

Oppdragsgiver: **Tromsø brann og redning**  
Oppdragsnr.: **5194572** Dokumentnr.: **Notat-01**

**Til:** Tromsø brann og redning v/  
Jørgen Mauno Johansen  
**Fra:** Norconsult v/ Kevin H. Medby  
**Dato** 2019-07-31

## ► Gjennomgang foreliggende ROS-analyse Tromsø brann og redning

Norconsult har gjennom oppdraget *Gjennomgang av eksisterende Risiko og Sårbarhetsanalyse Tromsø Brann og Redning, med Beredskapsanalyse* blitt bedt om å utføre en tredjeparts uavhengig gjennomgang av foreliggende ROS-analyse for Tromsø brann og redning (TBR).

Norconsults gjennomgang og vurdering fokuserer på metodikk og arbeidsprosess. Vi har også gjort en overordnet vurdering av de forhold som er analysert. Norconsult har ikke gått i detalj på de hendelsene (tema) som er analysert. Dette fordi vi ikke besitter lokalkunnskap som gjør oss i stand til å overprøve de faglige vurderingene som er gjort av TBR. Likevel har vi hatt anledning til å påpeke forhold ved enkeltvurderinger dersom risikovurderingen avviker med tilsvarende analyser som vi har bistått andre brannvesen med. Hovedfokus i gjennomgangen har derfor vært metodikk og arbeidsprosess.

Norconsults gjennomgang er utført av Kevin H. Medby (gruppeleder samfunnssikkerhet/oppdragsleder), Tore Andre Hermansen (seniorrådgiver/fagansvarlig) og Jørn Harald S. Andersen (seniorrådgiver/kvalitetssikring).

TBR oversendte foreliggende ROS-analyse til Norconsult den 24. juni 2019. Etter ønske fra Tromsø brannvesen blir denne gjennomgangen oversendt Tromsø brannvesen innen 1. august 2019.

### **ROS-analyse Tromsø brann og redning.**

Analysen ble første gang utarbeidet i november 2011. Foreliggende utgave er betegnet som versjon 5 med revisjonsdato januar 2019. Analysen er et omfattende dokument på 78 sider, uten vedlegg. Analysen er bygget opp med følgende kapitteinndeling:

1. Innledning
2. Fareidentifikasjon
3. ROS for spesifikke hendelser fordelt pr. delobjekt
4. Rangering av hendelsene
5. Forslag til risikoreducerende tiltak for de viktigste funn

Det fremgår ikke av analysen hvem som har deltatt i analysearbeidet, men det opplyses om at kompetansen til analysegruppen har stor betydning. Derfor er det hentet inn opplysninger, kompetanse og ekspertise fra interne/eksterne spesialister og erfarne fagfolk.

Metodikk for analysen er ikke detaljert beskrevet i et eget kapittel. Innledningsvis i dokumentet står det:

*TBRs 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 de tre grunnleggende spørsmålene:*

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.

Videre oppsummeres rammebetingelser på et overordnet nivå. Usikkerhet beskrives i eget kapittel.

## **Norconsults funn og merknader til oversendt rapport**

### **Overordnet vurdering av ROS-analysen**

Analysen fremstår som svært omfattende/bred, der en rekke aktuelle hendelser for brannvesenet er vurdert. Den følger stort sett tradisjonell metodikk for denne type analyser. Noen enkelte avvikende forhold har vi kommentert både på overordnet nivå, og i det enkelte kapitlene.

Det er en styrke at TBR sin ROS-analyse er samordnet med kommunens ROS-analyse<sup>1</sup>. I rapportens innledning (kap. 1) avsluttes det med det vi ser som gode arbeidsmål for analysen:

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 TBRs og på enkelte områder kommunens sårbarhet.
4. Legge grunnlaget for en bedre forebygging og beredskapsplanlegging basert på de behov som er avdekket.
5. Gi TBR og kommunen et beslutningsverktøy.

Dette følges opp med følgende definerte hovedmål i kap. 1.1:

*Tromsø brann og redning skal dokumentere at forskriftenes krav til organisering, utrustning og bemanning oppfylles.*

Norconsult mener ROS-analysen alene ikke vil kunne dokumentere at forskriftens krav oppfylles, men at den er en del av dokumentasjonen som samlet bidrar til å belyse at kravene oppfylles. Formuleringen av hovedmålet bør derfor vurderes justert.

