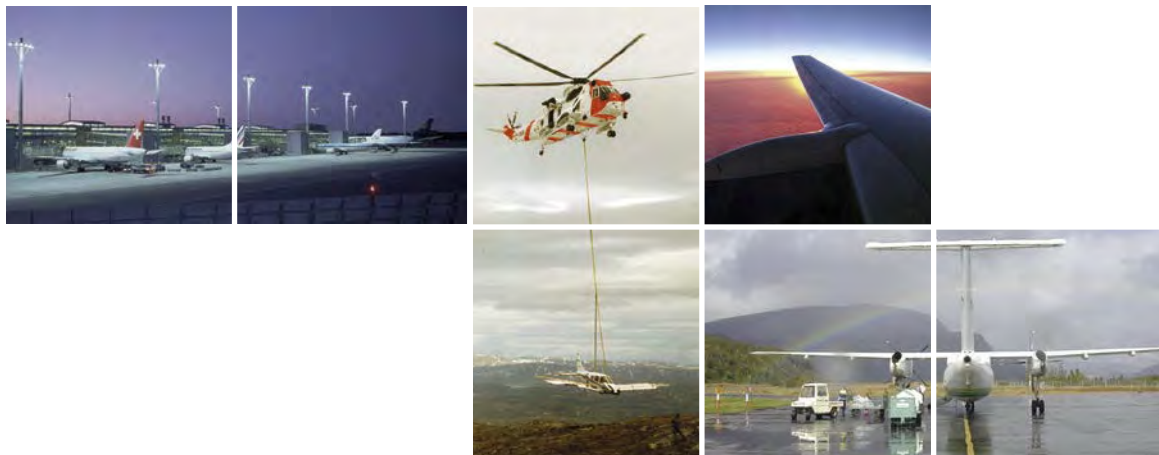


RAPPORT

SL 2013/22



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I HAUSTREISDALEN, GRANE I NORDLAND 24. MAI 2011 MED EUROCOPTER SA 315 B LAMA LN-ODD OPERERT AV NORDLANDSFLY AS

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM HAVARIET	3
SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	4
1.1 Hendelsesforløp	4
1.2 Personskader	9
1.3 Skader på luftfartøy.....	9
1.4 Andre skader	9
1.5 Personellinformasjon	9
1.6 Luftfartøy	10
1.7 Været.....	10
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	11
1.9 Samband.....	11
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	11
1.11 Flyregistratorer.....	11
1.12 Havaristedet og flyvraket.....	11
1.13 Medisinske og patologiske forhold	12
1.14 Brann.....	13
1.15 Overlevelsesaspekter.....	13
1.16 Spesielle undersøkelser	13
1.17 Organisasjon og ledelse	13
1.18 Andre opplysninger.....	13
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	14
2. ANALYSE.....	14
3. KONKLUSJON	16
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	17
VEDLEGG.....	18

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE

Luftfartøy:	Eurocopter SA 315B Lama
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-ODD
Eier:	Lama Invest AS, Norge
Bruker:	Nordlandsfly AS, Norge
Besetning/fartøysjef:	66 år, alvorlig skadet
Passasjerer:	En person, alvorlig skadet
Havaristed:	Granefjellet i Haustreisdalen, Grane kommune, Nordland (65° 36' N, 013° 25' Ø)
Havaritidspunkt:	24. mai 2011 ca. kl. 1005

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

MELDING OM HAVARIET

Nordlandsfly varslet Statens havarikommisjon for transport (SHT) kort tid etter ulykken. SHT rykket ut med to havariinspektører og iverksatte undersøkelser på havaristedet samme dag.

SAMMENDRAG

Nordlandsfly hadde påtatt seg å utføre lasteoppdrag med et Eurocopter SA 315 B Lama helikopter i forbindelse med anleggsarbeid ved en kraftlinje i Nordland. Under senkning av underhengende hiv, traff helikopterets hovedrotor ytterst på en mastetravers hvorpå det ble nødvendig å foreta en umiddelbar nødlanding. Nødlandingen skjedde i skrånende terreng og ble meget hard. Fartøysjefen og passasjeren ble alvorlig skadet. Helikopteret ble totalskadet. Havarikommisjonen fremmer en sikkerhetstilråding i forbindelse med denne rapporten.

ENGLISH SUMMARY

The helicopter operator Nordlandsfly used a Eurocopter SA315B Lama helicopter to perform sling load operation close to a power line in northern Norway. During lowering of a load, the main rotor collided with a traverse furthest out on a mast on the power line, and it was immediately necessary to do an emergency landing. The emergency landing was very hard and in steep terrain. The pilot in command and the passenger were seriously injured, and the helicopter destroyed. Accident Investigation Board Norway (AIBN) issues one safety recommendation in this report (see Appendix B).

