

**SL RAP.: 31/2004**

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE MED EUROCOPTER  
AS 350B3, LN-OAK TILHØRENDE NORCOPTER, VED  
HELLANDSBYGD I ROGALAND, 4. JULI 2003**

AVGITT  
September 2004

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART OG JERNBANE  
POSTBOKS 213  
2001 LILLESTRØM

<http://www.aaib-n.org>

# INNHALDSFORTEGNELSE

MELDING OM HAVARIET .....	3
SAMMENDRAG.....	3
1 FAKTISKE OPPLYSNINGER .....	4
1.1 Hendelsesforløpet	4
1.2 Personskade	4
1.3 Skade på luftfartøyet	4
1.4 Andre skader	4
1.5 Personellinformasjon	4
1.6 Luftfartøyet	5
1.7 Været	5
1.8 Navigasjonshjelpemidler	5
1.9 Samband	5
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	5
1.11 Flygeregistratorer	5
1.12 Havaristedet og helikoptervraket	5
1.13 Medisinske og patologiske forhold	6
1.14 Brann	6
1.15 Overlevelsesaspekter	6
1.16 Spesielle undersøkelser	6
1.17 Organisasjon og ledelse	6
1.18 Andre opplysninger	6
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	8
2 ANALYSE.....	9
2.1 Generelt	9
2.2 Prosedyrer for løfteoppdrag	9
2.3 Trening og utsjekk for løfteoppdrag	9
2.4 Arbeidsplattform	10
2.5 Helikopterarrangement	10
2.6 Sikkerhetsmarginer	10
2.7 Kommunikasjon/assistanse	10
2.8 Nødlandingen	11
2.9 Menneskelige faktorer	11
3 KONKLUSJON .....	12
3.1 Undersøkelserresultater	12
3.2 Signifikante undersøkelsesresultater	12
4 TILRÅDINGER.....	13
5 BILAG .....	13

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE MED EUROCOPTER AS 350B3  
LN-OAK TILHØRENDE NORCOPTER, VED HELLANDSBYGD I  
ROGALAND, FREDAG 4. JULI 2003.**

Typebetegnelse:	Eurocopter AS 350B3
Registrering:	LN-OAK
Eier:	Norcopter AS
Bruker:	Norcopter AS
Besetning/fartøysjef:	1
Passasjerer:	0
Havaristed:	Hellandsbygd i Rogaland, N 59° 41' 30", E 006° 35' 00", høyde 755 meter over havet
Havaritidspunkt:	Fredag 4. juli 2003, kl. 1200

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer), hvis ikke annet er angitt.

## **MELDING OM HAVARIET**

Vakthavende havariinspektør ved Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB) ble varslet telefonisk av selskapets administrerende direktør på ulykkesdagen. HSLB vurderte at det ikke var påkrevd med utrykning, men at selskapet skulle sende de nødvendige rapporter til HSLB.

## **SAMMENDRAG**

Helikopterets oppdrag var å hente ned en arbeidsplattform (kurv) som var blitt hengt opp på en kraftlinje (faseline) av den samme fartøysjefen tidligere på dagen. Under hovring over kurven kom hovedrotorbladene i kontakt med en jordingsline (toppline) som hang over faselinen, slik at bladene ble skadet. Dette medførte kraftige vibrasjoner i helikopteret og fartøysjefen avbrøt oppdraget, utløste "long line" og nødlandet i nærheten av noen høyspentmaster. Nødlandingen ble utført i 10-15 kt medvind og under landingen ble halerotor, halebom og den horisontale stabilisatoren skadet. Fartøysjefen var uskadet. Han stengte ned helikopteret og varslet selskapet om ulykken.

Undersøkelsene viser at sikkerhetsavstanden under henting av arbeidsplattformen (kurven) var mindre enn under opphenging. Dette ble det ikke tatt hensyn til under planleggingen. Mangelfulle prosedyrer og manglende risikoanalyse for denne type oppdrag kan ha vært medvirkende til at planleggingen av oppdraget ikke var god nok.

HSLB har fremmet tre sikkerhetstilrådinger ifm. ulykken.

## **1 FAKTISKE OPPLYSNINGER**

### **1.1 Hendelsesforløpet**

Oppdraget var å hente ned en arbeidsplattform (kurv) som var blitt hengt opp på en kraftlinje (faseline) av den samme fartøysjefen tidligere på dagen. Under hovring over arbeidskurven kom hovedrotorbladene i kontakt med topplinen slik at bladene ble skadet. Dette medførte kraftige vibrasjoner i helikopteret og fartøysjefen avbrøt oppdraget, utløste "long line" og nødlandet i nærheten av høyspentmastene. Nødlandingen ble utført i 10-15 kt medvind og under landingen ble halerotor og halebom skadet. Fartøysjefen var uskadet. Han stengte ned helikopteret og varslet selskapet om ulykken.

