



sht

Statens  
Havarikommisjon  
for Transport

Avgitt juni 2017

# RAPPORT

SL 2017/09



## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ STAVANGER LUFTHAVN, SOLA 5. JULI 2016 MED SIKORSKY S-92A, LN-OND, OPERERT AV BRISTOW NORWAY 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.

ISSN 1894-583X (trykt utg.)  
ISSN 1894-5902 (online)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 11. juni 1993 nr. 101 om luftfart § 12-1 jf. forskrift 19. desember 2014 nr. 1848 om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart § 3.

Foto: SHT og Trond Isaksen/OSL

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

MELDING OM HENDELSE .....	4
SAMMENDRAG.....	4
ENGLISH SUMMARY .....	5
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER .....	6
1.1 Hendelsesforløp .....	6
1.1.1 Innledning – arbeidslaget på stand 64.....	6
1.1.2 Helikopterets bevegelser .....	6
1.1.3 Sammenstøtet med skapbilen.....	8
1.1.4 Varsling etter luftfartsulykken .....	9
1.2 Personskader .....	10
1.3 Skader på luftfartøy.....	10
1.4 Andre skader .....	10
1.5 Personellinformasjon .....	10
1.6 Luftfartøy .....	11
1.7 Været.....	11
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	11
1.9 Samband.....	11
1.10 Flyplasser og hjelpemidler .....	12
1.10.1 Infrastruktur .....	12
1.10.2 Minsteavstand .....	12
1.10.3 Merkemaling .....	12
1.10.4 Melding om arbeid (MOA) og Sikker jobb analyse (SJA).....	14
1.10.5 Forutsetninger for stenging av taksebane D.....	15
1.10.6 Betongblokker som HMS-sikring og merking av sikkerhetslinje på stand 64 .....	15
1.11 Flyregistratorer.....	16
1.12 Havaristedet .....	16
1.13 Medisinske og patologiske forhold .....	16
1.14 Brann.....	16
1.15 Overlevelsesaspekter.....	16
1.16 Spesielle undersøkelser .....	16
1.17 Organisasjon og ledelse .....	16
1.17.1 Prosjektet «Nye oppstillingsplasser for helikopter» .....	16
1.17.2 Stangeland maskin AS og Microtrenching AS .....	17
1.17.3 Bristow Norway AS .....	17
1.17.4 Avinor AS .....	17
1.17.5 Utdrag fra lokalt regelverk kapittel 8 – Airside Safety.....	18
1.17.6 Omtalte aktører og funksjoner .....	19
1.18 Andre opplysninger.....	20
1.18.1 Tiltak gjennomført i Avinor i etterkant av ulykken den 5 juli 2016.....	20
1.18.2 Tiltak gjennomført i Bristow Norway AS og i Bristow group i etterkant av ulykken.....	21
1.18.3 Tiltak gjennomført av Stangeland maskin AS .....	21
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	21
2. ANALYSE.....	22
2.1 Innledning .....	22

2.2	Hvorfor ble skapbilene parkert slik at de medførte en sikkerhetsfare? .....	22
2.2.1	Manglende prosjektspesifikk risikoanalyse .....	22
2.2.2	Mulig feiltolkning av røde og hvite betongblokker .....	23
2.2.3	Generell etterlevelse av bestemmelser i lokalt regelverk for airside safety.....	23
2.2.4	Taksebane D ble ikke stengt .....	24
2.3	Hvorfor ble det påbegynt arbeid under sikkerhetskritiske forhold? .....	24
2.3.1	Antagelse om at gyldig Melding om arbeid (MOA) forelå .....	24
2.3.2	Risikoforholdet var ikke avdekket under Sikker jobb analyse (SJA).....	24
2.4	Hvorfor valgte flygerne å passere, selv om passasjen var trangt? .....	25
2.4.1	Fortolkning av røde og hvite betongblokker.....	25
2.4.2	Flygere er vant til liten klaring til objekter under taksing .....	25
2.4.3	Taksing langs en midtlinje oppleves som trygt.....	26
2.4.4	Misforståelse om kontrolltårnets ansvar for taksebane på apron.....	26
2.4.5	Ikke entydig forståelse av flyplasskart, Stavanger lufthavn .....	26
2.5	Hvorfor varslet ingen om de sikkerhetskritiske forholdene? .....	26
2.6	Hvorfor ble ikke varslingsrutinene etter ulykken fulgt? .....	27
2.6.1	Forhold relevant for flybesetningen.....	27
2.6.2	Forhold relevant for alle aktører på flyside.....	27
3.	KONKLUSJON .....	28
4.	SIKKERHETSTILRÅDINGER .....	28
	VEDLEGG.....	29

## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE

Luftfartøy:	Sikorsky Aircraft Corporation S-92A
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-OND
Eier:	Bristow U.S. LLC., USA
Bruker:	Bristow Norway AS
Besetning:	To flygere, ingen skadet
Passasjerer:	14 passasjerer, ingen skadet
Andre:	To arbeidere, som oppholdt seg i og ved skapbilen som ble truffet av helikopterets hovedrotorblader, ble lettere skadet
Hendelsessted:	Stavanger lufthavn, Sola (ENZV)
Hendelsestidspunkt:	Tirsdag 5. juli 2016 kl. 1500

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

## MELDING OM HENDELSE

Statens havarikommisjon for transport (SHT) fikk melding fra Avinor AS, Stavanger lufthavn, Sola 40 minutter etter at sammenstøtet hadde inntruffet. Avinor opplyste om at hovedrotorbladene på LN-OND hadde truffet kapellet på en parkert skapbil under taksing til parkering på apron 7. Det ble meldt om synlige skader på både helikopteret og kjøretøyet. To personer, som befant seg i og ved lastebilen, ble truffet av avrevne deler fra skapbil og hovedrotorblader, ellers ingen personskader.

## SAMMENDRAG

Ulykken skjedde 5. juli 2016 med Sikorsky S-92A, LN-OND, operert av Bristow Norway AS. Under taksing på helikopteroppstillingsplattformen Apron 7, traff helikopterets hovedrotorblader taket på en parkert lastebil. Alle fire hovedrotorblader ble ødelagt. To personer ble lettere skadet.

Ved denne undersøkelsen har Havarikommisjonen avdekket flere faktorer som bidro til luftfartsulykken. Det pågikk byggearbeid på flyplassen og medvirkende faktorer er å finne hos de involverte aktørene, dvs. Avinor AS (flyplasseier og byggherre), hovedentreprenøren Stangeland AS i prosjektet «Nye oppstillingsplasser for helikopter», underentreprenøren Microtrenching AS, samt helikopteroperatøren Bristow Norway AS.

Overordnet mener Havarikommisjonen at manglende prosjektspesifikk risikoanalyse medførte at aktørene ikke hadde fått særskilte retningslinjer for hvordan risikoen ved prosjektet skulle håndteres. SHT savner ivaretagelse av sikker avstand fra taksende helikoptre, krav om plan for parkering av kjøretøy og utstyr, sperreplaner for byggeområdet, samt rolleavklaringer for involvert personell.

Videre ble flere av bestemmelsene nedfelt i håndboken - lokalt regelverk kapittel 8 Airside safety, ikke fulgt. Håndboken som regulerer all ferdsel på utendørs flyside ved Avinors lufthavner er etter Havarikommisjonens syn velegnet for sitt bruk.

Det var plassert hvite og røde betongblokker langs asfaltkanten ved stand 64. Betongblokkenes plassering medførte at aktørene trodde de markerte en sikker sone når de i realiteten ikke hadde en aktiv funksjon. Dette kan ha bidratt til å skape misforståelser og at aktørene ikke oppfattet eller varslet de sikkerhetskritiske forholdene.

Havarikommisjonen anser at både Avinor AS og Bristow Norway AS har iverksatt mange tiltak etter ulykken for å forebygge nye uønskede hendelser. Statens havarikommisjon for transport fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådinger i forbindelse med denne undersøkelsen.

## **ENGLISH SUMMARY**

The accident occurred on July 5, 2016 with Sikorsky S-92A, LN-OND, operated by Bristow Norway AS. During taxiing to a helicopter stand on apron 7, the helicopter's main rotor blades hit the side of a parked truck. All four main rotor blades were damaged. Two persons, staying inside and by the truck, were lightly injured.

During this investigation, Accident Investigation Board Norway (AIBN) has uncovered several factors which contributed to the accident. There was construction work in progress and contributing factors are found among the parties involved, i.e. Avinor AS (airport owner and owner of project "New helicopter stands"), main contractor Stangeland AS, subcontractor Microtrenching AS, and helicopter operator Bristow Norway AS.

In general, the AIBN believes that lack of project specific risk analysis lead to a lack of specific guidelines on how to handle the risk factors. AIBN misses safeguarding of safety distance from taxiing helicopters, plans for parking of vehicle and equipment, plans for closing off construction areas, and role clarifications for the personnel involved.

Furthermore, several of the instructions in the handbook - Local regulations chapter 8 Airside safety were not followed, which contributed to the accident. In the opinion of the AIBN, the airside safety handbook is well suited for its purpose.

Heavy white and red concrete blocks were placed along the asphalt edge at helicopter stand 64. The position of the concrete blocks seemingly indicated a safety barrier when they in reality did not have an active function. This may have contributed to misunderstandings and causing people not to perceive or report the safety critical conditions.

As the involved parties have implemented several corrective measures after this accident to prevent similar occurrences, no safety recommendations are issued.

# 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

## 1.1 Hendelsesforløp

### 1.1.1 Innledning – arbeidslaget på stand 64

- 1.1.1.1 Stangeland maskin AS var innleid av Avinor AS for å etablere nye helikopterplasser på Stavanger lufthavn. Stangeland maskin AS var hovedentreprenør og benyttet Microtrenching AS som underentreprenør.
- 1.1.1.2 Arbeidslaget fra Microtrenching AS hadde arbeidet med fuging av betongplater på apron 7 fra torsdag 30. juni. Først hadde de arbeidet på stand 50-54. Søndag 3. juli flyttet de seg videre med biler og utstyr, og fortsatte fuging av betongplater på stand 60- 63. Microtrenching AS ble ferdige med fuging av betongdekket på stand 60-63 mandag kveld den 4. juli. Den neste helikopteroppstillingsplassen på programmet var den nyetablerte stand 64 som befant seg på motsatt side av apron taksebanen, i forhold til stand 63.
- 1.1.1.3 Microtrenching AS ringte direkte til vakthavende lufthavnsbetjent i Airport patrol kl. 2118 mandag kveld, og ba om assistanse til å flytte over fra stand 61-63 til stand 64.
- 1.1.1.4 Lufthavnbetjenten fra Airport patrol møtte arbeidslaget fra Microtrenching AS på apron 7, og overvåket transporten fra stand 63 over til stand 64. Arbeidslaget parkerte skapbilene etter hverandre, på den nye asfalten mellom betongflaten og de røde og hvite betongblokkene (se figur 2 og 3). Microtrenching AS har forklart at de valgte å parkere slik av praktiske hensyn knyttet til betongfugearbeidet dagen etter.
- 1.1.1.5 Lufthavnbetjenten fra Airport patrol hadde sagt til Microtrenching at plasseringen av skapbilene så grei ut. Han har senere begrunnet det med at skapbilene sto parkert på utsiden av betongblokkene, som han antok var sperringer for arbeidsområdet på stand 64. Etter at skapbilene var parkert ca. kl. 22 mandag kveld, forlot Microtrenching lufthavnen og kom tilbake dagen etter for å starte arbeidet på stand 64.
- 1.1.1.6 Arbeidslaget på fire mann hadde ankommet stand 64 ca. kl. 1030 tirsdag 5. juli. Før kl. 1500 var de ferdig med å slisse og fuge betongdekket på den nyetablerte helikopteroppstillingsplassen stand 64, og var i ferd med å avslutte arbeidet. De oppholdt seg innenfor sikkerhetsavstanden, 22 m fra apron taksebane senterlinje (se 1.10.2.2).
- 1.1.1.7 Ingen helikoptre hadde benyttet taksebane D mandag kveld 4. juli etter kl. 22, da skapbilene ble parkert på stand 64. Tirsdag 5. juli, mellom kl. 07 og kl. 09, takset tre helikoptre forbi skapbilene i retning rullebanen via taksebane D. Mellom kl. 0935 og kl.1500 hadde 14 helikoptre takset til apron 7 via taksebane D.

