


# RAPPORT

SL 2013/06



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ  
HELIKOPTERBASEN KAPP HEER, SVALBARD  
30. MARS 2008 MED MIL MI-8MT, RA-06152,  
OPERERT AV SPARK+ AIRLINE LTD.

 This report is also available in English

*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 bør unngås.*

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

MELDING OM HAVARIET .....	3
SAMMENDRAG.....	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER .....	5
1.1 Hendelsesforløp .....	5
1.2 Personskader .....	8
1.3 Skader på luftfartøy.....	8
1.4 Andre skader .....	8
1.5 Personellinformasjon .....	8
1.6 Luftfartøy .....	9
1.7 Været.....	10
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	13
1.9 Samband.....	13
1.10 Flyplasser og hjelpemidler .....	13
1.11 Flygeregistratorer .....	16
1.12 Havaristedet og helikoptervraket .....	18
1.13 Medisinske og patologiske forhold .....	24
1.14 Brann.....	24
1.15 Overlevelsesaspekter.....	24
1.16 Spesielle undersøkelser .....	25
1.17 Organisasjon og ledelse .....	25
1.18 Andre opplysninger.....	27
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	27
2. ANALYSE.....	28
2.1 Innledning .....	28
2.2 Gjennomføring av innflyging og avbrutt landing .....	28
2.3 Landingsplassen .....	29
2.4 Havariet.....	30
2.5 Overlevelsesaspekter.....	31
3. KONKLUSJON .....	33
3.1 Undersøkelsesresultater .....	33
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER .....	35
VEDLEGG.....	36

## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE

Luftfartøy:	Mil Mi-8MT
Nasjonalitet og registrering:	Russisk, RA-06152
Eier:	Federal State Unitary Enterprise "Arktikugol Trust", Russland
Bruker:	Spark+ Airline Ltd, Russia
Besetning:	3 hvorav to omkommet og en alvorlig skadet
Passasjerer:	6 hvorav en omkommet, to alvorlig skadet og tre lettere skadet
Havaristed:	Helikopterbasen på Kapp Heer ved Barentsburg, Svalbard (N 78°06' Ø 014°16')
Havaritidspunkt:	Søndag 30. mars 2008 ca. kl. 1558

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

## MELDING OM HAVARIET

Havarikommisjonens beredskapsvakt mottok søndag 30. mars kl. 1655 varsel fra Hovedredningssentralen for Nord-Norge (HRS-N). Meldingen gikk ut på at et russisk helikopter av typen Mi-8 hadde havarert ved helikopterbasen på Kapp Heer på Svalbard. Fire skadde var transportert til sykehus i Barentsburg. Sysselmannen var på vei til stedet i helikopter. Det ble senere klart at det også hadde omkommet personer i ulykken.

Tre havariinspektører fra havarikommisjonen ankom Kapp Heer om ettermiddagen 31. mars og startet undersøkelsene umiddelbart. I henhold til ICAO Annex 13, "Aircraft Accident and Incident Investigation" underrettet havarikommisjonen myndighetene i Russland (Interstate Aviation Committee – IAC) da både personene om bord, operatørselskapet og helikopteret var russisk. IAC utnevnte en akkreditert representant som sammen med en rådgiver ankom Kapp Heer 2. april. De har bistått ved undersøkelsen.

## SAMMENDRAG

Et russisk helikopter hadde fløyet et oppdrag for kullgruveselskapet Trust Arktikugol og skulle lande på hjemmebasen Kapp Heer på Svalbard da ulykken skjedde. Det lå anslagsvis 18 – 22 mm tørr nysnø på landingsområdet da helikopteret kom inn over plassen. Helikopteret virvlet opp snø og besetningen mistet de visuelle referansene. Idet helikopteret var i ferd med å berøre bakken avbrøt besetningen landingen og påbegynte en avgang vestover i forlengelsen av innflygingen. Uten visuelle referanser, og påvirket av en nordlig vind, avvek helikopterets kurs ca. 50° i sydlig retning. 100 m fra det planlagte landingspunktet traff helikopteret en 12 m høy hangar og falt ned på bakken. Fartøysjefen, maskinisten og én passasjer mistet livet, og tre personer ble alvorlig skadet.

Undersøkelsen har vist at operatøren har et forbedringspotensial angående besetningssamarbeid og standardisering av prosedyrer ved landing i løssnø. Videre vil bruk av setebelter kunne øke sikkerheten vesentlig.

Havarikommisjonen har ikke gitt sikkerhetstilrådinger i forbindelse med undersøkelsen.

# 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

## 1.1 Hendelsesforløp

- 1.1.1 RA-06152 var operert av helikopterselskapet Spark+ for kullgruveselskapet Trust Arktikugol. Helikopteret var stasjonert på helikopterbasen på Kapp Heer for å utføre transportoppdrag mellom kullgruveselskapets baser i Barentsburg og Pyramiden, og Svalbard lufthavn Longyearbyen (ENSB).
- 1.1.2 Helikopteret hadde stått inne i hangar på Kapp Heer og ble klargjort for flyging søndag morgen. Dette inkluderte montering av en ekstra drivstofftank i helikopterets kabin samt inspeksjon før flyging. Helikopterselskapets tekniker utførte arbeidet og signerte for dette i helikopterets dokumenter. Det var ingen anmerkninger i helikopterets tekniske logg angående helikopterets tilstand og helikopteret ble dratt ut av hangaren ca. kl. 1040.
- 1.1.3 Planen var først å fly til Pyramiden og deretter til Longyearbyen med retur Kapp Heer. Helikopterselskapets assisterende generaldirektør, som også var operative leder, (heretter kun omtalt som assisterende generaldirektør) var til stede og skulle være med for å kontrollere flygingene og besetningens prestasjoner. Han skulle gå av i Longyearbyen. Helikopteret tok av fra Kapp Heer kl. 1107. Med på flygingen, som varte ca. 25 minutter, var det to passasjerer og noe utstyr. Værforholdene under flygingen til Pyramiden var gode.
- 1.1.4 Etter et opphold ved Pyramiden tok helikopteret av ca. kl. 1320 og fløy videre mot Longyearbyen hvor det landet kl. 1337. Helikopterselskapets assisterende generaldirektør forlot helikopteret som planlagt i Longyearbyen. Planen var å returnere mot Kapp Heer etter et kort bakkeopphold, men de måtte vente på en passasjer som ikke dukket opp. Etter en del venting besluttet de å fly tilbake til Kapp Heer uten ham. Under bakkeoppholdet fylte de 2 056 liter Jet A-1 slik at det totalt var ca. 3 750 liter drivstoff om bord i helikopteret inkludert innholdet i den ekstra drivstofftanken i kabinen.
- 1.1.5 Før avgang fra Longyearbyen var fartøysjefen i telefonisk kontakt med betjenten i tårnet på Kapp Heer. Det hadde begynt å snø på Kapp Heer og sikten var redusert til 1 500 m. Av den grunn valgte fartøysjefen å utsette avgangen ytterligere. Fartøysjefen var flere ganger i telefonisk kontakt med betjenten for å få oppdateringer om været. Han var også bekymret for at lufthavnen i Longyearbyen skulle stenge grunnet været slik at de hadde blitt nødt til å overnatte i byen.
- 1.1.6 Ca. kl. 1510 fikk fartøysjefen beskjed fra betjenten i tårnet på Kapp Heer om at sikten hadde økt til 2 000 – 2 700 m mellom snøbygene. Litt før kl. 1540 var sikten 2 000 m, skybasen 150 m og vinden var nordlig 6 kt. Det var bedring i været selv om sikten var lav i intense snøbyger. Fartøysjefen meldte da at han var klar, og han besluttet å ta av.
- 1.1.7 RA-06152 tok av fra Svalbard lufthavn Longyearbyen kl. 1543. Besetningen bestod av fartøysjef, styrmann og maskinist. Fartøysjefen satt i venstre sete og fløy. Styrmannen satt i det høyre setet og maskinisten satt mellom disse to på et sammenleggbart sete i døråpningen mellom cockpit og kabinen/lasterommet. De tre i cockpit kunne kommunisere med hverandre ved hjelp av hodetelefoner, men det var ikke tilsvarende samband med passasjerene. Det var seks passasjerer bak i kabinen/lasterommet, deriblant en flytekniker tilhørende helikopterselskapet. I tillegg til den nevnte drivstofftanken var det også noe last bak i kabinen/lasterommet.

- 1.1.8 VFR flygeplan ble levert til lufttrafikkjenesten i Longyearbyen. Kallesignalet CDS152 ble benyttet. AFIS-fullmektigen i tårnet på Longyearbyen har beskrevet avgangen som normal. Kort tid senere kom det en snøbyge inn over plassen og sikten i vestlig retning sank til 2 000 m. Kl. 1548 rapporterte besetningen at de passerte et rapporteringspunkt *“Longyear, Alpha 300 ft. Will report on ground.”*
- 1.1.9 Styrmannen har forklart til havarikommisjonen at det var 5 000 m sikt i lett snøvær langs ruten til Kapp Heer. Fra samtaler mellom besetningsmedlemmene registrert av taleregistratoren (Cockpit Voice Recorder – CVR) går det imidlertid fram at sikten tidvis var betydelig lavere. Den siste delen av flygingen fulgte de kystlinjen og en stolperekke som ledet mot helikopterbasen. De passerte radiofyret “EN” (se kapittel 1.8) og så deretter det blinkende lyset øst for landingsplassen (se punkt 1.10.5).
- 1.1.10 De fikk plassen i sikte og varslet betjenten i tårnet om dette. De fikk da opplyst at vinden var fra 360° med en styrke på 3 m/s. Besetningen la opp til en normal direkte innflyging med en kurs på 270°. På vei inn så de vindindikatoren som bekreftet vindinformasjonen. De var forberedt på at helikopteret kunne komme til å virvle opp løssnø slik at de fikk siktproblemer, og at det følgelig kunne bli nødvendig å stå i hover til snøen hadde blåst bort. Styrmannen har forklart til havarikommisjonen at han og fartøysjefen hadde avtalt å varsle hverandre hvis de mistet visuelle referanser. Planen var i tilfelle å avbryte landingen og fortsette rett fram ved hjelp av instrumenter hvis de mistet visuell kontakt med bakken. Maskinisten skulle lese høyden over bakken, observere forflytningsretning og overvåke rotorturtallet.
- 1.1.11 De senket hastigheten ned til 60 km/t og fortsatte i en langsomt synkende innflyging inn mot landingsplassen. Fartøysjefen kommenterte at alt var i orden, etterfulgt av maskinistens melding av at høyden var 18.<sup>1</sup> Styrmannen har forklart at han så bakover og konstaterte at snøvirvler fra rotoren nærmet seg bakfra. Det ble svært dårlig sikt og den grønne hangaren til høyre ble borte i snøfokk, men han så fortsatt bakken under seg. Styrmannen så på dette tidspunktet ikke de blå lysene i utkanten av landingsplassen fordi de var på helikopterets venstre side.
- 1.1.12 Fartøysjefen gjentok at alt var i orden, men kommenterte 5 sekunder senere at de var nær brøytekanten. Tre sekunder senere sa maskinisten at de måtte avbryte landingen, noe som øyeblikkelig ble gjentatt av styrmannen. Styrmannen har forklart til havarikommisjonen at de da var i ferd med å berøre bakken. De beveget seg forover og styrmannen mistet orienteringen. Han så deretter hangaren som dukket opp foran helikopteret. De traff bygningen og falt ned på bakken. På bakken merket han at han fikk sola i øynene. Han hadde store smerter i en skulder, men greide å få av seg setebeltene og kom seg ut ved egen hjelp.
- 1.1.13 Betjenten i tårnet på Kapp Heer har forklart til havarikommisjonen at han slo på lysene på landingsplassen<sup>2</sup> i god tid før helikopteret ankom. Han fikk visuell kontakt med helikopteret på en avstand av 2 200 – 2 300 m og varslet besetningen at han hadde de i sikte. Han fulgte det med øynene og så at det dannet seg snøfokk under helikopteret langs de siste 100 m før de kom fram til landingspunktet. På ett tidspunkt nådde snøfokket igjen helikopteret og det forsvant ut av syne. Snøfokket kom drivende mot tårnet og han var overbevist om at helikopteret hadde landet.

