



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
Luftfartshändelse 1986-02-16
Trängslets skjutplats, W län
Ärende SE-IOU 4/86

	SAMMANFATTNING	3
	INLEDNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	5
1.2	Personskador	6
1.3	Skador på luftfartyget	6
1.4	Andra skador	6
1.5	Besättningen	6
1.6	Luftfartyget	7
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Haveriplats och flygplanvrak	8
1.12.1	Haveriplatsen	8
1.12.2	Flygplanvraket	9
1.13	Medicinsk information	10
1.14	Brand	10
1.15	Överlevnadsmöjligheter	10
1.16	Särskilda prov och undersökningar	10
1.17	Övrigt	10
1.17.1	Vittnesuppgifter	10
1.17.2	Gällande bestämmelser m m	12
2	ANALYS	14
3	SLUTSATSER	15
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	15
3.2	Sannolik haveriorsak	16
4	REKOMMENDATIONER	16

BILAGOR

1. Flygbanor i samband med målgång och före kollisionen.
2. Haveriplatsen och dess närmaste omgivning.
3. Nedslagsplatsens utseende.

All tidsangivelse i rapporten avser svensk normaltid=
UTC + 1 timme

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT

ÄRENDE SE-IOU 4/86

Luftfartyg typ:	Mitsubishi MU-2B-25
Tidpunkt för händelsen:	1986-02-16 ca kl 14.20
Plats:	Trängslets skjutplats, W län
Typ av flygning:	Målbogsering
Antal ombord:	Besättning: 2
Personskador:	Båda omkomna
Skador på luftfartyget:	Totalhaveri
Föraren ålder, certifikat:	36 år, C-certifikat
Förarens totala flygtid:	Ca 3 300 timmar

I samband med avsedd fällning av en bogserad målkörv kolliderade flygplanet med en tall. En stor del av vänster vinge slogs av. Flygplanet blev manöverodugligt. Det slog ner i en mosse ca 500 m från kollisionspunkten.

Sannolik haveriorsak: Vid flygning på låg höjd observerade föraren inte i tid hinder i terrängen. Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit:

- o förarens benägenhet att flyga lägre än erforderligt
- o något förhållande ombord eller någon företeelse i terrängen, som sprittrat förarens uppmärksamhet.

INLEDNING

1986-02-16 havererade flygplanet SE-IOU på Trängslets skjutplats.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Hans Gullberg, ordförande, och Sören Lindell, utredningschef.

SHK har biträts av Per Enman, Olof Carlsson, Helmer Larsson, Lars Laurell och Göran Lilja.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1986-02-17	Trängslet	Gullberg, Lindell, Larsson, Lilja
1986-02-26	Nyge Aero AB, Nyköping	Gullberg, Lindell, Larsson. Från Nyge Aero: Åke Svensson, Torgny Engstrandh, Bertil Gauffin
1986-03-04	Swedair AB, Bromma	Gullberg, Lindell. Från Swedair: Tore Svensson och Torsten Olsson
1986-04-23	SHKs kansli	Gullberg, Lindell, Larsson, Laurell, Enman samt Anders Hellström, Elisabet Bergström, Lillemor Johansson, Rolf Svanberg, Henry Karlsson och H von der Esch. Från Nyge Aero: Svensson och Engstrandh
1986-06-17	SHKs kansli	Gullberg, Lindell, Enman, Larsson Lilja, från luftfartsverket PÅ Insulander

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1986-02-15--16 utförde flygplanet SE-I0U målbogsering för ett arméförband på Trängslets skjutplats i Älvdalen. Ombord befann sig en förare och en operatör som hade hand om manövreringen av den sk målkorven. Flygningen skedde i fyra skjutpass om vardera två timmar. Ca 80 överflygningar gjordes. Därvid förflyttade sig flygplanet söderut förbi truppen på en raksträcka av ungefär 1 500-2 000 m, svängde och kom sedan mot truppen i sydlig riktning igen. Målhöjden var 150 m och målkorven drogs av flygplanet i en 1 000 m lång lina. Truppen var vid förbiflygningarna grupperad på 700 m bredd med plutonsvisa skjutplatser.