### 1.1.2 Helikopterets bevegelser

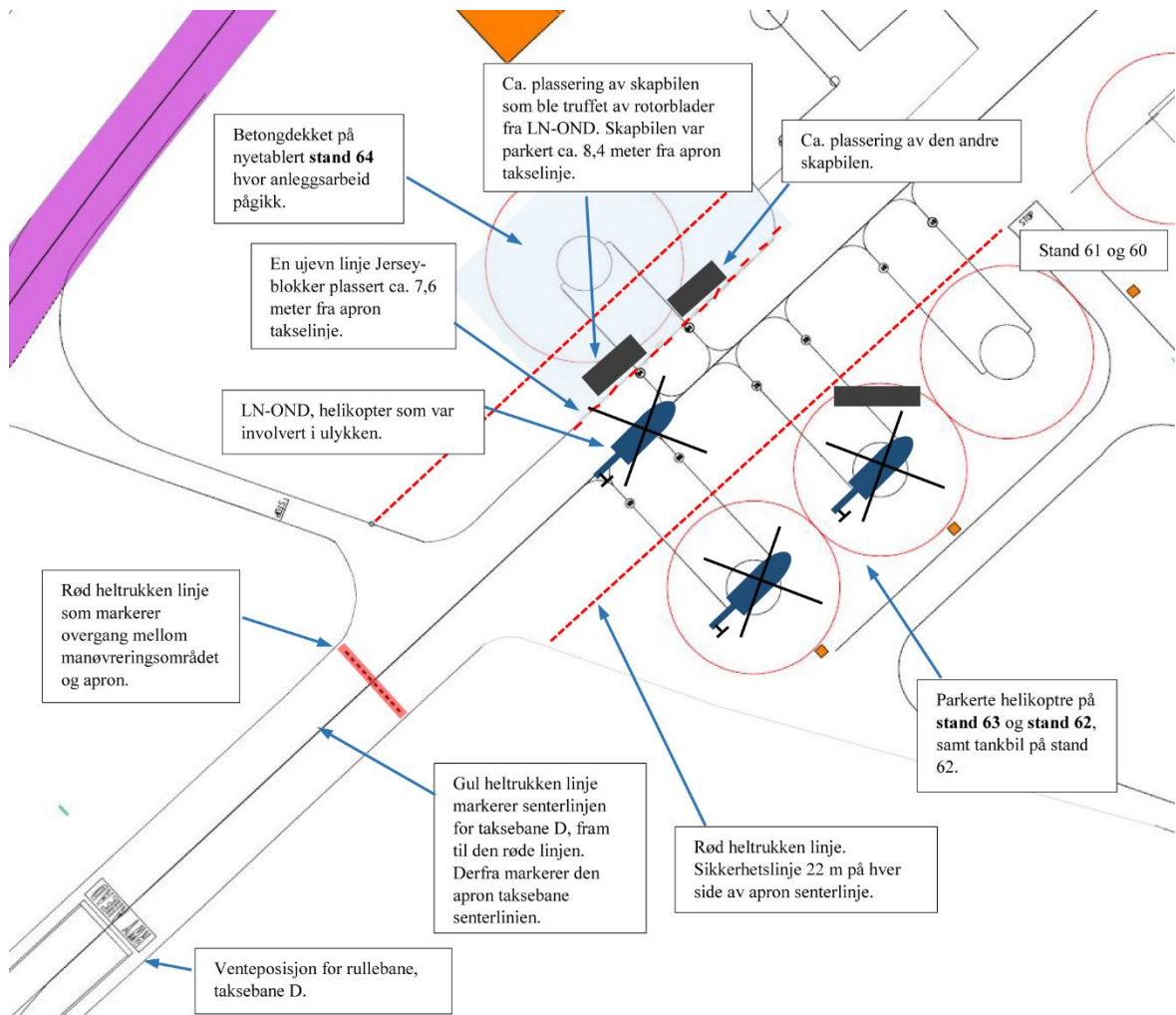
- 1.1.2.1 Den aktuelle dagen returnerte LN-OND, med rutenummer BHL505, til Stavanger lufthavn Sola (ENZV) etter en ruteflyging på ca. 55 minutter fra oljeplattformen Draupner (ENDP) i Nordsjøen. Helikopteret var av typen Sikorsky S-92A, og ble operert av Bristow Norway AS. Om bord i helikopteret var to flygere og 14 passasjerer. Fartøysjefen satt i høyre setet og var Pilot Monitoring (PM), mens styrmannen satt i venstre sete og var Pilot flying (PF) og var den som takset helikopteret.

- 1.1.2.2 Ved avgang fra Stavanger tidligere denne dagen hadde besetningen takset fra apron 7 til rullebane via taksebane H. (se flyplasskart og kart over oppstillingsplasser i vedlegg B og C). Etter retur fra Draupner til Stavanger og landing på rullebane 29 fikk besetningen takseklarering til valgfri parkering på apron 7 via taksebane D.
- 1.1.2.3 Da de hadde passert venteposisjon for rullebane på taksebane D var «After landing checklist» gjennomført, og begge flygerne hadde sin oppmerksomhet rettet ut av cockpit. Styrmannen fulgte hele tiden den gule taksebane-senterlinjen. De sjekket at det ikke befant seg kjøretøy i mulig konflikt på internveien som krysset deres takserute på apron 7 (se figur 1).
- 1.1.2.4 Foran dem, til høyre sto to helikoptre parkert på stand 63 og 62, samt en tankbil parkert på skrå foran helikopteret på stand 62 (se figur 1 og 2). Foran dem, til venstre på anleggsområdet for stand 64, sto to lastebiler parkert etter hverandre. Første ledige oppstillingsplass var stand 61, men fordi de på den plassen ville være nær tankbilen på stand 62, besluttet besetningen å takse videre til stand 60.



Figur 1: Stillbilde fra videokamera montert på mast, som viser LN-OND på vei til apron 7.  
Videokilde: Avinor AS





Figur 2: Avstanden fra apron taksebane senterlinje til skapbilen var 8,4 m. Radius for helikopterets hovedrotor er 8,6 m. Se også vedlegg C Oppstillingsplasser. Illustrasjon: SHT. Underlagskart fra Avinor (ENZV-P-602D).

### 1.1.3 Sammenstøtet med skapbilen

- 1.1.3.1 Begge flygerne ga uttrykk for at de synes det var trangt å takse mellom stand 63 og anleggsområdet for stand 64, pga. den parkerte skapbilen. Samtidig så de at anleggsområdet der skapbilene sto var sikret med betongsperring. De visste at andre helikoptre hadde takset der denne dagen, og de stolte på at helikopteret ville ha tilstrekkelig klaring til hindringen ved å takse sentrert på den gule senterlinjen.
- 1.1.3.2 Rett før helikopteret passerte skapbilen svingte styrmannen allikevel litt til høyre for senterlinjen, for å være på den sikre siden. Straks etter hørte de en endring i lydbildet og fartøysjefen utbrøt «*I think we hit the truck*». Styrmannen hadde ikke hatt inntrykk av at skapbilen kunne ha vært så nær rotorbladene, og responderte med «*How could this happen*». Få sekunder etter at rotorbladene hadde truffet bakre del av skapbilen, kalte fartøysjefen ut «*Hold position*». «*Emergency shutdown*» prosedyren ble utført, og helikopteret ble stående i ro (se figur 3).
- 1.1.3.3 Da hovedrotorbladene på LN-OND traff toppen av skapbilens bakre del, og flerret opp deler av denne, befant to av arbeiderne seg i og ved skapbilen. Den ene arbeideren sto på lasterampen bak på skapbilen. Den andre befant seg i utstyrsrommet bak i skapbilen. To andre arbeidere fra Microtrenching AS befant seg ca. 20-25 m fra skapbilen.

- 1.1.3.4 Rapporten som Stangeland maskin AS leverte i etterkant av ulykken, beskriver at arbeideren, som befant seg inne i skapbilen da ulykken inntraff, ble truffet i bakhodet av metallbiter. Han fikk også støv i øynene. Arbeideren som sto på lasterampen holdt en 20 l bensinkanne. Både han og bensinkanna ble truffet av splinter fra skapbilen og fra hovedrotorbladene. Han fikk noen mindre kutt i armen og det gikk hull på bensinkanna, slik at den lakk drivstoff. Ingen av de to arbeiderne ønsket å oppsøke lege etter ulykken.



Figur 3: Skapbilen som ble flerret opp av helikopterets hovedrotorblader. LN-OND ses parkert på apron taksebanen til høyre i bildet. De to skapbilene sto parkert etter hverandre på innsiden av en rad med røde og hvite betongblokker. Foto: Styrmann LN-OND

#### 1.1.4 Varsling etter luftfartsulykken

- 1.1.4.1 Fartøysjefen informerte passasjerene om at hovedrotorbladene på helikopteret hadde truffet en lastebil. Han kontaktet helikopterselskapenes operasjonssentral, som sendte ut en buss for å frakte passasjerene til terminalen. De informerte imidlertid ikke kontrolltårnet om det inntrufne. Fartøysjefen ble med passasjerene til terminalen for en debrief, mens styrmannen ble igjen ved helikopteret. Fartøysjefen kom etter en stund tilbake, og sammen med styrmannen skaffet de seg oversikt over situasjonen.

- 1.1.4.2 Det var mange personer fra ulike aktører som var tilstede i området, og som så eller hørte kollisjonen. Flere kom etter hvert til ulykkesstedet, men ingen fulgte gjeldende varslingsrutiner: Røde varslingsknapper, montert på mastene, ble ikke aktivert (se foto i vedlegg D). Det var heller ingen av de tilstedeværende som varslet Avinor driftssentralen pr radio eller mobiltelefon.
- 1.1.4.3 Driftsleder i Microtrenching AS varslet driftsleder i Stangeland maskin AS, som så varslet videre til Avinor driftssentralen ved Stavanger lufthavn ca. kl. 1507, 7 minutter etter at sammenstøtet hadde inntruffet. På dette tidspunktet ble det ikke informert om at det hadde vært personer i og ved skapbilen. Driftssentralen iverksatte varslingsplan. Utrykningsleder i Avinor fikk beskjed kl. 1509 og brann- og redningstjenesten iverksatte utrykning til apron 7. Feiebiler fulgte etter kl. 1514. Avinor foretok oppmåling på ulykkesstedet og opprydding den neste timen. Arbeidet på ulykkesstedet ble imidlertid startet uten at det var gitt spesielt klarsignal fra Avinors ledelse, Havarikommisjonen eller Politiet. I samråd med Havarikommisjonen ble helikopteret frigitt for flytting ca. en time etter at ulykken skjedde.

## 1.2 Personskader

To arbeidere, som befant seg i/ved skapbilen ble lettere skadet da de ble truffet av fragmenter fra hovedrotorbladene og skapbilen.

Tabell 1: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			
Alvorlig			
Lett/ingen	2	14	2

## 1.3 Skader på luftfartøy

Helikopterets fire hovedrotorblader ble ødelagt. Hovedrotorgirkassen ble skadet. Det ble også skader i skroget, som ble truffet av fragmenter fra hovedrotorbladene. De materielle skadene beløp seg til flere millioner kroner og helikopteret ble tatt ut av drift for en lengre periode for reparasjoner.

## 1.4 Andre skader

- 1.4.1 Bakre, høyre side av kapellet på skapbilen, en Mercedes-Benz 2550I/51 eid av Microtrenching AS, ble skåret opp av helikopterets hovedrotorblader.
- 1.4.2 Det gikk hull i en 20 l bensinkanne slik at det lakk drivstoff.

## 1.5 Personellinformasjon

- 1.5.1 Fartøysjefen (41 år) og styrmannen (44 år) hadde henholdsvis sertifikattypene ATPL (H) og CPL (H), uten medisinske begrensninger. Hviletid før tjeneste var henholdsvis 12 timer og 17 timer. Begge flygerne hadde Stavanger som hjemmebase. Tjeneste denne dagen hadde bestått av flyging tur-retur oljeplattformen Draupner. Begge har oppgitt at de følte seg uthvilt.

Tabell 2: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	7	7
Siste 90 dager	79	79
Totalt	7 319	3 751

Tabell 2: Flygetid styrmann

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	3	3
Siste 90 dager	127	127
Totalt	3 370	1 171

## 1.6 Luftfartøy

- 1.6.1 Helikopteret er av typen Sikorsky S-92A, med registreringsnummer LN-OND. Maksimal avgangsmasse er 12 018 kg. Total lengde, inkludert halerotor og hovedrotor er 20,88 m.<sup>1</sup> Høyden fra bakken til og med toppdeksel for hovedrotorhode er 4,71 m. Hovedunderstellet er 3,18 m bredt. Diameter for hovedrotor er 17,17 m.



Figur 4 Helikopteret LN-OND. Foto: aircraftregister.net

## 1.7 Været

METAR fra Stavanger lufthavn kl. 1450 oppga pent vær og god sikt:

ENZV: 051250Z 31014KT 280V340 9999 SCT024 SCT160 16/10 Q1010 NOSIG=

## 1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

## 1.9 Samband

Samband var av normal god lesbarhet.

<sup>1</sup> Den totale lengden kalles også helikopterets D-verdi.

