



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
Luftfartshändelse 1986-10-22
på Tjärnaberget, ca 10 km NV
Borlänge/Dala Airport, W län
SHK ärende SE-IDU 52/86

1987:53

	INNEHÅLL	Sid
	SAMMANFATTNING	1
	INLEDNING	2
1	FAKTAREDOVISNING	3
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	3
1.2	Personskador	3
1.3	Skador på luftfartyget	3
1.4	Andra skador	3
1.5	Besättningen	3
1.6	Luftfartyget	4
1.7	Meteorologisk information	5
1.8	Navigationshjälpmedel	5
1.9	Radiokommunikationer	5
1.10	Flygfältsdata	5
1.11	Färd- och ljudregistratorer	6
1.12	Haveriplats och flygplanvrak	6
1.12.1	Haveriplatsen	6
1.12.2	Flygplanvraket	6
1.13	Medicinsk information	7
1.14	Brand	7
1.15	Överlevnadsmöjligheter	7
1.16	Särskilda prov och undersökningar	7
1.17	Övrigt	8
1.17.1	Vittnesförhör	8
1.17.2	Belysningsförhållanden	9
1.17.3	Bestämmelser om flygningens utförande	9
2	ANALYS	10
3	SLUTSATSER	11
3.1	Undersökningsresultat	11
3.2	Sannolik haveriorsak	12
4	REKOMMENDATIONER	12

BILAGOR

1	Cert utdrag för föraren (endast till luftfartsverket)
2	Karta haveriplatsen - Dala Airport
3	IAL-kort Borlänge
4	Skiss över haveriplatsen

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk normaltid (SNT) =
UTC + 1 timma

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-IDU 52/86

Luftfartyg typ:	Piper PA-31
Färdplan/färdtillstånd:	IFR
Haveriplats, datum:	Tjärnaberget ca 10 km NV Borlänge/Dala Airport, 1986-10-22 ca kl 18.20
Väder vid flygplatsen:	Regnigt, moln 7/8 900 ft, IMC
Typ av flygning:	Förflyttning Mora-Borlänge
Antal ombord:	1
Personskador:	Föraren omkommen
Skador på luftfartyget:	Totalhaveri
Förarens ålder, certifikat:	50 år, C-certifikat
Förarens totala flygtid:	Ca 5 000 timmar

Under IFR-flygning från Mora till Borlänge valde föraren en direktinflygning från NV till Dala Airport bana 14. På inflygningslinjen kolliderade flygplanet med högstammig skog i stigande terräng. Planet havererade och fattade eld.

Sannolik haveriorsak: Flygplanet har flugits på för låg höjd vid inflygning för landning.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit:

- o Avsteg från föreskriven inflygningsprocedur och sektorhöjd.
- o Bristande instrumentövervakning.
- o Besvärande siktförhållanden.
- o Flygning efter visuella referenser över stigande terräng utan belysning har gjort att föraren ej sett mötande hinder, s k "black hole" effekt.
- o Förarens uppmärksamhet har splittrats av faktorer sammanhängande med att han närmade sig hemmabasen, "hemmabassyndromet".

INLEDNING

Händelsen har utretts av statens haverikommission (SHK) som företräts av Hans Gullberg, ordförande, Åge Röed (t o m 1987-09-30) och Lennart Ringqvist (fr o m 1987-10-01). Som experter har medverkat Tord Elmquist, Claes Jernow, Helmer Larsson, Lars Laurell, Billy Nilsson och Gösta Öberg.

SHK har sammanträtt

Närvarande

1986-10-23

Gullberg, Larsson, Nilsson,
Öberg, flygchef Lars Björk-
man, Zenith Air, Evert Lycke-
borg, Skandia

1987-03-25

Gullberg, Röed, Larsson,
Roland Nilsson, Luftfartsverket,
Maria Hedström, Pl 3141 A,
733 00 Sala.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Under IFR-flygning från Mora till Borlänge 1986-10-22 valde föraren att göra en direktinflygning till Dala Airport bana 14. Ca 10-12 km från banbörjan kolliderade flygplanet vid Tjärnaberget med högstammig skog i stigande terräng. Tidpunkt ca kl 18.20.