När andra dagens skjutning var genomförd meddelade piloten på radio till övningsledaren för skjutningen att han avsåg att fälla målkorven norr om den plats på vägen där övningsledarens bil stod uppställd. Under anflygning norrut mot truppen gick sedan flygplanet ned på mycket låg höjd. Därvid kolliderade flygplanets vänstra vinge med en ca 18 m hög tall. En stor del av vingen slogs av. Planet slog i en mosse ca 500 m från kollisionspunkten. Havenriet inträffade ca kl 14.20.

Sjukvårdspersonal dirigerades ofördröjligen till nedslagsplatsen. Det konstaterades att de båda ombordvarande omkommit.

Flygbanor i samband med målgång och före kollisionen enligt skiss (bilaga 1).

1.2 Personskador

	<u>Besättning</u>	<u>Passagerare</u>	<u>Övriga</u>
Omkomna	2	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-
Inga skador	-	-	-

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Den tall med vilken flygplanet kolliderade , slogs av ca 3 m från toppen.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 35 år och hade gällande C-certifikat för enmotoriga sjöflygplan och flermotoriga landflygplan samt behörighet för bogsering av segelflygplan. Typutbildning år 1984. Han hade mycket stor erfarenhet av målbogsering.

<u>Flygtid (timmar)</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer	ca 6		3 300
Denna typ	ca 6		900

Uppgifter om antal landningar och antal flygtimmar på aktuell typ de senaste 90 dagarna har ej kunnat erhållas.

Senaste PFT (periodisk flygträning) på flygplantypen genomfördes 1986-01-08.

Operatören var vid haveritillfället 33 år och hade gällande MM-certifikat.

1.6 Luftfartyget

Ägare/innehavare: Nyge-Aero AB.

Flygplantyp Mitsubishi MU-2B-25, serienummer 304, tillverkningsår 1974.

Motorfabrikat Garret, motormodell TPE 331-6-252 M, två motorer.

Total gångtid (luftfartyget) ca 2 365 timmar. Gångtid efter senaste periodiska översyn ca 58 timmar. Motorgångtid efter grundöversyn motor 1 ca 2 264 timmar, motor 2 ca 2 366 timmar. Propeller efter grundöversyn propeller 1 ca 103 timmar, propeller 2 ca 103 timmar. Propellerfabrikat Hartzell HCB3TN-5E.

Flygplanet var luftvärdigt enligt gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Dager, sikt mer än 10 km, molnmängd 0. Marktemperaturen var -7°C . En markinversion låg på ca 200 m höjd, där temperaturen var $+2^{\circ}\text{C}$. Vinden under inversionen var växlande och svag, över denna nordlig ca 25 km/h.

Föraren hade vid haveritillfället solen i ryggen.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Radioförbindelse med säkerhetschef och övningsledare.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej, krävdes ej.

1.12 Haveriplats och flygplanvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 61° 20' N 13° 40' E.

Flygplanet hade slagit ned på en frusen myr några hundra meter norr om en väg inom Trängslets skjutfält. Nedslagsplatsen låg söder om den bäck som genomkorsar myren. I bäring 230° och på ca 500 m avstånd från vraket fanns den tall, vars krona flygplanets vänstra vinge passerat genom. Delar av flygplanets vänstra vinge, som slogs av vid kollision med trädet, låg spridda mellan tallen och nedslagsplatsen. Den genomflugna tallen torde ha varit omkring 18 m hög och rest sig något högre än de övriga i omgivningen. Runt den plana myren och dess närmaste flacka omgivningar reste sig ett antal höga åsar på några kilometers avstånd. Myren var öppen med endast mindre träd. I den riktning flygplanet kom från var terrängen låglänt och bevuxen med ganska hög men gles skog. I den genomflugna tallens närhet uppehöll sig vid haveritillfället den trupp som övat skjutning.

