



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
luftfartshändelse 1986-08-26 kl 15.00
Tandådalen, Sälen, W län
Ärende SE-HMV 44/86

	INNEHÅLL	Sid
	SAMMANFATTNING	1
	INLEDNING	2
1	FAKTAREDOVISNING	3
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	3
1.2	Personskador	5
1.3	Skador på luftfartyget	5
1.4	Andra skador	5
1.5	Besättningen	5
1.6	Luftfartyget	6
1.7	Meteorologisk information	6
1.8	Navigationshjälpmedel	6
1.9	Radiokommunikationer	6
1.10	Flygfältsdata	6
1.11	Färd- och ljudregistratorer	6
1.12	Haveriplats och helikoptervrak	6
1.12.1	Haveriplatsen	6
1.12.2	Helikoptervraket	7
1.13	Medicinsk information	7
1.14	Brand	7
1.15	Överlevnadsmöjligheter	7
1.16	Särskilda prov och undersökningar	7
1.17	Övrigt	7
2,	ANALYS	9
3	SLUTSATSER	10
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	10
3.2	Sannolik olycksorsak	11
4	REKOMMENDATIONER	11

BILAGA

Skiss över den parkeringsplats där händelsen inträffade

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) =
UTC + 2 timmar

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-HMV 44/86

Luftfartyg typ	Aerospatiale AS 350 B
Tidpunkt för händelsen:	1986-08-26 kl 15.00
Plats:	Parkeringsplatsen vid Killybackarna, Tandådalen, Sälen, W län
Typ av flygning:	Gods- och persontransport
Väder:	Svag V vind, God sikt.
Antal ombord:	Besättning: 2 Passagerare: 2
Personskador:	1 utomstående person svårt skadad.
Skador på luftfartyget:	Omfattande
Föraren ålder, certifikat:	42 år, BH-certifikat
Föraren totala flygtid:	Ca 5125 timmar helikopter 4 565 " flygplan

Helikoptern gjorde ett kort markstopp för att ta ombord last och passagerare. En arbetsledare, som ej tillhörde helikopterns besättning eller servicepersonal och som ej var passagerare, sökte passera helikopterns bakparti. Han träffades och skadades svårt av stjärtrotorn. Besättningen saknade anledning anta att han skulle komma i närheten av helikoptern.

SHK har som bidragande orsaker till olyckan angett:

Den höga ljudnivån runt helikoptern har en distraherande inverkan på personer i närheten och kan få dem att glömma existensen av stjärtrotorn.

Roterande stjärtrotorer är ej väl synliga.

Stjärtrotorer är ej försedda med mekanisk skyddsanordning.

Rekommendationer:

1. Luftfartsverket bör på det internationella planet verka för att helikoptrar förses med tillfredsställande skydd mot personskador till följd av roterande stjärtrotorer.
2. I avvaktan på att helikoptrar utrustas med sådana skydd bör luftfartsinspektionen överväga skärpta regler angående skydd för utomstående mot stjärtrotorskadorna vid helikopteruppehåll på allmän plats.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades 1986-08-26 om att en person skadats allvarligt av helikoptern SE-HMV vid ett kort markstopp på en parkeringsplats i Sälen.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Hans Gullberg, ordförande, och Nils Grimskog. Som experter har medverkat Ragnar Boge, Luftfartsinspektionen, och Lars Laurell.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1986-11-13	SHKs kansli	Gullberg, Grimskog, Göran Wallert, HFR, och Olof Nyberg, Skadekonsult AB

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1986-08-26 landades helikoptern SE-HMV på parkeringsplatsen vid Killybackarna, Tandådalen, Sälen, för att ta ombord lyftutrustning och två byggnadsarbetare för transport upp på Flatfjället.

Helikoptern landades mot vindriktningen längs ena kanten av parkeringsplatsen. Ombord befann sig en förare och en lastförman anställd hos flygföretaget. Föraren instruerade lastförmannen att lasta ombord utrustningen och att därefter ledsaga de två byggnadsarbetarna till och ombord på helikoptern.