## 1.10 Flyplasser og hjelpemidler

### 1.10.1 Infrastruktur

- 1.10.1.1 Stavanger lufthavn, Sola har to rullebaner 18/36 og 11/29. Helikopteroppstillingsplattformen apron 7, er tilknyttet rullebane 11/29 via taksebanene D og H (se vedlegg B). Kart fra AIP Norge over fly- og helikopteroppstillingsplasser på Stavanger lufthavn er gjengitt i vedlegg C. Kartene fra Jeppesen, som Bristow benyttet, samstemmer med disse. En stiplet linje viser hvor grensen mot manøvreringsområdet går i sørøst, mellom oppstillingsplassene 7 og 8. En pil angir hvor taksebane D ligger, men kartet viser ingen stiplet linje som grense mot manøvreringsområdet på denne siden av apron 7. Denne grensen ligger utenfor kartutsnittet (se figur 5).
- 1.10.1.2 Kontrolltårnet befinner seg ca. 600 m i nordøst på flyplassen. På grunn av mellomliggende bygninger er det ikke utsyn fra kontrolltårnet til apron 7. Flygeleder kan visuelt følge helikoptrene fra rullebanen, via taksebane D, og fram til grensen for manøvreringsområdet rett før internveien som krysser apron 7 (se også figur 2).
- 1.10.1.3 Taksebane D er del av manøvreringsområdet, som kontrolleres av lufttrafikkjentesten. Apron 7 er oppstillingsplattform. Siden kontrolltårnet ikke kontrollerer aktiviteten på oppstillingsplattformen, har aktørene selvstendig ansvar for egen ferdsel her.
- 1.10.1.4 SHT har skrevet om problemstillingen knyttet til ferdsel på manøvreringsområde kontra oppstillingsplattform bl.a. i en tidligere rapport om lufttrafikkhendelse på Bodø lufthavn 11. februar 2015 (se [SL RAP 2016/04](#)).

### 1.10.2 Minsteavstand

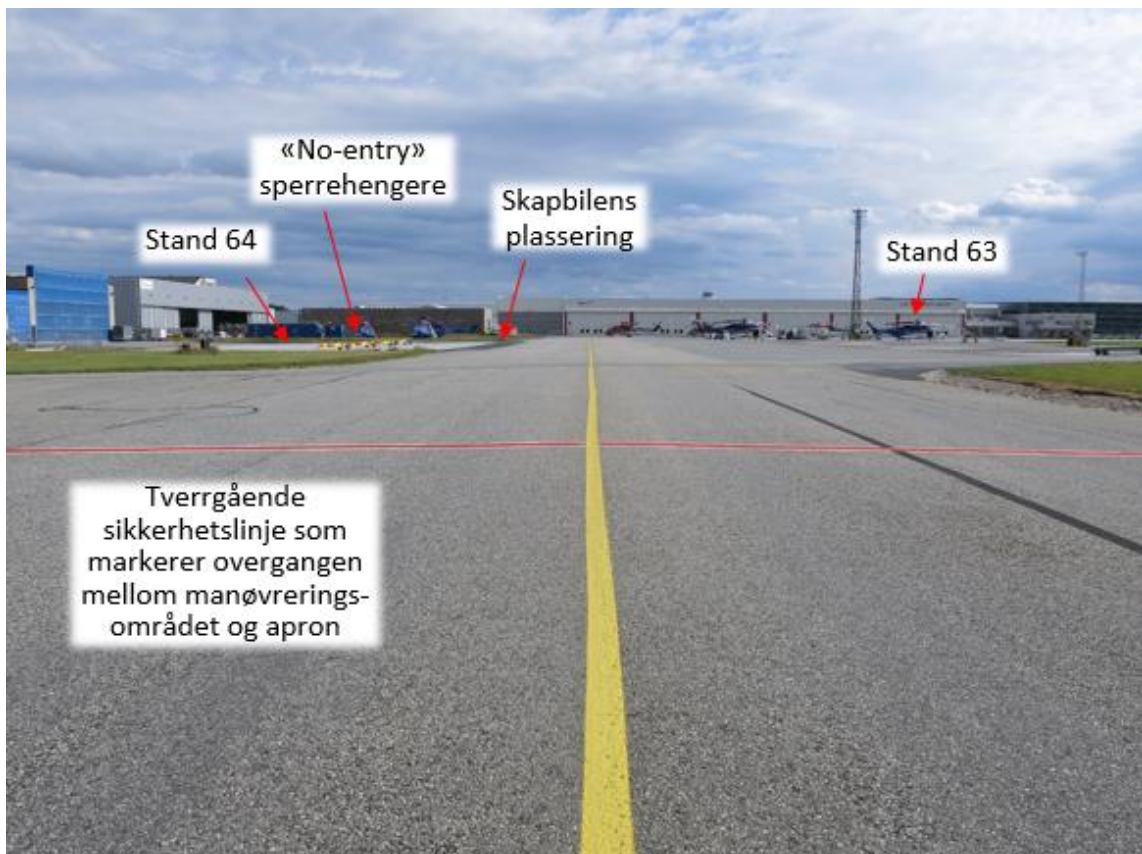
- 1.10.2.1 Forskrift om utforming av store flyplasser (BSL E 3-2) § 7-4 (3) og tabell 7A beskriver krav til minste avstand mellom et objekt og senterlinjen til en taksebane eller taksebane på oppstillingsplattform. For kodebokstav B taksebane skal avstanden mellom objekt og senterlinjen være minst 22 m. For apron taksebane skal minste avstand til objekt være minst 17 m.
- 1.10.2.2 For større grad av sikkerhet, har Stavanger lufthavn valgt å legge til 5 m, slik at minsteavstand mellom objekt og senterlinje for apron taksebane er 22 m. Dette er markert med en rød heltrukken linje, 22 m fra senterlinjen.

### 1.10.3 Merkemaling

- 1.10.3.1 Taksebane D er en kodebokstav B taksebane, dvs. at den er minimum 10,5 m bred. Senterlinjen på taksebane D er markert med enkel gul heltrukken linje. Ved taksing i retning fra rullebanen, slutter taksebane D ved den tverrgående røde enkel heltrukne linjen, som er tydeliggjort med hvitmaling på hver side (se figur 5). Den tverrgående sikkerhetslinjen markerer følgelig slutten på manøvreringsområdet. På andre siden av linjen begynner apron 7. Taksebane D senterlinje fortsetter over til apron 7, og kalles nå apron taksebane senterlinje. Senterlinjen kan også kalles ledelinje.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Jfr. ICAO Doc 9157 Aerodrome Design Manual Part 2 punkt 1.1.8 som bruker uttrykkene «apron taxiway» og «aircraft stand taxilane».



Figur 5: Foto tatt under Havarikommisjonens befarings på Stavanger lufthavn, apron 7 den 21. juli 2016. «No-entry»-sperrehengere ble satt ut på den ferdige stand 64 for å illustrere plasseringen av langsgående rød malt sikkerhetslinje: 22 m fra apron taksebane senterlinjen. Den røde tverrgående sikkerhetslinjen i front markerer overgang mellom manøvreringsområdet og apron. Skapbilene sto den 5. juli plassert på det mørke asfalterte feltet. De røde og hvite betongblokkene sto på utsiden av skapbilene. Se også figur 3. Foto: SHT

- 1.10.3.2 Microtrenching AS hadde ikke kjøretillatelse, og derfor ikke anledning til å flytte utstyr og biler over til stand 64 på egen hånd. De ønsket å flytte skapbilene og utstyr samme kveld, framfor å vente til dagen etter. Representanter fra hovedentreprenøren, Stangeland maskin AS, hadde kjøretillatelse, men var ikke tilstede mandag kveld.
- 1.10.3.3 Arbeidslaget fra underentreprenøren hadde arbeidet alene mandag kveld. Dette var tillatt med midlertidige adgangskort, dersom de befant seg innenfor definert anleggsområde og ble fulgt av representant fra hovedentreprenør eller byggherre ved forflytning til og fra området.
- 1.10.3.4 Det var ferietid, og Avinors byggeledelse var på ferie. Hovedentreprenøren Stangeland maskin AS var tilstede på dagtid, men ikke etter vanlig arbeidstid.
- 1.10.3.5 Underentreprenøren skal primært kontakte hovedentreprenør ved behov for assistanse. Sekundært kan de kontakte lufthavnens driftssentral. Driftssentralen ivaretar loggføring av oppdrag hele døgnet, har oversikt over arbeider som foregår på lufthavnen, og kan rute forespørsler til riktig personell.
- 1.10.3.6 Arbeidslaget hadde ikke hatt kontakt med hovedentreprenøren eller driftssentralen mandag ettermiddag og kveld. De kontaktet vakthavende lufthavnsbetjent hos Airport patrol direkte, selv om dette telefonnummeret ikke sto oppført i deres kontaktliste. Direkte oppringinger til vakttelefon ble ikke loggført.

- 1.10.3.7 Lufthavnbetjenten i Airport patrol har fortalt at de hadde hatt mange følgeoppdrag for Microtrenching AS i denne perioden. Siden han hadde kommet på vakt mandag kl. 1500 var han blitt kontaktet av dem på vakttelefonen fire ganger: Første gang kl. 1547, for å følge arbeidslaget fra apron 7 og ut port 27. Gjentatt følgeoppdrag tilbake kl. 1705, samt bestilling av brannbil for vannpåfylling til bruk i fugearbeidet. Ny oppringing kom kl. 1920, med ønske om ny vannpåfylling. Siste gang var kl. 2118, da de ba om assistanse for å flytte bilene over fra stand 61-63 til stand 64.
- 1.10.3.8 Det forelå ingen riggplan som beskrev hvor utstyr skulle plasseres. En riggplan ble heller ikke etterspurt av hverken arbeidslaget eller Airport patrol, og utrykningsleder ble ikke kontaktet.
- 1.10.3.9 I SHT sine intervjuer med personell i Avinor, kom det ikke entydig fram hvorvidt vakthavende lufthavnsbetjent i Airport patrol hadde mandat til å anwise sted for parkering av utstyr og biler på anleggsområdet på stand 64. Noen mente at Airport patrol kunne anwise sted for parkering av utstyr og biler, mens andre mente at det kun var vakthavende utrykningsleder i Avinor som kunne gjøre dette.
- 1.10.4 Melding om arbeid (MOA) og Sikker jobb analyse (SJA)
- 1.10.4.1 Det forelå ingen selvstendig godkjenning av at fugearbeidet på stand 64 kunne starte. Havarikommisjonen har fått opplyst av Avinor ved Stavanger lufthavn at gyldig Melding om arbeid (MOA) skal foreligge før arbeid kan iverksettes. Det er Avinors byggeledelse på Stavanger lufthavn som utsteder MOA. De var på ferie, men det forelå en avtale om at hovedentreprenøren skulle ta kontakt når de var klare for å iverksette arbeidet på stand 64, og at Avinors byggeledelse da kunne utstede en MOA. Hovedentreprenøren tok ikke kontakt, og MOA ble følgelig ikke utstedt.
- 1.10.4.2 I følge Avinor skal en MOA i hovedsak inneholde en beskrivelse av arbeidet som skal utføres, tidsrom for arbeidet, hvem som er ansvarlig for utførelsen og godkjenning av tilkomst, hvorvidt området skal sperres av, og eventuelle flyoperative konsekvenser. En MOA sendes pr mail til alle aktører som berøres av arbeidet, deriblant kontrolltårnet, som ivaretar publisering av flyoperative forhold via NOTAM. Slik publisering kan blant annet være stenging av taksebane.
- 1.10.4.3 Melding om arbeid (MOA) for fugging av betongplater på stand 64, skulle ha inneholdt krav til fysisk sperring av området, og at tilkomst skulle ivaretas av utrykningsleder.<sup>3</sup> Videre ville flyoperative konsekvenser medføre krav til stenging av taksebane D.
- 1.10.4.4 Når Melding om arbeid (MOA) foreligger og de tiltak som kreves her er gjennomført, kan arbeidet iverksettes, såfremt det også foreligger en Sikker jobb analyse (SJA). En SJA skal kartlegge risikofaktorer med tilhørende sikkerhetstiltak. En SJA skal gjennomføres av det utførende arbeidslaget, med representant fra hovedentreprenøren til stede.
- 1.10.4.5 Microtrenching AS gjennomførte 22. juni SJA for «Saging/fresing av nye fuger på helikopterplasser». Begge arbeiderne, som oppholdt seg i skapbilen da den ble truffet av

---

<sup>3</sup> I MOA for Fugging av betongplater - Apron 7, Stand 50-54 var det spesifisert at utrykningsleder skulle godkjenne tilkomst og sperre av standene etter tur

rotorbladene, deltok i disse forberedelsene. Det var imidlertid ingen representant fra hovedentreprenøren tilstede. Som mulig sikkerhetsrisiko ble det bl.a. avdekket påkjøringsfare og klemfare, men arbeid nær taksende helikoptre var ikke nevnt. Hovedentreprenøren Stangeland Maskin AS har i etterkant av ulykken forbedret SJA-skjema (se kap. 1.18.3).