Selv om rapporten er svært omfattende, mener Norconsult at den er noe tunglest. Det er tidvis vanskelig å følge tråden gjennom analysen. Blant annet mangler kapittel 5 om tiltak en klar konklusjon som svarer ut de

---

<sup>1</sup> Norconsult har ikke sett Tromsø kommune sin ROS-analyse og følgelig ikke gjort vurderinger av denne samordningen.

mål og ambisjoner som beskrives innledningsvis. Selv om tiltakskapittelet innledningsvis forklarer skillet mellom forebygging (sannsynlighetsreduserende tiltak) og beredskap (konsekvensreduserende tiltak), finnes ikke dette skillet i den etterfølgende teksten om tiltak. Tvert i mot står det (feilaktig) innledningsvis i kapittel 5 at "Hvert enkelt tiltak vurderes ut fra forventet positiv innvirkning på sannsynlighet". Dette kan kanskje skyldes at forebyggende avdeling er lagt inn i analysen på et senere tidspunkt (revisjon som et eget analyseobjekt 8), og at det er hentet inn tekst fra et annet dokument som omhandler forebygging?

Metodikken forklart innledningsvis blir derfor tilsynelatende gradvis litt forlatt underveis i rapporten.

En årsak til at analysen blir krevende å lese, kan være at den har gjennomgått en rekke revisjoner siden 2011. I disse årene har både metodikk og praksis for gjennomføring av slike analyser utviklet seg innenfor de fagmiljø som jobber med dette. Samtidig foreligger det ingen oppdatert veiledning og mal fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Det fremgår ikke av analysen hvem som har deltatt i analysearbeidet, men det opplyses om at kompetansen til analysegruppen har stor betydning. Norconsult er av den oppfatning at deltakere (evt. de mest sentrale deltakerne) i analysegruppen bør nevnes i rapporten. Samtidig bør det skrives noe om hvordan analysen er jobbet frem, møter osv.

Innledningsvis i analysen påpekes det at konsekvens for mennesker, miljø og omdømme/økonomi/materiell er vurdert. Det presiseres imidlertid ikke om faktoren *mennesker* gjelder for egne ansatte eller tredje person. Indirekte forstår vi av rapporten at begge deler vurderes. Dette burde vært tydeligere beskrevet både i kriteriene for konsekvenser og i analysen av de enkelte hendelsene. Norconsult er også av den oppfatning at interne forhold (HMS for innsattpersonell/forebyggende personell) bør vurderes i en egen analyse. Dette fordi det vil være forskjell på kriteriene og risikoaksept for TBRs ansatte, TBRs økonomi/omdømme mv, enn for beboere og eiendomseiere som blir berørt av hendelser hvor brannvesenet driver innsats. Også for faktoren *økonomi* bør det fremgå tydeligere hvilke konsekvenser det er snakk om - TBRs omkostninger, eller økonomisk tap for den som blir berørt, eller for hele samfunnet.

Den svært omfattende basislisten - hvor det både inngår hendelser som rammer samfunnet, interne HMS-hendelser for TBR og forhold som ikke fremstår som hendelser, - bidrar til å gjøre analysen mer kompleks enn nødvendig. Det er viktig å påpeke at ROS-metodikken kun er egnet for å vurdere *uønskede (tilfeldige) hendelser*. Forhold som i seg selv ikke kan defineres som hendelser (innsatstid, høydetrening, øving av beredskapen samt forhold knyttet til forebyggende (hendelser nr. 55-65)) bør derfor enten omformuleres som reelle hendelser, eller inngå i et kapittel om sårbarhet.

I en ROS-analyse blir ofte sårbarhetsbegrepet litt glemt. Dette gjelder også TBR analysen. Sårbarhet defineres som analyseobjektets evne til å motstå virkningene av uønskede hendelser, og evne til å gjenopprette normaltilstand etter hendelser. Sårbarhet er altså en *systemegenskap* for delobjektet. Delobjektene bør derfor være fysiske objekter eller et tydelig avgrenset system/prosess. Metodisk og språklig blir det derfor litt uryddig at *innsatstid* og *forebyggende avdeling* er definert som to egne delobjekt, - selv om vi forstår motivet for å gjøre det på denne måten.

