



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

# Helikoptertransport av farlig gods



Hovedprosjekt utført ved

Høgskolen Stord/Haugesund - Avd. Haugesund - ingeniørfag

---

Studieretning: HMS

Av:	Stud. Kristian Andersen	Kandidatnr.	4
	Stud. Mats Stoveland Hauge	Kandidatnr.	29

---

Haugesund

2004



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Høgskolen Stord/Haugesund  
Avdeling for ingeniørfag  
Bjørnsonsgt. 45  
5528 HAUGESUND  
Tlf. nr. 52 70 26 00  
Faks nr. 52 70 26 01

Oppgavens tittel Helikoptertransport av farlig gods		Rapportnummer
Utført av Kristian Andersen & Mats Hauge		
Linje Sikkerhet		Studieretning HMS
Gradering Åpen	Innlevert Dato 07.05.04	Veileder ved HSH Geir Høvik Hansen
Oppdragsgiver NorCopter AS		Kontaktperson hos oppdragsgiver Gunnar Strand

#### Ekstrakt

Formålet med denne oppgaven har vært å kartlegge hvordan NorCopter kan bli en aktør i nisjen helikoptertransport av farlig gods. Oppgaven er basert på konkrete observasjoner og vurderinger av sikkerhets arbeidet i selskapet. Dette ble gjort ved å foreta en risikoanalyse og ved å studere hvilke gjeldende lover og myndighetskrav som må oppfylles. Risikoanalysen setter fokus på hvor NorCopter kan sette inn tiltak ved transport av farlig gods.

I tillegg har vi studert hvordan NorCopter kan gjøre transportprosessen enklere ved å samarbeide med spedisjonsfirmaet Nor-Cargo.

De forbedringer som vi kom frem til, kan være aktuelt for selskapet å ta tak i og jobbe videre med, slik at sikkerhetsnivået heves.

Vi ønsker NorCopter AS lykke til med denne prosessen, og takker for godt samarbeid.

## FORORD

I forbindelse med avslutning av vårt 3-årige sikkerhetsingeniørstudium i HMS ved Høgskolen Stord/Haugesund (HSH), har vi gjennomført et obligatorisk hovedprosjekt. Gjennom dette prosjektet skal studentene bruke kunnskaper som de har tilegnet seg i løpet av studiet til løsning av en oppgave gitt av en bedrift eller institusjon.

Forberedelsene til oppgaven startet opp i november 2003 og strakk seg ut i januar 2004. I denne perioden gjorde vi oss bedre kjent med helikopterbransjen generelt, og satte oss inn i NorCopters struktur og virkefelt.

Prosjektoppgaven startet med et besøk/møte på basen i Stavanger. Der møtte vi Gunnar Strand som er adm.dir. i NorCopter AS, som også ble vår eksterne veileder. Her fikk vi informasjon om historikk, organisasjonsoppbygning, dokumentasjon, virkefelt og operasjonsområder. Strand presenterte også selskapets forventninger til prosjektet. Etter at rammene for prosjektet var satt, startet vi med å studere dokumentasjon fra NorCopter AS, som kvalitetshåndbok, retningslinjer fra IATA samt søk etter informasjon angående transport av farlig gods med luftfartøy.

Til slutt diskuterte vi sammen med vår interne veileder hvilke metoder vi skulle bruke for å komme frem til et best mulig resultat. Transport av farlig gods med helikopter er et forholdsvis nytt område, derfor var det til tider vanskelig å finne dokumentasjon/informasjon som omhandlet dette emnet. Informasjonen vi tilegnet oss var for det meste gjennom samtaler/intervjuer.

Transport av farlig gods er en ny nisje for NorCopter, de har derfor ikke utarbeidet noen prosedyrer/retningslinjer for dette. En stor utfordring for oss ble derfor å finne frem til hvilke lover og regler selskapet må rette seg etter for å tilfredsstille retningslinjene fra IATA. Dette ble en tidkrevende prosess, fordi lite dokumentasjon var tilgjengelig. Derfor så vi oss nødt til å foreta en del antagelser når det gjaldt tiltak som skal forbedre sikkerheten ved transport av farlig gods.

Vi ønsker å takke alle vi har vært i kontakt med i NorCopter AS for et godt samarbeid gjennom hele prosjektet. Takk til ekstern veileder Gunnar Strand som har gitt oss nyttig informasjon underveis, samtidig vil vi gjerne gi en spesiell takk til vår interne veileder Geir Høvik Hansen som har vært til stor hjelp og støtte i alle prosjektets faser.

Vi håper det er blitt en oppgave som NorCopter kan benytte seg av i avgjørelsen om nytt satsingsområde. Det er nå opp til ledelsen i NorCopter AS å ta tak i de resultatene som er kommet frem gjennom oppgaven.

Haugesund 7. mai 2004

---

Kristian Andersen

---

Mats Hauge

## SAMMENDRAG

I denne oppgaven var formålet å kartlegge prosedyrer og rutiner for helikoptertransport av farlig gods. Dette inkluderte gjennomgang av lovverk, myndighetskrav og forskrifter.

I tillegg har vi sett på bedriftens forhold til andre aktører.

Videre har vi kartlagt risiko forbundet med helikoptertransport av farlig gods og sett på hva som kan gå galt med tanke på miljø, materiell og personell. Ut fra dette kom det med forslag til hva som kan forbedre helikoptersikkerheten med tanke på transport av farlig gods.

Vi har intervjuet sentrale personer, foretatt en risikoanalyse og gjort observasjoner av oppførsel som vi mener har et risiko moment ved seg. Ut fra risikosituasjoner har vi kartlagt hvor NorCopter bør sette inn tiltak for å forbedre sikkerheten ved transport av farlig gods. Dagens situasjon er sikkerhetsmessig tilfredsstillende for NorCopter, men ved etablering i en ny nisje er det nødvendig med utarbeiding av nye rutiner og prosedyrer for opplæring og håndtering av farlig gods.

NorCopters samarbeid med Nor-Cargo er vesentlig for å kunne utføre en effektiv og rimelig transport. Vi har ikke utført noen økonomiske beregninger, men ut fra resultater og tilbakemelding fra intervjuet personell mener vi at dette er en nisje med mulighet for god inntjening.

Vi har gått gjennom nasjonale og internasjonale myndighetskrav som må oppfylles før transport av farlig gods kan igangsettes. Per i dag har selskapet ingen spesifikke prosedyrer som omhandler transport av farlig gods. Vi har derfor utført en kartlegging av områder der NorCopter bør utarbeide retningslinjer og prosedyrer. Helikoptertransport av farlig gods er et nytt satsingsområde i Norge. I rapporten har vi gjort en kartlegging av hvordan NorCopter bør gå frem for å bli en aktør i dette markedet.

Ulykker skjer i alle virksomheter. Risikoforebyggende tiltak bør iverksettes for å redusere risiko ved helikoptertransport av farlig gods. Internkontrollforskriften gjelder for de fleste virksomheter, og setter krav til risikovurdering av virksomhetens aktiviteter. Vi har utført en risiko- og grovanalyse av uønskede hendelser og forhold som NorCopter må se på ved transport av farlig gods. I analysen tok vi utgangspunkt i NSO's oppsett for grovanalyser. Analyseformen går ut på å beskrive analyseobjektet, identifisere uønskede hendelser, foreta en konsekvens- og sannsynlighetsvurdering, beskrive risiko og presentere resultatene. Hendelsene ble delt opp i person- og miljøskader, samt tap av materiell og økonomiske verdier. Ut fra dette ble hendelsene plassert i risikoskjema for videre behandling.

Slik vi har vurdert resultatene som kom frem i prosjektet, ble det funnet risikoforhold/-vurderinger som var så alvorlige at de ikke vil kunne aksepteres (rød kategori i risikoskjema). Vi avdekket også forhold som vi vurderte som ikke fullt så alvorlige (gul kategori i risikoskjema), men som ledelsen bør gjennomgå og vurdere å sette inn tiltak for å forbedre.

Etter endt prosjekt kan vi konkludere med at NorCopter AS med enkle midler og metodikker kan heve kvaliteten på sitt sikkerhetsarbeid betraktelig. I første omgang anbefaler vi selskapet å bedre kompetansen i kvalitetsavdelingen slik at det grunnleggende arbeidet med sikkerhet og kvalitet struktureres og drives mer kontinuerlig. Det er svært viktig at alle i selskapet har god forståelse for hvorfor man må drive slikt arbeid, og det kan man oppnå ved enkel og



motiverende opplæring av personellet. Det grunnleggende sikkerhetsarbeidet er svært viktig på alle nivåer i organisasjonen. En god kommunikasjon med en åpen dialog mellom alle ansatte vil gjøre sikkerhetsarbeidet lettere.

Opplæring av ansatte er et viktig moment ledelsen må fokusere på. Det er behov for styrket opplæring og bedre informasjon til ansatte på flere områder, blant annet når det gjelder prosedyrer/rutiner for håndtering av farlig gods.

Helhetsinntrykket er at NorCopter tar sikkerhet på alvor, men at bedriften har et forbedringspotensiale. Det ble funnet flere forhold hvor NorCopter må sette inn tiltak dersom de skal starte med transport av farlig gods.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	Tema	1
1.2	Bakgrunn	1
1.3	Formål	1
1.4	Problemstilling	2
1.5	Avgrensninger	2
1.6	Definisjoner	2
<b>2</b>	<b>METODER</b>	<b>6</b>
2.1	Valg av metoder	6
2.2	Litteratur søk	6
2.3	Intervju	6
2.4	Gjennomgang av prosedyrer og rutiner	7
2.5	Observasjoner	7
2.6	Risikoanalyse	7
2.6.1	Hvorfor gjennomføre en risikoanalyse	7
2.6.2	Når kan en risikoanalyse være aktuell?	8
<b>3</b>	<b>TEORI</b>	<b>10</b>
3.1	NorCopter AS	10
3.1.1	Historikk	10
3.1.2	Selskapet i dag	11
3.1.3	Hva gjør NorCopter for flysikkerheten i dag	13
3.2	Behandling av farlig gods	14
3.2.1	Sikkerhetskontroll av frakt	15
3.3	Flyplassens sikkerhetstiltak	16
3.4	Prinsippskisse flyfrakt	17
<b>4</b>	<b>KARTLEGGING, RISIKOANALYSE OG RESULTATER</b>	<b>19</b>
4.1	Kartlegging	19
4.1.1	Transport av farlig gods i dag	19
4.1.2	Dangerous Goods Management (DGM)	20
4.1.3	Ønskesituasjon	21
4.2	Lovverk	21
4.2.1	International Air Transport Association (IATA)	22
4.2.2	Særnorske bestemmelser	22
4.3	Risikoanalyse	24
4.3.1	Definerte fare og ulykkessituasjoner	24
4.3.2	Feiltre	28
4.4	NorCopter`s planer for transport av farlig gods	30
4.5	Markedsundersøkelse	30
4.6	ORGANISATORISKE FORHOLD	31
4.6.1	Ulykkesberedskap	32
4.6.2	Prosedyrer	32
4.6.3	Avviksregistrering/Behandling	33



---

4.6.4	Risikovurdering	34
4.6.5	Forslag til ulykkesregistrering	37
<b>5</b>	<b>TILTAK</b>	<b>39</b>
5.1	Generelle tiltak	39
5.2	Spesifikke tiltak	39
5.3	Forslag til inndeling av tiltak	41
<b>6</b>	<b>DISKUSJON OG KONKLUSJON</b>	<b>42</b>
6.1	Feilkilder ved undersøkelsene/metodene	42
6.2	Diskusjon	43
6.3	Konklusjon	44
<b>7</b>	<b>LITTERATURLISTE</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>VEDLEGG</b>	<b>48</b>

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Tema

Sikker transport av farlig gods med helikopter innebærer at en rekke faktorer må være på plass til enhver tid. Fysisk sikring/tilrettelegging, atferdspåvirkning, grundig informasjon og opplæring, sertifisering av maskiner og utstyr er virkemidler som må benyttes for å oppnå en forsvarlig flysikkerhet i henhold til retningslinjene fra International Air Transport Association (IATA), [12].

Konsekvensene kan bli fatale dersom det forebyggende arbeidet ikke blir ivaretatt.

I denne oppgaven vil vi se på hvordan NorCopter kan gjøre forsendelses prosessen av farlig gods så enkel som mulig i henhold til gjeldende lovverk, [11, 24, 30].

## 1.2 Bakgrunn

Innenfor luftfart finner vi mange interessante problemstillinger. Dette er et fagfelt som stiller strenge krav til sikkerhet. Vi fant dette interessant og tok derfor kontakt med NorCopter AS i Stavanger som driver med helikopterflyving i hele Sør-Norge. Etter interessante samtaler med adm. dir, Gunnar Strand valgte vi å gjøre hovedprosjekt i dette selskapet. Han la frem ulike problemstillinger og i fellesskap kom vi frem til et aktuelt tema som omhandler transport av farlig gods med helikopter, både på innlandet og offshore. NorCopter ser dette som et nytt satsingsområde.

Terrorangrepene i USA 11. september 2001 gjør at fokus på sikkerhet i samfunnet er økende på alle plan. Det blir stilt strengere krav til luftfart både når det gjelder transport av gods og passasjerer.

Trafikken med farlig gods på norske veier er stadig økende, [21]. Hver dag fraktes 30 000 tonn livsfarlige gasser, etsende syrer, klor, lut, ammoniakk og oljeprodukter via norske veier og jernbaner. Dette kom frem etter en kartlegging som ble utført i en tremåneders periode høsten 2002 der en rekke produsenter, brukere og transportører av farlig gods deltok. Bakgrunnen for undersøkelsen fra "Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap" (DSB) var å få frem et mønster over transporten for å kunne vurdere den geografiske fordelingen av risikoen knyttet til slik transport. Konklusjonen av kartleggingen til DSB ble at omfanget av livsfarlig gods/avfall som fraktes over fjellet fra øst mot vest er mye større enn de norske myndighetene hittil har visst om, [22].

På bakgrunn av dette, samt at NorCopter kom frem med en interessant og spennende problemstilling som berørte dette temaet, gjorde at vi valgte denne oppgaven.

## 1.3 Formål

Formålet med prosjektet er å kartlegge fremgangsmåte og risiko ved flyving av farlig gods med hensyn på miljø, materiell og personell. Vi vil prøve å fokusere på risikoområder og komme med forslag til tiltak som kan forbedre helikoptersikkerheten. Videre vil vi se på lovverk, prosedyrer og rutiner som gjelder samt hvilken informasjon og opplæring som blir gitt



flyoperatørene og annet personell som håndterer godset. Et hovedtema for oss vil være hvordan NorCopter på en sikrest mulig måte kan transportere farlig gods. Vi vil også se på fordeler og ulemper ved helikoptertransport av farlig gods, samt litt om hvilke transportmetoder som benyttes per i dag.

NorCopter AS ønsker med dette prosjektet å kartlegge hvordan de skal gå frem for å bli en aktør i et forholdsvis nytt marked som gjelder helikoptertransport av farlig gods.

#### **1.4 Problemstilling**

Vi ønsker med dette prosjektet å sette fokus på hvordan situasjonen er med tanke på helikoptersikkerheten for piloter og bakkepersonell som håndterer det farlige godset. Fordeler og ulemper settes opp mot hverandre når det gjelder transport av farlig gods med helikopter. Vi vil se nærmere på hvilke risikoområder som er forbundet med transport av farlig gods med helikopter, dette vil vi gjøre ved hjelp av en risikoanalyse.

#### **1.5 Avgrensning**

NorCopter har inngått en samarbeidsavtale med Nor-Cargo spedisjon som går på transport av farlig gods, all transport av denne art som de skal utføre, går i regi av Nor-Cargo, dvs at de tildeler NorCopter oppdrag.

En forutsetning for oppgaven er at Nor-Cargo har det formelle ansvaret for å tilrettelegge områder utenom flyplass som kan benyttes til lasting/lossing av farlig gods. Aktuelle områder her kan være kaiområdene til Nor-Cargo.

#### **1.6 Definisjoner**

I forbindelse til Luftfartsloven har vi følgende definisjoner, [11, 22].

*Farlig gods:*

Fellesbetegnelse på kjemikalier, stoffer, stoffblandinger, produkter, artikler og gjenstander, som har slike egenskaper at de representerer en fare for mennesker, materielle verdier og miljøet ved et akutt uhell.

Som farlig gods regnes likevel ikke:

- a) Stoffer, materialer og substanser som etter denne forskrifts § 8 første ledd kan klassifiseres som farlig gods, men som er nødvendig for et luftfartøys operative eller
- b) Artikler og varer som aerosoler, alkoholholdige drikkevarer, parfymers, eau-de-cologne, fyrstikker og sigarettene som inneholder flytende gass, kan medbringes om bord i luftfartøyer for service eller salg på en flyging eller en serie av flyginger.
- c) Tørris som brukes til bevaring av mat og drikkevarer som skal serveres ombord.

*Gods:*

Gjenstander, varer, artikler og stoffer (substanser) som transporteres innvendig i et luftfartøy.

*Fareklasser*

Varer som regnes som farlig gods inndeles i følgende fareklasser:

Klasse 1: Eksplosive stoffer og gjenstander

Klasse 2: Gasser

Klasse 3: Brannfarlige væsker

Klasse 4: Brannfarlige faste stoffer, selvantennelige stoffer, stoffer som utvikler farlige gasser i kontakt med:

Klasse 5: Oksiderende stoffer

Klasse 6: Giftige og smittefarlige stoffer

Klasse 7: Radioaktive materialer

Klasse 8: Etsende stoffer

Klasse 9: Diverse farlig gods

*Landingsplass:*

Et bestemt land- eller sjøområde (med bygninger, installasjoner og utstyr) som er beregnet til helt eller delvis å bli brukt for luftfartøyers start, landing og annen manøvrering.

*Lette luftfartøy (light aircraft):*

Fly med høyeste tillatte startvekt som ikke overstiger 5.700 kg, og helikopter med høyeste tillatte startvekt som ikke overstiger 3.150 kg.

*Nødssituasjon:*

En situasjon hvor alvorlig og/eller overhengende fare truer, og øyeblikkelig hjelp trenges.

*Operatør:*

En person, organisasjon eller virksomhet som er engasjert i eller tilbyr engasjement i operasjon av luftfartøy.

*Transport:*

Akseptering, lastning, lossing eller frakt av gods med luftfartøy.

*Tunge luftfartøy (large aircraft):*

Fly med høyeste tillatte startvekt som overstiger 5.700 kg. Helikopter med høyeste tillatte startvekt som overstiger 3.150 kg.

*Avsender*

En person eller en virksomhet som leverer frakt, ekspressfrakt, kurerpakker eller post til et frakthandlingsselskap, flyspeditør eller flyoperatør med henblikk på hel eller delvis transport med luftfartøy.