<sup>1</sup> Sannsynlig 18 meter fordi russiske høydemålere oppgir høyden i meter.

<sup>2</sup> Røde lys på bygningene og en rekke blå taxelys på helikopterplattingen.

- 1.1.14 Han så ned og skulle til å notere landingstidspunktet da han uventet skimtet helikopteret på vei mot hangaren i 6 – 7 m høyde mens det beveget seg sidelengs til venstre. Han skjønnte da hva som var i ferd med å skje. Det kom et smell og motorene stilnet. Han ringte øyeblikkelig til meteorologen som igjen varslet den lokale redningsgruppen. Deretter løp han ut og konstaterte at personer var alvorlig skadet. Da han skjønnte omfanget av ulykken kontaktet han det russiske konsulatet i Barentsburg og Sysselmannen på Svalbard.
- 1.1.15 Helikopterteknikeren har forklart at han var med i helikopteret som passasjer. Han satt foran i kabinen med ryggen mot fartsretningen og fulgte med under flygingen. Han benyttet ikke setebelter. Det var fint vær da de forlot Longyearbyen og det var tidvis god sikt slik at han så sjøen og hus underveis. Da de nærmet seg Barentsburg snødde det, og da de gikk over i hover før landing ble det mye snøfokk rundt helikopteret. Han så imidlertid en snøfonn til venstre for helikopteret. Etter en kort stund begynte helikopteret å bevege seg og han mistet øyekontakt med bakken. Han antok at besetningen hadde avbrutt landingen. På det laveste anslo han at helikopteret var 1,5 – 2 m over bakken. Teknikeren oppfattet ikke hvordan helikopteret beveget seg før han kjente et støt og han ble vippet ut av setet.
- 1.1.16 Teknikeren oppfattet deretter at de lå på bakken, og han tok seg ut gjennom en åpning bak i helikopteret. Til høyre bak i kabinen lå det bagasje i en haug. Da han kom ut, gikk han framover mot cockpit og hjalp til med å få den omkomne fartøysjefen og maskinisten ut på bakken. Det luktet sterkt drivstoff i området. En pumpe i helikopteret gikk helt til noen slo den av med en bryter i cockpit.
- 1.1.17 En passasjer har gitt en skriftlig beskrivelse av hendelsesforløpet. Han har forklart at han så lysene på landingsplassen og oppfattet at helikopteret berørte bakken. Han reiste seg så fra setet og skulle til å hente bagasjen sin da helikopteret begynte å riste og bevege seg slik at han falt på kne. Helikopteret støtte så bort i noe og snurret rundt før det kom et kraftig støt. Han kom deretter til seg selv liggende på bakken nær drivstofftanken ved den bakre delen av helikopteret.
- 1.1.18 Et vitne sto ved en dør i fronten av hangaren som ble truffet og så helikopteret komme inn for landing. Helikopteret forsvant så i en snøsky før det kom rett mot hangaren. Det traff hangaren nærmest rett over hodet på han, og han skyndte seg inn døren for å komme i sikkerhet.
- 1.1.19 Det var avtalt med lufttrafikkjentesten i Longyearbyen at besetningen skulle melde når helikopteret var på bakken på Kapp Heer. Lufttrafikkjentesten skulle så lukke flygeplanen. Kl. 1601 kalte lufttrafikkjentesten opp CDS152, men uten å få svar. Etter tre oppkall, fortsatt uten å få svar, sendte vakthavende i tårnet i Longyearbyen en telefax til meteorologen på Kapp Heer og spurte om de kunne bekrefte at helikopteret hadde landet. Heller ikke telefaxen ble besvart og kl. 1616 slo vakthavende full alarm. Lufttrafikkjentesten i Longyearbyen mottok ikke signaler fra helikopterets nødpeilesender, og det har heller ikke kommet meldinger fra Hovedredningssentralen om at det har blitt oppfanget nødsignaler.



## 1.2 Personskader

Tabell 1: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet	2	1	
Alvorlig	1	2	
Lett/ingen		3	

## 1.3 Skader på luftfartøy

Luftfartøyet ble betydelig skadet. For ytterligere detaljer, se kapittel 12.1

## 1.4 Andre skader

Skader på hangar og last om bord i helikopteret.

## 1.5 Personellinformasjon

### 1.5.1 Fartøysjef<sup>3</sup>

1.5.1.1 Mann, 37 år, hadde tidligere fløyet både på Svalbard og i Afrika som styrmann på helikopter. Han hadde vært kaptein i ca. 3 år da han kom tilbake til Svalbard for å arbeide for Spark+ som kaptein ca. fire måneder før ulykken skjedde. Den første perioden på ca. en og en halv måned fløy han som kaptein sammen med en erfaren kaptein/instruktør. Han hadde deretter fløyet ca. en måned som selvstendig fartøysjef. Instruktøren hadde reist fra Kapp Heer ca. 15. mars.

1.5.1.2 Før fartøysjefen påbegynte sin siste arbeidsperiode i Barentsburg fløy han i en periode helikoptertypen Mi-8T. Denne versjonen av helikoptertypen har en svakere motor enn Mi-8MT.

1.5.1.3 Fartøysjefens personlige værbegrensninger var 2 000 m sikt og skyhøyde på 150 m.

1.5.1.4 Fartøysjefen hadde gyldige sertifikater for å tjenestegjøre som fartøysjef på angjeldende type helikopter. Han hadde instrumentrettigheter og gyldig legeattest.

1.5.1.5 De siste 24 timene hadde fartøysjefen tjenestegjort 6 timer og hatt 18 timer hvile.

Tabell 2: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	3	3
Siste 3 dager	3:17	3:17
Siste 30 dager	30:05	30:05
Siste 90 dager	48	48
Totalt	3 298	2 945

<sup>3</sup> Informasjon om fartøysjefen er basert på opplysninger gitt av helikopterselskapets assisterende generaldirektør.

## 1.5.2 Styrermann

- 1.5.2.1 Mann, 35 år. Han tok sin flygerutdannelse i perioden 1990 – 93. Han hadde tidligere fløyet fly, men begynte i 2000 å fly helikopter av typen Mi-8. Han ble ansatt i Spark+ i 2002 og hadde arbeidet 2 år på Svalbard. Styrermannen var den i selskapet med lengst ansiennitet på stedet. Han hadde gyldige sertifikater for å tjenestegjøre som styrermann på angjeldende type helikopter.
- 1.5.2.2 Styrermannen har opplyst at han hadde sovet minst 8 timer og var godt uthvilt om morgenen den aktuelle dagen. Han drakk litt te og spiste en lett frokost før han ble kjørt fra Barentsburg til Kapp Heer ca. kl. 0900. Styrermannen spiste også et lett måltid under bakkeoppholdet i Pyramiden.

Tabell 3: Flygetid styrermann

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	1:17	1:17
Siste 3 dager	3:17	3:17
Siste 30 dager	6:45	6:45
Siste 90 dager	24:40	18:40
Totalt	1773	971

## 1.5.3 Maskinist

Mann, 54 år var ansatt i Spark+.

Tabell 4: Flygetid maskinist

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	1:17	1:17
Siste 3 dager	3:17	3:17
Siste 30 dager	30:05	30:05
Siste 90 dager	44:40	38:40
Totalt	Ca. 11 000	10 904

## 1.6 Luffartøy

### 1.6.1 Generelt

Helikoptertypen Mi-8 er et mellomstort transporthelikopter med to turbinmotorer. Det er produsert i en rekke varianter. Fra 1961 har det blitt produsert i overkant av 17 000 eksemplarer, noe som gjør helikoptertypen til verdens mest produserte. Helikoptertypen har en fembladet hovedrotor som roterer med klokken, sett ovenfra. Aktuell versjon, Mi-8MT, skiller seg fra tidligere versjoner blant annet ved at den har en trebladet halerotor montert på venstre side av halebommen og kraftigere motorer. Således er den nær identisk med videreutviklingen Mi-17.

## 1.6.2 Data

Type:	Mil Mi-8MT
Serienummer:	93521
Produksjonsår:	1983
Motorer:	2 stk. Klimov TV3-117MT hver på 1 950 hk
Lengde på skrog.	18,17 m
Diameter hovedrotor:	21,29 m
Turtall hovedrotor:	192 omdreininger per minutt
Maksimal avgangsmasse:	13 000 kg
Aktuell avgangsmasse:	10 298 kg
Tyngdepunktets plassering:	+140 mm
Total flytid.	3 419 timer
Drivstoff:	Jet A-1

Helikopteret var utstyrt for å kunne fly under instrumentforhold (IMC).

## 1.6.3 Utfyllende informasjon

- 1.6.3.1 Styrmannen har opplyst at det ikke var tekniske problemer ved luftfartøyet. Dette underbygges av undersøkelser av vraket etter ulykken hvor det ikke ble funnet tegn til teknisk svikt. Havarikommisjonen har derfor ikke gått ytterligere inn på å undersøke helikopterets tilstand før ulykken og gjennomført vedlikehold.
- 1.6.3.2 Helikopteret hadde montert en ekstra drivstofftank som var boltet fast til gulvet langs venstre side bak i lasterommet. Drivstofftanken, som rommet 900 liter, var koblet inn på helikopterets drivstoffsystem via en gummislange.