Norconsult kan altså ikke se at det er gjort en egen sårbarhetsvurdering, hverken som en egen del av analysen eller i forbindelse med vurdering av hendelser. Denne mangelen er kanskje den største svakheten ved analysen. En måte å vurdere sårbarhet på, er å identifisere forhold som *påvirker brannvesenets evne til å gjennomføre sitt samfunnsoppdrag* for hvert delobjekt. Norconsult mener at innsatstid dermed kunne vært belyst som en viktig faktor som påvirker sårbarhet. Det samme gjelder TBRs store geografiske ansvarsområde.

Analysens inndeling av delobjekter er også viktig for hele analysens struktur. Norconsults tilnærming i analyser for andre brannvesen går mer i retning av å identifisere grupper av objekter som er spesielt utsatte

(sårbare), slik TBR har gjort i formulering av delobjektene 2a, 2b, 3a, 3b og 5. Delobjekt 1, 7 og 8 skiller seg derfor ut og bidrar til en tvetydighet i hva som menes med begrepet delobjekter.

På dette overordnede nivået ønsker Norconsult avslutningsvis å bemerke at vi ikke har identifisert forhold som tilsier at selve risikovurderingene avviker fra tilsvarende andre brannvesen. Gitt analysens kriterier og forutsetninger, er det vår oppfatning at de enkelte hendelsene er vurdert med godt faglig skjønn.

## ***Vurderinger knyttet til enkelt deler av rapporten***

Her oppsummeres mer konkrete merknader knyttet til enkeltkapitler i rapporten.

### Kap. 1.4 Usikkerhet

Rapporten har et forholdsvis omfattende kapittel som beskriver usikkerhet i analysen og metodikken. Dette er positivt, og et moment vi ofte ser mangler i slike analyser. Likevel burde deler av kapittelet vær bedre forklart. Dette gjelder blant annet bruken av begrepene aleatorisk og epistemisk usikkerhet<sup>2</sup>. Vi finner ikke at teksten i det etterfølgende forklarer hva som menes med de to usikkerhetsbegrepene. Eller hvordan disse gjør seg gjeldende i TBR sin analyse.

Tross en forholdsvis omfattende beskrivelse av usikkerhet, konkluderes det til slutt i analysen med følgende: *Det er vanskelig å tallfeste usikkerheten i denne analysen, men vi har foretatt en kvalitativ vurdering av usikkerheten, og kommet fram til at usikkerheten er relativt lav.*

Denne ytringen om usikkerhet må forstås å gjelde alle de analyserte hendelsene. Dette oppfatter Norconsult som en sterk forenkling av usikkerhetsmomentet i analysen, spesielt gitt den omfattende beskrivelsen av usikkerhet som er gitt innledningsvis. Vi mener det burde blitt foretatt en kort usikkerhetsvurdering knyttet til hver enkelt hendelse (eget moment i hendelsestema).

### Kap. 2.0 Fareidentifikasjon

Det er et omfattende og grundig arbeid som er lagt til grunn i etablering av basislisten for hendelser. Den fremstår som svært omfattende. Likevel mener vi at det burde vært et bedre skille på interne hendelser der TBR selv rammes, og andre samfunnsrelaterte hendelser. Dette ville gjort det enklere å lese analysen ved at fokus rettes mot samfunnsrelaterte hendelser, som gjenspeiler brannvesenets operative samfunnsoppdrag. Enkelte av hendelse er også av en slik art at de fremstår mer som sårbarhetsfaktorer for TBR. Vi viser til kommentarene i den overordnede delen av dette notatet.

I kapittel 2 deles analysen inn i delobjekt. Norconsult mener at måten inndeling er utført kompliserer rapporten og analysen i stor grad. Delobjektene er både fysiske og organisatoriske. Videre mener vi at enkelte delobjekter fremstår mer som sårbarhetsfaktorer enn analyseobjekter. Vi viser til kommentarene i den overordnede delen av dette notatet.