### *Flyfrakt*

Objekt som skal sendes med et luftfartøy uten ledsagelse av avsender eller speditør. Innsjekket bagasje til passasjer som er med i flyet, eller feilsendt bagasje til passasjerer som ikke er med flyet, kan ikke sendes som flyfrakt.

### *Flyplassoperatør*

Den virksomhet eller person som innehar flyplassens godkjenning.

### *Flyplassens avsperrede område*

Den del av flyplassens område som ved gjerde, skilting m.v. er avgrenset for trafikk med luftfartøy, passasjer-, bagasje- og fraktekspedisjon og som ikke er åpen for alminnelig ferdsel. Adgangen til flyplassens avsperrede området reguleres ved innpasseringskontroll.

### *Flyoperatør*

Den virksomhet eller person som opererer eller fører et luftfartøy.

### *Flyspeditør*

Et selskap som utsteder flyfraktbrev på vegne av flyselskapene, og som fra en person eller en virksomhet mottar frakt, klargjør og videreforsender denne klar for flytransport til et frakthandlingsselskap eller flyoperatør med henblikk på hel eller delvis transport med luftfartøy.

### *Forbudte gjenstander (prohibited articles)*

Bomber, eller komponenter i en bombe, og andre gjenstander eller stoffer som kan anvendes ved en ulovlig handling mot den sivile luftfart eller utgjøre en trussel mot denne.

### *Frakthandlingselskap*

Et selskap som på vegne av en flyoperatør mottar frakt og uledsaget bagasje fra avsender eller flyspeditør med henblikk på transport med operatørens luftfartøy.

### *Gjennom søking (screening)*

En undersøkelse av person eller innholdet i bagasje, frakt, post, catering, fly med mer som gjennomføres manuelt eller med tekniske hjelpemidler, for å oppdage våpen, bomber eller andre ulovlige gjenstander som kan sette sikkerheten i luftfarten i fare.

### *Innpasseringskontroll*

Den del av sikkerhetskontrolltjenesten som utføres overfor personer og kjøretøy ved innpassering til flyplassens avsperrede områder, og som gjennomføres ved kontroll av adgangstillatelse og/eller ved sikkerhetskontroll av personer, gods og kjøretøy.

### *Kjent avsender, kjent (known consignor)*

En avsender som er opphavsmannen til flytransporten, som har etablert et registrert kundeforhold hos en frakthandlingsagent, flyspeditør eller flyoperatør, og som oppfyller kravene i denne modellsikkerhetsinstruksen.

### *Regulert agent (regulated agent)*

En agent, flyspeditør eller annen som utfører sikkerhetskontroll av frakt, ekspressfrakt, kurerpakker og post i forbindelse med fraktforsendelser i henhold til Luftfartstilsynets krav.

*Sikkerhetsinstruks*

Instruks som beskriver operatørens/firmaets tiltak for å forebygge anslag mot sikkerheten i luftfarten.

*Sikkerhetsleder/ansvarlig - flyplass*

En person som er utpekt av flyplassoperatøren, og som har det daglige tilsyn med flyplassens tiltak for å forebygge anslag mot sikkerheten i luftfarten.

*Sikkerhetsnivå*

En beredskap som er bestemt av politiet og/eller Luftfartstilsynet og som svarer til det aktuelle trusselbildet.

*Vandelskontroll*

Vurdering av utømmende politiattest som skal danne grunnlag for utstedelse av adgangskort til flyplassens avsperrede områder.

*Nisje*

Nytt forretningsområde

*Proaktiv*

Forebyggende

*Semi offshore*

Transport av mannskaper og varer på tankbåter, også kalt Bøyelastere, som passerer langs kysten fra Kristiansand og opp til Bergen.

*Full offshore*

Person og lastetransport til installasjoner i Nordsjøen.

*JAR*

Joint Aviation Requirements, JAR OPS er et internasjonalt regelverk innen luftfart, alle selskaper som driver med luftfart må oppfylle kravene som dette stiller for å få tillatelse til å drive ervervsmessig.

*Datablad*

HMS-databladet er et informasjonsark som skal følge med kjemikalier som er merkepliktig for helse-, miljø-, brann- og eksplosjonsfare.

*NOTOC*

Notification to Captain. Skriftlig melding til pilot om hvilken type, volum og mengde farlig gods som skal transporteres.

*Risiko*

Den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier.

## 2. METODER

### 2.1 Valg av metoder

For å kartlegge hvordan NorCopter best mulig kan transportere farlig gods har vi valgt ulike metoder for å hente informasjon. Vi har valgt å søke etter informasjon som allerede finnes, gjennom litteratursøk. I tillegg til dette har vi prøvd å skape nye kunnskaper ved å gjøre egne undersøkelser, skaffe primærmateriale, gjennom intervjuer og samtaler.

### 2.2 Litteratursøk

Ved å se hva andre har gjort av undersøkelser og hva de har funnet frem til, kan en lære mye. Vi har derfor valgt å lete etter informasjon som allerede eksisterer om helikoptersikkerhet, hovedsakelig gjennom Internett og faglitteratur. Fordelen med dette er at en kan se hva andre har gjort, og gjerne bygge videre på det.

Ulempen er at en kan henge seg for mye opp i hva andre har gjort. En klarer da kanskje ikke å se utover deres arbeid for å finne andre løsninger. Det er også lett å være for ukritisk til informasjon som finnes, spesielt gjelder dette kilder fra Internett som kan være vanskelig å dokumentere. I tillegg til dette har lovverket, [6,7,8,11,12,13,14]. vært en viktig del av vår informasjons kilde.

### 2.3 Intervju

Fremgangsmåten som ble valgt her var å utføre personlig intervju av et begrenset antall personer for å få deres syn på hva som er interessant, nyttig og viktig angående transport av farlig gods. Disse synspunktene ville vi bruke i det videre arbeidet. Vi valgte intervju for å få frem hvilke steder og situasjoner som kan være knyttet risiko til, og som kunne være aktuelle å undersøke videre. Intervju ble benyttet for å få frem hva slags arbeid som konkret blir gjort ved håndtering av farlig gods.

Årsaken til at vi valgte intervju for å belyse disse spørsmålene, var at vi kunne få samlet inn større mengder informasjon, vi kunne få se dokumentasjon, og vi kunne stille flere underspørsmål. Spesielt gunstig syntes vi det kunne være, siden spørsmålene kunne besvares på ulike måter. Vi regnet med at det ville komme noenlunde lik informasjon fra de forskjellige informantene, dette fordi prosedyrer og rutiner er hjemlet i lov. Det kunne også hende at vi kom på nye spørsmål underveis i intervjuet, ut fra den informasjonen vi fikk inn.

Ulempen med intervju er at informanten ikke får så god tid til å tenke seg om, og han/hun ikke kunne være anonym.

Under intervjuene måtte vi passe på å unngå intervju effekten, dvs. den påvirkningen vi har på informanten, kunne ikke stille ledende spørsmål.

Før et intervju er det viktig å gjøre et godt forarbeid. Vi laget en intervjuguide, med klart formulerte spørsmål og underspørsmål, slik at vi fikk mest mulig konkrete svar. (vedlegg 8.3)

## 2.4 Gjennomgang av prosedyrer og rutiner

For at vi skulle få et godt bilde av den helhetlige prosessen var det viktig at vi satt oss godt inn i hva slags rutiner og prosedyrer som gjelder for transport av farlig gods ved hjelp av helikopter. Denne informasjonen tilegnet vi oss ved å studere aktuelle prosedyrer og rutiner. I tillegg har vi satt oss inn i IATA sine retningslinjer som er internasjonalt gjeldende, [11].

## 2.5 Observasjoner

For å se om det var overensstemmelse mellom den informasjonen vi hadde samlet inn og det som faktisk skjer, valgte vi å observere bestemte situasjoner.

Noen ganger kan det være hensiktsmessig å supplere intervjuer med å observere personer i spesielle situasjoner. Fordelen med observasjoner er at vi får tilgang til en helhet. Vi ser hvordan personene handler i praksis, ikke bare hva de forteller at de gjør. Ulempene med observasjon er at det kan være vanskelig å forstå hva handlingene vi observerer, faktisk uttrykker. Det innebar at vi måtte sette oss svært godt inn i forholdene på forhånd. En annen ulempe er at observasjonen i seg selv påvirker personens handling.

Observasjonen kan være deltakende eller ikke-deltakende. Deltakende observasjon innebærer at en, samtidig som en observerer, også deltar i den situasjonen som observeres. Vi valgte å være ikke-deltakende. I forhold til det vi skulle observere mente vi at det ville være lettere å stå på "sidelinjen". Observasjonen kan også skje åpent eller skjult. Ved åpen observasjon forteller en de observerte at de er gjenstand for en slik undersøkelse. En skjult observasjon har den fordelen at forskningseffekten forsvinner, de observerte oppfører seg ikke annerledes enn de pleier, fordi de ikke vet at de blir observert. Vi fikk en slags mellomting her. Personene som var aktuelle, så at vi var ute og observerte, men de visste ikke hva eller hvem vi observerte. Så vår oppfattelse er at de aktuelle personene oppførte seg slik de pleier.

Det er viktig å skille mellom det en faktisk observerer og egne kommentarer og reaksjoner.

## 2.6 Risikoanalyse

Et effektivt og viktig arbeid i luftsikkerhetsarbeidet er risikoanalyse. Det gjør oss i stand til å tenke helhetlig og til å avdekke uønskede situasjoner og tilstander i tide til å gjøre noe med dem. Risikoanalyse gir oss en pekepinn på hvor en bør sette inn tiltak for å oppnå størst sikkerhetsgevinst.

### 2.6.1 Hvorfor gjennomføre risikoanalyser:

Tradisjonelt har sikkerhetsstyring innen luftfartsindustrien så vel som annen industri, vært basert på tekniske og operative krav, tiltak utviklet med basis i internasjonale standarder og myndighetskrav. I tillegg til dette har arbeidet med erfaringer fra inntrufne hendelser også stått sentralt. Dette betegnes ofte som hendelsesbasert sikkerhetsstyring.

Hendelsesbasert sikkerhetsstyring anses for å ha to vesentlige svakheter. For det første tar den ikke tilstrekkelig hensyn til endringer. Forslag til nye tekniske og operasjonelle løsninger

vurderes ut fra eksisterende krav, prosedyrer og regler. Endringer innebærer nye rammebetingelser eller tekniske og operasjonelle løsninger som ikke har vært prøvet ut tidligere og som man ikke har erfaring med å bedømme opp mot eksisterende systemer for styring og kontroll. Dette kan føre til at endringene introduserer nye og ukjente farer som dagens praksis ikke tar høyde for og dermed økt ulykkesrisiko.

Videre mangler hendelsesbasert sikkerhetsstyring et helhetssyn. Kompleksiteten i moderne luftfartsindustri er så stor at det kreves en helhetlig oversikt for å kunne vurdere på hvilken måte en enkel endring kan påvirke sikkerheten i alle deler av virksomheten.

Risikobasert sikkerhetsstyring er mer forebyggende enn hendelsesbasert styring og innebærer at en gjennomfører kartlegging og vurdering av risiko (risikoanalyse) for tekniske og /eller operasjonelle endringer som nytt utstyr, nye rutiner og lignende iverksettes. Denne type sikkerhetsstyring har vokst frem innenfor virksomheter der det har vært for farlig og for dyrt å gjøre forsøk i full skala uten å ha noen oppfatning av hva som kan gå galt og hvorledes man kan håndtere det.

Sentralt i risikobasert sikkerhetsstyring står med andre ord aktiv bruk av risikoanalyser som beslutningsgrunnlag ved valg av løsninger og prioritering av tiltak for ivaretagelse av flysikkerheten.

### **2.6.2 Når kan en risikoanalyse være aktuelt?**

Ut over det teoretiske grunnlaget for å gjøre risikoanalyser er det mange gode grunner til å benytte risikoanalyser i daglig praktisk sikkerhetsarbeid. I mange tilfeller er prosessen like viktig eller til og med viktigere enn resultatet. Arbeidet med å utføre analyser gir i seg selv en bedre forståelse for risikoforholdene og dermed bedre kontroll. Videre utføres arbeidet gjerne i tverrfaglige grupper hvor ressurspersoner fra ulike deler av virksomheten sitter sammen og arbeider systematisk med sikkerhetsproblemstillinger. Dette gir totalt sett økt fokus på sikkerhet.

#### **Den menneskelige faktor**

Kunnskap om menneskelige feilhandlinger og om optimalisering av grensesnittet mellom mennesket og øvrige deler av et teknologi system er samlet inn i det flerfaglige området "human factors". I forbindelse med gjennomføring av risikoanalyser er det avgjørende at man i tillegg til å vurdere feil og farer knyttet til svikt i tekniske systemer også ser på det menneskelige aspektet ved sikkerhetsarbeidet. Det er et faktum at ulykker forårsaket av menneskelige feil i mange tilfeller er en vesentlig bidragsyter til totalrisikoen ved en aktivitet, [15].

Det er mange innfallsvinkler til vurdering av "human factors" i forbindelse med risikoanalyser. Hvorvidt en analyse av slike forhold skal gjøres som en separat analyse eller integrert i en større analyse avhenger av analysens formål, graden av menneskelig påvirkning på det systemet som skal analyseres og tidligere gjennomførte analyser.

Separate risikoanalyser med fokus på "human factors" vil typisk følge flyten i en arbeidsprosess for å vurdere hvor i denne prosessen det er størst risiko knyttet til menneskelige



feil. Integrerte analyser vil søke å sette den samme prosessen inn i en større sammenheng for å vurdere årsaker knyttet til menneskelige feil og barrierer ved disse.

Uansett hvordan en analyse tilnærmer seg problemstillingene rundt "human factors" er det viktig å være klar over at ulike typer menneskelige feil peker på ulike typer tiltak.



*Transport av gods i Sør fjorden i Hardanger*



### **3. TEORI**

#### **3.1 NorCopter AS**

##### **3.1.1 Historikk**

Selskapet ble stiftet i mars 1992 under navnet ”Fjord Air AS”.

Forretningssidé var å drive ervervsmessig luftfart og annen forretningsførsel inkludert:

- Konsulentvirksomhet
- Skolevirksomhet
- Kjøp, salg, utleie og investering i skip, fly, helikopter og annet innen transportvirksomhet, fast eiendom, medeier i andre selskaper.
- Andre aktiviteter som hadde forbindelse med dette.

I periode fra 1996 og frem til 1998 opererte selskapet forretningsfly, transporthelikoptre, og helikopterskole. Selskapet skiftet derfor navn til European Flight Center AS.

I mars 2000 reviderte selskapet sin strategi på utvikling og drift. Man ønsket at navnet skulle tydeliggjøre selskapets nasjonalitet og forretningsaktivitet, navnet ble NorCopter AS. Selskapet ville utvikle produkter knyttet opp i tre forretningsområder;

- Innlandstransport
- Offshoretransport
- Helikopterskole

I februar 2001 kjøpte selskapet aksjene i Helitourist AS. Kjøpet ble gjort for å styrke selskapet innen Innlandsdrift. I kjøpet var det ingen tilsatte, men verdier i form av et innlandsmarked.

I juni 2001 inngikk selskapet et samarbeid med Helifly AS. Samarbeidet gikk ut på at NorCopter overtok Helifly sitt operative marked. NorCopter skulle overføre så mye teknisk vedlikehold som mulig til Helifly Maintenance AS, som på dette tidspunktet var et datterselskap av Helifly AS. I avtalen var det enighet om at NorCopter skulle overta Helifly sine ansatte.

I juni 2002 solgte NorCopter AS selskapet Helitourist AS ut av selskapet under navnet European Helicopter Center AS, til European Helicopter Holding AS. I salget fulgte ”Skolen på Torp” med, samt utstyret som naturlig tilhørte skolen.

NorCopter sin skoletillatelse fulgte ikke med i salget, og er i dag hvilende. Tillatelsen blir aktivisert igjen når ny skolesjef er godkjent.

### 3.1.2 Selskapet i dag

Danske Air Alpha A/S i Danmark kjøpte i mars 2004 aksjene i NorCopter AS. Driftsansvaret for NorCopter blir overtatt av Air Alpha, og blir et søsterselskap til de øvrige selskapene i Air Alpha gruppen. Gruppen har i dag over 100 medarbeidere, med en omsetning på rundt 200 mill NOK.

Oppkjøpet av NorCopter vil ikke ha noen innvirkning på den daglige driften, selskapet går videre med samme navn, logo og ledelse.

NorCopter disponerer 13 helikoptermaskiner av ulik størrelse og har ca 25 årsverk som produserer og forvalter en årsomsetning på vel 35 millioner kroner. Hovedkontoret ligger i Stavanger der de leier kontorlokaler av SpareBanken 1 i Solakrossen, som er 5 min. med bil fra Stavanger Lufthavn Sola.

For garasjering av helikoptrene leier selskapet en hangar av CHC Helikopter Service AS på den sydlige delen av Lufthavnen

Selskapet er Norges tredje største når man ser bort fra offshoreselskapene. Driften har vært utviklet innen områdene;

- Innland
- Semi-Offshore
- Skole.

Som tidligere nevnt gjennomførte selskapet i 2002 en fisjon hvor skolen på Torp ble skilt ut som eget selskap.

Eierne har i to år tilført midler for å utvikle selskapet, og resultatet er at selskapet fremstår som et JAR-OPS 3 godkjent selskap som også innehar et JAR 145 verksted. JAR OPS er et internasjonalt regelverk innen luftfart, alle selskaper som driver med luftfart må oppfylle kravene som dette stiller for å få tillatelse til å drive ervervsmessig.

I 2002 skilte selskapet NorCopter ut skolen på Torp som eget selskap, derfor var det naturlig at den videre drift av selskapet ble verifisert og at forretningsområdene valgt ut.

#### Innenlandstransport

Forretningsområdet videreførte det som ble utviklet etter oppkjøpet av Helitourist samt overtakelsen av Helifly sitt operative marked.

Produkter som selskapet tilbyr:

- Persontransport
- Lasteflyging
- Linjemontasje/kabelutlegging
- Linjeinspeksjon
- Spinning av fiberoptikk på høyspentkabler
- Befaring
- Taxi
- Film/foto/media

- Oppmåling for karttjeneste
- Kalking/Gjødsling/sprøyting
- Søk og redning
- Helikopterstøtte for politiet.



Persontransport på innlandet

#### Semi – offshore

Forretningsområdet og produktene som er utviklet siden juni 2000 videreføres. Muligheten til full offshore er tilstede. Selskapet er godkjent iht Statoil sine krav til flyging til skip, Navion.

Dermed er mye av den formelle godkjennelsen knyttet opp til regelverket som selskapet må tilfredstilles for å fly offshore etablert.

Forretningsområdet tilbyr transport av passasjer og frakt til skip og anretninger langs kysten, og blir også brukt av andre som for eks Kystverket ved flyging til deres fyr, av Hovedredningsentralen ved redningsaksjoner, og andre som krever tomotors helikoptre når flyging over vann skal utføres.