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløp

- 1.1.1 Statnett hadde gitt selskapet Infratek i oppdrag å oppgradere høyspentlinjen Nedre Røssåga – Namsskogan fra 300 kV til 420 kV i Haustreisdalen, rett øst for Grane Kirke, Grane kommune i Nordland. Normalt pleide arbeidslagene å benytte terrenggående kjøretøy i arbeidet, men denne dagen skulle arbeidet utføres i ulendt terreng og det ble derfor bestemt å benytte helikopter. Nordlandsfly, som har hovedbase på Mosjøen lufthavn Kjærstad, kun ca. 20 km unna, ble leid inn for å utføre oppdraget.
- 1.1.2 Nordlandsfly valgte å benytte LN-ODD, et helikopter av typen Eurocopter SA 315 B Lama, til å utføre lasteoppdraget.
- 1.1.3 Arbeidet bestod i at to arbeidslag skulle skifte ut isolatorkjedene som fester fasene (ledningene) til mastene, og helikopteret skulle fly ut 8-9 hiv med isolatorkjeder samt verktøy og utstyr til de mastene som det skulle arbeides på. Noen av hivene var ferdig pakket i sekker. Hivenes masse var godt innenfor det som helikopteret kunne løfte, de fleste var på rundt 400 - 450 kg.
- 1.1.4 Det går to kraftlinjer nord-sør i dalsiden på østsiden av Haustreisdalen og terrenget ved mastene skråner ca. 20-30° nedover mot vest. I området er det fjellknauser og myrlendt terreng delvis bevokst med glisne fjellbjørker og små grantrær. Arbeidet skulle utføres på den østre (øvre) linjen.
- 1.1.5 Dagen før hadde arbeidslagene rekognosert mastepunktene og bestemt seg for hvilke hiv som skulle hvor, og nøyaktig hvor de ville ha hivene levert. Fartøysjef deltok ikke i denne rekognoseringen. De hadde lagt vekt på at punktene skulle ligge godt unna mastene og linjen samt på et så flatt område som mulig, terrenget tatt i betraktning. Alle hivene skulle leveres på oversiden av linjen for å lette arbeidet med å flytte disse inn til masteføttene ved hjelp av 6-hjulinger (ATV) når arbeidet skulle ta til.
- 1.1.6 Før flygingen innhentet fartøysjefen tilgjengelig værinformasjon og hadde telefonsamtaler med værtjenesten ved Bodø lufthavn, samt kundens representanter på oppdragsstedet. Den aktuelle morgenen blåste det vind fra sør-sørøst med vindkast opp i 20 kt. Været var delvis skyet med noen regnbyger. Oppdraget ble utsatt ca. en time på grunn av værforholdene.
- 1.1.7 Fartøysjefen tok av med LN-ODD fra Kjærstad og landet ca. kl. 0930 på lasteplassen i Haustreisdalen, en grasslette rett på østsiden av veien gjennom dalen. Fartøysjefen opplyser at det ble gjennomført en grundig gjennomgang med alle involverte og en ekstra grundig "Sikker jobb-analyse"¹.
- 1.1.8 Etter fellesgjennomgangen hadde bakkemannskapene den forståelse at de skulle plassere seg nær stedene hvor lastene var ønsket satt ned og anviser (peke) mot stedet slik at fartøysjefen så det. Stedene var ikke fysisk markert i terrenget.
- 1.1.9 På helikoptertypen AS315 Lama sitter fartøysjefen på helikoptrets høyre side. Fartøysjefen ønsket å ha med en observatør fra kunden som skulle bistå med å se i

¹ Se 1.18.1.1 Nordlandsfly som medlem av "[Fysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre \(FSF\)](#)" har forpliktet seg til å utføre en "[Sikker jobb analyse](#)" og i den forbindelse skal det benyttes en egen sjekklister.

dødvinkelen på venstre side og bidra til at helikopteret ikke kom nær strukturer på den siden. Observatøren skulle sitte i venstre baksete, og ha mulighet for å åpne helikopterets venstre dør for å få best mulig oversikt.

- 1.1.10 Fartøysjefen hadde tatt med en håndholdt VHF-radio til hjelpemannen på lasteplassen. Den ga vedkommende mulighet for å kommunisere direkte med fartøysjefen via helikopterets VHF-radio. Observatøren om bord i helikopteret og noen av bakkemannskapene hadde mulighet for kontakt via kundens kommunikasjonssystem, men ikke med fartøysjefen. I tillegg hadde bakkemannskapene mobiltelefoner tilgjengelig for kommunikasjon dem imellom. Bakkemannen ved ulykkesstedet, mast 148, hadde kun mobiltelefon.
- 1.1.11 Fartøysjefen har forklart at hans oppfattelse var at hjelpemannen nede på lasteplassen skulle gi nødvendig informasjon ved påhuking av hver enkelt last. Annen informasjon skulle gå fra den enkelte bakkemann til observatøren i helikopteret, som deretter via intercom hadde kontakt med fartøysjefen. Fartøysjefen har videre forklart at etter hans oppfattelse var det ikke avtalt å benytte noen visuelle signaler for å anvisse lossestedene.
- 1.1.12 Til oppdraget valgte fartøysjefen å benytte en lasteline (longline) på 13 meter festet i lastekroken under buken på helikopteret. Nederst på linen var det en lastekrok som kunne løse ut hivene. Helikopteret var på høyre side utstyrt med boblevindu og lastespeil til hjelp for fartøysjef under flyging med underhengende hiv. En av bakkemennene som hadde mange års erfaring med bruk av helikopter har forklart at han aldri hadde opplevd at det ble brukt så kort line, og hadde forventet at det hadde blitt benyttet en lasteline med 30 meter lengde.
- 1.1.13 Fartøysjefen mener at kunden hadde stropet hivene med kortere stropper enn avtalt, men valgte allikevel å gjennomføre oppdraget. Fartøysjefen har mange års erfaring med å bruke denne korte linen i kombinasjon med tilpasset lengde på stropper.
- 1.1.14 Flygingen startet med at fire bakkemenn ble transportert til en plass i nærheten av linjetraseen. Passasjeren i venstre sete bak ble bedt om å åpne døren og sjekke om det var ok å lande. I ettertid har havarikommisjonen blitt forklart at de følte seg ukomfortable med å bli sluppet ut mens helikopteret bare så vidt berørte bakken i lav hover.
- 1.1.15 Deretter fløy fartøysjefen helikopteret tilbake til lasteplassen og tok om bord observatøren. Første underhengende hiv var et lett terrenggående kjøretøy (6-hjuling) som ble levert ved linjetraseen. Turen fortsatte med en ny 6-hjuling til samme sted, før helikopteret deretter plukket opp første pakke med et hiv på ca. 450 kg og fløy dette inn mot mast 145. Denne masten var ca. 40 meter høy (se figur 1).
- 1.1.16 En av Infrateks bakkemenn stod ved mast 145 for å ta i mot hivet. Det ble fløyet sørover langs linjen på østsiden. Bakkemannen har fortalt at han avviste ønsket leveringspunkt ca. 30-40 meter unna masten, men opplevde at fartøysjefen ikke tok hensyn til dette. Helikopteret flyttet seg nærmere linjen enn der bakkemannen avviste, og beveget seg inn under kraftlinjen/traversen (se figur 1) da det satte hivet ned. Hivet ble liggende anslagsvis 6-7 meter unna mastefot 145.
- 1.1.17 SHT er blitt kjent med at ca. halvparten av innholdet i hivene som ble fløyet inn til henholdsvis mast 145 og 148, senere skulle fraktes med 6-hjulingene til mast 146 og 147. Kunden opplyser til SHT at det derfor ikke var behov for dem å få levert hivene "helt inntil" mast 145 og 148. Dette var grunnlaget da de dagen før hadde rekognosert området