På platsen befann sig dessutom en arbetsledare för de två byggnadsarbetarna. Arbetsledaren hade innan helikoptern landade kört byggnadsarbetarna till parkeringsplatsen i sin bil och ställt bilen där. Sedan utrustningen lastats ombord genom helikopterns vänstra dörr tog arbetsledaren på uppläggningsplatsen avsked av arbetslaget med beskedet att han skulle köra till Mora. Härefter gick han mot sin bil. Detta uppfattades av lastförmannen som började gå med de två byggnadsarbetarna från lastplatsen mot helikoptern.

Föraren satt under tiden fastspänd på förarplatsen med motorn i gång beredd att starta efter lastning och påstigning.

När lastförmannen närmade sig helikoptern med de två byggnadsarbetarna i följe tecknade föraren till lastförmannen att gå framför helikoptern och över till helikopterns högra sida. Lastförmannen gick också framför helikoptern fram till höger dörr. Ungefär i det ögonblick när lastförmannen lade handen på dörrhandtaget till högerdörren upptäckte han arbetsledaren på väg in i stjärtrotorn men hann inte varna honom.

Arbetsledaren träffades av stjärtrotorn med en serie slag varvid höger arm slets av i axelfästet. Föraren stoppade motorn varefter ambulans rekvirerades för den skadades transport till sjukhus.

Händelseförloppet åskådliggörs på fig 1.



Fig 1. Fotografi av helikoptern på olycksplatsen.

En skalenlig skiss över parkeringsplatsen med helikopter, bil och uppläggningsplats inritade finns i en bilaga. Skala efter förminskning 50 % 1:1 000.

1.2 Personskador

	<u>Besättning</u>	<u>Passagerare</u>	<u>Övriga</u>
Omkomna			
Allvarligt skadade			1
Lindrigt skadade			
Inga skador			

1.3 Skador på luftfartyget

Omfattande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 42 år och hade gällande BH-certifikat.

<u>Flygtid (timmar)</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer	5.6	184	5 125 timmar
Denna typ	5.6	154	

Därutöver hade föraren 4 565 flygtimmar på flygplan.

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: ca 600

Förarens tjänstgöringstid under senaste 7 dagarna var 50.0 timmar.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1986-04-05 på helikoptertyp Hughes 300.

1.6 Luftfartyget

Ägare/innehavare: Sternar Aero AB, Borlänge.

Helikoptertyp: Aerospatiale AS 350 B.

Helikoptern var luftvärdig enligt gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Svag V vind, sikt > 10 km, ingen nederbörd.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Ej aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Ej aktuellt.

1.12 Haveriplats och flygplanvrak1.12.1 Haveriplatsen

Position 61° 10' N 13° 0' E

Höjd över havet ca 600 m.

./.. Se bilaga. Från polisen i Transtrand har inhämtats att kraftledningstrådarna löper ca 8-12 m över marken.

1.12.2 Helikoptervraket

Stjärtrotorbladen veks vid navet. Drivaxeln vreds ca 90⁰ men brast ej. Stabilisatorns högra halva skadades av splinter.

1.13 Medicinsk information

Arbetsledaren träffades av stjärtrotorn i höger arm och axel. Han inkom till Mora lasarett ca 2 timmar efter olyckan och opererades omedelbart. En total höggersidig armamputation utfördes. Den skadade vårdades 1 vecka på sjukhus och var sedan sjukskriven till 1986-09-30.

1.14 Brand

Uppstod ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Ambulans rekvirerades med den mobiltelefon, som fanns i den skadades bil, och kom till olycksplatsen efter en timme. Transporttiden till Mora lasarett var sedan ytterligare en timme. Pga rådig insats från besättningen omedelbart efter olyckan kunde blödning från den skadades axel stoppas genom ett provisoriskt tryckförband.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inga.

1.17 Övrigt

Enligt företagets drifthandbok skall helikopterförare tillse att bl a följande bestämmelser följs.

1. Rotor i rörelse

Person som ej tillhör helikopterns besättning, får ej uppehålla sig närmare än 10 meter från rotorbladspetsarna inom främre halvcirkeln och 25 meter från någon av rotorbladspetsarna inom bakre halvcirkeln.