Haveriplatsen och dess närmaste omgivning enligt skiss (bilaga 2).

1.12.2 Flygplanvraket

Vraket låg i sina huvudsakliga delar samlat inom ett ganska litet område - knappast mer än 30 m i längdutsträckning.

Nedslagsplatsens utseende enligt skiss (bilaga 3).

Nospartiet med främre delen av kabinen var kraftigt sönderslaget i mindre delar och hade borrarat sig genom isen och ner i mossa och vatten. Det låg på tvären i flygriktningen och betraktat från sidan med omkring 30° vinkel mellan flygplanets längdaxel och markplanet. Den direkt bakomliggande flygkroppen såg ut att ha blivit avbruten åt vänster från framkroppen. Höger vingspetstank och motor låg invid nospartiet i riktning mot flygbanan. Flygplanet var sönderbrutet i ett antal större delar som var och en var ganska hel. I flygriktningen låg lossbrutna: mellankropp, stjärtparti, mittvinge, höger yttervinge och vänster motor. Höger motor och propeller var kraftigt demolerade och låg tillsammans med höger vingspetstank så placerade i förhållande till nospartiet att de liksom detta syntes ha stannat där de tagit mark. Vänster motor var jämförelsevis hel. Man kunde iakttaga skador på de främre kompressorbladen. Propellerbladen var raka utan större skador men med en sådan vågformig deformation i framkanten som är typisk för passage genom växtlighet. I ett av bladens gummiskoning kunde hittas ett tallbar i en skada. Dessa delar gav intryck av att ha flugit genom luften och slagit ner där de låg.

Nära den genomflugna tallen fanns den avslagna vänstra stabilisatorn. Den visade tecken på att ha slagit i en grov gren eller stam. Halvvägs mellan tallen och nedslagsplatsen fanns den avbrutna vänstra yttervingen, dess klaff samt en tankpump och en del av tallen. Vingen visade spår av att ha träffat tallstammen omedelbart utanför motorgondolen.

Målvinschen med inspolad lina återfanns nära nospartiet. Målet var kopplat. Redskap för särkoppling låg på platsen.

1.13 Medicinsk information

Det finns inget som tyder på att medicinska faktorer har inverkat vid haveriet.

1.14 Brand

Utbröt ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Inga.

Flygplanets ELT aktiverades inte. Undersökning om anledningen till att ELT ej fungerade pågår vid luftfartsinspektionen.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Flygplan och motorer har undersökts efter haveriet. Ingenting har framkommit som tyder på att flygplan eller motorer varit behäftade med några fel före haveriet.

Vidare har vid undersökning av träffindikatorn konstaterats att en finkalibrig kula träffat indikatorn på sådant sätt att fällning (särkoppling) av målet ej kunnat ske på normalt sätt.

1.17 Övrigt

1.17.1 Vittnesuppgifter

Uppgifter av övningsledaren vid skjutningen ligger delvis till grund för redogörelsen i avsnitt 1.1. Han har dessutom uppgivit:

På fråga på radio uppgav piloten att övningsledaren inte skulle vara kvar i bilen på vägen utan flytta sig vid sidan av vägen vid fällningen av målkorven. Övningsledaren uppehöll sig sedan ca 75 m söder om den tall som flygplanet kolliderade med. Han såg flygplanet dyka och tyckte att det gick väldigt lågt. När planet passerade över vägen hade han en förnimmelse av att det strävade uppåt. Hade planet bibehållit sin tidigare bana hade det slagit i marken avsevärt tidigare, kanske på den plats där övningsledaren stod. Övningsledarens uppfattning var att "det var ett fullt friskt plan" som kom. Målkorven var invinschad. Vid åtminstone två tidigare tillfällen under övningen hade flygplanet passerat på omotiverat låg höjd över truppen.

