



SINTEF Teknologi og samfunn
Sikkerhet og pålitelighet

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S P Andersens veg 5
7031 Trondheim
Telefon: 73 59 27 56
Telefaks: 73 59 28 96

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

Vurdering av samfunnssikkerheten ved etablering av NOKAS' anlegg i Stavanger

FORFATTER(E)

Jørn Vatn (Professor ved NTNU)

OPPDRAGSGIVER(E)

Stavanger Kommune

RAPPORTNR. STF50 A05053	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Beredskapssjef Torstein Nielsen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-03572-4	PROSJEKTRNR. 504009	ANTALL SIDER OG BILAG 54
ELEKTRONISK ARKIVKODE Rapport - NOKAS - Risikovurderinger.doc		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Jørn Vatn	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Per Hokstad
ARKIVKODE	DATO 2005-04-12	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Lars Bodsberg/forskningsjef	

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risikoanalyse for å vurdere samfunnssikkerheten ved etablering av NOKAS' anlegg i Stavanger. Seks scenarier er identifisert. Disse er strukturert, og analysert med hensyn på frekvens og konsekvens. Risikobildet er presentert som årlige sannsynligheter for følgende hendelser; *i*) initierende hendelser (at noe skjer), *ii*) gisselsituasjon, *iii*) situasjon med løsning av skudd, *iv*) hendelse med skadde, *v*) hendelse med drepte, og *vi*) situasjon med fem eller flere drepte. Det er videre beregnet en dødsrisiko for enkeltpersoner. Resultatene fra risikoberegningene er også diskutert i lys av annen risiko. Sammenlignet med den generelle ulykkesrisikoen i Norge er tilleggssrisikoen for 3dje part i området lav. Generelt er risikoen for barn i Norske barnehager svært lav, og i tiden barna er i barnehagen på Frøystad er tilleggssrisikoen merkbar i forhold til denne lave risikoen. Som en integrert del av studien har det vært gjennomført gruppevis diskusjoner hvor representanter for naboer, ansatte i barnehagen, NOKAS og politiet har deltatt. Resultatene fra disse diskusjonene har vært viktig input til den kvantitative risikovurderingen, men resultatene er også presentert som en egen selvstendig rapport (*Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger*). De kvantitative beregningene sammen med resultatene relatert til det opplevde risikobildet skal presenteres for politisk beslutning for å avgjøre om NOKAS skal få den endelige ferdigattesten, og hvilke risikoreduserende tiltak som eventuelt skal utredes/gjennomføres. Rapporten konkluderer ikke i forhold til hvilken beslutning som bør fattes, men synliggjør risikobildet, og vurderer dette opp mot annen type risiko.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Sikkerhet	Safety
GRUPPE 2	Risiko	Risk
EGENVALGTE	Verditransport	Value transportation
	Ran	Robbery

FORORD

Denne rapporten presenterer hovedfunnene i prosjektet ” Vurdering av samfunnssikkerheten ved etablering av NOKAS’ anlegg i Stavanger”. Prosjektet er finansiert av Stavanger Kommune, og SINTEF vil med dette få takke Stavanger kommune for oppdraget, og spesielt Beredskapssjef Torstein Nielsen som har lagt veldig godt til rette for at SINTEF skal kunne gjennomføre prosjektet. Videre vil SINTEF takke Professor Britt-Marie Drottz-Sjöberg ved NTNU for arbeidet hun har ledet og gjennomført ifbm de gruppevisе diskusjonene. Vi vil også takke de enkeltpersoner som har deltatt i disse prosessene for deres innsats. Disse enkeltpersonene har representert hhv naboer, ansatte ved barnehagen, ansatte i NOKAS og ansatte i politiet.

Trondheim, april 2005

Jørn Vatn

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2
LISTE AV TABELLER	5
1 BAKGRUNN	6
2 INNLEDNING	7
3 OPPSUMMERING OG VURDERING AV RISIKOBILDET	8
4 METODISK TILNÆRMING	10
4.1 Risikokommunikasjon og risikoanalyseprosessen	10
4.2 Kvantitativ beregning og scenarioutvikling	11
4.3 ALARP prinsippet og risikovurderinger	12
5 SCENARIER	14
6 GENERELLE ANTAGELSER VED DE KVANTITATIVE BEREGNINGENE	20
6.1 Statistikk og kilder	20
6.2 NOKAS på Gausel kontra de andre anleggene i landet	20
6.3 Utviklingstrekk og diskusjon av historisk rate	20
6.4 Konfrontasjon med politiet.....	21
6.5 Personer skadd eller drept under en fluktsituasjon etter et mulig ran	22
6.6 Skudd mot 3djeperson	22
6.7 Mulige angrepspunkt ved Scenario 1	23
6.8 Hvor er barna ved et mulig ran?.....	24
6.9 Gisseltaking av 3djeperson.....	25
7 SIKKERHETSTENKNING VED NOKAS' ANLEGG PÅ GAUSEL	26
7.1 Bakgrunn	26
7.2 Trusler og farer.....	26
7.3 NOKAS' sikkerhetstenkning.....	26
7.3.1 Fysisk sikring av større pengebeløp inne i NOKAS anlegget.....	26
7.3.2 Sikring mot ytre anslag ved bruk av kinetisk energi.....	27
7.3.3 Sikring mot å ta seg inn gjennom port for inn/ut transport	28
7.3.4 Sikkerhet knyttet til inn og utkjøringer av verditransporter	28
7.4 Politiets sikkerhetsfilosofi	28
8 KVANTITATIVE BEREGNINGER	30
8.1 Scenario 1 (Ran av verditransport).....	30
8.1.1 Skadde og drepte ved flukt etter et ran av verditransport	30
8.1.2 Skadde og drepte ved avfiring av skudd ved ran av verditransport	31
8.1.3 Kidnapping/gisselsituasjon ifbm ran av verditransport.....	31
8.2 Scenario 2 (Kapring av verditransport)	31
8.3 Scenario 3 (Bruk av sprengladninger for å ta seg inn i NOKAS anlegget).....	32
8.4 Scenario 4 (Gisseltaking for å komme inn).....	32
8.5 Scenario 5 ("Insidere").....	33
8.6 Scenario 6 (Ran av større pengetransport)	33
8.7 Følsomhetsanalyse	33
9 TRUSLER OG RISIKOFORHOLD	35

10	VURDERING AV RISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	38
10.1	Flytting av NOKAS.....	39
10.2	Flytting av barnehagen.....	39
10.3	Bygging av en mur mellom barnehagen og NOKAS.....	40
10.4	Bygging av tunnel for å flytte innkjøringen.....	40
10.5	Legge bordkledning på vest og sørsiden av NOKAS-bygget.....	40
10.6	Utforming av verditransportbiler.....	41
10.7	Gjennomgang av Frøystads barnehages beredskapsopplegg.....	41
10.8	Oppsummering.....	42
11	DISKUSJON.....	43
	REFERANSER.....	44
	VEDLEGG A - BEGREPER KNYTTET TIL RISIKO.....	45
A1	- Formell definisjon av risiko.....	45
A2	- Objektiv risiko.....	45
A3	- Beregnet risiko.....	46
A4	- Opplevd risiko.....	46
A5	- Risikokommunikasjon.....	47
A6	- Risikoakseptkriterier.....	47
	VEDLEGG B - INNSPILL TIL RAPPORTUTKAST.....	49
B1	- Uttalelse fra NOKAS.....	49
B1	- Uttalelse fra Leif A. Lier.....	49
B1	- Uttalelse fra naboer og barnehagen.....	49
	VEDLEGG C – SPØRRESKJEMA TIL POLITIET.....	51
	VEDLEGG D – DIVERSE STATISTIKK.....	53
D1	– Statistikk fra NyeKripos.....	53
D2	– Statistikk fra FBE-Report (gjelder bankran).....	54

LISTE AV TABELLER

Tabell 1 Årlige (historiske) sannsynligheter for ran og ransforsøk relatert til NOKAS på Gausel 20	
Tabell 2 Sannsynlighet for inngrep med politiet	22
Tabell 3 Sannsynlighet for prosentvis antall drepte (3djeperson) i en gruppe ved en flukt.....	22
Tabell 4 Sannsynlighet for at 3djeperson blir drept av avfyrt skudd	23
Tabell 5 Sannsynlighetsfordeling over antall avfyrte skudd	23
Tabell 6 Sannsynlighet for de ulike angrepspunktene og ulike fluktruter.....	24
Tabell 7 Sannsynlighetsfordeling over antall barn i hver barnegruppe.....	25
Tabell 8 Sannsynligheter knyttet til gisselsituasjoner	25
Tabell 9 Sannsynlighetsfordeling over antall skadde og drepte ifbm flukt etter ran av verditransport.....	30
Tabell 10 Sannsynlighetsfordeling over antall skadde og drepte ifbm avfyrte skudd ved ran av verditransport.....	31
Tabell 11 Følsomhetsanalyser	34
Tabell 12 Liste over trusler og risikoforhold.....	35
Tabell 13 Oversikt over ran i Skandinavia (Oversikt fra NyeKripos).....	53

1 BAKGRUNN

NOKAS (Eies av Norges Bank, DnB mfl.) flyttet i mai 2005 inn i nye lokaler på Gausel, like utenfor Stavanger. Området på Gausel hvor bygget ligger, heter Frøystad. Området er regulert til næring, men NOKAS har som nærmeste nabo en andelsbarnehage – og ligger like i nærheten et boligfelt. Før NOKAS flyttet, gav kommunen et pålegg til virksomheten at de skulle utrede samfunnssikkerheten for 3.part i området - herunder utrede opplevd risiko. Før en slik utredning forelå, ville ikke kommunen utstede en ferdigattest. NOKAS engasjerte Scandpower til å gjøre utredningen (NOKAS-rapporten) som ble overlevert kommunen sist i oktober 2004. I NOKAS rapporten er det sannsynliggjort at totalrisikoen er redusert. Utfordringen ligger i at noen få har fått en høyere risiko. Trusselbildet er reelt nok, og en hver kan tenke seg en rans-situasjon med alvorlige utfall.

SINTEF har gjennomgått utredningen som Scandpower laget på vegne av NOKAS (NOKAS-rapporten). Ut fra gjennomgangen har SINTEF skrevet et utdypende notat (NOTAT #2). Hovedkonklusjonen fra denne vurderingen var at de gjennomførte analysene ikke tilstrekkelig hadde belyst risikoen, og derfor var det nødvendig å komplettere Scandpowers analyser. Metodikken for det videre arbeidet ble utdypet i et notat (NOTAT #3).

SINTEF har nå gjennomført en mer utdypende vurdering av risikoen, og resultatet av analysen presenteres i denne rapporten.

2 INNLEDNING

I denne rapporten er identifiserte scenarier analysert mht den sannsynlighet og konsekvens som disse representerer for 3djeperson. Med 3djeperson mener vi her beboere på Frøystad, barn og ansatte i barnehagen, samt foreldre til barn i barnehagen. Til dels er det også vurdert konsekvenser for ansatte i NOKAS, og verditransportfirma. Disse siste vurderingene må imidlertid oppfattes som veldig grove, og en ytterligere analyse vil være påkrevd dersom resultatene her skulle benyttes i en diskusjon om risikoen til disse gruppene.

Vurderingene er basert på informasjon og diskusjoner i de prosesser der SINTEF har deltatt siden slutten av januar 2005 og frem til nå. Målet med denne rapporten er å belyse risikobildet for 3djeperson i forbindelse med NOKAS anlegget på Gausel. Seks ulike scenarier er analysert og disse er kort beskrevet i avsnitt 5. For hvert scenario er det vurdert den årlige frekvensen et slikt scenario forventes å inntreffe med, forventet antall skadde og drepte per år knyttet til scenariet, og forventet antall ganger per år et slikt scenario vil resultere i en situasjon med fem eller flere drepte. I analysen er det gitt opp forventet antall drepte, og dødsrisikoen for hvert enkelt barn blir da en hundrededel av dette da det er i størrelsesorden hundre barn som er eksponert. For beboerne generelt er risiko er meget lav, da det i hovedsak er barn og ansatte i barnehagen som er eksponert for risiko.

I dette notatet gis ingen vurdering av hva som er akseptabel risiko. Det er ikke SINTEF som skal vurdere om risikoen er akseptabel og hvilke beslutninger man eventuelt skal fatte. I en beslutningsprosess anbefaler imidlertid SINTEF at man vurderer risikoen opp mot annen risiko vi er eksponert for. Noen faktaopplysninger man kan ta utgangspunkt i er:

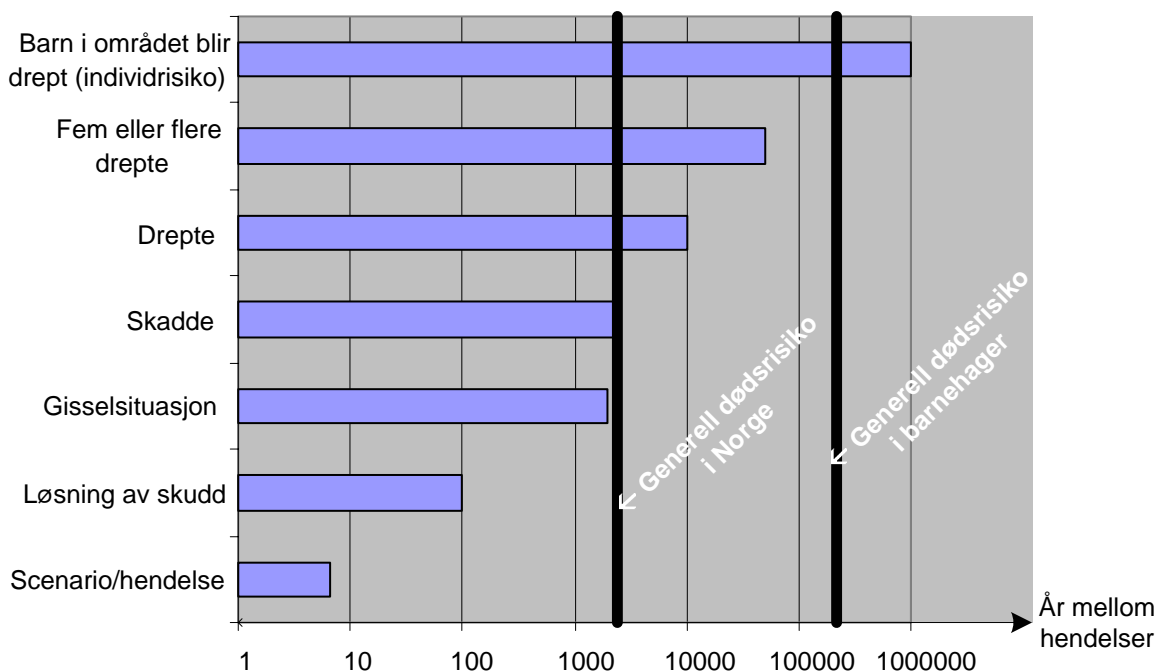
- Antall drepte personer i ulykker i Norge har de siste årene i gjennomsnitt vært om lag 1 700 per år. Dette betyr at hver og en av oss har en gjennomsnittlig sannsynlighet på 4×10^{-4} for å bli drept i en ulykke i løpet av ett år. 20% av disse ulykker skjer i bolig eller boligområde, mens 20% er trafikkulykker.
- Det er svært få ulykker hvor barn omkommer i tiden mens de er i barnehagen. Statistikk over drepte i barnehager og på lekeplasser viser 0.7 dødsfall per år. Dette tilsvarer en årlig sannsynlighet på 4×10^{-6} for at et barn skal bli drept i en ulykke i barnehage, eller på lekeplass (statistikken skiller ikke mellom lekeplass og barnehage).
- Sannsynligheten for å bli drept i et ran, eller ved et overfall er 10^{-5} per år.
- Sannsynligheten for å bli drept i en storulykke (flere enn 5 drepte) er 8×10^{-6} per år (dvs ca 2% av sjansen for å bli drept i en "enkeltulykke").
- Det tyske MEM-prinsippet tar utgangspunkt i en grunnrisiko, og uttrykker at ny aktivitet ikke må gi en tilleggstrisiko som er signifikant i forhold til grunnrisikoen. MEM prinsippet opererer med at en tilleggstrisiko er uakseptabel dersom den for enkeltpersoner representerer en risiko som er større enn 10^{-5} per år.
- Det er vanligvis mindre aksept for risiko når det gjelder barn enn voksne.
- Risikoen vi aksepterer er knyttet til den nytten vi har av aktiviteten. Det er f eks akseptert en stor risiko knyttet til bilkjøring da vi har stor nytte av denne aktiviteten. Nyten for beboerne på Frøystad av anlegget til NOKAS er imidlertid liten.

3 OPPSUMMERING OG VURDERING AV RISIKOBILDET

Beregningene viser at det er ”Scenario 1 – Ran av verditransport for å tiltvinge seg verdiene i denne” som representerer den største risikoen for 3djeperson. Risikobildet¹ for 3djeperson, kan oppsummeres (totalt for alle scenarier) som følger²:

- Sannsynligheten for at et ”Scenario” skal inntreffe i løpet av et år er 0.15, dvs en ”hendelse” hvert sjuende år.
- Forventet antall gisselsituasjoner per år er 5×10^{-4} .
- Forventet antall situasjoner hvor det blir løsnet skudd i fbm et ran eller et ransforsøk per år er 0.01.
- Forventet antall skadde per år er totalt 4×10^{-4} .
- Forventet antall drepte per år er totalt 10^{-4} .
- Sannsynlighet for en hendelse med fem eller flere drepte er 2×10^{-5} .
- Dødsrisikoen per barn i området er 10^{-6} per år.

Merk at de 3 første punktene her representerer hendelser som ikke nødvendigvis gir noen umiddelbar fysisk skade. Disse hendelsene kan imidlertid representere en svært stor psykisk belastning, og kunne gi langvarige lidelser og traumer. SINTEF har ikke foretatt noen eksplisitt vurdering av hvilken belastning slike hendelser kan påføre de personer som måtte bli berørt.



Figur 1 Forventet år mellom hver gang de ulike hendelsene inntreffer

¹ Sannsynlighetene som presenteres er SINTEFs vurdering basert på vår kunnskap og forståelse av situasjonen. Det finnes ikke ”sanne” objektive sannsynligheter her, se Vedlegg A2. Personer fra andre miljøer kan ha annen forståelse og kunnskap, og således komme til andre konklusjoner enn SINTEF.

² I SINTEFs foreløpige vurderinger ble det understreket at vurderingene gjelder dagens situasjon. Etter innspill fra ulike hold og en gjennomgang av statistisk materiale representerer nå disse tallene ett gjennomsnitt over 30 år. Se avsnitt 6.3 for videre diskusjon.

For å visualisere disse tallene har vi også presentert forventet tid i år mellom hver gang en hendelse inntreffer i Figur 1. Den øverste søylen representerer en personrisiko (primært for hver enkelt barn), mens de andre søylene representerer hendelser. De to vertikale strekene representerer generell risiko for hhv ulykker som sådan, og dødsulykker i barnehager/lekeplasser.

Risikoen knyttet til skadde og drepte er vurdert til å være lav sammenlignet med grunnrisikoen som vi alle er utsatt for. Også sammenlignet med MEM-prinsippet som sier at tilleggsrisiko skal være marginal, kan man si at tilleggsrisikoen for enkeltpersoner er lav. Analysen viser at det er barn som er mest eksponert for risiko, og for disse har vi vanligvis mindre aksept for en slik risiko. Dersom man f eks sammenligner risikoen per barn i barnehagen på Frøystad med risikoen for barn i barnehager generelt³, vil barna her ha en litt høyere risiko (25% høyere i forhold til en risiko som er svært lav).