og funnet lossesteder som de anså at lå i betryggende avstand fra linjen og mastene (jf. 1.1.5).



Figur 1: Helikopteret leverer første hiv ved mast 145. Fotografen står mellom masten og der hivet var ønsket levert. Innfelt bilde viser terrengets beskaffenhet. Lasten ble satt ned nærmere masten enn bildet viser. Foto: Infratek

- 1.1.18 Helikopteret plukket deretter opp det første hivet til mast 148. Mast 148 var betydelig lavere enn ved forrige leveringssted. Høyden fra bakken og opp til spissen på traversen var her ca. 15 meter. Avstand fra mastefoten og til ytterste punkt på traversspissen var 7,5 meter. Bakkemannen ved mast 148 hadde plassert seg 10-15 meter ut til siden for spissen på traversen for å anvis leveringsstedet. På leveringsstedet var bakken noe mindre skrå. Helikopteret kom inn på samme måte som ved den første masten (mast 145). Fartøysjefen har fortalt at han fant et punkt han anså egnet i nærheten av masten og satte hivet ned før han returnerte for å hente hiv nr. to.
- 1.1.19 Bakkemannen ved mast 148 opplevde at fartøysjefen ikke tok hensyn til hans anvisninger for leveringssted. Helikopteret fløy mye nærmere kraftlinjen enn han forventet. Han så at første hiv ved mast 148 ble sluppet fra en høyde på ca. en halv meter over bakken, og at den tippet over og rullet noen meter nedover mot linjen. Han ble irritert både over at fartøysjefen fløy så nær traversen og over måten hivet ble levert på. Han anslo at avstanden mellom helikopteret og travers, kun var en halv meter. Bakkemannen tenkte på at han burde ringe ned til sin kollega på lasteplassen for å få ham til å gi beskjed til flygeren, men samtidig måtte han berge hivet som blant annet inneholdt et aggregat med bensin. Han rakk derfor ikke å kontakte lasteplassen før helikopteret var tilbake med hiv nr. to.
- 1.1.20 Bakkemannen ved mast 148 så at helikoptret også ved andre levering fløy inn langs samme trasé som første gang, men han syntes det kom enda nærmere kraftlinjen/traversen enn sist. Linjetraseen var til høyre for helikopteret, og på samme side som fartøysjefen

satt. Bakkemannen anviste på nytt den planlagte leveringsplassen, og opplevde enda større irritasjon over hvor nær helikopteret var traversen og ved at hans anvisninger heller ikke denne gang ble tatt hensyn til.