## 1.7 **Været**

### 1.7.1 Generelt

Havarikommisjonen har ved denne undersøkelsen samarbeidet med den russiske havarikommisjonen (IAC) om innhenting av væropplysninger. Informasjon fra Meteorologisk institutt, meteorolog på helikopterbasen og en meteorologisk målestasjon i Barentsburg har blitt sammenfattet av den russiske havarikommisjonen. En oversettelse av denne redegjørelsen gjengis nedenfor:

*Den 30. mars 2008 lå et høytrykksområde på 1025 hPa over de nordøstlige delene av Grønland, mens det over de nordøstlige delene av Svalbard befant seg et svakt lavtrykksområde. Med de nordøstlige vindene spredde det seg meget kald luft over Svalbard-øyene. I morgentimene stemte været i Longyearbyen- og Barentsburg-*

*området godt overens med den synoptiske situasjonen: Det ble observert ubetydelig skydekke, over 10 km sikt, vinden ved bakken var svak og av vestlig retning, og lufttemperaturen var minus 16-18 grader Celsius.*

*Værvarselet for Longyearbyen for perioden 0600-1200: Vind 120° — 3 m/s, sikt 10 km, skydekke 1-2 åttedeler (nesten skyfritt til lettskyet) i 300 meter [1000 fot] og 3-4 åttedeler (lettskyet til halvskyet) i 900 meter [3000 fot].*

*I timene som fulgte forandret værforholdene i Barentsburg- og Longyearbyen-området seg. Slik det fremkommer av data fra vertikale radiosondemålinger av atmosfæren utført i Ny-Ålesund kl. 1100 og i Longyearbyen kl. 1300, var luftmassene på dette tidspunktet ustabile opp til flygenivå (FL) 130 [13000 fot], noe som foranlediget dannelsen av konvektive bygeskyer [Cb – cumulonimbus]. Cb-skyene nådde opp i FL130 (øvre grense for skytopper), og gav nedbør i form av kraftige snøbyger.*

*Numeriske metoder for prognose (modellering) av vindparametre gav sør-vestlig vind ved bakken, med hastighet mellom 5 og 20 knop (3-10 m/s). I 2000 fots (700 meters) høyde gav beregningsmetoden for vindparametre endring i vindretningen fra vestlig til nordlig med hastighet 10-20 knop (5-10 m/s).*

*I henhold til radiosondedata fra Ny-Ålesund kl. 1300, var observert vind i 2000 fots (700 meters) høyde — 300° og 35 knop (18 m/s), og høyere oppe, i FL50 og FL100, var vinden 270° og 25 knop (13 m/s). Radiosondedata fra Longyearbyen kl. 1500 angir sør/sør-vestlig vind, 10-15 knop (5-8 m/s) i FL50.*

*De anførte dataene sier noe om hvor ustabil vinden var både i styrke og retning, noe som kan ha sammenheng med at en trågakse [et tråg = "lavtrykksgrøft" – det motsatte av "høytrykksrygg"; linje som knytter sammen punkter med lavere trykk enn områdene på begge sider av linjen] passerte de vestlige delene av Svalbard og at det var Cb-aktivitet med kraftige snøbyger.*

*På prognosekartet over signifikante vær fenomener for høyder fra bakkenivå til FL400 (SIGWX SFC-FL400) for 30. mars 2008 kl. 1400 over vestkysten av Svalbard, ble det varslet et område med maskerte Cb-skyer (dvs. gjemt blant lag av andre skyformasjoner) med skybase på 150-600 m og skytopp på 2100-3300 m i forbindelse med at trågaksen passerte.*

*I henhold til bakkeobservasjonsdataene fra Longyearbyen kl. 1600, passerte trågaksen fra nord-vest mot sør-øst, med det resultat at vinden på bakken kl. 1500 snudde fra sør-østlig til sør-vestlig retning og kl. 1600 til nord-vestlig, og samtidig ble sikten i snøbygene redusert til 1500 meter.*

*Med tanke på at Barentsburg befinner seg sør-vest for Longyearbyen, snudde vinden på bakken litt tidligere, i tidsperioden mellom 1505 og 1545, fra østlig til nordvestlig på helikopterlandingsplass Barentsburg, og samtidig forverret sikten i snøbygene seg til 1500 meter, antakelig i samband med at trågaksen passerte Barentsburg.*

*Under konstant nord-vestlig vindretning økte vindhastigheten, og den automatiske målestasjonen av typen MILOS 500 som er satt opp i Barentsburg av Murmansk fylkes hydrometeorologiske soneobservatorium, målte for tidsperioden fra 1545 til 1615 vindparametre på 330-340° og 4-5 m/s med 8-9 m/s i kastene.*

*På værkart for bakkenivå 30. mars 2008 kl. 1400, sammenstilt på grunnlag av faktisk observerte data fra bakkeobservasjonsstasjoner i Barentsburg-området, ble*

*vinden fastslått å være 300° og 20 knop (10 m/s), med 2000 meters sikt i moderat snøfall.*

*Data fra bakkeobservasjoner og fotografier mottatt fra værstatellittobservasjoner bekrefter at det gikk kraftige snøbyger langs vestkysten av Svalbard i tidsrommet frem til 1600, med en liten svekkelse i intensiteten av bygene videre frem mot kvelden.*

*Den synoptiske situasjonen som hadde etablert seg frem mot det tidspunkt da helikopteret landet på landingsplassen Barentsburg, en situasjon som bekreftes av data fra bakkeobservasjoner i Longyearbyen og i Barentsburg, av data fra vertikal radiosondemåling av atmosfæren i Ny-Ålesund og Longyearbyen, og av værstatellittdata, gjorde således at man kunne forvente kortvarig sterkere vind (vindkast) på bakken, opp til 15-20 kt, med nord-vestlig vindretning og med samtidig redusert sikt pga snøbyger i tilknytning til Cb-aktivitet.*

## 1.7.2 METAR og TAF

Tider angitt i UTC

### 1.7.2.1 METAR for Barentsburg (ENBA) gitt til besetningen før avgang 30. mars:

301350Z 36006KT 2000 SHSN VV005 M13/M14 Q1011=

### 1.7.2.2 METAR for Barentsburg (ENBA) på tidspunkt for havariet 30. mars:

301400Z VRB02KT 2700 SHSN VV005 M13/M14 Q1011=

### 1.7.2.3 METAR for Longyearbyen (ENSB):

301250Z 25006KT 4000W –SN FEW015 BKN025 M13/M14 Q1010 RMK WIND RWY28 11010KT=

301350Z 20010KT 600W VCSH FEW015 SCT025 M13/M18 Q1011=

301450Z 01009KT 310V070 1500 SHSN VV012 M12/M15 Q1011 TEMPO 1000 SHSN VV008=

### 1.7.2.4 TAF for Longyearbyen (ENSB):

ENSB 301100Z 301218 12005KT 999 FEW010 SCT030 TEMPO 1218 300 –SN BKN014=

## 1.7.3 Vitneobservasjoner

### 1.7.3.1 Betjenten i tårnet på Kapp Heer har forklart til havarikommisjonen at det om morgenen ulykkesdagen var kaldt klart oppholdsvær. Etter at RA-06152 landet i Longyearbyen var tårnbetjenten i kontakt med fartøysjefen og opplyste at det hadde begynt å snø. I bygene var sikten nede i 1 500 m. Nærmere havaritidspunktet var det tegn til bedring i været, men snøbygene var mer intense. Skybasen var 150 m og vinden var nordlig. Han observerte vindmåleren under landingen og så at den varierte 350 – 360° 0 – 3 m/s. Registreringsfrekvensen på vindmåleren var i følge betjenten da satt til 5 sekund. I motsetning til det normale som er 2 minutter, ble denne registreringsfrekvensen benyttet

under landinger. På tidspunktet for selve landingen blåste vinduet i tårnkabinen igjen, noe som kunne tyde på at det tidvis blåste noe kraftigere.

1.7.3.2 Det var dagslys da ulykken skjedde.

## 1.8 Navigasjonshjelpemidler

I følge Luftfartstilsynets tilsynsrapport var helikopterbasen utstyrt med et radiofyrtår (Non Directional Beacon – NDB) med kjenningsbokstavene “EN”. Radiofyret var ikke relevant for ulykken, og det er ikke foretatt undersøkelser omkring funksjonen av utstyret.

## 1.9 Samband

1.9.1 Helikopteret hadde to VHF radioer som normalt var innstilt for å kommunisere med henholdsvis Kapp Heer (126,000 MHz) og Longyearbyen (118,100 MHz). De samme radioene kunne også brukes til å kommunisere på nødfrekvensen 121,500MHz.

1.9.2 Tårnet på Kapp Heer hadde to VHF radioer som normalt var innstilt på henholdsvis standardfrekvensen for Kapp Heer (126,000 MHz) og Longyearbyen (118,100 MHz). De samme radioene kunne også brukes til å kommunisere på nødfrekvensen 121,500MHz. Radioen som normalt ble benyttet på frekvensen 126,000 MHz var utstyrt for radiopeiling (VHF Direction Finder – VDF), men i følge tårnbetjenten fungerte ikke dette på tidspunktet da ulykken skjedde.

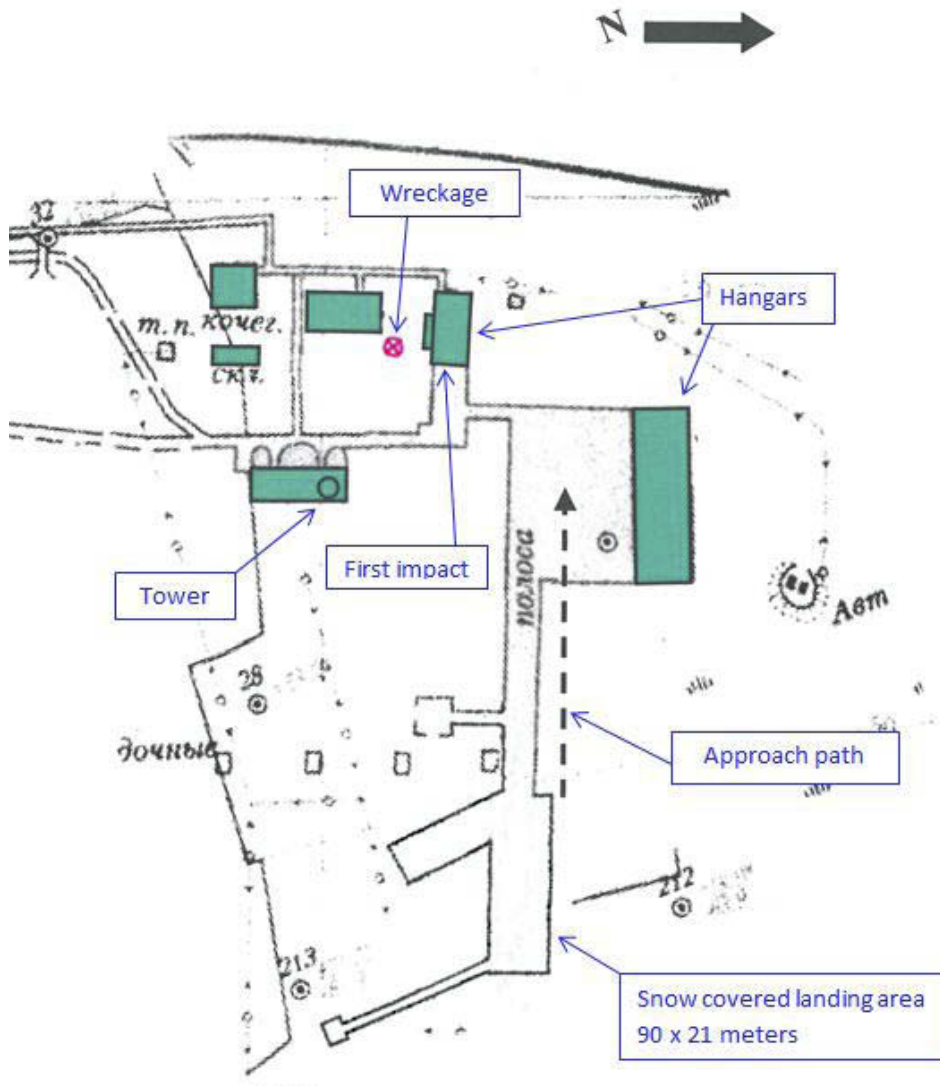
1.9.3 Det var under den første delen av flygingen etablert normalt toveissamband mellom RA-06152 og lufttrafikkjenesten på Longyearbyen. På den siste delen av flygingen var det etablert normalt toveis samband mellom RA-06152 og tårnbetjenten på Kapp Heer.

