



*Ärendnr*

SHK  
BIBLIOTEKET

## HAVERI

SE-EAX typ Cessna 172F  
vid Sundbro flygplats, Uppsala  
16 september 1983

UTREDNINGSRAPPORT SE-EAX 66/83

Februari 1984



STATENS HAVERIKOMMISSION

UTREDNINGSRAPPORT

ANGÅENDE HAVERI VID SUNDBRO FLYGPLATS, UPPSALA

DEN 16 SEPTEMBER 1983

FLYGPLANTYP	CESSNA 172C
REGISTRERING	SE-EAX
ÄGARE	EAX EKONOMISK FÖRENING C/O I O FRIDENMAN BANÉRGATAN 10 A 752 37 UPPSALA
BESÄTTNING	2 - SKADADE
HAVERIPLATS	CA 180 M E BANTRÖSKELN BANA 14 SUNDBRO FLYGPLATS N LAT 59 <sup>0</sup> 55' 30" E LONG 17 <sup>0</sup> 32' 00"
TIDPUNKT FÖR HAVERIET	1983-09-16 KL 1000

DÅ EJ ANNAT ANGES AVSER TIDSANGIVELSER SVENSK  
SOMMARTID (GMT + 2 TIMMAR).

INNEHÅLL	sid
INLEDNING	1
1 FAKTAREDOVISNING	2
1.1 Redogörelse för flygningen	2
1.2 Personskador	3
1.3 Skador på flygplanet	3
1.4 Andra skador	3
1.5 Besättningen	4
1.6 Flygplanet	4
1.7 Vädret	4
1.8 Navigationshjälpmedel	5
1.9 Radiokommunikation	5
1.10 Flygfältdata	5
1.11 Färdregistrator	5
1.12 Haveriplats och flygplansvrak	6
1.12.1 Haveriplats	6
1.12.2 Flygplansvraket	6
1.13 Medicinska förhållanden	6
1.14 Brand	6
1.15 Överlevnadsmöjligheter	6
1.16 Särskilda prov och undersökningar	7
1.17 Övrigt	7
2 ANALYS	8
3 SLUTSATSER	11
3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet	11
3.2 Sannolik haveriorsak	11
4 REKOMMENDATIONER	12

#### BILAGOR

1	Karta över Sundbro flygplats
2 a och b	Registerutdrag betr förare och befälhavare
3	Vittnesförhör

Bilagor 2 och 3 endast bifogade originalrapport till luftfartsverket.

## INLEDNING

Omkring kl 1000 den 16 september 1983 kolliderade flygplanet SE-EAX Cessna C 172 med några träd i bana 32's förlängning efter start från Sundbro flygplats, Uppsala. Flygplanet totalförstördes. Båda de ombordvarande skadades.

Statens haverikommission beslöt 1983-09-16 om utredning av haveriet. SHK har företrätts av generaldirektör Göran Steen, ordförande, och civilingenjör Åge Röed, teknisk utredningschef. Som expert vid utredningen har flygkapten Stig Levén medverkat.

SHK har sammanträtt

närvarande

1983-09-16 i Uppsala och på  
haveriplatsen

Steen och Levén

Steen och Röed

1983-11-22 på Sundbro flygplats

Steen och Levén

1983-12-22 i Stockholm

Steen, Röed och Levén samt  
representanter för luftfarts-  
verket, försäkringsbolaget  
Folksam och KSAK

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för flygningen

Flygplanets båda ägare hade på morgonen den 16 september 1983 för avsikt att utföra en VFR-flygning med Cessna 172F SE-EAX till Hamburg via Malmö-Sturup. Starten hade emellertid blivit försenad på grund av olämplig väderlek. Väderbriefing hade erhållits per telefon från Meteo Arlanda. Strax före kl 1000 tyckte man att en viss väderförbättring inträtt och beslöt att göra en sväng runt flygfältet för att kontrollera om den iakttagna väderförbättringen var tillräcklig för den avsedda sträckflygningen. Planet var fulltankat och lastat med de ombordvarandes bagage. Beräknad startvikt var 15 kg under maximalt tillåtna 1 040 kg.