#### 1.10.5 Forutsetninger for stenging av taksebane D

1.10.5.1 Fugearbeidet som ble gjennomført i dagene forut, på stand 50-53 og 60-63, foregikk i god avstand fra den malte, røde sikkerhetslinjen, 22 m fra apron taksebane senterlinje. Det var følgelig ikke krav til stenging av taksebane i forbindelse med dette fugearbeidet. Anleggsområdet var avsperrert med «No-entry» sperrehengere, og arbeidet var igangsatt med gyldig Melding om arbeid (MOA), utstedt 30 juni 2016.

1.10.5.2 Arbeid nærmere apron-takselinjen enn 22 m krever stenging av taksebane D, med tilhørende publisering i form av NOTAM. Arbeidet på stand 64 ble iverksatt uten at gyldig Melding om Arbeid (MOA) forelå. Siden det ikke var utstedt MOA, ble ikke lufttrafikkjenesten informert, og taksebane D ble ikke stengt.

#### 1.10.6 Betongblokker som HMS-sikring og merking av sikkerhetslinje på stand 64

1.10.6.1 I ledermøte i Airport Operational Committee (AOC) i februar 2016 ble det fremlagt et HMS problem knyttet til den åpne anleggsgropa som befant seg på den nye stand 64. Ved en tidligere anledning hadde en tankbil kjørt ned i et tilsvarende anleggshull. For å unngå gjentagelse var det ønskelig å få anleggsgropa sikret.

1.10.6.2 Byggeledelsen i Avinor, Stavanger lufthavn ble kontaktet direkte, og HMS-problemet ble løst ved å flytte en rekke røde og hvite betongblokker, fra den nordre – til den østre siden av arbeidsområdet på stand 64. Betongblokkene ble innledningsvis plassert som HMS-sikring for kjøretøy foran anleggsgropa, 19 m fra apron taksebane senterlinje.

1.10.6.3 Den tidligere hendelsen med tankbilen var ikke registret i lufthavnens avvikshåndteringssystem. Det ble ikke referatført i AOC ledermøtet at HMS hendelsen var diskutert og tatt tak i ved direkte kontakt med Avinors byggeledelse på lufthavnen. En sperreplan for området fantes ikke, og ble følgelig heller ikke oppdatert da betongblokkene ble flyttet på anleggsområdet.

1.10.6.4 Asfaltarbeidet rundt den nye betongflaten ble utført i april. Betongblokkene måtte da flyttes, og ble plassert nærmere apron taksebanen, 7,6 m fra senterlinjen.

1.10.6.5 Merkemaling av stand 64 skulle gjennomføres etter at betongdekket var ferdig fuget. Fugearbeidet ble utsatt, og følgelig også merkemalingen. Det var altså ikke malt noen rød heltrukket sikkerhetslinje 22 m fra apron taksebane senterlinjen på stand 64.

1.10.6.6 De røde og hvite betongblokkene, som var ment å sikre kjøretøy mot å kjøre ned i en anleggshull, ble ikke fjernet, selv om hullet ikke lenger var der. Betongblokkene ble stående, fra april til juli, i en ujevn linje, 7,6 m fra apron taksebane senterlinje. De ble fjernet i etterkant av den aktuelle helikopterulykken.



## 1.11 Flyregistratorer

LN-OND var forskriftsmessig utstyrt med både ferdsskriver (FDR) og taleregistrator (CVR). Lydfil fra CVR ble lastet ned og var nyttig for Havarikommisjonens undersøkelser.

## 1.12 Havaristedet

Ikke relevant.

## 1.13 Medisinske og patologiske forhold

Ikke relevant.

## 1.14 Brann

Det oppsto ikke brann.

## 1.15 Overlevelsesaspekter

Innsatstiden for brann- og redningstjenesten på en stor flyplass, til første utrykningskjøretøy er i posisjon, skal ikke overstige to minutter fra de mottar varsel. Utrykningsleder i Avinor fikk beskjed kl. 1509 og brann- og redningstjenesten iverksatte umiddelbart utrykning til apron 7.

## 1.16 Spesielle undersøkelser

Det er ikke utført spesielle undersøkelser.

## 1.17 Organisasjon og ledelse

### 1.17.1 Prosjektet «Nye oppstillingsplasser for helikopter»

1.17.1.1 Prosjektet var en videreføring av en kontrakt mellom Avinor AS og Stangeland maskin AS, for utbygging av apron 12 på Stavanger lufthavn. Det ble besluttet å ikke gjennomføre en prosjektspesifikk risikoanalyse, noe som var i strid med lokalt regelverk (se punkt 1.17.5.8). Det ble isteden benyttet en tidligere risiko- og sårbarhetsanalyse som var knyttet til reasfaltering av rullebane.<sup>4</sup> Denne risikoanalysen inneholdt ikke risikobetraktninger om sikkerhetsavstander eller om spesielle forhold knyttet til oppstillingsplattformer.

1.17.1.2 Arbeidet på apron 7 skulle etter planen ha vært ferdig i desember 2015. Det var gjennomført byggemøter hver 14. dag, fram til fremdriften stoppet opp. Det kreves spesielle værforhold for å gjennomføre betongstøp, og prosjektet dro derfor ut i tid.

1.17.1.3 Grunnarbeider og fundamentering av stand 64, var gjennomført i februar, og det ble støpt betong på vårparten. Arbeid som gjensto var siste asfaltering rundt betongdekket, klargjøring av betongdekket samt avsluttende merking. Flyplassaktørene som har sitt

---

<sup>4</sup> «Risikoanalyse reasfaltering av hovedrullebane 18/36 inklusive skuldre og tverrbane/vestre del av rullebane 11/29» - bestilt av lufthavnsjef ved Stavanger lufthavn, utarbeidet av Avinor sentralt og ferdigstilt den 27. desember 2013.

virke på apron 7, skulle få nødvendig informasjon om pågående restarbeid i form av mailutsendinger av melding om arbeid (MOA).

#### 1.17.2 Stangeland maskin AS og Microtrenching AS

1.17.2.1 Stangeland maskin AS var innleid av Avinor AS for å etablere nye helikopterplasser på Stavanger lufthavn. Stangeland maskin AS var hovedentreprenør og benyttet Microtrenching AS som underentreprenør. Microtrenching AS hadde vært engasjert av Stangeland maskin AS over lang tid og hadde erfaring med tilsvarende betongfugearbeider også fra andre flyplasser. Representanter fra hovedentreprenører Stangeland maskin AS hadde tidvis vært tilstede på stand 64 på ulykkesdagen, men ikke da ulykken inntraff.

#### 1.17.3 Bristow Norway AS

##### 1.17.3.1 *Generelt*

Bristow Norway AS er en del av Bristow Group og et av Norges største offshore helikopterselskaper. Bristow Norge AS transporterer hovedsakelig mannskap mellom det norske fastlandet og oljeinstallasjoner i Nordsjøen. Hovedbasen er på Stavanger lufthavn. De har også baser på Bergen lufthavn og Hammerfest lufthavn. Bristow Norway AS opererer i størrelsesorden 20 helikoptre, der de fleste er av typen Sikorsky Aircraft Corporation S-92A.

##### 1.17.3.2 *Prosedyrer for taksing - Bristow Norway AS*

Bristow Norway AS har informert om at selskapets flygere oppfordres til å takse sentrisk på taksebane senterlinje.

##### 1.17.3.3 *Om rapportering rett etter inntruffet luftfartsulykke*

Følgende er gjengitt fra Bristow Operational Manual Part A (OM A) Section 11.3.2, Priorities and responsibilities:

*An emergency situation, accident or incident must be handled by the Crew Members and/or applicable personnel involved, with the following priorities:*

- *Apply applicable procedures to preserve life and prevent injury to personnel, or damage to aircraft and property.*
- *Notify the emergency situation, accident or incident as soon as practicable to the applicable authority; e.g. ATC.*
- *Inform the Company, Operations Centre or Operations Duty Pilot.*
- *Report the emergency situation, accident or incident as required by the regulations, described in this section of OM Part A.*

#### 1.17.4 Avinor AS

Avinor har ansvar for de 46 statlig eide lufthavnene og flysikringstjenesten for sivil og militær luftfart i Norge. Stavanger lufthavn var pr. oktober 2016 den tredje største lufthavnen i Norge, medberegnet flybevegelser knyttet til rute-, charter-, frakt- og

offshoreflyging (jfr. trafikkstatistikk fra Avinor). Stavanger lufthavn er den lufthavnen med høyeste antall offshore helikopterflyginger i Norge.

#### 1.17.5 Utdrag fra lokalt regelverk kapittel 8 – Airside Safety

Lokalt regelverk for Stavanger lufthavn (versjon ZV-L-F005) Kapittel 08 – Airside Safety er utarbeidet med utgangspunkt i Avinors generelle mal gjeldende for alle lufthavner.

##### 1.17.5.1 *Om kapittel 8 - Airside Safety*

*Dette kapittelet utgjør ferdselsbestemmelsene for Stavanger lufthavn, Sola. Bestemmelsene regulerer all ferdsel på utendørs flyside ved Avinors lufthavner. [...] Kapittelet er bygget opp med sikte på å benyttes både overfor Avinors personell og personell ansatt i andre selskaper på lufthavnen, også personell som arbeider på lufthavnen for en kortere periode.*

##### 1.17.5.2 *Punkt 1.1.2 Informasjon om spesielle aktiviteter på flyside*

*Informasjon om tidsbegrensede aktiviteter som bygge- og anleggsarbeider, motorkjøring (test) med luftfartøy, øvelser, midlertidig endring i merking og skilting m.m. på flyside kan innhentes ved å kontakte driftssentralen [...]*

##### 1.17.5.3 *Punkt 1.1.3 Ansvarsforhold*

*[...] Hver enkelt ansatt er ansvarlig for sine egne handlinger.*

*[...] Det er arbeidsgivers plikt å sørge for at personellet får den nødvendige teoretiske og praktiske opplæring i lufthavnens ferdselsbestemmelser og kjennskap til de relevante deler av lufthavnens geografi, ordens- og adgangsbestemmelser og sikkerhetskrav for å ferdes eller arbeide på lufthavnen, og til å forsikre seg om at personellet er kjent med lufthavnens lokale bestemmelser som er relevante for deres oppgaver.*

##### 1.17.5.4 *Punkt 1.1.6 Menneskelige faktorer*

*[...] Alle Avinors bestemmelser forsøker å ta høyde for at mennesker gjør feil. De inneholder derfor kontrollsystemer som sikrer at menneskelige feil blir avdekket og korrigert før de får flysikkerhetsmessige konsekvenser.*

*[...] Skaff deg gode vaner. [...] Unngå hastverk.*

*[...] Vær et korrektiv for andre. Vær alltid på vakt ovenfor andre personer som ikke følger regelverket – det er en plikt å si ifra!*

##### 1.17.5.5 *Punkt 1.2.1 Avvikshåndtering - Hendelser eller regelbrudd innen lufthavnområdet*

*[...] Uregelmessigheter meldes til driftssentralen.*

##### 1.17.5.6 *Punkt 1.4.3 Merking*

*[...] Skillet mellom oppstillingsplattform og manøvreringsområdet skal merkes på underlaget der dette ikke er sammenfallende med venteposisjon for rullebane. Skillet fremgår også av lufthavnens ferdselskart og det skal i tillegg også kunngjøres i AIP Norge.*

#### 1.17.5.7 *Punkt 1.5.1.5 Fare for stort lufttrykk/blast*

*[...] Igangværende utvidelses- eller vedlikeholdsarbeider av større omfang på oppstillingsplattformen eller i umiddelbar nærhet, krever at deler av området enten stenges totalt, eller at adgangen begrenses. I slike tilfeller skal lufthavnen utarbeide en sperreplan basert på en gjennomført risikoanalyse.*

#### 1.17.5.8 *Kapittel 1.10 Spesielle forholdsregler ved arbeider på flyside*

*I forkant av spesielle arbeider på flyside skal det alltid gjennomføres en risikoanalyse. Dette for å avdekke om arbeidene medfører økt risiko for flysikkerheten. Hvis risikoanalysen avdekker behov for å utarbeide særskilte bestemmelser for sikker ferdsel, skal disse i hvert enkelt tilfelle beskrives som et supplement til lufthavnens ordinære ferdselsbestemmelser.*

#### 1.17.6 Omtalte aktører og funksjoner

- Avinor AS er byggherre og driftsansvarlig for Stavanger lufthavn. Avinor AS har sin sentrale ledelse i Oslo, og lokal ledelse på lufthavnen.
- Prosjekteier for prosjektet «Nye oppstillingsplasser for helikopter» var lufthavnsjef ved Stavanger lufthavn. Prosjektet ble gjennomført samtidig som lufthavnen var i full drift.
- Prosjektet var utarbeidet lokalt med hjelp fra Avinor AS sentralt. Daglig prosjektledelse ble gjennomført av Avinor AS ved Stavanger lufthavn. I denne rapporten er de kalt byggeledelse.
- Avinor AS benyttet hovedentreprenøren Stangeland maskin AS, som igjen benyttet underentreprenøren Microtrenching AS.
- Fra Avinor AS sin driftsorganisasjonen på Stavanger lufthavn er følgende enheter og funksjoner nevnt:
  - Plass, Brann og Redning (PBR, bakketjenesten): Utrykningsleder er vakthavende leder av PBR.
  - Airport Patrol: Vakthavende lufthavnsbetjent.
  - Driftssentralen og Airport patrol er organisert i samme enhet.
- Kontrolltårnet er bemannet med flygeledere ansatt i Avinor Flysikring AS, et heleid selskap av Avinor AS.
- Bristow Norway AS, tilhørende Bristow Group, er et av helikopterselskapene som har base på Stavanger lufthavn, apron 7. De benytter en felles helikopteroperasjonssentral på Apron 7 i samarbeid med de andre som har sitt virke her.
- Nevnte samarbeidsfora for flyplassaktørene: Airport Operational Committee (AOC), Local Runway Safety team (LRST) og Apron Safety team (AST).

