptabelt. Dersom det finnes kostnadseffektive tiltak som reduserer risikoen ytterligere, bør virksomheten vurdere å sette slike tiltak i verk. Grønne hendelser ivaretas av internkontrollen i bedriften.

Eksisterende forebyggende (sannsynlighetsreducerende)tiltak:

Ved fastsetting av risiko skal området som risikovurderes, slik det framstår med eksisterende forbyggende tiltak og beredskap, legges til grunn.

Tiltakene deles inn slik:

- Fysiske tiltak
- Psykologiske tiltak (Informasjon, holdninger, bevisstgjøring m.m.)
- Kompetansetiltak
- Elektroniske tiltak (Overvåkings og styringssystemer)
- Administrative tiltak (organisering, prosedyrer, avtaler m.m.)

Vurdering i forhold til fastsatt grunnleggende sikkerhetstiltak,

Generelt:

- Redundans kritiske funksjoner
- Alternative løsninger

Vann:

- Leveranser

Kraftforsyning/tele/data :

- Leveringssikkerhet

Brannsikkerhet:

- Slukkemidler/slukke punkter, slokkevann, opplæring, utstyr, kapasitet, bemanning, tilgjengelighet

Sikring av informasjon og eiendom:

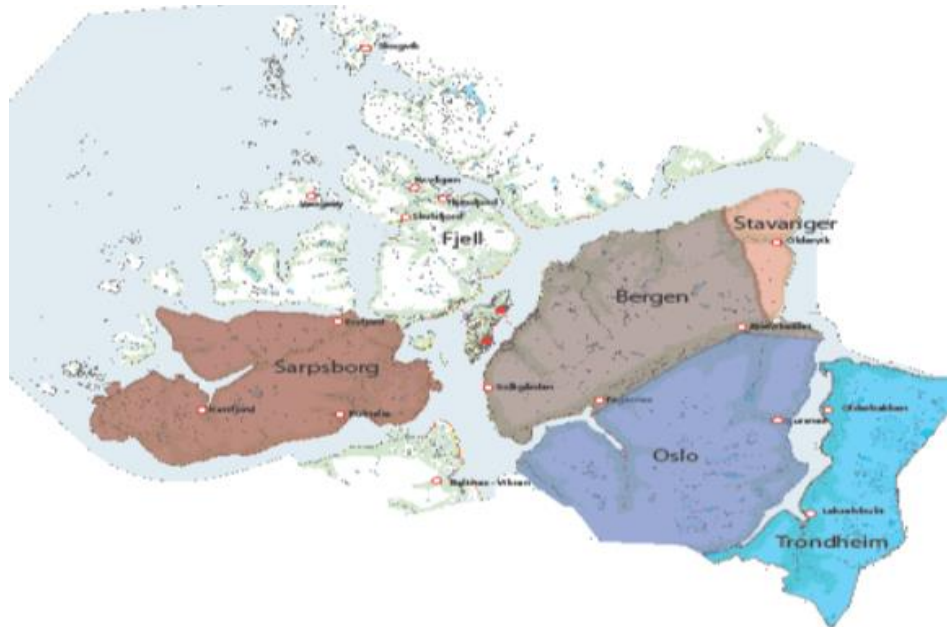
- HMS (IK) system
- Prosedyrer
- Beredskapsplaner

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 9 av 92
---	---	--	--------------------	--------------



3.1 Delobjekt 1, felleshendelser

Tromsø kommune har et areal stort på 2521km². Vi har ingen andre brannvesen i umiddelbar nærhet, og et areal som er langt større enn de fleste andre brannvesen. Se illustrasjon under.



Tiden fra en uønsket hendelse oppstår og til skadebegrensningen kan starte er ofte avgjørende for hendelsens utfall. For brannvesenet gjelder hvert eneste sekund når det aksjoneres på en uønsket hendelse. TBR KFs kapasitet, organisering, type hendelser og tidspunkt hendelsene oppstår er avgjørende forhold som må vektlegges.

Vurdering av utrykningstog ved innsats etter meldt hendelse:

Rutiner for utrykning til ulike hendelser er base-oppsett i 110-sentralen i forhold til hva som skal kjøres ut av ressurser på ulike hendelser. Eksempelvis vil Wangberg og Workinntoppen (høyhus) alltid dukke opp i 110 sentralen som oppdrag der liften skal ut. Det er også lagt inn et element av fleksibilitet der vaktchef/utrykningsleder har anledning til å avpasse ressursene etter hendelsestype eller endring i ressursbehov på et skadested.

Under viser figuren en oversikt over verdiskapende aktiviteter i en beredskapssituasjon. Dette bildet illustrerer hvordan foretaket kan standardisere, planlegge og tilpasse sine verdiskapende aktiviteter knyttet til fremføring av beredskapsressurser og skadebegrensning på skadestedet.

Fremføring av beredskapsressurser	Gjennomføring av skadebegrensning
<ul style="list-style-type: none">• Transport av materiell og mannskap• Informasjon• Lager	<ul style="list-style-type: none">• Samvirke• Bruk av beredskapsressursene (fagarbeid)• Informasjon

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 10 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Utstyrskapasiteter ved forskjellige scenarier:**

- **Husbrann** Deles opp i Stor Brann eller Liten Brann – Støttestyrke (Tankvogn/høyderedskap) kjøres ut ved behov. Tankvogn er ofte med. Utrykningstog som kjøres baseres på melding fra 110-sentralen.
 - Brannbiler (T-111, T-112, T-113)
 - Tankvogn (T-141, T-142)
 - Lift (T-13)
- **Bilbrann**
 - Brannbil (Oppsatt med vann/skum, Bridgehill duk vurderes)
 - T- 16 (mindre brannbil) skal kunne takle vanlig bilbrann, har 200l vann/skum, Bridgehill duk og vifte,
- **Blokk, hotell, Høyhus** (Lift alltid med til høyhus)
 - Brannbiler
 - Lift
 - Tankvogn
- **Tunnel**
 - Brannbiler
 - Tankbil (Spesielt T1/T2 - Tromsøysund tunnelen - manglende tilgang på slokkevann)
 - T -16 (mindre brannbil - tiltenkt brukt i tunnelhendelser, Spesielt tunneller i noe avstand fra sentrum er det stor effekt i forhold til tidsbesparelsen)
- **Parkeringshus (K1, Jekta og fjellet parkeringsanlegg)**
 - Brannbiler
 - Tankbil
 - T- 16 tiltenkt brukt i parkeringshus, planlagt inn øvelser på tunell/parkeringsanlegg.
- **Trafikkulykker** (To store kjøretøy kjøres samtidig som et grunnprinsipp for hurtigfrigjøring)
 - Brannbiler
 - Redningsbil (kondemnert i 2017)
 - T- 16 tiltenkt brukt i områder som Lavangsdalen der enkelte deler av veien er smal og en mindre bil vil kunne respondere raskere.
- **Drukning/Overflateredning**
 - Dykkerbil
 - Båt
 - Brannbil (Overflateredningsdrakter på brannbil)
- **Andre hendelser**
 - Større hendelser mtp. logistikk: Pickup T 3.7
 - Større hendelser mtp. personell: T1.8.1 Transporter.
 - Flere hendelser (eksempelvis trafikkulykke, ras, m.m) krever redningsbil
 - T -16 (der oppgaver kan startes med to mannskaper mens vi venter på større utstyr)
- **Restverdiredning – RVR bil**
- **Hurtigutrykningsenhet T-16**
 - *T-16 benyttes av Brigadeleder sammen med RDL for raskere ankomst og utarbeidelse av ordre før de store bilene er fremme. Lengre avstand gir mer gevinst.*
 - *Bilen er også en resurs ved trange innsatsområder som tunneller og parkeringshus. I tillegg til nevnte utstyr er det også RD utstyr for umiddelbar livreddende innsats i røykfyllt området.*
 - *Bilen benyttes som hurtigutrykningsenhet ved hjertestans etc. Har Heartstart og O2*
- **Generelle ulykker**
 - Redningsbil mangler

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 11 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Eneboliger 15474



Leiligheter 9155

	Innbyggere	Utrykningstid i minutter fra hovedstasjonen	Krav i minutt	Krav til antall vaktlag (kasertering)	Innenfor kravet
Tromsø Kommune	76975 (pr.1.1.2020)			2	Ja
Viktige samfunnsbygg/ installasjoner		< Mindre enn > Større enn			
UNN			< 10		Ja
UIT/ Forskningsparken			< 10		Ja
Remiks		< 10			
Kvitebjørn varme		< 10			
Trafostasjon Hungeren		< 10			
Sykehjem / eldrebolig					
Kvaløysletta sykehjem*			< 10		Ja
Kroken sykehjem*			< 10		Ja
Mortensnes sykehjem			< 10		Ja
Jadeveien sykehjem			< 10		Ja
Sør-Tromsøya sykehjem			< 10		Ja
Omsorgsboliger					
Seminaret			< 10		Ja
Heracleum			< 10		Ja
Laureng			< 10		Ja
Mortensnes			< 10		Ja
Sjursnes*		1t 9 min	< 20	Depot	Nei
Havtun*		1t 7 min	< 20	Deltidsstasjon	Nei
Lakselvbukt*		1t 12 min	< 20	Depot	Nei
Tettsteder¹					
Sommarøy	577	1t 7 min	< 20	Deltidsstasjon	Nei
Ramfjorden	1082	22 min	< 20		Nei
Ersfjorden	490	21 min	< 20		Nei

*Avbøtende tiltak er satt inn jfr. §4-8 i dimensjoneringsforskriften.

¹ Bygder er ikke med i tabellen da disse ikke er definert som tettsteder jf.SSB. For utrykningstid til bygder både i øyriket og på fastlandet vises det til ROS analyse «Distriktsstasjon og branndepoter».

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 12 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Delobjekt 1, Fellehendelser (beskrive hva

BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr.3	Tilsiktede uønskede hendelser
Nr.14	Bemanning, Akutt brist på mannskaper og kompetanse
• Nr.14c	Bemanning, Stor turnover, mangel på fagpersonell tilsynstjenesten
Nr.15	Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr
Nr.21	Ekstremvær(Ekstremflo, skader/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann
Nr.22	Innsatstid, og stasjonsstruktur
• Nr.22a	Innsatstid (< 10 minutter)
• Nr.22b	Innsatstid tettsteder utkantområder (> 20 minutter)
• Nr.22c	Stasjonsstruktur
Nr.23	Slokkevann
Nr.24	Høyderedning
Nr.25	Øving av beredskapen
Nr.26	PLIVO
Nr.27	Epidemi/Pandemi

Fellehendelsene er i all hovedsak skrevet ut under dette kapittelet, men vil også bli gjengitt og risikovurdert ved behov innenfor de delobjekt der disse er aktuelle.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 3, Tilsiktede uønskede hendelser (terror/sabotasje)	a: Mennesker	S1	K4	4
	b: Miljø	S1	K4	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K4	4

1. juli endres flere av formuleringene i en av de mest sentrale forskriftene på HMS-området; internkontrollforskriften. Et av målene med endringene er å synliggjøre arbeidsgivers ansvar for å forebygge tilsiktede uønskede hendelser gjennom det systematiske HMS-arbeidet. Mens sikkerhet handler om vern mot uønskede og utilsiktede hendelser, handler sikring om vern mot planlagte og tilsiktede hendelser, som terror og sabotasje. Endringen medfører ingen nye plikter, men er altså kun en presisering.

I den nye forskriften er skillet tydeliggjort ved at det lagt inn to nye punkter under § 1, som lister opp områder hvor det skal fremmes forbedringsarbeid i virksomhetene.

- forebygging av uhell og ulykker forbundet med egen lovlig aktivitet
- forebygging av uønskede tilsiktede hendelser

TBR kan i gitte situasjoner i seg selv være et terrormål. Sannsynligheten for dette vurderes til å være liten, mens konsekvensen kan bli svært stor.

Sannsynligheten for at TBR må ta seg av hendelser som en følge av tilsiktede uønskede hendelser er på bakgrunn av trusselbildet i Norge også liten, men også her beregnes konsekvensen til å være svært stor. Her har TBR sett på risiko som en kombinasjon av verdi, trussel og sårbarhet, der den nasjonale trussel vurderingen gir beslutningsstøtte til vurderingen av trusselen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 13 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 14, Bemanning	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K2	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K2	6

Høytider og sommerferie er sårbare tidsrom bl.a. fordi folk reiser bort i disse periodene. Dette utjevnes til en viss grad i og med at vi har sommervikarer tilgjengelig. Sammenfallende hendelser vil utgjøre en risiko, det samme gjelder også øvelser langt unna hovedstasjonen f.eks. redningsdykking og øvelser på distriktet. TBR har 11 mann engasjert i kystverket og 6 stykker i NOFO, i tillegg har vi IUA aksjoner og øvelser som TBR avgir folk til.

TBR har to tankbiler, og en lift i tillegg til brannbiler og båter. Det å bemanne disse med kompetent personell er en utfordring. TBR rykker alltid ut med en full mannskapsbil. Dette gjør at vi noen ganger havner med et lag utenfor selve byen og at vi derfor ikke kan oppfylle dagens forskriftskrav.

Det er et gjentakende problem at en del av de ansatte ikke melder seg som tilgjengelige ved utkalling av innsatspersonale. Ansvar legges på den gruppen som alltid stiller opp og ønsker å bidra positivt. En av utfordringene er at stadig flere av de ansatte ved TBR er bosatt langt unna brannstasjonen, gjerne i andre kommuner enn Tromsø, og derfor ikke kan møte på kort varsel.

TBR tar stadig på seg nye oppgaver uten at bemanningen økes. Dette bidrar negativt. Det er også vanskelig å få kompetente ansatte til å stille opp ved utkallinger. TBR har inngått en tilgjengelighetsavtale som forplikter de ansatte som har skrevet under på denne til å stille opp dersom de har mulighet. Denne etterleves lojalt av en liten del av de ansatte, men er ikke effektiv nok til å fylle mangelen på kvalifisert personell. Det må nevnes at en relativt stor del av de ansatte ikke har skrevet under på denne avtalen. Samlet gir dette økt sannsynlighet for at TBR ikke klarer å følge opp forskriftskravene om bemanning.

Slik det ser ut så vil dette forandre seg med den nye forskriften, da det vil stilles andre krav i forhold til antallet som skal stille på de enkelte utkallingene, som eksempel så trenger man ikke lengre å rykke ut med en fullt utrustet brannbil på en ABA, men kan f.eks. bruke T-16 med to mann, mens ved andre hendelser på spesielle objekter må vi stille med kanskje 20 mann.

TBR har ansatt en rekke personer med deltidsutdanning, og har også flere vikarer med denne utdanningen. Dette gjør at kompetansen hos TBRs ansatte ikke er på det grunnleggende kompetansenivået som stilles til et storbybrannvesen.

Mannskapene blir her som ellers i samfunnet mer spesialisert for de oppgavene de skal utføre, noe som gjør at TBR til tider ikke klarer å opprettholde alle funksjoner. ~~TBR driver med redningsdykking, men stiller ikke krav til at ansatte skal ha dette ved oppstart, eller at de må forplikte seg til å ta dette før fast ansettelse gis.~~ Dette øker også sannsynligheten for mannskapsbrist, og vanskeliggjør ferieavvikling m.m.

Uten utstrakt bruk av vikarer vil TBR ha et stort bemanningsmessig problem. Generelt er det et problem med å skaffe brannfolk med heltidsutdanning til ekstra arbeid i ferier, helger og høytider. Det faktum at TBR skal dekke et areal på 2521 km² stiller også store krav i forhold til våre mannskaapers tilgjengelighet ved at vi i en aksjon på f.eks. distriktet må kalle inn ekstra mannskap for å bemanne hovedstasjonen. Ved en brann vil vi ha behov for mannskaper til å kjøre ut både med lift og tankbil (er). Begge tankbilene har ved aksjoner vært i sving med å kjøre i skytteltrafikk for å levere slokkevann. Med dagens bemanning sliter TBR med å få dette til.

TBR kan ikke dokumentere en fast rutine for innkalling av mannskaper for å bemanne hovedstasjonen ved to samtidige aksjoner, til det varierer praksis for mye. Vi har vurdert konsekvensen til å være katastrofal i gitte situasjoner, der hendelsen også tar inn over seg hva dette vil ha å si for de vi skal hjelpe.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
14 Bemanning mangel på fagpersonell tilsynstjenesten	a: Mennesker			
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/	S2	K3	6

Dato:
Første utgave
November 2011

Utført av:Tromsø brann og redning
Prosjektleder:TESommer

Versjon: 7
Revisjonsdato:
Februar 2023

ROS-Analyse

Side 14 av 92



	Materiell			
--	-----------	--	--	--

For at en virksomhet skal kunne kommunisere et ønsket omdømme, må ledelsen og medarbeiderne ha en oppfatning om hva virksomheten er, og hva den står for:

Omdømme er de verdier som blir tillagt organisasjonen ut fra det inntrykk den har gjort på innbyggerne i kommunen, slik som oppfyllelse av lovpålagte oppgaver, ærlighet og ansvarsfølelse.

Hvem er TBR som organisasjon? Hvorfor eksisterer den? Hva er målet og hvilke oppgaver skal TBR løse?

En underbemanning hos tilsynstjenesten vil skade omdømmet ved at vi ikke kan holde avtaler. I en hektisk hverdag vil vi ikke kunne oppfylle kravene i fht. tjenesteområdet. Vi er alle et ledd i den samme kjeden. Utrykningsstyrken er avhengig av at forebyggende avdeling har gjort sin jobb fordi dette vil spille inn på det generelle sikkerhetsnivået i de bygg hvor hendelser oppstår. Kommunens innbyggere, samarbeidspartnere og kunder vil bli berørt ved at TBRs tilsynstjeneste ikke klarer å levere sitt produkt på en kvalitetsmessig måte. For ytterligere vurdering av tilsynspersonellets bemanning, se delobjekt 8.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 15, Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K2	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K3	9

Biler: TBR har en utskiftningsrate på brannbiler hvert 10 år, Lift og tankbiler 15 år, småbiler 15 år og dykkerbil 15 år. Dykkerbil må nå skiftes ut på grunn av vektbegrensning. Den ene tankbilen er fra 2003, og skulle allerede vært erstattet. Slik situasjonen er så øker sannsynligheten for at hendelser vil påvirkes negativt av at bilparken blir stadig eldre.

Ved sammenfallende hendelser kan det oppstå problemer ved at utstyr er til service eller reparasjon som følge av feil og mangler. Vi skal i utgangspunktet ha tre operative utrykningskjøretøy ved hovedstasjonen. Kjøretøyene begynner å bli eldre og behovet for vedlikeholdet av disse øker. TBRs utskiftningsrate på utstyr flyttes stadig, noe som gjør at sannsynligheten for at det skal være, eller oppstå feil på utstyret er økende.

Redningsvognen forsvant ut av vognhallen i 2015 og er ikke erstattet, her må det lages en behovsanalyse for å finne ut om dette er noe TBR har behov for. Ny overbefalsbil, mannskapsbil, og bil for å bedre logistikken er nå på plass.

TBR har ved to tilfeller i januar 2018 opplevd at vi kun har hatt en brannbil tilgjengelig. Vi har i samme tidsrom bistått Lenvik brann og redning med å låne ut vår T 1-6 (første responsbil) som er en godt utrustet brannbil, og «rullende depot» ved hendelser på distriktet. TBR har vært nødt til å ruste opp vår Transporter pick-up som en midlertidig «brannbil» som sammen med tankbil skal sikre beredskapen ved hendelser. Årsaken til at slike situasjoner oppsto har like mye med dårlig planlegging og mangelfull organisering fra leder beredskaps side, som med eldre kjøretøy å gjøre.

Dykkerbilen er «sliten» og det kommer stadige meldinger/avvik om at den lastes med overvekt.

Sannsynligheten for at vi selv vil påføre utstyret skader vil bli redusert ved dokumentert systematisk opplæring og kjøretrening. På bakgrunn av ovenstående legger vi det mest pessimistiske anslaget til grunn og setter S3. Hovedstasjonen har behov for ny brannbil. Tre fullt utrustede brannbiler på hovedstasjonen må være på plass for å holde risikoen nede.

På bakgrunn av at bebyggelsen i Tromsø stadig tar mer form av blokkbebyggelse vil en stigebil også være på behovslisten.

Brannbilen på Sommarøy er nå på overtid. Den bør erstattes av T-113 straks ny brannbil er på plass ved hovedstasjonen. Behovet på Sommarøy deltidstasjon er å få bilen komplett med alt utstyr som den er utrustet med i dag. Dette vil senke sannsynligheten for hendelser hvor vi ikke har adekvat utstyr tilgjengelig for øyeblikkelig hjelp. På vinterstid med stengt vei over Kattfjordeiet og fare for snøras m.m. vil en fullt utstyrt brannbil på Sommarøy kunne være av avgjørende betydning.

Båter: RA er en flytende utgiftspost. Båten har en rekke problemer som er dyre og vanskelige å løse. Anytec er på overtid og nærmer seg utskifting. Her vil bl.a. fartsområde og erfaring med vedlikeholdet og driftskostnader være med på definere båttype.

Annet utstyr: Dette området dekker resten av TBRs arbeidsområde. Depotene og mangelen der er tatt opp i en rekke sammenhenger og dokumentert bl.a. i egen risikoanalyse, men fortsatt har TBR ikke oppdatert alle med tidsriktig utstyr. En plan for oppgradering av depotene mangler, dette på tross av at alt utstyr er kartlagt og katalogisert med priser.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 15 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Evalueringer av flere branner påpeker at mangelen på moderne teknologi som f.eks. skjærslukker og slokkegranater ville kunne utgjort en forskjell, og er utstyr som ville holdt risikoen lavere, og som skulle vært prioritert innkjøpt. Bl.a. er drone nevnt som et nyttig redskap.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22 Innsatstid og stasjonsstruktur Nr.22a; Innsatstid (< 10 minutter)	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K2	6
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K2	6

TBR klarer ikke alltid å oppfylle kravene til innsatstid. Hovedsakelig ligger dette i ytre faktorer som påvirker innsatstiden. Belastningen på mennesker og samfunn blir større jo lengre tiden går før vi kommer i innsats. Dette påvirker også risikonivået for beredskapsstyrken.

Stort og tungt innsatsutstyr forlenger innsatstiden på tidspunkter hvor trafikk tettheten er stor. Når det gjelder omdømme er vi her en uskyldig tredjepart, men kan bli strengt bedømt pga. manglende planlegging o.a.

Rushtid kan skape problemer med framkommelighet på bestemte tider av døgnet. Ifølge vegvesenets opplysninger vil problemer med rushtrafikk og kø øke med ca.0,8% hvert år fram mot 2027.

På bakgrunn av ovenstående, risikoanalyse av de forskjellige delobjekt i analysen, og opplysninger som framkommer blir rangeringen S3 og K3 for a, og S2 og K3 for b og c.

Utdrag fra tidligere trafikk telling Sandnessundbrua:

Klokkeslett	7-8	8-9	11-12	12-13	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Gjennomsnittlig trafikk (R0), alle lengdeklasser(20). Begge retninger	1098	889	874	958	1185	1566	1469	1135	1048	953
Trafikk tetthet/Sekunder mellom hver bil (R0). Begge retninger	3,2	4,0	4,11	3,7	3,0	2,29	2,45	3,17	3,45	3,77
Mot Tromsøya	868	620	459	479	530	569	506	522	492	440
Mot Kvaløya	230	269	415	479	655	998	963	613	556	436

Grensene er basert på erfaringsdata fra utrykningsstyrken og trafikk telling.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22 Innsatstid og stasjonsstruktur 22b - Innsatstid tettsteder utkantområder (> 20 minutter)	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

TBR har ikke muligheter til å holde den normerte innsatstiden uten at det foreligger forebyggende tiltak. Sprinkling og brandepoter inkludert lokale brann/depotmannskaper gjør at vi kan oppfylle forskriftens krav.

Innsatstiden er jf.§1-5 i dimensjoneringsforskriften definert som tiden fra innsatsstyrken er alarmert til den er i innsats på brann/skadested. Når det gjelder innsatstid, så har ikke TBR muligheter til å nå fram til for eksempel omsorgsboligene i Lakselvbukt eller Sjørnes fra brannstasjonen i byen innenfor kravet på 10 min.

Vi har derfor brandepoter plassert rundt om i kommunen som forebyggende tiltak. Mannskapene som betjener disse depotene skal ha opplæring og utstyr for å gjøre en første innsats. Både opplæring og utstyret er mangelfullt, og TBR kan ikke legge fram dokumentasjon eller planer for oppfølging av depotene.

Pr. i dag betjenes ikke depotene av utdannede brannkonstabler, men av bygdas egne innbyggere. Utstyret består med en del unntak, for en stor del av gammelt utrangert utstyr som ikke tilfredsstillers dagens krav. Avtaler om bruk av kjøretøy til å trekke henger mangler, og oppmøtet ved aksjoner varierer. Egen ROS analyse ble i 2015 utarbeidet for Deltidsstasjonen på Sommarøy og de 11

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 16 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



branndepotene. Resultatet av denne var lite tilfredsstillende. Sannsynligheten for at en hendelse skal oppstå på grunn av ovenstående er middels, men økende.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 17 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22c, stasjonsstruktur	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Sannsynligheten for at mangelen på stasjonsstruktur påvirker hendelser vil med de utbyggingsplaner som foreligger, forutsatt at disse blir godkjente, påvirke plasseringen, driften, bemanningen og størrelsen på TBR. Etter dagens struktur og planer ligger sannsynligheten på middels nivå.

Beredskapsstyrken i kommuner uten, eller med svært små tettsteder kan ifølge dimensjoneringsforskriften fordeles til lokalstasjoner eller depoter. En depotstyrke bør følge samme beredskapsordning som deltidspersonell uten fast vaktordning med lokale tilpasninger. Personellet som møter opp, må kunne etablere funksjonelle innsatsenheter på minst 4 mannskaper. Dette sliter TBR med å få på plass.

Skal alle depotene i «øyriket» bestå, skal det opprettes nye, eller skal noen slås sammen eller legges ned, og hva vil dette ha å si for risikostyringen til TBR? Det vil ut fra innsatstid og kartlagt risiko være hensiktsmessig at depotene i Kvaløyvågen, Tromvik og på Vengsøy består. En nedleggelse av depotene på Bakkejord og Sjøtun betinger at deltidstasjonen på Sommarøy kalles ut ved hendelser der, med de mannskapsmessige utfordringene og kostnadene dette medfører. Dersom vi kun tenker på tidsperspektivet kan Sommarøy deltidstasjon dekke depotene på Bakkejord og Sjøtun.

Innsatstiden fra Sommarøy (inkludert kjøretid) til Bakkejord er på 31 minutter, og til Sjøtun på 25 minutter. Som en ekstra sikkerhet anbefales det at Sommarøy på sikt får et eget røykdykkerlag. Enkelte objekt på Sommarøy vil sannsynligvis være mer omfattende å aksjonere mot enn et vanlig bolighus, f.eks. hotell og fiskebruk. Videre må Sommarøy oppgraderes med egnet kjøretøy, utstyr og opplæring for å dekke det utvidede området.

Ut fra dagens risikobilde og foreliggende planer for videre utvikling av tettstedet er det ikke god økonomi å legge et depot eller deltidstasjon til Fagernes. Dersom alle nye utbyggingsprosjekt på fastlandssiden blir godkjent og igangsatt vil bildet endre seg, og behovet for en ny stasjon vil tvinge seg fram i retning Ramfjorden. Sonderinger og planleggingen av ny brannstasjon på fastlandssiedn må starte nå.

Ifølge kommunens transportplan er E8 inntil byen en hovedåre for næringstrafikken. E8 har en viktig nasjonal betydning og er boligpreget. Ettersom utbyggingsformål fortsatt har stor usikkerhet, både med tanke på hva som kommer, er det vanskelig å forutse trafikk tall, men dersom alle utbyggingsplaner settes i verk vil det komme et stort antall nye boenheter og næringsbygg på fastlandssiden fra Kroken/Sjelnan til Kaldslett.

Fagernes/Ramfjord peker seg også ut som et område hvor det planlegges utbygging. Her ligger fra før ASKO Nords anlegg. Ettersom vi i dag vil ha problemer med å rekke fram til området innenfor foreliggende forskriftskrav vil TBR på sikt måtte vurdere en stasjonsutbygging og plassering av kasernert mannskap i området. Det er ikke vurdert hvordan et eventuelt industrivern hos ASKO Nord vil kunne bidra ved hendelser i nærområdet. TBR har heller ikke tatt stilling til plassering av en framtidig brannstasjon da dette krever en rekke utredninger.