Det er også et storulykkes-potensiale (dvs hendelse med fem eller flere drepte) her. Beregningene viser at sannsynligheten for å bli drept i en hendelse med fem eller flere drepte anslås til 20% av sannsynligheten for å bli drept i en hendelse med bare én drept for situasjonen på Gausel, mot at dette forholdet generelt for ulykker i Norge bare er 2%.

Ulike risikoreducerende tiltak er også vurdert med hensyn på nytte/kost forhold. Da risikoen i utgangspunktet er lav blir også nytte/kost forholdet for tiltakene dårlig sammenlignet med risikoreducerende tiltak som iverksettes innen for eksempel samferdselsektoren. Nytt/kost forholdet er også relativt lavt i forhold til offshorenæringen hvor man benytter svært store ressurser for å redusere risikoen. Selv om nytte/kost forholdet er lavt, bør tiltakene vurderes videre i lys av at det her er barn som er mest eksponert, og at vi generelt har lavere aksept for risiko når det gjelder barn. Videre er det også et aspekt knyttet til faren for storulykker (fem eller flere drepte) som tilsier en ekstra varsomhet.

Den eksplisitte kvantifiseringen av risiko er basert på en forståelse av dagens situasjon. Det finnes argumenter for at risikoen vil øke pga f eks *import av internasjonal kriminalitet, økt tendens til bruk av vold* osv. På den annen side kan risikoen minske på grunn av det *systematiske sikkerhetsarbeidet som har blitt drevet, og fortsatt drives i bransjen*. SINTEFs vurdering er at disse forholdene til en viss grad vil "veie opp hverandre", og at risikobildet i årene fremover vil være i samme størrelsesorden som anslått ovenfor. Merk at om man ser på den "historisk forventede rate" av hendelser for anlegget på Gausel så er denne raten 8% (se Tabell 1 side 20), mens SINTEFs vurdering når man ser alle scenariene under ett er 15%, dvs at totalvurderingen til SINTEF er mer dramatiske enn den historiske raten skulle tilsi.

Merk til slutt at det risikobildet som blir presentert er SINTEFs vurdering av mulige konsekvenser med tilhørende sannsynligheter som følge av NOKAS sitt anlegg på Gausel. Bak risikoberegningene ligger det mange vurderinger og antagelser. SINTEF har etter beste evne forsøkt å argumentere for de vurderinger som er foretatt. Til dels er statistikk, støttet opp under vurderinger og antagelser benyttet, og til dels er det foretatt direkte fastsettelse av sannsynligheter uten at det finnes relevant statistikk. Se Vedlegg A for ytterligere diskusjon knyttet til begrep som 'opplevd risiko', 'beregnet risiko' og 'objektiv risiko'.

³ Risikoen generelt i barnehager er svært liten bant annet fordi det er drevet et godt og systematisk HMS arbeid

4 METODISK TILNÆRMING

Hovedelementene her er gjengitt nedenfor, og det henvises til SINTEFs Notat # 3 for en ytterligere utdyping.

4.1 Risikokommunikasjon og risikoanalyseprosessen

I denne studien har kommunikasjon om risikobildet, og de involverte parterts opplevde risiko vært av stor betydning. Det har vært lagt opp til flere folkemøter, og diskusjonsgrupper om risikobildet. På det første folkemøtet presenterte Professor Britt-Marie Drottz-Sjöberg sentrale aspekter og teori knyttet til risikokommunikasjon og opplevd risiko. Så ble det gjennomført en gruppeprosess hvor fem ulike grupper diskuterte trusselbildet, og mulige risikoreducerende tiltak. Et poeng bak etableringen av disse gruppene var at gruppene skulle være rimelig homogene, og følgende grupper ble etablert:

- Naboer med barn i barnehagen
- Naboer uten barn i barnehagen
- Ansatte i barnehagen
- Ansatte i NOKAS
- Ansatte i Politiet i Stavanger

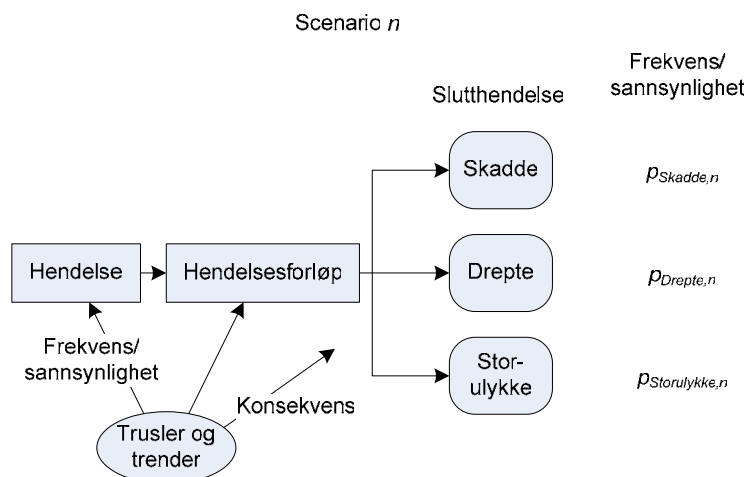
Under de gruppevise diskusjonene ble hver enkelt utfordret til å beskrive de risikoforhold og trusler som man er mest bekymret for. Deretter ble man utfordret til å vurdere mulige risikoreducerende tiltak. Hovedessensen i disse diskusjonene ble skrevet ned, og kvalitetssikret av gruppene i etterhånd. Så ble det valgt ut en representant fra hver gruppe til en felles diskusjon. Som bakgrunn for denne diskusjonen fikk alle representantene utdelt en foreløpig rapport som omfattet resultatene fra alle de gruppevise diskusjonene. I dette siste møtet ble så hver representant utfordret til å presentere de viktigste momenter fra "sin gruppe", og det ble åpnet for en felles diskusjon og argumentasjon. Hovedessensen av denne diskusjonen ble også skrevet ned, og kvalitetssikret av representantene fra hver av gruppene. Disse resultatene er så satt sammen til en egen rapport, *Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger* (Drottz-Sjöberg 2005). Denne rapporten vil være et eget beslutningsgrunnlag for behandlingen av saken på politisk nivå.

Diskusjonene i gruppene, og i fellesmøtet har også vært viktig input til den kvantitative risikovurderingen. Dette betyr at scenariene listet i avsnitt 5 i stor grad er basert på disse diskusjonene. Scenariene er imidlertid strukturert slik at kvantitative beregninger kan foretas. De viktigste trusler og risikoforhold som ble identifisert i disse diskusjonene er også listet og vurdert i avsnitt 9. Det er også tatt inn andre forhold som SINTEF vurderer av betydning, dette er delvis basert på "NOKAS-rapporten" (Ramberg m.fl 2004), og "Motrapporten" (Nabogruppen og Frøystad Andelsbarnehage 2004).

Resultatet av de kvantitative risikoberegningene er angitt i denne rapporten (SINTEFs hovedrapport: "Vurdering av samfunnsikkerheten ved etablering av NOKAS' anlegg i Stavanger"). Sammen med rapporten *Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger* vil hovedrapporten til SINTEF danne beslutningsgrunnlaget for den politiske behandlingen.

4.2 Kvantitativ beregning og scenarioutvikling

De kvantitative beregningene er foretatt med basis i scenarier etablert i dialog med ansatte i Barnehagen, Naboer, Politi og NOKAS, se egen rapport *Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger*. Listen av scenarier er utdypet noe i forhold til det som har kommet frem. Videre er scenariene strukturert her slik at det er mulig å foreta kvantitative beregninger av risikoen. En konseptuel skisse av scenariomodellen er vist i Figur 2.



Figur 2 Scenariomodell

Lengst til venstre i figuren er det angitt en *hendelse*. En slikt hendelse representerer her starten på hva man ser for seg kan skje, f eks at en pengetransport blir ranet i nærheten av NOKAS anlegget. Så er det indikert et *hendelsesforløp* knyttet til dette scenariet. Ulike hendelsesforløp kan tenkes, og i de kvantitative beregningene knyttet til hvert scenario har man vurdert forhold som påvirker hendelsesforløpet, og summert opp bidragene fra ulike hendelsesforløp for å finne sannsynligheten for *slutthendelsene*. I vurderingen av de ulike scenariene i avsnitt 5 er følgende slutthendelser vurdert per scenario:

- Hendelse med skadde personer
- Hendelse med drepte personer
- Hendelse med fem eller flere drepte personer (storulykke)

I de kvantitative beregningene i avsnitt 8 er det presentert detaljerte sannsynlighetsfordelinger for skadde og drepte knyttet til scenariene, mens i avsnitt 5 har vi kun presentert forventningsverdier, dvs forventet antall skadde, forventet antall drepte, og forventet antall hendelser med 5 eller flere drepte. I avsnitt 5 har vi også listet opp sannsynligheten for at scenariene skal inntreffe. Bak risikoberegningene presentert i avsnitt 8 ligger det ”grunnlagsvurderinger” knyttet til ”basishendelser”. Disse er diskutert og presentert i avsnitt 6. Det er i hovedsak disse vurderingene i avsnitt 6 som er SINTEFs vurderinger. Struktureringene i avsnitt 8 som ligger bak selve beregningene representerer også vurderinger, men denne struktureringen og vurderingene er kanskje lettere å følge enn vurderingene bak de fastsatte sannsynligheter i avsnitt 6.

I arbeidet har det kommet frem ulike trusler, betraktninger av trender osv som har påvirkning på risikobildet. Disse er listet i avsnitt 9. Her har vi også angitt hvilke scenarier som mest direkte er knyttet til trusselen, eller risikoforholdet.

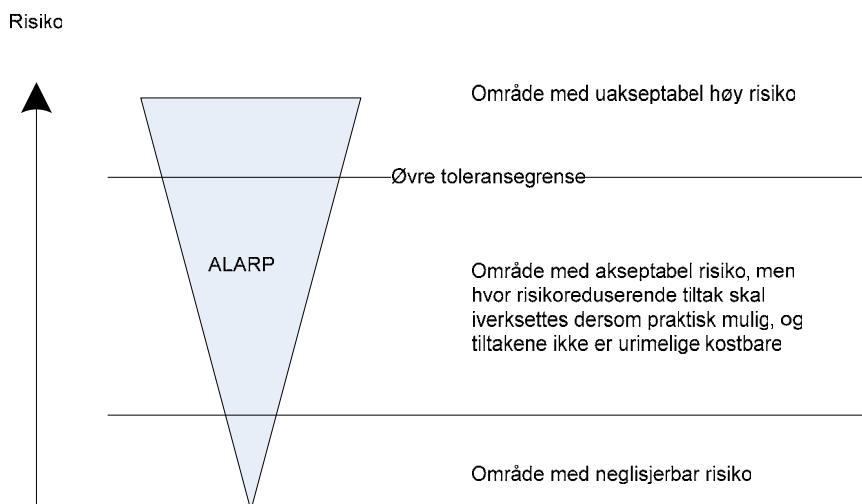
4.3 ALARP prinsippet og risikovurderinger

I dette avsnittet gir vi først en generell beskrivelse av ALARP prinsippet (As Low As Reasonably Practicable) fordi dette prinsippet er det førende prinsipp bak så vel risikotenkningen innen offshorvirksomheten og transport i Norge. SINTEF gir også noen anbefalinger og kommentarer knyttet til bruken av ALARP prinsippet.

ALARP prinsippet innebærer at risikoen skal reduseres så langt praktisk mulig. Prinsippet omhandler flere forhold knyttet til risikoreduksjon (se Figur 3 for en illustrasjon):

- Det defineres tre områder for risiko, *i*) Et området hvor risikoen er uakseptabel (høy), *ii*) et område hvor risikoen er akseptabel, men hvor risikoreducerende tiltak skal iverksettes så sant dette er praktisk mulig (ALARP området), og kostnadene ikke er uforholdsmessig høy, og *iii*) et område hvor risikoen er neglisjerbar, og situasjonen aksepteres uten ytterligere risikoreducerende tiltak.
- Skillet mellom uakseptabel risiko og ALARP-området betegnes øvre toleransegrense. I Storbritannia er det myndighetene som fasetter denne grensen. I Norge er det virksomhetene selv som definerer grensen. Ofte settes grenseverdier for akseptabel risiko for en aktivitet slik at risikoen aktiviteten representer ikke skal være (vesentlig) høyere enn andre relevante risikoforhold. Det er to andre prinsipper (innen transportsektoren) som belyser problemstillingen. For eksempel sier det franske GAMAB prinsippet at risikoen ved et nytt transportsystem ikke skal være høyere enn for sammenlignbare eksisterende transportsystemer. Videre sier det tyske MEM prinsippet at risikoen ved en aktivitet ikke skal gi en signifikant økning i *grunnrisikoen* som vi er utsatt for (EN 50126).
- I ALARP området skal risikoreducerende tiltak iverksettes så sant dette er praktisk mulig, og ikke uforholdsmessig kostbart. Det er forskjellig tolkning i hva som ligger i uforholdsmessig kostbart. I Storbritannia er det vanlig å foreta eksplisitte nytte/kost analyser av tiltakene. I Norge er dette ikke særlig vanlig. Innen transportsektoren foretas imidlertid en del slike eksplisitte nytte/kost vurderinger.
- Ved en eksplisitt nytte/kost vurdering må en verdsette sikkerhet opp mot økonomiske verdier. Det er ulike perspektiver som kan benyttes her. Man kan f eks definere størrelsen VPF (Value of Prevented Fatality) som uttrykker hvilken økonomisk innsats vi er villig til å benytte for å redusere forventet antall drepte med en. Innen samferdselsektoren settes VPF vanligvis til 20 millioner kroner. I Norsk offshorenæring er det ikke vanlig å tallfeste VPF, men praksis er ofte å implementere risikoreducerende tiltak med en implisitt VPF verdi på 100 til 500 millioner kroner.

I SINTEFs Notat #2 er bruken av formaliserte akseptkriterier diskutert. SINTEF anbefaler ikke at man formaliserer bruken av akseptkriterier som et absolutt kriterium slik ALARP prinsippet legger opp til. SINTEFs oppgave i denne sammenhengen er primært å beregne risikoen, og vurdere risikoen. En slik vurdering er foretatt i avsnitt 3. I den endelige beslutningsprosessen som her vil bli foretatt på politisk nivå anbefaler SINTEF at politikerne må vurdere risikoen og fatte en beslutning hvor man også tar andre hensyn, f eks kostnad ved risikoreducerende tiltak, f eks flytting av NOKAS, næringspolitiske forhold med mer.



Figur 3 ALARP-prinsippet

Merk også at ALARP prinsippet ikke eksplisitt diskuterer risikoen i lys av f eks:

- Om risikoen er knyttet til en arbeidssituasjon.
- Om risikoen er knyttet til ”frivillig” aktivitet som f eks å benytte et transportsystem.
- Om risikoen er knyttet til spesielle grupper, f eks barn.
- Om risikoen er en risiko som ”pådyttes” visse grupper, f eks ved at det etableres virksomhet i nærområdet som er risikofyllt.

Slike forhold vil både gjøre seg gjeldende når det gjelder selve vurderingen av risiko (hvor stor den er), men også i forhold til hva vi er villig til å betale for å redusere risikoen (f eks i form av VPF-verdier⁴). For ytterligere diskusjon henvises til f eks Hokstad & Steiro (2005), Hokstad *mfl.* (2004), Aven (2003), Vatn (1998) og Fischhoff *mfl.* (1981).

⁴ Se avsnitt 4.3.

5 SCENARIER

Merk: Alle sannsynligheter er sannsynligheter for at hendelsen skal inntreffe i løpet av ett år. Basis for vurderingene er dagens situasjon. Alle kvantifiseringer er SINTEFs vurderinger basert på vår kunnskap og forståelse av situasjonen. Referansene under ”Statistikk og kilder” er vist i avsnitt 6.1.

#	Scenario		
1	Angrep på verditransport ved ankomst eller i nærheten av NOKAS med formål å tiltvinge seg pengebeholdningen i verditransporten		
De fleste ran knyttet til større kontantbeholdninger skjer mot verditransporter. Det umiddelbare målet med et slikt ran er å tiltvinge seg pengebeholdningen som verditransporten har. I Norge har det ikke vært noen systematisk økning i slike ran, mens Sverige har opplevd en 3-dobling de siste 7 årene.			
Aktører		Motivasjon	Midler
Enkeltaktører eller grupper, men med begrenset planlegging		Tilrane seg pengebeholdningen i verditransporten	Skytevåpen, sprengladninger
Tidsrom		Personer som kan bli direkte berørt	
Dagtid		Sjåfør av verditransportbil. Barn og ansatte i barnehagen. Foreldre i hentesituasjon, og naboer.	
Statistikk og kilder		Vurderinger	
/1/, /2/, /5/		Det har i snitt vært 6 ran eller ransforsøk av verditransporter i Norge de siste 5 årene. Antall ”destinasjoner ” (”NOKASer”) er anslått til 20. Sannsynligheten for at en verditransport på vei til/fra NOKAS på Frøystad blir forsøkt ranet er da $6/20 = 0.3$. Historisk skjer de færreste ran i nærheten av destinasjonen fordi sikkerhetstiltakene er større der enn ”på landeveien”, eller i nærheten av der verditransporten samler opp verdiene.	
Mulige konsekvenser			
Personer kan bli skadet eller drept ifbm skuddveksling eller bruk av sprengladninger for å ”åpne” verditransporten. Etter gjennomføringen av selve ranet kan personer komme til skade eller bli drept ifbm en flukt. Også her kan det komme til skuddveksling f eks mellom ranere og politi. I en ukontrollert situasjon kan man også se for seg at det blir tatt gisler. Tidsaspektet vi her snakker om vil trolig dreie seg om minutter. Dette betyr at mulighet for varsling og evakuering er svært begrenset. En konflikt med politiet til stede er imidlertid mindre sannsynlig pga tidsfaktoren.			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
0.03	4×10^{-4}	10^{-4}	2×10^{-5}

#	Scenario		
2	Kapring av verditransport for å forsøke å komme inn i NOKAS anlegget		
<p>Bakgrunnen for et slikt scenario er: "Värdetransportrånet i Linköping i helgen (april 04) genomfördes kallblodigt och hade planerats månader i förväg. Vid rött ljus mitt i Linköping klev den mörkläddde rånaren ur en bil som stod i en bilkö, gick fram till värdetransportbilens fölgebil med vapen i hand och klev in i den. När det blev grönt ljus igen körde värdetransportbilen iväg den korta sträcka som var kvar på Malmslättsvägens fortsättning till Riksbankens lokaler. Helt ovetande om att rånaren satt i fölgebilen körde värdetransportbilen rakt in i Riksbankens kassavalv tillsammans med fölgebilen. Inne i valvet övermannade den beväpnade rånaren samtliga väktare och försvann spårlöst med en stor summa pengar".</p> <p>Hendelsen i Sverige skjedde ved at verditransporten ble kapret et stykke fra bankens lokaler. Man kan også tenke seg at verditransporten blir ranet like ved NOKAS. Dette utgjør en større risiko for 3djeperson, men vurderes som mindre sannsynlig</p>			
Aktører		Motivasjon	Midler
Godt organiserte kriminelle med grundig planlegging		Bruke en verditransport for å komme inn i NOKAS-bygget	Trusler/kapring av sjåfør
Tidsrom		Personer som kan bli direkte berørt	
Dagtid		Sjåfør av verditransport. Ansatte i NOKAS. Barn og ansatte i barnehagen. Foreldre i hentesituasjon, og naboer.	
Statistikk og kilder		Vurderinger	
Ikke noe statistisk materiale		Hendelsen kan skje da den har skjedd i Sverige. Merk at en verditransport og eventuelle ranere som er med denne inn gjennom det ytre skallet, ikke vil kunne komme videre inn i verdisonen. Verdiene fra verditransporten transporteres inn i verdisonen gjennom verdisluser hvor verken personer eller kjøretøyer kan passere.	
Mulige konsekvenser			
<p>Personer kan bli skadet eller drept ifbm skuddveksling for å ta kontroll over verditransporten. Dette er etter SINTEFs vurdering lite sannsynlig da sjansen for å lykkes ved et slikt ransforsøk vil være størst dersom man kan ta kontroll over verditransporten der man ikke er overvåket. Etter gjennomføringen av selve ranet kan personer komme til skade eller bli drept ifbm en flukt. Også her kan det komme til skuddveksling f eks mellom ranere og politi. I en ukontrollert situasjon kan man også se for seg at det blir tatt gisler. Et slikt ran vil nødvendigvis ta noe tid, slik at man har gode muligheter for varsling og evakuering av personer i nærheten.</p>			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
0.05	2×10^{-3} 2×10^{-4} (3djeperson)	5×10^{-4} 2×10^{-5} (3djeperson)	
Skadde og drepte her er i hovedsak ansatte i verditransportfirma.			