### **1.2 Personskade**

Ingen

### **1.3 Skade på luftfartøyet**

Helikopteret ble betydelig skadet, ref. pkt. 1.12.

### **1.4 Andre skader**

Ingen

### **1.5 Personellinformasjon**

#### **1.5.1 Flygetid**

FLYGETID	ALLE TYPER	AKTUELL TYPE
SISTE 24 TIMER	8	8
SISTE 3 DAGER	10	10
SISTE 30 DAGER	65	65
SISTE 90 DAGER	150	135
TOTALT	1 960	630

1.5.2 Fartøysjefen, mann 29 år, var innehaver av gyldig CPL-H sertifikat og gyldig typerettighet. Siste Proficiency Check (PC) ble utført 27.11.02 og siste legesjekk var utført 16.08.02.

1.5.3 Fartøysjefen var sjekket ut på denne type oppdrag ett år tidligere, men hadde ikke fløyet samme type oppdrag i mellomtiden. Han hadde konferert med sjefflyger før oppstart av oppdraget. Fartøysjefen tilfredsstilte selskapets krav til utsjekk og kontinuitet for denne type oppdrag og var kvalifisert for oppdraget.

## **1.6 Luftfartøyet**

1.6.1 Luftfartøyet er et enmotors Eurocopter AS 350 B3 helikopter med registrering LN-OAK. Helikopteret med serienr. 3212, ble bygget i 1999 og var eiet av Norcopter AS. Helikopteret hadde 1 892 flytimer og var luftdyktig før ulykken inntraff.

1.6.2 Helikopterets MTOM var 2 800 kg med utvendig last. Masse og balanse var innenfor gjeldende begrensninger. Ved nødlandingen var det 200 liter JET A 1 drivstoff ombord.

## **1.7 Været**

1.7.1 Værforholdene ble av fartøysjefen rapportert som bra, med en østlig vind på 10-15 kt, sikt mer enn 10 km, høyt skydekke og temperatur på 22 °C.

1.7.2 Selskapets krav til sikt var 800 meter for alle typer løfteoppdrag.

## **1.8 Navigasjonshjelpemidler**

Ikke relevant.

## **1.9 Samband**

De tre linjemontørene fra kraftlinjeselskapet på bakken var utstyrt med radioer, men bare en person var utstyrt med den samme frekvensen som fartøysjefen kommuniserte på. Det var ikke denne personen som var i den beste posisjonen i forhold til helikopteret og som kunne ha advart fartøysjefen.

## **1.10 Flyplasser og hjelpemidler**

Ikke relevant.

## **1.11 Flygeregistratorer**

Ikke påbudt og ikke installert.

## **1.12 Havaristedet og helikoptervraket**

Havaristedet var ca. 50 meter nordøst for noen høyspentmaster i bart fjellterreng (Se bilag 1). Terrengtet var steinet og kupert og skrånet noe oppover mot toppen der mastene sto. Helikopteret ble landet med kurs vestover i oppoverbakke og i medvind. Under landingen tok halerotorbladene nedi steinene slik at halerotorblader, halebom og den vertikale halefinnen ble skadet. Hovedrotorbladene var skadet i en lengde av 1-1,5

meter. Helikopteret hadde 200 liter JET A 1 drivstoff ombord da det nødlandet. Det oppsto ingen drivstofflekkasjer.

### **1.13 Medisinske og patologiske forhold**

Det ble ikke tatt blodprøve av fartøysjefen.

### **1.14 Brann**

Det oppsto ikke brann.

### **1.15 Overlevelsesaspekter**

Gode.

### **1.16 Spesielle undersøkelser**

Ingen.

### **1.17 Organisasjon og ledelse**

Norcopter AS er et norsk helikopterselskap med JAR-OPS 3 godkjenning og innehar lisens for VFR dag/natt operasjoner. Selskapet har driftstillatelse for rundflyging, slippflyging, foto- og reklameflyging, overvåkingsflyging, slepeflyging, skoleflyging med VFR og IFR helikoptre. Selskapet hadde på ulykkestidspunktet 20 ansatte og opererte 12 helikoptre av typene R 44, EC 120 B, AS 350 BA, AS 350 B2, AS 350 B3, AS 355 F1, AS 355 N. Selskapet har hovedbase på Stavanger lufthavn Sola. Flygere på løfteoppdrag er underlagt en sjefflyger, men opererer selvstendig ute i felten.

### **1.18 Andre opplysninger**

#### **1.18.1 Prosedyre for løfteoppdrag (generelt)**

Norcopters prosedyrer for løfteoppdrag står i selskapets VFR Helicopter Operations Manual Part A, kap. 13.8 SOP FOR EXTERNAL LOAD OPERATIONS.