Risikoanalysen viser at det generelt er vanskelig å bemanne depot og deltidstasjoner og spørsmålet her blir også et kost/nytte spørsmål. Mangel på opplæring og tilgjengelighet gjør gevinsten og kvaliteten vil være variabel, og de vil derfor ikke være den ressursen de i utgangspunktet var tiltenkt å være. Depot eller deltidstasjon kan derfor raskt vise seg å være falsk trygghet. Opprettholdelse av, og etablering av nye depoter eller deltidstasjon, betinger at hovedstasjonen har en plan som følges når det gjelder oppfølging av mannskap og utstyr. Denne er delvis fraværende i dag og skyldes i all hovedsak dårlig økonomi og manglende prioritering fra ledelsen ved beredskap..

Slik Tromsø kommune er topografisk (bebyggelse, kommunikasjonsårer, vannsystemer, tekniske anlegg etc.) vil styrking av hovedstasjonen med fokus på tjenestens kvalitet akkurat nå gi mest HMS pr. investert krone, men vi når fortsatt ikke tettstedet Ersfjorden innenfor kravet i gjeldende forskrift.

Antallet hendelser på Kvaløya er jf. »Utredning av framtidig struktur for TBR» på i underkant av to hendelser pr.mnd, noe som slik situasjonen er nå, ikke medfører noe krav eller behov om bistasjon utenom at denne ville gitt oss muligheter til å rekke fram til Ersfjorden på normert tid.

Etter at SSB definerte Tromsø by som tre tettsteder, Tromsdalen, Tromsøya og Kvaløya, har TBR fått

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 18 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



en ny utfordring med tanke på etterlevelse av forskriften. Ifølge DSB, legger de til grunn at det er den enkelte kommune selv som har den nødvendige kunnskapen om de lokale forhold og behovet for brannberedskap i egen kommune, med grunnlag i risiko og sårbarhet. Alle kommuner må vurdere om minstekravene til organisering og dimensjonering av brannvesenet er tilstrekkelige i forhold til kartlagt risiko og sårbarhet. Ordlyden i ny brann- og redningsvesensforskrift går imidlertid bort fra begrepet innsatstid til utrykningstid for å presisere at beregningen av utrykningstiden er frem til ankomst. Forslaget til ny forskrift, slik denne foreligger pr nå (siste utkast), viderefører unntaket i dimensjoneringsforskriften § 4-8 annet ledd om at innsatstiden i særskilte tilfeller kan være lengre (dvs. inntil 20 minutter) dersom det er gjennomført kompenserende tiltak. Forslaget er ennå til behandling, og ikke fastsatt. Inntil videre gjelder kravene i gjeldende dimensjoneringsforskrift § 4-8 annet ledd. Når det gjelder lokalisering, så bør TBRs innsatsstyrke være lokalisert slik at en størst mulig del av befolkningen dekkes med kortest mulig innstatstid, noe den er i dag. Kvaløya er i vekst, og det som hindrer videre utbygging er trafikksituasjonen. Det er vedtatt at det skal bygges ny bru til Kvaløya. Denne vil korte ned innsatstiden fra hovedstasjonen, men vil samtidig gjøre at store utbyggingsfelt blir tilgjengelig noe som automatisk vil medføre flere hendelser ved en eventuell stasjon på Kvaløya. Dagens stasjonsstruktur gjør at sannsynligheten for at dagens struktur vil påvirke hendelser pr.nå negativt er middels, S2.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23, slokkevann	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

Ved en hendelse må vi rykke ut med tankvogn. Sentrum og bynære områder har henholdsvis de normerte 20l/s og 50l/s, men vi har allikevel opplevd å tappe vannforsyningssystemet for vann (bryte vannstrengen). TBR har nå to tankvogner som bidrar til å holde sannsynlighetsnivået nede. Opplysninger fra Vann og avløp underbygger at slokkevann generelt ikke vil være noe problem ifht. Forskriften da det er kapasitet på 20l/s i hele sentrumsområdet. Ved en større hendelse vil det allikevel være muligheter for innsug pga. trykktap i vannledninger. Dette underbygges med at 20l/s ikke er nok vann til f.eks. bruk på liften ved en hendelse. Behovet for bruk av tankbil vil være påkrevd på tross av nok slukkepunkter.

Sammenfallende hendelser som gjør at tankvogn er i bruk vil kunne øke sannsynligheten for mangel på slokkevann, og konsekvensen av hendelsen. Dersom hendelsen oppstår vil vi kunne oppleve alvorlige materielle skader ved at vi mister kontrollen over brannen.

Slokkevann er et problem ute i distriktet. I utgangspunktet er ingen av vanneverkene i bygdene, med unntak av Sommarøy tilrettelagt med slokkevann og påfyllingspunkter. Driftsingeniør ved Vann og avløp har utarbeidet en rapport som beskriver brannvannsdekningen i distriktet. Rapporten beskriver også hvor det planlegges utbedringer slik at TBR får tilgang på slokkevann, og vil være viktig i det videre arbeid med å sikre beredskapen. Disse opplysningene fikk TBR i 2018, lenge før pandemien brøt ut, og foreløpig er ikke dette kommet på plass fra VAs side.

En annen utfordring som oppstår når vi må ut med tankvognen for å dekke opp for manglende slokkevann er sjåførere til tankvognene. Bemanningen er i dag på et minimum i forhold til TBRs aktivitetsnivå. Se mer om dette under bemanning.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.24a Urban tauredning (fallskader)	a: Mennesker	S1	K4	4
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke helt kan utelukkes. Urban tauredning er en oppgave for spesialister. TBR har spisskompetanse på området, fagansvarlig, og egne instruktører.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 19 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Urban tauredning brukes for å sikre egne mannskaper, og til å redde folk ved bruhopping, på byggeplasser, heissjakter, kummer og i bratte omgivelser.

Urban tauredning er velegnet til å sikre egne mannskaper, og forulykkede, videre er Urban tauredning og utstyret for dette egnet til å sikre TBRs mannskap/dykkere ved elveredning. Dette er i utgangspunktet risikofylt arbeid. God trening gitt av faglige dyktige instruktører med riktig utstyr holder sannsynligheten for en alvorlig hendelse så vel for egne mannskaper som for de involverte i hendelsen nede.

Vi har egne sekker med «brusikringsutstyr» for våre mannskaper, noe som senker konsekvensen ved en eventuell hendelse. Ved større hendelser (for eksempel fjellheisen og lignende) trer alpin redningsgruppe inn, og da bistår vi disse i arbeidet.

Urban tauredning kan med fordel brukes på flere områder, bl.a. til egensikring. Dette betinger at det øves nok slik at manskapene er trygge på utstyr og metoder.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 25, øving av beredskapen – manglende øvelser, planlegging og fasiliteter	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K4	8

Drøfting: Jfr. §4-13 i dimensjoneringsforskriften «øving av beredskapen», så sier denne at; «alt personell som inngår i beredskapen skal jevnlig øves for de oppgaver de kan forventes å bli stilt overfor i brann og ulykkestilfeller. Den samlede beredskap innenfor kommunen skal øves slik at samband og kommandolinjer fungerer tilfredsstillende».

Dagens opplæring/øvelsesplaner i TBR er i stor grad knyttet opp til de oppgaver og utfordringer vi har ansett som reelt/nødvendig for brannvesenet å være forberedt på, ut fra de mest potensielle ulykkestypene vi vil kunne stå overfor.

Krav til opplæring, utdanning og øvelser ut fra forskrifter og lovverk samt eget internkontrollsystem ligger der som en forpliktelse i forhold til å kunne utøve innsats på en trygg og sikker måte. Det er vesentlig at dette ligger på et høyt nivå med tanke på ivaretagelse av liv og helse, og egne mannskapers og innbyggernes sikkerhet.

~~Dykking og bruk av redningsbåt har stort fokus, noe som er nødvendig pga. at dette kan medføre risikofulle operasjoner.~~ RITS er derimot noe nedtonet, noe som igjen vil påvirke sannsynligheten for at vi ikke er fullt ut operativ på området. Med den store cruisetrafikken og to hurtigruteanløp pr. dag vil konsekvensen ved en hendelse kunne bli høy.

Den største utfordring ligger i å kunne planlegge og utføre øvelser av mest mulig realistisk art innenfor områdene trafikk, røykdykking og kjemikaliedykking. Klipping og frigjøringsøvelser samt tilgang på bilvrak er en utfordring både materiellmessig og økonomisk. Det samme er egnet øvelsesplass.

Dagens skarpe øvelser innefor røykdykking er bl.a. basert på enkelte tilfeldige muligheter for brenning av rivningshus. Dette gir gode og realistiske øvelser, men de er lite forutsigbare med tanke på frekvens og antall. TBR har løst noe av dette med å ha et samarbeid med Arcos, men situasjonen er langt fra tilfredsstillende i forhold til en del av HMS kravene vedrørende øvelser.

Ellers finnes det ikke noen tilrettelagte øvingsfasiliteter for TBR hvor vi fritt kan øve.

Et egnet øvingsanlegg eiet og driftet av TBR vil løse denne utfordringen. Et slikt anlegg vil også kunne gi muligheter for å øve på tvers av andre etater (Politi, forsvar,UNN/AMK, industrivern), med sammensatte øvelser osv., og kan i gitte situasjoner også generere inntekter. Ved bygging av ny stasjon enten i Tromsdalen, eller på Kvaløya vil det oppstå en mulighet til å legge et øvingsfelt sammen med den nye stasjonen. Tromsdalen i retning Biltrend peker seg ut som et aktuelt område for øvelsesfeltet og ny bistasjon ettersom både E8 og næringsutviklingen og planlagt antall boliger er større her. Samtidig vil tilgjengeligheten fra hovedstasjonen være enklere. Dette feltet kan f.eks. driftes av mannskapet på denne stasjonen,

Også innenfor skarpe kjemikaliedykkerøvelser har TBR i dag begrensninger når det gjelder muligheter for realistiske øvelser. Skarp øvelse i kjemikaliedykking vil si håndtering av et stoff som krever fullstendig beskyttelse av innsatspersonell. Dette er stoffer man i liten grad kan håndtere ved utslipp på lokale øvelser uten og ha muligheter for oppsamling av gass, spillvann m.m. TBR leier Arcos sitt anlegg på Skattøra til slike øvelser, noe som ikke er tilfredsstillende etter dagens standard og krav.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 20 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Tilgangen til anlegget er heller ikke tilfredsstillende. Samlet vil en investering i eget øvelsesfelt bidra til at sannsynligheten for at en alvorlig hendelse skal finne sted for våre mannskaper bli kraftig redusert. Dette vil direkte påvirke kvaliteten på vår tjeneste, og vil være et verdifullt bidrag til sikkerhet for byens befolkning. De ansatte, og befolkningen i Tromsø, fortjener det beste. Det Nord Norges største kasernerte brannvesen haryilgang på nå er lik null.

Årshjul for gjennomføring av øvelser er ikke på plass, og det gjenstår å tilpasse øvelser til de enkelte vaktlag. Dette øker sannsynligheten for at vi ikke er beredt ved en hendelse, noe som er alvorlig. Det er kommunen som jfr. Brann og eksplosjonsvernlovens § 9 som sitter med ansvaret for at TBR faglig og utstyrsmessig (og økonomisk) er i stand til å utføre de oppgaver som er pålagt. Dette ansvaret er ikke fulgt opp de siste 10 år.

Manglende øvelser, planlegging og fasiliteter gjør at sannsynligheten for en hendelse på bakgrunn av dette er S2 og økende. Konsekvensen settes til K 4.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 26, PLIVO	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

PLIVO er en oppgave som setter oss ut av «komfortsonen».

Det er ikke gjennomført systematisk kartlegging for å identifisere hvilke risikofaktorer, eller opplæringsbehov internt. Hva som anses som «nødvendig» opplæring må være i tråd med hva som anses tilstrekkelig for å ivareta arbeidstakervern og et fullt forsvarlig arbeidsmiljø.

Bortsett fra resertifiseringskurs som gjennomføres i har ikke TBR noen egne øvelsesplaner for området PLIVO.

Det er arbeidstaker som kan bli utsatt for vold og trussel om vold i arbeidet som omfattes av kravet til opplæring og øvelse. Opplæringen skal sikre at arbeidstaker i utsatte stillinger får kjennskap til risikoen for vold og trussel om vold, hvordan risikoen forebygges, og slik at arbeidstaker settes i stand til å forstå hvordan vedkommende skal håndtere vold og trussel om vold når det faktisk skjer. Opplæringen må omfatte øvelser for å kunne håndtere volds- og trusselsituasjoner, og må gjentas regelmessig.

En PLIVO-aksjon defineres som en pågående situasjon hvor en eller flere gjerningspersoner utøver livstruende vold med våpen/farlige gjenstander mot flere uskyldige personer og hvor politiet skal gå i direkte innsats for å nøytralisere gjerningspersonen(e) for å redde liv.

Brann og helse rekvireres for å bistå innenfor primæroppgavene; redde liv og være i beredskap for brann og identifisering av CBRN/farlige stoffer.

Nødetatenes samfunnsoppdrag er å redde liv, og publikum forventer at vi handler. Det skal legges en forsvarlig plan, og sikkerhet for innsatspersonellet skal hele tiden ha stort fokus. TBRs mannskaper har gjennomgått opplæring, men har ikke planer for innsatspersonellet ved en eventuell hendelse. TBR øver jfr. øvelsesoversikt og planer ikke på slike hendelser.

TBR har handlingsplikt, dvs. den plikt den enkelte etat, den enkelte enhet og det enkelte personell har til å redde liv, avverge eller begrense fare eller skade.

Hvis politiet ikke har tilstrekkelig med mannskaper til både å søke etter gjerningsperson(er) med skytevåpen og samtidig sikre innsatspersonellet fra brann og helse, kan ikke «WARM zone» defineres, og brann kan ikke starte sitt arbeid før gjerningspersonen(e) er nøytralisert.

Det er forskjellige oppfatninger av TBRs rolle ved slike aksjoner, og PLIVO oppdraget kan derfor lett misforstås av enkelte. Brann og redning har en klart definert oppgave, og den er ikke å gjøre Politiets oppgaver. Manglende planer, øvelser og rolleforståelse gjør at Sannsynligheten settes til S2 med bakgrunn i at faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år, og at trusselvurderingen tilsier at hendelsen er middels sannsynlig. Konsekvensen settes til K4 fordi hendelsen dersom den skjer er en fare for liv og helse, alvorlige personskader, langvarige sykemeldinger, mulig uførhet og dødsfall. Videre at Omdømme er langvarig tapt, og svært store økonomiske tap.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av: Tromsø brann og redning Prosjektleder: TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 21 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.27, Pandemi eller pandemi	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø		Ikke vurdert	
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

Vi står nå midt oppe i en verdensomspennende pandemi. Covid er en potensielt dødelig sykdom framkalt etter smitte av Koronaviruset. Dette gir og har gitt TBR store utfordringer for å holde smitten borte fra stasjonen.

TBR oppdaget på et meget tidlig tidspunkt at dette kunne komme til å utvikle seg til noe stort og stygt. Forsterkede hygienetiltak ble iverksatt allerede i februar 2020, og strenge tiltak med adgangsbegrensning ble innført i begynnelsen av mars samme år.

TBR utarbeidet egen risiko og sårbarhetsanalyse med påfølgende handlingsplan og egen smittevernveileder som skulle følges av alle ansatte. Det ble anbefalt å følge smittevernveilederen både hjemme og på jobb.

Dersom vi lojalt fulgte de råd, anbefalinger og egen smittevernveileder ble sannsynligheten ansett som å være på middels nivå og konsekvensen ble vurdert som svært stor dersom vi skulle få smitte inn på stasjonen.

Beredskapsavdelingen ble skjærmet, og dagansatte ble i all hovedsak sendt på hjemmekontor. Bortsett fra enkelte «råne egg» som opptrådte illojalt og satte egen vinning foran fellesskapet og bedriften, har etterlevelsen vært god. Vi har så langt ikke hatt smitte blant våre ansatte.

Beredskapsavdelingen har vist stort engasjement og kreativitet for å holde smitten ute. Fortsatt stilles det strenge krav til adferden hos de ansatte. Norge vaksinerer nå innbyggerne sine, og landet åpner opp i stadig raskere tempo.

Mobiliteten blir større i befolkningen, og som en konsekvens av dette vil også antallet hendelser øke. TBRs ansatte vil som en følge av åpningen få stadig mer kontakt med resten av befolkningen, med påfølgende fare for smitte, og holder derfor fortsatt en streng profil vedrørende smittevern. Det har blitt jobbet iherdig fra administrasjonenes side for å synliggjøre for myndighetene konsekvensene av et smitteutbrudd ved TBR.

Tromsø kommune har fulgt FHIs anbefalinger om å ikke vaksinere brannfolk som gruppe etter at eldre, risikogrupper og helsepersonell er vaksinerte. Dette på tross av en rekke purringer og henvendelser der TBR har bedt om å bli prioritert. Sårbarheten vår er fortsatt stor, og vi holder derfor «garden» høyt. Uten et oppegående brannvesen vil ikke samfunnet kunne fungere. TBR har utarbeidet egen risikoanalyse på området med påfølgende handlingsplan. Dette planverket viser med all tydelighet vår sårbarhet.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 22 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



3.2 Delobjekt 2a, Tett/gammel trehusbebyggelse Tromsø sentrum

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Tett/gammel trehusbebyggelse Tromsø sentrum. Delobjekt 2a, Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning

BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr. 4	Svikt i vannforsyning
• Nr.4a	Kortvarig svikt i vannforsyning
Nr. 7	BRANN
• Nr.7	Påsatt brann, søppelcontainer, materialer utenfor husvegg
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i bygning
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon i avfall
• Nr. 7	Brann i elektrisk anlegg
Nr. 9	Restverdiredning (RVR) – Forurensing av bygg, brannskader, vannskader m.m.
Nr.9a	Lekkasje fra sprinkel- / rør systemer
Nr.9b	Vanninntrengning i bygg/anlegg
Nr.12	Samband og IT
• Nr. 12b	Svikt i overføringslinje tele/data (alarmoverføring)
Nr. 22	Innsatstid – Se delobjekt 1
Nr. 23	Slokkevannstilgang
Nr.21	Ekstremvær

Tett/gammel trehusbebyggelse Tromsø sentrum. Ifølge SSB bor 60 prosent av befolkningen i Norge i eneboliger. Branner i enebolig stod i 2016 for 41 prosent av boligbrannene. Prosjekt sentrumsvern ble iverksatt med kommunestyrevedtak i 2003, og en arbeidsgruppe med deltakere fra TBR, Byutvikling, Byantikvaren og Troms Fylkeskommune ble etablert. Stortingsmelding nr.41 fra Arbeids og administrasjonsdepartementet, 2000-2001 satte nye mål for brann og eksplosjonvernarbeidet i perioden 2001-2005. Et av målene sier:

« det er et mål at branner med tap av uerstattelige nasjonale kulturverdier ikke skal forekomme».

På bakgrunn av kartleggingen av brannteknisk status for Tromsø sentrum og de utfordringer som dette fører med seg for TBR er risikoen vurdert som eget delobjekt i risikoanalysen.

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 2a er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4a – Kortvarig svikt i vanntilførsel pga overbelastning	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Opplysninger fra Vann og avløp underbygger at slokkevann generelt ikke vil være noe problem ifht. Forskriften da det er kapasitet på 20l/s i hele sentrumsområdet. Ved en større hendelse vil det allikevel være muligheter for innsug pga. trykktap i vannledninger. Dette underbygges med at 20l/s ikke er nok vann til f.eks. bruk på liften ved en hendelse. Behovet for bruk av tankbil vil alltid være påkrevd på tross av nok slukkepunkter. Sammenfallende hendelser som gjør at tankvogn er i bruk vil kunne øke konsekvensen av hendelsen. Dersom hendelsen oppstår vil vi kunne oppleve alvorlige materielle skader ved at vi mister kontrollen over brannen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 23 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 9a Lekkasje fra sprinkel-/rørsystemer	a: Mennesker	S3	K1	3
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Sannsynligheten baserer seg på at vi har opplevd hendelser ved flere bygg i dette området.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 9b Vanninntrengning i bygg/anlegg	a: Mennesker	S3	K1	3
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. RVR oppdragene viser tydelig at problemet er økende.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Påsatt brann	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

En brann her vil gi store økonomiske tap. Bybrann er definert som mer enn 20 involverte bygninger og Geografiske forhold så som dominerende vindretning i Tromsø vil kunne forverre situasjonen. TBR kan ikke påvirke eller risikoredusere hendelsen. Det har jfr. BRIS vært 3 påsatte branner siden 2010 i Tromsø kommune.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Brann eller eksplosjon i bygning	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K2	6
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K2	6

Pipebranner (som tidligere ble registrert på kvartalsrapport) er nå inkludert i bygningsbrannene i BRIS statistikken. Enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7- Brann i tekniske installasjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet siste 5 år. Dette er en hendelse vi ofte får varsling om. Så langt har dette ikke resultert i større branner. Godt forebyggende arbeid bidrar her positivt.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 - Brann eller eksplosjon i avfall	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år, og faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av: Tromsø brann og redning Prosjektleder: TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 24 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 - Brann i elektrisk anlegg	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Sannsynligheten er basert på DSBs statistikker (BRIS). Dette er en av de hyppigst forekommende årsaker.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12b Svikt i overføringslinje tele/data	a: Mennesker	S3	K2	6
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Det er registrert utkoblede alarm sløyfer eller feil i overføringen. Kontroller/stikkprøver har avdekket flere feil og mangler på alarmsystemene. Dette blir fortløpende fulgt opp av TBR. Godt forebyggende arbeid og samarbeid mellom avdelingene ved TBR bidrar her positivt.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 Slokkevannstilgang	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Ved en hendelse må vi rykke ut med tankvogn. Sentrum og bynære områder har henholdsvis de normerte 20l/s og 50l/s, men vi har allikevel opplevd å tappe vannforsyningssystemet for vann (bryte vannstrengen). TBR har nå to tankvogner som bidrar til å holde sannsynlighetsnivået nede.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Ekstremvær	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Ekstremvær kan være vann, frost/isdannelse, snømengder, vind m.m. TBR er vant til ekstremvær, og har utstyr tilpasset dette, selv om dette gir store utfordringer. Det forventes at flere utfordringer vil dukke opp på området.

3.2 Delobjekt 2b. Tett trehusbebyggelse.

Tett trehusbebyggelse: Ifølge Statistisk sentralbyrå bor 60 prosent av befolkningen i Norge i eneboliger. Branner i enebolig stod i 2016 for 41 prosent av boligbrannene.

«Ukontrollert» foretting av områder i byen kan på sikt skape problemer for TBR ved eventuelle branner, ved at avstanden mellom husene blir stadig mindre og tilgjengeligheten dårligere. Slokkevann er i dag en utfordring i en rekke bydeler og bidrar til å tilspisse situasjonen. Ny ekstra tankvogn er kjøpt inn for å avhjelpe på dette, men er ikke et fullgodt alternativ til nok kapasitet i nettet. Dimensjoneringsforskriften § 5-5 sier bl.a;

«Tankbil vil etter forskrift om forebyggende tiltak og tilsyn ikke kunne erstatte manglende slokkevannforsyning i tettbygd strøk. Tankbil vil bare kunne erstatte manglende vannforsyning i boligstrøk med liten spredningsfare».

Det bør legges til rette for at brannvern i større grad finner sin naturlige plass i all kommunal planlegging, herunder enkeltsektorenes planer.

Det er viktig at bygningsmyndighetene er kjent med hva TBR er i stand til å håndtere. Adkomst og innsatstid vil være av stor betydning. TBR bør informeres om saker som kan medføre endret eller ny stor risiko, og gis mulighet til å markedsføre eventuelle brannforebyggende og beredskapsmessige synspunkter ved sakene og søke disse løst.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 25 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Tett trehusbebyggelse. Delobjekt 2b, Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning. Hamna, Kvaløysletta og Mortensnes.

Nr. 4	Svikt i vannforsyning
• 4a	Kortvarig svikt
Nr.7	BRANN
• Nr.7	Påsatt brann, søppelcontainer, materialer utenfor husvegg
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon i bygning
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon i avfall
• Nr. 7	Brann i elektrisk anlegg
Nr.9	Restverdiredning (RVR) – Forurensing av bygg, brannskader, vannskader m.m.
• Nr.9c	Overvann fra ikke drenerende overflate eller isdekket flate
Nr. 23	Slokkevannstilgang
Nr. 21	Ekstremvær

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 1b er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4 – Kortvarig svikt i vanntilførsel pga overbelastning	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Opplysninger fra Vann og avløp underbygger at slokkevann generelt ikke vil være noe problem da det er kapasitet på 20l/s både i Hamna, Mortensnes og på Kvaløysletta. Ved en større hendelse vil det allikevel være muligheter for innsug pga. trykktap i vannledninger da ikke alle ledninger leverer den oppgitte kapasiteten. Dette har TBR opplevd ved husbrann bl.a. på Mortensnes.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Påsatt brann	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

En brann her vil gi økonomiske tap. Geografiske forhold så som dominerende vindretning i Tromsø vil kunne forverre situasjonen. Konsekvensen er også avhengig av adkomst til objektene, innsatstiden og hvor mange som møter ved en innkalling. I tillegg vil det ved branner her ofte være behov for tankbil(er) og lift.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7– Brann eller eksplosjon i bygning	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K2	6
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K2	6

Vindretning, adkomst/tilgjengelighet og innsatstid er viktige faktorer i konsekvensvurderingen. Også antallet som kan møte på en brann spiller inn. Pipebranner (som tidligere ble registrert på kvartalsrapport) er nå inkludert i bygningsbrannene i BRIS statistikken. Enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet. I tillegg vil det ved branner her ofte være behov for tankbil(er) og lift.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 26 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7b Brann eller eksplosjon i tekniske installasjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Spredningsfare, problemer med evakuering og tilgjengelighet. Responstid og vindretning spiller inn i konsekvensvurderingen. I tillegg vil det ved branner her ofte være behov for tankbil(er) og lift. Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7c Brann eller eksplosjon i avfall	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år, og faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7d Brann i elektrisk anlegg	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 1-10 år og det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
9c Overvann fra ikke drenerende overflate eller isdekket flate	a: Mennesker	S2	K1	2
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Vintertid med overvann og tele/is på bakken, tette avløpskummer. Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Dette vil ikke berøre TBR vesentlig.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Ekstremvær	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Ekstremvær kan være vann, frost/isdannelse, snømengder, vind m.m. TBR er vant til ekstremvær, og har utstyr tilpasset dette. Problemet er økende.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23- Slokkevannstilgang	A: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

Ved en hendelse må vi rykke ut med tankvogn (er). Bynære områder mangler på en del plasser de normerte 20l/s og 50l/s. TBR har opplevd å bryte «vannstrengen». Omdømmet vårt kan bli skadet selv om slokkevann ikke er TBRs ansvarsområde. Dette fordi TBR til enhver tid må og skal være oppdatert på slokkevannstilgang.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 27 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Delobjekt 2c. Ny blokkbebyggelse og høyhus; Forhold som angår tilgjengeligheten for rednings- og slukkeinnsats

Ifølge SSB er boligblokker overrepresentert i brannstatistikken. 16,7 prosent av befolkningen bor i boligblokk, mens de stod for 34 prosent av brannene.

Dette delobjektet fokuserer i all hovedsak på branner i blokkbebyggelse. Vi snakker her om innsatser som går ut på å redde mennesker, og håndtere store grupper av mennesker. Dette er en svært komplisert og ressurskrevende jobb. Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. For boenheter forutsettes at minst ett vindu eller balkong er tilgjengelig for rednings- og slukkeinnsats

Tromsø er en vinterby med mye nedbør, ofte i form av snø. Dette vil sammen med en stor arealutnyttelse gi vanskelige arbeidsforhold og adkomst for TBR. Proaktivitet og det å gi TBR handlingsrom for å utføre sine oppgaver er en forutsetning for et godt resultat ved en hendelse.