#	Scenario		
3	Bruk av sprengladninger for å komme inn i NOKAS anlegget		
Man kan se for seg at noen vil forsøke å ”sprengne” seg inn i NOKAS anlegget. Man kan enten forsøke å plassere sprengladninger på selve bygget, for å fjernutløse disse, eller man kan ”bombardere” bygget.			
Aktører	Motivasjon	Midler	
Godt organiserte kriminelle med tilgang på betydelige ressurser og kompetanse	Få tilgang på større pengebeholdninger inne i NOKAS bygget	Sprengladninger	
Tidsrom	Personer som kan bli direkte berørt		
Om natten	Naboer, og spesielt de som bor like nord for NOKAS anlegget		
Statistikk og kilder	Vurderinger		
Ikke noe statistisk materiale	At noen vil forsøke å bruke skyts for å komme inn gjennom betongmurene i anlegget vurderes som lite sannsynlig da presisjonen er for lav til å kunne skape tilgang til kontantbeholdning inne i bygget uten at denne blir ødelagt. En mer sannsynlig tilnærming vil være å plassere en sprengladning på selve bygg etter først å ha satt overvåkingssystemer ut av drift.		
Mulige konsekvenser			
Et slikt ran vil mest sannsynlig bli foretatt om natten fordi man da letter kan operere uten å bli oppdaget, evt ved å sette sikkerhetssystemer ut av drift. Barn og ansatte i barnehagen vil derfor trolig ikke bli eksponert. Avhengig av hvor en sprengladning plasseres, vil naboer nord for NOKAS anlegget kunne være utsatt. Tilfeldige forbipasserende kan også bli rammet ved detonering av en sprengladning. Også her kan det komme til skuddveksling f eks mellom ranere og politi. I en ukontrollert situasjon kan man også se for seg at det blir tatt gisler. Et slikt ran vil nødvendigvis ta noe tid, slik at man har gode muligheter for varsling og evakuering av personer i nærheten.			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
Eventuelle personer skadd eller drept inne i NOKAS anlegget er ikke tatt med.			

#	Scenario		
4	Ta gisler for å komme seg inn i NOKAS bygget		
<p>Bakgrunnen for et slikt scenario er: ”Først ved midnatt mandag, seks timer etter at ranerne slo til mot Northern Banks hovedkvarter i sentrum av Belfast, fikk politiet melding om ranet. Da hadde ranerne for lengst forduftet med utbyttet på mellom 20 og 30 millioner britiske pund, eller mellom 240 og 360 millioner kroner. Allerede søndag tok ranerne familiene til to av banksjefene som gisler i sine egne hjem. Under trusler om at gislene ville bli skadet, tvang ranerne de to sjefene til å gå på jobb som vanlig. Hele mandag var de to på jobb. Ingen av de andre ansatte la merke til noe unormalt ved de to. Da banken stengte for dagen mandag, ble de to igjen og ranerne kom inn i banken” (Desember 2004).</p> <p>I dette scenariet ble familien til ansatte i banken tatt som gisler. Det ble utøvd trusler mot de bankansatte som så ”åpnet” dørene for ranerne uten at andre viste om det. At ansatte eller deres familie blir true slik er ikke umulig. Man kan også tenke seg at naboer eller personer i barnehagen kan tas som gisler.</p>			
Aktører	Motivasjon	Midler	
Godt organiserte kriminelle med psyke til å gjennomføre en aksjon over et lengre tidsrom	Få tilgang på større pengebeholdninger inne i NOKAS bygget	Trusler om å skade eller drepe gislene	
Tidsrom	Personer som kan bli direkte berørt		
Mest sannsynlig utenfor normal arbeidstid	Ansatte i NOKAS og deres familie, og evt ansatte og barn i barnehagen, naboer. Foreldre i hentesituasjon.		
Statistikk og kilder	Vurderinger		
/3/	Hendelsen har inntruffet i Irland, og kan også tenkes inntreffe her		
Mulige konsekvenser			
De som blir tatt som gisler, og deres familie vil utvilsomt bli svært negativt berørt av en slik hendelse. Det vurderes som mye mer sannsynlig at personer med tilknytning til NOKAS blir tatt som gisler enn at naboer eller andre i nærområdet blir tatt som gisler fordi en slik aksjon må ”gå over en lengre tidsperiode”, og ranerne må kunne operere taktisk i forhold til NOKAS ansatte uten å bli ”oppdaget”. Situasjonen med en utpressingssituasjon i ”åpenhet” vurderes som mindre sannsynlig. Konsekvensene ved en flukt her vurderes som mindre dramatiske enn selve gisselsituasjonen.			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
0.02	0.02 2×10^{-5} (3djeperson)	2×10^{-4} 2×10^{-6} (3djeperson)	
Det vurderes som hundre ganger mer sannsynlig at en person med tilhørighet til NOKAS tas som gissel enn at en 3djeperson tas som gissel. Sannsynligheten for at en 3djeperson blir drept er derfor 2×10^{-6} . Sannsynligheten for at en 3djeperson blir involvert i en slik gisselsituasjon er 2×10^{-4} .			

#	Scenario		
5	Benytte seg av "insidere" for å få tilgang til NOKAS bygget		
Man kan tenke seg at eventuelle ranere vil forsøke å skaffe seg informasjon om sikkerhetssystemer, og sette disse ut av funksjon ved å bestikke eller samarbeide med ansatte i NOKAS, evt forsøke å selv å bli ansatt.			
Aktører	Motivasjon	Midler	
Godt organiserte kriminelle som jobber over tid for å få "inngrep"	Få tak i større verdier inne i NOKAS bygget	Samarbeid med aktører som har relasjon til NOKAS, pluss eventuell bruk av våpen	
Tidsrom	Personer som kan bli direkte berørt		
Mest sannsynlig utenfor normal arbeidstid	Ansatte i NOKAS		
Statistikk og kilder	Vurderinger		
Ikke noe statistisk materiale	Sikkerhetsfilosofien i NOKAS bygger på at ingen enkeltpersoner sitter med totaloversikt eller mulighet til å kunne sette sikkerhetssystemene ut av drift for å kunne ta kontroll over større pengebeløp inne i NOKAS anlegget. Det vurderes derfor som svært vanskelig å kunne etablere slik kunnskap uten å bli oppdaget under planleggingen. Derfor er vurderingen av at en slik situasjon kan oppstå lav.		
Mulige konsekvenser			
Et slikt ran vil kunne gå ut over ansatte inne i NOKAS anlegget. Evt voldshandlinger vil mest sannsynlig foregå inne i bygget. En fluktsituasjon kan også resultere i konfliktsituasjoner.			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
0.02	10 ⁻³ 10 ⁻⁵ (3djeperson)	2 × 10 ⁻⁴ 2 × 10 ⁻⁶ (3djeperson)	
Dersom noen skulle bli skadd eller drept i en slik situasjon vil det høyst sannsynlig dreie seg om NOKAS ansatte inne i NOKAS bygget. Sannsynligheten for at en 3djeperson blir drept i en fluktsituasjon vurderes hundre ganger lavere, dvs 2 × 10 ⁻⁶ .			

#	Scenario		
6	Ran av større pengetransport med politieskorte		
Større pengetransporter vil være mer attraktive for ranere, og betydelige ressurser kan forventes benyttet for å kunne gjennomføre et slikt ran. Prosedyren for slike transporter er at de skal gjennomføres utenfor barnehagens åpningstid.			
Aktører	Motivasjon	Midler	
Godt organiserte kriminelle	Få tak i verdier ved større pengetransporter	Skytevåpen, sprenglandinger	
Tidsrom	Personer som kan bli direkte berørt		
Når barnehagen er stengt	Naboer, politi, ansatte i NOKAS og transportfirma		
Statistikk og kilder	Vurderinger		
Ikke noe statistisk materiale	Hendelsen kan inntreffe		
Mulige konsekvenser			
Det kan komme til skuddveksling under forsøk på å tviltvinge seg kontroll over en slik transport. Personer involvert i transporten er mest eksponert. 3djeperson kan bli berørt ifbm skuddveksling, og evt flukt etter et angrep. Man kan også se for seg at gisler tas i et forsøk på et rask taktisk ”overraskelsesangrep”. Det er imidlertid lite sannsynlig at dette vil ramme barnehagen da den i utgangspunktet er stengt når en slik transport finner sted.			
Sannsynlighet (Forventet antall forekomster per år)			
Scenario	Skadde	Drepte	5 eller flere drepte
0.03	6×10^{-3} 10^{-4} (3djeperson)	6×10^{-4} 10^{-5} (3djeperson)	
Dersom noen skulle bli skadd eller drept i en slik situasjon vil det høyst sannsynlig dreie seg om NOKAS ansatte, ansatte i transportfirma eller i politiet. Sannsynligheten for at en 3djeperson blir drept i en fluktsituasjon vurderes femti ganger lavere, dvs 10^{-5} .			

6 GENERELLE ANTAGELSER VED DE KVANTITATIVE BEREGNINGENE

6.1 Statistikk og kilder

I analysen er det brukt statistikk der vi har funnet denne relevant. Følgende kilder er benyttet:

- /1/ NyeKripos: Årsrapport 2003. (<http://www.nyekripos.no/statistikk/bilder/rapport.pdf>)
- /2/ Politidirektoratet; Kommenterte STRASAK-tall. 2004. (http://www.politi.no/publikasjoner/strasak4_2004.pdf)
- /3/ Ramberg, J, A., H. Roald, G. Havenstrøm og A. Angeltveit. Utredning av samfunnssikkerheten ved NOKAS' anlegg på Gausel ("NOKAS-rapporten"). Teknisk rapport 33.790.002/R1. Scandpower Risk Management AS. 2004.
- /4/ Working Group on Physical Security: *Twelfth FBE Report on Bank Robberies and Other Bank Raids*. 2004. Se også vedlegg D2
- /5/ Statistikk fra NyeKripos. Se vedlegg D1.

6.2 NOKAS på Gausel kontra de andre anleggene i landet

NOKAS har på landsbasis 9 avdelinger, og har en markedsandel på 50% av kontanthåndteringen det her er snakk om. Under en forutsetning om at alle anlegg er "like", vil derfor anlegget på Gausel være eksponert for en tjuendedel (5%) av anslagene mot slike anlegg.

Anlegget på Gausel benyttes også for oppbevaring av større kontantbeholdninger ("Pengebinge"). Slike anlegg er det færre av, og eksponering i forhold til å "rane en pengebinge" vurderes å være 10%.

Historisk har det i gjennomsnitt de siste 5 årene vært 9 postran, 14 bankran, og 6 ran av verditransporter i Norge. /1/, /2/ og /5/. De ulike kildene opererer med litt forskjellige tall. Siden 1998 har det vært 3-4 ran av "NOKAS-lignende" anlegg, dvs et ran hvert annet år i snitt. Dersom man antar alle anlegg for like, og at den historiske raten fortsetter inn i fremtiden, vil årlige sannsynligheter bli som angitt i Tabell 1. Merk at vi her har antatt at en verditransport til og fra NOKAS kun i ett av ti tilfeller blir ranet i nærområdet på Gausel

Tabell 1 Årlige (historiske) sannsynligheter for ran og ransforsøk relatert til NOKAS på Gausel

Forhold	Sannsynlighet
Ran av verditransport til og fra NOKAS på Gausel (6/20=30%)	30%
Ran av verditransport til og fra NOKAS på Gausel, i nærområdet (30%/10=3%)	3%
Ran av NOKAS anlegget ("pengebingen") (0.5/10=5%)	5%
Hendelser ved Gausel (3%+5%=8%, dvs hvert 12. år)	8%

6.3 Utviklingstrekk og diskusjon av historisk rate

Tallene presentert i Tabell 1 representerer historiske verdier. Det blir fra mange hold påpekt at vi kan forvente en økt rate av ran med økt bruk av vold (Ramberg *m.fl* (2004), Nabogruppen og Frøystad Andelsbarnehage (2004), og uttalelser fra politiet). SINTEF har i denne studien ikke foretatt noen eksplisitt vurdering av denne utviklingen. Det er også i andre sammenhenger påpekt en del forhold som tilsier en redusert rate av ran og ransforsøk av verditransporter og

verdidepoter. Det er også påpekt at dersom man i stedet for å legge antall depoter (NOKASer) til grunn, men ser på antall verditransporter, antall minimanker osv så skulle eksponeringen tilsi at anlegget på Gausel representerer mindre enn SINTEFs antakelse på 5% (se avsnitt 6.2). Videre kan det argumenteres for at NOKAS sitt anlegg på Gausel har etablert et sikkerhetsopplegg som er kvalitativt i en helt annen klasse enn for de anleggene som har erfart ran de senere år. Forhold som videre kan påvirke utviklingen er videre diskutert i avsnitt 9. SINTEF har vurdert at disse forholdene i hovedsak vil oppveie hverandre. De viktigste argument og forhold er kort listet nedenfor:

- Organisert kriminalitet er et økende problem både i Norge og i Europa.
- Norge erfarer at grupper særlig fra eks-Jugoslavia etablerer seg her i landet.
- Utvidelse av EU østover, og åpning av grenser i Schengen samarbeidet tilsier en ”fri flyt av kriminalitet”.
- Hendelser den siste tiden tilsier en økt bruk av vold ved ran og ransforsøk.
- Det foretas et systematisk sikkerhetsarbeid i bransjen som motvirker forholdene ovenfor.
- Spesielt er anlegget ved Gausel av en helt annen sikkerhetsstandard enn de anleggene som har blitt ranet de senere år.
- Det er Norsk valuta det her er snakk om, og denne er vanskeligere å omsette internasjonalt enn f eks Euro.
- På statistikken ser vi ingen negativ utvikling, vi kan heller se en svak trend til det bedre.

Det bemerkes også at det er *Scenario 1 – Ran av verditransport for å tilrane seg verdiene i denne*, som av SINTEF er vurdert til å representere det største risikobidraget. Statistisk er det erfart seks slike hendelser i året de senere år. Denne ransfrekvensen er en observerbar størrelse som kan benyttes som en risikoindikator. Det vil si at dersom ransfrekvensen om fem år er tjue ran i året, så vil dette være et sterkt argument for at situasjonen har utviklet seg dramatisk. Dersom ransfrekvensen på landsbasis imidlertid holder seg på et konstant nivå, tyder dette på at sikkerhetstiltakene som er blitt iverksatt er effektive. Se også diskusjon i avsnitt 8.7 om følsomhet av vurderingene SINTEF har foretatt.

Som uttrykt ovenfor forventer SINTEF at ulike trender (mer kriminalitet og bedre sikkerhetstenkning) vil ballansere hverandre på dette området over de neste tretti årene. Dersom vi får en slik utvikling vil også risikonivået for 3djeperson holde seg rimelig konstant. Dersom det imidlertid viser seg som antydnet ovenfor at vi har tjue ran av verditransporter i Norge om noen år er dette en indikasjon på at SINTEF har undervurdert økningen i kriminalitet. Dette kan bli utfallet, men man vil i så fall raskt se en slik utvikling og i så fall iverksette enda flere sikkerhetstiltak dersom man velger å beholde NOKAS og barnehagen der de ligger i dag.

6.4 Konfrontasjon med politiet

I forhold til en eventuell flukt, eller en situasjon med avfyring av skudd vurderes det som mer kritisk for 3djeperson dersom ranerne føler seg presset av politiet. Det vil si at ranerne forventes å ta mindre hensyn til 3djeperson i eller langs fluktruten dersom de blir forfulgt av politi. Videre vurderes det som mer sannsynlig med en ukontrollert skuddveksling dersom politiet er til stede enn dersom politiet ikke er til stede, evt forholder seg passivt. Et slikt perspektiv har også politiet, og forsøker derfor først å rekognosere og evakuere 3djeperson før de eventuelt forsøker en konfrontasjon med ranerne. Det er imidlertid ingen garanti for dette. I noen situasjoner kan politiet bli nødt til å gripe inn i situasjonen fordi det er en umiddelbar fare for liv og helse. Det kan også skje at politiet gjør feil, eller misforstår situasjonen. Følgende sannsynlighetsvurderinger er foretatt av SINTEF:

Tabell 2 Sannsynlighet for inngrep med politiet

Forhold	Sannsynlighet
Politiet forfølger ranerne i en fluktsituasjon	3%
Politiet griper inn i en situasjon hvor noen forsøker å ta seg inn i NOKAS	1%
Politiet griper inn i en situasjon hvor noen forsøker å rane en verditransport	1%

Merk at det i beregningene kan se ut som om det er en fordel at politiet ikke er til stede. Det er imidlertid ikke SINTEFs vurdering at politiet ikke bør rykke ut ved et evt ran eller ransforsøk. Det som er viktig for 3dje part er at politiet ikke foretar en konfrontasjon med ranerne på Frøystad. Situasjonen ved Domkirkeplassen i april 2004 var jo nettopp at det ble en konfrontasjon, og det er et slikt scenario man frykter. Det er heller ikke SINTEFs vurdering at å prøve å unngå en konfrontasjon med ranerne i nærheten av anlegget ved Gausel vil gjøre det mer attraktivt for eventuelle ranere å angripe her i forhold til andre steder. I følge politiet er det mange andre ransobjekter i området hvor også 3djeperson vil være eksponert tilsvarende som ved NOKAS-anlegget. SINTEF har imidlertid ikke gått inn på polititaktiske vurderinger i forhold til hvordan politiet kan håndtere en situasjon på Frøystad.

6.5 Personer skadd eller drept under en fluktsituasjon etter et mulig ran

Dersom ranerne flykter etter et ran er det en viss sannsynlighet for at personer som befinner seg i fluktruten kan bli skadd eller drept. Vi har tatt utgangspunkt i at det kan være en gruppe med barn og voksne i området der flukten vil finne sted. Ved en flukt kan en eller flere av disse personene bli skadd eller drept. SINTEF vurderer sannsynligheten for at noen blir drept større i en situasjon der ranerne blir forfulgt av politiet. Sannsynlighetene er gitt i Tabell 3. Verdiene tilsier f eks at dersom ranerne forfølges av politiet vil i underkant av en prosent av personene som befinner seg i området bli drept. Merk at det ikke finnes statistikk over antall drepte i biljakter som kan benyttes til å beregne en slik sannsynlighet. Det er imidlertid svært sjeldent at personer blir drept i en biljakt med politiet involvert. Ved de fleste dødsulykker er det de som blir forfulgt som er blitt drept.