#### Baser:

Selskapets drives ut fra tre typer baser;

- Markedsbase
- Operativ baser
- Tekniske baser.

### Markedsbase

Dette er en base som selskapet har valgt som et strategisk sted for å markedsføre sine produkter ut i fra, og som er knyttet opp i prisingen til kunden. Basene trenger ikke være godkjent av Luftfartstilsynet.

Følgende markedsbaser er etablert;

- Sogndal
- Bergen/Os
- Odde
- Stavanger
- Kristiansand
- Sandefjord
- Oslo/Gardermoen.

### Operativ base

Dette er base som er knyttet til Luftfartstilsynets godkjenning for flyoperative aktiviteter, og bygger på krav til selskapet via Bestemmelser for sivil luftfart – BSL D og JAR-OPS 3.

Følgende base er godkjent som operativ base;

- Stavanger Lufthavn Sola.

### Teknisk base

En base som er godkjent av Luftfartstilsynet for å utføre teknisk vedlikehold av helikoptre, komponenter og deler iht krav i JAR 145.

Følgende baser er godkjent;

- Stavanger Lufthavn Sola.

### 3.1.3 Hva gjør NorCopter for flysikkerheten i dag?

Luftfartøyer som opereres av eller for NorCopter skal utstyres, vedlikeholdes og opereres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, [7,11,12]. slik at kjente risikofaktorer elimineres eller reduseres til et minimum. Dette innebærer at selskapet skal ha en aktiv oppfølging av vedlikeholdsprogrammer, samt et sterkt forsvar mot mistenkelige og uautoriserte deler.

Krav til sikkerhet og kvalitet er sentralt i all virksomhet i selskapet. Sikkerhet skal være en grunnleggende målsetting for alt som planlegges, ressursfordeles og utføres.

Selskapets grunnleggende målsetting er at ulykker og alvorlige hendelser som innebærer tap av menneskeliv, alvorlige personskader eller større materielle tap ikke skal forekomme. Alle tilgjengelige virkemidler for å motvirke ulykker og alvorlige hendelser skal benyttes, og arbeid for å øke avstanden mellom pågående aktiviteter og potensielt farlige situasjoner skal foregå kontinuerlig, [3].



*Inspeksjon av operativt utstyr i NorCopter`s hangaranlegg på Sola.*

### 3.2 Behandling av farlig gods

For at sikkerheten skal bli ivaretatt i alle ledd er det nødvendig at det er faste rutiner og prosedyrer på flyplassen for hvordan gods blir behandlet. Det er laget en egen instruks som blir kalt ”Sikkerhetsinstruksen,”[9]. Denne sier hvordan farlig gods skal behandles i alle ledd.

Generelle forhold.

I dag går all transport av farlig gods gjennom flyplassen, dette fordi de har autorisert personell som kan ta seg av pakking og klassifisering. [6,8].

Sikkerhetsinstruksen skal beskrive mål og standard for sikkerhet og innpasseringskontrollen. Det skal være et virkemiddel til at myndighetskravene blir fulgt opp. Sikkerhetsinstruksen skal inneholde bestemmelser for å forebygge at sprengstoff og andre gjenstander og stoffer som kan være egnet til å sette sikkerheten i fare, utøve vold eller til å påføre person eller fartøy skade, ikke blir tatt med på flyplassens avsperrede område eller blir tatt med i luftfartøyet.

Flyspeditøren skal gjennomføre bestemmelser fra gitte instruks ved behandling av frakt, ekspressfrakt, kurerpakker eller post som skal sendes med luftfartøy fra norske flyplasser, både med luftfartøy som transporterer passasjerer og luftfartøy som bare transporterer frakt.

Flyplassoperatøren har det overordnede tilsyn med flyplassens forebyggende sikkerhetstiltak.

Politiet skal i samarbeid med Luftfartstilsynet og flyplassoperatøren søke å hindre ulovlige handlinger rettet mot luftfartens sikkerhet. Dette innebærer at om det er skjedd en ulovlig handling mot luftfartens sikkerhet, er det politiets oppgave å gjenopprette sikkerhet, ro og orden.

Luftfartstilsynet kan med hjemmel i luftfartslovens § 7-2 ,[12]. føre tilsyn med alle aktører som har virksomhet på eller i tilknytning til en flyplass, herunder flyspeditører.

### 3.2.1 Sikkerhetskontroll av frakt.

For at kontrollen av frakt skal bli gjennomført på en sikrest mulig måte må flyspeditørene oppfylle bestemte krav fra myndighetene, [6].

Tiltak:

- Fastslå identiteten til den personen som leverer forsendelser fra en kjent avsender
- Påse at avsender har beskrevet hele innholdet i forsendelsen og gjennomføre en vurdering av om forsendelsens innhold motsvarer beskrivelsen i fraktdokumentet
- Kontrollere at avsenderen ikke har meldt ifra om avvik fra bestemmelsene som beskrevet i sikkerhetserklæringen fra kjent avsender
- Påse at når frakt, ekspressfrakt, kurerpakker og post behandles på adgangskontrollert område, skal dette skje slik at uvedkommende ikke får adgang til denne
- Påse at uvedkommende ikke får adgang til frakt, ekspressfrakt, kurerpakker eller post under transporten fra kjent avsender og til flyplassen.
- Når en forsendelse oppfyller kriterier og krav for regulert agent samt kjent avsender, skal dette påføres med trykte bokstaver i rubrikken for "handling-informasjon" i flyfraktbrevet med "SECURED".
- For frakt som ikke oppfyller kravene skal "UNSECURED" påføres i samme rubrikk.

Kriterier for kjent avsender

- Undertegne sikkerhetserklæring
- Godkjenne at forsendelser eventuelt kan gjennomføres av sikkerhetsmessige grunner
- Sikre at forsendelser er beskyttet mot at uvedkommende får adgang til disse ved pakking, lagring og transport
- Sikre at forsendelsen ikke inneholder forbudte og farlige gjenstander

Flyfraktforsendelser – kategorier

Innleverte flyfraktforsendelser fra regulerte agenter kan deles i to kategorier:

Secured

Frakt fra kjent avsender eller frakt som har vært underlagt spesielle sikkerhetstiltak i samsvar med denne instruks.

Under omstendigheter hvor det ikke er iverksatt spesielle sikkerhetstiltak, kan denne type frakt mottas til videreforsendelse uten at det iverksettes spesielle tiltak.

Unsecured

Frakt fra avsender som ikke tilfredsstiller kravene til kjent avsender. Kan også være fra privatpersoner eller frakt som under transport fra avsender frem til flyplass ikke har vært under kontroll av firmaet. Eller underleverandører i tråd med denne sikkerhetsinstruks og hvor spesielle sikkerhetstiltak ikke har vært iverksatt.

Forsendelseskategorien spesifiseres av speditøren i egen rubrikk på flyfraktbrevet i form av "SECURED" og "UNSECURED".

Det skal utvises skjerpet oppmerksomhet ved mottak av flyfrakt under kategori "UNSECURED". Denne type frakt skal være gjenstand for nærmere kontroll/sikkerhetstiltak. Gods som har vært oppbevart i sikret område i minimum 24 timer er å anse som "SECURED".

Behandling av uidentifisert frakt

I forbindelse med håndtering av frakt kan det forekomme tilfeller hvor identifisering ikke kan foretas med en gang. Dette fordi bestemmelsessted, avsender, mottaker e.l. mangler.

Uidentifisert frakt skal hurtigst mulig identifiseres.



Firmaet som har uidentifisert frakt i sin varetekt foretar identifikasjonen. Hvis gjenstanden ikke kan identifiseres, overleveres den til politiet som hittegods. Hvis en gjenstand anses som mistenkelig kontaktes politiet. Politiet vil i den forbindelse ta de forholdsregler som anses nødvendige.

Dersom frakt, ekspressfrakt, kurerpakker eller post ikke leveres av kjent avsender skal flyspeditøren merke flyfraktbrevet med "UNSECURED". Det samme skal skje dersom det er mistanke om at innholdet i forsendelsen ikke er i samsvar med tilhørende dokumentasjon, eller at forsendelsen kan innholdet gjenstander som kan være en fare for luftfarten.

### 3.3 Flyplassens sikkerhetstiltak

#### Flyoperatør og frakthandlingsselskap

Flyoperatør eller frakthandlingsselskap som mottar flyfrakt skal kontrollere:

- om forsendelsen kommer fra godkjent / ikke-godkjent flyspeditør
- at transporten er foretatt av godkjent transportør
- sjåførens identitet
- forsendelsens sikkerhetsstatus

#### Innpasseringskontroll

Kun personer og kjøretøy med tjenstlig behov har adgang til flyplassens avsperrede område. Bestemmelser for adgang til og ferdsel på flyplassens avsperrede områder er gitt av flyplassoperatøren.

#### Sikkerhetskontroll – gjennomføring

Det er flyplassoperatøren ved den flyplassen der frakten blir levert som foretar gjennom søking av frakten.

Flyplassoperatøren skal gjennom søke flyfrakt i samsvar med egne og Luftfartstilsynets krav. Frakt levert fra en avsender som ikke er kjent, fra en ikke regulert agent eller flyfraktbrevet er merket "UNSECURED", skal alltid gjennom søkes for å avdekke om den inneholder våpen, bomber eller andre gjenstander som kan være en fare for luftfarten.

Gjennom søkingen skal skje med flyplassens sikkerhetskontrollører eller annet godkjent personell, enten ved manuell gjennom søking eller ved bruk av konvensjonell røntgenmaskin eller EDS-maskin.

Det samme skal skje dersom det er mistanke om at innholdet i forsendelsen ikke er i samsvar med tilhørende dokumentasjon, eller at forsendelsen kan innholdet gjenstander som kan være en fare for luftfarten.

Flyplassoperatøren har myndighet til å velge ut kolli for kontroll.

Kontrollstedet kan være i fraktterminal eller eget dedikert kontrollsted.

#### Sikkerhetsinstruks for flyspeditører

Krav til opplæring [9]

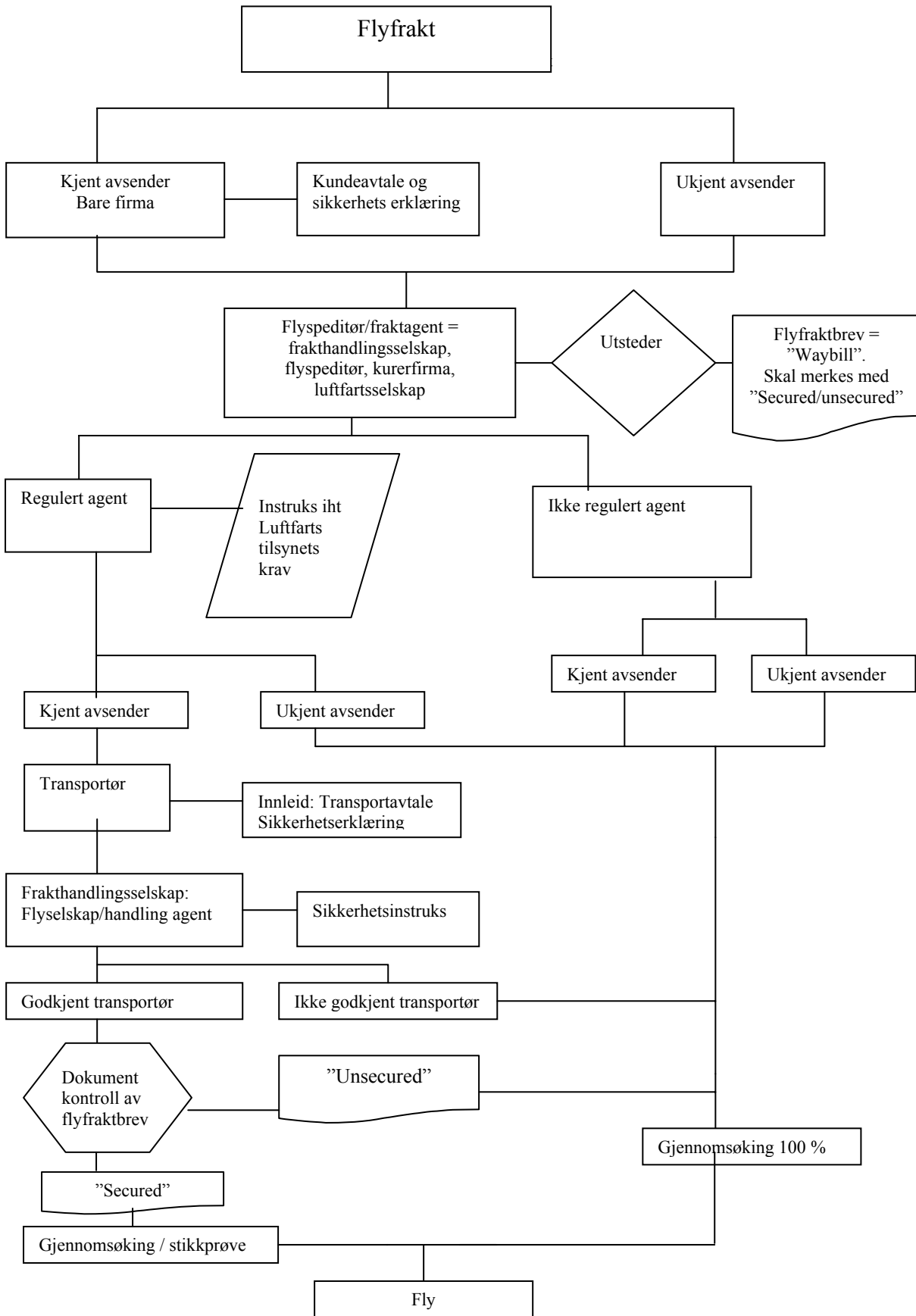
Alt personell som behandler flyfrakt skal læres opp i formålet med og organiseringen av sikkerhetskontroll av frakt, og de prinsipper som ligger til grunn for denne kontrollen. I tillegg skal personell som har ansvaret for å administrere og føre tilsyn med flyfrakt ha opplæring i mottak av bombetrusler samt behandling av forbudte gjenstander og farlig gods.

Det er firmaets ansvar å sørge for at opplæring gjennomføres, og at opplæringen er i henhold til gjeldene lover/forskrifter og instruks. Firmaet bærer også alle kostnader i forbindelse med sikkerhetsopplæring av egne ansatte

### **3.4 Prinsippskisse flyfrakt**

Skissen viser hvordan behandlingen av flyfrakt skjer i dag, og hvilken omfattende prosess dette er. En kan ved hjelp av denne skissen se hvordan ”Kjent/Ukjent”, ”Regulert agent” og ”Secured/Unsecured” prinsippet fungerer. Modellsikkerhetsinstruks for flyspeditører [9].





## 4. KARTLEGGING, RISIKOANALYSE OG RESULTATER

I denne delen vil vi se på hvilket gods som er definert som ”farlig” og hvilke ledd godset må gå gjennom før det kan lastes om bord i fartøy. Vi vil også gjøre en kartlegging av hvordan NorCopter kan forenkle prosessen ved transport av farlig gods, i henhold til retningslinjene fra gjeldende nasjonalt og internasjonalt lovverk, [8, 10].

I februar 04. besøkte vi NorCopter`s fasiliteter i Stavanger over en to dagers periode der vi observerte hvordan de arbeider. Dette gav oss et innblikk i hvordan arbeidet i et til tider hektisk selskap, arter seg. Vi gikk rundt og observerte samtidig som vi benyttet anledningen til å intervju adm dir, Gunnar Strand og operativ sjef, Øystein Nymann. I tillegg var vi på Stavanger lufthavn, Sola der vi intervjuet Paal Ranestad, sikkerhetsansvarlig i Avinor og Dag Bull Njaa ved Widerøe spedisjon. Der fikk vi en innføring i hvordan rutiner og prosedyrer ved lasting/lossing av farlig gods er. Dette gav oss et større perspektiv på hvordan lufttransporten av farlig gods foregår i dag, samt hvilke lover som gjelder.

### 4.1 Kartlegging

#### 4.1.1 Transport av farlig gods i dag

Speditører

Hvordan transporten fungerer per i dag.

I dag skjer mesteparten av transporten av farlig gods til Nordsjøen ved hjelp av supply båt. Ved avtale om frakt av farlig gods, skal begge parter oppfylle sine forpliktelser i henhold til det til enhver tid gjeldende regelverk for farlig gods, [12,23].

Ved sjø transport.

Ved befordring av farlig gods er avsender ansvarlig for at:

1. Kun gods som er tillatt transportert blir levert
2. Godset er forskriftsmessig emballert, klassifisert og merket
3. Godset er utstyr med etikett ”farlig gods deklarasjon”
4. Transportdokumenter og transportuhellskort inneholder de opplysninger som forskriften krever.

Fraktfører har plikt til å avvise godset dersom:

1. Det er åpenbart at godset ikke er pakket i henhold til forskriften.
2. Emballasjen har synlige skader som vil kunne innvirke på sikkerheten under transporten.
3. Godset er ikke forskriftsmessig merket etter gjeldende regler.
4. Nødvendige dokumenter for gjennomføring av transporten mangler.

Radioaktive stoffer blir ikke tatt imot uten at det er avtalt på forhånd.

Ved lufttransport er det mye vanligere å gi tidsgarantier, dette fører til at lufttransportøren har mye større press på seg for å være presis.

Det vanlige i dag er at de færreste eksportører kommer i direkte kontakt med de selskapene som skal utføre transporten. De fleste flyfraktbestillinger går gjennom speditører som da også har spesialisert seg på flyfrakt. Speditøren tar seg av bestilling, henting, frakt til og fra flyplass, eksportdokumentasjon og terminalhåndtering

Fordeler med flyfrakt:

1. Sikkerhet i form av lav skadehyppighet på varene. Flyfrakt krever mindre emballasje og gir færre skader på varene enn ved andre transportformer.
2. Pålitelighet.
3. Raskere levering av varene.
4. Kan i større grad levere varen helt fra leverandør til kunde, unngår da fordyrende mellomledd.

Kravene til at avsender og mottaker må være kjente er blitt betydelig skjerpet etter terrorangrepet den 11. September 2001, (World Trade Senter .USA).

En vanlig feil som blir gjort, er ufullstendig eller uriktig varebeskrivelse. Denne beskrivelsen er viktig både av hensyn til frakttariffer, emballering og plassering av lasten i flyet. Ved farlig gods er det egne prosedyrer i IATA som må følges, [11]. Om disse reglene ikke blir overholdt vil ikke lasten bli sendt.

De fleste store transportbrukere booker som oftest flyfrakt gjennom speditører. Dette kan virke som et fordyrende mellomledd. Men de større speditørene forhåndsbestiller årlig mye plass hos flere lufttransport selskaper, og på den måten oppnår de rabatter.

#### **4.1.2 Dangerous Goods Management (DGM)**

DGM er en privat organisasjon hvor forretningsideen er å drive behandling og klassifisering av farlig gods i henhold til nasjonale og internasjonale bestemmelser. Stavanger er organisasjonens hovedkontor for Skandinavia og de Baltiske stater.