## 1.10 Flyplasser og hjelpemidler

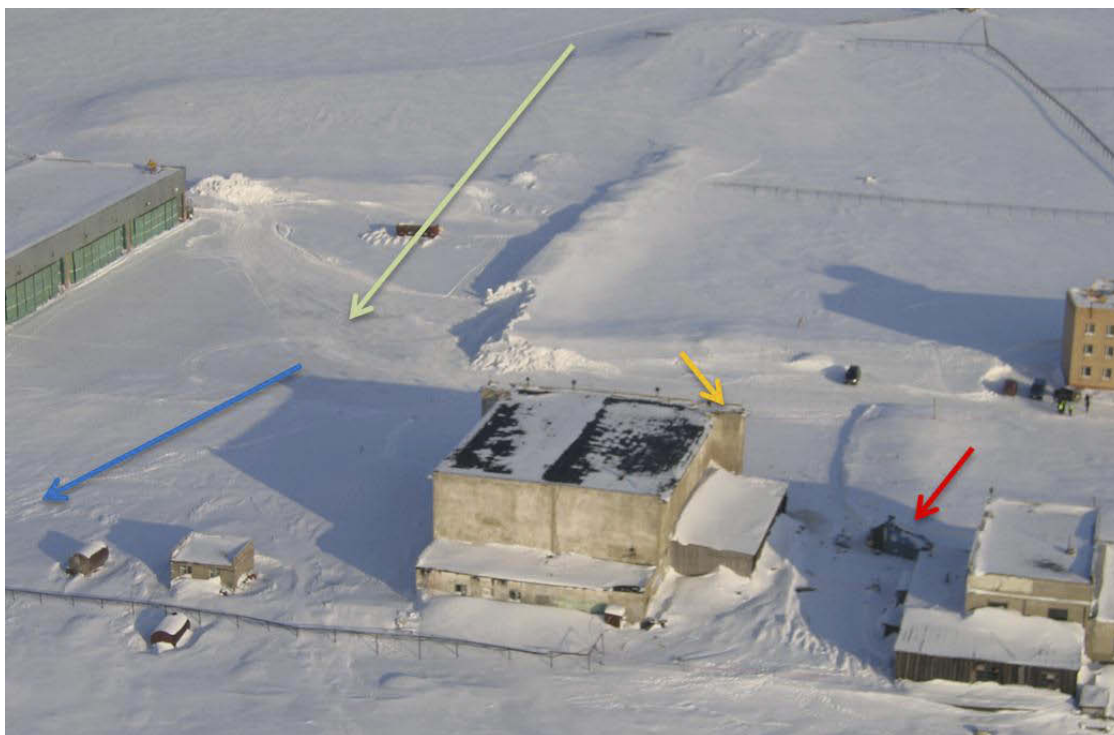
1.10.1 Helikopterbasen Kapp Heer ligger 3,5 km nord for Barentsburg. Basen ble bygget på 1970-tallet med blant annet to hangarer, administrasjonsbygning, kontrolltårn og radar. Helikopterbasen var da moderne og med relativt stor aktivitet. I de senere årene har basen imidlertid fått preg av manglende vedlikehold, og aktiviteten har vært begrenset til operasjon av ett helikopter. Daværende Luftfartsverket ga tillatelse til bruk av helikopterbasen for ikke allmenn bruk 1. august 1980. Da ulykken skjedde var basen eid og drevet av det russiske gruveselskapet Trust Arktikugol.

1.10.2 16. oktober 2007 gjennomførte Luftfartstilsynet inspeksjon på helikopterbasen. I følge inspeksjonsrapporten besto selve landingsplassen av en betongplattning på 90 x 21 m orientert øst-vest. Denne plattningen, som lå lengst øst på basen, utgjorde “Final approach and take-off area” (FATO) og “Touchdown and lift-off area” (TLOF). Mellom betongplattningen og hangarene gikk det en 8 m bred taksevei vestover til en oppstillingsplass på ca. 96 x 62 m foran den største hangaren (se Figur 1). Den største hangaren er 96 m lang, 32 m bred og 8 m høy.

1.10.3 Under inspeksjonen i 2007 fant Luftfartstilsynet flere avvik fra forskriftskrav beskrevet i Bestemmelser for sivil luftfart, BSL D, E og G. Blant annet ble det påpekt at manøvreringsområdet var dårlig brøytet og vanskelig å se. Det var merknader til manglende merking av landingsområdet (FATO/TLOF) og hindringer i innflygingen fra vest.



Figur 1: Skisse av helikopterbasen.



Figur 2: Helikopterbasen sett mot øst-nordøst. Lys grønn pil viser innflygingsretningen mot forventet landingspunkt. Blå pil viser planlagt rute ved avbrutt landing. Gul pil markerer treff på den minste hangar. Rød pil peker på helikoptervraket. Bildet er tatt tre dager etter ulykken, etter at deler av brøytekanten nærmest landingsplassen var fjernet.

- 1.10.4 Da ulykken skjedde var ikke selve landingsplassen og taksebanen brøytet. Avgangene og landingene foregikk derfor fra plattingen foran den største hangaren. Det meste av området mellom hangarene var brøytet og omsluttet av til dels høye brøytekanter. Etter at ulykken skjedde, ble en del av brøytekanten nærmest landingsplassen fjernet (se Figur 2).
- 1.10.5 Ytterkantene av plattingen og en taksevei mellom hangarene var markert med 13 blå lys. Fire av disse blå lysene dannet en rekke parallelt med, og 62 m fra, den store hangaren. Den innbyrdes avstanden mellom disse fire lysene var 32, 32 og 22 meter. 1 000 m rett øst for landingsplassen var det montert et hvitt blinkende lys. En vindindikator 350 m øst for tårnet, og en på taket på den store hangaren, var begge opplyst. Videre var det røde lys på taket av alle bygningene. Flere av disse lysene virket imidlertid ikke.
- 1.10.6 Helikopterbasen ligger ca. 25 m over havet og 100 – 150 m fra sjøkanten i munningen av Grønfjorden.
- 1.10.7 Helikopterbasen var utstyrt med vindmåler på taket av tårnkabinen. Denne kunne avleses i tårnkabinen.
- 1.10.8 Helikopterbasen ligger i ikke-kontrollert luftrom klasse G. Tårnet utførte i utgangspunktet bare tjenester for Spark+ og var bare bemannet i forbindelse med selskapets flyginger. Grunnet språkproblemer var det ikke regulær telefonisk kontakt mellom lufttrafikkjentesten i Longyearbyen og betjeningen i tårnet Kapp Heer. Kommunikasjon om flyginger foregikk normalt på telefax mellom lufttrafikkjentesten i Longyearbyen og meteorologen på Kapp Heer. Meteorologen var lokalisert i et kontor i samme bygning som kontrolltårnet.



- 1.10.9 Det ble foretatt visuell inspeksjon av landingsområdet alle dager hvor det var planlagt flyging. I den forbindelse ble det også brøytet hvis det hadde snødd. Maksimalt tillatt snødybde, hvis det skulle foregå flyging, var 50 mm.

## 1.11 Flygeregistratorer

### 1.11.1 Taleregistrator

- 1.11.1.1 Helikopteret var utstyrt med en taleregistrator (Cockpit Voice Recorder – CVR) modell MC-61. Enheten hadde serienummer 295600. Registratoren lagret én kanal på en tynn magnetisk metalltråd. Tråden lagres på spoler og går under innspilling fra en full spole og over på en tom mottaksspole. Når ett bånd er fullt, må ny spole settes i. Registratoren var plassert bak i kabinen, i et område som ble sterkt skadet under ulykken. Lokket over spolene ble slått av og begge spolene på registratoren ble kastet ut i forbindelse med ulykken. Også fire reservespoler ble funnet liggende i snøen ved vraket. Til sammen seks spoler ble derfor sikret i forbindelse med undersøkelsen.
- 1.11.1.2 De seks spolene ble brakt til den russiske havarikommisjonen (IAC) i Moskva for avspilling. Tråden på den aktive spolen var slitt i stykker og hadde floket seg. Ingeniører ved laboratoriet greide imidlertid å sette bitene riktig sammen og hente ut informasjon fra innspillingene. Denne informasjonen var nyttig for undersøkelsen.



Figur 3: To spoler med floket tråd.

### 1.11.2 Ferdskriver

- 1.11.2.1 Helikopteret var utstyrt med en ferdskriver (Flight Data Recorder – FDR) modell SARP-12. Den var utstyrt med en filmbasert lagringsenhet type KS-05 med serienummer 1293508-2. Ferdskriveren var plassert bak i kabinen, i et område som ble sterkt skadet under ulykken, men lagringsenheten var uskadet.
- 1.11.2.2 Lagringsenheten ble brakt til IAC i Moskva for avspilling. Da lagringsenheten er basert på fotografisk film, må filmen byttes når den er ferdig eksponert. Det viste seg at den aktuelle filmen ikke var byttet som foreskrevet, men spolt tilbake og eksponert dobbelt.

Ved hjelp av erfaring og niddig arbeid greide imidlertid ingeniørene ved laboratoriet å hente fram den informasjonen som var lagret.

1.11.2.3 Ferdskriveren registrerte rotorturtall, hovedrotorens bladvinkel, bevegelser om tverraksen (pitch) og lengdeaksen (roll), samt hastighet. Grafene fra det siste minuttet av flygingen er gjengitt i vedlegg B. Tidene under grafene er angitt som om havaritidspunktet var kl. 1400. De er ikke korrelert med hensyn til det aktuelle ulykkestidspunktet. Tiden fra helikopteret avbrøt landingen til det traff hangarveggen er anslått til 14 sekunder. En kort beskrivelse av innholdet følger nedenfor:

- Rotorturtallet varierte mellom 95 % og 97 % helt til den avbrutte landingen ble iverksatt hvor turtallet på ett tidspunkt var nede i 93,7 %.
- Hovedrotorens bladvinkel varierte mellom 7,0° og 9,7°. En markert økning fra 7,0° til 9,4° over en periode på i underkant av ett sekund intraff på den tiden havarikommisjonen mener fartøysjefen valgte å avbryte landingen. Etter at helikopteret treffer hangarveggen økte vinkelen markert til 13,9°.
- Helikopterets nesestilling (stilling om tverraksen – pitch) sank fra ca. +5° (nese opp) til ca. 0° under innflygingen og overgangen til hover. I forbindelse med akselerasjonen etter den avbrutte landingen, sank nesestillingen i en periode til 2,9° nese ned. Etter at helikopteret traff hangarveggen sank nesestillingen til verdier utenfor skalaen.
- Helikopterets stilling om lengdeaksen (roll) hadde små variasjoner under innflygingen, med en krenging til venstre på 5,5° som det betydeligste unntaket. Etter at helikopteret sto i hover en periode hadde det tre markerte krenninger til høyre i forbindelse med den påbegynte utflygingen. Den mest markerte av disse var på 14°. Etter at helikopteret traff hangarveggen krenget det kraftig til venstre, til verdier utenfor skalaen.
- Helikopteret fløy inn med en synkende indikert hastighet fra ca. 30 km/t ned mot stillestående hover. Eneste unntaket var en kortvarig brå økning i hastighet fra 30 til 62 km/t under innflygingen 40 sekunder før helikopteret traff hangarveggen. Under den påbegynte utflygingen holdt helikopteret i en kort periode en hastighet på 20 km/t før det akselererte til 50 km/t før det traff hangarveggen. I forbindelse med høring av rapportutkastet har den russiske havarikommisjonen opplyst at de registrerte hastighetene ikke er pålitelige under 60 km/t.