Tabell 3 Sannsynlighet for prosentvis antall drepte (3djeperson) i en gruppe ved en flukt

Skadeomfang	Sannsynlighet med politi	Sannsynlighet uten politi
50% drepte	0.50 %	0.05 %
20% drepte	1.00 %	0.10 %
10% drepte	2.00 %	0.20 %
0% drepte	96.50 %	99.65 %
50% skadde	2.00 %	0.20 %
20% skadde	4.00 %	0.40 %
10% skadde	12.00 %	1.20 %
0% skadde	82.00 %	98.20 %

Dette svarer til i underkant av en prosent drepte dersom det er en flukt med politiet ”på hjul”, mens uten politiet til stede forventes i underkant av en promille av personene i gruppen å bli drept.

6.6 Skudd mot 3djeperson

I en situasjon hvor ranere og eller politi avfyrer skudd kan disse ramme 3djeperson. Det vurderes som mer sannsynlig at 3djeperson blir dødelig rammet av slike skudd dersom politiet griper inn (konfliktsituasjon). Uansett om politiet er til stede eller ikke, kan et skudd rikosjettere og treffe dødelig personer i området (størst risiko for ansatte og barn i barnehagen). Følgende sannsynlighetsvurderinger er foretatt:

Tabell 4 Sannsynlighet for at 3djepperson blir drept av avfyrt skudd

Forhold	Sannsynlighet
Et vilkårlig avfyrt skudd treffer 3djepperson dødelig gitt at politiet griper inn (konfliktsituasjon)	1%
Et vilkårlig avfyrt skudd treffer 3djepperson dødelig gitt at politiet ikke griper inn	0.1%
Et vilkårlig avfyrt skudd rikosjetterer og treffer 3djepperson dødelig	0.5%

Som et eksempel på argumentasjon for sannsynlighetene i Tabell 4 kan vi se på rad en som omhandler en konfliktsituasjon med politiet. Anta at ranerne angriper en verditransport ved AP₃ i Figur 4 side 24, og at ranerne også har tatt oppstilling bak en bil ved området BG₁ (se Figur 4), mens politiet primært er i området AP₂. En slik oppstilling vil høyst sannsynlig bli observert av barnehagepersonell, slik at man forsøker å få barna inn i selve barnehagen så raskt som mulig. Ved en eventuell skuddveksling mellom politi og ranere vil nå politiet kunne skyte mot ranerne ved punktene BG₁ og AP₃, mens ranerne vil skyte mot politiet (AP₂). En betraktning av vinkler tilsier at få skudd vil treffe barnehagen. SINTEFs vurdering her er (ifølge Tabell 4) at i et slikt scenario vil ett av hundre avfyrte skudd kunne treffe dødelig enten personer inne i barnehagen, eller andre i området. Ved ranet i Stavanger i 2004 ble ingen 3djepperson truffet av slike skudd, og her var det snakk om 300 avfyrte skudd som altså tilsier et lavere tall enn en drept per hundre avfyrte skudd. Merk også at politiet primært vil forsøke å unngå en slik situasjon, slik at vurderingene i rad en i Tabell 4 er under forutsetning av at situasjonen av en eller annen grunn kommer ut av kontroll.

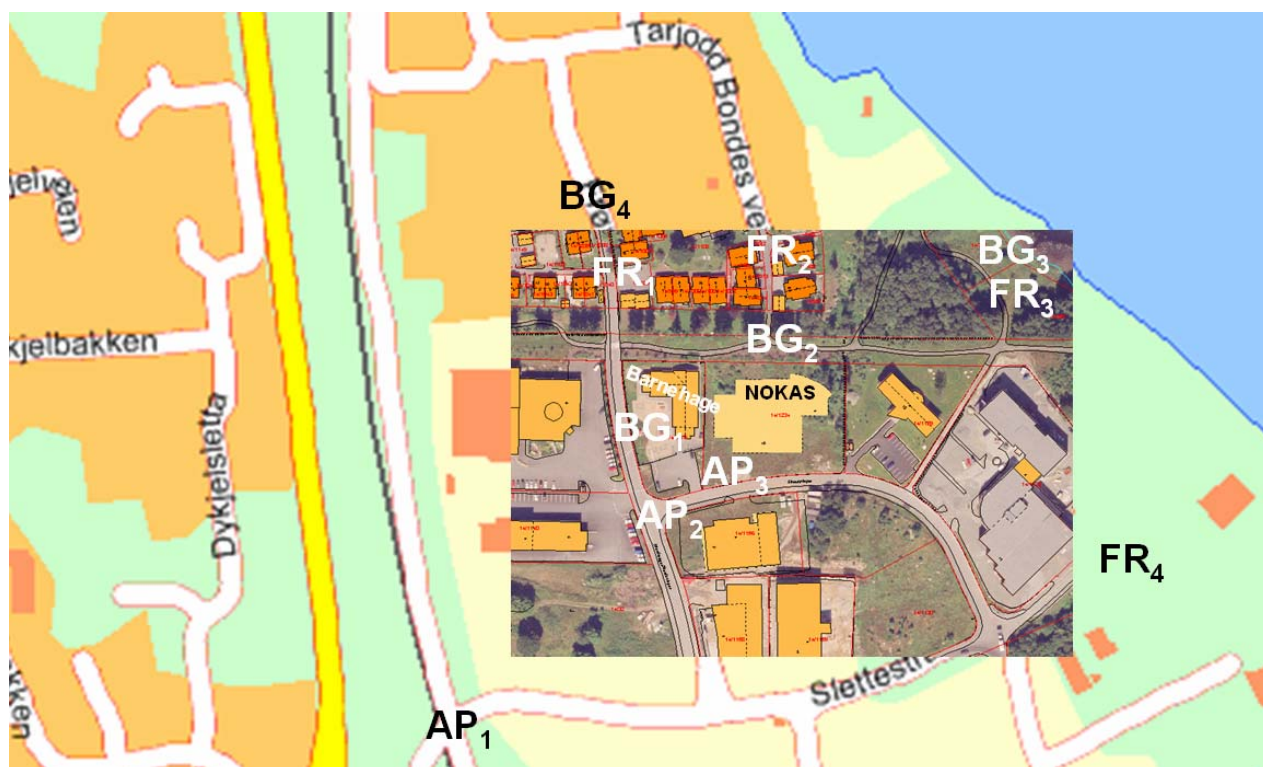
Tabell 5 Sannsynlighetsfordeling over antall avfyrte skudd

Antall avfyrte skudd	Sannsynlighet med politi	Sannsynlighet uten politi
300	10 %	0 %
50	15 %	1 %
10	15 %	2 %
5	40 %	8 %
1	20 %	15 %

Sannsynlighetsfordelingene over antall avfyrte skudd antas å være like for scenario 1 og scenario 2, gitt at scenario 2 er en situasjon hvor man forsøker å kapre verditransporten ved angrepspunkt AP₃ (se Figur 4).

6.7 Mulige angrepspunkt ved Scenario 1

Konsekvensene ved et ran av en pengetransport på vei inn til NOKAS-anlegget vil avhenge av hvor ranerne slår til. I analysen er det vurdert tre mulige (generiske) angrepspunkter, AP₁, AP₂ og AP₃ som illustrert i Figur 4.



Figur 4 Mulige angrepspunkter på verditransport, og eventuelle fluktruter

Vi har også vurdert fire typiske fluktruter, FR₁, FR₂, FR₃ og FR₄, mens fluktrute "FR₀" representerer en fluktrute som bare har marginal risiko i forhold til de fire andre. Vurderinger av sannsynlighet for de ulike angrepspunktene og ulike fluktruter er gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Sannsynlighet for de ulike angrepspunktene og ulike fluktruter

Angrepspunkt	Sannsynlighet (angrepspunkt)	Fluktrute	Sannsynlighet (fluktrute)
AP ₁	50 %	0	78 %
		1	1 %
		2	0 %
		3	1 %
		4	20 %
AP ₂	30 %	0	75 %
		1	5 %
		2	0 %
		3	10 %
		4	10 %
AP ₃	20 %	0	30 %
		1	5 %
		2	5 %
		3	30 %
		4	30 %

6.8 Hvor er barna ved et mulig ran?

Konsekvensene av et ran vil også avhenge av hvor barna i barnehagen og de ansatte er ved ranstidspunktet. Også her har vi vurdert noen typiske grupper med barn (og ansatte). I en slik gruppe vil det mest sannsynlig være flest barn fra barnehagen, men det kan også være andre barn i området. Fire slike grupper er benyttet i analysen, BG₁, BG₂, BG₃ og BG₄ som antydnet i Figur 4. Hvor mange barn som er i hver gruppe vil jo variere over dagen og året. I analysen er det vurdert

sannsynligheten for at det er hhv 50, 30 og 10 barn (og voksne) i hver gruppe. Vurderingene er gitt i Tabell 7 (Pr = Probability = Sannsynlighet).

Tabell 7 Sannsynlighetsfordeling over antall barn i hver barnegruppe

Barnegruppe	Pr("50 barn/voksne")	Pr("30 barn/voksne ")	Pr("10 barn/voksne ")
1	5.00 %	8.00 %	37.00 %
2	0.00 %	0.00 %	5.00 %
3	0.50 %	0.80 %	10.00 %
4	0.00 %	2.00 %	2.00 %

Totalt tilser dette at det i 50% av tiden er 10 barn/voksne ute, i 10% av tiden er 30 barn/voksne ute, og i 5% av tiden er 50 barn/voksne ute. Vi har her ikke tatt med barna og voksne som er ute men innefor barnehagens inngjerde område da disse ikke vil være direkte eksponert for å kunne bli påkjørt ved en flukt.

6.9 Gisseltaking av 3djeperson

Man kan se for seg ulike situasjoner hvor gisler blir tatt. Det er i Norge et eksempel på at 3djeperson er blitt tatt som gisler i fbm et ran. Her ble gislene tatt i etterkant av ranet, og på et helt annet sted enn der ranet ble gjennomført. Det er over 10 år siden dette skjedde. I lys av at antall ran av verditransporter, banker og postkontor er den *historiske* raten av gisseltaking etter et ran mindre en 1% gitt at det blir et ran. Sannsynligheten for at gisler blir drept er også lav, men her har vi ikke tilgang på relevant statistikk. SINTEFs vurdering er at en av hundre gisselsituasjoner ender med at personer blir drept. Det finnes også eksempler på at det er blitt tatt gisler for å tiltvinge seg verdier. Dersom en slik situasjon skulle oppstå, er det som regel personer som på en eller annen måte har tilknytning til verdiinstitusjonen som blir tatt som gisler. SINTEF vurderer at det er 100 ganger så sannsynlig at en person med tilknytning til verdiinstitusjonen blir tatt som gissel enn at en 3djeperson blir tatt som gissel. Historisk er det få hendelser hvor personer er blitt tatt som gissel for at ranerne skal tiltvinge seg verdier dersom man ser bort fra de personer som betjener verdiene direkte (sjåførere, eller skrankebetjening). Gitt at det blir et ran, så er den historiske raten for at gisler er tatt mindre enn 1% i Norge. Dersom alle ransobjektene er like, og vi tar et historisk perspektiv er sannsynligheten for at gisler blir tatt for å tiltvinge seg verdier inne i NOKAS bygget på Gausel $1 \times 1/10 \times 1/100 = 10^{-3}$ (Omtrent ett ran årlig av "NOKAS" type anlegg, 10 slike "NOKAS anlegg" på landsbasis, og gisseltaking kun i en ut av hundre tilfeller). I lys av hendelsen i Irland (desember 04) vurderer imidlertid SINTEF at et scenario hvor ansatte i NOKAS, eller deres familie tas som gisler kan være noe høyere. Man kan tenke seg at ranere ved trusler mot enkeltpersoner, eller deres familie kan true dem til å sette sikkerhetssystemer ut av drift, og på annen måte kan hjelpe eventuelle ranere til å få kontroll over større verdier inne i NOKAS anlegget. En slik aksjon vil imidlertid måtte gå over mange timer uten at politi eller andre er orientert om hva som skjer. At 3djeperson skulle bli benyttet er derfor etter SINTEFs vurdering svært lite sannsynlig. En oppsummering av vurderingene er gitt i Tabell 8.

Tabell 8 Sannsynligheter knyttet til gisselsituasjoner

Forhold	Sannsynlighet
Gisler blir tatt i en fluktsituasjon, dvs gitt at det er et ran	1%
Et gissel som er blitt tatt blir skadet	5%
Et gissel som er blitt tatt blir drept	1%
Personer med tilknytning til NOKAS blir tatt som gissel for å tiltvinge seg verdier inne i NOKAS anlegget (Sannsynlighet per år)	2%
3djeperson blir tatt som gissel for å tiltvinge seg verdier inne i NOKAS anlegget (Sannsynlighet per år)	0.02%

7 SIKKERHETSTENKNING VED NOKAS' ANLEGG PÅ GAUSEL

7.1 Bakgrunn

NOKAS anlegget på Gausel blir i ulike sammenhenger fremstilt som "Norges sikreste bygg". Fra beboere og barnehageansatte ved Frøystad har dette utsagnet blitt fortolket ulikt. Noen uttrykker at "med så mye armering i betongen som ble benyttet ved byggingen må risikoen NOAS anlegget representerer gå mot null", mens andre uttrykker at "det at verdiene er sikret, betyr ikke at 3djeperson er sikret". Begge tilnærmingene gir mening, og vi vil i dette avsnittet diskutere hvordan disse perspektivene kan inkluderes ved beregningen av risiko som NOKAS anlegget representerer for 3djeperson.

7.2 Trusler og farer

Den mest åpenbare farekilden her er at det er store verdier oppbevart, og som fraktes til og fra NOKAS anlegget. Og vi vet at noen er villig til å benytte makt for å få kontroll over disse verdiene. Slik maktbruk kan gå ut over 3djeperson. En mer detaljert liste av trusler er gitt i Tabell 12 side 35.

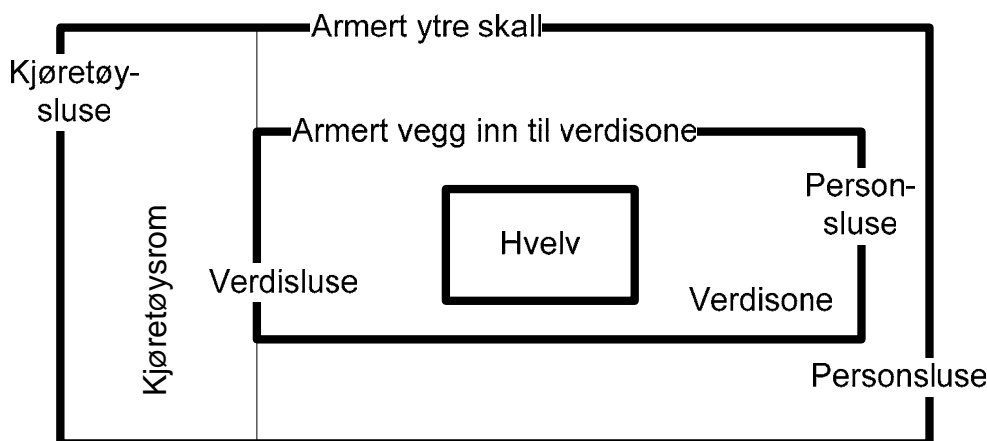
7.3 NOKAS' sikkerhetstenkning

NOKAS forsøker å ha et totalperspektiv for sikkerhet knyttet til deres virksomhet. Etter ranet i Stavanger i april 2004 har NOKAS ansatt en egen sikkerhetssjef for å økte det systematiske sikkerhetsarbeidet. Elementer av NOKAS sitt totalperspektiv på sikkerhet diskuteres nedenfor:

7.3.1 Fysisk sikring av større pengebeløp inne i NOKAS anlegget

NOKAS vil naturlig nok ikke offentliggjøre alle tekniske detaljer rundt sikringen av verdiene sine. Nedenfor skisseres imidlertid hovedtrekkene i den fysiske sikringen av penger i moderne kontanthåndteringsinstitusjoner og verdidepoter:

- Det er et ytre armert skall med alarmbelagte vinder, dører og kjøretøysluser.
- Verditransporter må komme inn gjennom kjøretøyslusen (kjøretøysrom), og egne kontrollprosedyrer eksisterer for å slippe inn verditransportene.
- Innenfor det ytre skallet er det et nytt skall med personsluser inn til mottaksrommet innenfor (verdisonen). Kun en og en person kan slippe inn om gangen, og det er lagt inn tidssperrer for å hindre at mange personer kommer inn på kort tid.
- Mellom kjøretøysrommet og mottaksrommet (verdisonen) er det kun en verdisluse, dvs verken personer eller kjøretøyer kan bevege seg mellom kjøretøysrommet og mottaksrommet (verdisonen).
- Selve hvelvet (for de store pengebeløpene) ligger inne i verdisonen.
- For å ta penger ut av hvelvet er det lagt tidssperrer på dørene inn til hvelvet.
- Det er systemer for å destruere/sikre pengene i en ranssituasjon.



Figur 5 Prinsippskisse verdidepot (Ikke tegning av NOKAS-anlegget)

Å benytte et kjøretøy som ”rambukk” for å komme inn til hvelvet gjennom kjøretøysinngangen (dvs den som ligger nærmest barnehagen) vurderes som lite sannsynlig, da man her ikke vil få tilgang til de store pengebeløpene som er inne i verdisonen, eller i hvelvet. Man må i så fall ha samarbeid med personer inne i NOKAS som har flyttet penger fra hvelv, via verdisonen til kjøretøysrommet. Dette kan vanskelig tenkes da man ikke kan legge igjen store penger inne i kjøretøysrommet for ”opphenting” av en bil som truer seg inn. Å spreng seg inn fra kjøretøysrommet inn til verdisonen og hvelvet virker også svært lite sannsynlig.

Man kan også tenke seg at noen vil forsøke å komme gjennom personslusene inn til hvelvet, for så å ta med seg disse ut (gjennom administrasjonsdelen av bygget). Tidsmekanismene gjør også dette lite sannsynlig. Dersom man lykkes med et slikt ran vil barnehagen ikke være direkte eksponert både fordi man ikke vil benytte inngangen nærmest barnehagen, og fordi angrepet mest sannsynlig vil skje om natten (jmf ranet i Irland i desember 2004).

7.3.2 Sikring mot ytre anslag ved bruk av kinetisk energi

NOKAS bygget har en fysisk konstruksjon som gjør at det vil motstå de fleste, og tenkelige anslagene (jmf all armeringen som ble benyttet i konstruksjonen). Det at bygget har en slik konstruksjon representerer en risiko ved at noen likevel forsøker å benytte kinetisk energi for å ”komme inn til verdiene”. Da bygget har en så sterk konstruksjon som er kjent for alle, betyr også at de som eventuelt vil forsøke å trenge gjennom ved bruk av kinetisk energi må benytte så store energimengder at dette også vil representere en risiko for 3dje person. Dvs at dersom noen ”forsøker å spreng seg inn i NOKAS”, vil det være en overhengende fare for at 3dje person blir berørt. Spørsmålet er så om hvorfor noen evt vil prøve på et slikt anslag. Her kan man se for seg to kategorier av anslag, det ene er anslag av personer som ikke har kunnskap om anlegget, av typen ”vi prøver med en viss størrelse sprengkraft, og ser hva som skjer”. Den andre kategorien er personer som har kunnskap om anlegget, og som i lys av den kunnskapen har rimelig stor tro på at de vil lykkes. Man kan ikke utelukke noen av disse kategoriene, men SINTEF vurderer den siste kategorien langt mer sannsynlig enn den første. Dersom man skal lykkes med et anslag kreves etter SINTEFs vurdering betydelig kunnskap og informasjon. Det vil si man må vite hvor mye kinetisk energi som er påkrevd, og man må vite hvordan man kan ”spreng” seg inn, uten at verdiene blir ødelagt. For å kunne ta med seg verdier ut av NOKAS anlegget må man altså *i*) ha detaljert kunnskap om konstruksjon, og hvor verdiene befinner seg, *ii*) man må ha riktig type og mengde sprengladning anvendt på riktig sted, *iii*) de systemer som er implementert for å beskytte

verdiene i en slik situasjon må settes ut av spill, og *iv*) man må kunne gjennomføre et slikt angrep på forholdsvis kort tid. Et slikt angrep kan enten gjøres ved at man plasserer sprengladninger på NOKAS anlegget, og at disse så detoneres, eller man kan forsøke med *avstandsbaserte våpen* hvor man skyter seg inn (luftangrep eller lignende). SINTEFs vurdering her er at det er mest sannsynlig at man forsøker å plassere sprengladninger på bygningen. For å gjøre dette må man sette alarmsystemer ut av drift, og for ikke å bli oppdaget er det størst sannsynlighet for at dette skjer om natten, eller på andre tidspunkter hvor det er liten sjanse for å bli oppdaget. Dette betyr igjen at det er lite trolig et slikt angrep vil forekomme i barnehagens åpningstid, men beboerne vil likevel være eksponert.