Biträdande övningsledaren har uppgivit: Föraren brukade presentera sig på morgon- och eftermiddagspassen genom att göra en lågflygning över truppen innan skjutningen började. När han kom in efter övningens slut för att fälla korven kom han väldigt lågt, 20-30 m lägre än tidigare, i vinkel nedåt. Flygplanet började gå upp igen precis ovanför skjutplatsen men slog i en tall ca 50 m bortom centrum på truppen. En vingspets bröts av. Planet började "vobbla iväg" och slog sedan ned. Vid motsvarande skjutning förra året gjordes en liknande överflygning. Den som då var pilot körde så att torrgrenar trillade ur träden. Flygplanet låg då på 3-4 m ovanför trädtopparna.

Från Swedair har inhämtats att Swedair utförde målflygningarna på Trängslets skjutbana för ca ett år sedan och att det då var samma pilot som förde målflygplanet som vid haveritillfället.

Beträffande särkoppling av målet från träffindikatorn har inhämtats att gängse förfarande är att göra ytterligare fällförsök vid förnyad inflygning om det första försöket misslyckas.

1.17.2 Gällande bestämmelser m m

Enligt luftfartsverkets bestämmelser för civil luftfart (BCL) meddelas tillstånd till bruksflyg med angivande av för vilka former av bruksflyg enligt BCL-D 1.1 tillståndet gäller. Med bruksflyg förstås all luftfartsverksamhet i förvärvssyfte som bedrivs med luftfartyg vars högsta tillåtna flygvikt ej överstiger 5 700 kg och som ej utgör skolflyg. Bruksflyg kan utgöras av bl a målgång för försvarsmaktens räkning.

Allmänna bestämmelser om minimiflyghöjd finns i BCL-T kap 4 angående visuellflygregler (VFR). Som huvudregel gäller att VFR-flygning, utom då så erfordras för start eller landning, inte får utföras på lägre höjd än 300 m över tätbebyggd del av samhälle eller 150 m över marken eller vattnet på andra ställen.

Det nu behandlade haveriärendet aktualiserar följande bestämmelser i BCL-D 2.2 om underskridande av minimiflyghöjd vid V R-flygning.

30.1

Flygchef vid flygföretag, som erhållit luftfartsinspektionens tillstånd att utöva jordbruksflyg, mättnings- och inspektionsflyg, målgång eller fotograferingsflyg får utställa behörighetsbevis för sig själv och i företaget anställda förare att - då så är nödvändigt för uppdragens genomförande - framföra av företaget disponerade flygplan på lägre höjd än vad som föreskrivs i BCL-T vid flygning enligt VFR.

30.2

Vid underskridande av minimiflyghöjd gäller följande allmänna begränsningar vid utövande av verksamhet enligt mom 30.1 ovan

a) Underskridande av minimiflyghöjd får ske endast när det är erforderligt för uppdragets rätta fullgörande eller i samband med av flygchefen övervakad utbildning eller träning.

b) Underskridande av minimiflyghöjd får inte ske över tätbebyggd del av samhälle eller över större folksamling eller utföras på sådant sätt att person eller egendom på marken eller vattnet utsätts för fara eller sanitär olägenhet.

c) Vid fotograferingsflyg får flygplan framföras på lägst 75 meters höjd över marken eller vattnet.

30.3

Behörighetsbevis för underskridande av minimiflyghöjd får endast utställas för trafikflygare som erhållit den utbildning i flygning på låg höjd, som flygchefen bedömer erforderlig. Behörighetsbevis för lågflygning vid utförande av jordbruksflygning får endast utställas för förare, som är innehavare av behörighetsbevis utfärdat av luftfartsinspektionen enligt föreskrifterna i BCL-C 5.5, Jordbruksflygning.