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Ny blokkbebyggelse. Delobjekt 2c, Ny blokkbebyggelse; Forhold som angår tilgjengeligheten for rednings- og slukkeinnsats

• Nr. 4a	Kortvarig svikt i vannforsyning
Nr.7	BRANN
• Nr.7	Påsatt brann, søppelcontainer, materialer utenfor husvegg
• Nr. 7	Brann i blokkbebyggelse
• Nr.7	Brann i høyhus
Nr.11	Utilgjengelig skadested
• 11a	Manglende tilgjengelighet og/eller oppstillingsplass for lift og biler
Nr. 22	Innsatstid, og stasjonsstruktur– Se delobjekt 1, fellehendelser
Nr. 23	Slukkevannstilgang

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4a – Kortvarig svikt i vanntilførsel pga overbelastning	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Det er ikke alltid at det finnes slukkevann før tillatelse til bygging gis. TBR har ved flere anledninger avdekket manglende slukkevann i allerede påbegynte og godkjente byggeprosjekter. Ved en større hendelse vil det ved manglende slukkevann være muligheter for innsug pga. trykktap i vannledninger med de konsekvenser dette vil medføre for TBR og ikke minst for innbyggerne. I tillegg vil det ved branner her være akutt behov for tankbil(er) og lift.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7– Påsatt brann	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

En brann her vil gi økonomiske tap. Geografiske forhold så som dominerende vindretning i Tromsø vil kunne forverre situasjonen. Konsekvensen er også avhengig av innsatstid og adkomst. Hendelsen vil kunne skape samfunnsmessige utfordringer. På grunn av stor dynamikk er oppfølgingen ved branner i rømningskritiske bygninger svært viktig. Utfordringene med berørte og pårørende vil til tider være store. Et annet moment er hvilke forhold som er relatert til hendelsen, og hvilke forhold og grupper som er berørt. Det verst tenkelige tilfellet er dersom mennesker har omkommet, eller blitt skadet. Trykket fra media gjør at omdømmet ved slike hendelser vil settes på prøve.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 28 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7 - Brann i blokkbebyggelse	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K4	8

Stadig mer av bebyggelsen i Tromsø kommer i form av blokker, både lavblokker og høyblokker. På bakgrunn av at stadig mer av bebyggelsen antar denne formen vil det som en konsekvens også bli en økt mengde med branner i disse byggverkene. Ved branner vil det være behov for tankbil(er) og lift.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7 - Brann i høyhus	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	8

Det bygges og planlegges stadig flere høyhus i Tromsø. Dette gir, og kommer til å gi TBR flere utfordringer framover. Utfordringene gjør at risikostyringen blir vanskeligere, og dette rammer både våre mannskaper og beboere. Et av vaktlagene våre har tatt dette på alvor, laget øvelser og har skissert noen av utfordringene på området.

Utfordringer:

- Mange beboere. (Kan møtes evakuerende i trapperom etc.)
- Lange inntrengningsveier, med dertil noe forlenget angrepstid.
- «Trange» angrepspunkter.
- Sikkerhetssone er ikke definert, rundt objektet bør denne settes til minimum 50 meter, dette pga fare for nedfall.
- Begrenset antall åpningsbare vinduer i slike objekt.
- Ingen anmerkede områder for våre høydemateriell. (Rekkevidde begrensende) (Eneste plassen vi vet om som er merket med plassering for brannbiler er i Rødhettestien/ gammel barnehage)
- Innsatsplaner for de ulike objektene må prioriteres og etableres i forkant.

Systematisering og planlegging av øvelser gjør at TBR er lite forberedt på hva som kan oppstå. TBR har ikke etablert standard rutiner for oppdrag i høyhus, og vi har ikke skille mellom ABA og Bekreftet brannmelding. Trener lite på oppmarsj og flåtestyring. (Ledelse), sambandsbruk (utdeling av arbeidskanaler til f.eks ulike arbeidsgrupper i objektet.), bruk av repeater funksjoner. Videre manglertrening på bruk av brannheis. (Her bør det settes en standard for hvordan denne skal benyttes ved brann.), og på egen evakuering av personell i brannheis. (Alt operativt personell med oppgaver som medfører bruk av denne type innretning skal kunne evakuere seg selv ved full stans og røykutvikling i heis.) Sannsynligheten for at en hendelsen skal inntreffe settes til S2, og konsekvensen til K4 for a og c, mens K2 settes for miljø.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.11a Manglende tilgjengelighet og/eller oppstillingsplass for lift og biler	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K2	6

Byggeforskriften (TEK10 og TEK17) stiller bare krav til selve byggverket. Dette omfatter blant annet at byggverket skal være tilgjengelig og tilrettelagt for rednings- og slökkemannskap, jf. § 11-17. TBR har avdekket at det er ført opp flere boligblokker her i byen med bare et trapperom, hvor det er meningen at alternativ rømming skal foregå ved bruk av brannvesenets høydemateriell. TBRs høydemateriell kan ikke prosjekteres som rømningsvei. Flere boligblokker har manglende adkomst, og mangelfull oppstillingsplass rundt bygget for brannvesenets materiell. Den stadige byggingen som foregår i sjønære områder skaper problemer for vår tilgjengelighet. En rekke plasser vil TBR være avskåret fra å kunne redde og evakuere mennesker. Dette er en utfordring for TBR hele året. Dette forsterkes ved store snømengder og påfølgende mangelfull snørydding på borettslagenes områder.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 29 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Dette er en gjenganger som ikke blir tatt alvorlig av bygningsmyndighetene i Tromsø kommune Sannsynligheten for at hendelsen skal oppstå settes til S3.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 – Slokkevannstilgang	A: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Ved en hendelse i blokkbebyggelse må vi rykke ut med tankvogn (er). TBR opplever fra tid til annen at det gis midlertidige brukstillatelser på tross av at det ikke kan dokumenteres at det finnes nok slokkevann. Ved en hendelse kan dette i gitte tilfeller gi svært store konsekvenser.

Utbyggingen av infrastrukturen klarer ikke å holde tritt med den raske veksten og de mange påbegynte byggeprosjektene i Tromsø. Bruk av tankvogn ved utrykning bidrar her til bedre risikostyring.

3.3 Delobjekt 3. Sykehjem og objekter med tilsvarende virksomhet

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER	
Del av analyseobjekt: Delobjekt 3a, Sykehjem og objekter med tilsvarende virksomhet	
BASIS HENDELSE	ÅRSÅK(ER)
Nr.2	CBRNe (Radioaktivitet, kjemiske og biologiske stridsmidler/agens)
• Nr.2a	Radioaktivt avfall
Nr.4	Svikt i vannforsyning
• Nr.4b	Langvarig svikt i vannforsyningen
Nr.7	BRANN
• Nr.7	På satt brann
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i bygning
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i avfall
• Nr.7	Brann i elektrisk anlegg
Nr.9	Restverdirendning (RVR) – Forurensing av bygg, brannskader, vannskader m.m.
• Nr.9a	Lekkasje fra sprinkler/rørsystemer
• Nr.9b	Vanninntrengning i bygg/anlegg
Nr.12	Samband og IT
• Nr.12b	Svikt i overføringslinjer tele/data
Nr.21	Ekstremvær
Nr.22	Innsatstid – Se delobjekt 1
Nr.23	Slokkevannstilgang
Nr.24	Høyderedning

Spesielt om sykehjem og objekter med tilsvarende virksomhet: Sykehjemmene er sprinklet og har direktevarsling. Dette er barrierer slik at risikoen holdes på et lavest mulig nivå (ALARP). Innsatstiden er en av TBRs største utfordringer ved hendelser på dette delobjektet.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 30 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 3a er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4b – Langvarig svikt i vannforsyningen (>6timer)	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Tromsø kommune har redundans i sine vannleveranser. Sannsynligheten for at det skal oppstå en langvarig svikt av vannforsyningen til byen er derfor liten. Slokkevann behandles som eget punkt. Sannsynlighet for miljøpåvirkning er lav. Tankbil vil redusere konsekvensen av hendelsen. Ved sammenfallende hendelser vil konsekvensen av langvarig svikt i vannforsyningen være høyere.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7 – Påsatt brann	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet, og faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 1-10 år. TBRs mannskaper vil ikke være mer utsatt her enn ved andre store branner.

En brann her vil gi store menneskelige og økonomiske tap. Geografiske forhold så som dominerende vindretning i Tromsø vil kunne forverre situasjonen. Konsekvensen er også avhengig av innsatstiden.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Brann eller eksplosjon i bygning	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 1–10 år. Konsekvensvurderingen tar her hensyn til at en del av pasientene/beboerne er immobiliserte, noe som vil vanskeliggjøre evakueringen og øke risikoen for egne mannskaper. Videre vil direktevarsling gjøre at TBR raskere kan rykke ut ved en brann. Innsatstiden vil være en utfordring.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann i tekniske installasjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Brann eller eksplosjon i avfall	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Avfall oppbevares i egne rom/containere som er adskilt fra selve «bo delen». Dette holder sannsynligheten nede. Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann i elektrisk anlegg	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 31 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Sannsynligheten er basert på DSBs statistikker (BRIS). Det er satt inn økte ressurser innen forebyggende arbeid rundt dette.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 9a Lekkasje fra sprinkel-/rørsystemer	a: Mennesker	S3	K1	3
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Sannsynligheten baserer seg på at vi har opplevd hendelser ved flere bygg. Dette er oppgaver som TBR må ta seg av, og som generer en ekstrabelastning på tjenesten.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 9b – Vanninntrengning i bygg/anlegg	a: Mennesker	S2	K1	2
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år og faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Klimaendringer har økt sannsynligheten for hendelsen.

Mange bygg har tekniske anlegg plassert i kjellere. Det vil være en overhengende fare for at disse kan skades dersom hendelsen inntreffer. Dette er oppgaver som TBR må ta seg av, og som generer en ekstrabelastning på tjenesten.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12b Svikt i overføringslinje tele/data	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Det er registrert utkoblede alarm sløyfer eller feil i overføringen. Ved kontroll og stikkprøver er det avdekket at flere kontrollerte enheter hadde feil på sine alarmsystemer.

Sen varsling av brann til 110 fører til økte konsekvenser. Særlig vil dette påvirke faren for liv og helse, samt materielle forhold. Innsatstiden vil kunne bli vesentlig påvirket.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 – Slokkevannstilgang	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Ved en hendelse må vi rykke ut med tankvogn. Sentrum og bynære områder har henholdsvis de normerte 20l/s og 50l/s, men vi har allikevel opplevd å tappe vannforsyningsssystemet for vann. Dersom vi har en sammenfallende hendelse hvor tankvogn ikke er tilgjengelig vil konsekvensene kunne øke. Omdømmet vårt kan bli skadet fordi TBR til enhver tid må og skal være oppdatert på slokkevannstilgang.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Ekstremvær	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Ekstremvær kan være vann, frost/isdannelser, snømengder, vind m.m.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 32 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 24 Høyderedning	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. TBR har fått en ny lift på 42m, og vi har fortsatt den gamle liften (32m). I en gitt situasjon har vi to lifter tilgjengelig inntil den gamle avhendes. TBR kan rekvirere lifter og mobilkraner med kurv fra næringsdrivende, men har ingen avtale om dette i beredskapssituasjoner, og vi vet derfor ikke hvilket utstyr som er tilgjengelig. Mannskapene til TBR er godt trent, og har godt egnet utstyr for høyderedning. TBR disponerer Tripod med vinsj og en del annet tauutstyr for urban tauredning.

3.3 Delobjekt 3b. UNN – UIT- Forskningsparken

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER	
Del av analyseobjekt: Delobjekt 3b. UNN-UIT-Forskningsparken	
BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr.1	Akutt forurensing
• Nr. 1a	Akutt forurensning i bygning, væske
Nr.2	CBRNe (Kjemiske og biologiske stridsmidler/agens)
Nr.4	Svikt i vannforsyningen
• Nr.4a	Kortvarig svikt i vannforsyning
• Nr.4b	Langvarig svikt
Nr.7	BRANN
• Nr.7	Påsett brann, UNN – Åsgård
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
• Nr.7	Brann eller eksplosjon i avfall
• Nr.7	Brann i elektrisk anlegg
Nr.9	Restverdiredning (RVR) – Forurensing av bygg, brannskader, vannskader m.m.
• Nr.9b	Vanninntrengning i bygg/anlegg
Nr.10	Flyhavari
• Nr.10a	Helikopterhavari, helipad UNN
Nr.12	Samband og IT
• Nr.12b	Svikt i overføringslinjer tele/data
Nr.23	Slokkevannstilgang
Nr.24	Høyderedning

Delobjekt 3b er tatt med som eget delobjekt på grunn av byggenes kompleksitet, og det faktum at det oppholder seg store grupper mennesker der. Årlig er det 160-170000 personer innom for polikliniske konsultasjoner. Hovedsykehuset har 412 ordinære sengeplasser, men antallet overskrides i perioder. BUPA holder også til på sykehusområdet i eget bygg med 14 senger. UNN Åsgård er et psykiatrisk sykehus på vestsiden av øya med 139 senger. Årlig er det 41493 personer innom for polikliniske konsultasjoner. Det arbeider ca.4500 mennesker ved UNNs avdelinger på øya. Eldre og kompleks bygningsmasse og pasientgrunnlaget gjør TBRs arbeid utfordrende her. UNN er et stort og samfunnsviktig objekt. En hendelse på en av disse plassene vil kunne få store konsekvenser for TBRs mannskaper og folk som jobber i, eller oppholder seg i byggene. Mye folk, vanskelig evakuering, og farlige stoff er bare noe som kan møte TBR.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 33 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Alle byggene er sprinklet. På UNN gjelder dette ikke for operasjonsavdelingene. Universitetet begynner nå å få god oversikt over byggene, og har i samarbeid med TBR fått merket bygg som inneholder stoff og innretninger vi skal være obs på. Det foretas ombygginger, påbygg og settes opp nybygg hele tiden i dette området, noe som er en utfordring for TBR. Innsatsplaner må kontinuerlig utarbeides og oppdateres spesielt for UNN.

I tillegg har vi Pingvinhotellet (sykehushotellet) som ligger inntil sykehuset og som huser pårørende og pasienter som skal legges inn eller er skrevet ut, pluss andre mennesker med behov for overnatting. Pingvinhotellet har 243 rom og plass til 482 gjester.

Forskningsparken i Tromsø er på 40 000 m² med ca. 1300 arbeidsplasser. Kontorbygg i 4 etasjer med cellekontorer, landskap og laboratorier. Bygget er forbundet med byggetrinn 1 og 2 via gangbro (til bt 1) og kulvert på og under bakkenivå (til bt 2). TBR har ikke til enhver tid full oversikt over alle aktiviteter som gjennomføres, og hvilke stoffer som oppbevares i Forskningsparken. Dette bidrar til en rekke utfordringer med tanke på eventuelle hendelser.

Helsehuset er et nytt bygg og et nytt tiltak, og tas med i dette delobjektet fordi bygget er plassert på sykehusområdet. Helsehuset har 69 sengeplasser og rundt 140 ansatte. Her er kommunens akutt plasser, korttidsplasser for utskrivningsklare pasienter, senger for lindrende behandling, rehabiliteringsplasser og ettervern for rus og psykiatri samlet.

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 3b er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 1a – Akutt forurensing i bygning – væske	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet. Konsekvensen for mennesker er satt på bakgrunn av TBRs erfaringer med slike uhell ved nevnte institusjoner. Ofte er det en «cocktail» av stoff som er blandet sammen. Det at vi i utgangspunktet har datablader på det enkelte stoff, gjør ikke at vi har oversikten over hva dette blir når stoffene blandes. Vi kan da få utilsiktede interaksjoner mellom disse, noe som kan være av stor konsekvens for mennesker i nærheten av forurensingen. Vi har fått til et godt samarbeid med UIT hvor byggene er merket med farge i forhold til risiko, og hvor oversiktstegningene er gjort tilgjengelige for oss.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 2a – Radioaktiv kontaminering	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	1

Det oppbevares radioaktive stoffer i enkelte bygg, Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 2b Kjemiske og biologiske stridsmidler	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Trusselvurderingen tilsier at hendelsen er middels sannsynlig. Konsekvens er avhengig av tidspunktet for når mannskapene blir klar over situasjonen. Ofte er det ikke indikasjoner på denne type stoffer og effekten kan vise seg etter tid. Ricin saken ble en tankevekker for TBR med tanke på hendelser med slike midler.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 34 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4a– Kortvarig svikt i vannforsyningen (<6timer)	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S1	K1	1
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K3	3

Sannsynlighetsnivået er basert på den vanntilførselen som er lagt til de fleste av disse objektene. Tromsø kommune har redundans i sine vannleveranser. UNN kan bl.a. forsynes fra 3 forskjellige sider. Sannsynligheten for at det skal oppstå en langvarig svikt av vannforsyningen til byen er liten jf. ROS for Tromsø kommune VA. Slokkevann behandles som eget punkt. Sannsynlighet for miljøpåvirkning er lav.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 4b – Langvarig svikt i vannforsyningen (>6timer)	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Sannsynligheten for at det skal oppstå en langvarig svikt av vannforsyningen til byen er liten. Denne vurderingen er i tråd med Tromsø kommunes avdeling for VA. Slokkevann behandles som eget punkt. Sannsynlighet for miljøpåvirkning er lav. Tankbil vil redusere konsekvensen av hendelsen. Ved sammenfallende hendelser vil konsekvensen av langvarig svikt i vannforsyningen være alvorligere.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7 Påsatt brann (Åsgård)	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Enheten selv har opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet. Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier også at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 1–10 år. Konsekvensvurderingen tar her hensyn til at en del av pasientene ved UNN er immobiliserte, noe som vil vanskeliggjøre den eventuelle evakueringen. UNN Åsgård er et psykiatrisk sykehus.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7– Brann eller eksplosjon i bygning	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 1–10 år. Konsekvensvurderingen tar her hensyn til at en del av pasientene ved UNN er immobiliserte, noe som vil vanskeliggjøre den eventuelle evakueringen. Dette vil også øke risikoen for TBRs mannskaper. Sykehusets kompleksitet er et annet moment, TBR er «dårlig kjent» i objektene, og vil være avhengig av «kjentmann», dette vil for øvrig også gjelde UIT og Forskningsparken. På alle disse plassene oppbevares det oksygen, andre tennbare og eksplosive gasser, sprit, medikamenter og radioaktivt materiale.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann i tekniske installasjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet siste 5 år.

Disse byggene inneholder en rekke tekniske installasjoner. Brann i disse installasjonene vil kunne medføre evakuering. Ettersom tekniske installasjoner er i egne rom/celler vil konsekvensen være størst for mennesker. I all hovedsak vil dette være forårsaket av branngasser/røyk.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 35 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 – Brann eller eksplosjon i avfall	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Konsekvensen er satt lavt på grunn av sortering av avfallet, og at dette oppbevares i egne beholdere i lukket rom/celle, eller i egne containere.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann i elektrisk anlegg	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Sannsynligheten bygger på TBRs egne opplevelser og DSBs statistikk. Byggene inneholder mye elektrisk utstyr. Her finnes både høyspent (over 1000V), lavspenning (230 -380V) og svakstrøm. Konsekvensen vil her være størst på mennesker på grunn av røyk/branngasser.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21b – Vanninntrengning i bygg/anlegg	a: Mennesker	S2	K1	2
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år og faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Klimaendringer har øket sannsynligheten for hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.10a Helikopterhavari, Helipad UNN	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

En slik hendelse vil være krevende for våre mannskaper, og den vil selvsagt kunne få kritisk konsekvens for helikopterets besetning/ passasjerer og bygninger/materiell. Det vi fokuserer på er hendelsens betydning for våre egne mannskaper. Luftambulansen/UNN har egne risikoanalyser for sitt arbeid. Helipad og basefasiliteter driftes av UNN. Tanking av helikopter forgår også på helipaden. Drivstofftanken er nedgravd og inneholder 12m3 jettfuel (parafin). Tanken fylles fra tankbil 1 gang pr.uke.

Luftambulansen har årlig +/- 1600 bevegelser ved UNN i Breivika. I tillegg kommer «take off» og landinger med forsvarets helikoptre som også kan lande ved UNN. Ifølge operatør har det ikke vært hendelser ved UNN som har medført bruk av nødprosedyrer.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12b Svikt i overføringslinje tele/data	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Sen varsling av brann til 110 fører til økte konsekvenser. Særlig vil dette påvirke faren for liv og helse, samt materielle forhold. Innsatstid vil kunne bli vesentlig påvirket.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 36 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 – Slokkevannstilgang	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Ved en hendelse må vi rykke ut med tankvogn. Områdene hvor objektene ligger har henholdsvis de normerte 20l/s og 50l/s. Dersom vi har en sammenfallende hendelse hvor tankvogn ikke er tilgjengelig vil konsekvensene kunne øke. Ny tankbil er kjøpt inn og vil holde risikoen nede. Omdømmet vårt kan bli skadet fordi TBR til enhver tid må og skal være oppdatert på slokkevannstilgang.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 24 Høyderedning	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø		Ikke vurdert	
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. TBR har fått en lift på 42m. TBR kan ved behov rekvirere lifter og mobilkraner med kurv fra næringsdrivende, men har ingen avtale om dette i beredskapssituasjoner, og vi vet derfor ikke hvilket utstyr som er tilgjengelig. Mannskapene til TBR er godt trent, og har godt egnet utstyr for høyderedning. TBR disponerer Tripod med vinsj og en del annet tauutstyr for urban tauredning. Pingvinhotellet (Sykehushotellet) er på 52m, og har en rekke innebygde sikkerhetstiltak og barrierer. TBRs lifter er ikke dimensjonert som evakueringsutstyr, og objektet som helhet byr på enkelte sikkerhetsmessige utfordringer for TBR.

3.4 Delobjekt 4- Riks, fylkes og kommunale veier

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER	
Del av analyseobjekt: Delobjekt 4, Riks, fylkes og kommunale veier	
BASIS HENDELSE	ÅRSÅK(ER)
Nr.2	CBRNe (Kjemiske og biologiske stridsmidler/agens)
Nr. 5	Svikt i konstruksjoner
Nr. 7	BRANN
• Nr.7	Brann i elbil
Nr.12	Samband og IT
• Nr.12a	Svikt i overføringslinje tele/data
Nr. 16	Trafikkulykker
• 16a	Bussulykke
Nr. 18	Stykkogodsulykke, ADR
Nr. 19	Tankbilulykker
Nr.20	Ras/skred
• Nr. 20a	Snøras
• Nr.20b	Søk i rasområde
• Nr. 20c	Jord og (eller) steinras
Nr.21	Ekstremvær
• Nr. 21a	Skader/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann
Nr.22	Innsatstid og stasjonsstruktur – Se også delobjekt 1
• Nr. 22c	Brudd på atkomstveg
• Nr. 22d	Utilgjengelig skadested
Nr. 23	Slokkevannstilgang

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 37 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Trafikksikkerhetsarbeidet i Norge baserer seg på nullvisjonen om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte og hardt skadde i vegtrafikken. Antallet trafikkdrepte på landsbasis er i år gått ned med 40 % fra forrige registrering.

Fakta om trafikkulykker i Troms:

- 43 % av alle trafikkulykker i Troms skjer på fylkesvegnettet. Andelen har vært relativt stabil på det samme vegnettet de siste 10 årene.
- 38 % av trafikkulykker med drepte og hardt skadde finner sted på fylkesvegnettet
- Utforkjøringsulykker utgjør ca. 38 % av antall ulykker og halvparten av antall drepte og hardt skadde de siste 10 årene.
- Ulykker i kryss utgjør 19 % av alle personskadeulykker. Møteulykkene står for 17 % av personskadeulykkene og 20 % av antall drepte og hardt skadde.
- Ulykkene skjer spredt over hele vegnettet uten store konsentrasjoner.
- Troms og Finnmark fylke hadde 6 trafikkdrepte i 2020

Beregninger fra Statens vegvesen viser at Troms fylke er et av fylkene med størst forfall. Det koster omlag 6 mrd. Kroner for å fjerne forfall og å gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger på fylkesvegnettet i Troms. Mye av fylkesvegnettet ligger i Tromsø Kommune. Det største behovet er knyttet til utbedring av vegfundament og vegdekke. Deretter kommer forfall på tunneler, bruer og fergekaier.

Troms er utsatt for både snøskred og stein- og jordras. Deler av fylket har også hatt større og mindre flomhendelser. På grunn av konkrete hendelser eller fare for ras eller flom, er mange bosatt slik at det ikke finnes omkjøringsmuligheter ved vegstenging. Statens vegvesen ser svært alvorlig på saken, og har satt i gang et arbeid med å kartlegge konsekvensene av veistengninger en rekke steder i fylket, deriblant tunnellsystemet i Tromsø og Tromsøbrua.

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 4 er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 2c Radioaktivt avfall	a: Mennesker	S1	K2	2
	b: Miljø	S1	K3	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K3	3

Det finnes klare retningslinjer for transport av farlig gods, i dette tilfellet radioaktivt materiale. Vi forutsetter at disse reglene blir fulgt. Mengden av radioaktivt materiale som transporteres langs vei, består hovedsakelig av små mengder til kommersiell, eller helsemessig bruk. Dersom vi ikke er i stand til å håndtere en ulykke hvor slike stoffer er involvert kan omdømmet til TBR være kortvarig tapt, eller truet. Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 5 Svikt i konstruksjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Omdømme er ikke truet da TBR ikke kan bære ansvaret for eventuell svikt i konstruksjoner.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 38 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse: Nr. 7, Brann i elbil	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Elbiler blir stadig vanligere. Omtrent tre av fire nye biler som blir solgt i år vil være ladbare, og opp mot seks av ti vil være helelektriske.

Det faktum at TBR ikke helt henger med på utstyrssiden er negativt for sikkerheten til så vel egne ansatte som direkte berørte parter. Manglende øveingsfasiliteter og midler til kompetanseheving gjør at vi ikke får utviklet kompetansen vår på området.

Sannsynligheten for en hendelse øker i takt med antallet biler og kjørte kilometer. Det finnes ikke statistikk som sier at det brenner oftere i elbiler, eller at elbilbranner er farligere enn andre bilbranner. En utfordring ved batteribranner kan være vanskelig å komme til selve brannen med vann. En elbilbrann kan potensielt ha lengre slokketid enn en brann i en bil med fossilt drivstoff.

Det er ikke sikkert at en brannbil vil ha nok vann på tanken til å kunne slukke en batteribrann.

En amerikansk undersøkelse viser at hybridbiler krever mellom 1040 og 4010 liter vann, og har en slukketid på mellom 15 og 56 minutter. Elbiler krever til sammenligning mellom 4410 og 9990 liter vann, og har en slukketid på 36 til 60 minutter. Et usikkerhetsmoment som må trekkes fram, er om slukketiden vil øke etter hvert som batteriene i elbilene og hybridene blir større?

Det finnes generelt for lite informasjon og kunnskap på området, og etter hvert som denne kunnskapen tilkommer TBR vil vi eventuelt måtte vurdere hendelsen på bakgrunn av dette.

Sannsynligheten og konsekvensen er satt på bakgrunn av forskningsrapporter, anbefalinger fra fagetater, og hendelser på landsbasis.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12b Svikt i overføringslinjer tele/data	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig, og enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet. Dette underbygges av TBRs avvikssystem som beskriver en rekke hendelser. Konsekvensvurderingen legges til grunn som følge av faglig skjønn og erfaringer. For omdømmets del er det viktig at linjene er operative. Det er dette som forventes av TBR.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.16 Trafikkulykker	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Det er ulykker TBR møter «hver dag». Selv om TBR er vant til å takle slike ulykker, har de også en negativ innvirkning på de ansatte på sikt. Sterke synsinntrykk og tragedier er gjerne en konsekvens av disse. Konsekvensnivået er satt på bakgrunn av hva som møter TBR ved en slik hendelse og de involverte/de som rammes av trafikkulykken, hva som skjer mens vi sikrer skadestedet hvor vi ofte står ubeskyttet, det at vi bruker til dels «farlig» verktøy, flytter på biler etc.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 39 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.16b Bussulykke	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Sannsynlighetsnivået er satt på bakgrunn av hva som generelt møter TBR ved en slik hendelse og de involverte i ulykken. Bussulykker innbefatter alt fra rutebuss, skolebuss til turistbusser o.l. hendelsen omfatter ulykkestyper som utforkjøring, kollisjon, brann m.m.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 18 Stykkgoodsulykke <i>ADR Accord Européen relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par Route</i>	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Omdømme vil være kortvarig tapt dersom vi ikke har utstyr eller mannskap som kan håndtere situasjonen. Sikkerheten til de ansatte vil også være berørt ved en hendelse. Stykkgoodsulykker gjør at vi kan bli møtt av problemstillinger på grunn av interaksjoner mellom forskjellige stoffer som det kan være vanskelig å beskytte seg mot.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.19 Tankbilulykker	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. TBR mangler i dag utstyr for slukking av tankbilbranner, noe som øker konsekvensen. Utstyret vi har til rådighet er ikke dimensjonert for oppgaven.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 20b søk i rasområde	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Sannsynlighets og konsekvensnivået er satt på bakgrunn av hva som møter TBR ved en slik hendelse, hva som skjer mens vi sikrer skadestedet hvor vi ofte står ubeskyttet med fare for nye ras m.m. Dette er et område som TBR allerede i 2012 bestemte ikke skulle gjennomføres annet enn i ekstreme nødsituasjoner. TBR s oppgave er i all hovedsak å rykke ut ved urbane ras, dvs. ras fra tak på større bygg, over vei eller i byens nærområde.