Flygplanet hade av två vittnen iakttagits vid Repbäcken på mycket låg höjd nära inflygningslinjen och 2-3 km från nedslagsplatsen. Repbäcken ligger på 510 fot QNH (höjd över havsytans medelnivå).

Karta över sträckan haveriplatsen - Dala Airport, bilaga 2.

1.2 Personskador

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

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Smärre terrängskador.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 50 år och hade gällande C-certifikat.

<u>Flygtid (timmar)</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Total</u>
Alla typer			Ca 5 000
Denna typ			Ca 500

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1986-06-17 på flygplantyp PA-31.

Föraren anställdes hos Zenit Air Charter HB, Borlänge, i början av 1986. Han var känd som en omdömesgill flygförare. Hans privata tillvaro var påfrestande såtillvida att han vårdade en mycket svårt handikappad sambo.

Av föraren utförda flygningar för företagets räkning haveridagen och dagen dessförinnan:

Flygningar 86-10-21: kl 07.00 Borlänge-Arlanda, kl 08.00 Arlanda-Kristianstad, kl 15.30 Kristianstad-Borlänge, kl 17.00 Borlänge-Bromma.

Flygningar 86-10-22: kl 06.35 Borlänge-Bromma, kl 07.27 Bromma-Borlänge, kl 08.15 Borlänge-Bromma, ca kl 12.00 Bromma-Malmö, ca kl 15.00 Malmö-Mora och direkt därefter Mora mot Borlänge.

1.6 Luftfartyget

Ägare: Zenit Air Charter HB, Borlänge.

Flygplanet var en Piper PA 31-350, serienummer 31-8152036 tillverkat år 1981. Det var utrustat med två motorer av typ Lycoming Ly TIO-540-J2 BD, 350 hp vardera. Propellrarna var av fabrikat Hartzell const. speed.

Luftvärdighetsbeviset var gällande.

Total gångtid för flygplanet var 2 215 tim. Gångtid efter senaste periodisk tillsyn var 8 tim. Gångtid efter översyn för motor 1: 232 tim, för motor 2: 309 tim. Gångtiden efter översyn för propellrarna 714 tim. Max flygvikt 3 175,2 kg. Aktuell flygvikt och tyngdpunktsläge var inom godkända gränser.

Enligt tankningsbesked tankades flygplanet haveridagen på Sturup med 262 liter.

1.7 Meteorologisk information

Aktuellt väder flygplatsen i Borlänge: Vind 140° 4 knop. Sikt ca 10 km. Moln 7/8 900 ft. Regnigt. Marktemp + 2,8°. QNH 977,5 hPa. IMC-väder.

1.8 Navigationshjälpmedel

IFR-utrustning.

1.9 Radiokommunikationer

Dubbelriktad radioförbindelse var upprättad med AFIS Mora/Siljans flygplats och AFIS Dala Airport.

Den AFIS-tjänsteman som tjänstgjorde vid SE-IDUs ankomst till Mora/Siljans flygplats har uppgivit: Efter en ILS-inflygning bana 16 släppte föraren av sina fem passagerare och startade omedelbart igen utan att tanka. Han hade flygnivå 50 enligt sin färdplan till Borlänge. Men han begärde 5 000 fot i stället, antagligen eftersom det var så lågt lufttryck. Ca 2 min efter starten skickade AFIS över honom till Borlänge. Då började det regna snöblandat. Det var vid tillfället isbildningsväder enligt vad AFIS inhämtade från den reguljära linjetrafiken efter haveriet.

Tjänstgörande AFIS-tjänsteman på Dala Airport har uppgivit: Föraren på SE-IDU ropade upp, anmälde avstånd 37, fick väderrapporten och sade sedan något i stil med "ja, men då gör vi ett försök och går in direkt bana 14". Därefter anmälde han att han lämnade 5 000 fot för 2400 fot. När AFIS sedan försökte nå honom för att höra hur långt han kommit svarade han inte.