Luftfartsverket har senast 1984-11-13 meddelat Nyge Aero tillstånd att utöva luftfartsverksamhet i förvärvssyfte omfattande bruksflyg enligt instrumentflygreglerna. I tillståndet hänvisas till föreskrifter daterade 1984-09-21 som bifogats tillståndshandlingen. Med hänvisning till tillståndshandlingen har med särskild skrivelse 1986-01-10 företaget medgivits utökning av tillståndet med MU-2 och Learjet 24. I föreskrifterna sägs bl a att verksamheten skall bedrivas enligt av företaget utarbetad drifthandbok. I drifthandboken finns följande bestämmelser av intresse när det gäller den i ärendet aktuella typen av målflygning.

Särbestämmelser för målflygning

a) Flyghöjden skall vid målflygverksamhet vara lägst 500 ft (150 m) över marken eller vattnet - över samhälle dock minst 1 000 ft (300 m).

b) Bolaget utverkar för sina förare för ett år i taget tillstånd att i erforderlig utsträckning i samband med den av bolaget bedrivna målflygverksamheten underskrida i BCL-T angivna lägsta tillåtna flyghöjd. Underskridande av ifrågavarande flyghöjd får ske endast när så erfordras för målflyguppsdragets rätta fullgörande och endast under iakttagande av de i tillståndet angivna villkoren.

Förare av flygplan för målflygning

a) Förare av flygplan för målflygning skall vara utbildad och godkänd för sådant uppdrag av flygchefen.

b) Förare, som beordras utföra lågflygning i samband med målflygning, skall inneha tillståndsbevis härför.

Företagets drifthandbok innehåller i övrigt i fråga om målflygning detaljerade bestämmelser som behandlar flygning med bogserat luftmål.

Flygchefen vid företaget har 1986-01-01 utfärdat tillstånd (behörighetsbevis) för den ifrågavarande piloten att framföra av företaget disponerade flygplan på lägre höjd än vad som föreskrivs i BCL-T vid utförande av flyguppsdrag för försvaret, med följande begränsningar.

Lägsta höjd som kan utfärdas i behörighetsbeviset för flygplan är:

Lägsta höjd över hav	20 meter
Lägsta höjd över land	30 meter

Med lägsta höjd förstås härvid även minsta avstånd till hinder.

Vid underskridande av minimiflyghöjd gäller följande allmänna begränsningar.

a) Underskridande av minimiflyghöjd får ske endast när det är erforderligt för uppdragets rätta fullgörande eller i samband med av flygchefen övervakad utbildning eller träning.

b) Underskridande av minimiflyghöjd får inte ske över tätbebyggd del av samhälle eller över större folksamling eller utföras på sådant sätt att person eller egendom på marken eller vattnet utsätts för fara eller sanitär olägenhet.

2 ANALYS

Med flygplanet utfördes bogsering av skjutmål för ett arméförband. Efter övningen skulle målet fällas nära den plats där förbandet var grupperat. Av vittnesuppgifter framgår att flygplanet gjorde inflygningen på mycket låg höjd. Flygplanets vänstra vinge kolliderade härvid med en ca 18 m hög tall. Ett vittne har uppgivit att flygplanet steg något innan det träffade tallen. Efter kollisionen slog flygplanet i en mosse ca 500 m från kollisionspunkten.

Iakttagelser på haveriplatsen visar att flygplanet har tagit mark i flack vinkel men med lågt nosläge och med stor snedanblåsning från vänster. Flygplandelarnas läge och märken i snön tyder på att höger vingspetstank har slagit i snön först och vridit flygplanet. Då nosen träffat marken har den borrar sig genom isen och stannat i det närmaste omedelbart.

Det finns inget som tyder på tekniskt fel på flygplanet.

Vädret har ej inverkat på haveriet.

Fällning av målet utförs av operatören och enligt rutin görs förnyad inflygning för fällning om det första försöket misslyckats. Med hänsyn till detta kan det enligt SHKs bedömning ej antas ha bidragit till haveriet att fällning av målet inte kunde ske vid första försöket.