TBR har egne sekker med utstyr for bruk i aksjoner. Vi har sender/mottakerutstyr og sondestenger, og kan sikre 3 av våre egne i rasområdet. Vi har også velegnet lysutstyr til formålet, og strømaggregater som kan bidra til produksjon av elektrisitet og varme drikker m.m.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.20c Jord og (eller) steinras	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Klimaforandringene kan på sikt komme til å spille inn på sannsynligheten for at denne hendelsen skal inntreffe.

Hendelsen har inntruffet, og TBR har bidratt med mannskaper i denne forbindelse. Ved slike hendelser er det stor uforutsigbarhet. Det er i hovedsak berging av dyr og mennesker som vi fokuserer

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 40 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



på i første omgang. Urban tauredning og kompetanse på dette området vil her kunne spille inn både ved egensikring, og ved bergingsarbeidet.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Ekstremvær	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Ekstremvær kan være vann, frost/isdannelser, snømengder, vind m.m.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21a Skader/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann	a: Mennesker	S3	K2	6
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig.

Dette er en hendelse som vi vil få mer av i årene som kommer som en direkte følge av klimaendringer.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22c Brudd på atkomstvei	a: Mennesker	S3	K2	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K2	6

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig, og enheten har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet.

Isolert sett medfører slike hendelser normalt små miljømessige konsekvenser annet enn spor i landskapet. Unntaket er der hvor industri berøres direkte, men ettersom industrivirksomheten i kommunen er nærmest ikke eksisterende økes ikke konsekvensen for hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22d Utilgjengelig skadested	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Faglig skjønn og føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år Ved hendelser hvor vi har behov for ATV eller snøscooter eller lignende så må dette utstyret lånes fra andre kommunale etater, eller nødetater. Dette utstyret er ikke tilgjengelig på kort varsel. Dersom ødelagt/stengt vei gjør at båt er eneste framkomstmiddel har TBR egnet redningsbåt tilgjengelig. Dette har vi tatt hensyn til ved fastsetting av sannsynlighet og konsekvensnivå.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 41 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 Slokkevann	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Konsekvensvurderingene er basert på manglende slokkevannstilgang langs veinettet og utfordringene med håndtering av hendelser med "Farlig gods". TBRs tankbil(er) holder konsekvensene nede.

3.5 Delobjekt 5- Tuneller

Vegtunneler: TBR har planer og systemer for hvordan vi skal dimensjonere oss, øve og trene når det gjelder tunnelsikkerhet. Vi har også egen fagansvarlig person på området. Ved våre øvelser har vi fokus på HMS, spesielt egensikkerheten til våre mannskaper. For tredjepart er selvredningsprinsippet noe av det som har fokus. Prinsippet om selvredning er en stor utfordring. Det er de færreste av de som bruker byens tunnelsystemer som kjenner til dette prinsippet. Selvredningsprinsippet kan ikke stå på egne ben. Her kommer det inn at alle tekniske systemer må virke som forutsatt for å unngå en framtidig katastrofe, og de må være tilstrekkelig dimensjonert. Vi snakker ikke om verdier ved tap av et statistisk liv slik SVV bruker i en del av sine beregninger, men om et virkelig liv, noe som har uendelig verdi. TBR har ingen tro på at vi noen gang kommer dit at vi kan stole på at alle på egenhånd kommer seg ut av en tunnel der det brenner, dermed blir oppgaven delegert til oss.

TBR har ikke spesialutstyr for tunnelbranner, og en brann i en av tunnelene vil være svært vanskelig og krevende å bekjempe for TBR. Alvorlighets og vanskelighetsgraden vil være stor. Trafikktettheten i tunnelsystemet i selve Tromsø by forverrer situasjonen, da mye av biltrafikken er kanalisert gjennom dette systemet. Typen hendelse i tunnelsystemet vil ha mye å si for konsekvensen. Ved brann og større uhell og ulykker med farlig gods vil sannsynligvis konsekvensene få langt alvorligere omfang enn om de skjer utafor tunnelen. Ved de fleste mindre uhell og ulykker vil forholdene ikke være mer alvorlig enn om uhellet hadde skjedd ute i fri luft.

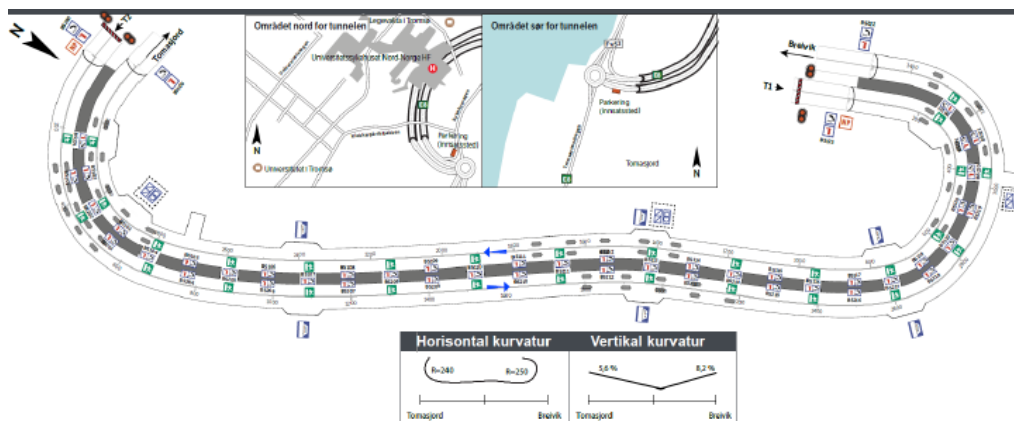
Innsatsstyrkene vil komme inn fra Breivika til T1-Tromsøysundtunnelen fra sentrum, og T2- fra Tromsdalen siden mot sentrum, fra Hansjordnesbukta for Breivika, Sentrumstangenten og Langnestunnelen. Finnviksiden for Sørskartunnelen, Kvaløysiden for Kvalsundtunnelen og Østsiden for Isbergantunnelen. På samme måte som ved brann, vil uhell med farlig gods kunne medføre forgiftningsfare i tunnelen, og de samme taktiske vurderinger som ved brann må derfor gjøres. Ventilasjon vil i mange tilfeller være av stor betydning for vår innsats, sikkerheten for våre mannskaper og publikum.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 42 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Illustrasjon av tunnelsystemet på Tromsøya

Under vises T1 og T2 til/fra fastlandet på Tromsødalsiden



Generelt for risikovurdering av tunneler i Tromsø:

- Ulykkesfrekvens = antall personskadeulykker pr. mill.kjt.km
- Kjøretøystopp: Betyr normalt at kjøretøyer slipper opp for drivstoff, eller får motorstopp. Normalt vil slike hendelser ikke kreve aksjon fra utrykningskjøretøy.
- Personskadeulykker: Vil kreve innsats fra politi, ambulanse og brannvesen
- Branntilløp: Vil kreve stenging, utrykning, slokking og eventuelt evakuering av hele tunnelen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 43 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Tromsøysundtunnelen. T1 og T2– (rehabilitert i 2017)**

Generelt: Byggeår 1994, rehabilitert 2017. 104 m.u.h. Maksimal stigning 8,1 %. Nødutganger: 15 tverrslag hvorav 12 er kjørbare.

Strømforsyning via 2 separate tilførselslinjer fra Tomasjord til 3 trafokiosker med fordeling i tunnelen.

Nødstrøm: 2 timer, Overvåking/styring, rødt stoppblinksignal, sikkerhetsbelysning, ledelys (rømningslys), serviceskilt, nødutgangsskilt.

Radio- og kringkastingsanlegg: 4 timer. **Nødnett:** 8 timer:

Ventilasjon: Dimensjonert for 50 MW brann / 2 m/s. Normal ventilasjonsretning med trafikkstrømmen, men systemet er reversibelt. Ved brann i ett løp snus ventilasjonsretningen ytterste i det andre løpet, for å hindre at røyk trekkes inn i dette løpet. Det er 56 ventilatorer fordelt på 14 par i hvert tunnelløp. Hver ventilator har 22 kW – 980 N. Ventilator startes automatisk ved høy CO/NO/NO₂-konsentrasjon. Vifter kan også styres fra VTS og nødstyreskap, ved melding om brann.

Slokkevann: tunnelen har ikke slokkevann.

Tunnelløp: T1:

ÅDT: 5350 kjt/døgn

Tunnellengde: 3.386 m

Tungtrafikkandel: 6 %

Fartsgrense: 60 og 80 km/h - (Har streknings-ATK)

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	65,3	5,6 dager
Personskadeulykker	0,627	1,4 år
Branntilløp	0,096	10,4 år
Ulykkesfrekvens *	0,115	

Tunnelløp: T2:

ÅDT: 5745 kjt/døgn

Tunnellengde: 3.500 m

Tungtrafikkandel: 6 %

Fartsgrense: 60 og 80 km/h - (Har streknings-ATK)

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	65,2	5,6 dager
Personskadeulykker	0,591	1,5 år
Branntilløp	0,100	10,0 år
Ulykkesfrekvens *	0,109	

Langnestunnelen

ÅDT: 15222 kjt/døgn

Tunnellengde: 1.710 m

Tungtrafikkandel: 5 %

Fartsgrense: 70 km/h

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	68,7	5,3 dager
Personskadeulykker	0,8	1,2 år
Branntilløp lett bil	0,062	16,2 år
Branntilløp tung bil	0,014	72,8 år
Branntilløp totalt	0,076	13,2 år
Ulykkesfrekvens *	0,117	

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 44 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Breivikatunnelen**

Det er gjennomført en risikoanalyse basert på tekniske data fra tunnelen og forventet trafikkmengde i 1992 og 2015. Nye trafikktegninger fra 2014 og 2015 er nå gjort tilgjengelige og er hensyntatt i våre anslag.

Ut fra dagens trafikkmengde vil det gå ca. 5 år mellom hver bilbrann/branntilløp.

Når det gjelder øvrige ulykker viser sannsynlighetsberegningen at med dagens trafikkmengde vil det fra 2016 inntreffe ca 3 ulykker pr år.

ÅDT: 7186 kjt/døgn

Tunnellengde: 2634 m

Tungtrafikkandel: 6,9%

Kommunikasjon: Samme som Tromsøysundtunnelen.

Sentrumstangenten

Det er tidligere gjennomført en risikoanalyse basert på tekniske data fra tunnelen og forventet trafikkmengde. Denne risikoanalysen danner grunnlaget for denne analysen.

Følgende data er lagt til grunn for beregningen:

Tunnellengde 1617 meter

Ett løp

To kjørefelt: 1537 m (siste 80 m mot åpning: 3 kjørefelt)

ÅDT: 10106 kjt.(2015), beregnet max timetrafikk 1600 kjt.

Andel tungtrafikk: 6,9%

Fartsgrense 1200 meter: 70 km/t, ca 200 meter: 50 km/t (mot åpning)

Kommunikasjon: Samme som Tromsøysundtunnelen.

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	34,3	10,6 dager
Personskadeulykker	0,67	
Branntilløp	0,059	17 år
• Brann lett pr år	0,043	23 år
• Brann tung pr år	0,015	65 år
Ulykkesfrekvens *	0,132	

Kvalsundtunnelen

ÅDT: 950 kjt/døgn

Tunnellengde: 1.685 m

Tungtrafikkandel: 9 %

Fartsgrense: 80 km/h

Kommunikasjon: Det er ikke montert sambandskabel i tunnelen verken for radio eller mobiltelefon.

Ikke nødnett.

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	4,2	2,9 mnd.
Personskadeulykker	0,168	5,1 år
Branntilløp	0,007	150 år
Ulykkesfrekvens *	0,400	

Sørskartunnelen

Ut fra en trafikkmengde på 250 ÅDT er antall ulykker med personskade beregna til 0,41 pr. år.

Gjennomsnittlig fare for bilbranner over en 10-års periode er beregnet til 0,002 pr. år. Det vil si at det kan gå ca. 500 år mellom hver bilbrann.

Når det gjelder ulykker med materielle skader er tilsvarende tall beregnet til 1,96 ulykker pr. år.

Lange kjøretøyer: 10%. Kommunikasjon: Samme som Tromsøysundtunnelen. Tablå for innsnakk i NS 01 i sørenden av tunnelen. Det er ikke mobilsamband i tunnelen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 45 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Isbergantunnellen**

ÅDT: 175 kjt/døgn

Tunnellengde: 595 m

Tungtrafikkandel: 9 %

Fartsgrense: 60 km/h

Kommunikasjon: **Innsnakk på radio i tunnel**

Tablå for innsnakk er plassert i BS 01 på østsiden

Utenfor tunnelen. Det er ikke mobilband i tunnelen.

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	0,39	5,3 dager
Personskadeulykker	0,03	1,2 år
Branntilløp lett bil	0,0004	2558 år
Branntilløp tung bil	0,0001	11511 år
Branntilløp totalt	0,0005	2093 år
Ulykkesfrekvens *	0,759	

Flyplasstunnellen

Vi har her tatt med flyplasstunnelen sammen med de andre tunnelene, selv om det kun er tunneler på over 500 meter som vi har registrert som særskilte brannobjekt. Denne tunnelen har stor trafikk, og hendelser her vil berøre TBR.

Tunnellengde: 118 m

Tungtrafikkandel:

Fartsgrense: 60 km/h

Oterviktunnelen (Sandneshamntunnelen)

ÅDT: 500 kjt/døgn

Tunnellengde: 607 m

Tungtrafikkandel: 12 %

Fartsgrense: 80 km/h

Kommunikasjon: Det er ikke montert sambandskabel i tunnelen verken for radio eller mobiltelefon.

Ventilasjon: Tunnelen har kun naturlig ventilering, med luftinntak og utløp gjennom portalene.

Ventilasjonsretninga vil være avhengig av vindretninga.

	Antall hendelser pr. år	Tid mellom hver hendelse
Kjøretøystopp	0,459	2,2 år
Personskadeulykker	0,020	36,8 år
Branntilløp	0,001	1784 år
Ulykkesfrekvens *	0,394	

Ryaforbindelsen

ÅDT: 659

Årsdøgntrafikken (ÅDT – total trafikkmengde pr år dividert med 365 og angis som sum trafikk i begge retninger) da ferga gikk var tallet på 350 kjøretøy. Etter åpningen av tunnelen i 2011 har årsdøgntrafikken økt til 659 (2015-tall).

Tunnellengde: 2675 m. og er en del av Fylkesveg 858.

Tungtrafikkandel: 10 % (2015-tall).

Fartsgrense: 80 km/t i midten av tunnelen. Inngangssonene har 60 km/t.

Stigning er på 7,8 %.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 46 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

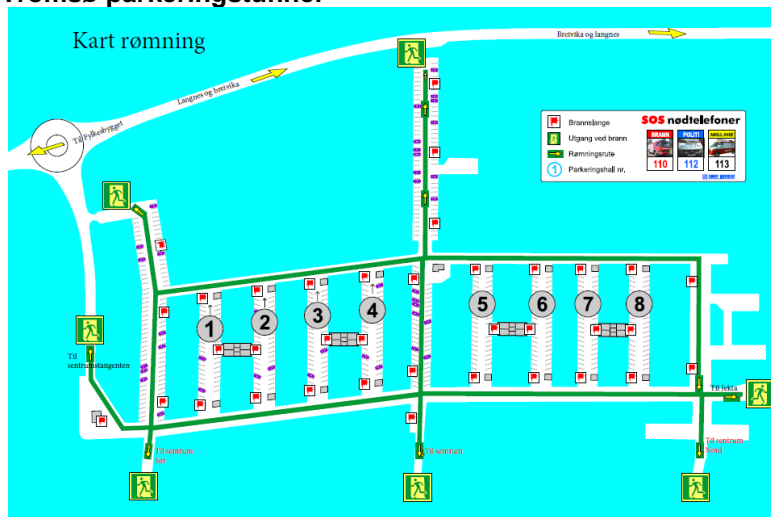
**Spesielt om «Fjellet P-hus».**

Ifølge eier er de store portene inn til hallene ikke ment som seksjoneringsporter i forbindelse med brann. TBR har store beredskapsmessige utfordringer ved en brann i «Fjellet P-hus». Vi mangler utstyr som er tilpasset formålet. Forbyggende avdeling har tidligere avdekket flere avvik i forbindelse med befaring, bl.a. mangelfulle risikoanalyser, bygningsmessige mangler og svikt i adkomstveier. Vi har tatt hensyn til avvikene i risikofastsettelsen.

Brann i elbiler er et område vi må ta på største alvor, spesielt i parkeringstunneler, tunneler og parkeringshus.

Sprinkleranlegg bør være et minimumskrav for å tillate parkering av elbiler i parkeringskjellere, det bør vurderes om elbiler skal parkeres nær inn- og utkjøring, og om det skal defineres en minimumsavstand mellom kjøretøyene.

Det er de foreløpige anbefalingene i en rapport fra SP Fire Research (SPFR). Rapporten er bestilt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Direktoratet for byggekvalitet (DiBK). Anbefalingene fra SPFR gis som midlertidige tiltak i påvente av mer kunnskap. Anbefalingene om sprinkleranlegg og avstand mellom bilene dreier seg først og fremst om å forhindre en situasjon hvor man kan få «thermal runaway» i en elbil på grunn av ytre påvirkning, f.eks. brann i en bil ved siden av elbilen. Brannene vi har hatt i parkeringshus illustrerer noe av utfordringen TBR står ovenfor ved en brann i parkeringsanlegget og parkeringskjellere, ref brann i parkeringshus Sola lufthavn. Selv om dette ikke er direkte overførbart finnes det en rekke læringspunkter ved slike branner.

Tromsø parkeringstunnel

Parkeringsanlegget er sprengt inn i fjellet, og har plass til ca. 900 biler. Er direkte tilknyttet tunnelanlegget (veinettet) inne i fjellet med adkomst via kommunal arm og sentrumstangenten. TBR har laget egne innsatsplaner for fjellet P-hus og gjennomført øvelser med tanke på hendelser her.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 47 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKETE HENDELSER

Del av analyseobjekt: Delobjekt 5, Tunneler (herunder parkeringstunnel Tromsø sentrum)

BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr. 3	Tilsiktede uønskede hendelser (terror/sabotasje)
Nr. 5	Svikt i konstruksjoner
Nr.6	Svikt i strømforsyning
• Nr. 6	Kortvarig svikt i strømforsyning (timer)
Nr. 7	BRANN (eller eksplosjon i tunnel)
• Nr. 7	Brann i elektrisk anlegg
• Nr. 7	Brann i elbil
• Nr.7	Brann i øvrige kjøretøy
• Nr.7	Brann i store kjøretøy
• Nr.7	Evakuering
Nr. 12	Samband IT
• Nr.12b	Svikt i overføringslinje
Nr. 16	Trafikkulykker
Nr. 18	Stykkogodsulykke
Nr. 19	Tankbilulykker
Nr.21	Ekstremvær (ekstremflo, skade/oversvømmelse vegnett og bygninger pga. overflatevann)
• Nr.21	Vanninntrengning i bygg/anlegg
Nr. 22	Innsatstid – Se delobjekt 1
• Nr. 22c	Isolasjon av tettsted/bygder
• Nr. 22d	Utilgjengelig skadested
• Nr.22b	Stengt/blokkert bru eller tunnelforbindelse
• Nr.22c	Framkommelighet/trafikkomlegging
Nr. 23	Slokkevannstilgang

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 5 tunneller er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 3 Tilsiktede uønskede hendelser (terror/sabotasje)	a: Mennesker	S1	K3	3
	b: Miljø	S1	K2	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S1	K3	3

Konsekvensene legges til grunn som følge av de vanskelige atkomstforholdene og tunnelenes beskaffenhet i sin helhet. Vi har ikke tatt høyde for «gal manns verk», men sett hendelsen i lys av det generelle trusselnivået pr.i dag. Ifølge åpen trusselvurdering fra PST er sannsynligheten for at slikt skal inntreffe lav. Det er fire grader av trusselnivå – lav – moderat – høy – ekstrem.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 5 Svikt i konstruksjoner	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 48 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Føre var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Vi kan risikere skader på egne mannskaper og andre som oppholder seg der ved en brann som skader konstruksjonene, selv om sannsynligheten for dette er lav. I all hovedsak snakker vi om fragmenter av betong som kan løsne, og stein som faller ned. Det har også vært tilfeller der tekniske installasjoner har løsnet og falt ned i veibanen andre steder i landet.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 6 Kortvarig strømbrudd (timer)	a: Mennesker	S2	K1	2
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Konsekvensene holdes nede ved at tunnelen automatisk vil bli stengt ved strømbrudd. TBR har i tillegg muligheter for å bruke egne aggregater for å sikre strømforsyningen ved aksjoner.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann (eller eksplosjon i tunnel)	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K3	9

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Sannsynligheten og konsekvensen er satt på bakgrunn av hendelser på landsbasis, og hendelser i lokale tunneler. Vegvesenets risikovurdering viser også at i enkelte av våre tunneler vil risikoen øke pga. økning i ÅDT.

Brann og redning mangler spesialtilpasset utstyr for tunnelbrann, og tungt utstyr betyr lengre innsatstid. TBR mangler UTV med infrarødt kamera og henger for evakuering av personer ved en brann. «Brann i tunnel» oppfattes av TBR som et «skrekkszenario». Man kan ikke beskytte seg mot hendelsen, den rammer tilfeldig og kan på tross av sannsynlighetsberegninger skje når som helst. Man kan ikke regne med å bli reddet, men må redde seg selv (selvrednings-prinsippet).

Selvredningsprinsippene er en form for ansvarsfraskrivelse fra tunneleierens side som brannvesenet ikke kan stille seg bak. De store manglene ved bl.a. ventilasjonsanlegget i tunnelene, herunder manglende kapasitet ved branner over 50 MW, gjør dette til en varslet katastrofe. Gjensidige stiftelsen har gitt TBR en første respons bil med utstyr som skal kunne brukes ved trafikkulykker, i tunneler og i parkeringsanlegg. Det mangler dokumentasjon på rutiner og øvelser for bruk av denne bilen til det gitte formålet.

Tromsø by og kommune har relativt sett mange tunneler i forhold til andre byer. Mangelen på adekvat utstyr for å drive rednings og slokkearbeid i disse gjør at risikoen ved en hendelse forblir stor både for TBRs ansatte og publikum.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7 Brann i elektrisk anlegg	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Utenom bilbrann og trafikkulykker, er brann i det elektriske anlegget det mest sannsynlige. Beskjedne mengder med kabler gjør at hendelsen ikke vil få de store konsekvensene med tanke på TBR sitt arbeid. Hendelsen er håndterbar. Tunneler med PE skum kan gi katastrofale følger, men denne typen tunnelbekledning er ulovlig og er fjernet fra tunneler i Tromsø Kommune.

«**Fjellet P-hus**»: Vi har ikke opplysninger om forsyning. Parkeringshuset inneholder en rekke tekniske installasjoner og det elektriske opplegget omfatter hele tunnelen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 49 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Tromsøysundtunnelen: Hele tunnelen forsynes normalt fra Hungeren via Tomasjord. Hvis Hungeren faller ut kan vi forsynes fra Tomasjord.

Breivikatunnelen: Høyspentkabel gjennom hele tunnelen. Vifteparene er forsynt direkte fra kabel i grunnen, hvis ett par blir skadet er de andre likevel i drift.

Sentrumstangenten: Høyspentkabel i venstre side stigende profil nordover i en støpt kanal gjennom hele tunnelen. • Hvis strømforsyning fra Strandvn. transformatorstasjon faller bort vil tunnelen automatisk bli forsynt fra Sentrum transformatorstasjon.

Kvalsundtunnelen: Det går høyspentkabel tvers gjennom tunnelen til Ringvassøy, kabelen ligger i bankett(venstre side sett fra Kvaløya). Trafo for tunnelen er i synken.

Sørskartunnelen: Høyspent/Trafo ligger i teknisk rom i tunnelen på Finnviksiden

Isbergantunnelen: Høyspent/Trafo ligger i teknisk rom i tunnelen på Øst.

Langnestunnelen: Høyspent/Trafo ligger i hvert av de 3 tekniske rommene. Langnestunnelen forsynes med kraft fra begge sider.

Flyplasstunnelen: Ingen opplysninger.

Rya tunnelen: Ingen opplysninger foreligger.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7, Brann i elbil	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Utbyggingen av parkeringstunneler, tunneler og parkeringskjellere samtidig som at TBR ikke henger med på øvelsesfronten og utstyrssiden er negativt for sikkerheten til så vel egne ansatte som direkte berørte parter.

Den generasjon av elbiler som kom på markedet frem til 2019, hadde typisk batteristørrelser på 20-50 kWt. Tesla har levert biler med større batteri, typisk 70-100 kWt. De modellene vi ser i dag og som kommer på markedet det neste året, har typisk noe større batteri i området 50-100 kWt.

En utfordring ved batteribranner er at det kan være vanskelig å komme til selve brannen med vann. En elbilbrann kan potensielt ha lengre slukketid enn en brann i en bil med fossilt drivstoff.

En potensiell utfordring med lang slukketid i et parkeringsanlegg eller tunnel, er at rommet kan fylles med mye røyk. Det er heller ikke sikkert at en brannbil vil ha nok vann på tanken til å kunne slukke en batteribrann.

En amerikansk undersøkelse viser at hybridbiler krever mellom 1040 og 4010 liter vann, og har en slukketid på mellom 15 og 56 minutter. Elbiler krever til sammenligning mellom 4410 og 9990 liter vann, og har en slukketid på 36 til 60 minutter.

Kunnskapen på området er pr. i dag ikke god nok, og hendelsen vil måtte vurderes på nytt når vi får nok statistisk materiale og mer kunnskap om emnet. TBR mangler måleutstyr som kan detektere Hydrogenfluorid gass. Dette øker sannsynligheten for at mannskapene kan settes i farlige situasjoner hvor konsekvensen er uoversiktlig.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann i øvrige kjøretøy	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Den tekniske definisjonen finnes i kjøretøyforskriften (Samferdselsdepartementet): Bil gruppe M: Bil for persontransport.

a) Bil gruppe M 1 (personbil): Bil for persontransport med høyst 8 sitteplasser i tillegg til fører-setet.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 50 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



b) Bil gruppe M 2 (buss): Bil for persontransport med over 8 sitteplasser i tillegg til fører-setet og tillatt totalvekt ikke over 5000 kg.

a) Bil gruppe N 1 (varebil): Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt ikke over 3500 kg.

En hendelse med brann i kjøretøy i denne kategorien har vi opplevd i tunnelsystemet. Erfaringen vår viser at TBR takler slike hendelser, og at vi har god kunnskap vedrørende slukking av slike branner. Sannsynlighet og konsekvens er her satt opp med det mest pessimistiske anslaget, da slike hendelser varierer svært mye.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7, Brann i store kjøretøy	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Den tekniske definisjonen finnes i kjøretøyforskriften (Samferdselsdepartementet): § 2-2. Definisjoner av biler og deres tilhengere
Bil gruppe M: Bil for persontransport.

c) Bil gruppe M 3 (buss): Bil for persontransport med over 8 sitteplasser i tillegg til fører-setet og tillatt totalvekt over 5000 kg.

3. Bil gruppe N: Bil for godsbeholdning, herunder trekkvogn.

b) Bil gruppe N 2 (lastebil): Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt på over 3500 kg men ikke over 12000 kg.

c) Bil gruppe N 3 (lastebil): Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt over 12000 kg.

Vi har ikke opplevd fullt utviklet brann i store kjøretøy, men branntilløp bl.a. i skolebuss. Det er gjort et grundig arbeid fra forebyggende avdeling med å begrense trafikken i «rushtiden» for store kjøretøy på grunn av kartlagte mangler. Busser kan derimot fortsatt kjøre. Nettopp en brann med busser i rushtiden der trafikken ofte stopper helt opp inne i tunnelen vil kunne skape store utfordringer med tanke på antallet mennesker som ved en hendelse plutselig må evakueres ut. Vi kan oppleve at opptil 200 mennesker er om bord på busser samtidig i byens tunnelsystem, i tillegg til alle andre trafikanter. Selvbergingsprinsippet fungerer ikke annet enn på papiret, og skulle ikke vært nevnt når det gjelder Tromsøs komplekse tunnelsystem. Dette er en av de verst tenkelige hendelser i tunnelsystemet, og vil påvirke TBR og TBRs ansatte både fysisk og psykisk både under og etter hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 7, Evakuering-Brann	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Evakuering av tunnel ved brann eller en annen hendelse har som utgangspunkt prinsippet om selvredning. Det vil si at trafikantene snarest mulig selv må ta seg ut av tunnelen, enten til fots eller ved hjelp av kjøretøy. For at selvredning i tunnel skal kunne fungere godt i praksis, må tunnelen være utformet for og utrustet med teknologi eller annet utstyr som gir støtte til trafikanter og innsatsmannskaper i en nødsituasjon (SVV 2020). Det er en kjennsgjering at dette ikke er på plass i kanskje Europas mest komplekse tunnelsystem som finnes her i byen. En storstilt oppgradering skal nå finne sted med oppstart forhåpentligvis høsten 2021.