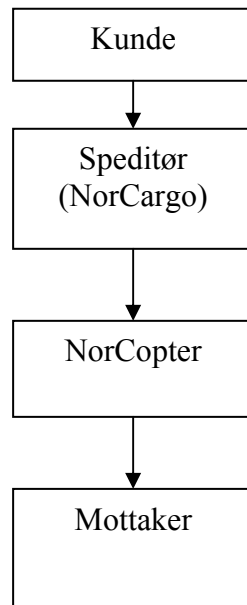
DGM har blant annet personell som deltar i organisasjonene International Civil Aviation Organization (ICAO) og IATA som fremmer problemer og løsninger for industrien gjennom disse. På verdensbasis har DGM organisasjonen ca. 300 medarbeidere innen farlig gods transport og behandling av farlig gods. Med dette er DGM den ledende organisasjonen innenfor disse områdene på verdensbasis.

DGM sine kurs og instruktører er godkjent av organisasjonen IATA (International Air Transport Association) for å drive opplæring i transport av farlig gods rettet mot lufttransport industrien.

Opplæringen er av forskjellig art, men blir ofte tilpasset kundenes individuelle behov, [12].

Ved å utdanne personell i egen organisasjon kan Nor-Cargo unngå fordyrende mellomledd, dette kan også være en konkurransefordel ved at transporten kan skje raskere og rimeligere enn hva som er tilfelle med dagens situasjon. Per i dag må alt gods som ikke er klassifisert, sendes innom DGM før det kan tas videre for flytransport.

### 4.1.3 Ønskesituasjon



Nor-Cargo er landets ledende leverandør av transport og logistikksystemer tilpasset alle former for godsfremføring både på land, på sjøen og i luften. NorCopter har inngått en avtale med Nor-Cargo når det gjelder transport av farlig gods

Transporten av gods i Nordsjøen i dag foregår i hovedsak med supply båter, fordelene med dette er at de kan transportere mye gods per tur, men bakkdelen er at det tar lang tid, ofte flere dager.

NorCopter ser dette området som en nisje, fordelene med helikopter transport av farlig gods er at det går mye raskere enn tilsvarende transport med båt. Ved å nytte seg av helikopter blir transporten mer effektiv og en kan korte inn transportkjeden/unngå mellomledd. Ulempene med denne formen for transport er at helikoptrene har en begrenset rekkevidde med tanke på drivstofforbruk, mengde av farlig gods blir også mye mindre per enhet sammenlignet med supply båt.

Vi forutsetter at Nor-Cargo tar på seg ansvaret for å tilrettelegge områder der det skal foregå transport av farlig gods med helikopter. Tenker da på alt fra avsperring/sikring av området og helt frem til fartøyet er lastet med farlig gods og tar av fra området.

## 4.2 Lovverk

Forskrifter som er utgitt av luftfartstilsynet inneholder krav og bestemmelser, disse regulerer norsk luftfart og sikrer kvaliteten på tjenestene som utføres, [6, 7, 8, 9, 10].

#### 4.2.1 Hva er IATA?

IATA er Flybransjens internasjonale samarbeidsorganisasjon, de utarbeider retningslinjer for flyving, de er ikke lovgivende, men praktiseres av 280 luftfartselskaper som står for 95 prosent av den internasjonale lufttrafikken. Retningslinjene fra IATA opprettholder kvalitet på sikkerhet og infrastruktur. De fleste oppdragsgiverne/kundene krever at flyselskapene forholder seg til IATA. Derfor er dette blitt en standard som alle forholder seg til for å kunne tilby konkurransedyktige tjenester,[11].

IATA sine reguleringer for farlig gods er publisert for å klargjøre prosedyrene for kapteinen og operatøren i henhold til hva slags artikler og stoff som skal transporteres og som det er knyttet en risiko til. Dette er internasjonale prosedyrer som skal sørge for at farlig gods kan bli trygt transportert i luften av all kommersiell luft transport.

Farlig gods kan bli transportert sikkert ved hjelp av luftfart om visse prinsipper blir fulgt. IATA sin Farlig gods regulering er en mal som er enkel å bruke og er basert på ”International Civil Aviation Organisation” (ICAO), [24].sine tekniske instruksjoner. Den inneholder operasjonelle retningslinjer som skal sørge for at det blir et harmonisert system for operatører å akseptere og transportere farlig gods sikkert og effektivt. I tillegg til dette kan det komme spesifikasjoner fra norske myndigheter.

#### 4.2.2 Særnorske bestemmelser

For lufttransport av farlig gods er det de internasjonale bestemmelsene til ICAO som er det overordna gjeldende. Hovedregel er at transport av farlig gods alltid skal transporteres i samsvar med de internasjonale bestemmelsene i ICAOs ”Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air”, Doc 9284-AN/905, med de tillegg og endringer som til enhver tid er godkjent av Luftfartstilsynet, [24].

I tillegg til dette er det forskrift om transport av gods i luftfartøy, Bestemmelser for Sivil Luftfart (BSL), [30]. som er gjeldende i Norge. BSL er utgitt av det norske luftfartstilsynet, dette er minimumskrav som luftfartsselskapene må følge opp.

Forskriften som er utgitt av luftfartstilsynet inneholder krav og bestemmelser som regulerer norsk luftfart og sikrer kvaliteten på tjenestene som utføres.

Formålet med forskriften er å sikre at transport av farlig gods med luftfartøy skjer under forsvarlige forhold slik at skade på liv, helse og materielle verdier unngås.

Gjelder for luftfart med norsk luftfartøy som ikke er underlagt andre spesifikke forskrifter.

Ved stuing av gods i lasterom skal bestemmelsene om lasterommets maksimale vektkapasitet og tillatte flatebelastning overholdes. Ethvert lasterom skal ha et skilt med tekst som angir lastningsbegrensningene.

Forskriften skal sikre at gods i luftfartøy under transport er stuert og surret på en slik måte at det ikke ved forskyvning kan forårsake forandring av luftfartøyets tyngdepunkt eller skade ombordværende personer eller deler av luftfartøyet,

Emballeringen for farlig gods skal alltid være produsert, merket og testet i henhold til FN sine krav som angitt i ICAO instruksene, godkjent av Luftfartstilsynet eller annen myndighets godkjent instans før emballasjen tas i bruk. I tillegg til dette skal brukeren forsikre seg om at emballasjen fortsatt oppfylder FN's krav som angitt i ICAO sin forskrift før den blir tatt i bruk.

#### Operatorers ansvar

Operatører som transporterer farlig gods skal ha Luftfartstilsynets tillatelse til dette. Ved en vurdering av en operatør for å få en slik tillatelse skal Luftfartsverket vurdere:

- Kvaliteten på opplæringsprogrammet for personell som håndterer farlig gods. Dersom selskapet ikke har en tilfredsstillende opplæring av personell som skal håndtere farlig gods vil ikke tillatelse fra myndighetene bli gitt.
- At etablerte rutiner, instruksjoner og nødprosedyrer for behandling av farlig gods er dokumentert.
- Operatøren skal påse at piloten for det enkelte oppdrag får skriftlig melding om transporten (NOTOC)
- Operatøren skal laste farlig gods på den bestemmelsen som fremgår i ICAO [24]
- Operatøren har ansvaret for at sjekklister for godkjenning av farlig gods blir utfylt
- At avsender har innlevert avsenders erklæring og kontrollere at avsenders erklæring er utstedt i samsvar med bestemmelsene i ICAO.
- At alt farlig gods er forsvarlig emballert og merket med korrekt fareseddel i henhold til bestemmelsene i ICAO og at godset før innlastning ikke viser tegn til skade eller lekkasje.

#### Avsender plikter

- Før innlevering av farlig gods for flytransport, skal avsender selv vurdere om det er forbudt å transportere godset med luftfartøy og sørge for at godset er korrekt klassifisert, emballert og merket.
- Avsender skal undertegne en erklæring "Shippers Declaration", [24]. Denne bekrefter at det farlige godset er presist beskrevet og fullstendig beskrevet med korrekt teknisk betegnelse, klassifisert, pakket og merket for transport med luftfartøy.

#### Opplæring og utdanning i håndtering av farlig gods.

For personer som håndterer farlig gods skal det lages opplæringsprogrammer vedrørende behandling, videreføring og transport av farlig gods. I tillegg til dette skal det lages etterutdanningsprogrammer annen hvert år som skal være i overensstemmelse med ICAO eller IATAs Dangerous Goods regulation.

Opplæringsprogrammene skal opprettes av eller på vegne av:

- Avsendere av farlig gods
- Speditører som ekspederer farlig gods
- Operatører

- Personer på landingsplass som på foretar mottak, lasting, lossing eller annen form for håndtering av godset.

Regulære avsendere, speditører og andre personer som mottar, behandler og videre formidler farlig gods med luftfartøy skal ha relevant utdannelse for dette.

For operatører gjelder det at personell som håndterer farlig gods i forbindelse med lasting, lossing og selve transporten i luften har gjennomgått opplæring i forhold til kategori og ansvarsområde. Opplæringen skal omfatte nød prosedyrer i luften og på bakken. Det skal klart fremgå hvilke rutiner som skal følges dersom uhell eller ulykker med det farlige godset inntreffer på bakken eller i luften. Ved et uhell eller en ulykke i tilknytning til transport av farlig gods, skal operatør underrette luftfartsmyndighetene.

Operatøren skal føre internt tilsyn med personalet som håndterer farlig gods i forbindelse med lasting, lossing og selve transporten i luften. Dette for å forsikre seg om at personellet til enhver tid oppfyller de opplæringsvilkår som går frem av ICAO.

For at operatøren skal kunne drive transport av farlig gods må opplæringsprogram og etterutdanningskurs være godkjent av Luftfartstilsynet. På forespørsel fra Luftfartstilsynet skal operatøren kunne fremvise opplæringsprogrammet, program for etterutdanning og oversikt over personell som har fått opplæring i akseptering av farlig gods.

Forskriften får anvendelse utenfor norsk område når det er forenlig med fremmed rett som skal få anvendelse i henhold til overenskomst med fremmed stat eller for øvrig ut fra alminnelige rettsgrunnsetninger, jf. luftfartsloven § 1-2, [13].

### 4.3 Risikoanalyse

NorCopter ser transport av farlig gods som en nisje. Vår oppgave er å se på hvordan vi kan gjøre transporten så enkel som mulig. En tenker da på å gjøre forsendelsen av godset enklere enn den er i dag ved å unngå flere av de eksisterende mellomleddene. Dette må gjøres på en måte som tilfredsstillir dagens lovverk innenfor dette området.

Et effektivt og viktig arbeid i luftsikkerhetsarbeidet er risikoanalyser. De gjør oss i stand til å tenke helhetlig og til å avdekke uønskede situasjoner og tilstander i tide til å gjøre noe med dem. De gir oss også en pekepinn på hvor en bør rette ressurser for å oppnå størst mulig sikkerhetsgevinst. For å møte nye utfordringer, må en ta i bruk nye arbeidsmetoder og verktøy. Nøkkelen til en sikrere og mer effektiv luftfart ligger i forebygging med utgangspunkt i risikoanalyser. Dette ser en i internasjonal sammenheng, og flere nye norske forskrifter vil i de nærmeste årene kreve en proaktiv tilnærming.

#### 4.3.1 Definerte Fare og Ulykkessituasjoner (DFU)

I denne delen vil vi prøve å beskrive prosessen som vi skal analysere og foreta en risikoanalyse av. For å få dette til må vi avgrense omfanget av analysen til en konkret arbeidssituasjon.

Temaet for vår oppgave er helikoptertransport av farlig gods, og derfor vil vi ta utgangspunkt i relevante situasjoner angående helikopterflyving.

Utgangspunktet for vår risikoanalyse er at helikopteret er i lufta, det skal lande på et terminal/kaiområde for lasting av farlig gods. Etter at dette er gjort skal helikopteret ta av og

transportere godset ut til en oljerigg i Nordsjøen, avslutningen av analysen vil være når helikopteret har landet på oljeinstallasjonen. I de ulike fasene er det mange faktorer å ta hensyn til. Senere i oppgaven vil vi gjøre en kartlegging av DFU'er vi mener er relevante for vår analyse.

Dette er et nytt område for NorCopter, og de har derfor ikke utarbeidet noen sikker jobb analyse for slike operasjoner. En utfordring for oss vil være å utarbeide DFU'er for de ulike fasene i vår analyse og legge frem et forslag for NorCopter.

#### DFU'er

##### Landing/take off:

- Motorhavari/stopp
- Menneskelig svikt/feil manøvrering/beregning
- Eksplosjon/styrt
- Brann
- Bakkepersonell/krasj med helikopter på bakken
- Lekkasje
- Været/vind, tåke/sikt
- Fallende gjenstander
- Oppvirvling av støv/løse gjenstander på bakken
- Dårlig kommunikasjon mellom bakke/pilot
- Lasting/plassering/behandling av farlig gods
- 

##### I lufta

- Kutt i drivstoff/tekniske problem
- Vær/vind/sikt
- Menneskelig svikt
- Eksplosjon
- Brann
- Lekkasje fra farlig gods
- Radioaktivt avfall – gasser
- Krasj/støte på noe
- Vibrasjoner

##### Olje installasjon:

- Eksplosjon
- Brann
- Styrt
- Vær/vind/sikt
- Bevegelse i installasjon (flytbare)
- Landing



UØSKET HENDELSE	ÅRSAK	KONSEKVENNS
Motorhavari/stopp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stopp i drivstoff tilførsel</li> <li>- materiellets tilstand</li> <li>- menneskelig svikt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt</li> <li>- brann/eksplosjon i helikopter</li> <li>- materielle skader på helikopter</li> <li>- skader/drept</li> <li>- ingen skader</li> <li>- materielle skader på bakkeinstallasjoner</li> </ul>
Feilmanøvrering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operasjonelle årsaker</li> <li>- feilberegning</li> <li>- dårlig kommunikasjon</li> <li>- sikkerhetsbestemmelser ikke fulgt</li> <li>- svikt i instrumenter</li> <li>- dårlig vær</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt</li> <li>- materielle skader på helikopter</li> <li>- materielle skader på bakke installasjoner</li> <li>- skader/død</li> <li>- ingen skader</li> <li>- brann/eksplosjon i helikopter</li> </ul>
Eksplasjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- antenneskilder i helikopter/last</li> <li>- feil ved elektrisk materiell</li> <li>- selvantennelse av farlig gods</li> <li>- sikkerhetsbestemmelser ikke fulgt</li> <li>- styrt/havari</li> <li>- kollisjon med kjøretøy på bakken</li> <li>- feil plassering av farlig gods i maskin</li> <li>- omgivende faktorer (vibrasjoner, jordskjelv, lynnedslag, fuktighet osv)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt</li> <li>- materielle skader på helikopter</li> <li>- materielle skader på bakke installasjoner</li> <li>- skader/død</li> <li>- ingen skader</li> <li>- brann/eksplosjon i helikopter</li> <li>- forurensing</li> </ul>
Brann	<ul style="list-style-type: none"> <li>- påsatt</li> <li>- feil ved elektrisk materiell</li> <li>- operasjonelle årsaker</li> <li>- antenneskilder utenfor helikopter</li> <li>- selvantennelse</li> <li>- gnist</li> <li>- teknisk feil</li> <li>- feil plassering av farlig gods i maskin</li> <li>- omgivende faktorer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt/havari</li> <li>- brann slukkes</li> <li>- helikopter brenner ut</li> <li>- materielle skader på helikopter og evt. bakke installasjoner</li> <li>- eksplosjon</li> <li>- skader/død</li> <li>- ingen skader</li> <li>- forurensing</li> </ul>

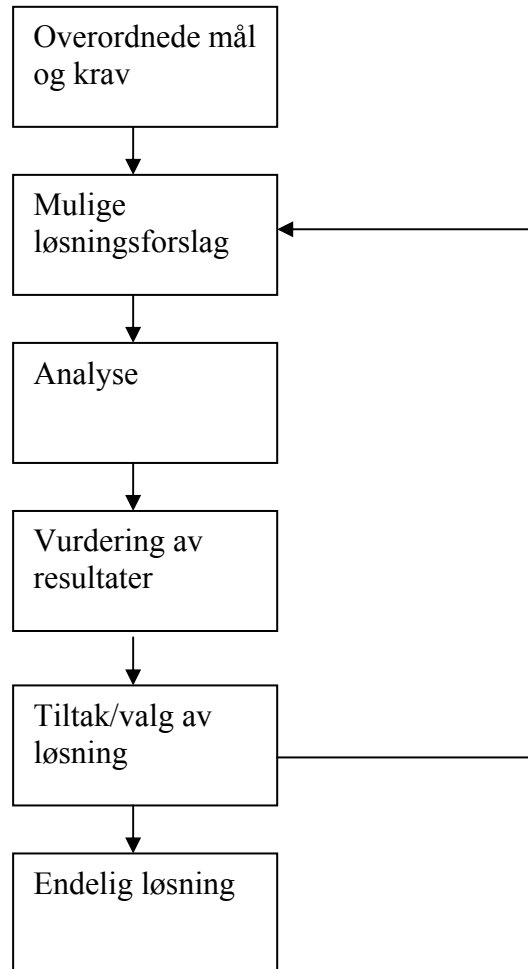


	(vibrasjoner, jordskjelv, lynnedslag, fuktighet osv)	
Lekkasje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sikkerhetsbestemmelser ikke fulgt</li> <li>- vibrasjoner</li> <li>- feil plassering av farlig gods i maskin</li> <li>- feil på utstyr/materiell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forurensing</li> <li>- styrt/havari</li> <li>- skade på personell</li> <li>- død</li> <li>- skade på materiell</li> <li>- ingen skader</li> </ul>
Lekkasje av radioaktive stoffer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sikkerhetsbestemmelser ikke fulgt</li> <li>- feil plassering av radioaktivt gods i maskin</li> <li>- kjemiske reaksjoner</li> <li>- omgivende faktorer (vibrasjoner, jordskjelv, lynnedslag, fuktighet osv)</li> <li>- feil på utstyr/materiell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forurensing</li> <li>- styrt/havari</li> <li>- skade på personell (senvirkninger, radioaktiv stråling)</li> <li>- død</li> <li>- skade på materiell</li> <li>- ingen skader</li> </ul>
Oppvirvling av støv/løse gjenstander på bakken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sikkerhetsbestemmelser ikke fulgt</li> <li>- omgivende faktorer (sand, grus osv)</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skade på materiell</li> <li>- skade på personell</li> <li>- ingen skader</li> </ul>
Svikt i kommunikasjonsrutiner	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teknisk svikt på radio</li> <li>- feil info fra flytårn</li> <li>- menneskelig svikt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt</li> <li>- kollisjon med andre luftfartøy/havari</li> <li>- skade på materiell</li> <li>- død</li> <li>- ingen skade</li> <li>- nesten ulykke</li> </ul>
Kollisjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bevegelse i oljeinstallasjon</li> <li>- varselssystem ute av drift</li> <li>- menneskelig svikt</li> <li>- teknisk feil</li> <li>- gjenstand (linjespenn)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- styrt/havari</li> <li>- skade på materiell</li> <li>- skade på personell</li> <li>- død</li> <li>- lekkasje</li> <li>- eksplosjon</li> <li>- brann</li> </ul>

### 4.3.2 Feiltre

Modell for sikkerhetsstyring.