- 1.1.21 Fartøysjefen har forklart at han beveget helikopteret sakte ned og framover i den hensikt å levere hivet noe lengre fra linjen enn forrige hiv.
- 1.1.22 Hele cockpit på denne helikoptertypen består av vinduer og solen stod inn i cockpit forfra og litt fra venstre. Flygeren har fortalt at det var turbulens som følge av meget variabel vind fra sør/sørøst med vindkast opp mot rundt 20 kt og vindretningen var inn mot linjetraseen på samme side som helikopteret befant seg. Videre har han forklart at han vurderte det som forsvarlige å operere under den relativt sterke vinden og vindkastene, og at det var tilstrekkelig margin mellom hovedrotoren og linjetraseen/traversen (se figur 2), men at mye fokus var rettet mot å se gjennom speilet og bobledøra på høyre side for å få plassert hivene som ønsket. Fartøysjefen anså helikoptertypen å være mindre påvirket av vind enn andre helikopter.
- 1.1.23 Da han reduserte høyden for å sette ned hivet, hørte fartøysjefen en kraftig lyd som han forstod måtte være at hovedrotorbladene hadde kommet i berøring med traversen. Det oppstod umiddelbart kraftige vibrasjoner i helikopteret. Fartøysjefen syntes han fortsatt hadde noe kontroll over helikopteret, men merket at det hadde veldig liten løfteevne. Lengre opp og fram var terrenget så bratt og ulendt at helikopteret ville ha tippet rundt og rullet nedover skråningen om han hadde nøddlandet der. Han vurderte derfor at eneste sted for å nødlande var i nærheten av der forrige hiv lå. Han senket først kollektivstikka og dro like etterpå denne kraftig opp for å redusere gjennomsynkningen. Helikopteret traff likevel bakken meget hardt (se figur 5).
- 1.1.24 Bakkemannen hørte en kraftig lyd samtidig som han så helikopteret synke raskt nedover og så at det stod en sky av fyllskum fra rotorbladene. Han stod litt ovenfor helikopteret og kun ca. 10 meter fra der helikopteret senere landet. Han skjønnte at dette ikke ville gå bra. For ikke å bli truffet av helikopteret la han på sprang og fikk kastet seg ned bak noen busker. Helikopteret dreide først svakt mot venstre før det dreide tilbake mot høyre med nesen litt ned. Det sank raskere og raskere mot terrenget og traff bakken meget hardt. Medarbeideren så deretter en sky som han antok var drivstoff som sprutet ut fra helikopterets venstre side. Han fryktet at helikopteret skulle ta fyr.
- 1.1.25 Helikopteret tok bakken uten å velte. Fartøysjefen slo av hovedstrømbryteren før han løste opp sikkerhetsbeltet og kom seg ut av helikopteret gjennom døren på høyre side. Han registrerte at det var drivstoff overalt.
- 1.1.26 Fartøysjefen ropte til bakkemannen at han måtte komme og hjelpe. Bakkemannen hjalp med å ta i mot fartøysjefen og fikk lagt ham på bakken ovenfor helikopteret. Deretter ba fartøysjefen om å få låne hjelpemannens mobiltelefon og taste telefonnummeret til selskapet for å varsle om ulykken. Bakkemannen har forklart til havarikommisjonen at han ganske sint hadde sagt til flygeren "Se hva du har gjort – her er kaos". Dette fordi flyger ikke hadde fulgt hans anvisninger og fløyet så nær traversen. I tillegg var han redd etter nær å ha blitt truffet av helikopteret.
- 1.1.27 Fartøysjefen ba bakkemannen om å hjelpe passasjerer som hadde vært med i helikopteret. Bakkemannen hadde ikke vært klar over at det var to personer om bord, men gjenkjente raskt en kollega som fortsatt befant seg i venstre baksete. Observatøren hadde

blødninger fra et sår på vestre side av pannen. Setet var trykket ned mot gulvet og seteryggen presset framover. Observatøren spurte hva som hadde skjedd og sa at han hadde smerter i ryggen. Bakkemannen var fortsatt meget bekymret for brann og spurte om kollegaen kunne bevege seg. De ble enige om at med hjelp så kunne han komme seg ut. Observatøren ble trukket ut så skånsomt som mulig og lagt på bakken et stykke unna helikopteret.

- 1.1.28 Etter fartøysjefens anvisning fant bakkemannen fram helikopterets førstehjelpsskrin og startet med å gi førstehjelp. Fartøysjefen hadde også rygg smerter, men ellers ingen større synlige skader.
- 1.1.29 Etter hvert kom andre medarbeidere fra de nærliggende mastepunktene til og bistod ved havaristedet.
- 1.1.30 Kundens medarbeidere på lasteplassen hadde oversikt over det meste av området. Da de hørte den kraftige lyden og så at helikopteret forsvant, forstod de at det måtte ha skjedd en ulykke. Under ett minutt etter ulykken prøvde de først å ringe nødnummeret 113 uten å få kontakt, og ringte derfor 112 og fikk gitt beskjed om at det var behov for luftambulansse.
- 1.1.31 Luftambulansen ankom ca. 20 minutter etter havariet og landet litt ovenfor havaristedet. Både passasjer og fartøysjef ble transportert til Helgelandssykehusets avdeling i Mo i Rana og hvor det ble konstatert at begge hadde fått betydelige ryggskader.
- 1.1.32 Både politi, brann og ambulanspersonell kom relativt raskt frem til havaristedet tatt i betraktning at det var tre kvarters gange fra lasteplassen og opp gjennom vanskelig terreng.
- 1.1.33 Fartøysjefen forklarte kort tid etter ulykken at han mente vindforholdene kunne ha vært årsak til at helikopteret drev for nærme traversen. I ettertid har han blitt fortalt at det første hivet hadde rullet nærmere masten, og han mener derfor i ettertid at dette kan ha blitt en referanse som dermed var for nær masten.



Figur 2: Havariinspektøren står og markerer punktet loddrett ned fra traversspissen. Merk at hiv nr. 1, under grønn presenning bak havariinspektøren, hadde rullet nedover og blitt liggende innenfor punktet loddrett ned fra traversspissen. Foto: SHT



Figur 3: Viser vrakets plassering i forhold til traversen. Foto: SHT

1.2 Personskader

Tabell 1: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			
Alvorlig	1	1	
Lett/ingen			

1.3 Skader på luftfartøy

Helikopteret ble totalskadet i sammenstøtet med bakken. Se pkt. 1.12 for detaljer.