### Kap. 3.0 ROS for spesifikke hendelser fordelt pr delobjekt

Omtalen av metodikk i dette kapittelet (kriterier for sannsynlighet og konsekvens, risikomatrise) burde vært skilt ut i et eget kapittel.

Kapitelet starter med noen forutsetninger som legges til grunn. Den tredje forutsetningen (omhandler personrisiko for Brann og redning, i noen grad også risiko for Tromsø kommune/samfunnet), finner vi noe uheldig. Gitt denne forutsetningen, så fokuseres det kun på konsekvens for egne mannskaper og ikke for

---

<sup>2</sup> Epistemisk eller kunnskapsbasert usikkerhet, i motsetning til såkalt stokastisk eller aleatorisk usikkerhet som beskriver variasjon og modelleres ved hjelp av sannsynlighetsmodeller.

personer/ 3. person som blir berørt av aktuelle hendelser. Vi ser heller ikke at denne forutsetningen blir innfridd i analysen. I analysen er det en blanding av vurderinger for hvem konsekvensen gjelder for - egne mannskaper eller tredje personer. Dette er en svakhet med analysen.

Følgende står innledningsvis i kapittel 3:

*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. Kriteriene for liv/helse er også litt spesielle gitt at det er et brannvesen.*

Norconsult mener at beskrivelsen av risikoakseptkriterier i rapporten ikke er riktig i forhold til gjeldende metodikk. NS 5814: 2008 (som TBR sin analyse bygger på) definerer risikoakseptkriterier på følgende måte:

*Kriterium som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko. Risikoakseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet eller ved en kombinasjon av disse, for eksempel ulike soner i en risikomatrix. Akseptabel risiko er risiko som aksepteres i en gitt sammenheng basert på gjeldende verdier i samfunnet og virksomheten. Risikoakseptkriterier kan være basert på myndighetskrav, standarder, erfaring, teoretisk kunnskap og normer.*

Akseptkriterier er altså i denne konteksten en forståelse av hva som er akseptabel risiko for TBR, og ikke beskrivelse av kriteriene for sannsynlighet og konsekvens som sådan. Det er vektning av sannsynlighet og konsekvens - dvs. risikomatrixens 3 farger - som gjenspeiler akseptkriteriene. Dette er imidlertid bare en språklig svakhet i rapporten, den påvirker ikke funn og konklusjoner.

### Beskrivelser av nivåer for konsekvens

Norconsult mener at kriteriene for *menneskers liv og helse* er svært lave/moderate (strengt), gitt at det er en analyse for et stort brannvesen. Likevel skjønner vi dette siden fokus også har vært på konsekvens for egne ansatte. I lys av å vurdere konsekvenser for samfunnet, som vi mener primært burde vært i fokus, burde det blitt lagt til grunn åpnere kriterier (større spenn) for konsekvenskategorien *menneskers liv og helse*

Videre er det en mangel at økonomisk tap ikke er mer tallfestet. Slik det fremstår nå, vil tapsvurderingen bli unødig subjektivt for leseren av analysen. Denne konsekvenskategorien burde derfor vært ytterligere spesifisert. Det samme gjelder for materielle skader. Samtidig fremstår det som uklart hvem konsekvensene rammer, brannvesenet selv eller eier av objektet hendelsen inntreffer.

Følgende er også beskrevet i kapittel 3 om konsekvens:

*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 hendelsestreanalyser.*

Vi klarer ikke å finne igjen at det er benyttet hendelsestreanalyser. Gitt beskrivelsen gjengitt over, har vi antatt at vi ville finne denne type analyser i rapporten, eller henvisning til slike. Dersom dette gjøres i andre dokumenter, bør slike henvisninger være med.

### Risikomatriksen og tilhørende merknad.

I merknad til risikomatriksen skrives følgende:

*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*

Det å benytte formelen sannsynlighet \* konsekvens og komme frem til en vektet, kvantitativ verdi for risiko for den enkelte hendelse er en metodikk som i stadig mindre grad benyttes. I stedet sees risiko på som kombinasjonen (vekting) av sannsynlighet og konsekvens jf. 5814:2008.