Pkt. 13.8.1 General definerer External Load Operations som: "operations where load is carried in the helicopter cargo hook".

Pkt. 13.8.2 definerer krav til fartøysjefs kvalifikasjoner som: "Have attended an Approved Qualification Course for External Load operation (AQP LOAD), or equivalent, and be found qualified as Pilot in Command (PIC) by the Manager of Flight Operations (MFO) or Chief Pilot (CP)."

Pkt. 13.8.3 setter krav til værminima. Her fremgår det at minimum sikt er 800 meter og minimum vertikalsikt "must allow for adequate safety distance from cargo to ground, to avoid "snagging" the cargo on the surface."

Pkt. 13.8.4 spesifiserer nødvendig utstyr for løfteoppdrag. Her står det bl.a:

"The helicopter shall be equipped with means for the pilot to monitor the load. Such means are:

- a) Mirrors (AS 350/355)
- b) Floor window (AS 350/355)
- c) Door off operations (R 44)"

Pkt. 13.8.6 inneholder instruks for planlegging av oppdraget. Her står det bl.a:

"The following regulations apply for a construction landing area while conducting helicopter flight operations. Thorough instruction and briefing of all operations personnel is of outmost importance and may very well contribute to avoidance of a serious accident. The briefing should as a minimum include the following:

a) Nominations of person in charge on the ground. The responsibility for safety and order within the loading and unloading operation area prevail with the local Transport Inspector. All personnel must adhere to orders and instructions from the Transport Inspector."

#### 1.18.2 Prosedyre for linjeinspeksjoner

Selskapet hadde ikke egne prosedyrer for linjeinspeksjoner eller av den type løfte oppdrag som fartøysjefen var involvert i på ulykkestidspunktet.

#### 1.18.3 Norcopters interne rapport etter ulykken

Selskapet har utarbeidet en intern rapport etter ulykken. I denne fremmes det følgende tilrådinger:

- Langstropp ("long line") må forlenges for å kompensere for "sig" av fase slik at en beregner god margin fra topplinen.
- Arbeidsplattform må modifiseres slik at "huk opp" bøyle blir stående som en hank over hengebøylene på korga (arbeidsplattformen).
- Avstå fra å montere midt i lange og høye spenn, da referanser blir for dårlig til å utføre en sikker jobb.
- Alle involverte montører må ha radio med kommunikasjonsmuligheter med piloten (samme frekvens).
- Piloten må avmontere dør for å få bedre synsfelt.
- Piloter som ikke har gjort slike oppdrag må på forhånd motta en briefing av sjefflyger.

#### 1.18.4 Høyspentlinje

Høyspentlinjens konstruksjon fremgår av Bilag 1. Mastene var doble med en travers på toppen. Under traversen var det hengt opp tre 300 KV faseliner. På mastetoppene var festet to jordingskabler (toppliner). Disse hang 7,5 meter over faselinene nær mastene. Den vertikale avstanden økte utover mot midtre del av spennet der den kan ha vært 10-12 meter. Den horisontale avstanden mellom de ytre faselinene og den nærmeste

topplinen var ca. 4 meter. Helikopterets rotorblader har en radius på ca. 5,5 meter. Med helikopteret posisjonert med løftekroken rett over faselinen vil hovedrotoren overlape topplinen med ca. 1,5 meter. Under henting av kurven hang faselinen ca. 10 meter lavere pga. vekten av kurven.

#### 1.18.5 Arbeidsplattform

En skisse av arbeidsplattformen (kurv) fremgår av Bilag 2. Denne ble hengt på faselinen ved hjelp av en bøyle i hver ende av kurven. Kurven ble løftet på plass ved hjelp av et "vaierskrev" med en løftekrok i. Denne kroken ble festet i kroken i enden av "long line". Da kurven var hengt på plass på faselinen, falt "vaierskrevet" ned slik at løftekroken kom ca. 3 meter lavere enn ved opphenging. Videre ble faselinen tynget ned 10-12 meter av kurven på en avstand av 15-20 meter ut fra mastene. Dette kunne bli opp til det dobbelte midt på spennet. Ved henting av kurven hang kroken og "vaierskrevet" 1,5 meter under opphengingspunktene på faselinen. Dermed måtte helikopteret posisjoneres 3 meter lavere enn ved opphenging.

#### 1.18.6 Helikopterarrangement

Kurven hang i en krok i enden av helikopterets "long line" som er 15 meter. "Long line" ble festet i helikopterets krok under skroget. Med kurven hengende i kroken, var avstanden mellom hovedrotorbladene og festebøylene på kurven ca. 19,5 meter.