1.4 Andre skader

Travers noe skadet.

1.5 Personellinformasjon

- 1.5.1 Fartøysjefen, 66 år, var innehaver av svensk trafikkflygersertifikat² for helikopter (CPL (H)). Han hadde gyldig legeattest klasse 1 og typerettighet på SA 315 B.

² SHT anser at flygingen inn til mast 148 var "Aerial Work" og følgelig ikke omfattet av begrensning i JAR-FCL 2.060 (b)

Tabell 2: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	3	3
Siste 3 dager		
Siste 30 dager		
Siste 90 dager	60	36
Totalt	10 795	2 500

- 1.5.2 Fartøysjefen har forklart at han siste natt hadde sovet godt og spist samme morgen. Han har videre forklart at han fikk litt hvile mellom et annet oppdrag tidligere den morgenen og oppdraget i Haustreisdalen.

1.6 Luftfartøy

- 1.6.1 SA 315 B er et lett, gassturbindrevet helikopter med åpen fagverks halebom. Helikopteret har plass til maksimum fem personer; to foran og tre i et sete bak i kabinen. Minimum besetning er en flyger.

Fabrikant:	Eurocopter France
Typebetegnelse:	SA 315 B Lama
Serienr.:	2578
Nasjonalitets- og registreringsmerke:	LN-ODD
Byggeår:	1980
Akkumulert flytid:	8 738 timer
Akkumulert antall avganger og landinger:	5 574
Motor:	1 stk. Turboméca Artouste III B1
Rotasjonsretning rotor:	Med urviseren sett ovenfra
Drivstoff:	Jet A-1
Maksimum avgangsmasse uten underhengende hiv:	1 950 kg
Maksimum avgangsmasse med underhengende hiv:	2 300 kg

- 1.6.2 Helikopterets masse på havaritidspunktet var ca. 1 470 kg, hvorav ca. 360 kg drivstoff. Tyngdepunktet lå innenfor de gjeldende begrensninger.

1.7 Været

Fartøysjefen har gjennom sin innrapportering opplyst at det var VMC, dagslys, god sikt, sørøstlig vindkast opp i 20 kt og sterk turbulens.

METAR Mosjøen lufthavn Kjærstad:

ENMS 0750Z VRB04KT 9999 SCT035 SCT045 11/06 Q0988 RMK WIND 412FT VRB05KT=

Meteorologisk institutt har opplyst at det på Helgeland blåste sørøst 5-15 kt bakkevind, med opp til 25 kt på utsatte steder.

IGA prognose for Nordland varslet bakkevind fra sydøst-syd 5-20 kt og lokalt moderat turbulens.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Samband

Helikopteret var utstyrt med VHF radio. I tillegg var det en bærbar VHF-radio ved lasteplassen og som kunne benyttes til å kommunisere med fartøysjefen.

I tillegg hadde lastemannen nede på lasteplassen mulighet for kontakt med noen av bakkemennene og observatøren i helikopteret via kundens kommunikasjonssystem. Samtlige hadde dessuten mobiltelefon.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flyregistratorer

1.11.1 Flygeregistratorer er ikke påbudt for den aktuelle størrelse helikopter, og LN-ODD hadde heller ikke montert ferdskriver eller taleregistrator.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 Området ligger ved Granefjellet i Haustreisdalen, Grane kommune, Nordland. Havariet skjedde ved mast 148 ved kraftlinjen Nedre Røssåga – Namsskogan, rett øst for Grane Kirke (65° 36' N, 013° 25' Ø). (Se figur 4).



Figur 4: Terrengtet rundt havaristedet sett mot sør fra mast 147. Havaristedet er markert med rød sirkel ved foten til mast 148. Foto: SHT

1.12.2 Helikoptervraket

- 1.12.2.1 LN-ODD ble betydelig skadd som følge av kollisjonen med traversen og den påfølgende harde landingen.



Figur 5: Viser skader på cockpit og helikopteret forøvrig. Foto: SHT

1.13 **Medisinske og patologiske forhold**

Fartøysjef og observatør ble sendt til sykehus for undersøkelser og medisinsk behandling. SHT har ikke informasjon om resultatene annet enn at de hadde fått betydelige ryggskader.

1.14 Brann

Det oppstod ikke brann ved havariet. Mye av drivstoffet rant ut, og det var således en risiko for brann. Både bakkemannskaper og fartøysjefen var bekymret for brannfaren, og et brannslukningsapparat ble holdt i beredskap.

1.15 Overlevelsesaspekter

Verken fartøysjef eller observatøren benyttet hjelm. Fartøysjef har forklart at dette ville hemme ham i arbeidet på grunn av at han anså at kombinasjon med hjelm og boblevindu var vanskelig.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

1.17 Organisasjon og ledelse

Nordlandsfly var innehaver av AOC og hadde driftstillatelse for en-motors helikopter med driftsartene rundflyging, foto- og reklameflyging samt overvåkningsflyging. Videre hadde selskapet Continuing Airworthiness Management Organisation (CAMO) rettighet for vedlikehold av deres helikopterflåte som bestod av Eurocopter AS 350 B2, MD 369E og Eurocopter SA 315 B. SHT har ved denne undersøkelsen valgt ikke å gå nærmere inn på organisatoriske forhold.