Figur 4: Lagringsenheten til ferdskriveren (kassett inneholdende fotografisk film).

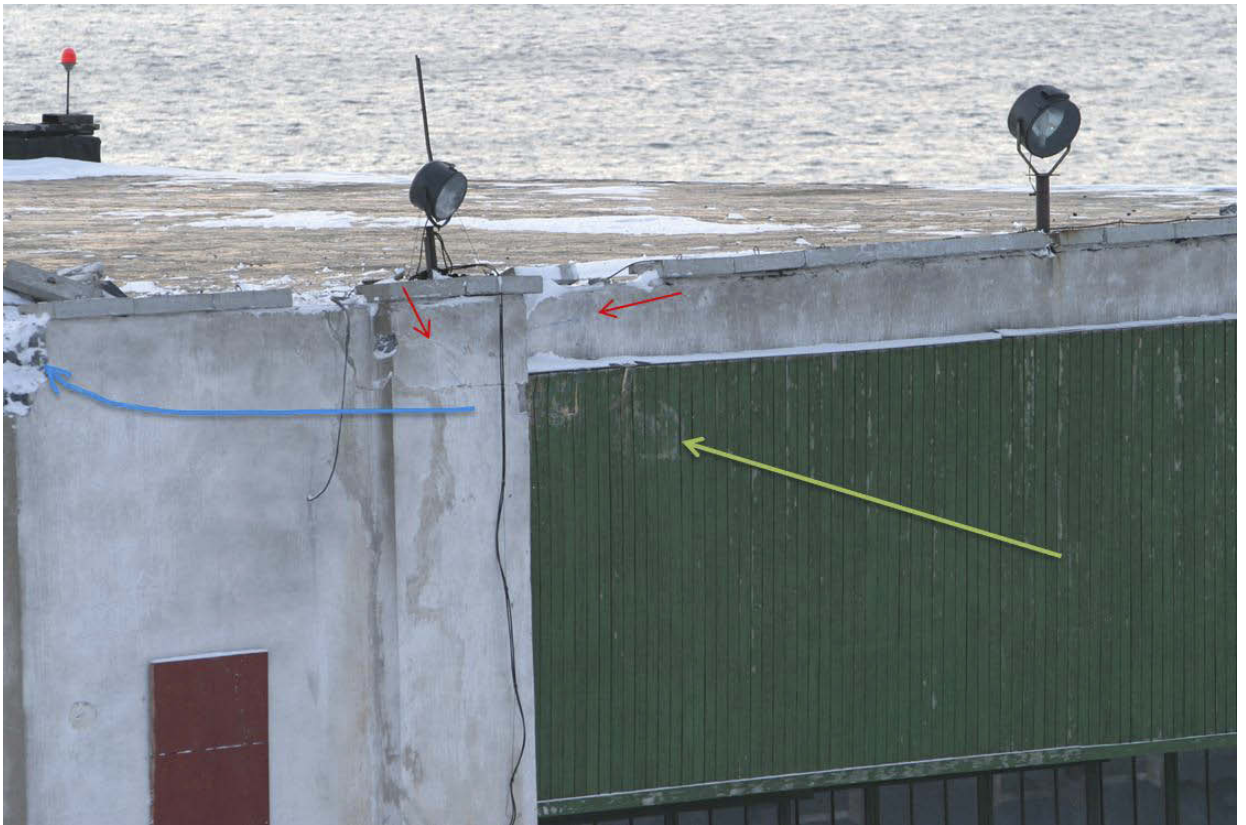
### 1.11.3 Global Positioning System (GPS)

Helikopteret var utstyrt med en GPS av typen Garmin 128. Enheten ble undersøkt ved hjelp av eksperter fra det norske politiet. Det ble da klart at den automatiske sporfunksjonen (tracking) var slått av slik at den ikke inneholdt annen informasjon enn koordinatene til siste punkt, det vil si havaristedet.

## 1.12 **Havaristedet og helikoptervraket**

### 1.12.1 Havaristedet

- 1.12.1.1 Tårnbetjenten anslo at det var 18 – 22 mm tørr nysnø på landingsplassen da ulykken skjedde.
- 1.12.1.2 Helikopteret traff først oppe på det øvre sørlige hjørnet av fronten på den minste hangaren. Det var avsatt tydelige skrapemerker på den grønne trekledningen. Videre var det avsatt blå farge fra helikopteret flere steder på betongen. Figur 5 viser også manglende taksteiner og andre skader oppe på taket, men noe av dette var mest sannsynlig ikke et resultat av ulykken. Det ble funnet deler av pleksiglass oppe på hangartaket.
- 1.12.1.3 Den 12 m høye hangaren står ca. 100 m i luftlinje fra det planlagte landingspunktet. Treffpunktet på hangaren tilsvarte en sideveis forflytning til venstre på 75 m eller en kursendring på ca. 50° til venstre i forhold til den rette innflygingslinjen på 270° som helikopteret fulgte. “Åpningen” mellom de to hangarene var 88 m (se Figur 1).



Figur 5: Treffpunktet oppe på det sydlige (venstre) hjørnet av hangaren. Grønn pil indikerer retningen helikopteret kom, og røde piler viser blå fargeavsetning på betongen. Etter sammenstøtet fortsatte helikopteret til venstre som antydnet med blå pil.

- 1.12.1.4 Figur 6 viser slagmerker fra hovedrotoren i hangarveggen. Det kan identifiseres til sammen seks separate merker fra rotoren. Det tydelige første slagmerket peker ca.  $15^\circ$  ned i forhold til horisonten, mens det siste tydelige merket peker ca.  $55^\circ$  ned. Helikopteret har ikke berørt taket på det underliggende tilbygget som stakk 9 m ut fra hangarveggen, men truffet bakken ca. 11 meter fra tilbygget. Helikoptervraket ble liggende på hardpakket jevn snø og is 4 m fra en garasje.



Figur 6: Hangaren sett fra syd. Blå pil indikerer retningen helikopteret kom. Rød pil viser slagmerker fra hovedrotoren i hangarveggen. Vraket ligger på bakken i forgrunnen på bildet. Mellom hangaren og vraket sees store mengder drivstoff blandet med snø.

## 1.12.2 Helikoptervraket

### 1.12.2.1 *Generelt*

Helikoptervraket ble liggende på den venstre siden og var i hovedsak samlet på ett sted. En rekke deler, særlig fra hovedrotorbladene var slynget rundt i en omkrets på ca. 50 m. Utenfor dette området lå tre større deler av hovedrotorblader, hvorav det ene 100 m fra hovedvraket. Skadene på helikopteret var i hovedsak begrenset til fronten og venstre side av cockpit, hovedrotoren, overgangen mellom kabin/lasterom og halebom, samt halebommen.





Figur 7: Bilde av helikopteret tatt kort tid etter ulykken skjedde. Legg merke til de fire markerte slagmerkene etter hovedrotoren på hangarveggen.

#### 1.12.2.2 Cockpit og kabin/lasterom

Fronten av helikopteret var trykket inn og deler av dekslet rundt radaren revet av. Cockpit var til dels slått kraftig inn på venstre side. Flere vindusruter var knust på venstre side i cockpit og begge instrumentpanelene hadde løsnet og forskjøvet seg (se Figur 7 og Figur 9). I fronten av helikopteret var det små spor av grønn maling, tilsvarende fargen på hangaren.

Kabinen/lasterommet var tilnærmet uskadet. De to lastedørene bakerst i kabinen/lasterommet var revet av og lå løst på hver side rett bak helikopteret. Drivstofftanken som var montert langs kabinveggen i lasterommet hadde løsnet fra innfestingen og lå rett bak lasterommet, mellom lastedørene. Skader i innfestingen av tanken viser at den ble revet ut i retning bakover. Det var montert sammenleggbare seter langs veggene i kabinen/lasterommet. Langs hele høyre kabinvegg hang setene og setebeltene ned fra det som dannet "taket" etter at helikopteret hadde veltet. Langs venstre side var det bare montert ett dobbeltsete, også dette med setebelter.



Figur 8: Deler av dekselet over radaren ble revet av. Bildet viser dekselet etter at det ble satt tilbake på plass. Grønn maling fra hangarveggen er avsatt på dekselet.

#### 1.12.2.3 Hovedrotor

Samtlige hovedrotorblader hadde løsnet fra spindlene. Den lengste seksjonen av et hovedrotorblad som ble funnet var ca. 2 m lang.

#### 1.12.2.4 Motorene

Med unntak av mindre skader i kompressoren som følge av at de hadde sugd inn fremmedlegemer, så motorene ikke ut til å være skadet.

#### 1.12.2.5 Halebommen

Overgangen fra skrog til halebom var sterkt deformert. I dette området var halebommen bøyd helt til venstre slik at den pekte forover i fartsretningen og lå delvis klemt under helikopteret.

Halebommen var relativt hel mellom det deformerte partiet lengst fram og bak til den vertikale finnen. Den vertikale finnen, inkludert halerotorgearboks og halerotor, var revet løs fra resten av halebommen. Støtten som skal hindre halebommen og halerotoren fra å slå ned i bakken var imidlertid nærmest uskadet (se Figur 9). Begge de to horisontale stabilisatorene bak på halebommen var slått av.

Halerotoren var lite skadet. Ett halerotorblad var tilnærmet uskadet, ett blad var bøyd i en jevn bue og ett blad hadde en mindre deformasjon. Akslingen for drift av halerotoren hadde delt seg i overgangen mellom skrog og halebom, og i overgang mellom halebom og vertikal finne.





Figur 9: Skadene på helikopterets venstre side. Halerotoren og den uskadede støtten bakerst på halebommen er merket med røde piler.



Figur 10: Skadene i overgangen mellom skrog og halebom. Halebommen og halerotoren til venstre på bildet.



### 1.13 Medisinske og patologiske forhold

De tre som omkom ble obdusert ved patologisk anatomisk avdeling ved universitetssykehuset i Tromsø. Rapportene konkluderer med at dødsårsaken til alle tre var omfattende knusningsskader. For fartøysjefen og passasjeren omfattet dette også omfattende hodeskader. Analyse av blodprøver til maskinisten viste spor av legemidler. Konsentrasjonene var lave og forenlig med vanlig medisinsk bruk. Betydningen av dette ble karakterisert som usikker, og antagelig uten betydning.

### 1.14 Brann

Det oppstod ikke brann under ulykken. Ekstratanken bak i lasterommet ble revet ut og dette førte til store drivstofflekkasjer. Drivstoffet rant ut i snøen og utgjorde minimal brannfare i det kalde været.