Dersom en slik multiplisering legges til grunn (som gjort i TBR sin analyse), ser vi i matrisen at risikotall 4 inntreffer både i matrisens grønne og gule sone. Norconsult mener det er svært uheldig at samme risikotall kan opptre i ulike deler av matrisen.

Vi anbefaler derfor at denne multiplikator-vektingen fjernes i rapporten.

### Kap. 3.1 – 3.8 – ROS for spesifikke hendelse for delobjektene

I disse kapitlene er de identifisert og vurdert enkelthendelser for de ulike delobjektene i analysen. Norconsult har, som nevnt innledningsvis, ikke gått detaljert gjennom disse vurderingene. Gitt de forutsetningene som er lagt til grunn, kan vi ikke se at det er gjort urimelige vurderinger i de utførte analysene. Vi vil likevel påpeke at analysen burde hatt et enda større fokus på konsekvenser for samfunnet og de som blir rammet av hendelser. Det blir forholdsvis komplisert å utarbeide en analyse som både favner konsekvenser for samfunnet og TBR. Vi mener heller ikke dette er nødvendig jf. lov- og forskriftskrav som gjelder for en slik analyse.

I vår gjennomgang av hendelser finner vi at det for enkelte hendelser er vurdert med forskjellig sannsynlighet for de ulike konsekvenskategoriene. Dette antar vi kun er en feil som har funnet sted i forbindelse med rapportutarbeidelsen. (En og samme hendelse har per definisjon én sannsynlighet. Hvis ikke må den deles opp i flere spesifikke hendelser med hver sin sannsynlighet. Hvis ikke avviker man fra metodikken).

### Kap. 4.0 Rangering av hendelsene

I kapittel fire er det gjengitt en risikorangering av de vurderte hendelsene. Dette bidrar til å samle alle analysene som er utført for delobjektene. Dette gir en oversikt over det risikobildet som TBR står overfor. Vi savner likevel en oppsummerende konklusjon rundt det samlede risikobildet for TBR. Hvordan vurderer TBR hendelser med høyt risikonivå, hva betyr dette funnet?

Samtidig ser vi også her at sammenblanding av konsekvensvurdering for mennesker mellom egne ansatte og 2dre og 3. person vanskelig gjør lesningen av risikobildet. Eksempelvis for delobjekt 2a er hendelse nr. 12 – Brann eller eksplosjon i bygning, markert i rød sone pga. konsekvens for mennesker. Er det da knyttet til konsekvens for egne ansatte eller personer som blir utsatt for brann eller eksplosjon i bygningen? Eller begge to?

Videre er vi av den oppfatning at inndelingen i delobjekter også her bidrar til å komplisere rapporten slik at det blir vanskelig å se helheten.

### Kap. 5.0 Forslag til risikoreduserende tiltak for de viktigste funn

Innledningsvis nevnes det her at tiltakene er vurdert med basis i blant annet vedtatte grunnleggende sikkerhetstiltak. Disse er ikke nærmere beskrevet eller gjengitt i rapporten. Norconsult er av den oppfatning at disse burde vært beskrevet. Videre stiller vi spørsmål til om disse tiltakene er lagt til grunn i vurdering av hendelsene. Dette fremgår ikke av rapporten.

Om tiltak står det at "hvert enkelt tiltak vurderes ut fra: *Forventet positiv innvirkning på sannsynlighet.*"

Dette tyder på at det kun er forebyggende tiltak som er vurdert og ikke beredskapstiltak. Om dette er tilfelle, fremstår det som en stor svakhet ved tiltaksvurderingen. Vi antar at setningen skal være "hvert enkelt tiltak vurderes ut fra *forventet positiv effekt på sannsynlighet og/eller konsekvens.*"

## Konklusjon

De faglige vurderingene som ROS-analysen fremmer, vurderes som gode og relevante. Vi anbefaler at rapportens struktur og enkelte tekster justeres på bakgrunn av tilrådingene i dette notatet. Ved fremtidige større revisjoner tilrår vi at HMS-relaterte hendelser skilles ut i en egen ROS-analyse.

J02	2019-07-31	Endelig utgave	ToAHe/KHMe	JSA	KHMe
A01	2019-07-29	For fagkontroll	ToAHe/ KHMe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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