1.18 Andre opplysninger

1.18.1 Nasjonale og internasjonale tiltak for bedring av helikoptersikkerheten

1.18.1.1 *Norsk flysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre*

Sikkerhet for innlandshelikoptre har vært et uttalt satsingsområde for Luftfartstilsynet i flere år, og for å sette fokus på dette arbeidet og for å sikre kontinuitet, ble *Flysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre* (FSF) opprettet i 2009. Forumet har egen nettside: <http://www.helikoptersikkerhet.no>. Der beskrives at FSF skal være en pådriver overfor myndigheter, kundegrupper og operatører i saker som kan fremme sikkerheten for innlandshelikoptre. Forumet ledes av Luftfartstilsynet. Mandatet er som følger:

«Flysikkerhetsforumet skal arbeide for en vesentlig forbedring av flysikkerheten med innlandshelikoptre, med nullvisjon som mål for ulykker.

Flysikkerhetsforumet skal være en pådriver i forhold til ansvarlige myndigheter og aktører. Det skal ta opp problemstillinger som har betydning for helikoptersikkerheten og følge opp med forslag om konkrete tiltak.

Flysikkerhetsforumet skal, i tillegg til å arbeide på nasjonalt nivå, samarbeide med internasjonale organisasjoner som arbeider med helikoptersikkerhet.»

I 2011 bevilget Samferdselsdepartementet midler til en særskilt sikkerhetsstudie for denne bransjen. Oppdraget ble tildelt Safetec Nordic. Rapport [“Sikkerhetsstudie innlands helikopter”](#) ble avgitt 12. februar 2013. Blant annet er rapportens pkt. 5.2.1.3 meget relevant i forhold til innværende ulykke og forteller at av 122 hendelser har det vært 40 hendelser hvor et helikopter har kollidert med struktur/terreng. Av andre viktige

sikkerhetsfremmende tiltak som nevnes i rapporten er blant annet styrking av tilsynsvirksomhet, tilpassing av regelverk og profesjonalisering av kunder.

- 1.18.1.2 I europeisk sammenheng har et tilsvarende arbeid vært gjort en gjennomgang av helikopterulykker i perioden 2000-2005 (*European Helicopter Safety Team (EHEST)*). De indentifiserte kategoriene 'Pilot judgement and actions' og 'Safety Culture and Management' som hyppigst forekommende.
- 1.18.1.3 Det eksisterer ikke noe spesifikt forskriftskrav eller bransjestandard til minimum sikkerhetsavstand mellom strukturer og helikoptre under flyging.
- 1.18.1.4 I forbindelse med høringsrunden på utkast til denne rapport har Luftfartstilsynet gitt uttrykk for at de anser det som vanskelig å angi noe minimum sikkerhetsavstand til konstruksjoner ved lasteflyging (jf. sikkerhetstilråding). Luftfartstilsynet mente at det heller burde fokuseres på å følge den sikkerhets- og konsekvensvurderingen og "Sikker-jobb-analysen" (SJA) som skal gjøres før hvert enkelt oppdrag og som finnes på nettsidene til Flysikkerhetsforumet for operatører av innlandshelikoptre. Alle medlemmene i forumet er forutsatt å benytte en slik analyse (jf. 1.1.7).
- 1.18.1.5 Nåværende skjema for "Sikker-Jobb-Analyse" ble utgitt rett før ulykken og er fra mai 2011 (se vedlegg C).

1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

Det har ved denne undersøkelsen ikke blitt benyttet metoder som kvalifiserer til spesiell omtale.

2. ANALYSE

- 2.1 SHT anser det aktuelle lasteoppdraget som et klassisk og relativt enkelt oppdrag innen innenlands helikopteroperasjon. Ulykken skjedde som følge av at det ikke var etablert tilstrekkelige sikkerhetsmarginer, og at ikke kunde og fartøysjef hadde felles oppfattelse av hvordan oppdraget skulle gjennomføres.
- 2.2 Havarikommisjonen mener at fartøysjefen på eget initiativ overoppfylte kundens forventninger om hvor nær mastestolpene hivene skulle leveres. Kundens forventning om leveringssted, ble ikke tilstrekkelig kommunisert til eller oppfattet av fartøysjef og han forventet at hivene skulle plasseres så nær mastene som mulig.
- 2.3 Fartøysjefen forventet å få beskjed via radio eller fra observatøren om bord dersom det skulle vise seg å være behov for å komme med innspill til fartøysjefen. Flere av bakkemannskapene hadde derimot oppfattelse at de skulle plassere seg og anvise (peke) der hivene var ønsket satt ned. Dette indikerer at punktet i "Sikker-Jobb-Analyse" om hvorvidt begge parter er enige om hva som skal skje, hvordan oppdraget skal utføres og er fortrolige med sine arbeidsoppgaver, tydeligvis ikke har fungert som tiltenkt.
- 2.4 Sikkerhetsstudien innlands helikopter peker på en rekke forbedringspotensialer hvor styrking av tilsynsvirksomhet, tilpassing av regelverk og profesjonalisering av kunder er blant de områder som vil gi størst sikkerhetsgevinst. I dette tilfellet er sluttbruker Statnett en av de større kundene. SHT har i denne undersøkelsen ikke fokusert på kundens krav, bruk av underleverandører og underleverandørens bestilling og spesifisering av

oppdraget. SHT mener at fartøysjefen, sammen med oppdragsgiver, hadde gode intensjoner om å få utført lasteoppdraget på en trygg måte ved å gjennomføre fellesgjennomgangen og "Sikker Jobb Analysen". I ettertid er det allikevel tydelig at de hadde forskjellig oppfatning av hvordan kommunikasjonen skulle være dem imellom. SHT vil til sist presisere at uansett hvor profesjonell en kunde måtte være, så er det fartøysjef som er ansvarlig for at oppdraget utføres sikkert.