Faktaopplysninger:

- NOKAS har iverksatt tiltak for å beskytte verdier dersom noen forsøker å tiltvinge seg kontantbeholdningen inne i bygget.
- Det vil kreves stor kunnskap for i det hele tatt forsøke å sette disse ut av drift.

7.3.3 Sikring mot å ta seg inn gjennom port for inn/ut transport

Den "elegante" metoden å få tak i verdiene inne i NOKAS anlegget er å få åpnet inngangsporten, og alle hindrer som følger for å hente ut verdiene inne i bygget. For å lykkes med en slik plan kreves betydelig kunnskap og informasjon. Videre må man ha en "samarbeidspart" ved NOKAS. Samarbeidspartnere kan være *i*) personer man bestikker, eller har "satt inn selv", *ii*) enkeltpersoner man truer til samarbeid (gissel av f eks familiemedlemmer), eller *iii*) NOKAS ledelsen ved at man har tatt gisler i nærområdet (f eks fra barnehagen). Man kan også tenke seg *iv*) en "Trojansk hest", ved at ranerne tar kontroll over en verditransport, og "tvinger" denne til å kjøre inn i NOKAS anlegget etter vanlige prosedyrer (jmf ran i Linköping i april 2004).

Her er punktene *iii*), og *iv*) mest kritisk da det kun er disse som utsetter 3djeperson for umiddelbar fare. En konflikt kan oppstå ved de andre situasjonene, men man har bedre tid, og kan iverksette tiltak for å beskytte 3djeperson.

NOKAS sin sikkerhetstenkning:

- Ingen alene kan tilegne seg verdier.
- NOKAS har prosedyrer og systemer mot "insider", ingen merknader til tiltakene ved ekstern revisjon.
- Tidsaspektet gjør *iii*), og *iv*) lite sannsynlig. Ranerne må i så fall i situasjon *iii*) bevisst satse på å bli konfrontert med politi eksplisitt, og må satse på en forhandlingssituasjon.
- Stor sjanse for at sikkerhets-systemene sikrer verdiene under et slikt forsøk, se også diskusjon i avsnitt 7.3.1.
- Norske penger, ikke lett omsettelige.
- Det er mulig å spore pengene fysisk.
- Mennesker går foran verdier.

7.3.4 Sikkerhet knyttet til inn og utkjøringer av verditransporter

Det er plassert overvåkingskamera som overvåker inn og utkjøring til NOKAS. Det er videre prosedyrer for å kunne komme inn i anlegget.

7.4 Politiets sikkerhetsfilosofi

Politiets sikkerhetsfilosofi er at 3djeperson ikke skal settes i fare for å pågripe ranere. Dette betyr at dersom det blir et ransforsøk, og politiet blir varslet, så vil politiet først rekognosere i området.

Før politiet evt vil gå til aksjon ved selve anlegget, vil man evakuere nærområdet. I forhold til eventuelle biljakter så stilles det strengere kompetansekrav til uttrykning for politiet, enn for brannvesen og ambulanspersonell (svært dyktige sjåfører). Videre har man hatt et skifte fra at man ikke ”gir opp en biljakt”, til at man nå oppgir en biljakt så fort man vurderer at jakten representerer en fare for 3djeperson, eller de som blir forfulgt (eller politiet selv). På ”papiret” er det derfor ingen fare knyttet til verken skuddveksling eller biljakt hvor politiet er involvert. Man kan imidlertid ikke utelukke konfliktsituasjoner. Slike situasjoner kan oppstå ved at politiet feilvurderer situasjonen, eller ikke håndterer situasjonen ”etter boka”. Den mest sannsynlige situasjonen hvor politiet kommer opp i en konflikt er likevel etter SINTEFs vurdering at politiet går inn i en situasjon hvor det allerede er oppstått en kritisk situasjon hvor ansatte ved NOKAS, eller 3djeperson er i umiddelbar fare.

8 KVANTITATIVE BEREGNINGER

I dette avsnittet presenteres grunnlaget for de kvantitative beregningene. For en del av scenariene er disse brutt ned, og analysert mer detaljert, mens for andre scenarier er det gitt mer direkte argumentasjon for sannsynlighetene som er fastsatt.

8.1 Scenario 1 (Ran av verditransport)

De viktigste forhold som inngår i den kvantitative beregningen for dette scenariet er:

- Sannsynligheten for ran av en verditransport
- Hvor ranet skjer i nærheten av NOKAS anlegget
- Hvorvidt det vil bli avfyrt skudd eller ikke
- Hvorvidt sprengladninger vil bli benyttet for å ”åpne” pengetransporten
- Hvordan flukten skjer etter selve ranet (påkjørsler, gisseltaking med mer)

Den historiske raten av ran av verditransporter er 6 ran i året. Under en forutsetning om at NOKAS anlegget på Gausel er lik andre tilsvarende anlegg, og at det er 20 slike anlegg i Norge (se avsnitt 6.2) skulle dette tilsi en årlig sannsynlighet på 0.3 med hensyn på ran av verditransporter som kjører til og fra dette anlegget. SINTEFs vurdering er imidlertid at dersom noen vil rane en verditransport er det lettere å gjøre dette der verditransporten tar opp verdiene, eller leverer verdier enn i nærheten av NOKAS sitt anlegg på Gausel. Dette fordi anlegget på Gausel er overvåket, og fordi sjåførene ikke går ut av bilene her. SINTEFs vurdering er at kun ett av 10 ran vil skje ved eller i nærheten av tellesentralen/verdidetapotet. Det kan finnes argumenter for at ikke alle anlegg er like, f.eks. så er antall transport inn til anleggene i Oslo langt flere enn for anlegget i Stavanger. SINTEF har ikke gjort noen eksplisitt vurdering av slike forhold, og vurderer derfor sannsynligheten for at en verditransport skal bli ranet ved, eller like ved anlegget på Gausel til å være 3% (per år).

8.1.1 Skadde og drepte ved flukt etter et ran av verditransport

Dersom det blir et ran, kan dette skje på ulike steder, og SINTEF har vurdert 3 mulige steder som antydnet i Figur 4. Ved et slikt ran kan ranerne etter ranet velge ulike fluktruter (se Figur 4). Sannsynligheter for de ulike angrepspunktene og tilhørende fluktruter er gitt i Tabell 6. Dersom flukt bilen, eller bilene passerer en gruppe med barn er det en viss sannsynlighet for at noen av barna, eller de voksne i en slik gruppe blir skadet eller drept. Tabell 3 viser SINTEFs vurdering for sannsynligheten for slike skader eller dødsfall. Figur 4 viser mulige grupper av barn, og Tabell 7 viser sannsynlighetsfordeling over antall barn i hver gruppe. Ut fra informasjonen gitt ovenfor er det foretatt beregninger for å finne sannsynligheten for ulike konsekvensklasser pga flukten etter et mulig ran av en verditransport. Sannsynlighetene er gitt i Tabell 9.

Tabell 9 Sannsynlighetsfordeling over antall skadde og drepte ifbm flukt etter ran av verditransport

Antall	Drepte pga biljakt				Skadde pga biljakt			
	1	(2-6)	(7-15)	>15	1	(2-6)	(7-15)	>15
Sannsynlighet	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}	2×10^{-5}	1×10^{-5}	10^{-6}	3×10^{-7}

Beregningene er foretatt i EXCEL. Som en kontrollregning kan man se på et scenario hvor en verditransport blir angrepet ved angrepspunkt AP₃, og at fluktrute FR₃ blir benyttet. Ransfrekvensen er vurdert til 0.03, videre er AP₃ 20% sannsynlig, og FR₃ er 5% sannsynlig. Andelen av barn i fluktområdet som forventes å bli drept er om lag 1% (fra Tabell 3), og forventet

antall barn i gruppe BG₃ er 1.5, slik at forventet antall barn som blir drept er $0.03 \times 0.2 \times 0.05 \times 0.01 \times 1.5 = 4.5 \times 10^{-6}$. Ved å ta med de andre scenariene finner vi at forventet antall barn som blir drept totalt pga flukten etter et mulig ran av en verditransport er 2×10^{-5} . Forventet antall skadde er 10^{-4} .

8.1.2 Skadde og drepte ved avfyring av skudd ved ran av verditransport

Under forsøk på å tilegne seg kontroll over verditransporten kan skudd bli avfyrt. I forhold til angrepspunktene indikert i Figur 4 er det angrepspunkt AP₃ som er mest kritisk. Det vurderes som langt mer sannsynlig at noen blir drept eller skadd pga avfyrte skudd under selve ranet, enn under flukten etterpå. Det som videre påvirker utfallet er hvor mange skudd som eventuelt blir avfyrt, hvor stor sannsynligheten er for at et avfyrt skudd rammer 3djeperson, og hvor stor sannsynligheten er for at et avfyrt skudd rikosjetterer og treffer 3djeperson. Sannsynlighetsvurderingene er gitt i Tabell 5, Tabell 4, og Tabell 3.

Tabell 10 Sannsynlighetsfordeling over antall skadde og drepte ifbm avfyrte skudd ved ran av verditransport

Antall	Drepte pga avfyrte skudd				Skadde pga avfyrte skudd			
	1	(2-6)	(7-15)	>15	1	(2-6)	(7-15)	>15
Sannsynlighet	5×10^{-5}	4×10^{-5}	10^{-5}	5×10^{-9}	2×10^{-4}	2×10^{-4}	5×10^{-5}	2×10^{-8}

Beregningene er foretatt i EXCEL. Som en kontrollregning kan man se på et scenario hvor en verditransport blir angrepet ved angrepspunkt AP₃. Ransfrekvensen er vurdert til 0.03, videre er AP₃ 20% sannsynlig. Sannsynligheten for at politiet involveres i en plutselig konfliktsituasjon er satt til 1%. Videre er det vurdert at de i så fall er 10% sannsynlig at det vil bli avfyrt 300 skudd, og når sannsynligheten for at hvert skudd treffer tredjeperson dødelig er 1%, blir forventet antall drepte: $0.03 \times 0.2 \times 0.01 \times 0.1 \times 300 \times 0.01 = 1.8 \times 10^{-5}$. Ved å ta med bidragene for de andre verdiene for antall avfyrte skudd, situasjonen uten politi, og faren for rikosjetter finner vi at forventet antall barn som blir drept totalt pga avfyrte skudd ved et mulig ran av en verditransport er 8×10^{-5} . Forventet antall skadde er 3×10^{-4} .

8.1.3 Kidnapping/gisselsituasjon ifbm ran av verditransport

Det vurderes som mer sannsynlig at 3djeperson blir kidnappet ifbm en situasjon som kommer ut av kontroll etter et ran av en verditransport, enn at kidnappingen benyttes som en del av en plan for å tiltvinge seg kontroll over verditransporten. Denne sannsynligheten er uansett vurdert til å være lav sammenlignet med sannsynligheten for skadde eller drepte pga skuddveksling, eller en biljakt etter et ran av en verditransport. Med vurderingene i Tabell 8 vil årlig dødsrisiko knyttet til en kidnapping bli $0.03 \times 0.01 \times 0.01 = 3 \times 10^{-6}$ som er langt lavere enn bidraget fra eventuelle skyteepisoder.

8.2 Scenario 2 (Kapring av verditransport)

Dette scenariet har utspring i en hendelse i Sverige hvor en verditransport ble kapret på veg til en tellesentral/verdidepot. Ranerne klarte å true sjåføren av verditransporten til kjøre inn i tellesentralen/verdidepotet for å overmanne vaktene der, og så ta kontroll over verdier inne i bygningen. Et slikt scenario kan man også se for seg ved NOKAS anlegget på Gausel. Det er to

situasjoner som er synes mulig. Den etter SINTEFs vurdering mest sannsynlige situasjonen er at verditransporten blir kapret et stykke fra NOKAS hvor ranerne kan operere uten å bli oppdaget. Risikoen for 3djeperson er da svært liten sammenlignet med scenario 1. Riktignok kan man her tenke seg både avfyring av skudd, og en uoversiktlig fluktsituasjon, men da et slikt ransforsøk vil gå over litt tid (ranerne vil nå forsøke å ta seg inn i NOKAS anlegget) er også mulighetene til å evakuere barn og ansatte i barnehagen langt større enn i scenario 1. En noe mer kritisk situasjon for 3djeperson er at ranerne vil forsøke å ta kontroll over verditransporten ved inngangen til NOKAS anlegget, for så å tvinge denne til å kjøre inn i anlegget. Gitt at dette er situasjonen, så vil konsekvensene for 3djeperson være på samme nivå som for scenario 1. Sannsynligheten for dette er imidlertid vurdert betydelig lavere enn for scenario 1, da et overfall utenfor bygningen høyst sannsynlig vil bli oppdaget, og dermed har ranerne redusert muligheten for å lykkes med å komme inn til verdiene i NOKAS anlegget. I lyst av at en slik hendelse nylig har inntruffet i Sverige, er det naturlig å tenke seg at hendelsen også kan inntreffe ved anlegget til NOKAS på Gausel. Dersom noen skulle lykkes med et slikt ran, ville dette også åpenbart gi status i ransmiljøet, se risikoforhold #1 i Tabell 12. Måten NOKAS anlegget er konstruert på gjør imidlertid dette scenariet mindre sannsynlig. Her er det ikke vakter innenfor som man kan overmanne for å ta kontroll over verdiene (slik situasjonen var i Sverige), se illustrasjon i Figur 5 og diskusjon i avsnitt 7.3.1. Dersom ranerne skal lykkes med et slikt angrep så må man benytte sprengladninger for å ta seg videre inn fra kjøretøysonen til verdisonen noe som vil sette ranernes eget liv i umiddelbar fare. Scenariet er således lite sannsynlig etter SINTEFs vurdering. Gitt at et slikt ran vil inntreffe vurderer SINTEF at det er sjåføren i verditransporten som har den største risikoen. Risikovurderingene til SINTEF er vist i avsnitt 5.

8.3 Scenario 3 (Bruk av sprengladninger for å ta seg inn i NOKAS anlegget)

Dette scenariet vurderes svært lite sannsynlig da NOKAS bygget er konstruert for å tåle svært store belastninger. Dersom noen skulle forsøke seg på et ran som baserer seg på å spreng seg inn i anlegget, så er SINTEFs vurdering at dette mest sannsynlig vil skje om natten når ranerne lettere kan operere uten å bli sett, og eventuelt kunne sette overvåkingskameraer med mer ut av drift. Å lykkes med et slikt angrep vurderes som lite sannsynlig fordi det er stor fare for at sprengladningene også vil ødelegge verdiene som man er ute etter. Videre er det vanskelig å se for seg hvordan man kan få satt overvåkingskameraer ut av drift. Dette vil mest sannsynlig kreve at man samarbeider med noen i NOKAS.

Dersom noen likevel vil forsøke seg på et slikt angrep med bruk av sprengladninger, er det en umiddelbar risiko for personer som oppholder seg i nærheten. SINTEFs vurdering her er at 3djeperson blir skadet, mens det er 10% sannsynlig at en person blir drept. Sannsynligheten for at 5 personer eller flere blir drept vurderes til 1% gitt at hendelsen inntreffer.

Økt brutalitet, se risikoforhold #2 i Tabell 12, tilsier at det finnes personer i ransmiljøet som er villig til å utsette andre for fare for å oppnå egen vinning. Selv om man er villig til å sette andres liv i fare, må det imidlertid også være en rimelig sjanse til å lykkes før man går til et slikt angrep. Og når dette virker svært usannsynlig, er det derfor etter SINTEFs vurdering lite trolig at et slikt angrep vil finne sted.

8.4 Scenario 4 (Gisseltaking for å komme inn)

Hendelsen i Irland i desember 2004 hvor familiemedlemmer til ansatte i en bank ble tatt som gisler viser at gisseltaking kan være en effektiv måte for å kunne få kontroll over verdiene i banker og lignende. En kan ikke se bort fra en slik situasjon her heller. Det er imidlertid svært

liten sjans for at 3djeperson skal bli utsatt for en slik situasjon. Dette er fordi ranerne da umiddelbart vil bli ”oppdaget” og man kan ikke gjennomføre en slik aksjon som i Irland hvor det gikk et døgn fra gislene ble tatt til selve ranet ble gjennomført. Med vurderingene i Tabell 8 vil årlig dødsrisiko knyttet til en kidnapping bli $0.02 \times 0.01 = 2 \times 10^{-4}$ for ansatte eller personer knyttet til NOKAS. Dødsrisikoen for 3djeperson blir $0.02 \times 0.01 \times 0.01 = 2 \times 10^{-6}$.

En situasjon med gisseltaking kan også lede til at det blir avfyrt skudd under en flukt, eller at personer blir påkjørt under en slik flukt. Sammenlignet med Scenario 1 er risikoen her imidlertid vurdert til å være marginal.

8.5 Scenario 5 (”Insidere”)

På grunn av alle tekniske systemer som er implementert for å hindre at uvedkommende skal kunne tiltvinge seg verdier fra NOKAS anlegget på Gausel kan man tenke seg at noen vil forsøke å sette disse systemene ut av drift. Dette vil kreve at eventuelle ranere samarbeider med personer som jobber ved eller for NOKAS. Dette kan være ansatte, håndverkere og lignende. NOKAS har iverksatt betydelige tiltak for å eliminere slike forsøk. For eksempel så er filosofien lagt opp rundt at det må være flere personer for å kunne få ut større pengebeløp fra anlegget. Sannsynligheten for at noen skal lykkes å samarbeide med flere personer uten å bli oppdaget er vurdert som liten. Selv om noen skulle lykkes i et slikt forsøk, og få ut verdier, så er det ingenting som tyder på at dette vil true 3djeperson. Dersom andre i NOKAS skulle oppdage en slik situasjon, og kontakte politiet, vil man med stor sannsynlighet kunne evakuere personer i nærområdet før politiet evt går til en aksjon.

8.6 Scenario 6 (Ran av større pengetransport)

Større pengetransporter skal etter NOKAS prosedyre foregå utenom åpningstiden til barnehagen. Slike transporter vil også kunne være eskortert av politi. Da det her er snakk om større beløp enn hva de daglige verditransportene representerer, kan slike større transporter være et mer attraktivt mål, og dermed er sannsynligheten for at noen skal forsøke å få kontroll over disse større enn hva situasjonen er mht Scenario 1. Det at transportene ofte er bevoktet gjør imidlertid at sjansen for at noen vil forsøke å rane en slik transport mindre. Videre er prosedyren at slike transporter skal foregå utenom barnehagen sin åpningstid, noe som gjør at risikoen for 3djeperson er betydelig mindre for dette scenariet sammenlignet med Scenario 1.