1.10 Flygfältsdata

Borlänge/Dala Airport: 503 ft/154 m ö h. Fältyta 14/32 asfalt.
 ./.. Instrumentinflygnings- och landningskartor (IAL-kort), bilaga 3.
 Av IAL-kortet framgår bl a att gällande sektorhöjd är 3 700 fot
 IAL-kortet ger ej underlag för direktinflygning (d v s instrument-
 inflygning utan inflygningssväng eller bassväng) från NV.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej, erfordrades ej.

1.12 Haveriplats och flygplanvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 60° 30' N 15° 21' E, 950 fot QNH. Jfr bilaga 2.

Skiss över haveriplatsen, bilaga 4.

Haveriplatsen ligger i en inflygningslinje Repbäcken - bana 14 med någon dragning åt NO.

Flygplanet har flugit mot en skogsklädd höjd. Det har alltefter terrängens stigning börjat slå av kvistar och trädtoppar. I början har vingarna slagits sönder. Grövre stammar har slagits av, delvis skurits av av främst vänster propeller. Ett träd har träffat höger propellerkåpa och motor.

1.12.2 Flygplanvraket

Flygplanet var sönderslaget och urbränt. Anteckningar vid SHKs besiktning på haveriplatsen:

En motor har slitits loss från flygplanet. Den låg ca 4 meter bakom den plats där flygplanet stannat, har fattat eld och totalt förstörts. Hela kabindelen med stolar och förarutrymme, instrument och reglage samt nosdelen utbrända. Bränsletankar sönderslagna. Bakkroppens bakre del med stabilisator och fena var mycket skadade men hade inte brunnit. Nödsändaren hade fungerat.

- 1 Höjdmätare: Höger stod på 1013 mb, vänster på 975 mb.
- 2 Drivskruv till vänster vingklaff, fri del 68 mm.
- 3 Trimroder, höger höjdroderhalva stod 55 mm ned.
- 4 Trimroder, fena stod ca 10 mm höger.
- 5 Landstället har av allt att döma varit utfällt. Nosstället låg ca 15 meter före nedslagsplatsen och till höger. Stötdämparcylindrar spräckt. Nosställscylindrar, kolvstång 135 mm fri del. Vänster huvudställ bortslet. Höger huvudställ kvar på vingen, böjt stötdämparben, -bakåt.

- 6 Förarens klocka stannat på 6.14.
- 7 Vänster motor brandskadad. Propeller demolerad. Ett blad bortslaget.
- 8 Höger motor har slitits loss från flygplanet innan nedslaget. Låg ca 4 meter bakom flygplanet och ej brandskadad. Propellern var flöjlad. Ett blad böjt 90°, vilket kan ha skett vid kollision med ett träd, men då måste propellern varit i normalläge och flöjling skett senare.
- 9 Propellerregulatorn har slagits sönder.
- 10 Höger motors propeller bortmonterad och sänd för undersökning.

1.13 Medicinsk information

Inget tyder på nedsatt fysisk kondition hos föraren.

1.14 Brand

Brand utbröt vid nedslaget.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Inga.

ELT

ELT typ Narco ELT 10 aktiverades vid nedslaget.

Trots brand och total demolering av flygplanet fungerade ELT. Räddningshelikoptern från F 15 i Söderhamn kunde lokalisera vraket efter ca 2 tim.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Vid SHKs undersökning av motorerna sedan flygplanet bärgats konstaterades: Såväl vänster som höger motor gick lätt att runddra. Tändstift kontrollerade u a. Bränslefilter kontrollerade u a.

Vid undersökning på annat flygplan av samma typ har konstaterats att drivskruv enligt avsnitt 1.12.2 punkt 2 motsvarar klaffläge 13-15° ned.

Propellern har undersökts av A/S Norrönafly, Oslo, som i ett utlåtande anfört följande:

Propellern var flöjlad. Den genomgående kolvstången i propellern var avbruten på mitten. Detta har förorsakats av haveriet. Oljetillförseln från propellerregulatorn till propellern går genom kolvstången. Vid brott i denna går propellern till flöjling p g a att oljetrycket försvinner.

Med helikopter har en noggrann kontroll gjorts från haveriplatsen ca 10 km åt NV i det område varifrån flygplanet kommit. Det finns inga tecken på att flygplanet haft kontakt med marken före nedslagsplatsen.