Föraren hade lågflygningstillstånd samt god utbildning för och stor erfarenhet av målflygning. Det kan samtidigt inte bortses från vittnesuppgifter som tyder på att han hade en benägenhet att flyga lägre än som var erforderligt för att fullgöra de målflyguppdrag som tilldelades honom. Enligt SHKs mening ligger det nära till hands att sätta haveriet i samband med detta. Det kan inte uteslutas att förarens uppmärksamhet utåt härvid splittrats av exempelvis någon plötsligt tänd varningslampa i kabinen eller någon företeelse i terrängen. Sammantaget får antas att haveriet orsakades av att föraren flugit flygplanet på alltför låg höjd, för sent observerat höga träd framför sig och för sent försökt korrigera höjden med påföljd att planets vänstra vinge slog mot tallen. På grund av kollisionen blev planet manöverodugligt och havererade.

3 SLUTSATSER

3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Flygplanet var luftvärdigt.
- c) Det har inte framkommit något som tyder på tekniskt fel på flygplanet.

- d) Vädret har ej inverkat vid haveriet.
- e) När det av flygplanet bogserade skjutmålet skulle fällas flög föraren på alltför låg höjd.
- f) Flygplanets vänstra vinge slog mot en tall varvid flygplanet blev manöverodugligt och slog i marken.
- g) Föraren hade stor erfarenhet av lågflygning.
- h) Föraren hade vid tidigare målflygningar flugit lägre än vad uppdragen krävde.

3.2 Sannolik haveriorsak

Vid flygning på låg höjd observerade föraren inte i tid hinder i terrängen.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit:

- o förarens benägenhet att flyga lägre än erforderligt
- o något förhållande ombord eller någon företeelse i terrängen som har splittrat förarens uppmärksamhet.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.