Vi har valgt å bruke denne modellen i vårt prosjekt, den gir en oversikt når vi ser på de viktigste elementene som inngår i sikkerhetsstyring. Med sikkerhetsstyring forstår vi alle systematiske tiltak som iverksettes for å oppnå og opprettholde et sikkerhetsnivå i overensstemmelse med de mål og krav en har satt seg eller som er satt av myndighetene.[1]



Feiltre.

Definisjoner av felter

Vi har valgt å definere egne punkter for å gjøre feiltre analysen enklere.

Korrigerer:

Her blir det tatt hensyn til den faktoren som gjør at svikten oppstår. Det skjer ingen, og svikten får ingen konsekvenser for den videre driften.

Korrigeringer kan være: Senking av fart, fly lavere, forutsetninger for å fly i det gjeldende været

#### Materielle skader:

Ved en materiell skade må helikopteret alltid inn til sjekk/service før det kan bli satt i vanlig drift igjen.

Små: Lite synlige skader (riper/rifter)

Medium: Små skader på rotorblader, motor og skroget(små sprekker/rifter/bulker)

Store: Knekt haleror, sprekker/hull i skroget og eventuelt store skader på tekniske innretninger(motor, instrumenter, teknisk utstyr). Omfattende reparasjonstiltak må utføres.

#### Personskader:

Ved alle personskader skal alt personell som har vært involvert inn til legesjekk, psykolog hjelp bør også tilbys dersom ønskelig.

Små: Kutt og mindre personskader

Store: Beinbrudd, hodeskader, indre skader

Tap av liv: Død

#### Nesten ulykker

Tilbakemelding på våre forespørsler om statistikk fra NorCopter har til tider vært mangelfull, derfor må vi bruke egne vurderinger og forutsetninger som vi mener er aktuelle.

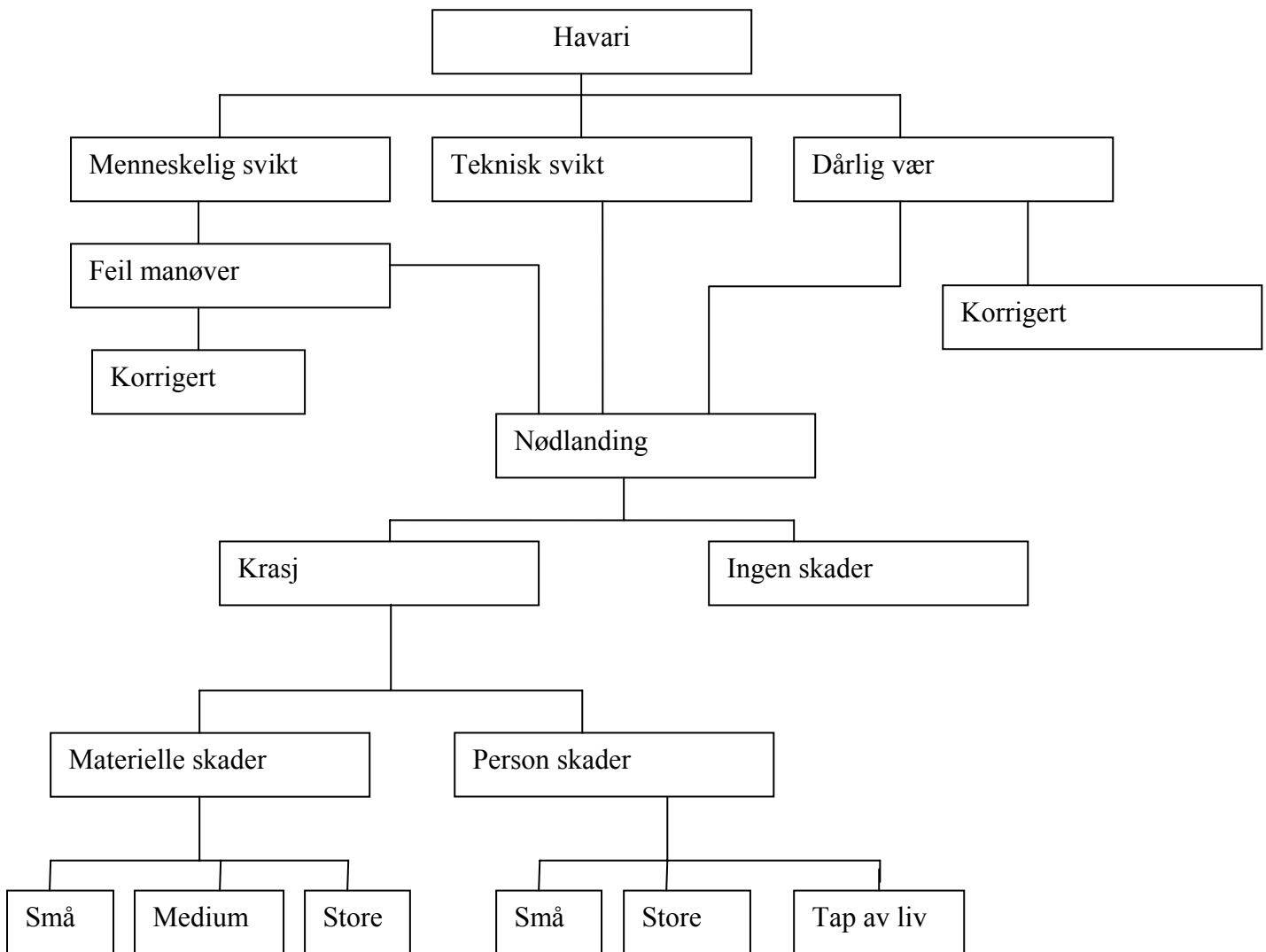
Fra NorCopter ville vi gjerne hatt statistikker over nesten ulykker og uønskede hendelser som kunne gitt oss nyttig informasjon om farlige forhold og ideer til forebyggende tiltak. Dette ville gitt oss en god indikasjon på hyppigheten, hva som er årsaken til at hendelsen ikke førte til en ulykke, og hvor stor skaden kunne blitt i verste fall. Tilfeller som det er spesiell grunn til å ta alvorlig, er der det var rene tilfeldigheter som førte til at nesten ulykken ikke førte til en skade, og der skadeomfanget kunne blitt stort.

#### Grovanalyse

Vi har valgt å bruke NSO sin metode for risikoanalyse, kartlegging og identifisering av uønskede hendelser/tilstander. Dette har vi gjort for å få en systematisk kartlegging som kan utgjøre en basis for videre arbeid. Å lage et feiltre for alle de ulike DFU'ene som vi har er for tidkrevende og vi har ikke tilgang på de data og statistikker som vi trenger for å utarbeide slike analyser.

#### Feiltre

Mest brukte metode i pålitelighets og risikoanalyser. Et feiltre gir et klart og oversiktlig bilde av hvilke kombinasjoner av utstyrsfeil og andre hendelser som kan lede til en bestemt uønsket hendelse i systemet. (Se vedlegg 8.1 for forslag til konsekvens, risiko og sannsynlighetsvurdering.)



#### 4.4 NorCopter`s planer for transport av farlig gods

I første omgang planlegger selskapet ingen store forandringer på maskiner/utstyr i forbindelse med denne type transport. Tenker da på kostbare tilpasninger som ombygging av lasterom osv for transport av farlig gods. Det er ikke noen forskjell for NorCopter ved planlegging av flyving med farlig gods, kontra annen flyving bortsett fra pakking og deklarerer av gods. Mindre investeringer som spesialbeholdere for transport av radioaktivt materiale osv vil bli vurdert etter behov og etterspørsel.

#### 4.5 Markedsundersøkelse

Under vårt arbeid har vi vært i kontakt med ulike speditørselskap som har stilt seg positive til ideen om helikoptertransport av farlig gods. Det er først og fremst Nor-Cargo vi har hatt kontakt med, de er hovedsamarbeidspartner til NorCopter.

Nor-Cargo fant dette temaet spennende og var interessert i mer informasjon om hvordan dette ville la seg løse, både praktisk og teoretisk.



*Støpe operasjon med helikopter*

#### 4.6 Organisatoriske forhold

Dersom NorCopter velger å satse på transport av farlig gods er det nødvendig å oppdatere de organisatoriske forholdene (ulykkesberedskap, prosedyrer, avviksregistrering/behandling) som eksisterer i dag. Sannsynligheten for ulykker øker ved transport av farlig gods, og det vil bli stilt strengere myndighetskrav ved slik transport.

Strengt krav fra luftfartsmyndighetene, [9, 11]. gjør at det vil være nødvendig å utvide beredskapsmanualen til selskapet. Den må utvides med prosedyrer som beskriver hvordan en skal takle en eventuell ulykke med de aktuelle typene farlig gods som vil bli fraktet. En må da ta for seg alt fra hvordan forhindre forurensing til hvordan behandle personer som er utsatt for de ulike typene farlig gods.

Det bør innføres rutiner/prosedyrer på hvordan databladet til de ulike stoffene skal lagres og oppdateres i beredskapsmanualen til selskapet. En fast person bør hele tiden være ansvarlig for at manualen er oppdatert og at innholdet er kjent for selskapets ledelse og ansatte.

Kvalitetssystemet til selskapet skal være relatert til internkontrollforskriften som har som formål å fremme selskapets arbeidsmiljø og sikkerhet, verne mot helse og miljøskader fra produkter, verne det ytre miljøet mot forurensing og fremme en bedre behandling av avfall.

For å kunne oppnå et tilfredsstillende nivå på kvalitet og flysikkerhet er det nødvendig å ha systematiske rutiner for å sikre at selskapets aktiviteter og struktur er planlagt, organisert, operert, vedlikeholdt og støttet i samsvar med myndighetenes forskrifter og selskapets standarder.

#### 4.6.1 Ulykkesberedskap

##### Beredskapsmanual

Manualen til NorCopter viser i dette tilfellet krav til systemer og prosedyrer som vil bli benyttet når selskapet er utsatt for en trussel eller en ulykke. Manualen beskriver organisering og prosedyrer som skal brukes under forhold som er definert som uhell eller ulykker med personell, luftfartøyer eller bygninger og anlegg. Videre inneholder den retningslinjer for førstehjelp, brann og bombetrussel.

Sentrale målsetninger i bedriften i sikkerhetsmessig sammenheng er:

- Ingen ulykker
- Ingen signifikante hendelser (ref. NOCS 011)
- Alle signifikante hendelser skal gjennomgås i detalj av Flytrygginggruppen
- Produksjonsavdelingene skal følge opp signifikante hendelser statistisk, og endringer i trender gjennomgås for beslutning av eventuelle tiltak i ledergruppen.

Det er positivt at NordCopter har en fungerende beredskapsplan, men de bør gjennomgå planene jevnlig og oppdatere dem etter behov. På den måten kan en sikre seg at planene er relevante for de ulike situasjonene, og inneholder de nødvendige rutinene. Dette er spesielt relevant ved transport av farlig gods.

#### 4.6.2 Prosedyrer

For at NorCopter sikrest mulig skal kunne sette i gang transport av farlig gods anbefaler vi at de utarbeides prosedyrer angående transport av farlig gods.

Enkelte fremgangsmåter står skrevet ned, men ikke i egne prosedyrer.

Prosedyrer er en overordnet beskrivelse som viser de viktigste trinnene i en aktivitet.

En slik prosedyre skal:

- Sikre enhetlig og effektiv utførelse
- Beskrive dagens praksis for utførelse av arbeid/oppgaver/aktiviteter
- Avklare ansvar og myndighet for aktiviteter, oppgaver og arbeid
- Være en dokumentert del av informasjons- og erfaringsoverføring til ansatte
- Være et konkret utgangspunkt for forbedringer

Alle driftsrelaterte prosedyrer skal være gjennomtenkte og ha innebygde forsvar mot feil og uhell. Prosedyrene skal gjenspeile relevante sikkerhetsmålsetninger og filosofier der dette er relevant.

Vi anbefaler at det blir laget prosedyrer om:

- Informasjon og opplæring av transport av farlig gods.
  - Hvilken informasjon og opplæring skal bli gitt
  - Når skal denne informasjonen og opplæringen bli gitt
  - Verneutstyr som er påkrevd

- Ulykkesrapportering angående transport av farlig gods
  - Ulykker og nesten – ulykker
- Laste/losse område.
  - Hvor og i hvilke områder er det lov å lande
  - Hva krav blir stilt til landingsområde
  - Tilsynsordninger, for å se at alt går riktig for seg
- Førstehjelp relatert til farlig gods
  - Hvilken førstehjelp må en pilot kunne
  - Hvor ofte den må oppdateres
  - Hvilke datablader bør være med i helikopteret, og hvor en eventuelt kan finne disse.
  - Rutiner for at databladene hele tiden er oppdatert, og at de fins lett tilgjengelige
- Avviksrapportering/behandling
  - Brudd på prosedyrer og andre regler
  - Skriftlig melding til daglig leder
  - Ansvar for videre behandling

Prosedyrene skal inneholde

- Hensikt, hva den dekker og hvem den gjelder
- Ansvar for prosedyrene og aktivitetene
- Beskrivelse av aktiviteten, med alle trinn i en logisk rekkefølge
- Dokumenter som det henvises til, både krav og anbefalinger

#### 4.6.3 Avviksregistrering/behandling

For at avvikene skal bli registrert bruker NorCopter et edb-basert registreringssystem. Dette skal kunne brukes av alle internt i NorCopter. Systemet vil dekke alle former for avviksbehandling. Avvikssystemet brukes for å informere om potensielle muligheter til forbedringer av selskapets rutiner og prosesser. NorCopter har avviksregistreringer/behandling for å få en oversikt om prosedyrer, instruksjoner og regler blir holdt, samt hvor avvik eventuelt finner sted. Når det skjer noe som kan ha konsekvenser for materiale, personer og miljø, har NorCopter et system som følger dette opp, men de bør bli flinkere å benytte seg av det, [30].

De definerte avviksområdene er:

- Norske lover og forskrifter, [8].
- IATA
- NS-EN ISO 9002 fra 4.1 til 4.20
- JAR-OPS 3
- JAR 145
- Kundekrav
- NorCopter definerte områder

Hensikten med avvikssystemet er at alle avvik som oppdages i forhold til regler, forskrifter, krav og prosedyrer blir registrert og behandlet. Resultatet av dette vil være at bedriften kan dra



nytte og lærdom av de ulike registreringene. Dette kan de igjen bruke til å hindre gjentakelse og sekundært å bidra til kvalitetsforbedring.

Omfanget vil være alle avvik som forekommer i selskapet relatert til transport av farlig gods. Alle ansatte i NorCopter har ansvaret for å selv benytte de tilrettelagte systemer, og behandle de avvik som forventes, innen satte tidsfrister. Det er avdelingssjefene som har ansvaret for at avviksbehandlingen fungerer innen egen enhet.

Avviks behandling skal dokumentere følgende:

- Hvor og når avviket ble oppdaget, med informasjon om miljøforhold.
- Hvem som oppdaget avviket.
- Hvilken prosedyre, krav, lov eller forskrift avviket relateres til.
- Hva bestod avviksindikasjonen i, og eventuelt hvilke vurderinger og beslutninger ble gjort om disponeringa av avviket, og hvilke konsekvenser avviket hadde
- Eventuell anbefaling til tiltak for å hindre gjentakelse

For behandling av avvik har NorCopter en fast gang i saksbehandlingen. I tillegg skal all informasjon om avvik eller muligheter til forbedring av selskapets prosesser, rutiner behandles gjennom NorCopter's database "NOC Databaser"

NorCopter bør ha et eget avviksskjema for transport av farlig gods, som omtaler avviket, mulig årsak, vurdering, korrigerende tiltak, videre oppfølging, resultat av tiltaket, dato og signatur, (Vedlegg 8.2).

Korrigerende tiltak omfatter å:

- Kartlegge hyppigheten av avvik
- Undersøke årsaker til eksisterende tiltak
- Beslutte hvilke avvik og årsaker som gir grunnlag for korrigerende tiltak
- Fjerne både påviste og potensielle årsaker til avvik
- Verifisere at tiltakene er effektive

Ved å vurdere avvikene og sette inn tiltak kan en fjerne/reducere avvikene, og dermed forebygge mulige fremtidige ulykker. Ved å få en oversikt over hvor og når avvikene skjer, kan en lettere sette inn forbedrende tiltak

#### 4.6.4 Risikovurdering

Ut fra statistikken kan NorCopter lage en risikovurdering ved transport av farlig gods, der de ser på sannsynligheten og konsekvensen ved ulykkene.

Når en skal tenke på hva som er risikofaktorer ved helikoptertransport av farlig gods må en ta for seg hele prosessen fra innlasting til avlossing.

Her må en spesielt se på de ulike typene farlig gods som blir transportert. Dette har vi prøvd å lage en oversikt over, (vedlegg 8.1). Risikofaktorene kan her være ulike typer last, vær og landingsforhold, men også ulike forhold som kan ta oppmerksomheten til piloten(høyspentlinjer osv). Dette kan være forhold som i normalt vær vil være en selvfølge å komme forbi, men kan være en risikofaktor ved dårlig vær eller ved en stresset situasjon for piloten.

Det vil først og fremst være pilotens erfaring og omgivelsene rundt (vær, vind) som sier noe om hva som vil være en risiko i flytrafikken.

Dersom det blir tatt som forutsetning at det verst tenkelige kan skje med det farligste godset som målestokk, vil det farlige godset være forsvarlig pakket hver gang.

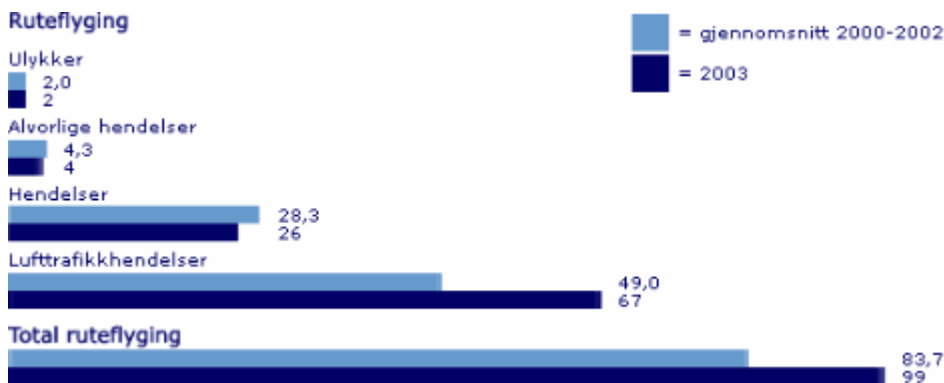
Hvor farlig er det å fly?