## 1.18 Andre opplysninger

### 1.18.1 Tiltak gjennomført i Avinor i etterkant av ulykken den 5 juli 2016

- 1.18.1.1 I forbindelse med denne luftfartsulykken ble ikke varslingsrutinene for operativ personell på lufthavnen fulgt. Apron safety team ved Stavanger lufthavn ga derfor ut et informasjonsskriv gjeldende for alle aktører som arbeider på flyside.<sup>5</sup> Informasjonsskrivet er gjengitt i vedlegg D i denne rapporten.
- 1.18.1.2 Avinor AS gjennomførte en intern undersøkelse i etterkant av ulykken. Med bakgrunn i denne har Stavanger lufthavn innført følgende risikoreduserende tiltak, der fokus er etterlevelse av gjeldende regelverk og rolleavklaringer:<sup>6</sup>

*Det skal gjennomføres nye risikoanalyser som underlag for prosjekter og annen vedlikeholdsaktivitet. Gjenbruk av risikoanalyser fra beslektede prosjekter skal unngås.*

*Sperreplaner/faseplaner etableres etter at risikoanalyse er gjennomført –med deltagelse av operativt personell fra Avinor.*

*Med alle meldinger om arbeid (MOA) skal det vedlegges en målsatt sperreplan.*

*Beskrivelse av pågående arbeider, MOA med sperreplaner, skal ligge i vaktloggen hos avdelingene Plass, brann og redning (PBR) og Airport Patrol. Operativt personell skal påse at spesifikasjonene i MOA følges.*

*Rolleavklaring mellom prosjekt og operativ tjeneste skal tydeliggjøres.*

*Sjekkliste for entreprenører, inkludert krav til underentreprenører skal fylles ut før oppstart av arbeid. Varslingsrutiner medtas i sjekklisten.*

*På flyside skal underentreprenør følges av hovedentreprenør med fullverdig ID-kort.*

*Rolleavklaring mellom PBR og Airport patrol skal tydeliggjøres: Det planlegges et kurs for operativt personell som skal innbefatte sjekkpunkter ved patrulje (Airport patrol) og ved inspeksjon av oppstart på arbeid (PBR). Opplæringen skal dokumenteres.*

*Avvikshåndtering gjøres ikke i regi av Airport Operational Committee (AOC). Operative vurderinger i AOC, knyttet til sikring av byggeområder, skal refererføres, og avvik skal meldes inn i avvikshåndteringssystem i henhold til lufthavnens prosedyrer.*

*Alle aktører skal være kjent med at et ulykkessted ikke skal røres før dette er avklart med Havarikommisjonen og politi. Utrykningsleder i PBR skal påse at dette blir fulgt.*

*Helikopterselskapene som har sitt virke på Stavanger lufthavn har deltatt i Apron Safety Team (AST). Av hensyn til arbeidet for sikkerhetskultur ved lufthavnen,*

<sup>5</sup> Forskrift om lufthavnrelaterte tjenester (FOR-2000-11-03-1096) definerer flyside og landside slik:

Flyside: Den delen av lufthavn som kun er tilgjengelig for flypassasjerer m/gyldig ombordstigningskort og/eller autorisert personell (adgangsregulert område).

Landside: Den delen av lufthavn som er allment tilgjengelig for publikum (ikke adgangsregulert område).

<sup>6</sup> Oversikten over risikoreduserende tiltak er Havarikommisjonens sammendrag av plan mottatt fra Avinor ved Stavanger lufthavn.

*inviteres og oppfordres aktørene fra apron 7 til også å delta i Local Runway Safety Team (LRST).*

1.18.1.3 Avinor AS har videre tatt grep for å spre læring i organisasjonen basert på sin interne undersøkelse. Luftfartsulykken er behandlet i Avinors ledelse og gjort kjent for de andre lufthavnene, bl.a. via samling for undersøkerledere i organisasjonen. Havarikommisjonen er gjort kjent med at de lokale tiltakene knyttet til prosjektledelse og rolleavklaring ved Stavanger lufthavn, som nevnt i punkt 1.18.1.2, også har fått fokus ved de andre lufthavnene. I april 2017 ga Avinor AS ut et informasjonsskriv gjeldende for alle lufthavnene. Informasjonsskrivet er gjengitt i vedlegg F.

#### 1.18.2 Tiltak gjennomført i Bristow Norway AS og i Bristow group i etterkant av ulykken

1.18.2.1 Bristow Norway AS gjennomførte en intern undersøkelse av luftfartsulykken. Av hensyn til erfaringsoverføring og læring publiserte helikopterselskapet rett etter ulykken et Safety flash gjeldende for personell i hele Bristow Group. Oppslaget setter fokus på viktigheten av å rapportere sikkerhetskritiske forhold, og er gjengitt i denne rapportens vedlegg E.

1.18.2.2 Bristow Norway har økt fokus på egen deltagelse i flysikkerhetsrelaterte forum ved lufthavnen, så som Apron safety team (AST) og Local runway safety team (LRST). Erfaringsoverføring i egne rekker er ivaretatt ved at ulykken er tatt med som tema i teoridelen knyttet til flygernes periodisk trening (OPC).

#### 1.18.3 Tiltak gjennomført av Stangeland maskin AS

I etterkant av ulykken utarbeidet Stangeland maskin AS et nytt skjema for arbeid i rød sone, dvs. ferdselsområdet på Stavanger lufthavn, Sola. SJA-skjemaet er under revisjon pr. april 2017. Følgende sjekkpunkter nevnes særskilt:

- MOA må være mottatt før iverksettelse av arbeid
- Daglig melding skal gis til driftssentralen ved start og stopp av arbeid
- Varslingsrutiner må være kjent for alle, også underentreprenør
- Plan for avsperring av område må etableres
- Spesiell fokus på ivaretagelse av sikkerhetssoner
- SJA må være laget, gjennomgått og signert
- Skjema skal signeres driftsleder hovedentreprenør

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

Havarikommisjonen har ved denne undersøkelsen ikke benyttet undersøkelsesmetoder som kvalifiserer til spesiell omtale.

## 2. ANALYSE

### 2.1 Innledning

2.1.1 Det var et samspill av flere faktorer som bidro til luftfartsulykken på Stavanger lufthavn den 5. juli 2016, der et helikopter under taksing på oppstillingsplattform traff et parkert kjøretøy. Havarikommisjonen har lagt vekt på å forstå og forklare hvordan denne luftfartsulykken kunne skje. I løpet av undersøkelsen ble manglende etterlevelse av lokalt regelverk gjeldende for Airside safety (se kapittel 1.17.5) et stadig tilbakevendende tema. Havarikommisjon har funnet at bestemmelsene ikke alltid ble fulgt, og at dette gjaldt både ledelse og operativt personell.

2.1.2 En intensjon kan være god, men om handling eller manglende handling er på siden av regelverket, kan resultatet bidra til en uønsket hendelse eller i verste fall en ulykke. For å forklare hvordan manglende etterlevelse av lokalt regelverk hadde betydning for denne luftfartsulykken har Havarikommisjonen valgt å besvare fem spørsmål:

- Hvorfor ble skapbilene parkert slik at de medførte en sikkerhetsfare? (Kap. 2.2)
- Hvorfor ble det påbegynt arbeid under sikkerhetskritiske forhold? (Kap. 2.3)
- Hvorfor valgte flygerne å passere, selv om passasjen var trang? (Kap. 2.4)
- Hvorfor varslet ingen om de sikkerhetskritiske forholdene? (Kap. 2.5)
- Hvorfor ble ikke varslingsrutinene etter ulykken fulgt? (Kap. 2.6)

### 2.2 Hvorfor ble skapbilene parkert slik at de medførte en sikkerhetsfare?

#### 2.2.1 Manglende prosjektspesifikk risikoanalyse

2.2.1.1 Havarikommisjonen mener det var et latent sikkerhetsproblem at Avinor unnlot å gjennomføre en prosjektspesifikk risikoanalyse (se punkt 1.17.1).

2.2.1.2 En prosjektspesifikk risikoanalyse skulle ha kartlagt relevante risikofaktorer med tilhørende risikoreducerende tiltak, så som ivaretagelse av sikker avstand fra taksende helikoptre, krav om plan for parkering av kjøretøy og utstyr, sperreplaner for byggeområdet, samt rolleavklaringer for involvert personell.

2.2.1.3 Det forelå for eksempel ikke riggplaner med anvisning av plassering for utstyr og kjøretøy i forbindelse med fugearbeidet. Det var heller ikke planlagt ekstra sikring rundt anleggsgroper for kjøretøy, basert på tidligere erfaringer på apron 7.

2.2.1.4 Havarikommisjonen mener Avinor AS selv gir en god begrunnelse for hvorfor det i forkant av spesielle arbeider på flyside alltid skal gjennomføres en risikoanalyse. Ref. punkt 1.17.5.8 i denne rapporten:

*[...] for å avdekke om arbeidene medfører økt risiko for flysikkerheten. Hvis risikoanalysen avdekker behov for å utarbeide særskilte bestemmelser for sikker ferdsel, skal disse i hvert enkelt tilfelle beskrives som et supplement til lufthavnens ordinære ferdselsbestemmelser.*

## 2.2.2 Mulig feiltolkning av røde og hvite betongblokker

- 2.2.2.1 Gjeldende minsteavstand mellom objekt og senterlinje for taksebane i det aktuelle området var 22 m (se punkt 1.10.2). Kvelden før luftfartsulykken ble skapbilene parkert 8,4 m fra senterlinjen for apron taksebane, på utsiden av de røde og hvite betongblokkene, som sto 7,6 m fra senterlinjen. Skapbilenes plassering utgjorde følgelig en sikkerhetsfare så lenge taksebane D var åpen for helikoptertrafikk.
- 2.2.2.2 Etter Havarikommisjonens oppfatning introduserte de røde og hvite betongblokkene en mulig misforståelse med hensyn til hva som var sikker avstand mellom objekt og taksende luftfartøy. Betongblokkene kunne framstå som en kraftig barriere, som det var naturlig å tro at hadde en aktiv funksjon, siden de sto der.
- 2.2.2.3 Utplasseringen av betongblokkene i februar, som beskrevet i kapittel 1.10.6, bar preg av å være en handlekraftig ad hoc løsning, uten at den ble satt i en større sammenheng. En sperreplan for området fantes ikke, og ble følgelig heller ikke oppdatert da byggeledelsen i Avinor flyttet betongblokker til området. Det fantes ingen dokumentasjon på hva betongblokkene gjorde i byggeområdet, annet enn i en mailutveksling. Havarikommisjonen vil peke på at AOC-ledelsen i denne situasjonen ikke etterlevde bestemmelsene i lokalt regelverk da hverken driftssentralen eller flyplassens avvikshåndteringssystem ble benyttet (se punkt 1.17.5.5).
- 2.2.2.4 Asfaltarbeidet rundt den nye betongflaten ble utført i april. Betongblokkene ble da flyttet til 7,6 m fra apron taksebane senterlinje. De ble imidlertid ikke fjernet, selv om anleggshullet de skulle beskytte mot ikke lenger eksisterte. Havarikommisjonen mener at betongblokkenes funksjon burde ha vært registret i driftssentralen, som HMS sikkerhetstiltak, der både formål - og varighet var dokumentert. En slik registrering ville trolig medført at betongblokkene ville ha blitt fjernet da anleggsgropa ble fylt igjen og på den måten hindret senere potensielle misforståelser om at blokkene markerte en sikker sone.
- ## 2.2.3 Generell etterlevelse av bestemmelser i lokalt regelverk for airside safety
- 2.2.3.1 Havarikommisjonen mener at feilparkeringen av skapbilene kunne vært avverget om underentreprenøren hadde bedt om assistanse iht. sine instruksjer, altså primært hovedentreprenør, sekundært driftssentralen eller utrykningsleder. Underentreprenøren valgte isteden å kontakte Airport patrol, som ved flere tidligere anledninger hadde utført følgeoppdrag for dem.
- 2.2.3.2 Samtidig må det bemerkes at personell fra hovedentreprenøren hadde vært innom stand 64 tidligere på dagen, men uten å reagere på plasseringen av skapbilene. Havarikommisjonen mener at hovedentreprenøren her viste manglende årvåkenhet.
- 2.2.3.3 Lufthavnsbetjenten i Airport patrol har forklart til SHT at han ikke var klar over at det var utrykningsleder som skulle godkjenne tilkomst og sperring av oppstillingsplattformene på Apron 7 i forbindelse med fugearbeidene. Dermed stilte heller ikke Airport patrol spørsmål om riggplan, sperreplan, eller om godkjenning av melding om arbeid (MOA) forelå. Lufthavnsbetjenten godtok underentreprenørens valg av plassering for skapbilene, basert på sine antagelser om at de røde og hvite betongblokkene markerte en sikkerhetsgrense.