#### 1.18.7 Oppløfting og nedløfting av arbeidsplattformen (kurven)

Ved oppløfting av kurven måtte fartøysjefen posisjonere helikopteret i en høyde slik at kurvens festebøyer kom i høyde med faselinen. Dette plasserte hovedrotorbladene 19,5 meter over faselinen. For å få nødvendige referanser til å holde helikopteret i den posisjonen, måtte fartøysjefen holde helikopteret på en kurs mot vest, 90° på kraftlinjen, og med høyspentmastene ut til høyre. Det gjorde også at han måtte hovre med 10-15 kt medvind fra østlig retning. Fartøysjefen hadde sikt mot topplinen i forhold til rotorbladene. I den posisjonen hang topplinen 8-10 meter over faselinen. Dermed hadde fartøysjefen 9,5-11,5 meter klaring mellom hovedrotorbladene og topplinen. Ved henting av kurven hang denne flere meter lavere som følge av at faselinen ble tvunget ned av tyngden av kurven, og at løftekroken på "vaierskrevet" hang lavere enn ved opphenging (Ref. pkt 1.18.5). Fartøysjefen måtte derfor posisjonere helikopteret 13-15 meter lavere ned enn ved opphenging. Dermed ble fartøysjefens sikkerhetsmargin utradert. Under posisjoneringen for å huke på arbeidsplattformens løftekrok (på "vaierskrevet") kom hovedrotorbladene i kontakt med topplinen. Disse ble skadet i en lengde av 1-1,5 meter og forårsaket kraftige vibrasjoner i helikopteret. Fartøysjefen ble bekymret for luftdyktigheten til helikopteret og avbrøt oppdraget øyeblikkelig. Han trakk helikopteret bakover og utløste "long line". Han observerte i speilet at denne forsvant og han styrte helikopteret sideveis mot en nødlandingsplass ca. 50 meter nordøst for mastene.

### 1.19 **Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

Ingen.



## **2 ANALYSE**

### **2.1 Generelt**

HSLB vurderer denne type oppdrag som et av de vanskeligste løfteoppdrag en helikopterflyger kan utføre alene. Han skal holde helikopteret i ro høyt over bakken med minimalt med utvendige referanser. I dette tilfellet hadde han høyspentmastene ut til høyre, topplinene under og foran seg, rotorbladene over og foran seg, samtidig som han skulle se ned gjennom gulvvinduet for å huke "long line" kroken på opphengingskroken på kurven. Når han skulle se ned gjennom gulvvinduet måtte han nødvendigvis ta bort oppmerksomheten fra de utvendige referansene et øyeblikk. Det var nok til at han ikke registrerte at helikopteret sank ned på topplinen. Dermed var ulykken et faktum.

### **2.2 Prosedyrer for løfteoppdrag**

- 2.2.1 Som nevnt under pkt. 1.18.2 har ikke selskapet spesifiserte prosedyrer for linjeinspeksjoner av den typen som fartøysjefen var involvert i ved ulykken. Selskapets prosedyrer for generelle løfteoperasjoner er referert under pkt. 1.18.1.
- 2.2.2 Så langt HSLB kan bedømme hadde fartøysjefen fulgt disse prosedyrene i den grad de var relevante for oppdraget. HSLB vurderer imidlertid den aktuelle oppdragstypen som så spesiell at de generelle prosedyrene for løfteoperasjoner ikke var dekkende for oppdraget.
- 2.2.3 I selskapets SOP for løfteoppdrag, pkt. 13.8.4, underpunkt C) "Door off operations" (Ref. pkt. 1.18.1) fremgår det at det ikke er krav om å fjerne høyre dør på AS 350 som ble brukt i dette tilfellet. I selskapets internrapport er det en tilråding om at dør fjernes på AS 350 under slike oppdrag. Videre er lengden på "long line" kritisk for denne type oppdrag. Disse lengdene bør være forhåndsgodkjent av flygesjefen. HSLB vurderer at døren bør fjernes for denne type oppdrag også for AS 350, samt at lengden på "long line" bør økes.
- 2.2.4 Under denne type operasjoner der flygeren skal holde helikopteret i "høy hover" med marginale utvendige referanser og nær farlige hindringer som linjeledninger, anser HSLB at det er viktig med gode prosedyrer som fartøysjefene kan bruke som grunnlag for sin risikovurdering under planlegging av et tilsvarende oppdrag. HSLB mener derfor at selskapet bør utarbeide egne prosedyrer for linjeinspeksjoner og operasjoner av den aktuelle type.