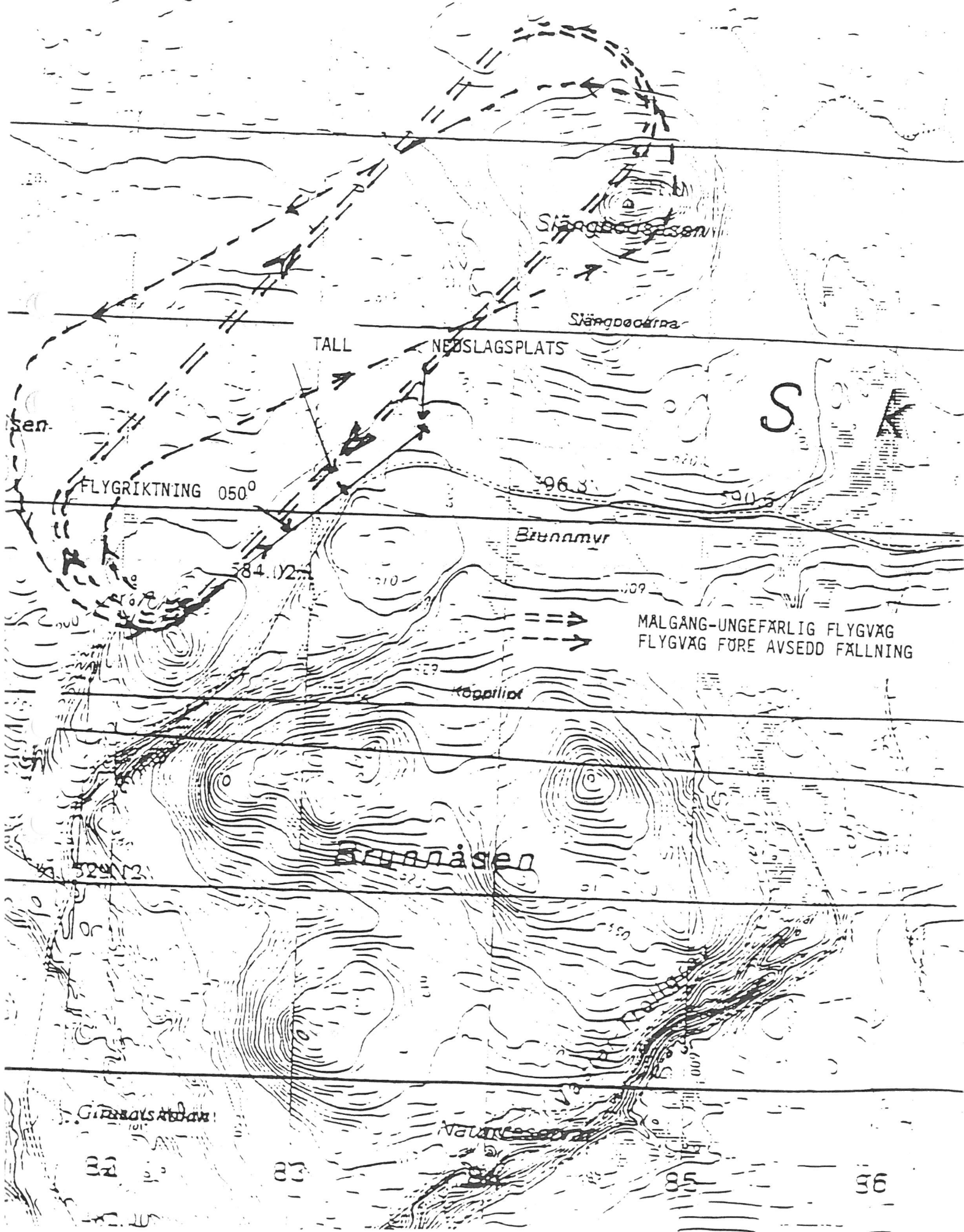
Hans Gullberg



Sören Lindell

Datum för rapportens undertecknande: 1986-11-05

FLYGBANOR I SAMBAND MED MÅLGÅNG
OCH FÖRE KOLLISION



FLYGRIKTNING 050°

TALL NEOSLAGSPLATS

Stångöbacken

Stångöbackarna

Björnmv

Koppliot

Själånasen

MÅLGÅNG-UNGEFÄRLIG FLYGVÄG
FLYGVÄG FÖRE AVSEDD FÄLLNING

Gårdsåsen

Naurkesöarna