1.17 Övrigt

1.17.1 Vittnesförhör

Tidigare nämnda ögonvittnen (avsnitt 1.1) har uppgivit att vädret vid tillfället var regnigt och disigt. Ett av vittnena har tillagt: Han har ganska god kännedom om motorer. Han uppfattade inget fel på motorerna, utan de verkade gå rent.

En syster till föraren samtalade i telefon med honom vid 9-tiden haveridagen och har omtalat: Han lät inte som han brukade utan stressad och ledsen. Han klagade på att han frusit, det var något fel på värmen i flygplanet. Han var annars så positiv trots att han hade det väldigt jobbigt med vården av sin svårt sjuka sambo.

En rundfrågning bland flygmekaniker på Sturup om någon av dem haft befattning med värmen i SE-IDU haveridagen har inte gett något resultat.

Den man som tankade SE-IDU vid uppehållet på Malmö/Sturups flygplats före flygningen till Mora har uppgivit: Allt verkade normalt. Piloten verkade ha bråttom men det är det vanliga.

Enligt de passagerare som färdats med SE-IDU från Sturup till Mora verkade allt OK under flygningen.

1.17.2 Belysningsförhållanden

På sin vänstra sida hade föraren vid inflygningen Repbäckens by och vägbelysning samt en dalgång med Kvarnsvedens och Borlänge samhällen, allt väl upplyst. I flygriktningen över Tjärnaberget var det däremot helt oupplyst.

1.17.3 Bestämmelser om flygningens utförande

Enligt BCL-D 2.2 skall flygföretag som utövar person- eller godsbefordran enligt IFR upprätta en drifthandbok för vägledning av flygoperativ personal och för dess bruk (mom 5.1.1). Drifthandboken skall bl a innehålla sträckhandbok innehållande upplysningar för varje ifrågakommande sträcka om inflygningsförfaranden m m (mom 5.1.2 j).

Vidare föreskrivs i BCL-D 2.1 att flygchef skall fastställa operativa begränsningar för start och landning för varje flygplats som kan komma att brukas i företagets verksamhet (mom 5.6.1). I den aktuella drifthandboken föreskrivs följande i fråga om hinderfrihet och höjdgräns vid nedgång (nedgång anses påbörjad när ett flygplan lämnar sin marschhöjd med avsikt att utföra inflygning och landning).

Bibehåll minst det högsta av "lägsta flyghöjd-IFR" eller "Highest Sector Altitude" tills en säker kontroll av läget över eller i relation till en fyr, VOR eller identifierad marker klart indikerar korrekt läge för en vidare nedgång i inflygningssektorn i enlighet med den inflygningsprocedur som presenteras i IAL-kortet. Nedgång till en lägre höjd före passage av inflygningshjälpmedel är endast tillåten om den finns presenterad på IAL-kortet.

2 ANALYS

Det finns inga dokument varav direkt kan slutas hur mycket bränsle som fanns ombord på flygplanet vid haveritillfället. Den ojämna siffran påfylld bränslemängd på Sturup tyder emellertid på att flygplanet var fulltankat vid starten från Sturup. Något hinder häremot fanns inte från viktsynpunkt. Med denna utgångspunkt - full tank vid starten från Sturup - och enligt beräkning grundad på flyghandboken fanns det rikligt med bränsle kvar i flygplanet

vid haveritillfället. Den kraftiga branden på nedslagsplatsen tyder också starkt på detta.

Av haverigatans utseende framgår att flygplanets motorer gett effekt vid haveritillfället. Att propellern var flöjlad beror enligt undersökning på skador på a haveriet.

Föraren har meddelat AFIS i Borlänge att han skulle försöka gå in direkt till bana 14. Han befann sig då 37 NM från Borlänge, 2 NM SSO Sollerön. Någon direktinflygning från NV till bana 14 finns inte angiven i IAL-kortet och var därför enligt drifthandboken inte tillåten vid IFR-flygning. I det aktuella fallet var det fråga om IFR-inflygning, även om föraren efter att ha avverkat en IFR-del har övergått till flygning efter visuella referenser.