### **2.3 Trening og utsjekk for løfteoppdrag**

- 2.3.1 Selskapets krav til flygers kvalifikasjoner for generelle løfteoppdrag fremgår av SOP pkt. 13.8.2 PIC QUALIFICATION som referert under pkt. 1.18.1. Imidlertid manglet selskapet krav til utsjekk og trening for den aktuelle type oppdrag. I dette tilfellet hadde fartøysjefen fått utsjekk på denne type oppdrag ca. ett år tidligere, da et liknende oppdrag ble utført.
- 2.3.2 Før det aktuelle oppdraget var fartøysjefen i kontakt med sin sjefflyger for å vurdere oppdragets art. Konklusjonen var at fartøysjefen var kompetent til å utføre oppdraget. HSLB vurderer ett år som for lang tid mellom hvert oppdrag av denne type. Videre mener Havarikommisjonen at det er nødvendig at fartøysjefene får spesiell opplæring og

utsjekk for denne type linjeoperasjoner, da risikofaktorene er helt annerledes enn med vanlige løfteoppdrag med underhengende last.

## **2.4 Arbeidsplattform**

Grunnet utformingen av arbeidsplattformens løftearrangement måtte helikopteret posisjoneres lavere under henting av kurven. Det ble heller ikke tatt hensyn til dette under planleggingen av oppdraget.

## **2.5 Helikopterarrangement**

Med kurven hengende i kroken, var avstanden mellom hovedrotorbladene og festebøylene på kurven ca. 19,5 meter. Denne avstanden var for liten til at helikopteret skulle kunne hovre over topplinen med tilstrekkelig sikkerhetsmargin mellom hovedrotorbladene under henting av kurven. Det er fastslått at en "long line" på 15 meter ikke hadde tilstrekkelig lengde for å kunne utføre oppdraget.

## **2.6 Sikkerhetsmarginer**

- 2.6.1 Ved oppløfting av kurven måtte fartøysjefen posisjonere helikopteret i en høyde slik at kurvens festebøyer kom i høyde med faselinen. Fartøysjefen hadde da tilstrekkelig klaring mellom hovedrotorbladene og topplinen. Med helikopteret posisjonert med løftekroken rett over faselinen, ville hovedrotoren overlape topplinen. Det var derfor kritisk at fartøysjefen hadde sikret seg den nødvendige sikkerhetsmargin ved å holde helikopteret så høyt over topplinen at det ikke var risiko for å komme bort i denne med hovedrotorbladene.
- 2.6.2 Ved henting av kurven hang denne lavere som følge av at faselinen ble tvunget ned av tyngden av kurven. I tillegg hang løftekroken på "vaierskrevet" lavere enn ved opphenging. Fartøysjefen måtte derfor posisjonere helikopteret flere meter lavere enn ved opphenging.
- 2.6.3 Dimensjonene for kraftlinjen, helikopteret og løfteutstyret er basert på tegninger og kjente mål som var tilgjengelige også i forkant av oppdraget. Etter HSLBs vurdering tyder dette på at en risikovurdering av oppdraget ifm. planleggingen ville ha avdekket at en "long line" på 15 meter ikke ville ha vært lang nok.
- 2.6.4 HSLB stiller også spørsmål om det er tilstrekkelig med en person i cockpit under slike oppdrag. Kommisjonen vurderer det som sannsynlig at en medhjelper i cockpit som kan assistere fartøysjefen med utkikk og anvisninger, kan redusere risikoen for ulykker betraktelig.

## **2.7 Kommunikasjon/assistanse**

Under slike oppdrag har hjelpemannskaper på bakken bærbar radioer for å kunne kommunisere med fartøysjefen. I dette tilfellet var det tre linjemontører på bakken med radioer, men kun en av dem hadde samme frekvens som fartøysjefen. Denne kunne ha fungert som en sikkerhetsvakt, men i dette tilfellet sto han ikke godt nok plassert til å kunne oppdage det som var i ferd med å skje. HSLB vurderer det dessuten som tvilsomt om en observatør på bakken har muligheter til å se om helikopteret kommer for nær hindringer. Kommisjonen mener at dette må observeres fra cockpit.

## 2.8 Nødlandingen

- 2.8.1 Da ulykken var et faktum, ble naturlig nok fartøysjefen bekymret for helikopterets fortsatte luftdyktighet. De kraftige vibrasjonene gjorde at han besluttet å utføre en øyeblikkelig nødlanding. Han observerte et noenlunde plant område ca. 50 meter nordøst for mastene. Han fløy sideveis ned mot dette stedet, fortsatt med 10-15 kt medvind. Da han nærmet seg området observerte han steinknauser og ujevnt terreng, men bestemte seg likevel for å fullføre nødlandingen. Dette fordi han ikke var sikker på hvor lenge han kunne holde helikopteret i luften med de kraftige vibrasjonene. Under utflatingen for landing kom halerotoren for lavt og tok ned i en bergnabb.
- 2.8.2 Halerotorbladene ble skadet og det oppsto dessuten skader i halebom og den vertikale finnen. HSLB vurderer det som sannsynlig at den lave halestillingen var forårsaket av at han landet i 10-15 kt medvind.
- 2.8.3 HSLB har vurdert nødvendigheten av at fartøysjefen landet øyeblikkelig på en lite egnet landingsplass, og konkluderer med at det var fartøysjefens plikt og privilegium å beslutte der og da hva som var den beste løsningen. De eneste indikasjonene han hadde var de kraftige vibrasjonene fra hovedrotoren. Fartøysjefen visste at hovedrotorbladene var skadet, sannsynligvis meget alvorlig. Han kunne ikke vite hvor lenge helikopteret ville være kontrollerbart. Erfaringer viser at det er umulig for flygere å bedømme alvorlighetsgraden av skader i hovedrotorblader. Det at fartøysjefen landet i medvind var en følge av den nødsituasjonen han befant seg i. Dersom han skulle ha landet i motvind ville det ha medført relativt mye manøvrering, som det ikke var sikkert helikopteret hadde de nødvendige manøvreringsegenskaper til på det daværende tidspunkt.