I følge boka til Aven, [1], har yrkesflyving en observert FAR verdi på 50, noe som vil si at det er kalkulert med 50 drepte per 100 millioner persontimer. Det er vanskelig å få tak i spesifikke data for FAR verdi for helikoptertransport.

En studie ved SINTEF Teknologiledelse, [27], viser at det i perioden 1990-97 omkom 29 mennesker i til sammen 14 registrerte helikopter-ulykker i Norsk og Engelsk sektor av Nordsjøen. Det tilsvarende tallet for perioden 1966-89 var 3,8. Målt i omkommende pr. million flytimer, har risikoen for å omkomme under offshore transport med helikopter blitt 45 prosent lavere enn tidligere. I Norsk sektor har reduksjonen vært 35 prosent, mot hele 50 prosent i Engelsk sektor. Til tross for den betydelige forbedringen er det fortsatt mindre sikkert å reise med helikopter enn med fly, tog eller buss.

Det var i 2003 to ulykker med norske rutefly og fire ulykker med helikopter. Det var ingen dødsulykker i kommersiell luftfart. Samtidig var det en nedgang i antall rapporterte hendelser sammenlignet med de foregående år, både i ruteflyging, annen kommersiell flyging og privatflyging. De siste års utvikling med økning i rapportering av antall mindre alvorlige hendelser fortsatte i 2003. Økningen skyldes for en stor del bedre teknisk utstyr i flyene og på bakken, samt større fokus og vilje til rapportering.

Figuren viser de siste års statistikk over uønskede hendelser innenfor ervervsmessig ruteflyging, [25].



Annen ervervsmessig luftfart

I kategorien annen kommersiell flyging har det i 2003 vært fire ulykker, alle med helikopter. Dette er mer enn en halvering i forhold til ulykkesåret 2002, da ni av totalt ti ulykker i denne kategorien var med helikopter. Fjorårets statistikk er tilbake på samme ulykkesnivå som i årene før 2002.

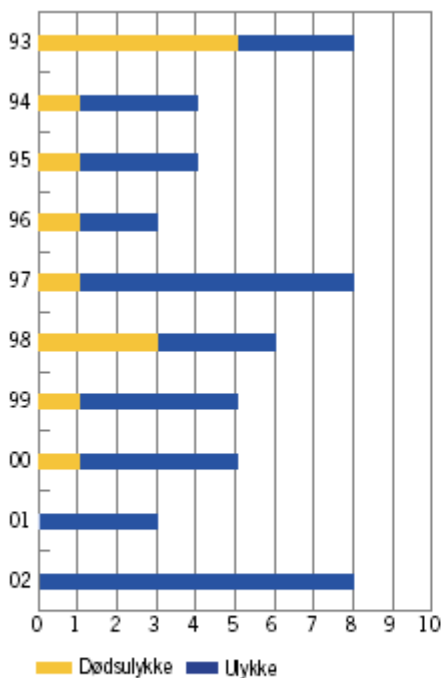
Figuren viser de siste års statistikk over uønskede hendelser innenfor annen ervervsmessig flyving, [25].



Utviklingen innen ervervsmessig flyging som ikke omhandler ruteflyging med passasjerer. Helikoptertransport av personer i forbindelse med aktivitetene på kontinentalsokkelen er inkludert i denne kategorien. Det har ikke vært dødsulykker de to siste årene, i motsetning til tidligere der det har vært omkomne hvert år siden 1993.

Figurene viser at ti saker ble klassifisert som ulykker i 2002. To personer ble skadet, hvorav en alvorlig. De vanligste årsakene (for ulykker og hendelser samlet) var nærpasseringer og tap av kontroll. Sistnevnte gruppe består for det meste av problemer med landingen.

I 2002 var det en ulykke i kontinentalsokkelflyging. Ni hendelser ble rapportert i kontinentalsokkelflyging, hvorav fire var nærpasseringer,[28].



Figur 3: Antall ulykker innen annen kommersiell flyging siste 10 år



Figur 4: Kategorisering av ulike typer ulykker og hendelser innen annen kommersiell flyging i år 2002

[24].

Arbeidsmiljøloven stiller krav om løpende kartlegging av arbeidsmiljøet med hensyn til risikoforhold, helsefare og velferd. Loven krever at arbeidsgiver skal registrere alle personskader i virksomheten, [31].

#### 4.6.5 Forslag til ulykkesregistrering

Ved hjelp av intern ulykkesstatistikk kan NorCopter få et mer objektivt grunnlag for å finne fram til hvor innsatsen for å forebygge skader bør settes inn. Alle avvik og uønskede hendelser bør rapporteres inn og brukes videre i det forebyggende arbeidet.

Ulykkesstatistikk kan blant annet brukes til å:

- Overvåke sikkerheten
- Identifisere farlige situasjoner og farlig utstyr
- Analysere årsaker til ulykker
- Gi grunnlag for å vurdere effekten av tiltak
- Gi grunnlag for å prioritere mellom ulike innsatsområder og tiltak

Ulykkestilløp gir viktig informasjon om sikkerhetsnivået og farlige forhold. Registrering av materielle skader kan gi kunnskaper som kan brukes til å forbedre personsikkerheten. Ofte er det bare tilfeldigheter som skiller nestenulykker eller farlige hendelser fra ulykker. De fleste mindre ulykker kan dessuten lett føre til alvorlig skade. Antallet nesten -ulykker er normalt mye større enn antall ulykker, og nestenulykkene kan derfor gi en betydelig utvidelse av informasjonsgrunnlaget for farlige forhold. Det er derfor viktig at også tilløp til ulykker blir registrert. Det fører til at mulighetene for et effektivt forebyggende arbeid blir bedre. Ved analyse av nestenulykker er det viktig å få belyst:

- Hva er årsaken til at hendelsen ikke førte til en ulykke?
- Hvor stor kunne skaden i verste fall ha blitt?

Tilfeller som det er spesiell grunn til å ta alvorlig, er der det var rene tilfeldigheter som førte til at nestenulykken ikke førte til en skade, og der skadeomfanget kunne ha blitt stort under andre omstendigheter.

Hvilke hendelser bør registreres?

NorCopter må fastsette regler for hvilke hendelser som skal registreres. Reglene bør omfatte:

- Alle ulykker/skader som fører til fravær eller krever medisinsk behandling
- Alle skader og mindre uhell som krever førstehjelpsbehandling
- Alle materielle skader
- Alle hendelser som kunne ha ført til personskade og/eller materielle skader (ulykkestilløp)

Ut fra registreringene, statistikken og risikovurderingen kan NorCopter lage en intern oversikt og statistikk for å finne ut hvor en bør sette inn forebyggende tiltak og hvor sannsynligheten for en ulykke og konsekvensen er størst. Da vil en enklere kunne se hvilke tiltak som bør settes inn. Et statistisk materiale er svært verdifullt i det ulykkesforebyggende arbeidet.

Videre kan en rette oppmerksomheten mot ulykkesfaktorer eller mot ulykkesvirkninger: hva slags ulykker som forekommer, hyppigheten av disse, tidsutviklingen, hvor og når de skjer,

hvor faren for ulykker er særlig stor og skadene mest alvorlig, konsekvensene og årsaksforhold. Dersom NorCopter velger å satse på transport av farlig gods, vil statistikk bli av stor verdi. Statistikken vil være en indikator på at NorCopter setter sikkerheten i fokus. Dette kan igjen føre til konkurransefordeler og trygghet for de ansatte ved at selskapet kan dokumentere at de setter sikkerheten i høysete. Det vil være en stor fordel å kunne fremlegge slik dokumentasjon til myndighetene, når det gjelder tildeling av konsesjoner.

Skal forebyggende arbeid lykkes, må det bygge på sikker viten om årsakssammenheng samt evaluering av iverksatte tiltak.

Det er viktig at de ansatte ser at rapporteringen gir resultater i form av gjennomførte tiltak, det er av stor betydning at sikkerhetsarbeidet blir høyt prioritert, slik at det kan bli godt utført i NorCopter. Sikkerhetsspørsmål må også vies oppmerksomhet i de sammenhenger hvor det fattes beslutninger. Hvordan informasjonssystemer for ulykkesdata virker, er avhengig av at sikkerhetsmålsetninger blir integrert i NorCopter for øvrig. I tillegg har ledelsens engasjement og aktive deltakelse i sikkerhetsarbeidet stor betydning for de ansattes aktive deltakelse.

Det er fordelaktig å kunne vurdere risikoen ved ulike aktiviteter. Da er det nødvendig å se antall ulykker i forhold til eksponering (tid, aktivitetsnivå, antall personer). Mangler informasjon om eksponeringsforhold, er muligheten til å analysere risiko begrenset.

En må ta forbehold om:

- Den fremtidige situasjonen kan være helt forskjellig fra den som statistikken bygger på.
- Sammenligninger av skadefrekvens mellom ulike selskaper som ikke følger de samme rapporteringsrutinene, vil være vanskelig.
- I situasjoner med et lite datagrunnlag vil tilfeldige variasjoner kunne gi store utslag på resultatene. Underrapportering blir et problem.

## 5. TILTAK

I denne delen vil vi gå inn på generelle tiltak som kan gjøre helikoptertransport av farlig gods tryggere, deretter vil vi oppsummere de spesifikke tiltakene som bør iverksettes hos NorCopter.

### 5.1 Generelle tiltak

Ulykker, nestenulykker og uønskede hendelser kan i stor utstrekning forebygges gjennom økt kunnskap og praktiske tiltak.

Forebyggende arbeid er vanskelig. Det dreier seg i stor grad om å få til holdningsendringer hos de enkelte flygerne. Det er viktig at flygerne tenker sikkerhet i alle ledd. Dette er en prosess som må finne sted over tid.

Ledelsens holdning til sikkerhet er av avgjørende betydning for at de mål og krav som er satt, skal oppnås. Ledelsen kan synliggjøre sin positive holdning til sikkerhet som igjen vil bidra til å skape entusiasme hos de ansatte.

Kommunikasjon er et sentralt kvalitetselement for sikkerheten så vel som for generell ledelse og styring. En effektiv kommunikasjon innebærer:

- At kommunikasjonen er åpen og fleksibel
- Utveksling av relevant informasjon og erfaringer mellom de ulike organisasjonsenhetene i bedriften

### 5.2 Spesifikke tiltak

Erfaringsoverføring til yngre flygere.

Generelt kan en forventet stor avgang av helikopterflygere pga pensjonering de nærmeste årene. Dette kan føre til generelt lavere erfaringsnivå og økt behov for opplæring og trening. Uten ekstraordinære tiltak kan dette medføre rekrutterings problemer, [20].

Flyger utdanningen er kostbar, og flygeryrket er ikke like attraktivt som før. Tiltak som bør settes inn for å oppnå erfaringsoverføring kan være:

- Fadderordning der en erfaren pilot får ansvaret for å følge opp en nyutdannet. Eksempelvis to trainee og to piloter jobber i team. Slik vil opplæringen bli bedre planlagt og traineene vil få tettere oppfølging og vurdering av sin utvikling.

Simulatortrening

Bør være obligatorisk, og tilpasset de helikoptertypene som vil bli brukt til helikoptertransport av farlig gods og relevante flyforhold i Norge. Bruk av simulator vil gi redusert risiko i forbindelse med trening. På grunn av forventet stor avgang av helikopterflygere vil behovet for simulatortrening øke fordi erfaringsnivået vil bli lavere.

Innen luftfart er det vanlig at sikkerhetsansvarlig har flygerbakgrunn og gode tekniske kunnskaper knyttet til virksomheten.

Et mulig tiltak for NorCopter kan være å opprette en rådgivings og pådriverfunksjon med sikkerhetsfaglig bakgrunn i stabsform, men likevel ha ansvaret for sikkerheten i linjen. En slik organisering fjerner pådriverrollen fra det økonomiske ansvaret. Grunnlaget legges også for å drive systematisk sikkerhetsarbeid ved bruk av metodikker og verktøy fra sikkerhetsfaget. En slik omstrukturering kan føre til positive ringvirkninger i hele virksomheten.

#### Inspeksjon og revisjon

- Regelmessig inspeksjon av aktuelle maskiner der en gjennomgår kontroll om maskinene møter gitte krav for transport av farlig gods.[1]
- Revisjon som vil innebære en planlagt, systematisk og uavhengig gjennomgang av prosedyrene for transport av farlig gods.
- Etablere instruksjoner og nødprosedyrer for personell som håndterer farlig gods. Det skal klart fremgå hvilke rutiner som skal følges dersom uhell eller ulykker med det farlige godset inntreffer på bakken eller i luften.
- Ved vurdering av hvilke rutiner som skal følges må det tas i betraktning om fartøyet som er involvert bare transporterer gods eller kombinert gods og passasjerer. NorCopter vil i første omgang kun konsentrere seg om transport av farlig gods.
- Forholde seg til bestemmelsene som fremgår av ICAO Doc. 9481-AN/928 Emergency Response Guidance for Aircraft Incidents Involving Dangerous Goods, når det gjelder nødprosedyrer ved uhell og ulykker i luften med farlig gods.

Kort opplæring av alle ansatte i grunnleggende sikkerhetsteori vil være nyttig slik at den generelle forståelsen for dette arbeidet blir bedre, dette vil også virke motiverende og engasjerende.

Av konkrete tiltak kan NorCopter lage en manual som inneholder krav, informasjon og sikkerhetstiltak. Det er viktig at denne må være enkelt tilgjengelig slik at alle ansatte fritt kan bruke denne som et oppslagsverk. Dette fordi alle som skal håndtere godset bør ha kjennskap til hvordan de skal opptre dersom en uønsket hendelse skulle inntreffe. For at denne skal være relevant, og for de ansatte sin del vil det kunne være aktuelt at det blir gitt oppfriskningskurs med jevne mellomrom, og at det utarbeids prosedyrer for opplæring av nyansatte.

Ved å lage en forenkling av rapporteringssystemet (vedlegg 8.2) for nesten ulykker og uønskede hendelser kan det bli enklere for flyverne å drive en god rapportering. Videre er det viktig at rapporterings resultatene som kommer inn blir behandlet slik at det kommer noe konstruktivt ut av rapporteringen. Samt at de ansatte informeres om resultatene som fremkommer, slik at de ser at rapporteringen brukes aktivt. Et stikkord her må være kontinuerlig forbedringsprosess.

### 5.3 Forslag til inndeling av tiltak

Eliminasjon:

- Hva kan/bør en ta bort?
- Vurdere nødvendigheten

Substitusjon:

- Erstatning
- Bytte ut med noe annet, noe bedre

Tekniske tiltak:

- Hjelpemidler
- Ergonomi, spesielle tekniske sikkerhetstiltak i henhold til type gods

Organisatoriske tiltak

- Utforming av arbeidsplass, prosedyrer
- Sikker jobb analyse går gjennom transporten av farlig gods steg for steg, briefing av jobben slik at en kan ta relevante forutsetninger.

Personlige vernetiltak

- Personlig verneutstyr i henhold til det godset som skal transporteres



## 6.0 DISKUSJON OG KONKLUSJON

### 6.1 Feilkilder ved undersøkelsene/metodene

#### Intervju

Her er det flere ting ved spørsmålene og svarene som kan ha gitt et feil bilde.

- Noen av spørsmålene kan ha hatt en dårlig formulering
- Det kan være spørsmål som har blitt misforstått
- Spørsmålene kan ha blitt tolket ulikt

Intervjuobjektene ga inntrykk av at de hadde det travelt, dermed kan de ha glemt enkelte ting i svarene sine. En del av informasjonen vi fikk fra intervjuene virket subjektiv. Det var intervjuobjektene sine egne meninger og tolkninger av hva som er bra og dårlig, og hvor det er viktigst å sette inn tiltak.

#### Litteratursøk

Informasjonen som vi har funnet fra tidligere undersøkelser og annen litteratur, kan være gammel og dermed ikke så aktuell lenger. Vi vet heller ikke med sikkerhet at den informasjonen vi har funnet fra tidligere undersøkelser er riktige. Vanskelig å verifisere informasjon fra Internett, men vi har i hovedsak benyttet oss av informasjon og faktaopplysninger fra statlige kilder, [6, 12, 26, 27]

#### Observasjoner

De ansatte har sett at vi er i området, men vi er usikre om dette har hatt noen påvirkning siden bare et fåtall av dem visste hva vi gjorde.

Vi kan ha hatt for få observasjoner av samme ting. Gyldigheten av informasjonen kan dermed diskuteres

#### Gjennomgang av prosedyrer og rutiner

Vi kan ha misforstått evt. feiltolket informasjon i bøker og manualer.

#### Risikoanalyse

I situasjoner med et lite datagrunnlag vil tilfeldige variasjoner kunne gi store utslag på resultatene. En må også være forsiktig med å trekke konklusjoner fra dataene dersom disse er basert på kun en begrenset tidsperiode. I tillegg var tilbakemeldingen fra NorCopter til tider dårlig, noe som førte til lite statistisk materiale.

Den fremtidige situasjon kan være helt forskjellig fra den som statistikken bygger på, direkte bruk av dagens statistikk eller risikonivå, kan gi feilaktige konklusjoner.

## 6.2 Diskusjon

Det blir en subjektiv vurdering å avgjøre hvorvidt forholdene er lagt til rette, og om arbeidet med å oppnå en forsvarlig sikkerhet ved transport av farlig gods, er tilfredsstillende.

Under intervjuene kom det frem at NorCopter har planer om å bruke eksisterende utstyr og materiell som de har til disposisjon, uten å foreta noen større investeringer eller modifikasjoner i forbindelse med transport av farlig gods. Modifikasjonen som er planlagt å gjøre er å gå til innkjøp av lovpålagte beholdere til ulike typer farlig gods som oppfyller internasjonale krav, [1].

Etter nyttår har selskapet vært inne i en viktig forhandlingsfase angående salg. I mars kjøpte danske Air Alpha i Danmark aksjene i NorCopter AS, dette får imidlertid ingen konsekvenser for NorCopter, de skal føres videre under samme navn, logo og ledelse. Dette fikk innvirkning på vår gjennomføring av oppgaven ved at det førte til hektiske tider for ansatte i ledelsen, deriblant vår eksterne veileder. Vi følte nok til tider i prosjektfasen at tilbakemeldingen på forespørsler fra oss til NorCopter lot vente på seg. En av grunnene til dette kan være oppkjøpet av selskapet, i tillegg til at våren er en travel tid i helikopterbransjen generelt.

### Diskusjon av risikoskjema

Vi har valgt å ta for oss de skjemaene som ut fra våre vurderinger blir knyttet størst risiko til. I følge NSO sin standard for risikoanalyse er det et naturlig minimum at alle hendelser som er betegnet som ”høy” blir beskrevet og diskutert som en del av rapporten.