- 2.2.3.4 Å bli fulgt over til et område i nærheten av der helikoptre takser, for å sette i fra seg kjøretøy og utstyr, er et oppdrag av en annen karakter enn følgeoppdrag ut og inn av flyplassområdet. Havarikommisjonens undersøkelse avdekket at det var en uklar rolleoppfatning knyttet til hvilke følgeoppdrag og beslutninger Airport Patrol kunne ta (se punkt 1.10.3.9). Havarikommisjonen støtter derfor Avinor ved Stavanger lufthavn i vurderingen om at det skal gjennomføres et kurs for operativt personell knyttet til sjekkpunkter ved patrulje (Airport patrol) og ved inspeksjon av oppstart på arbeid (Plass, Brann og Redning) (se punkt 1.18.1.2).
- 2.2.3.5 Havarikommisjonens undersøkelse viser at lufthavnens driftssentral ikke ble involvert slik det lokale regelverket tilsa. Driftscentralen ivaretar loggføring av oppdrag hele døgnet, foretar prioritering av innkommende oppdrag og videreformidler oppdrag til riktig personellgruppe. De har også informasjon om alle meldinger om arbeid (MOA) på flyplassen. Oppdrag gitt direkte til Airport patrol sin vakttelefon blir ikke loggført, og oppdraget blir heller ikke gitt prioritet i forhold til oppdrag som er innkommet til driftscentralen. Formålet med driftscentralen undergraves dersom lufthavnens aktører, både Avinor og andre, unnlater å involvere dem.

## 2.2.4 Taksebane D ble ikke stengt

- 2.2.4.1 Dersom taksebane D hadde blitt stengt, ville ikke skapbilenes plassering ha medført en sikkerhetsfare.
- 2.2.4.2 Med to skapbiler plassert 8,4 m fra senterlinje apron taksebane, skulle taksebane D ha vært stengt. Stenging av taksebane D skjedde imidlertid ikke, fordi kontrolltårnet ikke hadde fått beskjed om det. Verken kontrolltårnet eller driftscentralen har visuelt utsyn til apron 7, og kunne følgelig ikke se kjøretøyene. Avinors byggeledelse var uvitende om parkeringen av skapbilene på stand 64 mandag kveld, og at underentreprenøren var klare til å starte arbeidet dagen etter. Nødvendige forberedelser i form av utstedelse av melding om arbeid (MOA) og stenging av taksebane D, ble følgelig ikke gjort. Videre var det heller ingen som varslet hverken kontrolltårnet, helikopterselskapenes operasjonssentral på apron 7, utrykningsleder eller driftscentralen om skapbilenes plassering (se kap. 2.5).

## 2.3 **Hvorfor ble det påbegynt arbeid under sikkerhetskritiske forhold?**

### 2.3.1 Antagelse om at gyldig Melding om arbeid (MOA) forelå

- 2.3.1.1 Underentreprenøren antok at det forelå en godkjenning i form av godkjent MOA, og at fugearbeidet på stand 64 kunne starte. De sjekket imidlertid ikke dette med hovedentreprenøren før de startet arbeidet tirsdag 5. juli.
- 2.3.1.2 Hovedentreprenøren ble tirsdag formiddag klar over at fugearbeidet var påbegynt. De var også en tid tilstede på stand 64, men tok ikke kontakt med Avinor byggeledelse, og reagerte ikke på den korte avstanden til de taksende helikoptrene. Havarikommisjonen mener at både hoved- og underentreprenøren viste manglende situasjonsbevissthet da de ikke reagerte på at arbeidet foregikk nær apron taksebane, der helikoptre passerte.

### 2.3.2 Risikoforholdet var ikke avdekket under Sikker jobb analyse (SJA)

- 2.3.2.1 Underentreprenøren hadde gjennomført en sikker jobb analyse (SJA) for «Saging/fresing av nye fuger på helikopterplasser» (punkt 1.10.4.5). Denne identifiserte farer som

påkjøringsfare og klemfare, mens arbeid i nærhet til taksende helikoptre ikke var nevnt. Det var ingen representant fra hovedentreprenøren tilstede, slik reglene sier.

- 2.3.2.2 Havarikommisjonen anser det som nærliggende å tro at tilstedeværelse fra hovedentreprenøren ville ha medført fokus på å også identifisere flysikkerhet-spesifikke risikofaktorer med tilhørende sikkerhetstiltak.
- 2.3.2.3 Hovedentreprenøren har i etterkant av ulykken forbedret SJA-sjekklisten (se kap. 1.18.3). Havarikommisjonen mener det nye skjemaet inneholder viktige risikoreduserende presiseringer:

*Mottatt melding om arbeid (MOA) med spesifisering av start og slutt er en forutsetning for å kunne påbegynne arbeid i rød sone. Behov for stenging av områder og instrumenter, samt om sikkerhetszone er ivaretatt for arbeidet må presiseres. Likeledes må sikker jobb analyse (SJA) være gjennomført og signert. Driftsentralen skal ha daglig melding ved start og stopp av arbeid, noe som vil gi en ekstra barriere for å påse at arbeidet som meldes inn er iht. registrert MOA, og at det er kjent på lufthavnen at det pågår arbeid.*

## **2.4 Hvorfor valgte flygerne å passere, selv om passasjen var trangt?**

### **2.4.1 Fortolkning av røde og hvite betongblokker**

- 2.4.1.1 Undersøkelsen har avdekket at flygerne av flere grunner fant det trygt å passere den parkerte skapbilen, selv om de synes det var trangt: Anleggsområdet var tilsynelatende sikret med rød og hvit betongsperring og de visste at mange andre helikoptre hadde takset forbi samme dagen. Besetningen hadde også tillit til at Avinor hadde ivaretatt forskriftsmessig sikkerhetsavstand til hindringer langs takseruten, dersom de holdt seg sentrert på den gule senterlinjen.
- 2.4.1.2 For å være på den sikre siden svingte styrmannen allikevel litt til høyre for senterlinjen, for å øke avstanden til skapbilen. Siden helikopteret traff skapbilen med hovedrotorbladene, måtte de foregående 16 passeringene ha blitt gjennomført enda mer til høyre for senterlinjen enn hva LN-OND hadde anledning til, fordi det sto en tankbil til høyre foran dem på stand 60.
- 2.4.1.3 Tilstedeværelse av de røde og hvite betongblokkene støttet flygernes forventninger om at kjøretøyene var trygt plassert. Betongblokkene fremsto som en kraftig barriere, og skapbilene sto tilsynelatende trygt på «riktig» side av dem.

### **2.4.2 Flygere er vant til liten klaring til objekter under taksing**

- 2.4.2.1 Det er en del av flygeres hverdag å manøvrere luftfartøy nær stasjonære og bevegelige objekter i forbindelse med taksing. Det at passasjen normalt er tilstrekkelig, selv om den kan oppleves som trang, kan være en medvirkende årsak til at besetningen ikke stoppet opp under taksing.
- 2.4.2.2 Havarikommisjonen har skrevet om problemstillingen trang passasje i en tidligere rapport om luftfartsulykke på Stavanger lufthavn 24. november 2014 ([SL\\_RAP 2015/16](#)). Flyets venstre vingespiss traff et kjøretøy som sto feilparkert, innenfor sikkerhetssonen til taksebane. I likhet med helikopterbesetningen i den aktuelle luftfartsulykken oppfattet flybesetningen at et kjøretøyet sto nære, men i sikker avstand. Også her svingte

besetningen litt til høyre for senterlinjen for å være ekstra sikker. Umiddelbart etter skjedde kollisjonen.

- 2.4.2.3 Havarikommisjonen finner det riktig å presisere at dersom flybesetningen er i tvil om avstand til en hindring er tilstrekkelig, må de stoppe opp, og ikke takse videre før de har forsikret seg om at luftfartøyet vil ha fri passasje.

#### 2.4.3 Taksing langs en midtlinje oppleves som trygt

- 2.4.3.1 Flygere oppfordres til å holde seg midt på den gule taksebane-senterlinjen under taksing. Dersom et kjøretøy, eller annet objekt er feilplassert, slik at det befinner seg innenfor sikkerhetssonen, vil det allikevel ikke være sikker handling å holde seg stødig på taksebane-senterlinjen. På grunn av stor rotordiameter (17,17 m for Sikorsky S-92) kan det være vanskelig for flygere å bedømme avstand til objekter som kan være til hinder under taksing. Tilsvarende kan det være vanskelig å bedømme avstanden mellom objekter og vingetippene på fly.

#### 2.4.4 Misforståelse om kontrolltårnets ansvar for taksebane på apron

- 2.4.4.1 Det er viktig for fly- og helikopterselskapene å være oppmerksom på at kontrolltårnet ikke har kontrollansvar for aktiviteten på oppstillingsplattform (apron). Ankommende luftfartøy, som har fått takseklarering via gitt taksebane til oppstillingsplattform, er under kontroll av flygeleder inntil yttergrensen for manøvreringsområdet passerer. Med mindre luftfartøyet er tildelt innvinker/marshaller har flybesetningen et selvstendig ansvar for egen ferdsel på apron/oppstillingsplattformen (se kap. 1.10.1.3).
- 2.4.4.2 Siden kontrollansvaret er forskjellig på manøvreringsområdet og oppstillingsplattformen, er det viktig for alle aktører å vite hvor grensen mellom de to områdene går. Det er den tverrgående røde enkle heltrukne linjen, som er tydeliggjort med hvitmaling på hver side, som markerer grensen mellom manøvreringsområdet og oppstillingsplattformen (se figur 5).

#### 2.4.5 Ikke entydig forståelse av flyplasskart, Stavanger lufthavn

- 2.4.5.1 Oversiktskartet over fly- og helikopteroppstillingsplasser på Stavanger lufthavn (se vedlegg B) viser ikke klart hvor grensen mot manøvreringsområdet ved taksebane D og oppstillingsplattformen apron 7 går. Taksebane D framkommer ikke på kartet, det antydes kun med en pil i hvilken retning den ligger.
- 2.4.5.2 Havarikommisjonen mener oversiktskartet over fly- og helikopteroppstillingsplasser på Stavanger lufthavn med fordel kan gjøres tydeligere. Samtidig oppfordres alle aktører til å danne seg et klart bilde av hvor grensen mellom manøvreringsområdet og oppstillingsplattformen går, og av hvilke regler som gjelder innenfor hvert område.

### 2.5 **Hvorfor varslet ingen om de sikkerhetskritiske forholdene?**

- 2.5.1.1 Det var to sikkerhetskritiske forhold som burde ha blitt varslet av de som observerte forholdene: Ingen hadde stilt spørsmål ved skapbilenes plassering. Ingen hadde heller rapportert at et arbeidslag oppholdt seg svært nær de taksende helikoptrene.
- 2.5.1.2 Skapbilene hadde stått feilparkert i 17 timer, da den ene ble truffet av rotorbladene til LN-OND. Flere aktører hadde vært i området i løpet av denne tiden, men ingen hadde

stilt spørsmål ved skapbilenes plassering. Flere hadde også sett at det pågikk fugearbeid her, men ingen hadde varslet driftssentralen om et mulig sikkerhetskritisk forhold, noe de burde ha gjort.