### 1.15 Overlevelsesaspekter

- 1.15.1 Det er noe usikkert hvem som benyttet setebelter i helikopteret. Fartøysjefen satt mest sannsynlig fastspent med setebelter som ble løsnet under redningsarbeidet. Styrmannen satt fastspent med setebelter og frigjorde seg fra disse før han kom seg ut. Maskinisten benyttet ikke setebelter og ble kastet delvis ut av cockpit i forbindelse med havariet. Flyteknikeren som satt i kabinen/lasterommet på et klappsete med ryggen inn mot cockpitveggen har forklart at han ikke benyttet de monterte setebeltene. Flere andre passasjerer ble kastet rundt i kabinen/lasterommet i forbindelse med havariet, og det er følgelig lite sannsynlig at disse benyttet setebelter. Havarikommisjonen fant ingen ødelagte setebelter i kabinen/lasterommet.
- 1.15.2 Ingen om bord i helikopteret benyttet hjelm.
- 1.15.3 Helikopteret var utstyrt med en nødpeilesender (Emergency Locator Transmitter – ELT) av typen ARM 406P som sender signaler på 406,025 MHz og 121,500 MHz. Nødpeilesenderen aktiverer automatisk ved vertikale belastninger på  $5\pm 0,3$  G. Den kan også slås på manuelt, noe som ikke ble gjort i forbindelse med ulykken. Det foreligger ingen opplysninger som tyder på at nødpeilesenderen aktiverte (se punkt 1.1.19).
- 1.15.4 Det kom folk til stedet umiddelbart etter at ulykken skjedde. De skadede ble lagt på bårer og tatt hånd om inntil ytterligere personell og en ambulanse ankom fra Barentsburg. Deretter ble de skadede fraktet til sykehuset i Barentsburg. Sysselmannen på Svalbard ble varslet om ulykken kl. 1610 og et Super Puma helikopter fra Sysselmannen, med blant annet to leger og politi, ankom Kapp Heer kl. 1715. Det ble da klart at en av de skadede som lå på sykehuset i Barentsburg hadde omkommet. To av de andre skadede som befant seg på sykehuset ble fløyet med helikopter til Longyearbyen, og fraktet videre med fly til universitetssykehuset i Tromsø i løpet av kvelden.
- 1.15.5 I følge en rapport utarbeidet av Luftfartstilsynet i forbindelse med inspeksjonen høsten 2007, var det ikke utarbeidet noen separate planer for håndtering av ulykker på helikopterbasen. Det fantes imidlertid generelle planer for håndtering av ulykker i Barentsburg-området, blant annet i forbindelse med gruvedriften. Foruten håndholdte brannslukkere og bårer, var det lite utstyr tilgjengelig på helikopterbasen for å håndtere ulykker. Basen hadde ikke egen brannbil, og ved behov ville det ta ca. 5 minutter før brannbil kunne ankomme fra Barentsburg.

## 1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

## 1.17 Organisasjon og ledelse

### 1.17.1 Tilsyn

1.17.1.1 I følge Svalbardtraktaten av 1920 har Norge suverenitet over øygruppen Svalbard. Stater som har undertegnet avtalen har rett til å utnytte naturressursene på øyene. Øverste lokale myndighet på øygruppen er Sysselmannen. Det russiske selskapet Trust Arktikugol startet gruvedrift i Barentsburg i 1932. Barentsburg har siden vært en russisk gruveby, og i 2008 var det ca. 400 innbyggere der.

1.17.1.2 Luftfartstilsynet fører i prinsippet tilsyn med luftfarten på samme måte på Svalbard som i Norge for øvrig. Det innebærer blant annet at det i henhold til luftfartslovens § 7-5 skal søkes konsesjon for å anlegge, drive eller inneha landingsplass. I henhold til luftfartslovens § 2-2 nr. 3 kreves det tillatelse for å drive ervervsmessig luftfart innenfor norsk område.

1.17.1.3 Helikopteroperasjoner i forbindelse med russisk gruvedrift på Svalbard ble lenge betraktet som et rent russisk anliggende. Etter hvert har håndhevelse av luftfartsloven i økende grad blitt vektlagt. Således fikk helikopterbasen på Kapp Heer en formell godkjenning fra Luftfartstilsynet i 1980, men en streng håndhevelse av gjeldende krav ble ikke ansett som formålstjenlig. I følge Luftfartstilsynet kunne en eventuell stenging av landingsplassen lett ha ført til at helikoptertrafikken hadde flyttet seg til mer primitive naturlige landingsplasser uten krav til konsesjon. Luftfartstilsynet ønsket derfor en dialog med gruveselskapet og helikopteroperatøren slik at avvikene kunne rettes opp og korrigerende tiltak kunne settes inn.

1.17.1.4 Spark+ søkte i november 2007 Luftfartstilsynet om å få operere RA-06152 på vegne av Trust Arktikugol. Bruken skulle begrenses til gruveselskapets økonomiske og vitenskapelige aktiviteter. Luftfartstilsynet ga på bakgrunn av søknaden tillatelse til at Spark+ fløy i tilknytning til gruveselskapets drift.

### 1.17.2 Helikopterselskapet

1.17.2.1 Gruveselskapet Trust Arktikugol eier og driver helikopterbasen på Kapp Heer. Trust Arktikugol har gitt ansvaret for gruveselskapets helikopteroperasjoner til helikopterselskapet Spark+. Helikopterselskapet Spark+, med hovedbase i St.Petersburg, hadde på ulykkestidspunktet ca. 100 ansatte og opererte 7 helikoptre. Tre av disse helikoptrene tilhørte Trust Arktikugol, men det var bare RA-06152 som var luftdyktig da ulykken skjedde. Normalt var det en flygebesetning, to flyteknikere og en flyingeniør til stede på Kapp Heer. I tillegg til disse var også betjenten i tårnet ansatt i Spark+. Fartøysjefen som omkom hadde også funksjon som lufthavnsjef.

1.17.2.2 Mannskaper som arbeidet for Spark+ oppholdt seg normalt på Svalbard tre måneder om gangen, maksimalt inntil fire måneder. I løpet av sommermånedene fløy besetningen 25 – 30 timer i måneden. Tilsvarende tall for vintermånedene var ca. 10 timer.

1.17.2.3 Helikopterselskapets assisterende generaldirektør hadde lang erfaring med helikoptertypen Mi-8 og vinterflyging. Han understreket at flygingene på Svalbard skulle

følge de visuelle flygereglene og har tilkjennegitt overfor SHT hvordan operasjonene burde foregå. Hvis den som fløy mistet de visuelle referansene under landing i snøføyke (White out) skulle han gå over til å fly på instrumenter, stige og fly rett fram. Den andre flygeren skulle se ut, men også følge med på helikopterets stilling (attitude) og vertikal hastighet. Mekanikeren skulle overvåke rotorturtallet og følge med på radarhøydemåleren.

- 1.17.2.4 Den assisterende generaldirektøren mente at det var uakseptabelt å stoppe opp i lav hover i et område med løs snø. I dette tilfellet begynte helikopteret å gå for tidlig ned fra hover. Han ville heller ha stått i høy hover og gradvis gått ned etter hvert som snøen blåste bort, i likhet med praksis på ukjente landingsplasser eller ute i terrenget. Dette forutsatte gode visuelle referanser til objekter som ga kontrast. På kjente preparerte plasser som Kapp Heer ville han fløyet inn langs en lav glidebane med god hastighet og satt seg ned på et bestemt punkt før snøfokket hadde rukket å nå igjen helikopteret.
- 1.17.2.5 I forbindelse med høring av rapportutkastet har SHT mottatt følgende opplysninger fra den russiske havarikommisjonen angående selskapets operative prosedyrer:

*The helicopter company's Flight Crew Operations Manual contains standard operational procedures that strictly comply with the Helicopter Flight Manual (Flight Operations Instruction). These procedures do not allow hovering lower than 20 meters when approaching to land with whirled snow. To make such hovering possible at this altitude the procedures imply that in case conditions for snow whirl formation exist at the landing site the crew shall estimate the helicopter flight weight in such a way as to make it compatible with such conditions by the time of the approach. According to the procedures, the priority way of escaping the snow whirl is by performing a vertical climb until visual references are back in sight. The actual weight and available engine thrust of the Mi-8MT RA06152 made this maneuver possible. Besides, in case of snow whirl conditions the crews are recommended to select the approach direction in such a way as to avoid crosswind component from the right. If the landing site is long enough the crews are recommended in case of snow powder to approach for landing with a short run on order to avoid the snow whirl catching up with the helicopter before it lands. Besides, the helicopter company's crews are trained to land vertically without hovering, with the longitudinal speed totally damped as the helicopter touches the ground.*

- 1.17.2.6 I forbindelse med høring av rapportutkastet har SHT mottatt følgende opplysninger fra den russiske havarikommisjonen angående selskapets prosedyrer for besetningssamarbeid:

*The Flight Operations Manual for Mi-8 helicopter, Para 4.9 "Peculiarities of flights at dusty, sandy and snow-covered landing sites" provides detailed description of the crew actions during a rejected takeoff/landing due to loss of visual references.*

*The Instruction on Crew Resource Management for Mi-8 helicopter, Chapter "General", Para 2 describes the actions of flying and monitoring pilots. The non-flying pilot is obliged to monitor the helicopter systems; during the takeoff, approach and landing they shall keep hands and feet on the relevant control levers without pressing them, and in case of any deviation from the target flight parameters they shall help to recover by giving input to the flight controls.*

- 1.17.2.7 Den assisterende generaldirektøren var kjent med at det i kraftig vind kunne oppstå turbulens grunnet hangarenes plassering ved landingsplassen. Dette skulle det ha vært tatt hensyn til. Videre mente han at dette lett kjennes i helikopteret.
- 1.17.2.8 Den assisterende generaldirektøren opplyste at ulykken var selskapets første fatale ulykke.
- 1.17.2.9 Spark+ skiftet navn til GazAvia i 2010. Selskapet sluttet å operere på Svalbard i 2010.



Figur 11: Landing med sysselmannens Super Puma ved ulykkesstedet. Helikopteret står i høy hover og blåser vekk snøen.

## 1.18 Andre opplysninger

Det russiske selskapet Aeroflot hadde en ulykke med svært mange likhetstrekk ved Pyramiden på Svalbard 27. mars 1991. Et helikopter av samme type som RA-06152 fløy mannskaper mellom gruvesamfunnet Pyramiden og Longyearbyen da det havarerte under innflyging til Pyramiden. Besetningen mistet visuelle referanser under marginale værforhold under kraftig krenkning i venstresving. Helikopteret traff sjøisen med venstre side av cockpit (ref. rapport [SL 1991/06](#)). Fra rapporten siteres:

*“Fartøysjefen, i venstre sete, omkom i kollisjonen. Maskinisten, som ikke var fastspent, ble kastet ut av cockpiten. Han døde knapt 2 timer etter ankomsten til sykehuset i Pyramiden. Styrmannen som satt i høyre sete kom til skade, men overlevde havariet.”*

## 1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

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

## **2. ANALYSE**

### **2.1 Innledning**

- 2.1.1 Basert på undersøkelsesresultater og samtaler med involverte personer har havarikommisjonen konkludert med at feil ved helikopteret ikke var en faktor i forbindelse med ulykken. Undersøkelsen har vist at ulykken med stor sannsynlighet var en følge av operative forhold. Følgelig vil analysen fokusere på værforholdene, siktforholdene under landingen og operative forhold som trolig førte til at helikopteret traff hangaren. I tillegg er overlevelsesaspekter et viktig moment.
- 2.1.2 En samlet vurdering av værforholdene under den aktuelle flygingen viser at det utenom de kraftigste snøbygene var mulig å fly etter de visuelle flygereglene. Havarikommisjonen legger styrmannens forklaring til grunn og konkluderer med at flygingen fram til helikopterbasen på Kapp Heer foregikk rutinemessig og uten nevneverdige problemer.