## 2.9 Menneskelige faktorer

Havarikommisjonen har vurdert de menneskelige faktorer som arbeidsturnus, stress, tidspress og fartøysjefens tidligere erfaring i forhold til denne ulykken.

### 2.9.1 Turnus

Fartøysjefen arbeidet etter en 12-9 arbeidsturnus. Ulykken inntraff på den siste dagen (fredag, 4. juli) av den 12 dagers arbeidsperioden. HSLB kan ikke se bort fra at fartøysjefens vurderinger var preget av at det var den avsluttende arbeidsdagen før en fri periode.

### 2.9.2 Stress

Fartøysjefen har opplyst til Havarikommisjonen at det var en hektisk arbeidsperiode med mange oppdrag. Den aktuelle dagen var han i luften før kl 0700, og hadde flere oppdrag som skulle utføres før han avsluttet dagen og arbeidsperioden. HSLB kan ikke se bort fra at tidspress kan ha vært medvirkende til at fartøysjefen ikke overholdt den nødvendige sikkerhetsmarginen.

### 2.9.3 Erfaring

Fartøysjefen hadde ikke utført et liknende oppdrag på ett år. Imidlertid hadde han fløyet flere andre typer oppdrag ifm. linjeinspeksjoner og mente selv at han var vant med å operere nært kraftlinjer. Havarikommisjonen kan ikke se bort fra at dette, sammen med

et visst tidspres, har ledet fartøysjefen til å undervurdere risikoen forbundet med denne type oppdrag.

#### 2.9.4 Medhjelper

Fartøysjefen har opplyst til HSLB at det var vurdert om han skulle ha med seg en medhjelper i cockpit. Dette ble vurdert som ikke nødvendig og at det var mer viktig å bruke hjelpemannskapene på bakken.

### **3 KONKLUSJON**

#### **3.1 Undersøkelseresultater**

- 3.1.1 Helikopteret var luftdyktig før ulykken.
- 3.1.2 Helikopterets masse og balanse var innenfor gjeldende begrensninger.
- 3.1.3 Helikopteret landet med 200 liter JET A1 brennstoff ombord.
- 3.1.4 Fartøysjefen var kvalifisert for oppdraget.
- 3.1.5 Skadene på helikopterets hovedrotor var forenlig med at hovedrotoren kom i berøring med en jordingsline (toppline). Skadene i hovedrotorbladene resulterte i kraftige vibrasjoner og fartøysjefen avbrøt oppdraget og utførte en øyeblikkelig nødlanding.
- 3.1.6 Under nødlandingen ble halerotorblader, halebom og halefinne skadet. Skadene under nødlandingen ble sannsynligvis forårsaket av landing i 10-15 kt medvind.
- 3.1.7 Det ble benyttet for kort "long line" under oppdraget.
- 3.1.8 Undersøkelsene viser at kraftlinjens linearrangement og helikopterets løfteutstyr ga for liten sikkerhetsmargin under løfteoppdraget.
- 3.1.9 Høyre cockpit dør ble ikke avmontert for å gi bedre utsikt for flygeren.
- 3.1.10 Selskapets prosedyrer for løfteoppdrag dekker ikke spesifikt denne type oppdrag.
- 3.1.11 HSLB vurderer at selskapets krav til utsjekk, trening og kontinuitet for denne type løfteoppdrag bør forbedres.

#### **3.2 Signifikante undersøkelsesresultater**

- 3.2.1 Undersøkelser viser at det ikke var sikkerhetsklaring mellom helikopterets hovedrotorblader og topplinen ved henting av arbeidsplattformen (kurven).
- 3.2.2 Undersøkelser viser at helikopterets "long line"-krok måtte posisjoneres lavere ved henting av kurven enn ved opphenging. Dette ble det ikke tatt hensyn til under planlegging og utførelse av oppdraget.