Dette skaper utfordringer for TBRs mannskaper som skal ivareta sikkerheten til trafikantene ved en evakuering. Mangelfullt utstyr, trening/øvelser og panikk blant trafikantene vil påvirke evakueringen. Samtidig skal brannkonstablene også ta høyde for ivaretagelse av egen sikkerhet under operasjonen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 51 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hvor tett røyken er påvirker tid til selvredning. Ganghastigheten går ned med inntil 0,3m/s i scenarier med sikt på 0,5 versus 1m sikt. Ved dårlig sikt kan man risikere at nær halvparten av de involverte vil gå i feil retning, det vil si mot brannen. Tid til redning er kortest i scenarier med 250m avstand og 1m sikt i røyk. personer involvert vil lete etter en utvei. 20 % av trafikantene prøver å åpne alle dører de oppdager, også dører til tekniske rom, uavhengig av scenario.

Avstand mellom redningsrom påvirker i betydelig grad tid til redning. Tiden til redning er mer enn 4 ganger så lang når avstanden mellom redningsrom 500m versus 250m. Økningen i tid er fra 2minutt til 8 minutter.

Valget av retning som er gjort i starten når trafikanten forlater bilen til fots, har lite med avstanden til utgangen å gjøre. Det er vurderingen som er gjøres i det øyeblikket basert på tilgjengelig informasjon (brann, røyk, avstandskilt, lyslist m.m.) som blir viktig. Vurderingen av å nå den nærmeste utgangen selv om den er i brannens retning, blir for mange viktigere enn å velge en sikrere utgang 500m unna når avstanden vekk fra brannen blir veldig lang. Avstanden til utgang er et av flere holdepunkt for adferd (SINTEF rapport).

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.12b- Svikt i overføringslinjer	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år, og trusselvurderingen tilsier at hendelsen er middels sannsynlig.

TBR kan ikke påvirke hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12c Manglende samband	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

Sambandsproblemer er en gjenganger i avviksbehandlingen. Brukerfeil er også registrert.

Ved en hendelse i en tunnel vil hendelsen forgå på et avgrenset område, noe som vil gi små miljømessige konsekvenser på tross av følgene av svikt i samband. Konsekvensen for egne mannskaper og publikum vil kunne bli stor. TBR har egen repeater til bruk i tunneler, men har ikke merkede oppstillingspunkter i tunneler for denne.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.16 Trafikkulykker	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Dette er en hyppig repeterende hendelse i Tromsø kommune. Sannsynligheten for en hendelse er stor, det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig. Kommunen har etter hvert fått et relativt godt utbygd tunnelsystem som trafikken sluses inn i. Konsekvensnivået er satt på bakgrunn av hva som møter TBR ved en slik hendelse, hva som skjer mens vi sikrer skadestedet hvor vi ofte står ubeskyttet, det at vi bruker til dels «farlig» verktøy, flytter på biler etc.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 52 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 18 Stykkgodsylykke	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Konsekvensnivået er satt på bakgrunn av hva som møter TBR ved en slik hendelse og påvirkningen av andre trafikanter. Frakt av gass kan resultere i ulike eksplosjoner og eventuelt forgiftning. Ved forgiftningsfare behandles dette som en kjemikalieulykke. Tunnelen er et «lukket rom» og dette kan gjøre at eksplosjoner kan få større konsekvenser enn om dette hadde skjedd ute i det fri. Det som er avgjørende for konsekvensen er hvor mange personer som befinner seg i tunnelen på eksplosjonstidspunktet og energien som utløses. Ved utslipp av stoffer som kan gi miljøskader, men som ikke er til umiddelbar fare for personskader, kan transport gjennom tunnelen være mer fordelaktig enn om transporten ble foretatt i «friluft». Utslipet vil kunne være mer avgrenset og de skadelige stoffene kan fjernes før de når ut i naturen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 19 Tankbilulykker	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Konsekvensnivået er satt på bakgrunn av hva som møter TBR ved en slik hendelse og påvirkningen av andre trafikanter. Det går hver dag ca.7 transporter av «jet fuel» fra Skjelnan tankanlegg gjennom Tromsøysundtunnelen.

At hendelsen inntreffer i en tunnel øker konsekvensen for TBR. Utstyret vi har til rådighet er ikke dimensjonert for oppgaven. Ved tankbilbrann skal det ikke settes i gang slokking før nok utstyr er på plass. I slike tilfeller må vi bare foreta en kontrollert utbrenning.

Tunnelsystemet på selve Tromsøya takler ikke en brann i tankbil. Når ventilasjonen slås på ved en 200 MW brann eller større, noe som ikke er uvanlig ved en tankbilbrann, så vil man med de eksisterende vifter ikke kunne kontrollere røykutbredelsen. Røyken vil selv med påslått ventilasjon og full viftekapasitet etterhvert fylle tunnelanlegget og antakelig også P-anlegget med røyk.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Vanninntrengning i bygg/anlegg	a: Mennesker	S1	K2	2
	b: Miljø	S1	K1	1
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K2	2

Sannsynligheten for denne hendelsen er meget lav. Skulle en av de undersjøiske tunnelene kollapse vil dette få stor konsekvens(kritisk) for de som er inne i eller i umiddelbar nærhet. Klimaforandringene gjør at vi ved stormflo i fremtiden kan oppleve at sjøen vil stå høyere enn tunnellinslagene med de følger dette kan få(se modelleringer gjort av VA). Vanninntrengning er vanlig i alle typer tunneler. Problemer kan også oppstå ved at pumper svikter, men denne hendelsen vil ikke få store konsekvenser.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 53 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22c Isolasjon av tettsted/bygder	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

TBR har avtaler med andre kommuner om innsats ved hendelser. I dette tilfellet gjelder hendelsen Kvalsundtunnelen og Rya tunnelen. For hendelser på Vikran må brannvesenet kjøre rundt Balsfjord eller at Balsfjord Brann og redning rykker ut. Skulle Kvalsundtunnelen være stengt har vi ikke andre angrepsveier enn med båt. Det vil da være vanskelig å få med seg det nødvendige utstyret. Ved akutt sykdom/ulykker er det tilgang på helikopter fra UNN eller Politiet som vil være den raskeste løsningen. TBR kan ikke påvirke hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22d Utilgjengelig skadested -Stengt bru eller tunnelforbindelse	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

Dersom vi på grunn av varmeutviklingen og avgasser fra brannen ikke kan komme oss fram til skadestedet vil dette få svært stor konsekvens for de involverte. Røyken vil selv med påslått ventilasjon fylle de øvrige tunnelgrener og eventuelt P-anlegget med røyk. TBR kan ikke påvirke hendelsen. Mangelfull ventilasjon vil bidra til at skadestedet blir utilgjengelig, spesielt ved branner på over 50 MW. Det vil ikke være mulig å kontrollere røykspredningen ved f.eks. en 100MW brann med det eksisterende ventilasjonssystem.

Når det gjelder «Fjellet P-hus» har TBR gjennom tilsyn og praktiske forsøk vist at vi vil ha store problemer med å kunne gjennomføre en innsats med dagens utstyr. Enkelte av brannbilene våre er rett og slett for store, og andre helt på grensen til å kunne brukes inne i anlegget ved en brann. Adkomstveier og trafikk tetthet er et annet problemområde. Mangler i planverk gjør at omdømmet kan få seg en «knekk», selv om TBR ikke sitter med «nøkkelen» alene.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 22e Framkommelighet/trafikkomlegging	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

Det foregår en trafikkomlegging i Tromsø for tiden. Blant annet er Skippergata stengt for trafikk. Dette skaper kø og hindringer for TBR. Køen i Hansjordnesbukta påvirker adkomsten til og fra brannstasjonen. Stengningen av Skippergata har allerede ført til problemer med å rykke ut fra brannstasjonen på grunn av kø på ytersiden. Vi har tidligere opplevd å være «innestengt» på grunn av sammenfallende hendelser på Tromsøbrua og i T1 og T2. TBR planlegger å kjøpe inn en UTV med midler fra Fylkeskommunen for å kunne rykke ut i gitte situasjoner med dårlig framkommelighet, men dette utstyret er ikke på plass ennå. Denne er i all hovedsak tiltenkt Tromsøs tunneler, men vil også kunne bidra positivt ved nevnte hendelse.

Disse forholdene påvirker både direkte og inndirekte risikoen for våre ansatte, sekundært også for de som trenger vår bistand ved hendelser. Omdømmet vårt vil også bli skadelidende på tross av at Tromsø kommune vet om at vi ikke har myndighet, eller økonomiske midler til å kunne påvirke situasjonen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 54 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 Slokkevannstilgang	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K2	6

Mangelen på slokkevann er generelt et stort problem i tunnelene i Tromsø. Ved sammenfallende hendelser hvor tankbil er i bruk kan hendelsen få store konsekvenser for slukkearbeid i tunnelsystemet. Ved større hendelser vil det være stort behov for tankbil, da brannbilene kun har begrenset antall liter med seg. Brannvesenet i Tromsø disponerer to tankbiler på henholdsvis 10 og 12m³. Ingen av disse er «øremerket» for slokkevann i tunneler. I tillegg har hver brannbil ca 3 m³ vann med seg. Elbil brann vil kunne gi TBR en utfordring med tanke på slokkevann.

Fjellet P-Hus: Slokkevann og slukkemateriellet er tilfredsstillende. 3 hydranter, 3 skap i hver hall pluss 4 skumapparat i hver av hallene.

Oterviktunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen.

Tromsøysundtunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen. Det er lagt en 63 mm vannledning fra Tomasjord og ned til en mindre pumpestasjon 130 m fra tunnelåpning (PS1)samt fra Breivika og ned til laveste punkt. Det er kopling for brannslange nede i pumpesynken. Vannet er ikke ment som brannvann, det er for dårlig kapasitet på ledningene, så døren inn til pumpestasjonen er derfor låst.

Breivikatunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen.

Sentrumstangenten: Det ligger en 110 mm vannledning fra Strandveien og inn til havarinisje 1 ca. 200 meter innenfor portal i sør ved fylkesbygget. Ved siden av pumpestasjonen ligger det en brannkum. I denne er det en brannventil der det er muligheter å koble seg på for å hente vann. Denne er i hovedsak beregnet til vask av tunnelen. Ukjent kapasitet.

Kvalsundtunnelen: Det er lagt vannledning i tunnelen med uttak i kum ved pumpestasjon i lavbrekket. Uttaket har standard tilkopling for brannslange i tillegg til vanlig vannslangetilkopling.

Sørskartunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen

Isbergantunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen

Langnestunnelen: Det er ikke slukkevann i denne tunnelen

Flyplasstunnelen: Ikke slukkevann.

Rya tunnelen: Ikke opplysninger om slukkevann.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 55 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



3.6 Delobjekt 6- Innsats ved brann og ulykker i sjøområder

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Del av analyseobjekt: Delobjekt 6, Innsats ved brann og ulykker i sjøområder.

BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr. 1	Akutt forurensing
• Nr.1a	Oljeutslipp
Nr. 3	Tilsiktede uønskede hendelser (terror/sabotasje)
Nr. 4	CBRNe
• Nr. 4a	Radioaktivt avfall fra båtreaktor eller last
Nr. 5	Svikt i konstruksjoner
Nr.6	Strømbrudd
• Nr. 6a	Kortvarig strømbrudd (timer)
Nr.7	Brann
• Nr. 7	Brann eller eksplosjon offshore installasjon/fartøy
• Nr.7	Brann i åpen sjø – Boarding fra luft (helikopter) - RITS
• Nr.7	Brann i åpen sjø- Boarding fra sjø (båt) - RITS
• Nr.7	Brann i passasjerskip,elbåt
• Nr.7.	Brann i elbåt
• Nr.7	Brann ved kai
Nr. 11	Utilgjengelig skadested
Nr.12	Samband og IT
• Nr. 12a	Svikt i samband
Nr.17	Dykking, overflateredning, drukningsulykker,forlis
• Nr.17a	Dykking og overflateredning
• Nr.17b	Forlis
Nr. 23	Slokkevann
Nr. 21	Ekstremvær
Nr.24	Høyderedning

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 6 er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.1a, oljeutslipp	a: Mennesker	S3	K1	3
	b: Miljø	S3	K4	12
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K2	6

Oljeutslipp er vanlig, og TBR er de som foretar førsteinnsatsen på området. Evaluering av våre aksjoner gjør at vi stadig avdekker svake punkter og forbedrer oss. SJA er nå innarbeidet som et av flere viktige HMS tiltak og fungerer godt (ref. Oljevernaksjon Nordnes januar 2016).

Konsekvensen for TBRs omdømme kan bli stor all den tid samfunnet forventer at vi skal ha utstyr og mannskaper til en større innsats enn den vi er dimensjonert for.

Tromsø havn kontakter alltid TBR ved registrering av «blueshine» (lite olje/diesel søl) uavhengig av størrelse på utslippet. Dette gjøres på tross av at dette skal være en del av Tromsø havns egen HMS/beredskap, og områder som de selv skal rydde opp i.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 56 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 3 Tilsiktede uønskede hendelser (terror/sabotasje)	a: Mennesker	S1	K3	3
	b: Miljø	S1	K2	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K3	3

Konsekvensene legges til grunn som følge av atkomstforholdene i nordområdene og at terrortrusselet er generelt lav. Konsekvensen av en slik hendelse spesielt i byområder og i miljømessig sårbare områder kan bli store.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.4a, Radioaktivt avfall fra båtreaktor eller last	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Sannsynligheten for en hendelse er middels. Konsekvensen for omdømme vil etter vårt skjønn ikke være truet all den tid dette er ting som ligger utenfor vårt ansvarsområde, og følgelig skal behandles av andre enn TBR. Tromsø er ikke godkjent havn for båter med atomreaktorer, med unntak av Tønsnes havneområde som disponeres av forsvaret i forbindelse med besøk av allierte atomdrevne fartøy.

50 % av strandlinjen ligger i Karlsøy kommune hvor TBR har brannsjefansvaret.

Det er en økende trafikk med båter som frakter atomavfall fra Russland. IUA har ikke øvd, og mangler prosedyrer som ivaretar mannskapene ved en slik hendelse. Taubåtkapasiteten er «økt» i Nord Norge ved at vi nå har en taubåt som skal dekke strekningen fra Bodø til Kirkenes (ca.2/3 av kystlinjen). Det er registrert en nestenulykke i forbindelse med en dansk båt som fraktet atomavfall jfr. opplysninger fra Fylkesmannen i Troms.

TBR vil ikke rykke ut ved hendelser som innbærer fare for stråling før områdene er kartlagt. Statens strålevern er blitt gjort oppmerksom på at TBR ikke har mannskap som er trent for slike oppdrag. Vi har ikke det nødvendige måleutstyret for å måle aktiviteten dvs. hvor mye Becquerel (Bq), eller hvor farlig strålingen er (måles i Sievert (Sv)).

TBR vil være avhengig av at andre etater kartlegger og styrer en slik hendelse før vi går til aksjon. Opplysninger fra Statens strålevern opplyser oss om følgende: «Det er i all hovedsak gammastråling som er skadelig for TBRs mannskaper. Er omtrent like skadelig som betastråling men har mye lengre rekkevidde og stor gjennomtrengingsevne. Den går lett tvers igjennom en menneskekropp og kan gå gjennom flere centimeter med bly. Ved de fleste typer radioaktivitet sendes det nesten alltid også ut gammastråling».

Se også delobjekt 6b for ytterligere informasjon m CBRNe og atomulykker.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 5 Svikt i konstruksjoner	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Konsekvensene er bl.a. basert på faglig skjønn og konstruksjonsmetoden og klassifiseringen av skip og plattformer. Det er i hovedsak brann og ekstremvær som kan skape problemer med svikt i konstruksjoner. Vi har vurdert denne hendelsen opp mot vårt omdømme. Svikt i konstruksjoner er en alvorlig hendelse, men TBR vil her kun være en tredjepart som skal hjelpe til.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 57 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 6a Kortvarig strømbrydd (timer)	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Konsekvensene holdes nede ved at TBR har muligheter for å bruke egne aggregater for å sikre strømforsyningen ved aksjoner. Båtens egne tekniske systemer kan være satt ut av drift. Dette gjør at tømning/trimming av ballasttanker ikke kan gjennomføres noe som kan få stor konsekvens dersom man ikke får maskineriet i gang.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann eller eksplosjon offshore installasjon/fartøy	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Operatør har ansvaret for sikkerheten. Dette skal ivaretas via egen HMS. Den produksjonstekniske installasjonen skal tilfredsstillende et sikkerhetsnivå som ikke ligger lavere enn som angitt enten i Det Norske Veritas, Hydrocarbon Production Plant eller gjennom annen internasjonalt anerkjent norm. Dette skal være kontrollert og godkjent av MOU-klasseinstitusjon eller på annen måte som bestemt av sokkelstatens myndighet. Kravene til sikkerhet skal også være ivaretatt av Sjøfartsdirektoratet. For TBR vil en hendelse innebære en RITS aksjon.

TBR har ved en hendelse som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, mot ulykker med farlig stoff og farlig gods og andre akutte ulykker, samt uønskede tilsiktede hendelser. På grunn av TBRs størrelse begrenser dette seg selv. En hendelse på området av litt større omfang gjør at en rekke andre etater vil ta del i hendelsen og styre denne. TBR blir bare en liten brikke i et større spill. Sannsynligheten for at en slik hendelse skal inntreffe er middels, mens konsekvensene for våre mannskaper og sekundært samfunnet kan bli store

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann i åpen sjø – Boarding fra luft (helikopter) – RITS	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Hendelsen er risikofylt. Det er på denne måten RITS laget vanligvis entrer skip i nød. TBR/RITS mannskapene kan bli påført hørselsskader, og ved grov sjø kan de også havne i sjøen. Slagskader er også et fareområde. Alle mannskaper har gjennomgått «helikoptervelt» i simulator og basseng i 2014. RITS er et område som det påpekes at det øves for lite på. Dette øker risikoen for skader på mannskap, og dårligere handlingsberedskap ved hendelser. Risikoen er økende på grunn av disse forhold.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7. Brann i åpen sjø – Boarding fra båt	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

I utgangspunktet er boarding fra båt noe vi skal unngå all den tid det ikke øves på dette. Med åpen sjø mener vi båt som ikke er landfast/ ligger til kai, men er fritt flytende. TBR har bistandsplikt. Dersom Hurtigruten brenner ute i Grøtsundet venter ikke TBR på at RITS styrken skal mobiliseres. Ved nære områder kan vi også gjøre oss nytte av vanlige røykdykkere. Vær og vind vil

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 58 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



selsvagt spille inn her, og det er ikke sikkert at vi kan boarde et skip uten at egne mannskaper settes i fare. Dette gjelder også trente RITS mannskaper. Alle hendelser og situasjoner vurderes enkeltvis og gjennomgår en SJA. Konsekvensene vil selsvagt også forandre seg avhengig av båtens type og størrelse.

RITS er et område som det øves lite på. Dette øker risikoen for skader på mannskap, og dårligere handlingsberedskap ved hendelser. Risikoen er økende på grunn av disse forhold.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7. Brann i passasjerskip	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Når vi bedømmer risikoen ved denne hendelsen så gjelder dette både TBR, båtens mannskap og passasjerer.

RITS skiller mellom «kjent skip» og «ukjent skip». Hurtigruten skal i utgangspunktet være et «kjent skip», men TBRs mannskaper har kun overfladisk kjennskap til skipene. Alle cruisefartøy som anløper Tromsø regnes som «ukjent skip».

Er alt svart når man kommer om bord er sjansen stor for å få skade på innsatsstyrken. Mangel på støttefartøy kan også vanskeliggjøre situasjonen. Ifølge Tromsø havn er antallet anløp gått ned, mens størrelsen på båtene øker. TBR har ikke øvd eller dimensjonert i forhold til antallet cruiseskip som kommer til Tromsø.

Hurtigbåter har ankomst og avgang fra Tromsø Havn tre til fire ganger daglig i ukedagene. De frakter passasjerer mellom strekningen Tromsø-Finnsnes-Harstad, Tromsø-Skjervøy og Tromsø-Vikran-Tennskjær-Lysnes. Vi har ikke faste øvelser rettet mot disse.

TBR mangler pumper til å lense større båter med, noe som vil kunne påvirke hendelsen. Ved Hurtigrutebrannen i Ålesund måtte de kontakte et bergingselskap for å få hjelp til dette. Tromsø har depot for kystverket, og vil i en gitt situasjon kunne få tak i en del større pumpemateriell fra dem. RITS er et område med få dokumenterte øvelser de siste årene. Dette øker risikoen for skader på mannskap, og dårligere handlingsberedskap ved hendelser.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7. Brann i elbåt	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

Batteribrann i skip vil kunne kategoriseres som redningsinnsats til sjøs – kjemikalie (RITS K), hvor TBR skal assistere ved kjemikalieuhell om bord på fartøy. Dette er et nytt og relativt ukjent område for TBR. Det har de siste tre årene vært en del elbåt branner, og med en stadig økende elektrifisering av ferger, fiskefartøy m.fl. er risikoen ved dette noe vi må ha fokus på framover.

Dersom en batteribrann oppstår skal vann, eller vannbasert skum benyttes som slukkemiddel. Dette er uavhengig av batteritype. Hensikten er å kjøle ned batteriet så raskt som mulig for å minske utslippet av skadelige gasser og å slukke brannen. Etablering av slokkevann kan være en utfordring med tanke på hvor fartøyet befinner seg, og hvilken forfatning det er i. En rekke hindringer kan tenkes å oppstå. Brannrøyken ved en batteribrann er helseskadelig, så egnet åndedrettsvern (overtrykksventilasjon) skal brukes. Scenarioet med brann i batteriferje i den størrelsen som i MF «Ytterøyningen» var ny for brannvesenet og beskriver en del av de utfordringer som vi vil støte på.

Det finnes lite forskning på avgassene fra brann i lithium-ion batteri. Men det er kjent at gassene kan utvikle fluss-syre og at batteriene kan vere strømførende og dermed farlige etter en brann.

For større batteripakker i lukkede rom er eksplosjoner et sannsynlig scenario. SJA skal gjennomføres, og vi må se på om det er fare for liv, brann eller andre risikoer før vi går i innsats. Risikoområdet må bestemmes, og det må vurderes bruk av vifter eventuelt innsats med vinden i ryggen.

Hydrogenfluorid (flussyre og hydrogenfluoridgass) er noen av biproduktene ved en slik brann, og er etsende og giftig. HF - Hydrogenfluorid (CAS-nr 7664-39-3) er en fargeløs, giftig gass med stikkende lukt. Gassen fortettes ved 19,5°C til en sterkt rykende, giftig væske.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 59 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Flussyre er en vandig løsning av hydrogenfluorid. Flussyre er en sterkt etsende forbindelse til tross for at det er en svak syre.

Sikkerhetssoner må etableres når det er fare for, eller mistanke om gass. Sikkerhetssonen rundt en brann hvor det utvikles hydrogenfluoridgass og Flussyre er i utgangspunktet på 300m. dette vil være en utfordring ved en brann på en ferge. Evakuering av passasjerer og mannskap må ha første prioritet.

PVU er påkrevd. Gass eller væsketett kjemikaliedrakt (type 1 eller 3) og åndedrettsbeskyttelse i form av overtrykksventilasjon skal brukes der dette er mulig. Brannrustningen brukes sammen med overtrykksventilasjon (RD utstyr) og med vifte eller vind i ryggen.

Gassen påvirker ikke valget av slokkemiddel. Slokkemiddel velges ut fra øvrige omstendigheter.

Hvorfor må vi si litt om eksponering og helse i en risikovurdering? Nettopp fordi dette er en del av det totale risikobildet for våre mannskaper ved en aksjon.

Hydrogenfluoridgass omdannes til flussyre i kontakt med fuktigheten i øyne, slimhinne og hud.

Skadeforløp og effekter er de samme som for HF/flussyre generelt.

Hydrogenfluorid (HF) i gassform eller vannløsning (flussyre) har svært høy toksisitet og gir alvorlige, dyptgående etseskader og risiko for livstruende systemisk forgiftning.

Selv mindre eksponeringer, for eksempel søl på en hånd, kan gi systemiske effekter i tillegg til den lokale etseskaden.

Det er høy risiko for systemisk forgiftning etter inhalasjon av hydrogenfluoridgass (flussyredamp).

Ved eksponering skal livreddende sanering som avkledning og spyling med vann gjennomføres. Dette følges opp med fullstendig personsanering.

Ved hudeksponering finnes det en risiko for forgiftning på tross av gjennomført sanering, og selv om hudsymptomer eller andre symptomer mangler. Brannmannskapene skal være ikledd personlig verneutstyr tilpasset situasjonen. Opplæring og prosedyrer på området mangler, noe som er et parameter som må tillegges betydning.

TBR mangler måleutstyr som kan detektere Hydrogenfluorid gass. Dette øker sannsynligheten for at mannskapene kan settes i farlige situasjoner hvor konsekvensen er uoversiktlig.

På bakgrunn av ovenstående settes sannsynligheten til middels sannsynlighet (S2), men konsekvensene av en slik hendelse settes til svært stor konsekvens (kritisk) (K4).

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann ved kai	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

TBR vil ved større hendelser være avhengig av å få kjentmann og mannskap med på slukkingsarbeidet. Brann ved kai er selvsagt avhengig av brannobjektets størrelse og kompleksitet. Vi har erfaring med en del slike branner av ulik størrelse. Det kom tydelig fram mangler i organisering ved trålerbrannen i slutten av september 2018 da brannen oppsto i den russiske tråleren Bukhta Næzdnik som lå ved kai i Breivika i Tromsø. Mannskapene til TBR var trent for oppgaven, men ledelsen av beredskapsavdelingen sviktet på en rekke områder. TBR kom sent inn i hendelsen og tapte minst en halv time før det kom melding om hendelsen. Hadde TBR blitt varslet tidligere, og også fått de avklaringene TBR trengte undervegs kunne brannen kanskje vært slukket før det ble som det ble.

Ved brann ved kai har TBR større muligheter til å bruke tungt utstyr i arbeidet. Hendelsen viste med tydelighet at TBR må øve og trene. Ikke bare trene på å slukke en brann, men også på organisering av skadested, strategisk ledelse og samhandling med andre etater. Dette er ennå ikke satt i system. Det er enklere å avgrense miljøskader, og slukkevann vil generelt ikke være noe problem ved en slik brann, dette viste også erfaringene fra denne hendelsen. Det at TBR har tilgang på en moderne lift bidro også positivt. En plattformbrann ved kai vil utgjøre en større utfordring på grunn av objektets høyde. Dette gjelder for så vidt også store cruiseskip. Slike branner vil i likhet med f.eks. en trålerbrann kreve innsats fra Kystverket og andre etater.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 60 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 11 Utilgjengelig skadested	a: Mennesker	S2	K1	2
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Dersom TBR på grunn av utenforstående hendelser/påvirkninger ikke kan komme fram til skadestedet vil dette kunne få svært stor konsekvens for de involverte. Hendelsen vil på bakgrunn av dette ikke medføre noen konsekvens for TBRs mannskaper. Samfunnet har forventninger til at TBR alltid skal stille opp. Selv om disse forventningene i enkelttilfeller kan være urealistiske kan dette medføre omdømmesvikt.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12a Svikt i samband	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K2	6

Sannsynligheten er basert på faglig skjønn, og meldte avvik på TBRs eget samband. Sambandsproblemer er en gjenganger i avviksbehandlingen. Kan gi store konsekvenser.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 17a Dykking og overflateredning	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S1	K3	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	2

TBR/RITS er profesjonelle redningsfolk, de bruker det verneutstyret som er påkrevd for de aktuelle situasjoner, noe som innvirker på sannsynligheten for hendelsen. Mangelen på fagfolk innen flere av oppgavene vil på sikt påvirke hendelsen negativt.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 21 Ekstremvær	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Vi har her sett på hva hendelsen ekstremvær vil ha å si for TBR/RITS. Ettersom vi ikke rår over været vil omdømmet vårt ikke bli skadet. Ekstremvær er et ord vi egentlig ikke liker fordi vi her i nord alltid har vært nødt til å leve med dårlig vær og utfordringer knyttet opp mot dette.