- 2.5 Havarikommisjonen minner om viktigheten av å ha og å følge prosedyrer samt bestrebe seg på å opprettholde sikkerhetsmarginer. Det er havarikommisjonens inntrykk at fartøysjefen ved dette lasteoppdraget ga avkall på påkrevd sikkerhetsmargin mellom linjetraseen/traversen og helikopterets hovedrotor. Dette indikeres også av Figur 1 i forbindelse med levering av et hiv ved forrige mast kort tid før ulykken. Det fremmes en sikkerhetstilråding i denne forbindelse.
- 2.6 I sin første forklaring forklarte fartøysjefen at han mente vindforholdene kunne ha vært medvirkende årsak til at helikopteret drev for nærme linjetraseen/traversen. Det var varslet vind opp til 25 kt styrke og havarikommisjonen mener således at vindforholdene var kjent for fartøysjefen. Havarikommisjonen mener dermed at han hadde informasjon som skulle tilsi at ytterligere sikkerhetsavstand til linjetraseen/traversen skulle ha vært benyttet under de rådende vindforhold.
- 2.7 Fartøysjefen sier at han hadde mye fokus rettet mot å se gjennom speilet og bobledøra på høyre side for å få plassert hivene som ønsket. SHT finner det sannsynlig at fordi forrige hiv hadde rullet noen meter nærmere masten, bidro dette til å forstyrre referansebildet for fartøysjefen. Havarikommisjonen mener samtidig at en fartøysjef må holde god utkikk til strukturer som er farlig nær et helikopter og spesielt under rådende vindforhold.
- 2.8 De korte stroppene, sammen med den korte lastelinen gjorde det vanskelig å legge hivene nær masten. Dette burde vært et stort incitament for fartøysjefen til å plassere hivene lengre unna mastene.
- 2.9 Havarikommisjonen mener at selskaper som benytter faste lastemenn vil ha større sannsynlighet til å lykkes med koordineringen cockpit/bakke, enn slik tilfelle var her. Videre mener havarikommisjonen at det vil være viktig å ha fastlagte prosedyrer for raskt å kunne kommunisere og/eller signalisere til fartøysjef dersom de på bakken anser at sikkerhetsmarginene ikke ivaretas. Havarikommisjonen er spørrende til om det i praksis ville ha vært mulig å kommunisere via radio eller mobiltelefon med observatøren, helikopterstyren og tid tatt i betraktning.
- 2.10 I dette tilfellet unngikk fartøysjefen hodeskade, men SHT anser at dette bare var tilfeldigheter. Havarikommisjonen anser at helikopterflygere bør bruke hjelm, og minner om at dette har vært omtalt i flere tidligere havarirapporter. Det vises i den forbindelse blant annet til SL Rapport 2007/13 med sikkerhetstilråding SL nr. 2007/06T.

3. KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

- a) Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert og hadde gyldig luftdyktighetsbevis.
- b) Masse og tyngdepunktplassering var innenfor tillatte begrensninger på hendelsestidspunktet.
- c) Det er ikke avdekket feil eller uregelmessigheter ved luftfartøyet eller dets vedlikehold som kan ha bidratt til ulykken.
- d) Fartøysjefen hadde gyldig sertifikat og rettighet på luftfartøytypen.
- e) Etter at fartøysjef hadde levert forrige hiv, rullet denne nærmere masten. Dette kan ha medført til at fartøysjefen fikk feil "referansepunkt" under levering av hivet da ulykken inntraff.
- f) Hovedrotoren berørte traversen og havarerte.
- g) Det eksisterer ikke forskriftskrav eller bransjestandard til minimum sikkerhetsavstand mellom strukturer og helikoptre under flyging.
- h) Vind, turbulens kan ha vært medvirkende faktorer til ulykken.
- i) Helikopteret traff bakken tilnærmet vertikalt.
- j) Kreftene i nedslaget påførte de om bord alvorlige ryggskader.
- k) Helikopteret ble totalvrak som følge av kollisjonskreftene som oppstod i havariet.
- l) Det oppstod drivstofflekkasje, men ikke brann.
- m) Varsling av ulykken skjedde umiddelbart.

3.2 Vesentlige undersøkelsesresultater av betydning for flysikkerheten

- a) Fartøysjef og bakkemannskaper hadde forskjellige oppfatninger om hvordan det skulle kommuniseres dem imellom.
- b) Fartøysjefen opprettholdt ikke tilstrekkelige sikkerhetsmarginer mellom linjetraseen/traversen og helikopteret.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding³

4.1 Sikkerhetstilråding SL 2013/06T

Ulykken med LN-ODD har vist at hovedrotoren kolliderte med traversen og som igjen resulterte havari. Kollisjonen ville ha vært unngått dersom det hadde vært fløyet med større sikkerhetsmargin mellom strukturen og helikopteret. Rapport “Sikkerhetsstudie innlands helikopter” beskriver at kollisjon med strukturer har ført til mange havarier. Det eksisterer ikke noe spesifikt forskriftskrav eller bransjestandard til minimum sikkerhetsavstand.