- 2.5.1.3 Skapbilene var plassert i et området som flygelederne i kontrolltårnet ikke kunne se. Ingen av flybesetningene i de 17 helikoptrene – hvorav 16 var av samme størrelse som LN-OND, som hadde takset forbi skapbilene før LN-OND, hadde gitt beskjed til kontrolltårnet om at passasjen ved stand 64 opplevdes som trang.
- 2.5.1.4 Havarikommisjonen mener at de røde og hvite betongblokkene fremsto som en kraftig barriere som kan ha gitt et inntrykk av at det var trygt. At skapbilene sto på «riktig» side av dem, og at arbeid foregikk på denne siden, kan ha forledet observatørene til å tro at det var trygt.
- 2.5.1.5 Det er viktig å huske plikten til å melde ifra om et mulig sikkerhetskritisk forhold. Den som varsler må ikke selv avgjøre om forholdet virkelig er sikkerhetskritisk. For alle aktører som ferdes på lufthavn gjelder regelen om at det er bedre å varsle en gang for mye enn en gang for lite.

## 2.6 Hvorfor ble ikke varslingsrutinene etter ulykken fulgt?

### 2.6.1 Forhold relevant for flybesetningen

- 2.6.1.1 Besetningen på LN-OND kontaktet helikopteroperasjonssentral på apron 7 umiddelbart etter at ulykken inntraff og ba om busstransport for passasjerene. De glemte imidlertid å informere kontrolltårnet via radio om at helikopterets hovedrotor hadde truffet et kjøretøy.
- 2.6.1.2 Som beskrevet i punkt 1.17.3.3 skal flygebesetningen: “*Notify the emergency situation, accident or incident as soon as practicable to the applicable authority; e.g. ATC.*” Bristow har i ettertid informert sine flygere om at besetningen skal varsle lufttrafikkjentesten så snart som mulig etter at en ulykke eller hendelse har inntruffet (se kap. 1.18.2).

### 2.6.2 Forhold relevant for alle aktører på flyside

- 2.6.2.1 Det var mange personer, fra ulike aktører, som var tilstede i området og som så eller hørte at skapbilen ble truffet av rotorbladene. Flere kom etter hvert til ulykkesstedet, men ingen fulgte gjeldende varslingsrutiner. Havarikommisjonens inntrykk er at alle trodde noen andre hadde varslet.
- 2.6.2.2 Det er viktig at brann- og redningstjenesten kommer raskt til skadestedet etter en ulykke. I den aktuelle saken medførte manglende iverksetting av varslingsrutinene at brann- og redningstjenesten fikk varsel om utrykning sent og at de derfor ikke var på plass før godt over 10 minutter etter at ulykken hadde skjedd (se punkt 1.1.4).
- 2.6.2.3 Iverksetting av konsekvensreducerende tiltak etter en ulykke er avhengig av rask respons og at alle ser sitt ansvar. Apron safety team ved Stavanger lufthavn ga ut et informasjonsskriv i etterkant av den aktuelle luftfartsulykken, vedrørende varsling ved akutt hendelse/skade på flyside (se vedlegg D). Havarikommisjonen bifaller slike praktiske påminnelser om hva det forventes at den enkelte skal gjøre.

### 3. KONKLUSJON

Ved denne undersøkelsen har Havarikommisjonen avdekket flere faktorer som bidro til luftfartsulykken, der et helikopter under taksing på oppstillingsplattform (apron) traff et parkert kjøretøy med hovedrotorbladene.

Medvirkende faktorer er å finne hos de involverte aktørene, dvs. Avinor AS (flyplassseier og byggherre), hovedentreprenøren Stangeland AS i det aktuelle prosjektet, underentreprenøren Microtrenching AS, samt helikopteroperatøren Bristow Norway AS.

- Overordnet mener Havarikommisjonen at manglende prosjektspesifikk risikoanalyse medførte at aktørene ikke hadde fått særskilte retningslinjer for hvordan risikoen ved prosjektet skulle håndteres.
- SHT savner ivaretagelse av sikker avstand fra taksende helikoptre, krav om plan for parkering av kjøretøy og utstyr, sperreplaner for byggeområdet, samt rolleavklaringer for involvert personell.
- Videre skjedde luftfartsulykken fordi flere av bestemmelsene nedfelt i håndboken - lokalt regelverk kapittel 8 Airside safety, ikke var fulgt. Håndboken som regulerer all ferdsel på utendørs flyside ved Avinors lufthavner er etter Havarikommisjonens syn velegnet for sitt bruk. Imidlertid er det en forutsetning for ivaretagelse av sikkerheten at bestemmelsene følges av både beslutningstakere på lufthavnen og operativt personell.
- Betongblokkenes plassering medførte at aktørene trodde de markerte en sikker sone når de i realiteten ikke hadde en aktiv funksjon. Dette kan ha bidratt til å skape misforståelser og at aktørene ikke oppfattet eller varslet de sikkerhetskritiske forholdene.

### 4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Havarikommisjonen anser at både Avinor AS og Bristow Norway AS har iverksatt mange tiltak etter ulykken for å forebygge nye uønskede hendelser. Statens havarikommisjon for transport fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådinger i forbindelse med denne undersøkelsen.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 22. juni 2017

## VEDLEGG

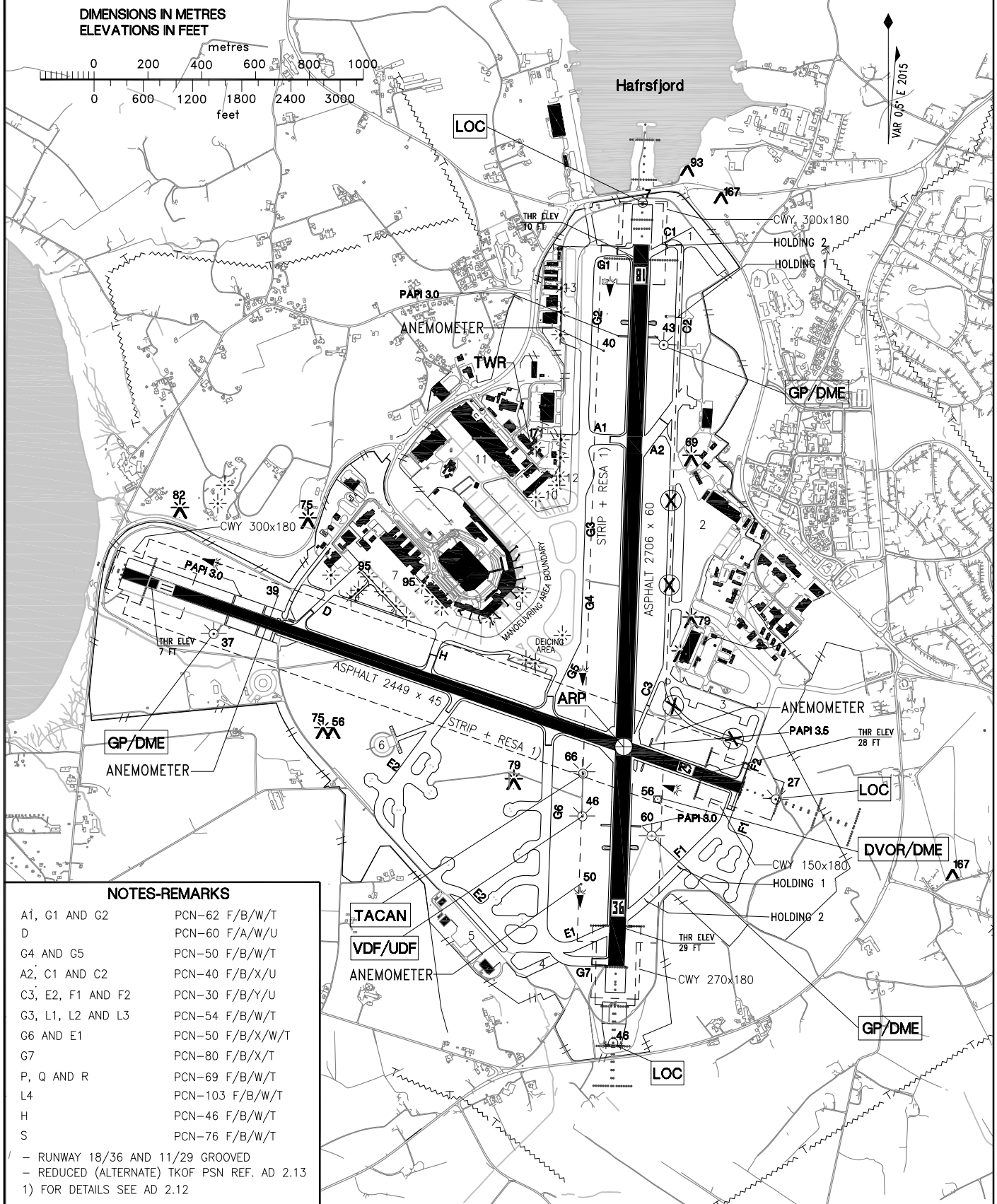
- Vedlegg A: Forkortelser.
- Vedlegg B: Flyplasskart - AIP Norge, AD 2 ENZV 2-1.
- Vedlegg C: Oppstillingsplasser - AIP Norge AD 2 ENZV 2-3.
- Vedlegg D: Informasjonsskriv fra Apron safety team ved Stavanger lufthavn, gjeldende for aktører på lufthavnens flyside.
- Vedlegg E: *Importance of reporting – Safety flash* - laget av Bristow Norway, gjeldene for personell i hele Bristow Group.
- Vedlegg F: Informasjonsskriv fra Avinor til lufthavnene.

## Vedlegg A Forkortelser

AIBN	Accident Investigation Board Norway
AIP	Aeronautical Information Publication
AOC	Airport Operational Committee
AST	Apron Safety Team
ATC	Air Traffic Control
ATPL (H)	Airline Transport Pilot License (Helicopter)
BSL	Bestemmelser for sivil luftfart
CPL (H)	Commercial Pilot License (Helicopter)
CVR	Cockpit Voice Recorder
ENDP	ICAO flyplasskode for oljeplassformen Draupner
ENZV	Stavanger lufthavn, Sola
FDR	Flight Data Recorder
HMS	Helse, Miljø, Sikkerhet
LRST	Local Runway Safety Team
METAR	Rutinemessig værobservasjon for luftfarten
MOA	Melding om arbeid
NOTAM	Notice to airmen
OM (A)	Operational manual (part A)
OPC	Operators Proficiency Check (periodisk trening)
PBR	Plass, brann og redning
PF	Pilot flying
PM	Pilot monitoring
SHT	Statens havarikommisjon for transport
SJA	Sikker jobb analyse
UTC	Coordinated Universal Time

<b>AERODROME CHART</b>	58°52'36"N	<b>AD ELEV</b>	<b>29 FT</b>	<b>ATIS 126.000 MHZ</b>	<b>STAVANGER SOLA</b>
	005°38'16"E				
	WGS 84			<b>TWR 118.350 MHZ</b>	

RWY	BRG (GEO)	THRESHOLD		BEARING STRENGTH	DECLARED DISTANCES				TWY AND APRON
					TORA	ASDA	TODA	LDA	
18	179.12°	585335,38N	0053814,44 E	PCN - 80/F/B/X/T	2556	2556	2826	2496	TWY 12 - 40M WIDE, ASPH. APRON PCN - 65/R/B/X/U, CONC / ASPH. SEE NOTES-REMARKS.
36	359.12°	585214,74N	0053816,84 E	PCN - 80/F/B/X/T	2556	2556	2856	2406	
11	106.29°	585253,53N	0053623,25 E	PCN - 65/F/A/W/U	2299	2299	2449	2199	
29	286.32°	585233,58N	0053834,97 E	PCN - 65/F/A/W/U	2199	2199	2499	2049	