Ved ekstremvær må vi forholde oss til bl.a. helikopterets HMS ved transport. De har egne retningslinjer for sikkerhet som igjen vil påvirke om vi for eksempel kan flys ut. Dersom ekstremværet inntreffer under en aksjon kan dette få svært store konsekvenser for TBR/RITS. Dette er hensyntatt ved vurderingen.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 61 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 23 Slokkevann (manglende, eller anskeligheter med å etablere/skaffe)	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Dersom ikke båtenes egne tekniske systemer virker har TBR problemer. Store båter har egne pumpe-systemer. Som regel starter, eller skjer branner om bord i båter i maskinrommet. Dette forårsaker ofte teknisk svikt som gjør at vi ikke vil kunne nyttiggjøre oss båtenes eget utstyr. TBR/RITS styrken har for øvrig alt utstyr for å koble til slokkevann dersom dette finnes. Dersom båten er stor, og det er langt ned til vannlinjen, vil TBR/RITS med det utstyret vi har til rådighet ute i sjøen kunne få problemer med slokkevann. Manglende øvelser, og tilfeldig organisering svekker TBR i en reell situasjon.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.24 Høyderedning	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Ved kai vil TBR ha muligheter til å bruke lift og annet høydeutstyr. Sammenfallende hendelser der høydeutstyr er i bruk vil medføre økte konsekvenser for en slik hendelse. Det samme vil bli resultatet dersom utstyret ikke er operativt når hendelsen inntreffer. TBR kan rekvirere mobilkraner, lifter og annet ved behov, men dette er utstyr som ikke er beregnet for oppgavene. Vi har ingen avtaler med eksterne firmaer om dette. Miljøkonsekvensene holdes nede ved at tilgangen på for eksempel lenser og annet utstyr vil forenkles. Manglende øvelser på området øker risikoen for TBRs mannskaper.

3.6 Delobjekt 6b- Anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn.

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Del av analyseobjekt: Delobjekt 6b, anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn.

Hendelsene følger egen nummerering som er hentet direkte fra risikoanalyse på området som ble levert i mai 2021, med navn; »Anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn, Tromsø kommune». Analysen er tatt inn som eget delobjekt i denne revisjonen. referansene er oppgitt i dette kapittel.

BASIS HENDELSE	ÅRSÅK(ER)
Nr.2	CBRNe
• Nr.2	Anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn



Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 62 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Norge mottar jevnlig anløp av britiske, franske og amerikanske militære reaktordrevne fartøy. Forsvaret nylig søkt om å etablere et nytt anløpssted i Tromsø havn. Anløp av fremmede militære reaktordrevne fartøy er en oppgave som krever store ressurser, økonomisk og menneskelig, og som ikke ligger innenfor TBR KFs ordinære arbeidsområde. Dette er en oppgave som er politisk bestemt, og ikke noe vi frivillig har påtatt oss. Risikoanalyser og akseptkriterier for risiko vil ikke alene gi svar på beslutningsproblemer knyttet til akseptabel sikkerhet ved en hendelse med det reaktordrevne fartøyet. Vurdering av hva som er sikkert nok kan ofte være mer et spørsmål om opplevelse av trygghet og verdier, like mye som et spørsmål om metoder og fakta.

Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn

Grunnlagsinformasjon

Økt militær aktivitet i nordområdene har tvunget fram anløp av reaktordrevne marinesfartøy. Tromsø kommunestyre har godkjent at anløp av reaktordrevne militære fartøy kan skje ved Tønsnes kai. Mange forskjellige scenarier kan utspille seg ved slike anløp. Et tenkt scenario vil f.eks. være scenario 3 «lokal utslipp fra mobil kilde», og f.eks. scenario 5 «marint utslipp, og/eller frykt for forurensning»². TBR KF har ingen oversikt om disse fartøyene har atomvåpen om bord noe som øker farepotensialet ved gitte hendelser. Tromsø kommune sin helhetlige ROS er ikke oppdatert og ferdigstilt, så per i dag er det HROS fra 2014 som er gjeldende. Denne dekker kun atomulykke generelt, og ikke spesifikt scenario knyttet til mottak av reaktordrevne fartøy.

Tromsø kommune har etterspurt Forsvarets ROS i vel to år, for å få et grunnlagsdokument for videre ROS- og beredskapsarbeid. Ettersom ROS-en fra Forsvaret kom så sent som 04.mars i år (2021), og samtidig med en frist om ferdigstillelse av beredskapsplan til 1.mai i år, har Tromsø kommune valgt å legge Forsvarets ROS til grunn for dette arbeidet. En full oppdatering av kommunens HROS vil ikke foreligge før årsslutt, dette arbeidet har blitt forskyvet på grunn av blant annet koronahåndtering og planverk for mottak, og Tromsø kommune har ikke hatt kapasitet til å prioritere ferdigstillelse av oppdatert HROS.

Per nå er det Forsvarets ROS, Strålevernrapport 2012:5 og Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade som legges til grunn for kommunens forventninger til TBR KF i denne sammenheng.

Strålevernrapport 2012:5 og Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE legger til grunn følgende:

- **Strålevern Rapport 2012:5 Roller, ansvar, krisehåndtering og utfordringer i norsk atomberedskap. - gir noen føringer for hvem som har ansvar for hva, også for brannvesen:**
 - Brannvesenet har sammen med Politi jf. strålevernrapport 2012:5 under «konsekvensreducerende tiltak», ansvar for håndtering på skadested.
 - Bistående ved rensing av forurensede personer sammen med sivilforsvaret.
 - Selv om det ikke er nedfelt i noe skriv antar vi at TBR KF vil bli sterkt involvert i evakueringen av befolkningen inntil Sivilforsvaret er på plass.
- **Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser:**

² Regjeringen, mai 2010

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 63 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



- s. 34: organisering på skadested. Brann- og redningsvesenet (ev. lokalt industrivern) har ansvar for umiddelbar evakuering av personer ut fra hot zone og skal deretter etablere et dekontaminerings område på grensen mellom «warm» og «cold zone» med det som finnes av tilgjengelig materiell og (temperert) vann. Da området Tromsø havn Tønsnes ved anløp regnes som militært område, vil ikke TBR KF ha oppgaver direkte rettet mot det reaktordrevne fartøyet.
- Sivilforsvaret skal varsles umiddelbart ved større hendelser for å bistå med personell og utstyr. (Sivilforsvaret har inntil 2 timers responstid.)
- Når tilstrekkelige personellressurser har tilkommet skal helsepersonell assistere brannvesenet med dekontaminering.

Hvilke fartøy kommer inn?

Det vi vet er at det sannsynligvis kommer reaktordrevne angrepsubåter. Dette vil kunne være Britiske, franske og amerikanske (Trafalgar, Asute, Rubis Améthyste, Los Angeles, Seawolf og Virginia klassene. Disse fartøyene har en lengde på 73,6 til 115m, og en besetning på 70 – 140 personer. Anløp til havn her i Tromsø er for å gi besetningshvile, etterforsyninger, og vil typisk vare noen dager eller en uke.

Innstilling til konsesjon for anløp gis av:

- Forsvarsdepartementet gir konsesjon til alle anløp av militære reaktordrevne fartøy til Norge
- DSA innstiller til konsesjon – behandler hver søknad om anløp og gir svar tilbake til Forsvarsdepartementet
- DSA skal se til at anløpene er forsvarlige

Krav til forsvaret i forbindelse med anløp:

- Informasjon fra flaggstat
- Mottaksplan (sikkerhetsopplegg)
- Risiko- og sårbarhetsanalyser
- Miljøovervåkning
- Beredskapsplaner

RESULTAT OG DRØFTING:

- 1. Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe (hva kan gå galt)?**
- 2. Hva er sannsynligheten for at de uønskede hendelsene inntreffer?**
- 3. Hva kan konsekvensene bli dersom de uønskede hendelsene skulle inntreffe?**

Opplæring i arbeid der arbeidstaker kan utsettes for nukleære faktorer:

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakere som settes til arbeid, der de er eller kan bli utsatt for nukleære faktorer, på forhånd får den nødvendige opplæring, øving og instruksjon i arbeidet, slik at eksponering i størst mulig grad kan unngås eller reduseres. Opplæringen skal særlig inneholde:

- a) informasjon om risikovurderingen som er foretatt og vesentlige endringer i denne,
- b) nødvendige vernetiltak,
- c) hygienekrav,
- d) bruk av personlig verneutstyr, herunder vernetøy,

Ioniserende stråling karakteriseres ved høye frekvenser, har høy energi, og kan bryte kjemiske bindinger direkte i det bestrålte materialet. Ioniserende stråling er stråling fra radioaktive kilder som omfatter alfa-, beta- og gamma-stråling, nøytronstråling eller røntgenstråling.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 64 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Mulige konsekvenser av en hendelse? (Primært er det TBR KFs ansatte analysen tar for seg, men i noen tilfeller vil vi også vurdere konsekvenser for samfunnet/innbyggerne).

Svært nært/om bord i havaristen:

Liv og helse

På land:

Inhalasjon av forurenset luft
Forurensning på bakken

Til sjøs:

Forurensning av marint miljø
Radioaktivitet i sjømat kan overstige grenseverdier

Samfunnsmessige konsekvenser:

Eksportnæringer, matforsyning, turisme, små lokalsamfunn, omdømme mv. Her er det primære omdømmet til TBR KF som blir vurdert.

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
1	Brann	Det er hevet over enhver tvil at det er viktig å trene på små og store kriser. Brann i et reaktordrevet fartøy kan utvikle seg til en krise. Fartøyet er militært, og det har egne sikkerhetssystemer og mannskap som skal ivareta denne hendelsen. TBR KF har egen RITS gruppe som er spesialisert på redningsinnsats til sjøs. Denne gruppen vil ikke bli satt inn som egen gruppe ved brann i skip ved kai. Hendelsen skal ivaretas av forsvarets eget personell, men vi kan ikke se helt bort fra at også TBR KFs mannskaper vil bli involvert. Sannsynligheten for at dette skal skje er liten og settes til S1 Konsekvensen for våre mannskaper vil være lav dersom vi forutsetter at brannen kommer hurtig under kontroll. Usikkerheten på konsekvens siden vil være stor all den tid det ikke finnes noen opplysninger om våpentyper og ammunisjon om bord. Vi skal tenke konsekvens som om hendelsen har skjedd. Konsekvensen settes til K4abc

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 1. Brann	a: Mennesker	S1	K4	4
	b: Miljø	S1	K4	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K4	4

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
2	Svikt i tekniske sikkerhets systemer	Tekniske systemer og ivaretagelsen av disse vil være forsvarets anliggende. Sannsynligheten for at disse svikter kan vi i liten grad vurdere. Vi forutsetter at systemene er resiliente, og at disse skal kunne motstå de belastningene som kan inntreffe. Tekniske systemer svikter fra tid til annen, men på disse typer fartøyer er det en rekke redundante systemer, slik at når et system faller sammen overtar et annet funksjonen. Sannsynligheten settes til S1

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 65 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Konsekvensene dersom det oppstår svikt i tekniske systemer kan bli stor. Vi har lagt et pessimistisk anslag til grunn med tanke på føre var prinsippet, og setter konsekvensen til K4abc

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 2. Svikt i tekniske sikkerhets systemer	a: Mennesker	S1	K4	4
	b: Miljø	S1	K4	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K4	4

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
3	Problemer med reaktorkjøling	Nok et område som vi ikke kan uttale oss spesifikt om. Vi kjenner til at dette problemet har oppstått en del ganger ved atomkraftverk. Skulle dette skje, vil dette være sammenlignbart med å ha et lite atomkraftverk ved kai, som er ute av kontroll. Forsvaret har planer klare for å trekke fartøyet ut i åpent farvann ved en slik hendelse, men planer er en ting, og handling og virkelighet en annen. Sannsynligheten for at dette kan skje settes derfor til S2 Konsekvensen av en slik hendelse kan bli katastrofal. Ikke bare for våre mannskaper som skal arbeide i nærheten, men for befolkningen i Tromsø og omkringliggende kommuner, og ikke minst med tanke på miljøet. Konsekvensen settes til K4abc.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 3. Problemer med reaktorkjøling/reaktorhavari	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
4	Grunnstøting, kollisjon	Dette er en hendelse som har middels sannsynlighet. Her vil våre RITS mannskaper kunne bli involvert, i alle fall med tanke på dersom kollisjonen skjer med et sivilt fartøy i åpent hav. Forsvaret og kystvakten ivaretar det militære fartøyet. Grunnstøting kan oppstå, men er lite sannsynlig. Sannsynligheten for hendelsen settes til S2. Konsekvensen settes til K3ab og 4c

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 4. Grunnstøting, kollisjon	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8



Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
5	Demonstrasjoner	Hendelsen anses som sannsynlig på bakgrunn av den store motstanden mot disse anløpene. TBR KF har ikke noe ansvar for å gå inn i slike konflikter. Vi er ingen part i dette, og skal ikke begrense folks ytringsfrihet. Dette blir en oppgave for Politi, politisk ledelse og forsvaret. Sannsynligheten settes til S4, og konsekvensen til K1 da TBR KFs ansatte kan bli dratt inn i dette mot sin vilje.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 5. Demonstrasjoner	a: Mennesker	S4	K1	4
	b: Miljø	S4	K1	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S4	K1	4

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
6	Angrep	Skulle dette skje vil TBR KF bli involvert i evakuering og berging av sivilpersoner. Sannsynligheten for at dette skal skje er lav, og settes til S1. Dette er egentlig utenfor vårt område og risiko fastsette. Konsekvensen av dette vil være katastrofale, og settes til K4

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 6. Angrep	a: Mennesker	S1	K4	4
	b: Miljø	S1	K4	4
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K4	4

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
7	Mangel på personell	Ved en hendelse med et reaktordrevet fartøy der våre mannskaper må arbeide i soner med stråling vil mannskapsmangel kunne forekomme. Mannskapene vil måtte skiftes ut med jevne mellomrom for å ivareta deres helse og sikkerhet. Noen av mannskapene vil også være opptatt av å ta vare på egen familie og evakuere denne. TBR KF er ikke dimensjonert for hendelser som innbefatter strålingsfare fra reaktorer. Vi har grunnopplæring og har fått påfyll via opplæring gitt av DSA, men mangler utstyr og økonomi til å gjennomføre øvelser. Samlet bidrar dette til usikkerhet blant deler av de ansatte, og vi må forvente at ikke alle stiller opp dersom hendelsen skulle være et faktum. Sannsynligheten settes til S2.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 67 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Konsekvensene av mangel på personell vil være store. Dels på grunn av behovet for deltakelsen ved hendelsen, men også fordi TBR KF skal ivareta andre oppdrag i samme tidsrom. Konsekvensen settes til K4abc.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 7. Mangel på personell	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K4	8

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
8	Evakuering av sivilbefolkningen og rensing av forurensete personer	<p>Dette er en av hovedoppgavene til TBR KF ved en hendelse jf. Strålevernrapport 2012:5. vi skal være «bistående «sammen med Sivilforsvar. Den andre oppgaven vi har er at vi er ansvarlige på skadested sammen med Politi og HRS (sjø).</p> <p>Vi forutsetter at meldingen om et reaktorutslipp er tydelig. Våre mannskaper har pr. i dag ikke persondosimetre slik at vi kan overvåke strålingen. DSA har utstyrt oss med målere slik at vi kan hente nødvendig informasjon, men apparatene er ikke egnet til å bære på kroppen. Målerne er også begrenset i antall. Disse målerne kan vi bruke ved dekontaminasjon av sivilbefolkningen, slik at de er «grovrengjort» før eventuell videre transport.</p> <p>Arbeidet med rensing av personer er noe TBR KFs ansatte er opplært i på bakgrunn av CBRNE opplæringen. Vi trenger selvsagt å øve for å friske opp kunnskapen. Vi har mange oppgaver og hendelser som skal dekkes i løpet av en vakt. Dette er en oppgave som er tredd ned over hodet på oss uten at det følger økonomi med. Greit nok at TBR KF er gode til å improvisere og løse problemer, men hvor går grensen? De ekstra økonomiske midlene til å også omfatte øvelser innenfor strålevern mangler, og vi kan på bakgrunn av dette ikke ta personer ut på overtid for å samøve med f.eks. UNN.</p> <p>Brann og eksplosjonsvernloven har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, mot ulykker med farlig stoff og farlig gods og andre akutte ulykker, samt uønskede tilsiktede hendelser, og gjelder alminnelige plikter til å forebygge brann og eksplosjon samt sentral og lokal organisering og gjennomføring av brann- og eksplosjonsvernsarbeidet.</p> <p>Loven stiller også krav til beredskap og innsats overfor akutte ulykker der brannvesenet har en innsatsplikt.</p> <p>Vi har med andre ord en del forpliktelser vi skal overholde. Sannsynligheten for at vi ikke kan utføre vår oppgave på en kvalitativt god måte er stor. De mannskapene som deltar vil alltid gjøre sitt ytterste for å finne fram til gode løsninger, men mangelen på øvelse, utstyr og økonomi gjør at sannsynligheten blir stor. Sannsynligheten settes til S3.</p>



		TBR KF skal ikke inn på militært område, i den såkalte «hot zone». Dette spiller inn på vurderingen av konsekvens. Konsekvensen av hendelsen blir allikevel stor, og settes til K3.
--	--	---

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: 8. Evakuering av sivilbefolkningen og rensing av forurensete personer	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K3	9
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Hendelse nummer	Type hendelse	Drøfting av sannsynlighet og konsekvens
9	Uønsket detonasjon av ammunisjon	<p>Hendelser som brann, kollisjon og varme arbeider om bord i fartøy vil kunne foregå på vei til/fra og ved opphold til kai.</p> <p>Det ligger i militære fartøys natur å ha ulike type ammunisjon og tilhørende drivstoff om bord. Disse vil ved høy varmpåvirkning, trykkstøt etc. kunne detonere. Eksempel: OTTO fuel II, HAP.</p> <p>Mannskapene om bord er primærinnsatsenhet, forsvaret som konsesjonshaver sekundær. Med bakgrunn i Innsatsplikten vil TBR kunne måtte aksjonere når de andre ikke strekker til eller dersom hendelsen får konsekvenser ut over fartøy/militært området på Tønsnes havn.</p> <p>Sannsynligheten for slike hendelser er vanskelig for oss å estimere siden Forsvaret heller ikke har tatt dette med i sin analyse. Vi kan anta at den er større enn for alvorlige hendelser med reaktor, men kan ikke utelukke kaskade reaksjon med konsekvens for reaktor (hensyntas ikke ved denne hendelsen). Vårt mål med slike innsatser vil primært være å ta hånd om sekundære hendelser/skader etter detonasjon.</p> <p>Basert på kjennskap til varme arbeider og andre hendelser settes sannsynligheten settes til S2.</p> <p>TBR KF skal ikke inn på militært område, i den såkalte «hot zone». Dette spiller inn på vurderingen av konsekvens. Konsekvensen av hendelsen blir allikevel stor, og settes til K3.</p>

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Hendelse, og/eller utslipp fra reaktordrevet fartøy ved Tønsnes havn: Detonasjon av ammunisjon i fartøy: 9. Slukking, redning og evakuering av sivile	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 69 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Sikkerhetssystemer om bord:**

- Stort fokus på sikkerhet, kompetanse og redundante sikkerhetssystemer
- Tett, kompakt og robust reaktor
- Forsvar i dybden, flere barrierer som hindrer utslipp
- Systemer for nød stenging og nødkjøling

Det har ikke tidligere vært reaktoruhell med utslipp om bord vestlige ubåter.

Referanser:

DSA (Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet); <https://dsa.no/publikasjoner>

DSA: Lynkurs i radioaktivitet (Øyvind Aas Hansen (forfatter), Bredo Møller)

DSA: Anløp av reaktordrevne fartøy og atomberedskapen i Norge (Inger Margrethe Hætta Eikermann)

DSA: Strålevernrapport 2012:5; https://dsa.no/publikasjoner/stralevernrapport-5-2012-roller-ansvar-krisehandtering-og-utfordringer-i-norsk-atomberedskap/StralevernRapport_05-2012.pdf

Tromsø kommune; Leikny Bakke Lie- beredskapsleder og Kent Vegard Evjen, beredskapskoordinator

Universitetssykehuset Nord Norge (UNN)

Brann og eksplosjonsvernloven: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2002-06-14-20/KAPITTEL_1#%C2%A72

Arbeidsmiljøloven: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62>

Forskrift om utførelse av arbeid: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357>

HMS forskriften: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>

Arbeidstilsynet: <https://www.arbeidstilsynet.no/tema/straling/>

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 70 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



3.7 Delobjekt 7- Annen brann og andre hendelser

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER	
Del av analyseobjekt: Delobjekt 7, Annen brann og andre hendelser	
BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
Nr.2	CBRNe
• Nr.2d	Akutt utslipp av ammoniakk
Nr.7	BRANN
Nr.7m-1	Store bygg og større takbranner (herunder kjøpesentre, hoteller, idrettshaller, parkeringshus og lignende)
Nr.7	Brann i diskotek/nattklubb/konsertlokale
Nr.7	Brann eller eksplosjon i propananlegg
Nr.7	Brann eller eksplosjon, Tankanlegg Sjelnan
Nr.7	Brann eller eksplosjon i avfall – Avfallsanlegg
Nr.7	Brann i elektrisk anlegg – Trafo
Nr. 10	Flyhavari Flybrann
Nr.12	Samband og IT
Nr.12	Svikt i samband
Nr..17	Redningsdykking, overflateredning, drukningsulykker, forlis
• Nr.17a	Redningsdykking

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser under delobjekt 7 er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.2d, Akutt utslipp av ammoniakk	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K2	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Ammoniakk finnes på en rekke plasser bl.a. fiskebåter og fryselagre. TBR øver på kjemikaliedykk som er en lovpålagt oppgave, og har hatt flere hendelser med ammoniakk som er blitt taklet på en profesjonell og faglig tilfredsstillende måte.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Store bygg og større takbranner (herunder kjøpesentre, hoteller, idrettshaller, parkeringshus og lignende)	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Ny 42 m lift er tilgjengelig. Denne gir oss bedre muligheter til å sikre oss selv og samfunnet på en god måte.

TBR kan i gitte situasjoner rekvirere lifter og mobilkraner med kurv, men har ingen avtale om dette i beredskapssituasjoner, og vi vet derfor ikke hvilket utstyr som er tilgjengelig. Dette utstyret er heller ikke utformet med tanke på TBRs arbeid.

Mannskapenes egensikkerhet vil svekkes da entring av tak og lignende samt det å bevege seg på tak under en brann medfører stor risiko. Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år, derfor settes S 2. Dersom hendelsen har inntruffet kan dette i verste fall medføre fare for liv og helse, alvorlige personskader, langvarige sykemeldinger, mulig uførhet, dødsfall. K4a og K2c.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 71 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann i diskotek/nattklubb/ konsertlokale	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/ Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Her i Tromsø har vi i likhet med en del andre byer private fester hvor det oppholder seg mange, ofte svært berusede mennesker. Brann og redning vet ikke hvor og når disse festene avholdes, eller hvor mange deltakere disse har, noe som vil gi TBR en stor utfordring ved en hendelse.

Store folkemengder som skal evakueres vil alltid være et problem, spesielt stort vil problemet være når vi snakker om rusede mennesker.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann eller eksplosjon i propananlegg	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Propanforbruket øker, og en rekke av byens restauranter bruker dette i tilberedningen av mat. Også privat ser man en markant økning i installasjon av propananlegg. Grilling på terrasser og verandaer hvor propan brukes øker også potensialet. Dette medfører at sannsynligheten for en hendelse hvor propangass er involvert er økende.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann eller eksplosjon, Tankanlegg Sjelnan	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K4	8
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Hendelsen må her ses i lys av hva som forventes av TBR.

Skjelnan depot omfattes av storulykkeforskriften som sier at "I enhver landbasert virksomhet hvor det arbeides med giftige eller på andre måter farlige kjemikalier, kan det skje uhell som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø og materielle verdier"

Tankanlegg av denne typen har stor grad av innebygget sikkerhet. Eierne av anlegget har foretatt egne risikoanalyser. Vi forutsetter at tankanleggets eget sikkerhetssystem virker som tenkt.

Ved brann i tankanlegg vil vi ha store utfordringer med tanke på det utstyret vi har til rådighet.

Evakuering vil kunne by på problemer. Vindretningen vil her være en vesentlig faktor for hvordan ledelsen av hendelsen legges opp, og hvilke tiltak som settes iverk.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann i avfallsanlegg	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K2	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Hendelsen forekommer fra tid til annen i enheten. På landsbasis har det vært 228 branner de siste 5 år. Hver 8 dag i snitt er det brann i et norsk avfallsanlegg. Det er avdekket at en rekke anlegg ikke har planer for å forebygge brann. TBR har i de senere år rykket ut til, og slukket en rekke branner ved byens to anlegg. Bedriftenes egne ansatte har i tillegg slukket flere mindre branntilløp. TBR savner satsing på industrivern ved bedriftene som kan starte opp aksjonen, og ta seg av de mindre brannene. Et av problemene er at TBR ikke alltid vet hva slags avfall som brenner. Mye av avfallet avgir meget giftige gasser, noe som kan få svært store følger for TBRs mannskaper, og kan ved en større brann også ha store konsekvenser for nærliggende bebyggelse.

Kravet om industrivern er trådt i kraft, og TBR undrer seg hvorfor bedrifter som har fått pålegg om opprettelse av et slikt ikke har gjort dette.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 72 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.7, Brann i trafoanlegg	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K3	6
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Ved en brann i trafoanlegg er TBR nødt til å kontrollere hendelsen inntil strømmen er slått av/koblet ut. Alle tekniske system som er kategorisert som kritisk infrastruktur skal ha redundans. Det er fire hovedlinjer inn til Tromsø by, og ved en brann i trafoanlegget på Hungeren vil tre av linjene kunne bli ødelagt. Dette vil medføre strømrasjonering med de følger det har for byens befolkning.

Trafoene er oljefylte, antenner ved 144°C, selvantennelsestemperatur ligger på > 270 °C. Oljen brenner lenge, og det kan ta opptil 24 timer før en slik brann er slukket.

Det er satt opp beskyttelse mellom hver celle hvor trafoene er montert. Dette bidrar til å kunne avgrense brannen dersom vi kommer raskt fram. Ved brannslukking benyttes skum, karbondioksid, pulver eller vanntåke.

TBR setter aldri i gang en aksjon før kjentmann fra Troms Kraft har klarert området. Det finnes ikke dokumenterte øvelser på dette området. Innsatsplaner for hendelser i Troms krafts trafosystemer mangler. Det vil bli inngått et samarbeid mellom TBR og Troms Kraft vedrørende øvelser slik at vi kan samøve og bli kjent med den kritiske infrastrukturen som vi er satt til å beskytte. Miljømessig kan vi få lekkasjer med trafoolje involvert. Trafoolje har langsom bionedbryting, produktet forblir i miljøet i lang tid, med risiko for forurensning av jord og vann. Produktet er normalt ikke underlagt forskrifter om klassifisering og merking. Ved større utslipp vil hendelsen bli overført fra TBR til IUA.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.10, Flyhavari eller flybrann	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S1	K2	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S1	K2	2

Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke helt kan utelukkes.

Tromsø lufthavn Langnes eies og drives av Avinor AS. Flyplassen ligger ca. 3 km vest for sentrum av og er den største lufthavnen i Nord-Norge og femte størst i landet som helhet. Det er ca. 120 flybevegelser i døgnet. Flyplassen er i henhold til Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4) Dersom havariet skjer utenfor gjerdet på flyplassen er dette TBRs ansvarsområde. Innenfor gjerdet har vi bistandsplikt. Den kommunale brannsjef er ansvarlig overfor de kommunale myndigheter for ledelsen av brannvesenets virksomhet innen kommunen. Brannsjefen er følgelig ansvarlig for den branntekniske kontroll av flyplassens etableringer samt ledelse av alt sløkkearbeid, også det som har direkte tilknytning til brann i luftfartøy.

Den enkelte flyplass kan, dersom dette anses formålstjenelig, etter avtale med kommunal brannsjef, forestå ledelsen av sløkkearbeidet ved brann i luftfartøy på, eller i den umiddelbare nærhet av flyplassen. Flyplassen har ikke egne røykdykkere, og vil i en gitt situasjon være avhengig av at TBRs røykdykkere kan gå inn for å hente ut forulykkede. Dette har vi ikke øvelser eller prosedyrer for. Vi er med andre ord ikke trent for oppgaven noe som ved en hendelse øker risikoen for både våre ansatte og de som er direkte utsatt for hendelsen.