Föraren har vidare meddelat AFIS att han lämnade 5000 fot för 2400 fot. Detta stämmer med gällande IAL-kort för höjd efter "procedure turn" men inte med gällande sektorhöjd som är 3700 fot.

Flygplanet har därefter iakttagits på låg höjd vid Repbäcken ca 13 km från bana 14. Vid Tjärnaberget 2-3 km SO om Repbäcken kolliderade flygplanet med högstammig skog i stigande terräng och havererade.

Färdplanen var inlämnad med flygnivån 50 från Mora. Föraren har vid avfärd från Mora i stället valt flyghöjd 5000 fot QNH tydligen med hänsyn till det låga lufttrycket. Flygplanets höjdmätare har vidare återfunnits på haveriplatsen med rätt QNH inställt. Allt detta pekar på att föraren haft rätt inställning på höjdmätaren.

Vad har då fått föraren att passera igenom 2400 fot och fortsätta nedåt? Full klarhet häri har inte kunnat erhållas. Följande alternativ synes vara de mest sannolika.

Om föraren har gjort en felavläsning på 1000 fot så kom han ned till 1400 fot QNH, vilken höjd motsvarade den rapporterade

molnbasen (jämför avsnitt 1.7 och 1.10). Med hel eller delvis marksikt såg han ljus på vänster sida som ligger relativt lågt ner i förhållande till den helt mörkklagda, stigande terrängen i färdriktningen. Regnet på frontrutan kan antas ha skytt sikten framåt och därmed eventuella ljus på andra sidan av Tjärnaberget, medan det däremot var bättre sikt genom rutan på flygplanets vänstra sida, där ljusen ligger nere i dalgången. Detta förhållande kan ha lockat föraren neråt, om han flugit visuellt, varvid han inte fått någon förvarning om den mörka, stigande terrängen, Tjärnaberget.

En annan möjlighet är att regnet hade urlakat molnen i den kuperade terrängen NV om Tjärnaberget så att molnbasen där blivit högre än vad AFIS rapporterat över flygfältet. Detta kan ha medfört en tidigare visuell kontakt med ljusen på vänster sida som fått föraren att frångå instrumentövervakningen och fortsätta visuellt enligt samma mönster som nyss beskrivits.

Föraren har således ej följt föreskriven inflygningsprocedur och sektorhöjd samt brustit i instrumentövervakning. Möjligen har han också övergått till en med hänsyn till väderförhållandena riskabel visuell inflygning. Förklaringen till detta beteende hos en omvitnat omdömesgill flygförare får sökas i att det var en ferryflygning och sista etappen till hemmabasen efter en lång arbetsdag. Hemma väntade honom påfrestande vårdnadsuppgifter. Allt detta kan ha föranlett föraren att välja en avsevärt förkortad men riskabel inflygningsprocedur.

3 SLUTSATSER

3.1 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) Föraren har valt en felaktig inflygningsprocedur, som ej var tillåten enligt drifthandboken.

- e) Den valda inflygningsvägen var riskabel med hänsyn till väder-, terräng- och belysningsförhållanden.
- f) Flygplanet har sammanstött med träd i stigande terräng och havererat.

3.2 Sannolik haveriorsak

Flygplanet har flugits på för låg höjd vid inflygning för landning.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit:


- o Avsteg från föreskriven inflygningsprocedur och sektorhöjd.
- o Bristande instrumentövervakning.
- o Besvärande siktförhållanden.
- o Flygning efter visuella referenser över stigande terräng utan belysning har gjort att föraren ej sett mötande hinder, s k "black hole" effekt.
- o Förarens uppmärksamhet har splittrats av faktorer sammanhängande med att han närmade sig hemmabasen, "hemmabassyndromet".

4 REKOMMENDATIONER

Inga.