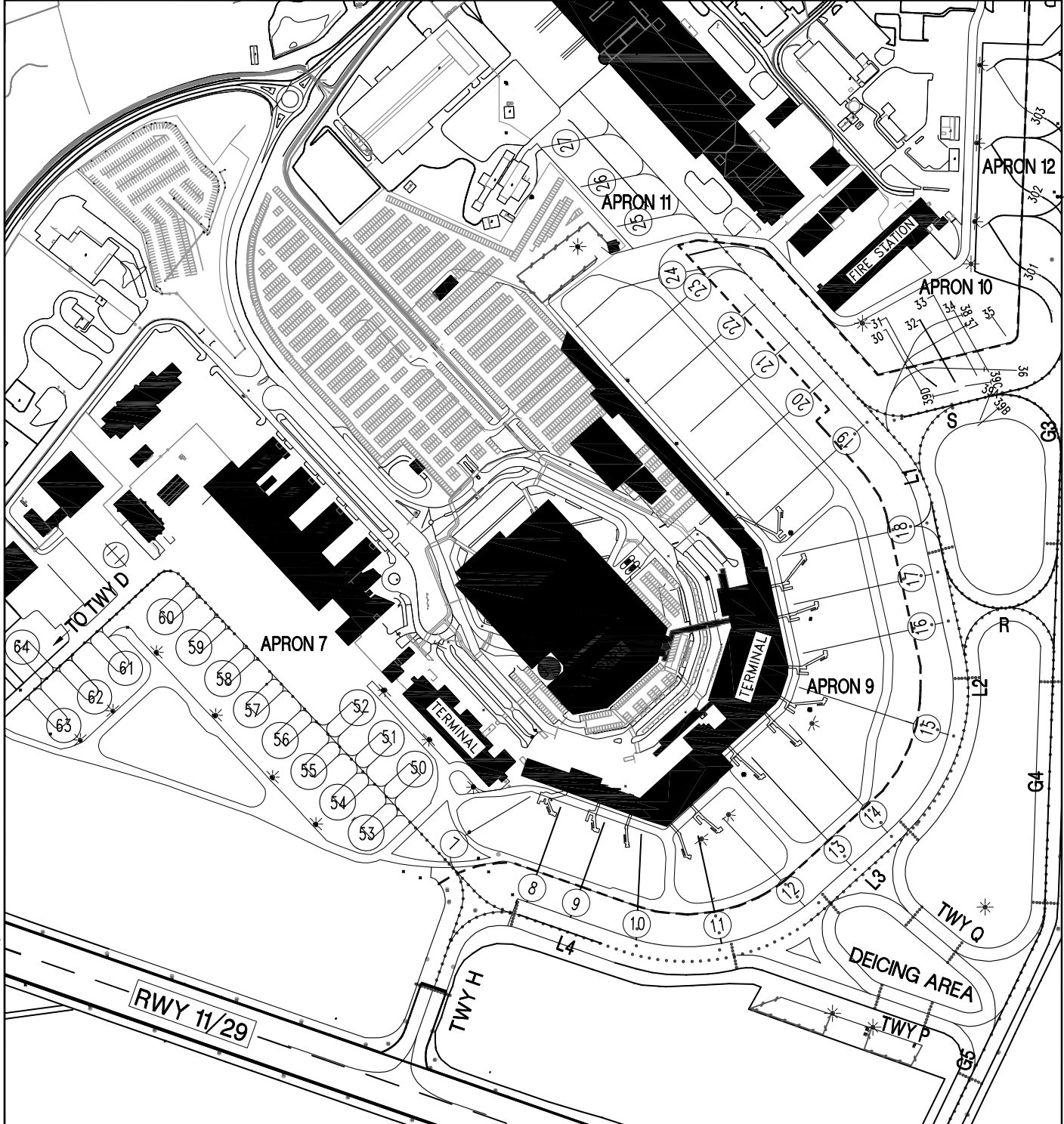
**NOTES-REMARKS**

- A1, G1 AND G2 PCN-62 F/B/W/T
  - D PCN-60 F/A/W/U
  - G4 AND G5 PCN-50 F/B/W/T
  - A2, C1 AND C2 PCN-40 F/B/X/U
  - C3, E2, F1 AND F2 PCN-30 F/B/Y/U
  - G3, L1, L2 AND L3 PCN-54 F/B/W/T
  - G6 AND E1 PCN-50 F/B/X/W/T
  - G7 PCN-80 F/B/X/T
  - P, Q AND R PCN-69 F/B/W/T
  - L4 PCN-103 F/B/W/T
  - H PCN-46 F/B/W/T
  - S PCN-76 F/B/W/T
- RUNWAY 18/36 AND 11/29 GROOVED  
- REDUCED (ALTERNATE) TKOF PSN REF. AD 2.13  
1) FOR DETAILS SEE AD 2.12

CHANGES: APRON 12 AND EDITORIAL.



<b>AIRCRAFT PARKING/ DOCKING CHART</b>	APRON ELEV 17 FT	TWR 118.350 MHZ GND 121.750 MHZ ATIS 126.000 MHZ	<b>STAVANGER SOLA</b> NORWAY
--	---------------------	--	-------------------------------------



CHANGES: APRON 7 TWY LGT, STANDS APRON 10 AND 11, EDITORIAL.

<p><b>NOTES-REMARKS</b></p> <p>APRON SURFACE AND STRENGTH: CONC/ASPH, PCN=65/R/B/X/U</p> <p>APRON 7: HELICOPTER AREA APRON 9: TERMINAL AREA APRON 10: FREIGHT AREA/GA APRON 11: TECHNICAL/MAINTENANCE AREA APRON 12: REMOTE PARKING</p> <p>TAXIWAY WIDTH AND STRENGTH: SEE AD 2 ENZV 2-1</p>	<p>- CONTACT GND/TWR BEFORE PUSH-BACK STANDS 7-23 AND 30-35.</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">LEGEND</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AIRCRAFT STAND</td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td>TAXIWAY LGT</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>PUSH-BACK LINE</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>FLOOD LGT</td> <td style="text-align: center;">⊛</td> </tr> <tr> <td>TAXI-HOLDING POSITION STOP BAR</td> <td style="text-align: center;">=</td> </tr> <tr> <td>MANOEUVRING AREA BOUNDARY</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> </tbody> </table>	LEGEND		AIRCRAFT STAND	22	TAXIWAY LGT	•	PUSH-BACK LINE	---	FLOOD LGT	⊛	TAXI-HOLDING POSITION STOP BAR	=	MANOEUVRING AREA BOUNDARY	---
LEGEND															
AIRCRAFT STAND	22														
TAXIWAY LGT	•														
PUSH-BACK LINE	---														
FLOOD LGT	⊛														
TAXI-HOLDING POSITION STOP BAR	=														
MANOEUVRING AREA BOUNDARY	---														

Ekstranummer 09/2016

# Varslingsrutiner ved akutt hendelse/skade på flyside!

Dersom du selv er involvert i, eller på annen måte observerer en akutt hendelse på flysiden som krever assistanse fra nødetat (herunder Avinor brann/redning), er det viktig at du er kjent med de hjelpemidlene som er etablert på flysiden og som iverksetter en umiddelbar reaksjon.

## Direkte meldere på stand (direkte varsling)

Det er montert direktemelder ved alle stands fra 7- 24 på Apron 9 - stand 50 – 64 på Apron 7 – Apron 5 og Apron 13.

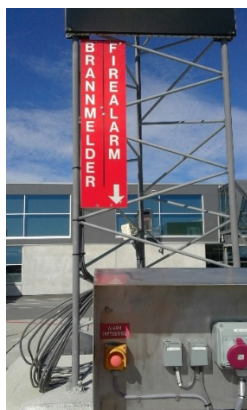
## Gjør deg kjent med plasseringen av melderne!

Ved aktivering av direktemelder vil driftssentral (DS) motta melding om aktivert direktemelder, og hvor den aktiverte aktuelle melder er plassert. DS varsler umiddelbart Avinor`s brann&redningstjenesten som rykker ut, og vil være på plass innen 1-2 min.

Eksempler på hendelser kan være alt fra en kollega som faller om med hjerteproblemer – kollisjon fly/bil – brann i fly/kjøretøy – fuel lekkasje osv.

**Ring 113 helse / 112 politi (dersom behov).** Ved hendelser som krever innsats av både helse, politi og brann, ivaretar nødetatene selv trippelvarsling (helse, politi og brannvesen).

**Ring driftssentral** [REDACTED] Driftssentralen **SKAL** varsles om alle hendelser på lufthavnen og ivaretar videre varsling, samt loggføring av hendelsen. Driftssentralen er også kontaktpunktet for nødetatene.



	<h1 style="margin: 0;">Safety Flash</h1>		Page: 1 of 1
			Date: 14.07.2016
<b>Aircraft Type:</b>	<b>Title:</b>	<b>Reference:</b>	
All	<h2 style="margin: 0;">Importance Of Reporting</h2>	ECR (N) FS007/16	

On the 5<sup>th</sup> of July we had an accident as one of our S-92 hit a truck with its rotor blades when taxiing in to parking. The truck was placed way too close to the taxiway, and the truck was placed there the night before by the Airport Authorities. Before the S-92 hit the truck we had 18 helicopters passing the truck, and numerous of other personnel (Technicians, airport patrol workers, etc.) should have observed the truck being too close to the taxiway.

*Several pilots, technicians, and other airport personnel observed the truck but did not react and report. **WHY?***

**It is imperative that all Bristow Group employees actively adhere to the following duties to sustain and enhance our Target Zero culture of safety:**

1. Where procedures exist: **Follow them.**
2. Where procedures cannot be followed: **Speak up, Report it.**
3. Where safety is compromised during everyday operations: **Report it.**
4. Where unsafe behaviors are observed: **Stop work. Report it.**
5. Where incidents and accidents occur: **Report it.**



<b>Prepared By:</b>	<b>Sentinel Ref:</b>	<b>Form Reference:</b>
[Redacted]	39449	QAF 547, Issue 2

**NOTE:** Please disseminate this information internally, post on Crew Room Noticeboards and discuss at Flight Safety Meetings so that all may learn.

## Nr. 01 - Avinor 28.03.2017



*Sammenstøt mellom helikopter og lastebil på Apron*

### Innledning

Ved Stavanger lufthavn, Sola pågikk det et prosjekt vinter/vår/sommer 2016 med fortetting av helikopteroppstillingsplassene 61, 62 og 63, samt bygging av en ny helikopteroppstillingsplass 64. Arbeidet trakk ut i tid, og i juli foregikk den siste fugingen av betong plater på stand 61 – 63. Da dette var ferdigstilt skulle arbeid med fuging på betongfelt på motsatt side av Apron, stand 64, påbegynnes.

En lastebil ble flyttet fra stand 63 og plassert inntil en rad med jerseystein som stod utenfor nytt betongfelt. Dette var stein satt opp tidligere i prosjektet for å hindre at kjøretøy skulle kjøre ned i en åpen grøft. Steinen var sperring mot operativt område for helikopter, men stod bare 8,4 m fra ledelinje/takse linje Apron 7. Ref. BSL E 3-2, tabell 7A er TWY D en kode B taksebane hvor sikkerhetsavstanden mellom objekt og senterlinjen skal være 22 m. For taksebane på plattform er sikkerhetsavstanden 17 m. Hendelsen skjedde når ett helikopter skulle takse forbi parkert lastebil.

### Beskrivelse av hendelsen

Hendelsen skjedde ved taksing inn på Apron 7, hvor hovedrotor til et S92 helikopter treffer skap på parkert lastebil ved oppstillingsplass 64. Det var to personer i kassen på lastebilen da hendelsen inntraff. Kun mindre personskade, men store materielle skader på helikopter og lastebil.

### Undersøkelse

Avinor har gjennomført en intern undersøkelse av luftfartsulykken og levert en rapport med 3 tilrådninger. Disse omhandler bl.a. risikoanalyser, prosjektplaner, sperre-planer, arbeidsmetodikk, tydeliggjøring, rolleavklaringer mm.

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har også undersøkt ulykken og jobber nå med sin rapport.

### Tiltak gjennomført etter hendelsen

Det er gjennomført tiltak lokalt etter hendelsen, og disse tiltakene kan også være aktuelle på flere av Avinors lufthavner.

#### For Stavanger lufthavn ble følgende tiltak iverksatt:

- Det lages nye risikoanalyser på alle prosjekter
- Det ble laget en ny sjekklister for entreprenører for arbeid på rød sone som skal fylles ut før oppstart av arbeider – denne oppdateres med krav til underentreprenører
- MOA (Melding om arbeid) skal foreligge og denne skal inkludere en sperreplan
- Operativt personell fra PBR og Airport Patrol skal forholde seg til ferdige MOA m/sperreplaner og kontrollere at disse følges
- Pågående arbeider skal ligge i vaktloggen med tilhørende MOA m/sperreplan
- Kurs gjennomføres, og denne tar for seg forhold som skal sjekkes ved inspeksjon ved oppstart av arbeid på lufthavnen. Denne gjelder for samarbeidspartnere, plass/brann/redning (PBR) og Airport Patrol (AP).



# Erfaringsutveksling Sikkerhet

## Hva kan vi lære av denne hendelsen for å unngå at dette skjer hos oss?

Det er flere viktige erfaringer å ta med seg etter denne hendelsen:

- Sikre at vi har gode kunnskaper om sikkerhetskrav og sikkerhetsavstander
- Vi må alltid gjennomføre risikoanalyser ved endringer
- Fokus på god sikkerhetskultur hvor det er akseptert å stille spørsmål om ting man synes er uklart!

---

Følg samarbeidsrommet [Erfaringsutveksling sikkerhet](#) og få med deg hva som skjer

Les hele rapporten [HER](#)

---

---

---