Sannsynligheten for mennesker settes derfor til middels (S2), og for miljø og omdømme/økonomi/materiell til liten (S1). Konsekvensen settes til svært stor konsekvens (K4) for mennesker, og middels konsekvens (K2) for miljø og omdømme/økonomi/materiell

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 12 Svikt i samband	a: Mennesker	S3	K4	12
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K3	6

Problemer med samband er en gjenganger. Det er registrert en rekke avvik. Disse tallene kommer i tillegg til alle hendelser som mannskapene ikke har registrert i avvikssystemet, men som er reelle problemer. Det at mannskapene ikke melder inn svikt i samband gjør at vi har store «mørketall» når det gjelder dette området.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 73 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.17a, Redningsdykking	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø		Ikke vurdert	
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K2	4

Redningsdykking er ofte risikofyllt, men framstår gjennomtenkt og består av planlegging. TBRs dykking foregår etter innøvde rutiner og prosedyrer. Redningsdykkertjenesten er veldrevet og TBR har egen fagansvarlig med lang og bred erfaring fra yrket, og dykkere med lang fartstid. TBR har registrert flere avvik og nestenulykker i vårt avvikssystem, og har brukt dette i beregningene.

TBR øver jevnlig på dykking, og sikkerheten har stort fokus. SJA gjennomføres alltid før planlagte dykk, eller øvelser.

TBRs dykker foretar i hovedsak følgende dykkeroppgaver;

- Overflateredning
- Isdykking
- Bil og andre objekter i sjø/vann (bruk av frigjøringsverktøy)
- Søk

I tillegg vil det dukke opp andre tenkelige og utenkelige scenarier innen redningsdykkingen.

Redningsdykking er generelt risikofyllt arbeid, og er strengt regulert av forskrifter. En stor del av innmeldte avvik ved TBR har sin opprinnelse, eller er i sammenheng med fagområdet.

3.8 Delobjekt 8- Forebyggende avdeling

SPESIFIKK LISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER	
Del av analyseobjekt: Delobjekt 8, feiing og forebyggende avdeling	
BASIS HENDELSE	ÅRSAK(ER)
14	Bemanning (turnover, mangel på fagpersonell, faglig oppdatering)
28	Eksponering for diverse tungmetaller
29	Eksponering for kjemikalier
30	Eksponering for sot
• 30a	Sot i øynene ved feiing.
31	Eksponering for Asbest i skorsteinløp, fyrrom, pakninger og på dårlige eternittak
32	Løse og råtne stiger, og takstiger/trinn som kan øke risiko for fall
33	Is, snø, vind og underkjølt regn
34	Fugl i skorstein (både levende og døde), og angrep fra fugler ved feiing på tak
35	Boliger med dårlig hygiene -Sprøytespisser og glasskår m.m.
36	Spiker i loftstak og kjeller
37	Aggressive hunder
38	Manglende eller dårlige gulv på loft/tak
39	Trusler – Verbale, psykiske og fysiske
40	Transport og trafikale forhold
41	Øvelser/Brannøvelser/åpen flamme
42	Bruk av verktøy (fresing av skorstein m.m.)
43	Faglig oppdatering
43	Tilsyn
• 43a	Tilsyn i bedrifter med mangelfull HMS
• 43b	Landbruket

Eksponering for farlige stoffer er en del av feierens hverdag. Sot består av karbonpartikler, som på overflata er dekket med PAH, støv, uorganiske syrer, forbrenningsgasser og/eller ulike metaller. PAH; Ved forbrenning av ved dannes det store mengder PAH sammenlignet med olje og gass. Ved tilgang på lite O2 dannes det store mengder PAH uavhengig av brensel.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av: Tromsø brann og redning Prosjektleder: TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 74 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Oljesot kan inneholde store mengder svovelsyre og metallene vanadium, krom, nikkel, jern mm. Kullstot kan ha høy innhold arsenikk, bly og kvarts Forbrenningsgasser som dannes er vandamp, karbondioksid, karbonmonoksid Nitrose gasser.

Eksponering skjer i hovedsak via innånding og hudkontakt, samt via munn ved skitne hender. Ved sterk vind eller «sot utblåsing» kan feieren få sot i øynene. Eksponeringen foregår både innendørs og utendørs.

Flere av PAH forbindelsene er kreftfremkallende. Store mengder sot kan gi sykdommer i hud, slimhinner, luftveier, lunger og sirkulasjonsorgan. Svovelsyre er sterkt etsende. Svovelsyre opptrer ofte i kombinasjon med svoveldioksid i utendørsluft. Innånding av svoveldioksid og svovelsyre kan medføre negative helseeffekter. Nikkel kan gi Irritasjon av luftveiene, hull på slimhinne i nesene, allergisk kontakteksem, kroniske infeksjoner i luftveiene, kreft i lunger, nese og strupe. Jern kan føre til økt bindevevsdannelse i lungene, såkalt siderose (jernlunge). Siderose kan gi lett hoste, men antas ikke å gi alvorligere skader. Bly har skadelige effekter på blod og nervesystem. Hos gravide: Fosterskade og abort. CO er kronisk giftig. H372 og giftig H301 CO2 er lite helseskadelig i seg selv, men fortrenger O2. Nitrose gasser virker etsende på slimhinnene. Irritasjon av luftveiene, nedsatt lungefunksjon. NO2 kan føre til lungeødem ved kortvarig men høy eksponering Eksisterende forebyggende tiltak er iverksatt. Feierne bruker alltid åndedrettsvern med minimum P2 filter. Masketetthetsmålinger er gjennomført og følges opp. Feierne har i likhet med beredskapsavdelingen også deltatt i Scindeep prosjektet gjennom AMA på UNN, som bl.a. skal forsøke å dokumentere faren ved opptak av farlige stoffer gjennom huden. Hansker tilpasset det arbeidet som skal utføres er tilgjengelig, det samme er øyevern som brukes der feieren kan utsettes for støv eller sot. Samlet bidrar dette til, ut fra den foreliggende kunnskap, at feierens hverdag kan risikostyres på en måte som gjør at sannsynligheten for at skader skal oppstå blir lavere.

Vurdering av sannsynlighets- og konsekvensnivå for spesifikke hendelser (overført fra skjema A3) under delobjekt 8 er som følger:

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 14 Akutt svikt på mannskap/kompetanse som følge av fravær - Seksjon for bolig	a: Mennesker	S4	K1	4
	b: Miljø	S4	K1	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S4	K1	4

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet flere ganger i året. Feierne jobber parvis, og et forhold med fravær vil kunne gi en reduksjon i produksjon ved seksjonen. Eventuelt etterslep skapt av akutt svikt på mannskap vil bli tatt inn i løpet av kort tid.

- Ting kan stoppe opp ved at 1 på hver bil blir syk. En underbemanning hos tilsynstjenesten vil skade omdømmet ved at vi ikke kan holde avtaler. I en hektisk hverdag vil vi ikke kunne oppfylle kravene i fht. Tjenesteområdet.
- Underbemanning

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 14 Akutt svikt på mannskap/kompetanse som følge av fravær - Seksjon for virksomheter	a: Mennesker	S4	K1	4
	b: Miljø	S4	K1	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S4	K2	8

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet flere ganger i året. Gjennomføringen av særskilte tilsyn med tilhørende oppfølging er ressurskrevende for tilsynsobjektet og for seksjonen. Ved akutt fravær vil tilsyn og eller oppfølging etter tilsyn måtte avlyses, dette medfører tap av omdømme.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
14c bemanning - Seksjon for bolig (Stor turnover, mangel på fagpersonell)	a: Mennesker	S3	K2	6
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K2	6

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 75 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Ved mangel på fagpersonell vil seksjonen ikke kunne levere tjenestene iht. behov og forventninger. Dette vil medføre en økt hyppighet av skorsteinsbranner samt en reduksjon av brannforebyggende aktivitet som igjen medfører fare for tap av liv, helse og verdier. Manglende tjenestelevering vil føre til tap av omdømme. Innbyggerne forventer tjenestelevering som står i forhold til innkrevd avgift.

- For at en virksomhet skal kunne kommunisere et ønsket omdømme, må ledelsen og medarbeiderne ha en oppfatning om hva virksomheten er og hva den står for: Omdømme er de verdier som blir tillagt organisasjonen ut fra det inntrykk den har gjort på innbyggerne i kommunen, slik som oppfyllelse av lovpålagte oppgaver, ærlighet og ansvarsfølelse. Hvem er TBR som organisasjon? Hvorfor eksisterer den? Hva er målet og hvilke oppgaver skal TBR løse?
- En underbemanning hos tilsynstjenesten vil skade omdømmet ved at vi ikke kan holde avtaler. I en hektisk hverdag vil vi ikke kunne oppfylle kravene i fht. tjenesteområdet. Vi er alle et ledd i den samme kjeden. Utrykningsstyrken er avhengig av at forebyggende avdeling har gjort sin jobb fordi dette vil spille inn på det generelle sikkerhetsnivået i de bygg hvor hendelser oppstår. Kommunens innbyggere, samarbeidspartnere og kunder vil bli berørt ved at TBRs tilsynstjeneste ikke klarer å levere sitt produkt på en kvalitetsmessig måte.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
14c bemanning - Seksjon for virksomheter (Stor turnover, mangel på fagpersonell)	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K3	9

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Ved mangel på fagpersonell vil seksjonen ikke kunne levere tjenestene iht. Lovkrav og identifisert risiko.

Dette vil sannsynligvis medføre en økt hyppighet av branner, redusert brannforebyggende aktivitet som igjen medfører fare for tap av mange liv, helse og store verdier.

Manglende tjenestelevering vil føre til tap av omdømme som følge av at seksjonen ikke har ressurser til å følge opp hele ansvarsområdet.

- For at en virksomhet skal kunne kommunisere et ønsket omdømme, må ledelsen og medarbeiderne ha en oppfatning om hva virksomheten er og hva den står for: Omdømme er de verdier som blir tillagt organisasjonen ut fra det inntrykk den har gjort på innbyggerne i kommunen, slik som oppfyllelse av lovpålagte oppgaver, ærlighet og ansvarsfølelse. Hvem er TBR som organisasjon? Hvorfor eksisterer den? Hva er målet og hvilke oppgaver skal TBR løse? En underbemanning hos tilsynstjenesten vil skade omdømmet ved at vi ikke kan holde avtaler. I en hektisk hverdag vil vi ikke kunne oppfylle kravene i fht. tjenesteområdet. Vi er alle et ledd i den samme kjeden. Utrykningsstyrken er avhengig av at forebyggende avdeling har gjort sin jobb fordi dette vil spille inn på det generelle sikkerhetsnivået i de bygg hvor hendelser oppstår. Kommunens innbyggere, samarbeidspartnere og kunder vil bli berørt ved at TBRs tilsynstjeneste ikke klarer å levere sitt produkt på en kvalitetsmessig måte.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
14c bemanning (Faglig oppdatering)	a: Mennesker	S4	K3	12
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S4	K3	12

Manglende faglig oppdatering kan medføre manglende kunnskap til å utføre tjenesten. Dette vil igjen kunne føre til feil i forvaltningen og påføre forebyggende avdeling økonomiske tap. Manglende

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 76 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



kompetanse kan føre til psykososiale utfordringer ved avdelingen. Stress, manglende mestringfølelse, økt fravær og mindre trivsel. Manglende kompetanse og faglig oppdatering vil kunne medføre tap av omdømme. Samfunnet forventer at myndighetsutøvelsen utføres kompetent og faglig oppdatert personell.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.28 Eksponering for diverse tungmetaller	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 29 Eksponering for kjemikalier	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 30 Eksponering for sot	a: Mennesker	S4	K3	12
	b: Miljø	S4	K1	4
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S4	K1	4

Hendelsen forekommer fra tid til annen i enheten, 10 ganger pr. år eller oftere. Feierne eksponeres naturlig nok for sot i sitt arbeid. Veggene på bilene blir aldri helt tette, og sot vil komme inn i førerhuset om enn i små mengder. Som et resultat av dette er bilene «øremerket» feierne, og skal ikke brukes av andre. Det er også kommet på plass et «overvåkingsystem» i Bliksund hvor eksponering registreres.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
30 a. Sot i øynene ved feiing.	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø		Ikke vurdert	
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Sot består av karbonpartikler, som på overflata er dekket med PAH, støv, uorganiske syrer, forbrenningsgasser og/eller ulike metaller. Eksponering i hovedsak via innånding og hudkontakt, samt via munn ved skitne hender. Ved sterk vind eller «sot utblåsing» kan feieren få sot i øynene. Eksponeringen foregår både innendørs og utendørs.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 31 Eksponering for Asbest i skorsteinløp, fyrrom, pakninger og på dårlige eternittak	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år. Det finnes fortsatt Asbest i en del eldre piper og fyringsanlegg. Eternittak finnes fortsatt på en del gamle hus. Feierne har avdekket problemområder i flere borettslag på Håpet i løpet av 2012/13, og er derfor mer observant på at Asbest kan finnes på en rekke områder som ennå ikke er kartlagt.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 77 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 32 Løse og råtne stiger, og takstiger/ trinn som kan øke risiko for fall	a: Mennesker	S2	K4	8
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år. Avvik er registrert for hendelsen i 2017. Hendelsen medførte sykemelding.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 33 Is, snø, vind og underkjølt regn	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Med bakgrunn i dette punktet valgte TBR å legge om rutine slik at feiing hovedsakelig blir gjennomført i sommerhalvåret. Det er allikevel slik at ved pipebranner må feierne opp på taket uansett årstid. Alle stiger blir glatte i regnvær, og vi kan ikke bare jobbe når det er oppholdsvær. Når det gjelder tilsyn, så foregår dette hele året. Avvik er registrert på hendelsen.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 34 Fugl i skorstein (både levende og døde), og angrep fra fugler ved feiing på tak	a: Mennesker	S3	K1	3
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S3	K1	3

Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 35 Boliger med dårlig hygiene -Sprøytespisser og glasskår m.m.	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 36 Spiker i loftstak og kjeller	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.37 Aggressive hunder	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/ Materiell	S2	K1	2

Trusselvurderingen tilsier at hendelsen er middels sannsynlig. Avvik er registrert på denne hendelsen. Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 78 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 38 Manglende eller dårlige gulv på loft/tak	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K1	2

Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 39 Trusler – Verbale, psykiske og fysiske	a: Mennesker	S3	K3	9
	b: Miljø	S3	K1	3
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S3	K1	3

Trusselvurdering tilsier at hendelsen har stor sannsynlighet. Avvik er tidligere registrert. Det er ikke gjennomført systematisk kartlegging for å identifisere hvilke risikofaktorer som er tilstede, og hvilken opplæring det er behov for. Hva som anses som «nødvendig» opplæring må være i tråd med hva som anses tilstrekkelig for å ivareta arbeidstakervern og et fullt forsvarlig arbeidsmiljø.

Opplæringen skal sikre at arbeidstaker i utsatte stillinger får kjennskap til risikoen for vold og trussel om vold, hvordan risikoen forebygges, og slik at arbeidstaker settes i stand til å forstå hvordan vedkommende skal håndtere vold og trussel om vold når det faktisk skjer.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 40 Transport og trafikale forhold	a: Mennesker	S2	K2	4
	b: Miljø	Ikke vurdert		
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K3	6

Ved lange avstander og eventuelle dårlige føreforhold kan det være greit å dele på å kjøre. Man vil kunne bistå om kollegaen skulle trenge hjelp på ulike nivå, helse osv. Dersom man kommer til et skadested vil forventningene til oss i uniform og uniformerte biler være høye. Dette bør man ikke stå alene i. Viser også til AMLs § 4-1.3. Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år (S2). (K2a) og (K3c).

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 41 Øvelser/Brannøvelser/åpen flamme	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø	S2	K1	2
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S2	K2	4

Mangelfull tilgang på verneutstyr og egnet øvelsesplass setter risikoen for hendelsen. Avvik er registrert. Saken er også tatt opp i en bekymringsmelding.

- Sitat fra kursleders bekymringsmelding: *Jeg stiller meg kritisk til hvordan selve gjennomførelsen av øvelsen blir gjort med tanke på:*
 - o Plassering av «bål»
 - o Valg av type «bål» (Miljøhensyn, sikkerhet, kvalitet av øvelsen)
 - o Konsekvensen av type sløkkemiddel (støvlegging av stakkevollveien som reduserer sikt for bilister, ubehag for forbipasserende, tilgrising av egne biler osv.)
 - o Tilgjengelig sikkerhetsutstyr (Både for egen sikkerhet, men også for våre kunder)

- Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr.42 - Bruk av verktøy (fresing av skorstein)	a: Mennesker	S4	K1	4
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell	S4	K1	4

Som en del av utførelsen ved fjerning av sot benyttes spesialverktøy. Det er kjent at det fra tid til annen oppstår mindre personskader under utførelsen av feing. Det er gjort flere tiltak for å redusere risikoen for hendelsen. Deriblant verneutstyr og intern opplæring.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 79 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 43a. Tilsyn i bedrifter med mangelfull HMS	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell			

Tilsynet kan medføre skader på tilsynspersonellet. Personellet må være observant i forhold til egen sikkerhet. Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år (S2). Konsekvensen vurderes til K3.

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko
Nr. 43b Landbruket	a: Mennesker	S2	K3	6
	b: Miljø			
	c: Omdømme/Økonomi/Materiell			

TBRs tilsynspersonell har liten kunnskap om dyrenes adferd. Vi må derfor stole helt og holdent på bondens vurdering. Tilsynet kan medføre skader på tilsynspersonellet. Faglig skjønn og føre- var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i løpet av de neste 10-50 år (S2). Konsekvensen vurderes til K3.

4.0 Rangering av hendelsene

Gjennom fastsetting av risiko sorterer vi listen over uønskede hendelser i tre grupper:

1. **Hendelser med en eller flere forekomster av Rød risiko**
2. **Hendelser med en eller flere forekomster av Gul risiko**
3. **Grønne hendelser**

Vi ser på følgende faktorer med tanke på rangeringen:

- (a) = Mennesker
- (b) = Miljø
- (c) = Omdømme/økonomi/Materiell

Vi gjør oppmerksom på at mennesker alltid rangeres foran miljø og omdømme/ økonomi/ materiell. Hendelsene som har fått **akseptkriterium grønn** beskrives ikke her. Disse hendelsene er underlagt risikohåndtering basert på sikker drift som internkontroll og avviksbehandling. Basert på risikomatriksen har vi kommet fram til følgende rangering:

Delobjekt 1, Felleshendelser

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		14bc (14(a)-c), 22bc,	14a, 15c, 22a	14a, 15a
S2 = Middels			22(c)-c,	22(c)- a, 23abc, 25abc, 26ac, 27ac,
S1 = Liten				3 abc, 24(a)-a,

Delobjekt 2a; Tett/gammel trehusbebyggelse Tromsø sentrum. Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor				7a -7
S2 = Middels			4(a)-a, 7a, 7a, 7a,12(b)-a, 21a	
S1 = Liten				

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 80 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Delobjekt 2b; Tett trehusbebyggelse. Del av analyseobjekt: Tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning. Hamna, Kvaløysletta og Mortensnes.

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor			7a,	
S2 = Middels			4a, 7a, 7bc, 7a,7a, 7a, 21a, 23c	
S1 = Liten				

Delobjekt 2c; Ny blokkbebyggelse; Forhold som angår tilgjengeligheten for rednings- og slokkeinnsats

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		11(a)-c,	4(a)-a,	11(a)-a,
S2 = Middels			7a, 23c,	7ac, 7ac, 23a,
S1 = Liten				

Delobjekt 3a; Del av analyseobjekt: Sykehjem og objekter med tilsvarende virksomhet

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor			7a,	7a,
S2 = Middels			4(b)-a, 7a, 7a, 21a, 24ac,	12(b)-a
S1 = Liten				

Delobjekt 3b; Del av analyseobjekt: UNN-UIT-Forskningsparken

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor			1(a)-c	7a, 7a,
S2 = Middels			2(a)-a, 7a, 7a, 24a,	2(b)-a, 10(a)-a, 12(b)-a,
S1 = Liten				

Delobjekt 4; Del av analyseobjekt: Riks, fylkes og kommunale veier

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		21(a)-a, 22ac,	16a, 16(b)-a,	
S2 = Middels			5a, 7a, 18abc, 19bc, 21a, 23ac,	12(b)-a, 19a, 20(b)-a, 20(c)-a,
S1 = Liten				

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 81 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Delobjekt 5; Del av analyseobjekt: Tunneler

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		23c,	7c, 7c, 7ac, 7c, 7c	7a, 7a, 7a, 7a, 16a, 23a
S2 = Middels			5a, 22(c)-c, 22(d)-c, 22(e)-c,	12(c)-a, 18a, 19a, 22(d)-a, 22(e)-a,
S1 = Liten				

Delobjekt 6; Del av analyseobjekt: Innsats ved brann og ulykker i sjøområder.

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		1(b)-c, 12(a)-c		1(a)-b, 12(a)-a,
S2 = Middels			7abc, 7c, 11b, 21b, 23ab,	4(a)-ab, 7a, 7a, 7a, 7ac, 7a, 17a, 21a, 24a,
S1 = Liten				

Delobjekt 6b, Del av analyseobjekt: Anløp av reaktordrevet fartøy, Tønsnes havn.

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor	5abc,			
S3 = Stor			8abc,	
S2 = Middels			4ab, 9abc,	3abc, 4c, 7abc,
S1 = Liten				1abc, 2abc, 6abc,

Delobjekt 7; Del av analyseobjekt: Annen brann og andre hendelser

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor		7b, 7b,	7a, 7a,	12a,
S2 = Middels			2(d)-a, 7ac, 7ac, 12c,	7a, 7a, 7ab, 10a, 12a,
S1 = Liten				

Delobjekt 8; Del av analyseobjekt: Forebyggende avdeling

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor	30bc,	14c,	14(c)-ac (Faglig oppdatering), 30a,	
S3 = Stor		14(c)-ac (Seksjon for bolig),	14(c)-ac (Seksjon for virksomheter), 30(a)-a, 33a, 39a,	
S2 = Middels			28a, 29a, 31a, 35a, 37a, 40c, 41a, 43(a)-a, 43(b)-a	32a,
S1 = Liten				

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 82 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



5.0 Forslag til risikoreducerende tiltak for de viktigste funn.

Sentralt i risikostyringen til TBR står mål, kriterier og krav. Disse viser hvilken retning vi ønsker å gå, og hva vi ønsker å oppnå. TBR er i sin risikostyring generelt opptatt av å balansere risiko og andre hensyn. Vi bruker ALARP i vårt arbeid, og bruk av generelle prinsipper er viktig for å sikre at risikoen er ALARP. Hovedprinsippet vårt er først å fjerne trusler, deretter å redusere sannsynligheter, og til slutt redusere konsekvenser. Risikoen skal reduseres så langt praktisk mulig hvor «praktisk mulig» skal ses i forhold til fordelene og ulempene ved alternativet. Identifiserte tiltak skal settes i verk med mindre det kan dokumenteres et urimelig misforhold mellom kostnader, ulempe og nytte. ALARP er også en kvalitativ betraktning, og mer enn «kost/nytte» analyse.

På bakgrunn av dette har TBR kommet fram til at følgende områder omgående krever økt satsning. Bemanning skulle vært nummer 1, men for bemanning henvises det til egen utredning, selv om utfordringene på dette området framkommer tydelig i selve risikoanalysen.

1. Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr:
Hendelsen dekker kjøretøy, båter og annet utstyr på hovedstasjonen og på deltidsstasjonen på Sommarøy.

2. Innsatstid og stasjonsstruktur:
TBR klarer ikke alltid å oppfylle kravene til innsatstid. Hovedsakelig ligger dette i ytre faktorer som påvirker innsatstiden. Stort og tungt innsatsutstyr forlenger innsatstiden på tidspunkter hvor trafikk tettheten er stor. Omhandler hovedstasjon, deltidsstasjonen på Sommarøy og depoter.

3. Slokkevann:
Er et generelt problem med tanke på kapasiteten i enkelte byområder, og manglende slokkevann i distriktet.

4. Øving av beredskapen – manglende øvelser, planlegging og fasiliteter:
Krav til opplæring, utdanning og øvelser ut fra forskrifter og lovverk samt eget internkontrollsystem ligger der som en forpliktelse i forhold til å kunne utøve innsats på en trygg og sikker måte. Det er vesentlig at dette ligger på et høyt nivå med tanke på ivaretagelse av liv og helse, og egne mannskapers og innbyggernes sikkerhet. Manglende øvelsesfasiliteter setter TBR i en vanskelig situasjon.

5. Framkommelighet:
Ekstremvær, utilgjengelig skadested, manglende tilgjengelighet og/eller oppstillingsplass for lift og biler omfattes av dette. Hendelsen er like gyldig for byen med sine snø problemer, høyhus og tunneler som hendelser i distrikts Tromsø.

6. Tunneler (og parkeringshus):
Brann, eller eksplosjon i tunnel vil være en utfordring. Tromsø har ifølge SVV kanskje Europas mest komplekse tunnelsystem. Brann i kjøretøy med mye energi og elbiler samtidig med at det er mye mennesker/trafikk i tunnelsystemet er en del av scenariet. Evakuering av tunneler er også med her. Her vil også emner som slokkevann, framkommelighet og psykiske påkjenninger for innsatspersonellet måtte hensyntas. Det er kjent i bransjen at slike hendelser forekommer årlig. Sannsynligheten og konsekvensen er satt på bakgrunn av hendelser på landsbasis, og hendelser i lokale tunneler. Vegvesenets risikovurdering viser også at i enkelte av våre tunneler vil risikoen øke pga. økning i ÅDT.

7. Trafikkulykker:
Hendelsen omfatter vanlige trafikkulykker, stykkgodsulykker og tankbilulykker. Her vil også emner som slokkevann, framkommelighet og psykiske påkjenninger for innsatspersonellet måtte hensyntas.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 83 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



8. Innsats ved brann og ulykker i sjøområder:

Radioaktivt avfall fra båtreaktor eller last, brann eller eksplosjon offshore installasjon/fartøy, brann i passasjerskip, brann i elbåt, brann i fartøy ved kai, dykking og overflateredning er temaer som omfattes av dette punktet. I tillegg har vi RITS (redningsinnsats til sjøs) gruppen som skal dekke området fra Tromsø til Svalbard og opp til den russiske grensen i øst.

9. Feiing og forebyggende avdeling:

Her er det i all hovedsak mangler på bemanningssiden som er tatt opp. Manglende kompetanseutvikling er et annet område hvor det er store utfordringer. HMS synes for øvrig å være godt ivarettatt

Størst risiko ved hendelser

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 = Liten (UFARLIG)	K2 = Middels (EN VISS FARE)	K3 = Stor (FARLIG)	K4 = Svært stor (KRITISK)
S4 = Svært stor				
S3 = Stor			<ul style="list-style-type: none"> Trafikkulykker, herunder forskjellige typer ulykker hvor kjøretøy (store/små) er involvert. Svikt i samband 	<ul style="list-style-type: none"> Bemanning Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr Manglende tilgjengelighet og/eller oppstillingsplass for lift og biler Brann, eller eksplosjon i tunnel
S2 = Middels				<ul style="list-style-type: none"> Innsatstid og stasjonsstruktur Slokkevann øving av beredskapen – manglende øvelser, planlegging og fasiliteter Innsats ved brann og ulykker i sjøområder
S1 = Liten				

Matrisen viser en skjematisk oppstilling av hvor risikoen for de enkelte satsningsområder havner. For ytterligere og mer spesifikke opplysninger henvises det til hovedanalysen som vil kunne utdype og gi et større bilde av utfordringene, og hvordan disse kanskje kan løses.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 84 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



FOREBYGGENDE TILTAK x BEREDSKAP = RISIKOREDUSERENDE TILTAK
(Redusere sannsynlighet for feil) x (red. konsekvens av feil)

Behovet for tiltak vurderes med basis i:

- Krav i lov og forskrift
• De vedtatte grunnleggende sikkerhetstiltakene
• Identifisert risiko
• Prinsippet om at risikoen skal reduseres til et så lavt nivå som mulig innenfor praktiske (ALARP) og økonomisk forsvarlige rammer

Hvert enkelt tiltak vurderes ut fra:

- Forventet positiv innvirkning på sannsynlighet

Resultatene fra risikoanalysen viser at TBR (og Tromsø kommune) har et potensial for forbedring i henhold til analysens målsetting.

Mangelfull planlegging, dokumentasjon og rapportering er avdekket på en rekke områder. Rutiner og prosedyrer viser på en del områder en konservativ tankegang og en viss motstand mot nytenking. Denne aversjonen mot innovasjon gjør seg også gjeldende med tanke på utstyr og utrustning. TBR er ofte alt for raske til å svare positivt til å ta inn nye «ting/områder» i sin portefølje, som regel uten at dette er behovsprøvd, uten at de økonomiske sidene er belyst, og uten at det er vurdert hvordan dette virker inn på vår HMS og drift. Dette spiller inn på den risiko som avtegner seg, og viser behovet for en mer aktiv risikostyring (HMS) og mer fokus på selve driften og forskriftskravene.