På bakgrunn av analysene vi har gjort i risikoskjemaene vil vi gi en oppsummering av årsaks-/hendelsesforløp til uønskede hendelser. Skjemaene viser at de samme årsakene går igjen ved take-off, i lufta og ved landing med farlig gods. Ut fra våre vurderinger mener vi at dette i hovedsak er feil oppbevaring/plassering av farlig gods i henhold til retningslinjene fra IATA, feil ved emballering/pakking, vibrasjoner/risting av last og støt/slag mot helikopterskroget ved hard landing. Dette er de mest sannsynlige årsakene til at uønskede hendelser inntreffer.

Vibrasjoner/risting og støt/slag mot helikopterskroget er vanskelig å gjøre noe med, områdene hvor en enklest kan sette inn tiltak er pakking/emballering/oppbevaring og plassering av gods. Her kan det utarbeides sjekklister som pilotene må gjennomgå før avgang. Innføring av sjekklister kan raskt og effektivt redusere risikoen forbundet med transport av farlig gods. Ved lasting/lossing av farlig gods må bakkepersonell kjenne til gjeldende prosedyrer og regelverk for håndtering av farlig gods, herunder bruk av verneutstyr og bruk av datablad.

En uønsket hendelse i forbindelse med transport av farlig gods kan få store konsekvenser både i form av personskader, materielle tap/ødeleggelser og miljømessige konsekvenser. Et selskap som NorCopter har store verdier tilknyttet driften, både gjennom verdier investert i helikopter, bedriftens omdømme og last. I tillegg til dette kan en uønsket hendelse føre til tap av markedsposisjon og omdømme. Gjenoppbygning av omdømme tar lang tid å bygge opp igjen, og konsekvensene kan være driftsstans som igjen kan føre til permitteringer for de ansatte. Dette er faktorer som kan få store økonomiske konsekvenser for selskapet, og for den enkelte arbeidstaker.

### 6.3 Konklusjon

Dersom NorCopter skal kunne benytte helikopter transport av farlig gods som nisje, må selskapet gjøre et grundig forarbeid og utarbeide nødvendige prosedyrer, [9]. Samarbeidet med NordCargo er vesentlig i denne satsingen.

For å kunne transportere farlig gods på en best mulig måte er det nødvendig at det blir utarbeidet en manual for dette området. Manualen bør være et tillegg til kvalitets permene og bør inneholde gjeldende lovkrav, prosedyrer og rutiner.

Gjennomgang av statistikken for å lokalisere hvor og hvilke tiltak en må sette inn, er noe en bør starte med raskest mulig for å forbedre det forebyggende arbeidet. De ansatte bør involveres i hele prosessen med utarbeidingen av det forebyggende arbeidet.

Flyverne er ”eksperter” på eget arbeidsmiljø, noe som klart bør vises igjen i NorCopters prioriteringer ved valg av tiltak.

Utarbeidelse av rutiner /prosedyrer for hvordan transport av farlig gods skal utføres.

NorCopter gjør en god del når det gjelder det forebyggende sikkerhetsarbeidet, men det må i henhold til myndighetskrav, [8, 10, 11, 12]. settes i verk flere tiltak før de kan begynne med helikoptertransport av farlig gods.

En viktig del av det forebyggende sikkerhetsarbeidet er atferdspåvirkning av de ansatte. Det er ledelsen sitt ansvar å legge til rette for og sørge for at holdningene til de ansatte overfor sikkerhet hele tiden er positive.

Atferdspåvirkning er noe som krever at det brukes relativt mye tid, og at det oppdateres jevnlig. Dette er tid NorCopter i bunn og grunn ikke har, men må prioritere å ta seg tid til.

NorCopter registrerer uønskede hendelser, ulykker og nesten ulykker, [30]. men benytter statistikken i liten grad i det forebyggende arbeidet.

I tillegg til de praktiske oppgavene er det viktig å få med de forhold som må til for å få en sikrest mulig transport av farlig gods, er det forebyggende arbeidet. Det er lettere, rimeligere og mer forsvarlig å jobbe i forkant enn i etterkant.

I følge de observasjoner som vi har utført i denne perioden med prosjektarbeid har vi sett at transport av farlig gods er en nisje med markeds potensial for NorCopter. Vi har komnt frem til at det er teoretisk mulig å gjøre en forenkling av leddene av transport av farlig gods. Slik transporten fungerer i dag er det en omfattende prosess der mange ulike instanser er involvert. Dette fører til at transporten blir kostbar, tar lang tid og inkluderer omfattende papirarbeid. For å korte ned på denne omfattende prosessen kan NorCopter i samarbeid med Nor-Cargo ta seg av de oppgaver som ellers ville tatt lang tid og kostet mange penger. For å gjøre det enklere for NorCopter foreslår vi at Nor-Cargo tar seg av papirarbeidet gjennom hele prosessen slik at dette vil både være kostnads- og tidsbesparende i forhold til det tilbudet som eksisterer i dag. Dette kan de tilby ved at Nor-Cargo utdanner personell til å ta seg av oppgavene som DGM ellers ville tatt seg av. Etter utdanningen vil Nor-Cargo personell kunne foreta den klassifiseringen og emballeringen som DGM utfører i dag. Nor-Cargo vil i tillegg til dette tilby lasting/lossings område, [29]. som NorCopter kan benytte som

landingsområde. Ved utdanning av personell vil det være hensiktsmessig å utdanne flere personer for å unngå at det oppstår flaskehalser. Dette er en kostnadsfull prosess, men tilbakemeldingen tyder på at det vil det være en investering som vil gi avkastning over tid.

Den største ulempen med helikoptertransport av farlig gods er at helikopter har begrenset lastekapasitet. Det vil derfor være nødvendig for NorCopter å spesialisere seg på markedsområder som vi være tilpasset helikoptrenes lastekapasitet. I starten vil det være store mengder formelle oppgaver som selskapene må sette seg inn i. Dette vil i hovedsak være ulike typer lovverk, myndighetskrav og utarbeidelse av nødvendige prosedyrer.

NorCopter's helikoptre har i utgangspunktet ingen begrensning i hvilke typer farlig gods de kan transportere. Helikoptrene er godkjent for transport av farlig gods fra leverandør/fabrikk. Beholdere for farlig gods setter begrensning for hvilken type gods som kan transporteres.

Ut fra de undersøkelser og det arbeidet vi har gjort, kan vi oppsummere med at NorCopter i samarbeid med Nor-Cargo kan utarbeide et raskere, rimeligere og enklere tilbud enn det som eksisterer i dag. NorCopter kan fly direkte fra spedisjonsfirma til kunde og på den måten vil det utgjøre mindre risiko for mennesker, miljø og materielle verdier.

## 7. LITTERATURLISTE

- [1] Aven, T.: ”Pålitelighets og Risikoanalyse.”, Universitetsforlaget 1994, (ISBN 82-00-41394-2)
- [2] Andersen, E.S. ”Prosjektarbeid, - en veiledning for studenter”, NKI Forlaget 1997 (ISBN 82-562-4373-2)
- [3] Intern dokumentasjon:  
Kvalitetsmanual  
Kvalitetshåndbok  
Lisens (4.1.1.1)
- [4] NorCopter sin hjemmeside [www.norcopter.no/](http://www.norcopter.no/)
- [5] Høgskolen Stord/Haugesund, avd. for ingeniørfag ”Mal for skriving av rapporter ved Høgskolen Stord/Haugesund”
- [6] Luftfartstilsynet, Modellsikkerhetsinstruks [www.luftfartstilsynet.no](http://www.luftfartstilsynet.no)
- [7] Lov av 11. juni 1993 nr. 101 om luftfart § 7-24 første ledd og § 7-25.
- [8] Bestemmelser for Sivil Luftfart E 4-5  
Modellsikkerhetsinstruks for flyspeditører [www.luftfartstilsynet.no/](http://www.luftfartstilsynet.no/)
- [9] Veileder for gjennomføring av risikoanalyser.  
[www.luftfartstilsynet.no](http://www.luftfartstilsynet.no)
- [10] IATA [www.iataonline.com/Store/Airlines.htm?id=1](http://www.iataonline.com/Store/Airlines.htm?id=1)
- [11] Dangerous Goods Management (DGM): [www.dgm.no](http://www.dgm.no)
- [12] Luftfartsloven: [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)
- [13] Brann- og eksplosjonsvernloven: [www.lovdata.no/all/nl-20020614-020.html](http://www.lovdata.no/all/nl-20020614-020.html)
- [14] Rausand, M.: Risikoanalyse, veiledning til NS 5814, Tapir forlag 1991 (ISBN 82-519-0970-8)
- [15] Faghefte 3: Risikoanalyse NSO, August 2000
- [16] Faghefte 8: Farlig gods – kjemikalievern, Januar 1999
- [17] Agerup Nils Henrik, Steffensen Sølve Monica, Andersen Rose Marie (utgave 2000), Farlig gods boken, Elanders publishing
- [18] Forskrift om landtransport av farlig gods. Europeisk avtale om internasjonal veg-/jernbanetransport av farlig gods (ADR/RID), (1. opplag 2002), InfoMediaHuset.

- [19] Varpe Hilde Heggernes, Aga Hildegunn, hovedprosjekt 2000, revisjon og risikoanalyse av airlift as.
- [20] Livsfarlig gods fraktes over fjellet. Artikkel fra Bergens Tidene den 31. mars.2004.  
[bt.no/trafikk/article247591](http://bt.no/trafikk/article247591)
- [21] Kartlegging av landeveistransport av farlig gods. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)  
[www.dsb.no/File.asp?File=PDF/](http://www.dsb.no/File.asp?File=PDF/)
- [22] ADR/RID [http://dynaweb.dbe.no/dynaweb/dbelover/adr\\_2001](http://dynaweb.dbe.no/dynaweb/dbelover/adr_2001)
- [23] International Civil Aviation Organization . [www.icao.org](http://www.icao.org)
- [24] Luftfartstilsynet. Årsmelding 2002. [www.luftfartstilsynet.no/](http://www.luftfartstilsynet.no/)
- [25] Økning i antall småflyulykker. [www.boarding.no/art.asp?id=10828](http://www.boarding.no/art.asp?id=10828)
- [26] Sintef. [www.sintef.no](http://www.sintef.no)
- [27] Statistisk sentralbyrå. [www.ssb.no/emner/10/12/50/stluft/](http://www.ssb.no/emner/10/12/50/stluft/)
- [28] Forskrift om konsesjon til å anlegge, drive eller inneha landingsplasser (BSL E 1-1).  
[www.lovdatab.no/](http://www.lovdatab.no/)
- [29] Forskrift om transport av gods i luftfartøy (BSL D 1-7)  
[www.lovdatab.no/](http://www.lovdatab.no/)
- [30] HMS revisjon av NorCopter. PKS oppgave. Andersen, Kristian
- [31] Arbeidsmiljøloven. [www.arbeidstilsynet.no](http://www.arbeidstilsynet.no)

## **8. VEDLEGG**

- 8.1 Konsekvensvurdering**
- 8.2 Sannsynlighetsvurdering**
- 8.3 Risikoskjema**
- 8.4 Avviksskjema**
- 8.5 Intervjuguide**

## Vedlegg nr 8.1      Konsekvensvurdering

Utgangspunktet for konsekvensvurdering og sannsynlighetsvurdering er hentet fra NSO's faghefte. Imidlertid er konsekvensene gradert i forhold til NorCopter. Vi prøvde å få hjelp fra NorCopter til å fylle ut disse skjemaene, men dette fikk vi liten respons på. Vi har derfor prøvd å fylle ut disse selv. Det er vanskelig for oss å sette opp noen relevante verdier på materielle/økonomiske verdier, men ut fra de kunnskaper vi har tilegnet oss under dette prosjektarbeidet har vi satt opp følgende forslag til konsekvenser og sannsynlighet.

Ved vurdering av konsekvens er det i en grovanalyse vanlig å dele inn i:  
Personer, miljø og materielle/økonomiske verdier.

### Konsekvensvurdering

<i>Betegnelse</i>	<i>Personer</i>	<i>Miljø</i>	<i>Materielle/økonomiske verdier</i>
<b>1. Ufarlig</b>	Ubetydelige person skader. Ikke fravær.	Ubetydelige miljøskader.	Ubetydelige skader på materiell. Skader < 10 000 kr.
<b>2. Farlig</b>	Mindre personskader. Fravær < 3 dager.	Mindre miljøskader.	Mindre materielle skader. Skader opp til 100 000 kr.
<b>3. Kritisk</b>	Betydelige personskader. Fravær > 3 dager.	Betydelige skader på miljø.	Betydelige materielle skader. Skader opp til 500 000 kr.
<b>4. Meget kritisk</b>	Kan resultere i dødsfall.	Alvorlige skader på miljøet.	Alvorlige materielle skader. Skader opp til 1 000 000 kr.
<b>5. Katastrofalt</b>	Kan resultere i mange døde.	Svært alvorlige skader på miljøet.	Fullstendig materielle ødeleggelser. Skader opp til 10 000 000 kr.



## Vedlegg nr 8.2      Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsgraderingen er identisk med NSO's tilrådning og vi har funnet den hensiktsmessig i forhold til NorCopter.

### Sannsynlighetsvurdering

<i>Sannsynlighet</i>	<i>Antall hendelser</i>	<i>Betegnelse</i>
1	Sjeldnere enn 1 hendelse pr. 100 år	Lite sannsynlig
2	1 gang pr. 100 år eller oftere	Mindre sannsynlig
3	1 gang pr. 10 år eller oftere	Sannsynlig
4	1 gang pr. år eller oftere	Meget sannsynlig
5	10 ganger pr. år eller oftere	Svært sannsynlig

### Vedlegg nr 8.3 Risikoskjema

Hva kan skje?

Hendelse Sted	Motorhavari/stopp	Feilmanøvrering	Eksplisjon	Brann	Lekkasje av farlig gods	Lekkasje av radioaktive stoffer	Oppvirvling av støv/løse deler på bakken	Svikt i kommunikasjonsrutiner	Kollisjon
Ved landing uten last		X					X		
Ved take-off m/farlig gods					X	X	X		
I lufta m/farlig gods			X	X	X	X			
Ved landing m/farlig gods			X	X	X	X	X		

En kan her ha kryss i alle ruter, men vi har valgt å krysse ut de ruter som vi finner mest sannsynlige etter å ha studert de ulike hendelsene som kan skje. Kryssene i dette skjemaet gir ingen vurdering av hvor store de ulike risikoene er i forhold til hverandre, men er en oversikt over alle de uønskede enkelthendelsene som skal trekkes med for videre analyse. Vi har laget ett skjema for hver av de uønskede hendelsene som er registrert.



<b>Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand</b>	<b>Nr:1</b>																								
<b>Hendelse/tilstand: Feilmanøvrering</b>	<b>Sted: Ved landing u/last</b>																								
<b>Konsekvens</b> <b>Beskrivelse av hendelsesforløp:</b> Personskader, pga støt, klemskade, varme/røyk. Helikopter tar skade/brenner opp. Helikopter/materiell inni og/eller utenfor helikopter får støt/klem/brannskader. Eksplosjon som følge av brann. Vannskader pga slukking.																									
<b>Eksisterende tiltak:</b> Varsling vha instrumentpanel. Brannvarsleranlegg. Brannslukkingsutstyr – slanger/apparater.																									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ufarlig</th> <th>Farlig</th> <th>Kritisk</th> <th>Meget kritisk</th> <th>Katastrofalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Personer</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Miljø</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Matr./ok. verdier</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt	Personer				X		Miljø		X				Matr./ok. verdier		X			
	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt																				
Personer				X																					
Miljø		X																							
Matr./ok. verdier		X																							
<b>Sannsynlighet:</b> <b>Beskrivelse av årsaker:</b> Feilmanøvrering. Mangelfull kommunikasjon. Værforhold.																									
<b>Eksisterende tiltak:</b> Sikkerhetsrutiner ved bruk av instrumentpanel.																									
	<table border="1" style="margin-left: auto;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Svært sannsynlig</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Meget sannsynlig</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Sannsynlig</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">X</td> <td>Mindre sannsynlig</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Lite sannsynlig</td> </tr> </tbody> </table>		Svært sannsynlig		Meget sannsynlig		Sannsynlig	X	Mindre sannsynlig		Lite sannsynlig														
	Svært sannsynlig																								
	Meget sannsynlig																								
	Sannsynlig																								
X	Mindre sannsynlig																								
	Lite sannsynlig																								
<b>Risikobeskrivelse:</b> NorCopter utfører oppdrag i alle typer vær og landinger skjer til tider på forskjellig underlag. Det er hele tiden knyttet en viss risiko til helikoptertransport, feilmanøvrering vil forsterke denne risikoen.																									
<b>Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):</b> Bedre rutiner for å lokalisere landingsplasser da dette anses som et moment som kan skape en uønsket hendelse. Bedre kjennskap/rutiner omkring landing. (Nye/uerfarne piloter) Erfaringsoverføring fra piloter med lang erfaring.																									
<b>Utført av (Sign.):</b>	<b>Sted/Dato:</b>																								

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:2****Hendelse/tilstand: Oppvirvling av støv/løse deler på bakken****Sted: Ved landing uten last****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.  
Materielle skader som følge av at løse gjenstander blir slengt rundt.

**Eksisterende tiltak:**

Forhåndsregler angående landing.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer			X		
Miljø	X				
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Løse gjenstander ligger og slenger i landingsområdet.  
Personer som ikke kan rutiner for hvordan landingsplass skal være ryddet.  
Uforutsette årsaker.

**Eksisterende tiltak:**

Egne vurderinger blir tatt av pilot ved de ulike situasjonene.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

NorCopter lander ofte på steder som ikke blir brukt til landingsplass til vanlig. Dette fordi de har ulike oppdrag som krever landing på slike plasser. Derfor må piloten ta egne risikovurderinger og avgjøre selv om stedet er egnet for landing.

**Forslag til ytterligere risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Utarbeide prosedyrer for kontakt med folk på bakken som kan rydde landingsplassen der dette er nødvendig.  
Piloten kan også prøve å se seg om etter alternative landingsplasser om det skulle være plasser som er uegnet for landing med tanke på oppvirvling av støv/løse gjenstander på bakken.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:3****Hendelse/tilstand: Lekkasje av farlig gods  
off med farlig gods****Sted: Ved take-****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga varme/røyk/gasser/væske.

Kan føre til at helikopteret eksploderer/brenner opp.

Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av last.

Eksplisjon som følge av brann.

Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø			X		
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Oppbevaring av brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

I virksomheter som transporterer farlig gods vil som brennbart materiale, eksplosiver, kjemikalier, petroleumsprodukter osv. er det alltid en overliggende risikofaktor. Dette kombinert med vibrasjoner/turbulens/risting øker risikoen betraktlig.