### **2.2 Gjennomføring av innflyging og avbrutt landing**

- 2.2.1 Flygebesetningen hadde erfaring fra Svalbard og dermed også erfaring med de utfordringene som tørr løssnø kunne gi. De forventet å få ca. 6 kt vind inn fra høyre under landingen, men forventet sannsynligvis ikke kastevinder på opp mot 18 kt. De var også klar over at helikopteret ville virvle opp snø i forbindelse med landingen, og at det kunne viske ut de visuelle referansene som er helt nødvendige for å kunne lande et helikopter trygt. Besetningen hadde forberedt seg på problemet med virvlende snø, og avtalt å varsle hverandre hvis de mistet visuelle referanser. Styrmannen var forberedt på at snøfokket ville innhente helikopteret og holdt innledningsvis utkikk bakover for å følge med.
- 2.2.2 Havarikommisjonen mener besetningen benyttet en uheldig framgangsmåte under innflygingen. Hvis forholdene tillater det, kan innflyging og landing gjennomføres slik den assisterende generaldirektøren anbefalte (se punkt 1.17.2.4), dvs. så hurtig at snøfokket ikke når igjen helikopteret før hjulene er trygt på bakken. Alternativt bør løssnøen blåses bort mens helikopteret står i høy hover med gode visuelle referanser. Ved den aktuelle landingen kan det synes som om besetningen gjennomførte en mellomting av disse to framgangsmåtene, slik at de endte opp like over bakken uten visuelle referanser.
- 2.2.3 Havarikommisjonen antar at fartøysjefen avbrøt landingen like før helikopteret nådde bakken. Det er ikke klart om han tok avgjørelsen på grunn av oppfordringen fra de andre besetningsmedlemmene eller på grunn av at han selv mistet de visuelle referansene.
- 2.2.4 Havarikommisjonen mener at det under landingen var store mangler ved besetnings-samarbeidet. Fartøysjefen avbrøt landingen uten å si ifra, slik at styrmannen på sin side bare kunne anta hva som foregikk. Styrmannen hadde ingen avtalt rolle i forbindelse med den avbrutte landingen, og fikk ikke tildelt noen arbeidsoppgaver fra fartøysjefen. Dermed var fartøysjefen alene om å håndtere en krevende situasjon.
- 2.2.5 En avbrutt landing som følge av tap av visuelle referanser innebærer risiko, særlig hvis den som her foregår i lav høyde og mellom hindringer. Uten visuelle referanser må man gå over til å fly kun basert på instrumentene, en omstilling som er krevende og kan føre til at navigeringen av luftfartøyet i en overgangsfase blir noe unøyaktig. Treffpunktet på

hangaren var ca. 75 meter til venstre for ønsket utflygningstrasé. Over en strekning på i overkant av 100 meter tilsvarende et kursavvik på ca. 50°. Dette kan etter havarikommisjonens mening skyldes to forhold. Disse analyseres nedenfor.

- 2.2.6 Havarikommisjonen anslår at helikopteret fløy ca. 14 sekunder uten visuelle referanser. Hvis besetningen ikke kompenserte for sidevind kunne en gjennomsnittlig vind på 5,3 m/s (10,4 kt) fra høyre teoretisk ha bragt helikopteret opp mot 75 meter til venstre for planlagt trasé. Massetreggheten i helikopteret ville ha redusert avdriften, men meteorologiske data viser at det i perioden var kastevind på opp i 9 m/s i området. Dette er med på å sannsynliggjøre en slik avdrift. Skaden foran i helikopteret og de sideveis skrapemerkene på radardekselet indikerer at helikopteret traff hangaren tilnærmet vinkelrett og med en sideveis bevegelse. Dette underbygger teorien om at helikopteret ble ført sideveis av vinden.
- 2.2.7 Det er også mulig at helikopteret under den avbrutte landingen fikk et kursavvik grunnet utilstrekkelig pedalkompensasjon ved det økte kraftuttaket fra motorene. Helikopteret vil automatisk dreie i motsatt retning av hovedrotoren (dvs. til venstre) når motorkraften økes (kollektivstikken heves). Med tilgjengelige utvendige visuelle referanser parerer flygeren dette instinktivt, men når referansene går tapt vil det lett oppstå en utilsiktet kursendring. Havarikommisjonen har ikke registrerte data eller andre opplysninger som kan fastslå hvorfor helikopteret kom langt til venstre for planlagt utflygningstrasé. Det kan følgelig ikke fastslås om avviket skyldtes vindpåvirkning, utilstrekkelig pedalkompensasjon eller en kombinasjon av disse faktorene.
- 2.2.8 Ferdskriverdata viser at hovedrotorens bladvinkel under innflygingen og landingsforsøket varierte mellom 9,7° og 7,0°. I forbindelse med motorpådraget ved den avbrutte landingen steg bladvinkelen til 9,4°, men avtok deretter til 8,1° i løpet av de neste sekundene. Dette kan tyde på at fartøysjefen var forsiktig med å øke motorpådraget, og at det deretter fikk anledning til å synke. Havarikommisjonen mener at dette indikerer at fartøysjefen nølte, noe som bidro til at utflygingsvinkelen ble slak slik at helikopteret bare steg 10 m på en strekning på i overkant av 100 m. Det som kan framstå som nøling, kan også være et tegn på at fartøysjefen hadde falt tilbake på den mer forsiktige framgangsmåte som han tidligere måtte benytte på den svakere helikopterversjonen Mi-8T.
- 2.2.9 Havarikommisjonen vil understreke viktigheten av å ha en detaljert og gjennomarbeidet operative prosedyre hvor standard framgangsmåte for avbrutt landing som følge av tap av visuelle referanser beskrives. Prosedyrene må også inneholde en detaljert arbeidsfordeling mellom besetningsmedlemmene. Manglende standardisering virker hemmende inn på både opplæring, trening og besetnings samarbeid. En vanlig måte å redusere utfordringene forbundet med den krevende overgangen fra visuell flyging til flyging basert på instrumenter, er at flygeren som ikke fører helikopteret har som oppgave å følge med på instrumentene. Vedkommende kan da overta kontrollene umiddelbart dersom helikopterets fører mister de visuelle referansene. Det kan synes som selskapets prosedyrer på dette området var noe upresise og at de heller ikke ble helt etterlevd.

## 2.3 Landingsplassen

- 2.3.1 Havarikommisjonen mener at forhold vedrørende oppmerking, brøyting og hindringer i utflygingstraseen også hadde relevans for ulykken. God brøyting og merking av landingsområdet er faktorer som bidrar til å redusere risikoen ved landinger i snøvær. Da

helikopteret kom inn for landing var landingsplassen helt hvit og dekket av et lag med nysnø. Figur 2 viser tilnærmet hvordan snøforholdene var da ulykken skjedde. De visuelle referansene besto da av de omkringliggende bygningene, den blå lysrekken på fire lys som fartøysjefen hadde på sin venstre side, og eventuelle spor og sjatteringer i snøen rett under helikopteret.

- 2.3.2 Ved landing på den aktuelle landingsplassen hadde helikopteret en hinderfri utflygingssone mellom hangarene som var 88 m bred. Ved å endre kurs svakt til høyre etter avgang kunne avstanden til hindrene økes ytterligere. Med gode visuelle referanser hadde hangarene ikke utgjort en vesentlig risiko. I det aktuelle tilfellet fantes ikke disse referansene, og helikopteret kunne endre kurs eller drifte uten at dette ble oppdaget av besetningen. Avstanden til hindringer i utflygingssonen ble følgelig en sikkerhetskritisk faktor. Den opprinnelige landingsplassen lengst øst på basen var ikke brøytet. Hvis dette området hadde vært brøytet og benyttet, ville avstanden fra landingspunktet og bort til nærmeste hindring vært vesentlig større enn tilfelle var. Dette hadde også gjort det mulig å benytte metoden der man flyr raskere inn og lander foran snøfokket, dvs. en rullende landing. Havarikommisjonen mener derfor at ulykken kunne ha vært unngått hvis landingsplassen øst på helikopterbasen hadde blitt brøytet og benyttet.

## 2.4 Havariet

- 2.4.1 Basert på skadene på hangaren og helikopteret mener havarikommisjonen at radomen i helikopterets nese først traff øverst til venstre i det grønne feltet av hangaren (se Figur 5). Som tidligere nevnt er det vanskelig å si noe sikkert om kurs og sideveis bevegelse på helikopteret da det traff. Skadene i radaren er begrensede og havarikommisjonen antar at hastigheten forover under sammenstøtet var lav. En sideveis bevegelse til venstre under anslaget medførte trolig at halen slo ut til venstre. Helikopteret må deretter ha beveget seg sydover langs hangarveggen med halen først helt til hjørnet av hangaren. På sin ferd har det ikke revet ned lyskasteren oppe på taket (se Figur 5) og heller ikke gjort vesentlig skade oppe på de utstikkende betongseksjonene<sup>4</sup>.
- 2.4.2 Helikopteret har så veltet til venstre om lengdeaksen slik at hovedrotoren har slått kraftig inn i sørveggen på hangaren. Rotorbladene på venstre siden av helikopteret har truffet veggen på vei forover<sup>5</sup> og avsatt tydelige merker. Med forbehold om rotorturtallet på dette tidspunktet, roterte hovedrotoren anslagsvis 3,2 omdreininger per sekund. En fembladet rotor vil følgelig kunne slå inn i veggen 16 ganger i løpet av et sekund, det vil si ett slag hvert 0,063 sekund. Fire av merkene på hangarveggen viser i så fall at rotoren har hatt en vinkelforandring på ca. 40° i løpet av 0,19 sekunder. Dette tilsvarer en vinkelforandring på ca. 213° per sekund. Helikopteret roterte med andre ord svært hurtig til venstre om lengdeaksen samtidig som det falt baklengs ned fra hangarveggen.
- 2.4.3 Gjenværende bevegelsesenergi etter sammenstøtet med hangaren sammen med motkraften som oppsto da hovedrotoren slo mot hangaren førte til at helikopteret fortsatte ut forbi det underliggende taket. Helikopteret har så truffet bakken med halen skrått mot bakken. En rotasjon om lengdeaksen på anslagsvis 270° har ført til at helikopteret traff med halens høyre side. Dette skjermet halerotoren og halestøtten slik at disse kun i liten grad ble skadet. Tyngden av helikopteret under oppbremsingen mot bakken bøyde så halebommen kraftig til venstre. På dette tidspunktet løsnet drivstofftanken i kabinen/lasterommet og de to lastedørene bak falt av. Bevegelsesenergi i helikopteret

<sup>4</sup> Når hangarportene åpnes og skyves til side, samles portene inne i disse rommene på hver side av hangarfronten.