32

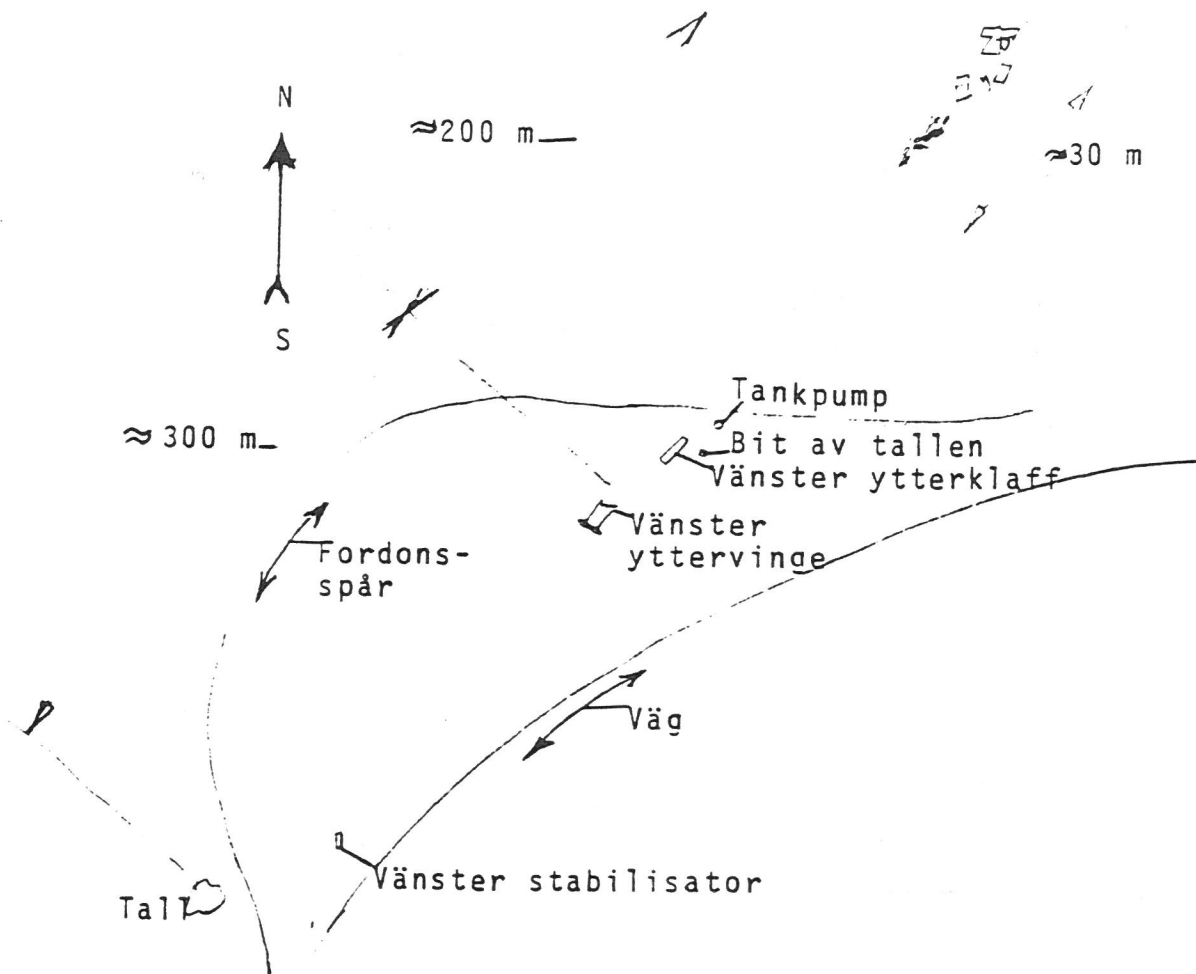
33

34

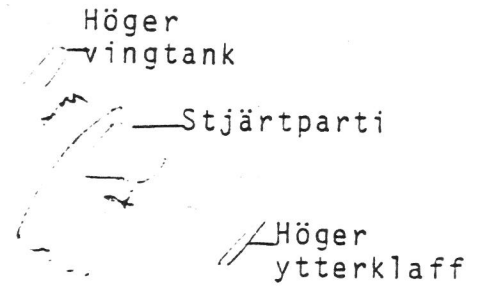
35

36

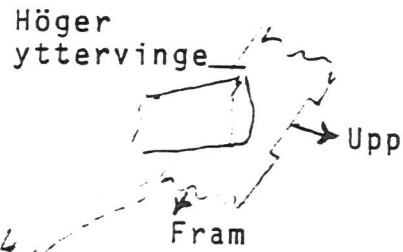
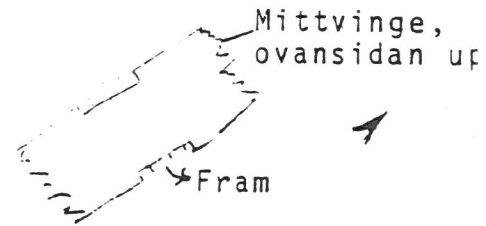
HAVERIPLATSEN OCH DESS NÄRMASTE OMGIVNING



NEDSLAGSPLATSEN



Ryggpanel



≈30 m

Winsch

Mål

Motor

Höger vingspets tank

Nos och kabin

vingpets

Hål i isten

Grop i snön