8.7 Følsomhetsanalyse

Grunnlagsdata som er benyttet i denne studien er presentert i avsnitt 6. Disse er basert på SINTEFs vurderinger. Andre kan ha annen kunnskap og innsikt som gjør at man vurderer grunnlagsdata forskjellig fra det SINTEF gjør. For å vise følsomheten i disse antagelsene har vi vurdert noen alternative antagelser, og sett på effekten dette har knyttet til dødsrisiko for 3djeperson. Resultatene er vist i Tabell 11.

Tabell 11 Følsomhetsanalyser

Forhold	Risikøkning
Sannsynligheten for at politiet griper inn i en situasjon fordobles (Skuddveksling og biljakt)	50%
Fordobling av antall skudd gitt at politiet griper inn	50%
Antall ran av verditransporter dobles	90%
Fordobling i antall kapringer av verditransporter (Scenario 2)	20%
Forhold knyttet til Scenariene 3-6 (forverring med en faktor 2)	<10%

Den mest kritiske faktoren er i henhold til dette antall ran av verditransporter. Det er imidlertid ingenting i dag som tyder på at antall slike ran skal fordobles. Situasjonen i dag tyder vel heller på et lavere tall, og at vi i dag har et noe lavere risikobilde enn det som SINTEF har beregnet.

9 TRUSLER OG RISIKOFORHOLD

I dette avsnittet listes en del risikoforhold og trusler som har blitt identifisert under arbeidet. Med risikoforhold og trusler forstår vi forhold som påvirker enten sannsynligheten for at en hendelse/scenario skal inntreffe, og/eller konsekvensen hendelsen/scenariet vil resultere i.

Formålet med denne presentasjonen er å systematisere truslene og risikoforholdene i forhold til effekten de har på de ulike scenariene.

Tabell 12 Liste over trusler og risikoforhold

#	Risikoforhold/trussel	Scenario	Effekt	Kommentar
1	Status i ransmiljøet å kunne "ta" NOKAS anlegget på Gausel.	2,3,4,5,6	Det at det i ransmiljøet er status å kunne ta de vanskelige ransobjektene gjør at flere kan tenkes å forsøke seg på å rane NOKAS anlegget.	Dette er et forhold som mange har påpekt, f eks Leif A. Lier i "Motrapporten". Dersom man tenker på "spektakulære" ran, er det kanskje først og fremst ran hvor man greier å sette sikkerhetssystemene ut av drift vi tenker på. Dette gjør f eks Scenario 3 mindre sannsynlig på dette punktet.
2	Økt brutalitet i ransmiljøet	Alle	Større sjanse for at det blir utøvd vold under eventuelle ran med større fare for 3djeperson	Det er en tendens til økt bruk av vold ved vinningskriminalitet. Dette ble tydelig ved ranet i Stavanger i april 2004, men har også vist seg å være situasjonen ved flere ran f eks i Sverige. Forholdet er tatt med i beregningene ved at konsekvensene i Scenario 1 er store (et nytt "Stavanger ran" kan skje).
3	Politiet blir "låst inne" ved et eventuelt ran	Alle	Usikker effekt for 3djeperson	Dette forholdet relaterer seg til at ved ranet i april 2004 ble politiet forsøkt hindret i uttrykningen. For 3djeperson er det egentlig en "fordel" at politiet ikke konfronterer ranerne på stedet, og slik sett kanskje en fordel om politiet hindres i å rykke ut. På den andre side er politiet bevist på at man ikke skal konfrontere ranerne når dette er kritisk for 3djeperson, og generelt vurderes det av SINTEF som en fordel at politiet er til stede, også for 3djeperson.
4	Barnehagens nærhet til NOKAS anlegget	Alle	Ved avfyring av skudd, eller bruk av sprengladninger er nærheten til barnehagen en faktor som gir større forventede konsekvenser ved et ran	Barnehagens nærhet til NOKAS er et åpenbart forhold når det gjelder faren for skadde eller drepte ifbm et ran ved NOKAS anlegget. Dette forholdet er eksplisitt tatt med i konsekvensvurderingene.
5	Fare for at noen blir skadet eller drept i en biljakt	1,2,6		Dette er en åpenbar konsekvens dersom ranerne flykter med eller uten politiet "på hjul" etter et ran. Trusselen er størst for Scenario 1 da gode varslings- og evakueringsprosedyrer her vil være å etablere.
6	Fare for at noen blir	1,2,6		Dette er en åpenbar konsekvens

#	Risikoforhold/trussel	Scenario	Effekt	Kommentar
	skadet eller drept ifbm skyteepisoder			dersom det blir løsnet skudd ifbm et ran eller ransforsøk. Trusselen er størst for Scenario 1 da gode varslings- og evakueringsprosedyrer her vil være vanskelig å etablere.
7	Store pengebeløp inne i NOKAS bygget gjør at NOKAS er et attraktivt mål	2,3,4,5,6	Større sannsynlighet for ran eller ransforsøk	Dette er en trussel som påvirker sannsynligheten for at noen vil forsøke å rane selve NOKAS anlegget.
8	Usikkerhet blant ansatte i barnehagen om hvordan en ranssituasjon kan håndteres.	Alle	Usikkerheten i seg selv er uheldig i forhold til den daglige mestrings-situasjonen. Ved en eventuell ranssituasjon er det også viktig at ansatte har relevante prosedyrer og erfaring fra øvelser.	Ansatte i barnehagen føler seg lite komfortabel med hvordan de kan håndtere en ranssituasjon. Et samarbeid med NOKAS og/eller politiet hvor man går gjennom beredskapsplanene vil etter SINTEFs vurdering kunne gi større trygghet til de ansatte, men også redusere faren for tap av liv og helse ved et eventuelt ran.
9	Tegninger over NOKAS bygget er kjent	2,3,4,5,6	Økt sannsynlighet for at noen vil kunne forsøke å begå et ran av selve NOKAS anlegget	Sikkerhetsprosedyrene til NOKAS tar høyde for at informasjon om bygget er kjent i det kriminelle miljøet.
10	NOKAS bygget ligger opp mot et boligområde og hindrer politiets arbeid ("på tilskuerbenken")	Alle	Se trussel #3	Se trussel #3. Politiets argumentasjon er at anlegget på Gausel er ett av mange ransobjekter som ligger slik at 3djeperson vil være eksponert. Videre er det at politiet ikke vil slå til i nærområdet ikke noe som tilsier at ranerne "bare kan forsyne seg". SINTEF har ikke foretatt politifaglige og taktiske vurderinger ut over dette.
11	Økt internasjonal kriminalitet	Alle	Både økt sannsynlighet, og konsekvens ved eventuelle ran	SINTEF har ikke foretatt noen eksplisitt analyse av utviklingen av det kriminelle miljøet i denne studien. Forholdet er viktig, men vil nødvendigvis ikke resultere i flere ran. Dette vil også avhenge av "hvor lett det er" å rane verditransporter, kontanthåndteringsanlegg, og verdidepoter.
12	Flukten vil gå gjennom boligområdet	Alle	Mulighet for skadde og drepte i en fluktsituasjon	Forholdet er forsøkt tatt med i beregningene i Scenario 1.
13	Kø foran innkjøringen til NOKAS	1 og 2	Påvirker sannsynligheten for angrep på verditransporter	Prosedyrer er iverksatt for å redusere dette problemet.
14	Kulene går rett gjennom vegg	Alle	Det er liten beskyttelse mot prosjektiler ved avfiring av skudd i retning barnehagen eller boligene.	Forholdet er vurdert ifbm Scenario 1.
15	Utro tjenere/Insidere	2,3,4,5,6	Påvirker	Forholdet er primært vurdert i

#	Risikoforhold/trussel	Scenario	Effekt	Kommentar
			sannsynligheten for at noen kan forsøke å begå et ran	Scenario 3 og 5.
16	NOKAS er et sikkert anlegg	2,3,4,5,6	Gir i utgangspunktet lav sannsynlighet for at noen vil forsøke å begå et ran	Forholdet er tatt med i sannsynlighetsvurderingene for scenariene
17	Økt fokus på helhetlig sikkerhetsperspektiv i NOKAS	Alle	Gir i utgangspunktet både lav sannsynlighet og lav konsekvens	Et fokus på at folk går foran verdier bidrar til at konsekvensene ved et eventuelt ran reduseres. Sikkerhetstenkning med prosedyrer og tekniske løsninger gjør det også vanskelig å planlegge å gjennomføre et ran
18	Generelt økt fokus på sikkerhet i hele bransjen	Alle	Gir i utgangspunktet både lav sannsynlighet og lav konsekvens	Det systematiske sikkerhetsarbeidet gir generelt resultater. Dette kan observeres i form av redusert rate av post- og bankran.
19	Lav suksessrate ved ran	Alle	Reduserer sannsynligheten for at noen vil forsøke seg på et ran	Sannsynligheten for å misslykkes med et ran i Norge er 25% som er noe høyere enn f eks Danmark (14%) og Italia (8%).

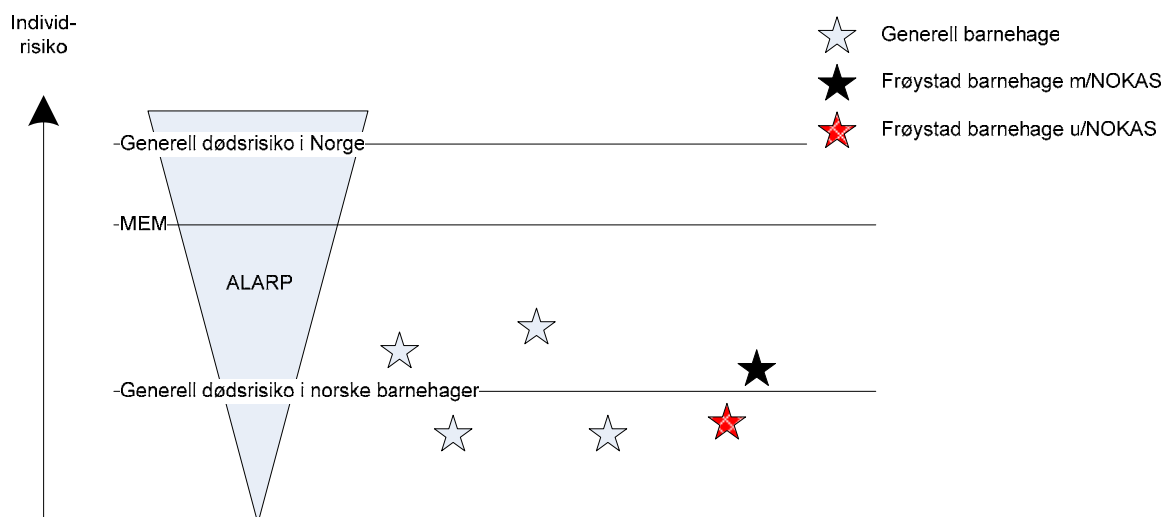
10 VURDERING AV RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Ulike risikoreduserende tiltak er blitt foreslått både før SINTEF ble involvert i prosessen, og under veis. En del tiltak er også vurdert av Ramberg *m.fl.* (2004). SINTEF har ikke vurdert alle mulige tiltak med hensyn på nytte/kost forhold, men har valgt å konsentrere seg om noen få tiltak. De tiltak som kom opp i gruppeprosessene er presentert i sin helhet i rapporten *Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger* (Drottz-Sjöberg 2005). Merk også at de tiltak som SINTEF vurderer primært er vurdert med hensyn på risikoreduksjon. Vi har indikert kostnaden med tiltaket, men vi har ikke utført en grundig kostnadsanalyse for tiltakene. Videre har SINTEF ikke vurdert juridiske forhold knyttet til tiltakene eller hvem som eventuelt skal betale tiltakene. Det vil også kunne knytte seg praktiske problemer til å gjennomføre tiltakene som SINTEF ikke har oversikt over.

I beregningene nedenfor har vi beregnet et N/K tall som er risikoreduksjon med tiltaket dividert på kostnaden med tiltaket (begge på årlig basis). Ved beregningene har vi benyttet en nåverdibetraktning ut fra at man investerer et beløp i dag, for å høste gevinster i fremtiden. Vi har benyttet diskonteringsfaktor 4.5%, og en tidshorizont på 30 år. Diskonteringsfaktoren tilsvarer det som er vanlig i samfunnsøkonomiske analyser, mens tidshorizonten på 30 år knytter seg til at konsesjonen for bruk av NOKAS anlegget er 30 år. Resultatene er lite følsomme for tidshorizonten. En økende diskonteringsfaktor gir generelt dårligere N/K tall. For å vurdere tiltak opp mot hvilke tiltak som implementeres ellers, så vil tallene i avsnitt 4.3 gi et N/K tall på 5×10^{-8} for transportsektoren, mens tilsvarende tall for offshorenæringen er 5×10^{-9} . Ut fra vurderingene som SINTEF har foretatt har alle tiltakene et betydelig dårligere N/K tall enn hva man har i transportsektoren, og de fleste tiltakene har også dårligere N/K tall enn hva man har i offshornæringen. Å bygge en mur mellom NOKAS og barnehagen har etter SINTEFs vurdering størst N/K forhold. Noen argumenter for å iverksette risikoreduserende tiltak som har en lav effekt sammenlignet med tiltak som ellers settes inn i samfunnet er:

- Det er her barn som er den mest eksponerte gruppen, og generelt er det lavere aksept for risiko som går ut over barn.
- Det er her snakk om en ”tilleggsrisiko” som en befolkningsgruppe har fått ”pådyttet” seg uten at de høster noen ”goder” av aktiviteten (slik som f eks å ha tilgang på et transportmidell, eller ha en godt betalt jobb).
- Det er et storulykkespotensiale knyttet til situasjonen (dvs hendelse med fem eller flere drepte). Dette tilsier at man er villig til å betale enda mer for risikoreduksjon. I Storbritanie opererer man med dobbelt så høy VPF-verdi for storulykker i kontra ulykker med kun en drept.

Figur 6 viser relasjonen til ALARP prinsippet. Her har vi antydnet kvalitativt risikoen til hvert enkelt barn i Frøystad barnehage, sammenlignet med andre barnehager. Risikoen kan variere noe mellom barnehagen, uten at vi har kvantifisert denne variasjonen i denne studien. Slik risikoen er vurdert av SINTEF i denne studien representerer tilleggsrisikoen 25% når det er snakk om tiden barn er i barnehagen. Men som diskutert i avsnitt 3, er denne tilleggsrisikoen betydelig lavere enn grunnrisikoen angitt som *Generell dødsrisiko (pga ulykke) i Norge* i Figur 6.



Figur 6 Illustrasjon av risiko for Frøystad barnehage med og uten NOKAS (prinsippskisse)

10.1 Flytting av NOKAS

Det tiltaket som synes å ha størst risikoreducerende effekt for 3djeperson er å flytte NOKAS anlegget. Dersom anlegget flyttes til et området som kun er regulert for næringsvirksomhet, vil det ved en hensiktsmessig plassering være svært få personer (3djeperson) som er eksponert relatert til scenariene identifisert i avsnitt 5. SINTEFs vurdering da er at risikoen er under en tiendepart av risikoen som anlegget på Gausel representerer. I en nytte/kost betraktning betyr det at all risiko er eliminert. Forventet antall drepte per år med dagens situasjon er 10^{-4} . Kostnaden ved å flytte NOKAS er anslått til 50 millioner kroner. En nåverdibetraktning med diskonteringsfaktor 4.5%, og en tidshorisont på 30 år gir en årlig "flyttekostnad" på 3 millioner kroner. Ett nytteforhold (sikkerhetsgevinst dividert på kostnad) blir da:

$$N/K = 10^{-4}/3 \times 10^6 = 3 \times 10^{-11}$$

10.2 Flytting av barnehagen

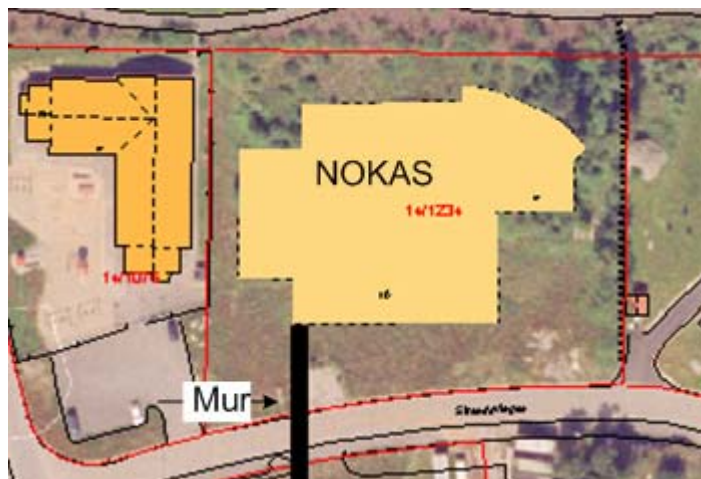
Ved flytting av barnehagen, vil man i noen grad redusere antall personer som eksponeres for risiko. Risikoen vil imidlertid ikke bli eliminert for 3djeperson i området. En grov vurdering tilsier at risikoen blir redusert med 75%. Kostnaden ved å flytte barnehagen er anslått til 20 millioner kroner, eller en årlig "flyttekostnad" på 1.2 millioner kroner. Nyttedeforholdet blir da:

$$N/K = 0.75 \times 10^{-4}/1.2 \times 10^6 = 6 \times 10^{-11}$$

I tillegg til selve "flyttekostnaden" kommer at barnehagetilbudet for barn i nærområdet blir betydelig dårligere i henhold til vurderinger av ansatte ved barnehagen. Denne "forringelsen" er ikke tatt med i beregningene.

10.3 Bygging av en mur mellom barnehagen og NOKAS

Dersom det bygges en mur mellom barnehagen og NOKAS, som også stenger Strandsvingen slik at innkjøringen til NOKAS skjer fra øst vil etter SINTEFs vurdering redusere risikoen knyttet til Scenario 1 betydelig. En slik mur er indikert i Figur 7.



Figur 7 Mur mellom NOKAS og barnehagen

En slik mur antas å ha en svært god effekt fordi det er skuddvekslingssituasjonen som er den største bidragsyter til risikoen. En slik mur vil også kunne ha en positiv effekt på fluktsituasjonen, men man vil fortsatt ha en restrisiko her. Totalt er risikoreduksjonen ved å bygge en slik mur anslått til 50%. Kostnaden ved å bygge en slik mur er anslått til 500 000 kroner, slik at årlig kostnad blir 30 000 kroner. Dette gir følgende nytteforhold:

$$N/K = 0.5 \times 10^{-4} / 30\,000 = 2 \times 10^{-9}$$

Tiltaket vil også kunne ha både en positiv og en negativ effekt på trafikkbildet i området. SINTEF har ikke vurdert slike effekter. Det har vært fremført ulike argumenter fra beboerne knyttet til et slikt tiltak. Noen har uttrykt at de ønsker en slik mur dersom den får en pen oppføring. Andre har påpekt at å bygge en slik mur viser at NOKAS er en reell trussel, og at man dermed vil forsterke den opplevde risikoen.