Föraren som var den flygtidsmässigt mest erfarne av de båda ägarna tog plats i planets vänstersits. Då han emellertid (genom förbiseende) låtit sitt A-certifikat förfalla fick den andra personen ombord fungera som befälhavare. Denne placerade sig i planets högersits. Enligt uppgift från klubbmedlemmar m fl anses denna metod att fördela arbete/ansvar ombord vara fullt legal och ofta praktiserad.

Planet var parkerat i närheten av klubbhuset och då föraren taxade planet därifrån observerade befälhavaren att föraren böjde sig framåt och tittade mot vindstruten, som var placerad på hangartaket utom synhåll för passageraren. Planet taxades ned till begynnelsen av banstråk 32 där sedvanlig kontroll efter checklista utfördes. Därefter ställdes planet upp för start vid yttersta bankanten för att man skulle få så lång startsträcka som möjligt på detta stråk.

Starten observerades av flera vittnen som SHK hört. Det framgår av deras berättelser att då planet började rotera (lämna marken) skedde det med en ovanligt hög anfallsvinkel men med mycket liten

höjdvinst och efter en längre rullsträcka än normalt. Planet hade därefter då och då markkontakt även sedan det passerat den sista delen av banstråket. Det fortsatte på detta vis mot en trädrida i en svag dalsänka ca 15<sup>0</sup> vänster om bana 32 ändpunkt.

Planet träffade ett av träden med vänstervingen varefter det kastades runt 180<sup>0</sup> och slog i marken rättvänt och blev liggande i stort sett med nosen mot färdriktningen. Omedelbart efter nedslaget började planet brinna. Föraren var medvetslös och delvis fastklämd men befälhavaren lyckades trots egna skador dra loss honom innan planet var helt övertänt.

Föraren minns så gott som ingenting av startförloppet och haveriet medan befälhavarens uppfattning om startförloppet väl överensstämmer med vad ögonvittnen berättat. Befälhavaren har även noterat att flygplanets stallvarningshorn ljudit efter lättningen, att anfallsvinkeln varit hög samt att föraren då han höjde nosen på planet för att lyfta från banan även kört ut några grader klaff med klaffströmbrytaren.

Se vidare under 1.15 och 1.17.

## 1.2 Personskador

	Förare	Befälhavare
Döda	-	-
Skadade	1	1

## 1.3 Skador på flygplanet

Flygplanet fattade eld och totalförstördes.

## 1.4 Andra skador

Mindre skador på träd.

### 1.5 Besättningen

Föraren hade fram till 1982-12-31 haft ett A-certifikat med mörkertillstånd. Enligt egen uppgift hade han emellertid glömt att förnya sitt certifikat då ingen påminnelse därom kommit från luftfartsverket. Då hans flygdagbok förstörts av brand vid haveritillfället är de flygtider han uppgivit endast ungefärliga.

Vid haveritillfället hade föraren en total flygtid på 395 timmar; senaste 90 dagarna 15 timmar och senaste 24 timmarna 0 timmar. Flygtid på aktuell flygplantyp var 260 timmar; senaste 90 dagarna 15 timmar, senaste 24 timmarna 0.

Befälhavaren hade giltigt A-certifikat med mörkertillstånd. Hans totala flygtid var vid haveritillfället 181 timmar. Flygtid senaste 90 dagarna var 14,5 timmar och flygtid på aktuell typ 112 timmar; senaste 90 dagarna på aktuell typ 14,5 timmar.

### 1.6 Flygplanet

Flygplanet, en Cessna C 172 F med registrering SE-EAX, hade svenskt luftvärdighetsbevis giltigt till 1984-06-30. Det var tillverkat år 1965 med serienummer 0097. Total gångtid var 6 651 timmar. Gångtid sedan senaste periodiska tillsyn var 0 timmar. Flygplanet ägdes av EAX Ekonomisk Förening, c/o I O Fridenman, Banérgatan 10 A, 751 37 Uppsala.