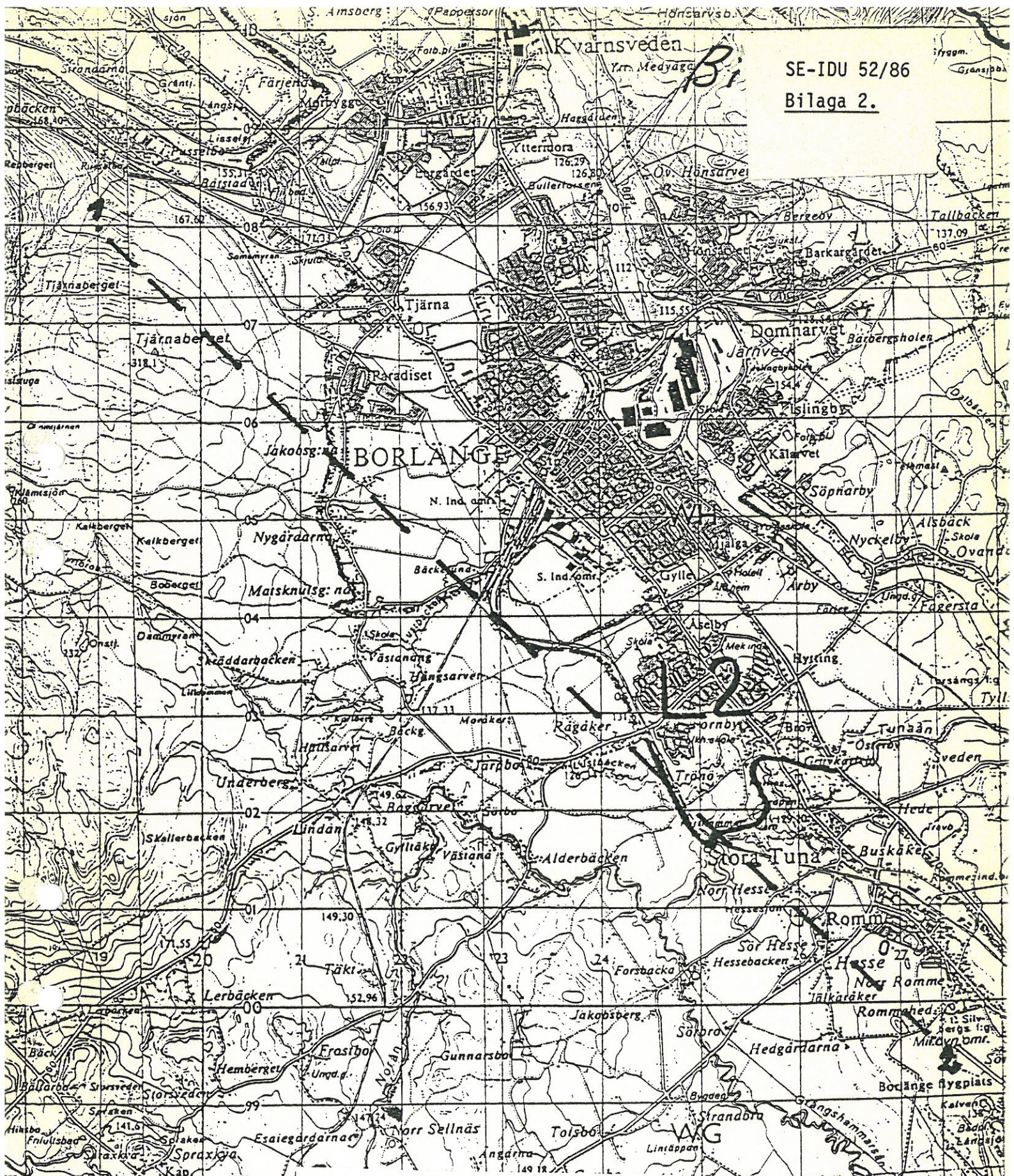


Hans Gullberg



Lennart Ringqvist

Datum för rapportens undertecknande: 1987-11-03



SE-12
Bilaga 2.