2. Start och landning

Person som ej tillhör helikopterns besättning, får ej uppehålla sig närmare helikoptern än 25 meter i sidled, 25 meter bakom och 100 meter framför helikoptern i samband med start och landning.

3. Fordon får ej köras närmare än 25 meter i sidled, 25 meter bakom och 100 meter framför helikoptern i samband med start och landning eller så länge rotorn fortfarande roterar.

Föraren har bl a uppgivit: Helikopterns markstopp var avsett att vara endast 3-4 minuter. Han satt därför kvar i förarstolen med motorn i gång. Han landade mot vinden och placerade helikoptern på parkeringsplatsen på sätt framgår av bilagan. Därigenom kom rörelse- och uppehållsområdet för lastningspersonalen att ligga till vänster om helikoptern och inte bakom. Han bedömde att uppvirvlande skräp och lös sand kunde skada stjärtrotorn om han placerade stjärtpartiet ut mot det oplanerade området vid parkeringsplatsen. - Från förarplatsen, som är till höger i helikoptern, är sikten helt skydd inom en sektor av ca 90 grader rakt bakåt och snett bakåt åt vänster i färdriktningen. Föraren hade därför ingen möjlighet att se arbetsledaren när denne nalkades helikoptern. - Arbetsledaren hade tidigare före haveridagen av föraren fått instruktion om uppträdande i närheten av helikopter, bl a om förbudet att passera bakom helikopter med rotorerna i gång. Han hade också under haveridagen deltagit i flygningen och på nytt informerats om säkerhetsbestämmelserna.

Den skadade har uppgivit: Anledningen till att han vände och gick i riktning mot helikoptern var att han ville tala med föraren om påskrift av en arbetsorder. Han hade bråttom eftersom helikoptern strax skulle starta. Han kände till hur man skall nalkas en helikopter som är i gång. Men han glömde bort stjärtrotorn, som är svår att se när den roterar. Den höga ljudnivån runt helikoptern är också en störande faktor.

2 ANALYS

En grundprincip vid parkering av helikoptrar bör vara att stjärtbommen riktas åt det håll varifrån det är minst sannolikt att någon människa kommer. I det aktuella fallet är det svårt att bedöma vilket håll som enligt denna princip var det mest fördelaktiga. Föraren har framhållit vissa olägenheter som skulle varit förenade med att placera stjärtbommen ut mot det oplanerade området. Ett ytterligare skäl mot en placering ut över det oplanerade området var att kraftledningarna fanns dragna över området. En placering åt samma håll men längre in på parkeringsplatsen hade i sin tur kunnat inbjuda till passage i stråket bakom helikoptern. Vidare borde placeringen med stjärtrotorn mot infarten till parkeringsplatsen eller uppläggningsplatsen uppenbarligen undvikas. Återstod den från säkerhetssynpunkt i och för sig otillfredsställande placeringen mot den parkerade bilen, från vilket håll emellertid ingen ilastning eller påstigning var planerad. SHK anser mot denna bakgrund att helikoptern har placerats på parkeringsplatsen på ett sätt som har varit försvarligt med hänsyn till parkeringsplatsens utformning och syftet med markstoppet.

Efter det att materiel lastats in ledde den till helikoptern knutne lastförmannen de båda byggnadsarbetarna-passagerarna fram till helikoptern för att stiga ombord. Under tiden gick den person, som i egenskap av arbetsledare ledsagat byggnadsarbetarna till lastningsplatsen, först mot sin ca 25 m bakom helikoptern parkerade bil i uttalad avsikt att lämna platsen. Han ändrade sig sedan och gick mot helikoptern och träffades av stjärtrotorn. Anledningen till att han kom in i stjärtrotorfältet var att han glömde bort existensen av stjärtrotorn samt att stjärtrotorn är svår att se när den roterar och att ljudet från helikoptern distraherar. Eftersom helikopterns besättning saknade skäl att räkna med att arbetsledaren i detta skede skulle uppträda nära helikoptern, fanns det inte någon anledning för besättningen att särskilt tillse att arbetsledaren inte kom in i stjärtrotorfältet. Till bilden hör också att arbetsledaren instruerats om hur han skulle uppträda i närheten av helikoptern.