### 1.7 Vädret

Följande väder rapporterades 1983-09-16 kl 1020 vid Upplands flygflottilj (F 16), Uppsala, som ligger ca 3 km från Sundbro och hade i stort sett samma väder som Sundbro: Vind  $170^{\circ}$  15 km/h, sikt 3 500 meter, lätt regn, moln 7/8, stratus 150 meter, QNH 997 mb, temp  $+14^{\circ}$  C, daggpunkt  $+13^{\circ}$ .

Det förväntades väderförbättring från söder.

### 1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

### 1.9 Radiokommunikation

Normal (med F 16 på 119,2 Mc/s).

### 1.10 Flygfältdata

Sundbro flygplats, ca 13 km N Uppsala och på 17 meters nivå över havet, har tre banstråk, alla med gräsyta. Banstråk 32 som är aktuellt i denna utredning har en längd av 470 meter och en bredd av 40 meter. Enligt uppgift har detta stråk vissa ojämnheter som gör att vatten kan samlas i fördjupningar efter regn. Den vänstra delen av stråk 32 är jämnast och används därför allmänt av klubbens förare vid start och landning.

Flygplatsen, som ägs av Uppsala kommun och drivs av Uppsala flygklubb, är obemannad men dess närhet till F 16 gör att en viss samordning med flottiljens trafik måste äga rum när det förekommer flygning på F 16.

Se även Bilaga 1.

### 1.11 Färdregistrator

Fanns ej. Ej erforderlig.



## 1.12 Haveriplats och flygplansvrak

### 1.12.1 Haveriplats

Flygplanet havererade vid en punkt ca 400 meter nordväst om slutet av bana 32 efter att ha kolliderat med vänster vinge mot ett träd.

### 1.12.2 Flygplansvraket

Flygplanet hade efter kollisionen kastats runt 180° och träffat marken i rättvänt läge. Större delen av flygkropp och innervingar blev totalförstörda av den följande branden. Vingklaffen var utfälld 47 mm, mätt vid bakkant. Detta motsvarar 5° klaff.

Inga tekniska fel som kan ha bidragit till haveriet upptäcktes vid undersökningen av vraket.

## 1.13 Medicinska förhållanden

Föraren erhöll vid haveriet förutom hjärnskakning även tredje gradens brännskador på båda fötterna samt nedre delen av höger ben.

Befälhavaren erhöll brott på vänster armbåge och höger fotled.

## 1.14 Brand

Brand utbröt omedelbart och kunde ej släckas förrän brandkåren ingripit.

## 1.15 Överlevnadsmöjligheter

Bl a på grund av att båda dörrarna slogs upp vid haveriet kunde evakuering ske innan planet var helt övertänt.

Brandkår och ambulans, vilka snabbt kom till platsen, hade vissa svårigheter att nå det havererade planet då detta låg på andra

sidan om ett vattendrag sett från tillfartsvägen. Båda ombordvarande använde midjebälten (endast tillgängliga). Bältena har hållit för påfrestningarna, men befälhavaren hade vissa svårigheter att lossa förarens bälte. Det har dock ej gått att fastställa orsaken till detta.

#### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

Ej aktuellt.

#### 1.17 Övrigt

SHK vill särskilt framhålla befälhavarens snabba agerande. Trots egna svåra arm- och bensador lyckades denne rädda den medvetslöse föraren ur det brinnande vraket. Fast explosionsrisken var uppenbar fick befälhavaren efter stor ansträngning loss den fastklämda föraren ur planet och kunde släpa bort honom från kabinen samt även släcka en brand i förarens benkläder och skor. Efter några minuter kom de personer - mekaniker och andra klubbmedlemmar - vilka bevittnat händelsen till undsättning och hjälpte till att flytta föraren ytterligare bort från det brinnande planet. SHK anser att även dessa personer agerat snabbt och effektivt.

Föraren har uppenbarligen haft för avsikt att starta från en banriktning som var lämpligast från vindsynpunkt. Enligt befälhavaren har föraren sannolikt observerat vindstrutens indikering vid utkörning till start. Eftersom föraren valde att köra den längre vägen till början av stråk 32 och starta därifrån, måste han ha uppfattat vindstrutens indikering såsom visande vind från en nordlig sektor eller omedvetet dragit fel slutsats av vad han sett.