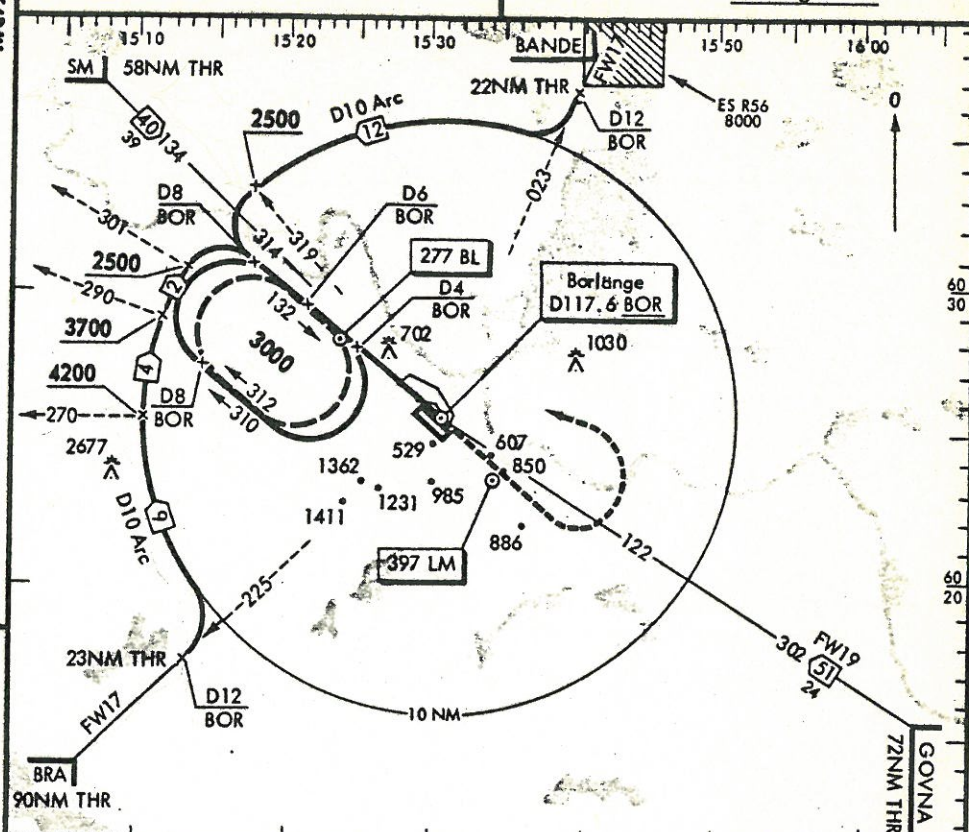
Karta utvisande inflygningssträcka till Borlänge Flygplats, DALA AIRPORT.
 1. Plats där flygplanet med beteckning SE-12 anträffat havererat.
 Den sträckade linjen utvisar inflygningssträckan till Borlänge Flygplats, Dala Ärport 2.

ORLANGE

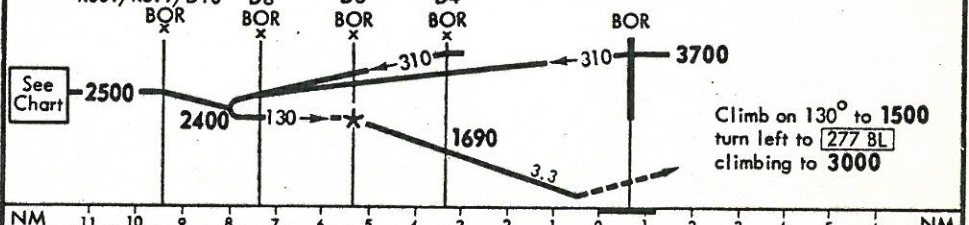
TWR (AFIS) 127.30 123.30
CUT LIN 131.80

SE-IDU 52/86
Bilaga 3.