- 3.2.3 Havarikommisjonen mener at spesielle prosedyrer for denne type oppdrag, med tilhørende risikoanalyse, vil kunne forhindre liknende ulykker.

## **4 TILRÅDINGER**

HSLB tilrår at:

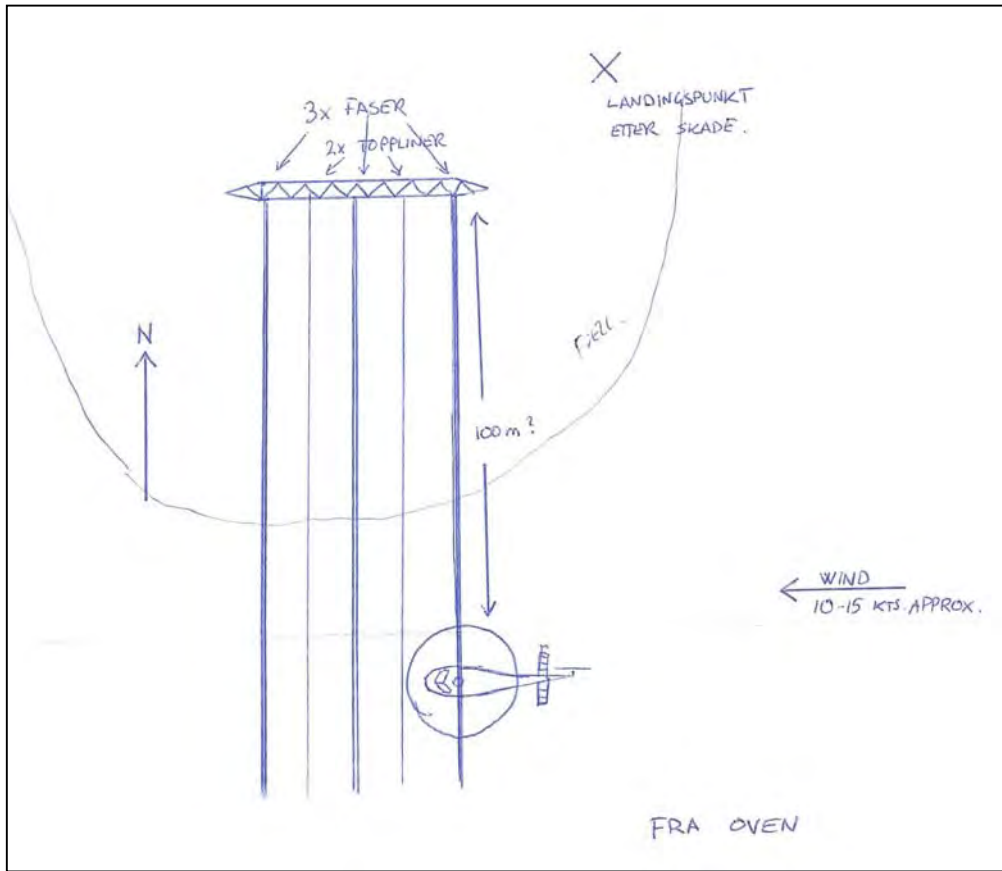
- 4.1 Luftfartstilsynet vurderer om helikopteroperatører som har tillatelse til denne typen operasjoner bør utarbeide, eventuelt evaluere eksisterende, spesifikke prosedyrer for denne type løfteoppdrag, der tilrådingene under punkt 1.18.3 i denne rapporten også vurderes (SL tilråding nr. 28/2004).
- 4.2 Luftfartstilsynet vurderer om helikopteroperatører som har tillatelse til denne typen operasjoner bør utarbeide, eventuelt evaluere eksisterende, spesifikke trenings- og utsjekksprogram, med krav til kontinuitet for denne type løfteoppdrag (SL tilråding nr. 29/2004).
- 4.3 Luftfartstilsynet vurderer om helikopteroperatører som har tillatelse til denne typen operasjoner bør inkludere en medhjelper i cockpit under denne og andre kompliserte løfteoppdrag (SL tilråding nr.30/2004).