En bedrift som NorCopter har store verdier tilknyttet driften, både gjennom verdier investert i helikopter, bedriftens omdømme og last. En lekkasje kan få store ettervirkninger

både i form av personskader, materielle tap/ødeleggelser og miljømessige konsekvenser. Gjenoppbygning av omdømme tar forholdsvis lang tid, og konsekvensene kan være driftsstans, tap av markedsposisjon og permitteringer. Alle med store økonomiske konsekvenser for bedriften, og for den enkelte arbeidstaker.

**Forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:4****Hendelse/tilstand: Lekkasje av radioaktive stoff****Sted: Ved take-off med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Kan føre til at helikopteret eksploderer/brenner opp.

Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av det last.

Ekspløsjon som følge av brann/reaksjoner.

Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
X	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

I virksomheter som transporterer farlig gods som brennbart materiale, eksplosiver, kjemikalier, petroleumsprodukter, radioaktivt gods osv. er det alltid en overliggende risikofaktor. Dette kombinert med vibrasjoner/turbulens/risting øker risikoen betraktelig.

En bedrift som NorCopter har store verdier tilknyttet driften, både gjennom verdier investert i helikopter, bedriftens omdømme og last. En lekkasje kan få store ettervirkninger

både i form av personskader, materielle tap/ødeleggelse og miljømessige konsekvenser. Det er forbundet fare med at slike væsker siger ned i grunn, og kommer i kontakt med grunnvann. Et eventuelt oppryddingsarbeid må utføres, og kan bli kostbart. Gjenoppbygning av omdømme tar forholdsvis lang tid, og konsekvensene kan være driftsstans, tap av markedsposisjon og permitteringer. Alle med store økonomiske konsekvenser for bedriften, og for den enkelte arbeidstaker. Lite kjennskap til beredskap kan føre til at omfanget ved ulykker øker, både med tanke på miljø, materielle verdier og økonomiske verdier.

**Forslag til ytterligere risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

Det bør legges opp til øvelser på større ulykker, brann, eksplosjon o.l. Slike tiltak setter også fokus på forbedringspotensial.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:5****Hendelse/tilstand: Oppvirvling av støv/løse deler på bakken****Sted: Ved take-off med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.  
 Materielle skader som følge av at løse gjenstander blir slengt rundt, kan føre til skade på last pga støt og slag.  
 Kan føre til at helikopteret eksploderer/brenner opp.  
 Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av det last.  
 Eksplosjon som følge av brann/reaksjoner.  
 Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.  
 Brannvarsleranlegg.  
 Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer			X		
Miljø		X			
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.  
 Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.  
 Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.  
 Indikatorer i lasterom.  
 Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.  
 Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.  
 Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

I virksomheter som transporterer farlig gods som brennbart materiale, eksplosiver, kjemikalier, petroleumsprodukter, radioaktivt gods osv. er det alltid en overliggende risikofaktor. Dette kombinert med vibrasjoner/turbulens/risting øker risikoen betraktelig. Ved oppvirvling av støv/løse deler på bakken kan dette medføre at det kan komme slag/vibrasjoner i helikopterskroget som igjen kan føre til at lasten kan ta skade

**Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.  
 Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.  
 Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.  
 Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.  
 Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:6****Hendelse/tilstand: Eksplosjon****Sted: I lufta med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.

Materielle skader som følge av at deler av helikopteret eksploderer og en må foreta en nødlanding.

Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av eksplosjon.

Eksplosjon som følge av brann/reaksjoner av last og overoppheting av gassflasker.

Gass/petroleumslekkasjer.

Gassflasker får slått av ventil, torpedoeffekt.

Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last. Eksplosjon som følge av overoppheting/lekkasje av gass fra beholdere/tanker.

Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking. Feilinformasjon/misforståelser angående tankinnhold ved utførelse av reparasjoner.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig eksplosjon vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. Det kan gå menneskeliv tapt som følge av at helikopteret styrter i tettbygde strøk, piloten vil også kunne omkomme ved en eventuell eksplosjon. Det vil kunne føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føre til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**



**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:7****Hendelse/tilstand: Brann****Sted: I lufta med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.

Materielle skader som følge av at deler av helikopteret eksploderer og en må foreta en nødlanding.

Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av eksplosjon.

Ekspløsjon som følge av brann/reaksjoner av last.

Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig eksplosjon vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. Det kan gå menneskeliv tapt som følge av at helikopteret styrter i tettbygde strøk, piloten vil også kunne omkomme ved en eventuell eksplosjon. Det vil kunne føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føre til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:8****Hendelse/tilstand: Lekkasje av farlig gods****Sted: I lufta med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske  
 Eksplosjon som følge av brann/reaksjoner av last.  
 Materielle skader som følge av eksplosjon, og en må foreta en nødlanding.  
 Helikopter/materiell inni får skader som følge av lekkasje.  
 Materielle skader som følge av brann/lekkasje av farlig gods.  
 Miljømessige skader som følge av utslipp av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.  
 Brannvarsleranlegg.  
 Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.  
 Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Kjemikalier og lignende.  
 Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.  
 Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.  
 Datablad.  
 Indikatorer i lasterom.  
 Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.  
 Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.  
 Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig lekkasje av farlig gods vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. Helikopteret kan ta skade av kjemikalier, reaksjoner kan skje, noe som i verste fall kan føre til skade på helikopter som kan ende i en brann/eksplosjon. Det kan gå menneskeliv tapt som følge av at helikopteret styrter i tettbygde strøk, piloten vil også kunne omkomme ved en eventuell eksplosjon. Dette vil kunne føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føre til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterligere risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.  
 Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.  
 Ett visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.  
 Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.  
 Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:9****Hendelse/tilstand: Eksplosjon****Sted: Ved landing med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.

Materielle skader som følge av at helikopteret eksploderer og en må foreta en nødlanding.

Helikopter/materiell inni og/eller utenfor bygningen får skader som følge av eksplosjon.

Eksplosjon som følge av brann/reaksjoner av last.

Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.

Materielle skader på bygninger/gjenstander nær landingsområde som følge av eksplosjon.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø			X		
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Værforhold.

Støt/slag mot helikopter skroget ved hard landing.

Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig eksplosjon ved landing vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. Det kan gå menneskeliv tapt som følge av at helikopteret eksploderer i tettbygde strøk, piloten vil kunne omkomme ved en eventuell eksplosjon. Det vil kunne føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føre til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:10****Hendelse/tilstand: Brann****Sted: Ved landing med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.  
 Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.  
 Materielle skader som følge av at helikopteret brenner og en må foreta en nødlanding.  
 Helikopter/materiell får skader som følge av brann.  
 Eksplosjon som følge av brann/reaksjoner av last.  
 Materielle skader som følge av eksplosjon/brann/lekkasje av farlig gods.  
 Materielle skader på bygninger/gjenstander nær landingsområde som følge av brann.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.  
 Brannvarsleranlegg.  
 Brannslukningsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier				X	

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.  
 Værforhold.  
 Støt/slag mot helikopter skroget ved hard landing.  
 Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.  
 Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.  
 Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.  
 Indikatorer i lasterom.  
 Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.  
 Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.  
 Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig brann ved landing vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. Det kan gå menneskeliv tapt som følge av at helikopteret brenner/eksploserer i tettbygde strøk, piloten vil kunne omkomme ved en eventuell brann. Det vil kunne føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føre til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.  
 Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.  
 Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.  
 Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.  
 Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:11****Hendelse/tilstand: Lekkasje av farlig gods****Sted: Ved landing med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Helikopter får materielle skader som følge av lekkasje av farlig gods.

Lekkasje av farlig gods kan føre til at det oppstår kjemiske reaksjoner som igjen kan føre til brann/eksplosjon.

Materielle skader på bygninger/gjenstander nær landingsområde som følge av lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer			X		
Miljø				X	
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Værforhold.

Støt/slag mot helikopter skroget ved hard landing.

Oppbevaring av radioaktivt gods/brennbart materiell – Olje, diesel, kjemikalier og lignende.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig lekkasje av farlig gods ved landing vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. En mulig lekkasje kan føre til eksplosjon/brann, som kan føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føret til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:12****Hendelse/tilstand: Lekkasje av radioaktive stoffer****Sted: Ved landing med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga stråling/varme/røyk/gasser/væske.

Helikopter kan materielle skader som følge av lekkasje av farlig gods.

Lekkasje av farlig gods kan føre til at det oppstår kjemiske reaksjoner som igjen kan føre til brann/eksplosjon.

Materielle skader på mennesker/bygninger/gjenstander nær landingsområde som følge av lekkasje av farlig gods.

**Eksisterende tiltak:**

Instrumentpanel indikatorer.

Brannvarsleranlegg.

Brannslukkingsutstyr.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer				X	
Miljø				X	
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Vibrasjoner/ristinger av last.

Værforhold.

Støt/slag mot helikopter skroget ved hard landing.

Oppbevaring av radioaktivt gods.

Mangelfullt fulgte rutiner ved lasting/plassering av farlig gods.

Feil ved emballasjen/feilpakking.

**Eksisterende tiltak:**

Emballasje som skal brukes i henhold til krav om pakking.

Indikatorer i lasterom.

Fast merket plassering for farlig gods i lasterom.

Prosedyrer for pakking/plassering av farlig gods i lasterommet.

Bruk av verneutstyr.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

En mulig lekkasje av farlig gods ved landing vil i et helikopter kunne få store konsekvenser for både materiell, miljø og mennesker. En mulig lekkasje kan føre til eksplosjon/brann, som kan føre til ytterligere lekkasje av farlig gods, drivstoff, kjemikalier og lignende som vil få følger for miljøet. NorCopter kan også miste sitt omdømme, noe som igjen vil ta tid å bygge opp igjen. Dette vil føret til økonomiske konsekvenser for ansatte og bedriften

**Forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Bedre rutiner for pakking av farlig gods.

Bedre kjennskap/rutiner omkring pakking/behandling av farlig gods.

Et visst antall piloter burde gjennomført kurs i håndtering av farlig gods.

Egne rutiner/prosedyrer for pakking/behandling/flyging av radioaktivt gods.

Egne varslingsrutiner/overvåkingssystemer for radioaktivt gods i lasterommet.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**

**Risikovurdering av uønsket hendelse/tilstand****Nr:13****Hendelse/tilstand: Oppvirvling av støv/løse deler på bakken****Sted: Ved landing med farlig gods****Konsekvens****Beskrivelse av hendelsesforløp:**

Personskader, pga personer som blir truffet av løse gjenstander/steiner/støv.  
Materielle skader som følge av at løse gjenstander blir slengt rundt.

**Eksisterende tiltak:**

Forhåndsregler angående landing.

	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
Personer			X		
Miljø			X		
Matr./øk. verdier			X		

**Sannsynlighet:****Beskrivelse av årsaker:**

Løse gjenstander ligger og slenger i landingsområdet.  
Personer som ikke kan rutiner for hvordan landingsplass skal være ryddet.  
Uforutsette årsaker.

**Eksisterende tiltak:**

Egne vurderinger blir tatt av pilot ved de ulike situasjonene.

<input type="checkbox"/>	Svært sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Meget sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Sannsynlig
<input checked="" type="checkbox"/>	Mindre sannsynlig
<input type="checkbox"/>	Lite sannsynlig

**Risikobeskrivelse:**

NorCopter lander ofte på steder som ikke blir bruk til som landingsplass til vanlig. Dette fordi de har ulike oppdrag som krever landing på slike plasser. Derfor må piloten ta egne risikovurderinger og avgjøre selv om stedet er egnet for landing.

**Forslag til ytterlige risikoreducerende tiltak (forebyggende og/eller skadebøtende):**

Utarbeide prosedyrer for kontakt med folk på bakken som kan rydde landingsplassen der dette er nødvendig. Piloten kan også prøve å se seg om etter alternative landingsplasser om det skulle være plasser som er uegnet for landing med tanke på oppvirvling av støv/løse gjenstander på bakken.

**Utført av (Sign.):****Sted/Dato:**



## Resultat rapport

Vi har her valgt å sette inn nr på skjema i risikodiagrammet ut fra de undersøkelser som vi har gjort. Nummereringen gjelder for overnevnte skjema

## Personer

Risikodiagram for: Personer <input checked="" type="checkbox"/> Miljø <input type="checkbox"/> Materielle verdier <input type="checkbox"/>					
	Ufarlig	Farlig	Konsekvens: Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
<i>Svært sannsynlig</i>					
<i>Meget sannsynlig</i>		13,5,8			
<i>Sannsynlig</i>			3		
<i>Mindre sannsynlig</i>		8	11,10,1	12,9,7,4	6
<i>Lite sannsynlig</i>					

## Miljø

Risikodiagram for: Personer <input type="checkbox"/> Miljø <input checked="" type="checkbox"/> Materielle verdier <input type="checkbox"/>					
	Ufarlig	Farlig	Konsekvens: Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
<i>Svært sannsynlig</i>					
<i>Meget sannsynlig</i>	13,5,2				
<i>Sannsynlig</i>					
<i>Mindre sannsynlig</i>			10,9,8	11,7,6	
<i>Lite sannsynlig</i>		1		3	12,4





## Materielle verdier

Risikodiagram for: Personer <input type="checkbox"/> Miljø <input type="checkbox"/> Materielle verdier <input checked="" type="checkbox"/>					
			<b>Konsekvens:</b>		
<b>Sannsynlighet:</b>	Ufarlig	Farlig	Kritisk	Meget kritisk	Katastrofalt
<i>Svært sannsynlig</i>					
<i>Meget sannsynlig</i>		2	13,5		
<i>Sannsynlig</i>					
<i>Mindre sannsynlig</i>		1	8,3	4	10,9
<i>Lite sannsynlig</i>			12,11		7,6

## Oppsummering av risikodiagram

Vi vil bruke risikodiagram i rapporten fordi det gir en god oversikt over bedriftens risikomomenter. Diagrammet gjør det videre lettere å vurdere risiko relatert til hendelser med lav sannsynlighet og høy konsekvens i forhold til hendelser med høy sannsynlighet og lav konsekvens.

## Akseptkriterier

Vi har valgt å sette akseptkriterier som vi mener er relevante ut fra de kunnskaper som vi har tilegnet oss under arbeidet.

	<b>Lav risiko</b>	Aksepteres uten videre. Risikoreduserende tiltak kan vurderes opp mot kost-nytte effekt.
	<b>Middels risiko</b>	Aksepteres etter vurdering. Muligheter for risikoreduserende tiltak bør vurderes.
	<b>Høy risiko</b>	Ikke akseptabelt. Alle hendelser skal vurderes opp i mot risikoreduserende tiltak.

Vedlegg nr 8.4      Avviksskjema

Avviksskjema
Rapportert av / dato:
Omtale av avvik:
Mulig årsak:
Årsaksvurdering:
Forslag til korrigerende tiltak:
Videre oppfølging:
Resultat av tiltaket:
Dato _____ Sign. _____

## Vedlegg nr 8.5 Intervjuguide

Vi valgte å intervju et utvalg av personer med ekspert kompetanse for å innsikt i hvordan transporten av farlig gods foregår, og retningslinjer for hvordan dette blir gjort i teori og praksis.

Personlig intervju ble aktuelt for oss når problemstillingen var fastlagt. Vi følte intervju var den beste måten å tilegne oss informasjon på så tidlig i prosjektfasen. Dette var fordi intervju er hensiktsmessige å bruke når det ikke er klare svaralternativer, når det kan være mange måter å besvare et spørsmål på, og når det er nyttig å følge opp svarene med ytterligere spørsmål.

Vi benyttet oss av intervjuer ansikt til ansikt, og av telefonintervjuer pga fysiske avstander.

I forkant av intervjuene følte vi selv at vi gjorde et godt forarbeid. Vi satte oss inn i stoffet og laget oss en liste over hvilke spørsmål som vi skulle stille. For at spørsmålene skulle være relevante drøftet vi de selv for å finne ut på hvilken måte informanten kunne være til hjelp i det videre arbeidet mot en konklusjon på problemstillingen.

Spørsmålene ble formulert slik at vi skulle få mest mulig nøyaktige svar, og vi stilte oppfølgingsspørsmål dersom vi følte at noe var uklart. Siden intervjuobjektene hadde ulik bakgrunn valgte vi å tilpasse intervjuguiden til informanten for å få mest mulig nyttig informasjon.

Vi prøvde konsekvent å unngå spørsmål som informanten kunne svare ja/nei på. I de tilfeller som vi hadde slike spørsmål, brukte vi oppfølgingsspørsmål for å få en begrunnelse på svarene. I tillegg til dette prøvde vi å unngå ledende spørsmål, som kunne påvirke informanten.

Spørsmålene ble ikke gitt til informanten på forhånd. Dette gjorde vi med vilje, men vi ser nytten med å sende ut spørsmålene på forhånd, dette kunne vi eventuelt gjort annerledes for å gjøre arbeidet lettere for oss selv og informanten.

Gjennomføring av intervjuet.

Under intervjuet prøvde vi å legge vekt på følgende:

- Å skape tillit og kontakt med intervjuobjektet. Vi fortalte hvem vi var, hva vi ville og formålet med intervjuet. Det var selvsagt lov for informanten å si nei til et intervju, men de fleste intervjuene hadde vi avtalt på forhånd slik at vi unngikk det problemet.
- Vi prøvde hele tiden gjennom intervjuforberedelsene å sette fokus på hva vi ville frem til, hva som var hensikten med intervjuet. Dette for å ha et grunnlag for å avgjøre når og hvordan vi skulle stille spørsmålene.
- Under hele intervjufasen prøvde vi å være lyttende til intervjuobjektet og stille relevante oppfølgingsspørsmål. Hensikten med dem var å utdype uventede opplysninger og å oppklare uklarheter og tydeliggjøre nyanser.
- Ved å skrive ned svarene gav vi informanten tid til å tenke seg om, og komme med tilleggs opplysninger.



- For at vi ikke skulle påvirke informanten med kroppsspråket eller på andre måter påvirke svarene, var vi nøytrale med egne meninger gjennom hele intervju prosessen .
- Vi benyttet ikke båndopptaker ved intervjuer, dette var med vilje, for å unngå å gjøre informanten nervøs og for at informanten skulle få tenkepauser når vi skrev notater.

#### Bearbeiding av intervjuet.

Da vi var kom hjem etter intervjuet prøvde vi å skrive det ut i sin helhet. Dette fordi det er lett å glemme hva som ble sagt, en husker helheten bedre i starten og det er enklere å finne nyansene og poengene i uttalelsene. Vi prøvde konsekvent å unngå å la våre egne personlige meninger spille inn for å komme i overensstemmelse med det vi gjerne ville høre. Dette var til tider vanskelig, men så lenge vi var klar over dette risikoen gikk det bra.

Etter vi var ferdig med selve intervjuet og bearbeidingen, prøvde vi å analysere og tolke informasjonen som vi satt igjen med. Dette gjorde vi ved å lete etter sammenhenger og motsetninger i materialet som vi hadde samlet inn. Ut fra dette, egne undersøkelser, pensumlitteratur og annet artikkelstoff kunne vi drøfte, dra slutninger og konklusjoner i forhold til problemstillingen som vi hadde satt oss.