NEW PANS-OPS

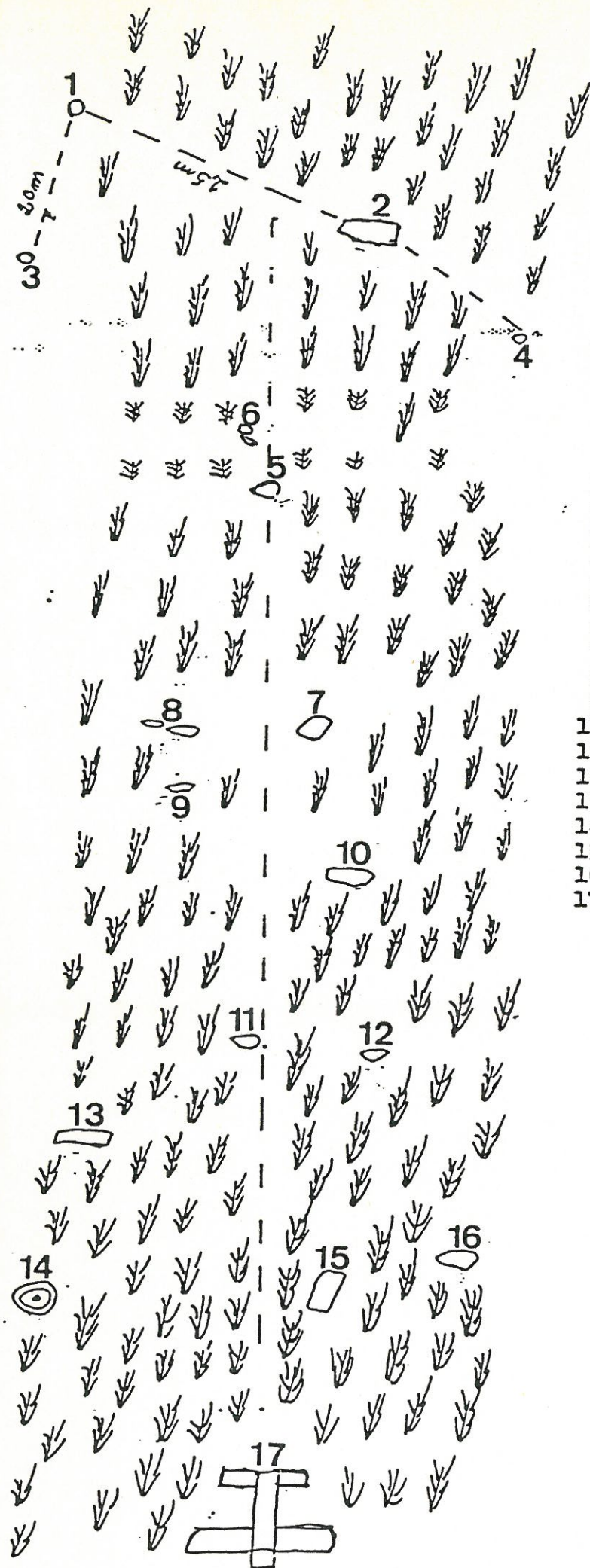


TA 5000 MAPt D2 before 80R



DP=D2.0		MDA 950	100Kt -	120Kt -	140Kt -	160Kt -	180Kt -
APCH PROC		VOR+DME	Circling z)		Circling		OCH 2.5%:
720 F28 C D		ALL	F28 C	720 D	ALL		VOR+DME 450
Planning Min WX		400/2.2	700/2.8	900/3.0	1300/3.0		
DA	MDA QNH/Min VIS	950/2.2	1290/2.4	1440/3.0	1820/3.0		
z) NE of RWY CL only				ADD to DA, MDA/Min VIS			
NOTE: MAX SPEED 200KT within PROC				APL ILS/PAR		37 BOR 090	
				U/S LLZ		25	
				Other		081	
				Plan Altern ADD 300/1.0			

THR ELEV 503 FT/AD ELEV 503 FT Change: NDB, MT, Min



SCHEMATISK SKISS

Utvisande den plats enl. bifogade karta där flygplanet med beteckning SE-IDU anträffades havererat. Enlig kartan är platsen belägen 28 mm NNV triangelpunkt 318,1, Tjärberget.

SIFFERFÖRKLARING.

1. Nollpunkt = Större sten
2. Bit av vinge
3. H. Positionsljus
4. Bit av vinge
5. Framdel av vinge
6. Avbrutna grantoppar
7. Skevroder
8. Vingnock och bit av klaff
9. Plexiglas
10. Höjdroder
11. Tankdel
12. Tankdel
13. H. Yttervinge
14. Noshjul
15. Motor
16. Del av roderklaff i grantopp
17. Nedslagsplats 110 meter fr. nollpunkten.
10 fr. nedslagspunkt till brytpunkten.

Per Andersson
/ Per Andersson /
Krinsp.