En roterande stjärtrotor utgör en mycket stor säkerhetsrisk för personer kring helikoptern. Även personer som fått noggrann säkerhetsinstruktion kan distraheras av den höga ljudnivån i helikopterns närhet och på grund härav glömma stjärtrotorn. De försök som gjorts att tekniskt komma till rätta med problemet har hittills inte gett tillfredsställande resultat. Mycket stor uppmärksamhet hos besättningen för att hindra stjärtrotorolyckor är därför nödvändig. I det här fallet gällde det emellertid en situation där besättningen saknade rimlig anledning att anta att den person, som träffades av stjärtrotorn, skulle närma sig helikoptern. Om olyckshändelser av den aktuella typen skall kunna förhindras, måste därför stjärtrotorn antingen göras väl synlig även när den roterar eller också förses med något mekaniskt skydd för personer i dess närhet. Enligt vad SHK har inhämtat finns det utvecklingsprojekt, som syftar till att göra stjärtrotorn synlig eller att försed den med skydd, och även projekt som avsatt konkreta sådana resultat. Det synes emellertid för närvarande inte göras några påtagliga ansatser av helikoptertillverkarna att få fram konstruktioner som ger tillfredsställande skydd.

I avvaktan på att helikoptrar utrustas med sådana skydd bör luftfartsinspektionen överväga skärpta regler angående skydd för utomstående mot stjärtrotorskador vid helikopteruppehåll på allmän plats.

3 SLUTSATSER

3.1 Sammanfattning av undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Helikoptern var luftvärdig.
- c) Det har inte framkommit något som tyder på tekniskt fel på helikoptern.
- d) Helikoptern hade placerats på parkeringsplatsen med iakttagande av normal aktsamhet.

- e) En arbetsledare, som ej tillhörde helikopterns besättning eller servicepersonal och som ej var passagerare, sökte passera helikopterns bakparti.
- f) Han glömde existensen av stjärtrotorn och träffades av denna.
- g) Besättningen saknade anledning anta att den skadade skulle närma sig helikoptern.

3.2 Sannolik olycksorsak

Arbetsledaren glömde säkerhetsinstruktionerna, sökte passera helikopterns stjärtparti och träffades av stjärtrotorn.

Bidragande faktorer har varit:

- o Den höga ljudnivån runt helikoptern har en distraherande inverkan på personer i närheten och kan få dem att glömma existensen av stjärtrotorn.
- o Roterande stjärtrotorer är ej väl synliga.
- o Stjärtrotorer är ej försedda med mekanisk skyddsanordning.

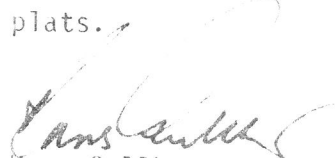
4 REKOMMENDATIONER

1.

Luftfartsverket bör på det internationella planet verka för att helikoptrar förses med tillfredsställande skydd mot personskador till följd av roterande stjärtrotorer.

2.

I avvaktan på att helikoptrar utrustas med sådana skydd bör luftfartsinspektionen överväga skärpta regler angående skydd för utomstående mot stjärtrotorskadorna vid helikopteruppehåll på allmän plats.


Hans Gullberg


Nils Grimskog

Datum för rapportens undertecknande: 1986-12-23

Väg och järnväg

Biljettinformation →

Parkeringsplats

Informations tavlor

Kraftledning stolpe

Biljetegrund oke runt om
det opererade området

Opererat område mellan parkeringarna
Myr o flyng vegetation

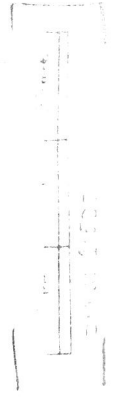
Nassens bil

Luftkøstet

Parkerings grus

Upplysnings plats →

Inter. Parkeringen



Skala 1:1000

Skissen upprättad av
Pa Staffan Emrsson

Kraftledning som
går över parkeringen



Stolpe