Samstämmiga vittnesuppgifter från personer som observerat vindindikeringen vid tillfället anger att vinden kom från en sydlig riktning. Vindstyrkan har tydligen enligt dessa vittnen varit varierande men tidvis har vindstruten "stått rakt ut" vilket kan innebära relativt stark vind. Meteorologen vid det närbelägna F 16 har uppgivit att vinden kl 1020 var  $170^{\circ}$  15 km/h. Enligt samma källa har vindriktningen under den följande timmen endast varierat inom  $150-170^{\circ}$  och styrkan mellan 10 och 15 km/h.

Enligt vittnesuppgifter har dessutom ett annat flygplan, SE-GPK, en halvtimme eller timme före haveriet flugit några landningsvarv och då använt sig av banstråk 14, alltså motsatt det SE-EAX använde. Då SE-EAX startade på stråk 32 reagerade därför ovan nämnda vittnen och gjorde omedelbart en observation av vindstrutens indikation och fann då att starten skedde i medvind.

Kommissionen måste därför anse det klarlagt att SE-EAX startat i medvind. Hur stark vindstyrkan varit under startförloppet är däremot svårt att exakt fastställa; 20 min efter haveriet registrerade MET F 16  $170^{\circ}$  15 km/t, dvs ca 8 knop (se ovan). Det hade regnat kraftigt under natten till den 16 september och det förekom lätt regn vid haveritillfället. Man kan därför utgå ifrån att marken varit våt och mjuk vilket har bidragit till ökad rullsträcka till dess lättningss fart uppnåtts. Den adderade effekten av en startvikt nära maximum, medvind samt ökat rullmotstånd på den våta gräsytan har inneburit att till-

gänglig längd på startbanan varit för kort. Flyghandboken för Cessna 172 innehåller bl a tabeller vilka visar inverkan på startsträckans längd vid varierande vindar, markbeskaffenhet, flygplanvikt och yttertemperatur. Två knops medvindskomponent innebär en ökning av rullsträckan av 10 %. En ungefärlig bedömning av vindstyrkan vid starten är ca 8 knop, alltså en 40 % ökning av rullsträckan jämfört med vindstilla. Enligt samma handbok innebär våt gräs bana med långt gräs en ytterligare ökning av rullsträckan med 50 %. Då gräset enligt uppgift alltid hålls välskött vid Sundbro bör det räcka med 40 % tillägg på rullsträckan. Den härav framräknade rullsträckan till normal lättningss fart blir 550 meter. Den totala startdistansen till dess planet nått 15 meter över terränghinder blir ca 990 meter. Tillgänglig banlängd på stråk 32 är 470 meter dvs ca 80 meter för kort. Distansen från startposition stråk 32 till haveriplatsen är enligt skiss (se Bilaga 1) ca 860 meter, dvs 130 meter för kort.

Hade föraren startat i 8 knops motvind vilken han uppenbarligen utgick ifrån så hade däremot tillgänglig banlängd varit tillräcklig (310 m rullsträcka och 583 m till 15 m höjd över fältytan). (I ovanstående exempel har ej tagits hänsyn till 60 % -regeln.)

Föraren har vidare uppgivit att han normalt brukar fälla ut några grader klaff just före lättningen. Befälhavaren iakttog att föraren "gjorde något med klaffen" i lättningsögonblicket och har uppgivit att det var normalt att föraren brukade fälla ut några graders klaff vid dessa tillfällen.

Enligt gällande instruktioner för Cessna 172 skall start ske med klaffen infälld. SHK har dock erfarit att bland många flygförare påstås det att man underlättar att flygplanet kommer lätt tidigare genom att fälla ut några grader klaff under startförloppet. Men då tar man uppenbarligen ej med i beräkningen att även om det är riktigt att flygplanet kan komma lätt tidigare med något utfälld klaff än då klaffen förblir infälld, så kan stighastigheten efter lättningen bli sämre genom ökat aerodynamiskt motstånd.