Felleshendelser: Disse påvirker alle delobjekt, og en prioritering av dette delobjektet vil kunne gi stor gevinst.

Hendelse nr.3;Tilsiktede uønskede hendelser, utgjør ikke noen stor trussel for TBR.

Hendelse nr.14;Bemanning og tilgjengeligheten, er en utfordring for TBR. Ferier, høytider, og sammenfallende hendelser vil utgjøre en risiko, det samme gjelder når TBR skal opprettholde sin beredskap ved øvelser langt unna hovedstasjonen ved f.eks. dykking og øvelser på distriktet.

TBR tar stadig på seg nye oppgaver uten at bemanningen økes..

TBR klarer ikke til tider å opprettholde alle funksjoner. Uten utstrakt bruk av vikarer har TBR et stort bemanningsmessig problem. Et av problemene er utvanning av kompetansen ved at det ansettes personer uten fulltidsutdanning i et storby/heltidsbrannvesen. Mangelen med å «øtterfylle» med ansatte f.eks. innen redningsdykking må tas tak i.

En utfordring er at en god del av de ansatte bor langt unna brannstasjonen, også i andre kommuner, noe som vanskeliggjør innkallinger på kort varsel.

Hendelse nr.15; Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr, er et område som gir og vil gi økte utfordringer.

Hendelse nr.21; Ekstremvær, er ikke spesielt utfordrende annet enn at hyppigheten øker, og at vi må ha stadig mer utstyr.

Hendelse nr.22; Innsatstid, og stasjonsstruktur med underpunkter, er en gjenganger som vi har slitt med siden 2011.

Hendelse nr.23, Slokkevann, har også til tider skapt høylytte diskusjoner om økonomi, bemanning m.m.

Hendelse nr.24; Høyderedning utgjør ikke noen større trussel mot sikkerheten.

Hendelse nr.25; Øving av beredskapen, er en verkebyll som krever stor innsats og store ressurser for å få ryddet opp i.

Hendelse nr.26; PLIVO, er et område hvor vi følger DSBs anbefalinger.

Hendelse nr.27; Epidemi/Pandemi, er en pågående hendelse som vi ikke vet hvor ender.

Table with 3 columns: Tiltak nr., Mulige tiltak;Delobjekt 1 Felleshendelser, ikke prioritert rekkefølge, Tilknyttet

Table with 5 columns: Dato: Første utgave November 2011, Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer, Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023, ROS-Analyse, Side 85 av 92



T-1	Planspill/skrivebordsøvelser der vi ser på funksjoner og driftsområder for våre kjøretøy. På denne måten vil vi kunne se hvilke kjøretøy som egner seg til hva, og når de enkelte kjøretøy skal brukes.	Delobjekt 1-7.
T-2	Det må lages planer for hvilket utstyr som skal brukes når.	Delobjekt 4 og 5
T-3	Kjøretrening	Delobjekt 1-7.
T-4	Innkjøp av UTV med slokkeutstyr, IR-kamera og røykdykkerutstyr for raskere igangsettelse av tiltak ved hendelser både i byen (og på distriktet).	Delobjekt 1-7
T-5	Øke bemanningen pr. vaktlag, eller kutte i tjenestetilbudet .	«
T-6	Endrede rutiner for innkalling ved hendelser, slik at vi er bemannet etter forskriftene.	«
T-7	Se nærmere på hvor mannskapene har bosted når vi ansetter, slik at vi har tilgjengelige mannskaper på kort varsel ved behov.	«
T-8	Krav til fulltidsutdanning fra NBSK for alle ansatte	
T-9	Forandre rutiner for utrykning i henhold til antallet som rykker ut, og hvilke biler vi rykker ut med.	«

Hendelse nr.15; Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr, er et område som gir og vil gi økte utfordringer. Dette er et område med store utfordringer. Har kommunen risikoobjekter hvor brann eller ulykke kan medføre store konsekvenser, må risikoen søkes redusert. Det kan gjøres gjennom pålegg om ytterligere forebyggende eller beredskapstiltak fra eiers eller brukers side. Hvis slike tiltak ikke er tilstrekkelige, må kommunen tilføre brannvesenet mer ressurser med sikte på å tilpasse beredskapen til de aktuelle risikoobjektene.

Tilbakevendende trafikkaos på bruer, tunneler og rent generelt på vegnettet i Tromsø viser sårbarheten, og underbygger behovet for å komme seg hurtig fram. En slik første respons bil har TBR etter søknad fått i gave fra Gjensidige stiftelsen i mai 2016. Denne bilen er ikke satt i drift i forhold til formålet.

TBR må bytte ut sin hurtiggående småbåt, Anytec som brukes ved hendelser som bruhopping og drukningsulykker i nærområdet da denne nå er på «overtid». TBRs redningsbåt må snarest skiftes ut da denne er en flytende utgiftspost.

Vi har brandpoter strategisk plassert rundt om i kommunen som forebyggende tiltak mot brann. TBR kan ikke legge fram dokumentasjon eller planer for oppfølging av depotene.

Utstyret består for en stor del av gammelt utrangert utstyr som ikke tilfredsstillers dagens krav. Avtaler om bruk av kjøretøy til å trekke henger mangler, og oppmøtet ved aksjoner varierer. Egen ROS analyse ble i 2015 (revidert i 2018) utarbeidet for deltidsstasjonen på Sommarøy og de 11 brandpotene. Resultatet av denne var lite tilfredsstillende.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 1, Hendelse nr.15; Akutt skade på utstyr og materiell, vedlikehold og utskiftningsrate på utstyr, Felleshendelser, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Innkjøp av ny hurtiggående båt med påhengsmotorer. Salg av dagens båter er inkludert.	Alle delobjekt
T-2	Planlegge innkjøp av ny brannbil, eventuelt også stigebil	«
T-3	Lage planer for bruk og implementering av vår første responsbil («rullende depot»)	
T-4	Innkjøp av tidsmessig utstyr, f.eks. slokkegranater, skjærslukker og bridgehillduk m.m.	«
T-5	Klare planer for utrangering og anskaffelser av nytt utstyr samt kvalitetssikring av leveransene.	«
T-6	Mer målrettet opplæring på samband, beredskapsutstyr og kjøretøy	«
T-7	Innkjøp av mindre bil (f.eks. Caravelle/ VITO) med slokkeutstyr (CAFS OneSeven eller lignende), slokkespiker, IR-kamera og røykdykkerutstyr for raskere igangsettelse av tiltak ved hendelser både i byen og på distriktet.	

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 86 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Hendelse nr.23, Slokkevann, har også til tider skapt høylytte diskusjoner om økonomi, bemanning m.m.

Når brannvesenet ikke har tilstrekkelig slokkevann har beredskapen liten verdi. Slokkevann er fortsatt et problemområde i deler av kommunen. Ingen av distriktsvannverkene kan levere slokkevann ved en hendelse. Nytt og mer moderne slokkeutstyr, og utstyr som samtidig krever mindre vannmengder må vurderes fortløpende for å få ned risikoen på området.

Vannforsyningen i byens tunneler er også et område hvor TBR vil slite ved en eventuell tunnelbrann. Noe av dette kan dekket opp av tankbil dersom den er tilgjengelig. T1 og T2» mangler slokkevann på tross av at tunnelene er totalrenovert i 2017.

Tiltak nr.	Mulige tiltak;Delobjekt 1-7, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Delta aktivt i planprosesser opp mot byggesak (Tromsø kommune) og Statens Vegvesen og Troms og Finnmark Fylkeskommune (tunneler) vedrørende slokkevann	Alle delobjekt
T-2	Kjøpe inn «vannbesparende» utstyr, og øve på bruk av dette	«
T-3	Utstyre brannbiler med «slokkegranater» eller lignende	«

Hendelse nr.25; Øving av beredskapen, er en verkebyll som krever stor innsats og store ressurser for å få ryddet opp i. Også opplæring for brannforebyggere/feiere kan bli bedre systematisert og dokumentert. Dette er et område som er meget stort og dekker hele driftsområdet.

Det er avdekket manglende rutiner og dokumentasjon på gjennomførte øvelser, både hos mannskap og befal. Øvelsesplanlegging for de enkelte yrkesgrupper/ funksjoner er mangelfull. Sannsynligheten for at mangelen på øvelser kan forårsake uønskede hendelser vil være stor, spesielt for feiere og beredskap.

Alt personell som inngår i beredskapen skal jevnlig øves for de oppgaver de kan forventes å bli stilt overfor i brann- og ulykkestilfeller. Den samlede beredskap innenfor kommunen skal øves slik at samband og kommandolinjer fungerer tilfredsstillende.

Et minimum antall øvelser i året for brannvesenet må fastsettes og skal dokumenteres, jf. § 2-4. Det må utarbeides årsplan for øvelser, og det må føres løpende registrering av hvilke øvelser personellet har gjennomført. Brannsjefen må kunne dokumentere øvelsenes innhold, jf. Internkontrollforskriften. Ett felles øvingsfelt for samvirke og samhandling med andre aktører vil kunne bidra til risikoreduksjon på en rekke områder.

Tiltak nr.	Mulige tiltak;Delobjekt 1-7, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Lage en plan for gjennomføring av øvelser for overbefalet og samøvelser med vaktsejfer og 110. Skrivebordsøvelser og simulatortrening er gode verktøy.	Delobjekt 1-7
T-2	Eget øvelsesanlegg må nå på plass. Har vært et dokumentert behov siden første risikoanalyse i 2011.	«
T-3	Klare mål for øvelser og evaluering av øvelsene slik at vi kan utvikle oss positivt.	«
T-4	Økt fokus på opplæring, og ressurser til dette. Bedre dokumentasjon.	
T-5	Innkjøp av tidsriktig utstyr, og opplæring i bruk.	«
T-6	Behovsprøving, kvalitets og HMS gjennomgang av innkjøp	«
T-7	Erfaringsoverføring. Skrive evalueringer og gjennomgå disse på vaktlagene etter hendelser.	«
T-8	Evalueringer må systematiseres og samles på ett sted slik at disse enkelt kan hentes opp og brukes i undervisning/opplæring og kvalitetsarbeid/HMS	«
T-9	Øvelsesfelt, samvirke, samhandling med øvrige samvirkeaktører og andre	«

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 87 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Tett trehusbebyggelse og ny blokkbebyggelse: «Ukontrollert» foretting av områder i byen kommer på sikt til å skape problemer for TBR ved eventuelle branner ved at avstanden mellom husene blir stadig mindre og tilgjengelighet og framkommelighet blir dårligere. Høyhus og blokkbebyggelse må også nevnes i denne forbindelse.

Fortetting kan også medføre «lengre innsatstid» og dermed stor fare for mennesker og eiendom.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 2 a.b.c Tett trehusbebyggelse og ny blokkbebyggelse, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Aktiv deltakelse i planprosesser og økt samarbeid med byggesak i kommunen fra både beredskap og forebyggende.	delobjekt 2 a, b, c
T-2	Øke forståelsen for brannvesenets krav i forhold til byggesak.	delobjekt 2 a, b, c og 5
T-3	Se på problemstillingene som oppstår i forbindelse med at kommunen har gitt tillatelse til bruk av TBRs lift som en av to rømningsveier, og de bindinger som dette fører med seg mannskaps og sikkerhetsmessig.	delobjekt 2 a, b, c

Tunneler og parkeringsanlegg:

TBR har ikke spesialutstyr for tunnelbranner, og en brann i en av tunnelene vil være svært vanskelig og krevende å bekjempe for TBR. Alvorlighets og vanskelighetsgraden vil være stor. Trafikktettheten i tunnelsystemet i selve Tromsø by forverrer situasjonen, da mye av biltrafikken er kanalisert gjennom dette systemet.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 5 Tunneler, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Legge press på kommunale og fylkesmyndigheter/ SVV slik at arbeidet med å legge til rette for slokkevann intensiveres.	Delobjekt 5
T-2	Hyppige tilsyn med tanke på kontroll av ventilasjon og varslingssystemer.	Delobjekt 5
T-3	Årlige øvelser i tunnelene, både generelle og temabaserte	Delobjekt 5
T-4	Egnet utstyr som UTV med tilhenger og IR kamera for evakuering	Delobjekt 5
T-5	Få satt i drift vår hurtig respons bil som i utgangspunktet bl.a. er tiltenkt en rolle ved hendelser i tunneler.	Delobjekt 5
T-6	Kompetanseheving	Delobjekt 5
T-7	Bedre og mer tidsriktig utstyr som f.eks. skjærslukker, og flere spesialpresenninger for å slukke elbilbranner	Delobjekt 5

Parkeringsanlegg og parkeringstunneler finnes det en rekke av i Tromsø. Vi har bl.a. fjellet P-hus, Jekta, K1, Nerstranda m.fl. En brann i et av parkeringshusene vil være svært vanskelig og krevende å bekjempe for TBR. Alvorlighets og vanskelighetsgraden vil være stor jf. Brann i parkeringshus Sola lufthavn.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 5 Parkeringsanlegg, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-6	Hyppige tilsyn med tanke på kontroll av slokkevann, ventilasjon, varslingssystemer og evakueringsmuligheter.	Delobjekt 5
T-7	Årlige øvelser i parkeringshusene, både temabaserte og generelle	Delobjekt 5
T-8	Få satt i drift vår hurtig respons bil som i utgangspunktet bl.a. er tiltenkt en rolle ved hendelser i parkeringshus	Delobjekt 5
T-9	Bedre og mer tidsriktig utstyr som f.eks. UTV med slokkeutstyr, skjærslukker, og flere spesialpresenninger for å slukke elbilbranner.	Delobjekt 5

**Innsats ved brann og ulykker i sjøområder**

Vår redningsbåt har allerede vist sin berettigelse ved å ha deltatt i livbergende aksjoner. Fartsområdet for vår redningsbåt må settes. Redningsbåten er i en slik forfatning at den bør vurderes skiftet ut snarest. Behovet for utskitning av vår andre hurtiggående båt (Anytec) nærmer seg med stormskritt. Spørsmålet er hvor mange båter, og hvilken type TBR skal ha?

Forurensingsproblematikk er noe TBR får henvendelser om. Tromsø havn kontakter f.eks. TBR ved registrering av «blueshine» (lite olje/diesel søl) fra fartøy som ligger ved kai. Dette gjøres på tross av at dette skal være en del av Tromsø havns egen HMS/beredskap, og områder som de selv skal rydde opp i. Dette er en typisk «tidstyv» som svekker beredskapen og belaster TBR økonomisk.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 6, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Innkjøp av ny hurtiggående redningsbåt til bruk i havneområdet og ved bruer	Delobjekt 6
T-2	Stille krav til bl.a. Tromsø havn om å ivareta sikkerheten på eget område ved registrering av f.eks. «blueshine». Ved innkalling av ekstramannskaper for å opprettholde beredskapen til TBR skal forurenser, dvs. Tromsø havn dekker utgiftene.	«
T-3	RITS: Ofte øvelser. Utarbeide øvelsesplaner og rutiner. Røykdykkerutstyr må alltid være tilgjengelig og i beredskap. Gjennomgang, kontroll og opplæring på utstyr minst to ganger pr. år. Ledelse, viktig at rollene settes, og at mannskapene får muligheten til å trene på ledelse i fredstid.	«
T-4	Oppdatere dykkerutstyret (se evalueringer), og øke kompetansen hos våre dykkere. Ledelse, viktig at rollene settes, og at mannskapene får muligheten til å trene på ledelse i fredstid.	«
T-5	Utdanne redningsdykkere, linemenn og dykkerledere dersom tjenesten skal opprettholdes og ikke «dø» ut av seg selv.	
T-6	Planlegge og gjennomføre tilpassede øvelser for våre mannskaper	«

Reaktordrevne fartøy

Resultatene fra risikoanalysen viser at TBR og Tromsø kommune har et potensial for forbedring. Mangelfull planlegging, og dokumentasjon er avdekket på flere områder. Oppgaver tillegges TBR KF uten at økonomi, kapasitet, utstyrsnivå eller opplæring er kartlagt.

Tiltak nr.	Mulige tiltak reaktordrevne fartøy, ikke prioritert rekkefølge
T-1	Øke bemanningen pr. vaktlag Dette vil bedre vår beredskap, og kan ved endrede rutiner for utrykning med kunne gi bedre beredskap totalt.
T-2	Endrede rutiner for innkalling ved hendelser, slik at vi alltid er bemannet etter forskriftene. Rutiner for informasjon om anløp av reaktordrevet fartøy må sendes ut når beskjed om anløp er gitt. Dette skjer gjerne 72 timer i forveien.
T-3	I.h.t nasjonale beredskapsprinsipp; styrke stab (Ansvar-, nærhet-, likhet- og samvirkeprinsipp)
T-4	Enkle og klare rutiner ved innkalling til ekstravakt/overtid
T-5	Se nærmere på hvor mannskapene har bosted når vi ansetter, slik at vi har tilgjengelige mannskaper på kort varsel ved behov.

HMS og øvelser reaktordrevet fartøy: Vi har avdekket manglende rutiner og dokumentasjon på øvelser på området både hos mannskap og befal. Øvelsesplanlegging for de enkelte yrkesgrupper/ funksjoner er mangelfull. Sannsynligheten for at mangelen på øvelser kan forårsake uønskede hendelser vil være stor. Alt personell som inngår i beredskapen skal jevnlig øves for de oppgaver de kan forventes å bli stilt overfor i brann- og ulykkestilfeller. Den samlede beredskap innenfor kommunen skal øves slik at samband og kommandolinjer fungerer tilfredsstillende.

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 89 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Et minimum antall øvelser i året for brannvesenet må fastsettes og skal dokumenteres, jf. § 2-4. Det må utarbeides årsplan for øvelser, og det må føres løpende registrering av hvilke øvelser personellet har gjennomført. Brannsjefen må kunne dokumentere øvelsenes innhold, jf. Internkontrollforskriften.

Tiltak nr.	Mulige tiltak reaktordrevne fartøy, ikke prioritert rekkefølge
T-1	Felles øvingsplan for TBR KF som legges tilgjengelig i Bliksund
T-2	Etablere prosedyrer, rutiner og et godt oppdatert planverk som er tilgjengelig i Bliksund også «offline».
T-3	Lage en plan for gjennomføring av øvelser for overbefalet og samøvelser med vaktsejer og 110. Skrivebordsøvelse og simulatorentrening er gode verktøy. Dokumenteres i Bliksund. Øving av plan internt i h.h.t Likhetsprinsippet og eksternt i.h.h.t Samvirkeprinsippet. Øvelsen må fokusere på både strategisk og operasjonelt nivå, hvor ELS inngår som en naturlig del. Dvs: styrking av stabsfunksjon i på det strategiske nivå. Dette omfatter både overordnet befal, brigadefører og utrykningsleder samt andre stabs- og ELS roller.
T-4	Samvirkeøvelser med UNN og andre aktører. Dokumenteres i Bliksund
T-5	Klare mål for øvelser og evaluering av øvelsene slik at vi kan utvikle oss positivt Utfordring: hvordan sikre at læringspunkter gjennom evaluering bakes inn i prosedyrer etc.
T-6	Erfaringsoverføring mellom vaktlagene. Skrive evalueringer og gjennomgå disse etter hendelser. Anbefaler at vi konkretiserer hvem som har ansvar, og påser at det følges opp av vaktsejer/brigadefører og leder beredskap

Utrustning reaktordrevet fartøy: Har kommunen risikoobjekter hvor brann eller ulykke kan medføre store konsekvenser, må risikoen søkes redusert. Det kan gjøres gjennom pålegg om ytterligere forebyggende eller beredskapstiltak. Hvis slike tiltak ikke er tilstrekkelige, må kommunen tilføre brannvesenet mer ressurser med sikte på å tilpasse beredskapen til den aktuelle risiko.

Tiltak nr.	Mulige tiltak reaktordrevne fartøy, ikke prioritert rekkefølge
T-1	Innkjøp av persondosimetre og opplæring i bruk
T-2	Felles innkjøp av vernedresser sammen med UNN slik at vi standardiserer utstyret
T-3	Utstyr for dekontaminering, telt, dusjer og annet
T-4	Jod tabletter til bruk for egne mannskaper
T-5	Innkjøp av Hydrogenfluoridmåler til bruk ved batteribrann i bil(båt).

Feiing/ Forebygging: Samarbeid mellom beredskap og forebyggende må styrkes. Beredskap og forebyggende må dele kunnskap på en helt annen måte enn hva tilfellet er i dag. Det må utarbeides en rutine og strategi for deltakelse i planprosesser. Respekt for hverandres arbeidsområder vil her være et nøkkelord.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 8, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Opplæringen skal sikre at arbeidstaker i utsatte stillinger får kjennskap til risikoen for vold og trussel om vold, hvordan risikoen forebygges, og slik at arbeidstaker settes i stand til å forstå hvordan vedkommende skal håndtere vold og trussel om vold når det faktisk skjer.	Delobjekt 8
T-2	Innkjøp av biler, og behovsprøving, må gjøres i samråd med brukere og teknisk koordinator.	Delobjekt 8
T-3	Nytt utstyr og verneutstyr må skaffes tilveie for instruktørene til bruk ved praktiske øvelser på kurs varme arbeider o.l..	Delobjekt 8
T-4	Førstehjelpskurs bør gjennomføres for alt personell på forebyggende avdeling, og bilene bør utstyres med brannslukningsutstyr og førstehjelpsskrin.	Delobjekt 8
T-5	Oppgradering og innkjøp av adekvat verneutstyr*	Delobjekt 8

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 90 av 92
---	---	--	--------------------	---------------



Deltidsstasjonen på Sommarøy og våre 11 depot: Risiko som ble avdekket i forbindelse med ROS analyse av 5.3.2015 er ikke fulgt opp. TBR har i løpet av de rundt 30 år depotene har eksistert ikke fulgt disse opp på en skikkelig måte. Mannskapene som betjener depotene mangler grunnleggende opplæring, og på mange depot mangler det utstyr for å gjøre en første innsats. Sommarøy deltidstasjon er godt utrustet, men der viser de generelt lav interesse for det å være deltidbrannmann. Manglende øvelser og dermed mestring av oppgaver som brannfolk skal løse gir dårligere motivasjon.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 1-7, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Oppgradering med tidsriktig utstyr på de depotene vi skal beholde	Delobjekt 1-7
T-2	Sommarøy deltidstasjon oppgraderes med fullt utstyrt brannbil.	«
T-3	Branngarasje oppgraderes slik at TBR kan ivareta forskriftskravene.	«
T-4	Skape en holdning, identitet og positiv forståelse for de oppgaver som skal løses som brannmann. Dette gir bl.a. økt mestringfølelse og dermed motivasjon for oppgavene. Voksne mennesker er «selvstyrte», og vil gjerne lære, men motivasjonen er helt avhengig av den kontekst som læringen foregår i. Dette innebærer tettere oppfølging av deltidsmannskapene fra vår hovedstasjon.	«
T-5	Iverksette øvelsesplanen, og stille krav til deltakelse på øvelser for deltidsmannskaper på Sommarøy. Øvelsene styres av leder beredskap og vaktstjef fra hovedstasjonen.	«
T-6	Planlegge og gjennomføre to tilpassede øvelser pr. år for våre depotmannskaper. Øvelsene styres av leder beredskap og vaktstjef fra hovedstasjonen.	«
T-7	Opplæringsplan og systematisk opplæring	

HMS og øvelser, dekker hele arbeidsområdet ved TBR: Vi har avdekket manglende rutiner og dokumentasjon på gjennomførte øvelser, både hos mannskap og befal. Øvelsesplanlegging for de enkelte yrkesgrupper/ funksjoner (feiere/ beredskap) er mangelfull. Sannsynligheten for at mangelen på øvelser kan forårsake uønskede hendelser vil være stor.

Alt personell som inngår i beredskapen skal jevnlig øves for de oppgaver de kan forventes å bli stilt overfor i brann- og ulykkestilfeller. Den samlede beredskap innenfor kommunen skal øves slik at samband og kommandolinjer fungerer tilfredsstillende.

Et minimum antall øvelser i året for brannvesenet må fastsettes og skal dokumenteres, jf. § 2-4. Det må utarbeides årsplan for øvelser, og det må føres løpende registrering av hvilke øvelser personellet har gjennomført. Brannsjefen må kunne dokumentere øvelsenes innhold, jf. Internkontrollforskriften. Kollegastøtteordningen må formaliseres, og TBR har registrert avvik på området. Dette har stor betydning for det psykososiale arbeidsmiljøet. Arbeidsmiljøtiltak må iverksettes for å bedre trivselen.

Tiltak nr.	Mulige tiltak; Delobjekt 1-7, ikke prioritert rekkefølge	Tilknyttet
T-1	Lage en plan for gjennomføring av øvelser for overbefalet og samøvelser med vaktstjef og 110. Skrivebordsøvelser og simulatorentrening er gode verktøy.	Delobjekt 1-7
T-2	Eget øvelsesanlegg må nå på plass. Har vært et dokumentert behov siden første risikoanalyse i 2011.	«
T-3	Klare mål for øvelser og evaluering av øvelsene slik at TBR kan utvikle seg	«
T-4	Innkjøp av tidsriktig utstyr.	«
T-5	Behovsprøving, kvalitets og HMS gjennomgang av innkjøp	«
T-6	Erfaringsoverføring. Skrive evalueringer og gjennomgå disse på vaktlagene etter hendelser.	«
T-7	Evalueringer må systematiseres og samles på ett sted slik at disse enkelt kan hentes opp og brukes i undervisning og kvalitetsarbeid/HMS	«
T-8	Formalisere en kollegastøtteordning	«
T-9	Sette i verk arbeidsmiljøtiltak, og stille krav til deltagelse	«

Dato: Første utgave November 2011	Utført av: Tromsø brann og redning Prosjektleder: TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 91 av 92
---	---	--	--------------------	---------------

**Referanser:**

- Forskrift av 26.juni 2002 nr.729 – "Om organisering og dimensjonering av brannvesen"
- Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen – DSB
- Utkast til ny dimensjoneringsforskrift - DSB
- Veiledning om røyk og kjemikaliedykking – Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap - DSB
- Forskrift om brannforebygging(Forebyggendeforskriften), publisert januar 2016, sist oppdatert mars 2020
- Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)
- LOV 2010-06-25-48 - Plan og bygningsloven
- Rettleiding til Forskrift om krav til byggverk og produkt til byggverk, hjemlet i Plan og bygningsloven - VTEK
- LOV 2009-06-19-103 - Brann og eksplosjonsvernloven
- LOV-2017-06-16-51 fra 01.01.2018, LOV-2017-12-19-113 Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Politiets sikkerhetstjeneste, PST; "Åpen trusselvurdering "
- Tromsø Brann og redning; "HMS system inkludert tiltaks/prosedurehåndbok" Bliksund
- Tromsø Brann og redning; Forbyggende avdeling og beredskap
- Tromsø Brann og redning; "Prosjekt sentrumsvern"
- Tromsø Brann og redning; Evalueringer hendelser/øvelser
- Tromsø Brann og redning; Bliksund (og Compilo) – Avvikssystem
- Tromsø Brann og redning; Evaluering etter hendelser
- Risikoanalyse, Veiledning til NS 5814
- Risikostyring, prinsipper og retningslinjer NS-ISO 31000:2009
- DBE; "Håndbok i kartlegging av brannrisiko i kommunen"
- Farlig gods, DSB
- Brannårsaks statistikk DSB
- Kommuneplanens areal- og samfunnsdel, Tromsø kommune;
- Brannkart/slukkepunkter, Vann og avløp Tromsø kommune
- Vannforsynings ROS – Byvannverket, Distriktsvannverkene i Tromsø Kommune, Vann og avløp
- Trafikk i nye utbyggingsområder, Tromsø kommune
- VA Miljøblad nr.82 – Vann til brannslukking
- FOR 2001-12-04 nr.1372: Forskrift om vannforsyning og drikkevann.
- Gemini portal (slokkevannsuttak)
- Retningslinjer vedrørende rednings og slokkemannskap i Tromsø kommune
- Statistikk skade- og brann
- Universitetssykehuset Nord-Norge - UNN
- Troms Kraft
- Kvitebjørn varme; beredskapsplan
- Skjelnan tankanlegg
- Avinor Tromsø
- Lufttransport A/S
- Telenor
- Statens vegvesen
- Troms og Finnmark Fylkeskommune
- Regional Transportplan for Troms 2014-2023
- Atomsikkerhet, Lynkurs i radioaktivitet, DSA
- SSB Statistikker

Dato: Første utgave November 2011	Utført av:Tromsø brann og redning Prosjektleder:TESommer	Versjon: 7 Revisjonsdato: Februar 2023	ROS-Analyse	Side 92 av 92
---	---	--	--------------------	---------------