10.4 Bygging av tunnel for å flytte innkjøringen

For å redusere "nærheten" til barnehagen er det foreslått å bygge en tunnel som verditransportene må benytte for å kjøre inn i NOKAS bygget. Det betyr at man kan "flytte" innkjørselen kanskje et par hundre meter bort fra barnehagen. I forhold til scenario 1 og 2 vil dette kunne ha en god positiv effekt. Risikoreduksjonen er vurdert til 75%, og kostnaden til 15 millioner kroner (årlig 180 000 kroner) noe som gir et nytteforhold på:

$$N/K = 0.75 \times 10^{-4} / 900\,000 = 8 \times 10^{-11}$$

10.5 Legge bordkledning på vest og sørsiden av NOKAS-bygget

Ut fra SINTEFs beregningsmodell vil det ha en svært gunstig effekt å legge bordkledning på deler av NOKAS-bygget for å redusere faren for rikosjetter (se også vedlegg C). Nytt/kost forholdet vil være i samme størrelsesorden som for å bygge en murvegg fordi rikosjetter bidrar svært mye

til risikoen i SINTEFs antagelser. Det kan nok stilles spørsmål om SINTEFs anslag her er litt for dramatisk, slik at gevinsten ved en slik murvegg blir noe mindre. Imidlertid vil det etter SINTEFs vurdering ha en svært gunstig effekt på det estetiske inntrykket av bygget å legge på en slik bordkledning og tiltaket bør derfor gjennomføres etter SINTEFs vurdering.

10.6 Utforming av verditransportbiler

SINTEFs analyse indikerer at det er ran av verditransportbilene som representerer det største risikobidraget. Det vil si scenariet der noen forsøker å tiltvinge seg verdiene i selve verditransporten, og ikke verdiene i NOKAS sitt anlegg. De siste årene har det vært 6 slike ran i gjennomsnitt per år. Statistikken i Norge viser en bedring de siste årene, mens i Sverige er det registrert en forverring. SINTEF har ikke vurdert hvilke tiltak som har blitt iverksatt i Norge de senere år, og om tiltakene eventuelt kan ha påvirket utviklingen. For å redusere risikoen slike ran representeres for 3dje person så vel som for sjåførere av verditransportene kan man tenke seg "passive" sikkerhetstiltak som gjør det umulig å få ut verdier fra slike transportere. Bransjen jobber med slike tiltak, men hendelser helt opp til det siste viser at man ikke har lyktes. SINTEF har heller ikke detaljert kunnskap om hvilke sikkerhetsprosedyrer og tiltak NOKAS krever for de verditransporter som frakter verdier til og fra NOKAS anlegget. Dette er informasjon som NOKAS heller ikke vil offentliggjøre i detalj. Generelt vurderer imidlertid SINTEF at følgende sikkerhetstiltak bør iverksettes:

- Alle firma som transporterer verdier til og fra NOKAs skal ha et dokumentert sikkerhetsopplegg rundt sine verditransporter. SINTEF forventer at et slikt opplegg finnes, men detaljene bør presiseres.
- Det skal være tekniske løsninger som gjør pengene "verdiløse" ved et angrep, f.eks. "blekkpatroner" som ødelegger verdiene. Slike tiltak synes ikke å være på plass i dag, jmf. hendelse i Sverige hvor siden i en verditransport ble sprengt, og ranerne fikk med seg verdier⁵.
- Det skal være tekniske løsninger som gjør at verdiene ikke kan tas ut av verditransporten på kort tid, unntatt ved omlasting inne i NOKAS bygget.

Slike tiltak bør implementeres på landsbasis, og gjøres kjent på generelt nivå. I takt med at færre og færre ran av verditransporter lykkes, vil man også forvente en reduksjon i antall forsøk på ran av verditransporter og således redusere den viktigste bidragsyteren til risiko knyttet til anlegget på Gausel.

SINTEF har som sagt ikke detaljkunnskap om prosedyrer og sikkerhetssystemer det her er snakk om, og kan derfor heller ikke gi en vurdering av kostnader knyttet til slike tiltak.

10.7 Gjennomgang av Frøystads barnehages beredskapsopplegg

Barnehager i Norge er kjennetegnet ved at det drives et svært godt HMS arbeid. Etter det SINTEF kjenner til har Frøystad barnehage også etablert et spesielt beredskapsopplegg knyttet til en evt. ranssituasjon. I de gruppevise diskusjonene (Drottz-Sjöberg 2005) uttrykte ansatte at de følte stor usikkerhet til hvordan man kan håndtere en eventuell ranssituasjon. For å redusere denne usikkerheten, som oppfattes som belastende i det daglige, og for å kunne håndtere en eventuell ranssituasjon best mulig er det viktig å etablere et godt beredskapsopplegg. I fellesdiskusjonen

⁵ "Rånare klädda i polisuniformer slog till mot värdetransport - En värdetransport utsattes för ett grovt rån i Årsta i dag. Fem män beväpnade med automatvapen sköt i luften och sprängde en del av fordonet för att komma åt godset. - En av rånarna hade en jacka som det stod polis på, säger Björn Pihlblad vid polisen i Stockholm till Expressen.se". (November 2004).

som oppsummerte gruppediskusjonene uttrykte NOKAS stor vilje til å bistå barnehagen med et slikt opplegg. SINTEFs vurdering er at en gjennomgang av opplegget til barnehagen på dette området vil kunne ha en positiv effekt på flere av scenariene dersom de skulle inntreffe. Det understrekes at et slikt opplegg ikke nødvendigvis skal inneholde ransøvelser med mer. Et slik opplegg må vurderes av fagpersonell (psykolog) når det gjelder hvordan barn skal involveres i f eks øvelser. Det er ikke foretatt noen nytte/kost analyse her, noe som heller ikke er nødvendig.

10.8 Oppsummering

SINTEFs mandat i denne studien er ikke å ta stilling til de to første tiltakene da disse skal besluttes på politisk nivå. Gitt at det besluttes at verken NOKAS eller barnehagen skal flyttes, vil etter SINTEFs risikovurdering følgende tiltak være svært hensiktsmessige:

- Bygging av mur.
- Bekle NOKAS-bygget med panel.
- Gjennomgang av sikkerhetsopplegg rundt verditransporter.
- Gjennomgang av beredskapsopplegg for barnehagen.

11 DISKUSJON

Vurdering av samfunnssikkerhet har historisk blitt foretatt via såkalte ROS-analyser (Risiko og Sårbarhetsanalyser). ROS analysene er i hovedsak kvalitative og semi-kvantitative analyser hvor trusler og risikoforhold vurderes på en 3 eller 5 trinns skala. (Høy/Middels/Lav). Dette gir typisk resultater hvor truslene plottes i en risikomatrix med grønt, gult og rødt område for hhv lav, middels og stor risiko. Grenseverdiene mellom grønt, gult og rødt område er ofte tilfeldig satt, og det etableres ikke akseptkriterier eller lignende som knytter risikoen ved aktiviteten opp mot annen type risiko. I næringer som offshoreindustrien, transport og prosessindustri har metodeutviklingen med hensyn på formaliserte risikoanalyser kommet mye lengre. Det er etablert bransjevis standarder for risikoanalyser, og det er i stor grad etablert en praksis for hva som er å betrakte som ”gode” risikoanalyser.

I denne studien har vi forsøkt å gjennomføre en kvantitativ risikoanalyse med et rimelig høyt detaljeringsnivå hvor ”basishendelsene” i scenariene blir kvantifisert. I motsetning til offshorenæringen og til dels transportnæringen hvor man har hatt en systematisk innsamling av erfaringsdata de siste årtier, finnes ingen systematisk statistikk som kan benyttes i fbm samfunnssikkerheten ved NOKAS sitt anlegg. Sannsynlighetene er derfor i stor grad fastsatt basert på diskusjon med eksperter, logiske resonnementer og heuristikk.

Når det gjelder hvordan man skal betrakte trender og utviklingstrekk formelt i risikoanalysen så er dette et generelt problem innen alle områder. I denne studien er en del trender og utviklingstrekk vurdert kvalitativt, men det er ikke foretatt en eksplisitt trendanalyse hvor man f.eks forsøker å koble grunnlagsdataene til operasjonaliserte størrelser som beskriver trender og utviklingstrekk.

I denne analysen har vi ikke etablert formelle akseptkriterier slik det ofte gjøres i offshorenæringen og innen transportsektoren. Det er argumentert for at beslutningstaker som her er politikerne i Stavanger skal fatte beslutningen ut fra en totalvurdering, hvor man tar hensyn til risiko, kostnader, næringspolitiske forhold med mer. For å kunne vurdere risiko har vi sammenlignet risikoen vi har beregnet med annen type risiko som vi er eksponert for, og denne vurderingen vil være en del av beslutningsgrunnlaget ved den politiske behandlingen. Dette betyr at SINTEF ikke direkte gir anbefalinger, men vi synliggjør risikobildet, og indikerer argumenter som vi mener bør tas med i beslutningsprosessen.

I Figur 1 side 8 det listet ulike hendelser, helt fra at ”det skjer noe”, til at en hendelse med fem eller flere drepte inntreffer. Det finnes ikke noe entydig svar på hvilke dimensjoner man her skal vektlegge mest, eventuelt veie sammen de ulike dimensjonene. I offshorebransjen er man i hovedsak kun vant til å se på hendelser som har skade og/eller død til konsekvens når man benytter eksplisitte akseptkriterier. Metodisk har man imidlertid mindre erfaring med å vurdere hendelser som skjer oftere, men med mindre konsekvens, f.eks en situasjon med løsning av skudd. Dette betyr ikke at man skal overse ulempen hendelser med mindre dramatisk konsekvens representerer for 3djeperson. En tilnærming her kan være å se på andre hendelser av lignende art man er eksponert for, og foreta en sammenligning. SINTEF har ikke utdypet dette videre i denne studien.

REFERANSER

- Aven, T. *Foundations of risk analysis*. Wiley, West Sussex, 2003.
- Drottz-Sjöberg, B.M. Current trends in risk communication: Theory and practice. Directorate for Civil Defence and Emergency Planning, 2003.
- Drottz-Sjöberg, B.M. *Reaksjoner og diskusjoner angående NOKAS-anlegget i Stavanger*. Psykologisk institutt, NTNU. ISBN 82-8094-005-7. 2005
- EN 50126. 2000. *Railway applications - The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)*. CENELEC.
- Fischhoff, B., S. Lichtenstein, P. Slovic, S.L. Derby, and R.L. Keeney. *Acceptable Risk*. Cambridge University Press, New York, 1981.
- Hokstad, P.; Steiro, T. *Overall strategy for risk evaluation and priority setting of risk regulations*. Reliability engineering and system safety. In press. 2005.
- Hokstad, P., Vatn, J., Aven, T., og Sørnum, M.: *Use of risk acceptance criteria in Norwegian offshore industry: Dilemmas and challenges*. Risk Decision and Policy 9. pp. 193-206. 2004.
- IEC 60050(191). *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 191 – Dependability and quality of service*. International Electrotechnical Commission, Geneva, 1990.
- EC 60300-3-9. *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Dependability management – Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems*. International Electrotechnical Commission, Geneva, 1995.
- Kaplan. S. *Risk Assessment and Risk Management - Basic Concepts and Terminology*. Hemisphere Publ. Corp., Boston, Massachusetts, USA, 1991. In Risk Management: Expanding Horizons in Nuclear Power and Other industries, pp. 11-28.
- Nabogruppen og Frøystad Andelsbarnehage. Verdivalget – Nokas eller barna ("Motrapporten"), 2004.
- NyeKripos: Årsrapport 2003. (<http://www.nyekripos.no/statistikk/bilder/rapport.pdf>)
- Politidirektoratet; Kommenterte STRASAK-tall. 2004. (http://www.politi.no/publikasjoner/strasak4_2004.pdf)
- Ramberg, J, A., H. Roald, G. Havenstrøm og A. Angeltveit. Utredning av samfunnssikkerheten ved NOKAS' anlegg på Gausel ("NOKAS-rapporten"). Teknisk rapport 33.790.002/R1. Scandpower Risk Management AS. 2004.
- Vatn, J. *Notat #2 - SINTEFs vurdering av NOKAS-rapporten, "Motrapport", og andre kommentarer*. Januar 2005.
- Vatn, J. *Notat #3 - Forslag til metodikk for å "utrede samfunnssikkerheten for 3. part i området – herunder opplevd risiko"*. Januar 2005.
- Vatn, J. *Notat #4 - Risikovurderinger knyttet til mulige hendelser ved NOKAS sitt anlegg på Gausel"*. Mars 2005.
- Vatn, J. A discussion of the acceptable risk problem. *Reliability Engineering and System Safety*, 61(1-2):11-19, 1998.
- Working Group on Physical Security: *Twelfth FBE Report on Bank Robberies and Other Bank Raids*. 2004

VEDLEGG A - BEGREPER KNYTTET TIL RISIKO

I dette vedlegget gir vi definisjoner av de viktigste begrepene knyttet til risiko slik vi benytter dem her. Vi gir også en litt mer utfyllende diskusjon. For en utfyllende liste av definisjoner henvises til Aven (2003).

A1 - Formell definisjon av risiko

For å beskrive risikoen ved en aktivitet stilles prinsipielt tre spørsmål, *i*) Hva kan gå galt, eller hvilke uønskede hendelser kan inntreffe som følge av aktiviteten, *ii*) Hvor sannsynlig er det at dette skjer, og *iii*) Hvis så skulle skje, hva er konsekvensene. Svaret på det første spørsmålet betegnes et Scenario (S). Svaret på det andre spørsmålet er et sannsynlighetsmål (f), og konsekvensene i spørsmål tre betegnes x . Hvert scenario beskrives da ved tre størrelser, dvs. $\langle S, f, x \rangle$. Det totale risikobildet, eller risikoen, er så en opplisting av alle mulige scenarier med tilhørende sannsynligheter og konsekvenser (Kaplan 1991).

Utfyllende kommentarer

Definisjonen av risiko vi benytter er svært vid. Vi tar her ikke stilling til hvordan sannsynlighet og konsekvens operasjonaliseres, fortolkning av sannsynlighet (subjektiv eller objektiv) osv. Det er også viktig å merke seg at konsekvensene knyttet til et Scenario eller en uønsket hendelse er "tilfeldig", og må beskrives ved sannsynlighetsutsagn. Ett scenario kan f.eks. være at det blir tatt gisler i forbindelse med en flukt etter et ran (Spørsmål 1). Spørsmål to er da hvor sannsynlig dette er at en slik gisselsituasjon oppstår, og spørsmål tre dreier seg om konsekvensene gitt at en gisselsituasjon oppstår. Ulike konsekvenser kan tenkes, f.eks. at $K1$ = en eller flere personer blir skadet, $K2$ = en person blir drept, og $K3$ = flere personer blir drept. På forhånd vet vi ikke utfallet, men vi kan gjøre sannsynlighetsvurderinger for å anslå sannsynlighetene til $K1$, $K2$ og $K3$. For å synliggjøre at konsekvensene er tilfeldige, innfører vi ofte notasjonen x^q , hvor q indikerer at et sannsynlighetsmål er knyttet til konsekvensen x .

Merk også at definisjonen ovenfor er i samsvar med forståelsen av at risiko er et uttrykk for sannsynlighet og konsekvens knyttet til uønskede hendelser, men vi foretar en strukturering som er mer eksplisitt enn det som ofte er vanlig. Dette gjøres for å kunne bruke definisjonen mest mulig effektivt i forhold til analyse av scenariene.

A2 - Objektiv risiko

En vanlig oppfatning blant mange som arbeider med risiko og risikoanalyser, er at det finnes en sann, objektiv risiko. En slik risiko betraktes å eksistere i verden uavhengig av personer som observerer og fortolker verden. I forhold til definisjonene vi benytter for risiko, betyr dette at den objektive risikoen kan representeres med tallverdier for " f ", og " q " i scenariobeskrivelsen, $\langle S, f, x^q \rangle$.

Utfyllende kommentarer

Den objektive risikoen må forstås på samme måte som andre "naturkonstanter". Utfordringen for risikoanalytikeren er å anslå eller estimere den sanne risikoen. Det ligger en forståelse bak om at bare vi får tilgang på tilstrekkelig informasjon, og er flinke nok til å foreta analysene, kan vi på en objektiv måte fremskaffe det sanne risikobildet som eksisterer uavhengig av oss som observerer og analyserer verden. Denne sanne objektive risikoen er en størrelse som ikke vil endre seg selv om mer informasjon blir tilgjengelig, risikoen kan kun endres ved at tiltak iverksettes. Dette kan være fysiske tiltak, endring av prosedyrer, opplæring osv. Dersom all risiko i verden var knyttet til terningkast, lotto og tilsvarende fenomener kunne vi benytte en forståelse om at det eksisterer en sann objektiv risiko. For de fenomener som betraktes ved industrielle aktiviteter, transport,

økonomi, kriminalitet osv synes det umulig å forestille seg at det kan finnes en sann objektiv risiko. SINTEF vil derfor påstå at det ikke gir mening i å snakke om objektiv risiko. Det bemerkes også at innenfor området "beslutningsteori" er det vanlig å inndele i fire kategorier, *i*) beslutning under sikkerhet hvor alle mulige utfall er kjent, *ii*) beslutning under risiko, hvor alle utfall er kjente, og sannsynlighetene for utfallene er kjente, *iii*) beslutning under usikkerhet hvor alle utfall er kjente, men sannsynlighetene er ukjente, og *iv*) beslutning under uvisshet, hvor ikke alle utfall er kjente, og heller ikke sannsynlighetene. En slik inndeling legger til grunn at det finnes "sanne" sannsynligheter, som for oss er kjent i situasjon *ii*), men ukjent for oss i situasjon *iii*). SINTEF vil ikke legge et slikt syn til grunn for analysen her, og vi vil unngå å benytte begrepet "objektiv" risiko.

A3 - Beregnet risiko

Den beregnede risikoen er risikoanalytikerens sin vurdering og evt. kvantifisering av risikobildet med utgangspunkt i definisjonen av risiko ovenfor ($\langle S, f, x^d \rangle$). En slik beregning vil resultere i tallverdier for "f", og "q".

Kommentar

Den beregnede risikoen er et resultat av analytikerens sin strukturering av risikobildet (scenarier), innhenting av bakgrunnsinformasjon (historiske data med mer), analyse og vurdering av informasjon, modellering av scenarier, diskusjon med fagekspertter (f eks politi, ekspertter på sikkerhetssystemer), diskusjon med involverte parter osv. Risikoanalytikerens sin viktigste oppgave er å samle inn erfaring, argumenter osv, tolke og analysere denne informasjonen for å kunne gjøre vurderinger av hva som vil skje i fremtiden. Aven (2003) benytter begrepet "Prediktiv epidemisk tilnærming" om en slik fremgangsmåte. Ordet 'prediktiv' peker på fremtiden, dvs. vi skal si noe om mulige fremtidige hendelser, mens ordet 'epidemisk' peker på at usikkerhet om fremtiden skyldes mangel på kunnskap om hva som vil skje. For å uttrykke hva analytikerens tror vil skje på basis av sin analyse, benyttes "sannsynlighet". Analytikerens benytter regneregler for sannsynlighet, og skal så langt som mulig dokumentere valg av modeller, vurdering av informasjon, innspill fra ekspertter og lekfolk osv. Ulike risikoanalytikere vil kunne komme til forskjellige konklusjoner fordi de vil gjøre forskjellige vurderinger mht tolking av informasjon, vurdering av trender osv. Slike vurderinger skal imidlertid dokumenteres slik at andre kan etterprøve vurderingene, og evt. påpeke vurderinger og antagelser som synes urimelige. Den beregnede risikoen vil kunne endres dersom vi får ny informasjon, om vi får ny forståelse, nye uttalelser fra ekspertter osv. Vi benytter begrepet 'beregnet risiko' for å synliggjøre at dette er et resultat av beregninger foretatt av en risikoanalytiker, evt. en analysegruppe. Resultatene må imidlertid forstås som analysegruppens beste vurdering av hva som vil skje i fremtiden, og er *ikke* et uttrykk for en sann risiko. For å beregne risikoen kreves at flest mulig relevante scenarier er identifisert. Her er det koblinger til opplevd risiko, og risikokommunikasjon hvor formålet er at involverte parter identifiserer de risikoforhold og trusler (scenarier) som man er opptatt av.