Statens havarikommisjon for transport (SHT) tilrår Luftfartstilsynet, gjennom sitt lederverv i Flysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre (FSF) vurderer å etablere en bransjestandard for minimum sikkerhetsavstand mellom strukturer og helikoptre under flyging og at dette bekjentgjøres for kundene.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 26. september 2013

³ Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådingen blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. Forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart, § 17.

VEDLEGG

Vedlegg A – Aktuelle forkortelser

Vedlegg B – Safety Recommendations (English translation)

Vedlegg C – Skjema: Sikker Jobb Analyse (SJA)

VEDLEGG A – AKTUELLE FORKORTELSER

AIBN	Accident Investigation Board Norway (SHT)
AOC	Air Operator Certificate
EHEST	European Helicopter Safety Team
FSF	Flysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre
Ft	Feet - fot
kV	Kilo volt
IGA	Værprognose for allmennflyging
IHST	International Helicopter Safety Team
NCAA	Norwegian Civil Aviation Authority - Luftfartstilsynet
NM	Nautical Mile(s) - nautisk(e) mil (1852 m)
CPL(A)	Commercial Pilot Licence Airplane – trafikkflygersertifikat fly
QNH	Værkode for høydemålerinnstilling relatert til trykket ved havets overflate
RMK	Remark – merknad
SCT	Scattered clouds – spredte skyer
SHT	Statens havarikommisjon for transport
VHF	Very High frequency – høyfrekvent
VRB	Variable – variable
Z	Zulu time (UTC) – universell standartid

APPENDIX B - SAFETY RECOMMENDATIONS (ENGLISH TRANSLATION)

Safety recommendation SL no. 2013/06T

The accident with LN-ODD has shown that the main rotor collided with the traverse on the mast and resulted to the accident. The collision would have been avoided if the flight had been flown with greater safety margins between the structure and the helicopter. Report Safety Studie On-shore Helicopter “Sikkerhetsstudie innlands helikopter” states that collisions with structures have caused many accidents. It does not exist any specific requirements or industrial standard to such a minimum safety margin.

Accident Investigation Board Norway (AIBN) recommends Norwegian Civil Aviation Authority (NCAA), through its leadership in Flight Safety Forum for Operators of On-shore Helicopters “Flysikkerhetsforum for operatører av innlandshelikoptre (FSF)”, to establish an industrial standard regarding minimum safety distance between structures and helicopters during flight and announces this to the customers.

VEDLEGG C – SIKKER JOBB ANALYSE



Flysikkerhetsforum for operatører
av innlands helikoptre

Sjekkliste for brukere av helikoptertjenester.

Før du, som kunde, begynner på en jobb som krever bruk av helikopter, er det vel anvendt tid å bruk noen minutter på å sette seg inn i innholdet av denne sjekklisten. Skjemaet skal fylles ut i samarbeid mellom flyger og kunde før oppdraget tar til. Forberedelse vil gjøre det lettere å svare på flygerens spørsmål.

Risiko områder		Ja	Nei	N/A	Merknad
1	LASTEPLASS Er lasteplassen tilfredsstillende for det planlagte arbeidet? (Størrelse, støv, snøbrøyting, løse gjenstander m.m.)				
2	UT- OG INNFLYGINGSEKTOR Er ut- og innflygings sektor tilfredsstillende? (Størrelse, sikre overflygningssoner i tilfelle tap av last, hindringer, spenn, o.s.v.)				
3	NÆRMILJØ Er det hensyn å ta til nærmiljø? (Bebyggelse, husdyr på beitemark, steinsprut, støv o.l)				
4	ARBEIDSBESKRIVELSE Er begge parter enige om hva som skal skje, hvordan oppdraget blir utført, hva flygeren forventer av hjelp, osv?				
5	SIKKERHETSBRIEFING/RELEVANT OPPLÆRING Er de involverte personer gitt relevant sikkerhetsinstruksjon og er fortrolig med sine arbeidsoppgaver?				
6	SPEIELLE FAREMOMENTER Foreligger det spesielle faremomenter ved dette oppdraget? (Farlig last.) Er det da tatt grep for å rette på dette/forebygge dette?				
7	LASTE/LØFTEUTSTYR Om kundens lasteutstyr benyttes er dette kontrollert og funnet i orden? Har lasten riktig vekt og er den forberedt for stropping?				
8	VERNEUTSTYR – KUNDE Benyttes påbudt verneutstyr av kunden? (Hjelm, hørselsvern, vernebriller, hansker)				
9	RADIOKOMMUNIKASJON Er radiokommunikasjon testet og funnet i orden? Vet alle involverte hvordan man opererer en radio?				
10	PARALLELLE AKTIVITETER Foregår det parallelle aktiviteter som kan påvirke eller medføre fare i forbindelse med planlagte arbeide? (F. eks. andre anleggsmaskiner.) Er det tatt hensyn til eller iverksatt tiltak for å eliminere farer?				
11	TIDSPERSPEKTIV Er det avsatt nok tid/ressurser til å gjennomføre oppdraget?				
12	KUNDEVEILEDNING Har partene studert FsF sin kundeveiledning? Har helikopterselskapet levert kunden sin sikkerhetsbrosjyre og eventuelt Transportvilkår?				

Merknader:

Sted, dato, kundens signatur

Sted, dato, flygers signatur