<sup>5</sup> Sett i forhold til helikopterets normale flygeretning.

førte deretter til at helikopteret slo over og falt ned på den venstre siden. I denne prosessen ble halen bøyd helt opp langs siden på helikopteret.

- 2.4.4 Det første kraftige sammenstøtet oppsto sannsynligvis da helikopteret traff bakken etter fallet fra den 12 m høye hangaren. Selv om halen tok av for en del av kraften, ble passasjerer og bagasje kastet bakover i kabinen/lasterommet. Det neste kraftige støtet oppsto da helikopteret falt ned på den venstre siden. Helikopterklubben inkludert cockpit er ca. 9 m lang, og særlig cockpit ble skadet da denne falt nærmere 9 m mot bakken i det helikopteret veltet over på siden.

## 2.5 Overlevelsesaspekter

### 2.5.1 Brann

Havarikommisjonen har ikke undersøkt hva som førte til at motorene stoppet i forbindelse med havariet. Venstre motoren må ha stoppet ganske umiddelbart fordi det manglet tydelige spor etter varmpåvirkning i området hvor motorens eksosanlegg vendte mot bakken. At motorene stanset umiddelbart var medvirkende til at det ikke oppsto brann i forbindelse med havariet. Andre faktorer som forhindret antennelse var kulden og snøen på bakken. Den store drivstofflekkasjen som oppsto i forbindelse med at den ekstra drivstofftanken ble revet løs, fant sted bak selve vraket. Drivstoffet rant ut på bakken nær den ekstra drivstofftanken. Det blandet seg med snø og begrenset brannfaren i den kalde luften. Dette drivstoffet kom heller ikke nær åpenbare tennkilder. At det ikke oppsto brann var avgjørende for at personer om bord i helikopteret kunne evakuere uten å bli påført ytterligere skader.

### 2.5.2 Bruk av setebelter

- 2.5.2.1 Flere om bord benyttet ikke setebelter. Bruk av setebelter, særlig i forbindelse med avgang og landing, er helt grunnleggende med tanke på å redusere skader. Havarikommisjonen mener det er sannsynlig at både maskinisten og passasjerer hadde overlevd ulykken hvis de hadde hatt setebelter og vært fastspente. Relativt sett var det begrensede havarikrefter forbundet med ulykken. Hvert enkelt støt var følgelig overlevbart hvis de to personene hadde blitt holdt på plass i setet og ikke slengt rundt omkring.
- 2.5.2.2 Da helikopteret falt baklengs ned på bakken er det sannsynlig at de passasjerene som ikke var fastspente ble kastet bakover i kabinen/lasterommet med stor kraft. G-kreftene som da oppsto var så kraftige at drivstofftanken i lasterommet ble revet løs. Havarikommisjonen mener det bare var tilfeldigheter som avgjorde hvem som ble drept eller skadet og hvem som traff myke gjenstander og unngikk skade. Maskinisten ble presset mot døren mellom cockpit og kabinen/lasterommet og var derfor sannsynligvis fremdeles uskadet på dette tidspunktet.
- 2.5.2.3 Da helikopteret veltet ned på den venstre siden ble venstre side av cockpit slått inn. Fartøysjefen satt fastspente, men hadde minimal beskyttelse mot slag fra venstre. Maskinisten ble imidlertid slengt ut av setet og påført store knusningsskader. Hadde han vært fastspente med setebelter, hadde sjansene for å overleve vært vesentlig større.
- 2.5.2.4 At maskinisten ikke benyttet setebelter gir grunn for bekymring. At maskinisten ved ulykken ved Pyramiden i 1991 heller ikke var fastspente (se kapittel 1.18) kan tyde på at denne holdningen til bruk av setebelter har vedvart lenge. Også flyteknikeren og flere av



passasjerene bak i kabinen/lasterommet satt uten setebelter. Derfor bør den russiske luftfartsmyndigheten sammen med relevante operatører vurdere tiltak for å øke bruken av setebelter, særlig hvis denne sikkerhetsbristen er alminnelig også utenfor Svalbard.

### 2.5.3 Varsling og redningsoperasjonen

- 2.5.3.1 Mye av flyoperativ virksomhet på Svalbard skjer på vanskelig tilgjengelige områder under mer eller mindre ekstreme forhold. At havariet i dette tilfellet skjedde på en helikopterbase med betydelige ressurser i umiddelbar nærhet var avgjørende for å begrense omfanget av ulykken. Det var vitner til ulykken og varsling av nødetaer foregikk derfor hurtig. Sysselmannen fikk for eksempel beskjed om ulykken allerede 13 minutter etter at den hadde skjedd.
- 2.5.3.2 Nødpeilesenderen sendte ikke nødsignaler i forbindelse med ulykken. Dette skyldtes mest sannsynlig at den automatiske aktiveringsmekanismen ikke ble utsatt for tilstrekkelige belastninger i helikopterets vertikale plan (se punkt 1.15.3). Dette fikk ingen praktisk betydning fordi havariet skjedde nær vitner som kunne varsle. Hadde en tilsvarende ulykke skjedd langt fra bebyggelse, kunne en eventuell manuell aktivering av nødpeilesenderen vært viktig.
- 2.5.3.3 Helikopteret begynte ikke å brenne, og utrykningstiden for brann- og redningstjenesten fikk følgelig ingen avgjørende betydning. Hadde det imidlertid oppstått brann kunne kjøretiden fra Barentsburg til Kapp Heer blitt kritisk. Havarikommisjonen mener derfor at gruveselskapet Trust Arktikugol bør vurdere om brann- og redningstjenesten skal ha økt beredskap med tilstedeværelse på Kapp Heer i forbindelse med avgang og landing av helikoptre.

### 3. KONKLUSJON

Havarikommisjonen mener at flygingen fram til landingen på Kapp Heer ikke bød på uforutsette problemer. Løs snø, i mulig kombinasjon med vindkast, skapte imidlertid utfordringer i forbindelse med selve landingen. Under landingen benyttet flygebesetningen en uheldig framgangsmåte som medførte at de mistet nødvendige visuelle referanser. Den avbrutte landingen ble gjennomført med klare mangler ved besetningssamarbeidet. Besetningen mistet kontrollen over helikopteret og traff en hangarvegg. Kollisjonen fikk alvorlige konsekvenser, delvis fordi personer om bord ikke var fastspent med setebelter.

#### 3.1 Undersøkelseresultater

- a) Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert og hadde gyldig luftdyktighetsbevis.
- b) SHT har ved denne undersøkelsen ikke avdekket tekniske feil eller uregelmessigheter ved luftfartøyet som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.
- c) Besetningsmedlemmene hadde gyldige sertifikater og rettigheter på helikoptertypen.
- d) Flygingen fram til landingen på Kapp Heer bød ikke på uforutsette problemer.
- e) Det hadde tidligere på dagen snødd og det var snøbyger i området. Dette førte til redusert sikt i bygene og det la seg løssnø på landingsplassen.
- f) Det opprinnelige landingsområdet øst på helikopterbasen var ikke brøytet. Landingene foregikk derfor på en betongplattning mellom hangarene. Havarikommisjonen mener at ulykken kunne ha vært unngått hvis den opprinnelige landingsplassen hadde blitt brøytet og benyttet.
- g) Besetningen var forberedt på at helikopteret kunne virvle opp snø i forbindelse med landingen og hadde avtalt å varsle hverandre hvis de mistet de visuelle referansene.
- h) Besetningen benyttet en uheldig framgangsmåte under landingen slik at de mistet de visuelle referansene.
- i) Etter å ha fått oppfordring fra maskinisten og styrmannen avbrøt fartøysjefen landingen. Både styrmannen og maskinisten falt helt ut av besetningssamarbeidet og inntok deretter passive roller.
- j) Under den avbrutte landingen beveget helikopteret seg til venstre tilsvarende et kursavvik på ca. 50° til venstre i forhold til planlagt kurs.
- k) Avviket oppstod da helikopteret fløy en distanse på ca. 100 meter uten visuelle referanser. Havarikommisjonen kan ikke fastslå om avviket skyldes vindpåvirkning eller utilstrekkelig pedalkompensasjon ved økt kraftuttak fra motorene, eller en kombinasjon av disse faktorene.

- l) Helikopteret traff østsiden av en hangar med forholdsvis lav hastighet. Halen på helikopteret slo deretter til venstre og helikopteret falt baklengs ned på bakken syd for hangaren.
- m) SHT mener at både maskinisten og passasjeren sannsynligvis kunne ha overlevd ulykken hvis de hadde benyttet setebelter.

#### **4. SIKKERHETSTILRÅDINGER**

Havarikommisjonen har i denne rapporten avdekket et særlig stort forbedringspotensial ved at passasjerer og besetning benytter setebelter under avgang og landing. Da dette er et grunnleggende sikkerhetsmessig forhold som allerede bør være kjent for russisk luftfartsmyndighet, avstår havarikommisjonen fra å gi en sikkerhetstilråding.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 21. februar 2013

## **VEDLEGG**

Vedlegg A: Aktuelle forkortelser

Vedlegg B: Grafer fra ferdskriveren (FDR)

**VEDLEGG A****AKTUELLE FORKORTELSER**

AFIS	Aerodrome Flight Information Service
BKN	BroKeN – værkode for brutt skydekke
BSL	Bestemmelser for sivil luftfart (Civil Aviation Regulations)
CB	Cumulonimbus – værkode for bygeskyer
CVR	Cockpit Voice Recorder – taleregistrator
FEW	Few – værkode for lettskyet
FL	Flight Level – flygenivå
G	Vertikal belastning forårsaket av tyngdens akselerasjon. 1G tilsvarer tyngdens akselerasjon på jorden.
GPS	Global Positioning System
hPa	hectopascal
IAC	Interstate Aviation Committee
ICAO	International Civil Aviation Organization
KT/kt	Nautical Mile(s) (1 852 m) per hour
M	Minus – værkode for temperaturer under 0 °C
METAR	METEorological Aerodrome Report – rutinemessig værobservasjon
MHz	megaHertz
N	nord
Q	QNH – Værkode for høydemålerinstilling relatert til trykket ved havets overflate
RMK	ReMarK – tilleggsinformasjon i værkoder
SCT	ScatTered – værkode for spredt skydekke
SFC	SurFaCe – værkode for bakkenivå
SHSN	SHowerSNow – værkode for snøbyge
SHT	Statens havarikommisjon for transport
SN	SNow – værkode for snø
TAF	Terminal Aerodrome Forecast – værvarsel for flyplass
TEMPO	Weather code for temporary - værkode for temporært
UTC	Universal Time Coordinated
VRB	VaRiaBle – værkode for variabel
VCSH	ViCinityShowers – værkode for regn i nærheten
VFR	Visual Flight rules – de visuelle flygereglene
VHF	Very High Frequency – frekvensområde for radiosamband
VV	VerticalVisibility – værkode for vertikalsikt
Z	Zulu time (UTC) – universell standartid
Ø	øst

## VEDLEGG B

### GRAFER FRA FDR

Grafene viser fra øverst:

- Rotorturtall (olivengrønn)
- Hovedrotorens bladvinkel (mørk rød)
- Helikopterets nesestilling (pitch) (grønn)
- Helikopterets stilling om lengdeaksen (roll) (mørk blå)
- Hastighet (blå)