## **5 BILAG**

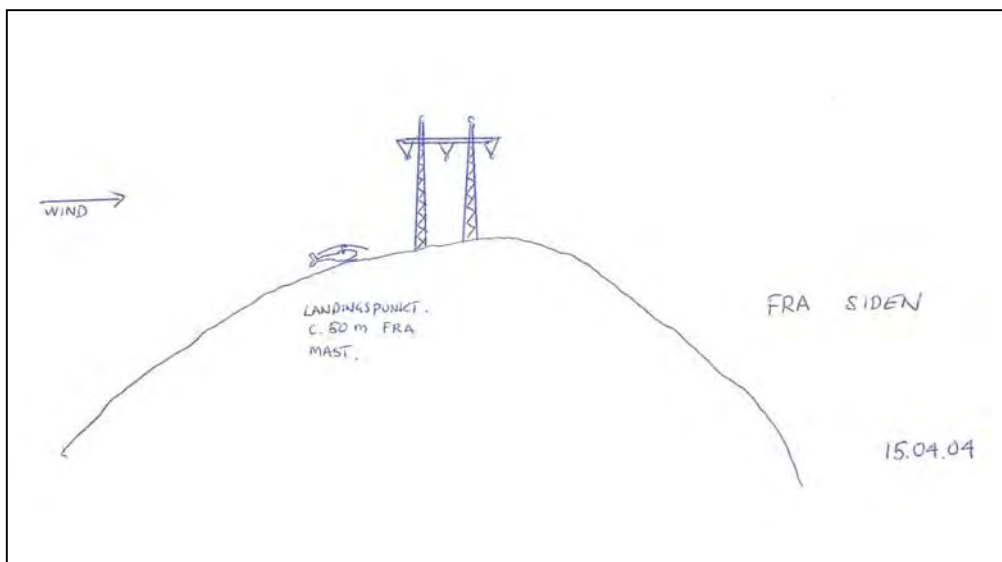
- 5.1 Høyspentlinje og nødlandingsplass
- 5.2 Løfteutstyr og arbeidsplattform

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART OG JERNBANE

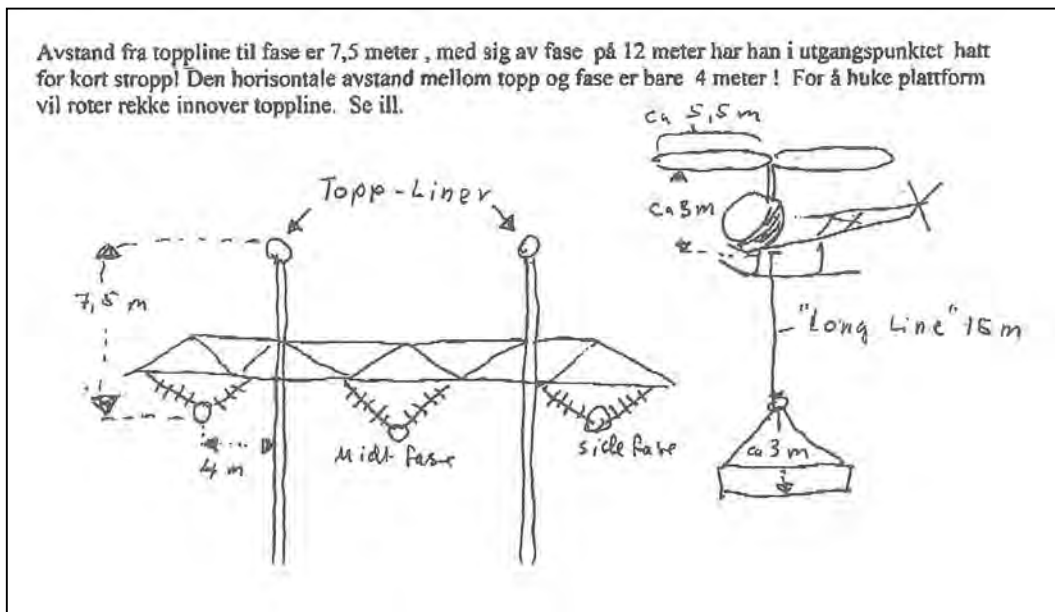
Lillestrøm, 28. september 2004



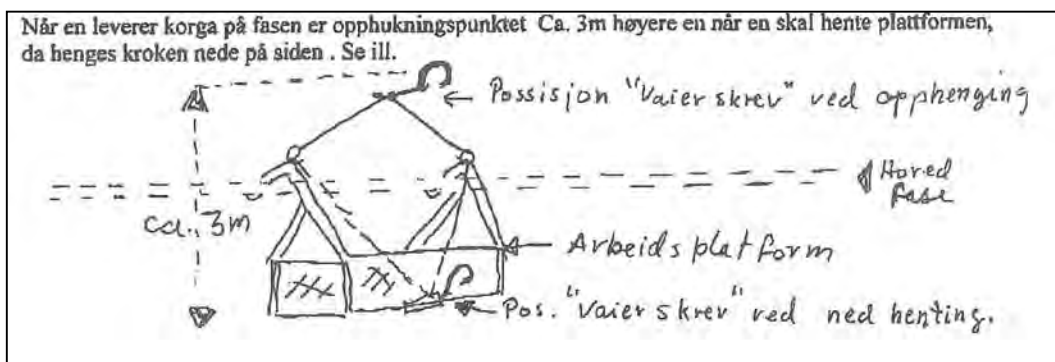
Høyspentlinje



Nødlandingsplass



Løfteutstyr



Arbeidsplattform (kurv)