A4 - Opplevd risiko

Opplevd risiko er risiko slik den oppleves av personer (Drottz-Sjöberg, 2003).

Kommentar

På engelsk benyttes ofte begrepet "perceived risk". På norsk benyttes også delvis begrepet "risikopersepsjon". Noen benytter også begrepet "subjektiv risiko". Begrepet subjektiv risiko bør unngås av to grunner. For det første fordi man innenfor Bayesiansk statistikk benytter begrepet "Subjektiv sannsynlighet" om et formalisert sannsynlighetsmål knyttet til en forestilling om at hendelser i den virkelige verden er "like rimelige" som resultatet av et tenkt eksperiment med å

”snurre en pil på en tallskive”. Det er ikke nødvendigvis en slik fortolkning som ligger til grunn når man benytter begrepet subjektiv risiko.. For det andre kan subjektiv risiko oppfattes som et motstykke til ”objektiv risiko” som vi ovenfor har argumentert for at ikke eksisterer. Ordet ”subjektiv” gies også ofte en litt negativ klang, underforstått noe som kan oppfattes som mindreverdig. . Når vi benytter begrepet opplevd risiko innbefatter begrepet dels en emosjonell del slik som frykt, usikkerhet, bekymring og angst, men også en kognitiv del som går på subjektiv vurdering av sannsynlighet og omfang av konkrete uønskede situasjoner (Drottz-Sjöberg, 2003).

A5 - Risikokommunikasjon

Dialog mellom berørte parter om risiko. (Drottz-Sjöberg 2003).

Kommentar

Formålet med risikokommunikasjon er å eksplisitt uttrykke ulike perspektiv eller forståelse av risikobildet, og skape forutsetninger og tillit til at hensiktsmessige risikoreduserende tiltak blir iverksatt. Risikokommunikasjon er ikke en ensidig informasjon fra risikoanalytikerens til berørte parter, men en dialogen som kan sikre at risikoanalytikerens får tilgang til de kunnskaper og opplevelser som ligger bak f eks holdningene til berørte parter, slik at alle forhold kan tas inn i den strukturerte risikoberegningen.

A6 - Risikoakseptkriterier

Grenseverdier for hvilken risiko som betraktes som uakseptabel knyttet til en aktivitet. (se f eks Vatn 1998).

Kommentar

Fastsettelse av akseptkriterier representerer verdivalg, og er et viktig element i risikostyringen. Det finnes ikke noe ”riktig” svar på hva som er riktig risikonivå, evt. et for høyt risikonivå. Ofte settes grenseverdier for akseptabel risiko for en aktivitet slik at risikoen aktiviteten ikke skal være (vesentlig) høyere enn andre ”relevante” risikoforhold. For eksempel sier det franske ”GAMAB” prinsippet at risikoen ved et nytt transportsystem ikke skal være høyere enn for sammenlignbare eksisterende transportsystemer. Det tyske ”MEM” prinsippet sier at risikoen ved en aktivitet ikke skal øke (signifikant) ”grunnrisikoen” som vi er utsatt for (EN 50126). Ved fastsettelse av akseptkriterier må en også ta stilling til hvilke dimensjoner av risiko man skal definere grenseverdier for. Et vanlig skille er å skille mellom individrisiko (f eks dødsrisiko for enkeltindivider) kontra storulykkesrisiko. Andre skiller går på hvorvidt risikoen er ”frivillig” eller ikke, og hvorvidt en gruppe som utsettes for risiko også oppnår goder knyttet til aktiviteten.

Når man setter akseptkriterier for risiko, så betyr ikke det ubetinget at man godtar risiko som er lavere enn akseptgrensen. Iht. ALARP- prinsippet (se f eks Vatn 1998) skal man også forsøke å redusere risiko som er lavere enn akseptkriteriene dersom dette er mulig. Med mulig her forstås at det både skal være teknisk mulig å realisere risikoreduserende tiltak, og disse ikke skal være uforholdsmessig kostbare i forhold til risikoreduksjonen de representerer. En slik diskusjon er også en normativ diskusjon, dvs. diskusjon av verdier. For utdyping av dette henvises til f eks Vatn (1998) og Fischhoff *mfl.* (1981).

Når vi håndterer risiko i betydningen ”beregnet risiko”, se avsnitt A3, har man historisk benyttet akseptkriteriene veldig eksplisitt. Akseptkriteriene kvantifiseres, og dersom den beregnede risikoen er høyere enn akseptkriteriene, må risikoreduserende tiltak iverksettes for å drive

aktiviteten videre⁶. I forhold til ”opplevd risiko” vil en slik eksplisitt vurdering være nesten umulig, både fordi det er mange oppfatninger blant involverte parter om hva risikoen er, og fordi den opplevde risikoen vanligvis ikke operasjonaliseres slik at den kan sammenlignes med akseptkriterier. I forhold til risikoaksept vil risikokommunikasjonen være langt viktigere. Det er lettere å akseptere risiko dersom alle er blitt hørt, alle argumenter og usikkerheter er blitt hørt, og vurdert, mulige risikoreduserende tiltak er vurdert og iverksatt så langt det synes rimelig osv.

⁶ Nyere perspektiver på risikostyring (jmf. uttalelser fra professor Aven) påpeker at man ikke bør benyttes risikoakseptkriterier på en slik ”mekanisk” måte. Det må gis rom for at beslutningstaker vurderer mange forhold, og ikke bare ett akseptkriterium, når beslutningen fattes.

VEDLEGG B - INNSPILL TIL RAPPORTUTKAST

Foreløpige risikovurderinger (SINTEF Notat #4) ble sendt på høring til politiet, NOKAS, Barnehagen og Naboer på Frøystad. SINTEF har mottatt kommentarer fra NOKAS, en uttalelse fra Lief A. Lier, og en uttalelse fra Barnehagen og naboene i fellesskap. Nedenfor gjengis kort noen av de viktigste punktene fra kommentarene SINTEF har mottatt. SINTEF har ikke hatt tid til å foreta en eksplisitt gjennomgang av alle punktene, men mener at hovedelementene er tatt med i den endelige rapporten.

B1 - Uttalelse fra NOKAS

NOKAS har fremført tre hovedelement i sine kommentarer som SINTEF tolker på følgende måte (Tekst i kursiv er direkte avskrift fra NOKAS sitt svar):

1. Det er ikke tatt tilstrekkelig hensyn til eksponeringen (av NOKAS lignende anlegg) ved beregning av historisk rate (*SINTEF sier i scenarie 1 at sannsynligheten for ran verditransport er 6/20 basert på historikk. Tar dette høyde for at alle verditransporter i Norge har ca 2000 minibankdestinasjoner, ca 1500 bankkontor ca 300 postkontor i tillegg til alle kjøpesenter osv? Pengebeholdningen i bilene behøver ikke være forskjellig ift leveranser til oss. Antall stopp de har burde også være relevant.*)
2. Vurdering av hvem som er i stand til å gjennomføre slike ran. Det ser ut til at SINTEF kanskje har overvurdert antall miljøer som er i stand til å gjennomføre slike ran (*Hvilken vurdering av potensielle trusselutløpere baseres dette på? Jeg tenker på vilje til faktisk å bruke våpen, volum på grupperinger som er i stand til å gjennomføre noe slikt osv. Dette henger vel nøye sammen med at det forventes en hendelse hvert 7nde år. Dette tallet spriker veldig ift det vi opererer med.*)
3. For mange angrepspunkter nær NOKAS. (*Et annet forhold er angrepspunkter og fluktruter. To av disse ligger tett opp til bygget. Nærheten gir jo høyere sannsynlighet, mens historikken viser at angrepene skjer et annet sted.*)

B1 - Uttalelse fra Leif A. Lier

Følgende viktige forhold er påpekt av Leif A. Lier

1. Import av kriminalitet fra andre EU-land er ikke tilstrekkelig tatt med i vurderingene.
2. Økt brutalitet ved ran er ikke tatt med.
3. Ved ranet i Stavanger 2004 "var det et under at ikke flere politifolk eller borgere ble drept".
4. Sjansen for at et ran av en "NOKAS-bil" vil skje i nærheten av NOKAS er kanskje noe undervurdert.
5. Flere ran vil trolig bli utført utenfor Osloområdet da man her har en egen beredskapstropp som virker avsøtende på eventuelle ranere.
6. Det kan stilles spørsmålsteget om det ikke finnes enkeltpersoner ved NOKAS som på egenhånd kan sette sikkerhetssystemene ut av drift.

B1 - Uttalelse fra naboer og barnehagen

Mange av uttalelsene fra barnehagen og naboene er direkte kommentarer til resultatene, og fortolkningen av disse. SINTEF vil ikke vurdere disse. Videre er det pekt på en del forbedringer som SINTEF allerede hadde lagt inn i den endelige rapporten. Dette er heller ikke angitt nedenfor. Følgende viktige forhold er i tillegg påpekt av barnehagen og naboene:

1. Har SINTEF politifaglig kompetanse ut over at Stavanger-politiet har vært med i prosessen?
2. Plasseringen av NOKAS på Frøystad vil hindre politiet, noe som vi frykter vil gjøre NOKAS mer attraktiv for de kriminelle.
3. Ved vurdering av gisseltakning bør erfaring fra utlandet inngå.
4. Sikkerhet for 3dje part var ikke inkludert i NOKAS's opprinnelige planer, det virker da merkelig at man nå sier "Mennesker går foran verdier" også når dette skulle omfatte 3dje person.
5. Scenario 6 undervurderer konsekvenser for 3dje person.
6. Trusler og risikoforhold listet, men det er uklart hvordan disse egentlig er håndtert.
7. Vi tror det er større sjanse for at "politiet kommer med blålys" enn det SINTEF har vurdert.
8. Det er ikke tatt tilstrekkelig hensyn til at barn kan være attraktive gisselobjekter.
9. Det er mange lett tilgjengelige gisler. Dette burde også vært med.
10. At personer kan bli drept av en ransbil eller en pengetransport som føler seg truet er ikke tilstrekkelig tatt med.

VEDLEGG C – SPØRRESKJEMA TIL POLITIET

For å få en uavhengig vurdering av noen politifaglige problemstillinger har SINTEF laget et spørreskjema. Skjemaet er besvart av en polititjenestemann ved Oslo Politidistrikt. Han har politiskole, pluss diverse spesialkurs. Han har vært ansatt i politiet siden 1978, og har vært i beredskapstroppen i 17 år, og har hatt operativ uteledelse i 4 år. Nedenfor gjengisk skjemaet med hans svar og kommentarer.

Spørsmål 1 - Biljakt

Gitt at politiet forsøker å forfølge en ransbil på en gangveg hvor det ferdes barn i følge med voksne. Hvor mange barn forventes å bli påkjørt og drept:

- Ett av ti barn blir påkjørt og drept
- Ett av hundre barn blir påkjørt og drept
- Ett av tusen barn blir påkjørt og drept
- Annet, spesifiser *Ett av 10 000. NB, Politiet forventer ikke at noen blir drept.*

(SINTEF – kommentar. Vi tror politiet her tenker på drepte knyttet til politis biler, og ikke ranerne, se Spørsmål 2).

Spørsmål 2 - Flukt

Gitt at ranerne etter et ran eller ransforsøk forsøker å flykte på en gangveg hvor det ferdes barn i følge med voksne **uten** at de blir forfulgt. Hvor mange barn forventes å bli påkjørt og drept?

- Ett av ti barn blir påkjørt og drept
- Ett av hundre barn blir påkjørt og drept
- Ett av tusen barn blir påkjørt og drept (*Alt etter stressnivå hos fører*)
- Annet, spesifiser _____

Spørsmål 3 - Skuddveksling

Gitt at det blir skuddveksling mellom politi og ranere ved et ransforsøk, hva blir konsekvensene. Tenk følgende scenario. Ranerne har tatt dekning bak en parkert bil, og politiet løsner skudd mot ranerne fra en avstand på 50 meter. Hvor mange skudd vil ”bomme” med mer enn fem meter?

- Ett av ti skudd avfyrt av politiet vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Ett av hundre skudd avfyrt av politiet vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Ett av tusen skudd avfyrt av politiet vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Annet, spesifiser _____

Mrk. Våpentype er helt avgjørende. Politiet er godt trent, og besvarelsen er gitt ut fra bruk av Revolver. Med MP-5 er svaret: ingen.

Spørsmål 4 - Skuddveksling

Situasjonen er som i spørsmål 3, men vi ser nå på ranerne som skyter mot politiet. Hvor mange av ranernes skudd vil ”bomme” med mer enn fem meter (i forhold til målet som er politiet)?

- Ett av ti skudd avfyrt av ranerne vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Ett av hundre skudd avfyrt av ranerne vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Ett av tusen skudd avfyrt av ranerne vil avvike med mer enn 5 meter fra målet
- Annet, spesifiser _____

Mrk. Våpentype er helt avgjørende også her.

Spørsmål 5 – Rikosjett

Gitt at det blir avfyrt skudd med AG3 mot en armert murvegg fra 30 meters hold. Hvor mange av prosjektilene vil bli rikosjettet fra veggen med dødelig kraft i en avstand på 10 meter (gitt at man blir truffet)?

- Alle skuddene vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Ett av 5 skudd vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Ett av 10 skudd vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Annet, spesifiser _____

Mrk. Skuddvinkelen er helt avgjørende. 90 grader mot vegg: ingen. 45 grader gir et helt annet svar.

Spørsmål 6 – Rikosjett

Dersom murveggen i spørsmål 6 bekles med bordkledning, hva vil konsekvensen i så fall bli?

- Alle skuddene vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Ett av 5 skudd vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Ett av 10 skudd vil bli rikosjettet, og ha dødelig kraft i en avstand på 10 meter
- Annet, spesifiser *Ett av 50 skudd*

Politiet understreker at svarene ikke er lett å besvare.

SINTEFs tolkning i henhold til SINTEFs vurderinger i avsnitt 6.

Når det gjelder spørsmål 2 så svarer dette til kolonne 3 i Tabell 3, og svaret er i praksis det samme som SINTEF kom fram til, Spørsmål 1 vurderte politiet hundre ganger mer konservativt enn SINTEF, men SINTEF antar her at politiet har tenkt på de personer som evt måtte bli drept av politiets biler. Spørsmål 3 og 4 relaterer seg til rad en i Tabell 4. Politiets vurdering er at politiets skudd ikke vil treffe 3dje part her, men vurderer at ett av 10 skudd fra ranerne vil avvike med mer enn fem meter fra målet. Av disse 10% er det fortsatt lite sannsynlig at 3djeperson blir truffet, og SINTEFs opprinnelige anslag på ett av hundre skudd virker ikke urimelig. Her er jo utfallet svært avhengig av hvilke posisjoner det blir skutt fra. SINTEF ser ingen åpenbar grunn til å endre vår opprinnelige vurdering i lys av politiets betraktning.

Spørsmål 5 og 6 er knyttet til rikosjettering av skudd. Som politiet påpeker vil dette være avhengig av vinkel skuddet har i forhold til veggen. Dersom man antar at et av ti skudd treffer veggen, og at ett av 10 av disse skuddene blir rikosjettet med dødelig kraft i hht politiets vurdering, så må halvparten av disse igjen treffe 3djeperson for at tallet i rad 3 i Tabell 4 skal være gyldig. Generelt virker kanskje faren for å bli drept av rikosjetter angitt i Tabell 4 å være i høyeste laget, men SINTEF velger å beholde tallet. Merk at å bekle murveggen på NOKAS vest og sør vegg synes å ha en svær gunstig effekt på faren for rikosjetter. Da rikosjetter bidrar signifikant ved SINTEFs beregninger ved skuddsituasjoner, vil derfor dette tiltaket ha en svært god effekt. Faktisk vil under SINTEFs antagelser risikoen bli bortimot halvert ved å bekle murveggen.

VEDLEGG D – DIVERSE STATISTIKK

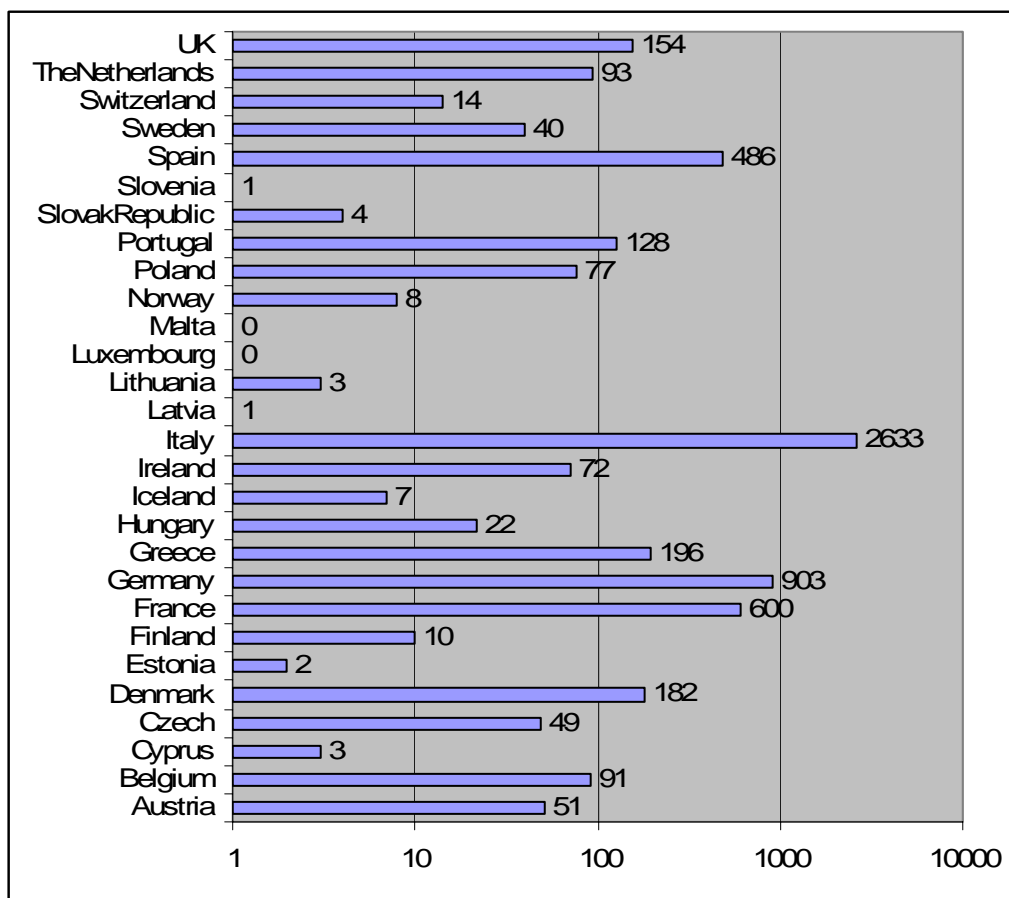
D1 – Statistikk fra NyeKripos

Tabell 13 Oversikt over ran i Skandinavia (Oversikt fra NyeKripos)

Land	2000	2001	2002	2003	2004
BANKRAN					
Norge	25	15	16	8	9
Sverige	50	62	91	40	
Danmark	211	215	238	196	138
POSTRAN					
Norge	19	8	6	12	4
Sverige	53	62	54	30	
Danmark	34	87	60	61	33
VERDITRANSPORT					
Norge	9	2	12	5	2
Sverige	56	72	63	37	
Danmark	16	10	43	37	15

Som en kuriositet angis antall bankran i enkelte andre land:

LAND	ANTALL RAN
Canada	729
Frankrike	759
Tyskland	855
Italia	2674

D2 – Statistikk fra FBE-Report (gjelder bankran)


Figur 8 Antall bankran i europeiske land i 2003 (Fra Working Group on Physical Security 2004)