SHK har varit i kontakt med en prestandaexpert inom den svenska generalagenten för Cessna. Denne framhåller att  $5^{\circ}$  klaff troligen ej haft någon påtagligt försämrad effekt på vingens prestanda i det aktuella fallet. Däremot varnar experten för klafflägen över  $5^{\circ}$ , då detta innebär avsevärt försämrad stigningsförmåga för den aktuella flygplantypen.

Vittnen har uppgivit, vilket framgår av faktaredovisningen, att flygplanet iakttogs med en onormalt hög anfallsvinkel efter lättningen och att planet fortsatt flygningen mot haveriplatsen med bibehållen hög anfallsvinkel. Dessutom har planet vid ett eller flera tillfällen efter den första lättningen sjunkit igenom med trolig markkontakt som följd.

Kommissionen kan därför på goda grunder antaga att 1) tillgänglig rullsträcka har varit för kort på grund av medvind och det våta, mjuka underlaget; 2) lättningen måste ha skett före korrekt lättningsfart då föraren erfarit att resterande rullsträcka var för kort; 3) den höga anfallsvinkeln har troligen skapat ett så stort motstånd att maximal motoreffekt ej förmått accelerera flygplanet till erforderlig stighastighet; 4) stallfarten kan även ha ökat något på grund av regnvåt vinge.

Den i faktaredovisningen omvittnade stallvarningen vilken aktiverats vid lättningen styrker ovanstående antaganden.

Flygplanet har därför ej kunnat passera över hindren i utflygningsriktningen utan kolliderat med dessa och havererat.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet

- o Föraren var formellt ej behörig att utföra flygningen.
- o Föraren hade ej förnyat sitt A-certifikat vilket utgick 1982-12-31.
- o Befälhavaren, placerad i högerstol, hade giltigt A-certifikat med mörkertillstånd.
- o Flygplanet hade giltigt luftvärdighetsbevis.
- o Något tekniskt fel på flygplanet har ej konstaterats.
- o Flygplanets motor har fungerat som avsett.
- o Föraren har missbedömt vindriktningen och startat i medvind på ett därför för kort stråk med våt och mjuk markyta.
- o Utfällning av 5<sup>o</sup> klaff i start finner inget stöd i flyghandboken för aktuell flygplantyp.
- o Lättningsfarten har varit för låg.

#### 3.2 Sannolik haveriorsak

Under start i medvind från våt gräsbanan lättade föraren för tidigt så att flygplanet ställade och på grund av högt motstånd fortsatte längs marken tills det kolliderade med träd i banans förlängning.

Bidragande faktorer har varit att banan varit uppblött och för kort.

## 4

## REKOMMENDATIONER

1.

Luftfartsverket bör, exempelvis via MFL och flygets organisationer, inskräpa hos flyglärare och övriga att ej laborera med sådana procedurer, vilka ej har stöd i respektive flygplantyps handbok (ex vis användning av klaff vid start från kort stråk).

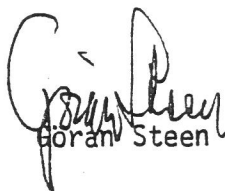
SHK har från flera håll erfarit att sådana procedurer är alltför vanliga, tydligen utan att vederbörande inser de negativa konsekvenser detta kan innebära för flygplanets prestanda.

2.

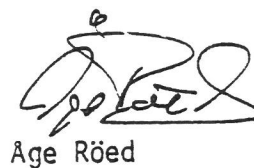
Uppenbarligen råder en oklarhet bland privatförare om befälhavare får tillåta personer, utan giltigt certifikat, att utföra start och landning i flygplan med dubbelkommando. Därför bör luftfartsverket komma med ett klarläggande på denna punkt då det finns förare som tydligen ej anser att BCL lämnar tolkningsfri information.

3.

I samband med den luftfartsverkets inspektion som SHK föreslagit i ärende SE-IBH/SE-GON 59/83 bör även övervägas om aktuell bana bör förlängas och dess yta förbättras.



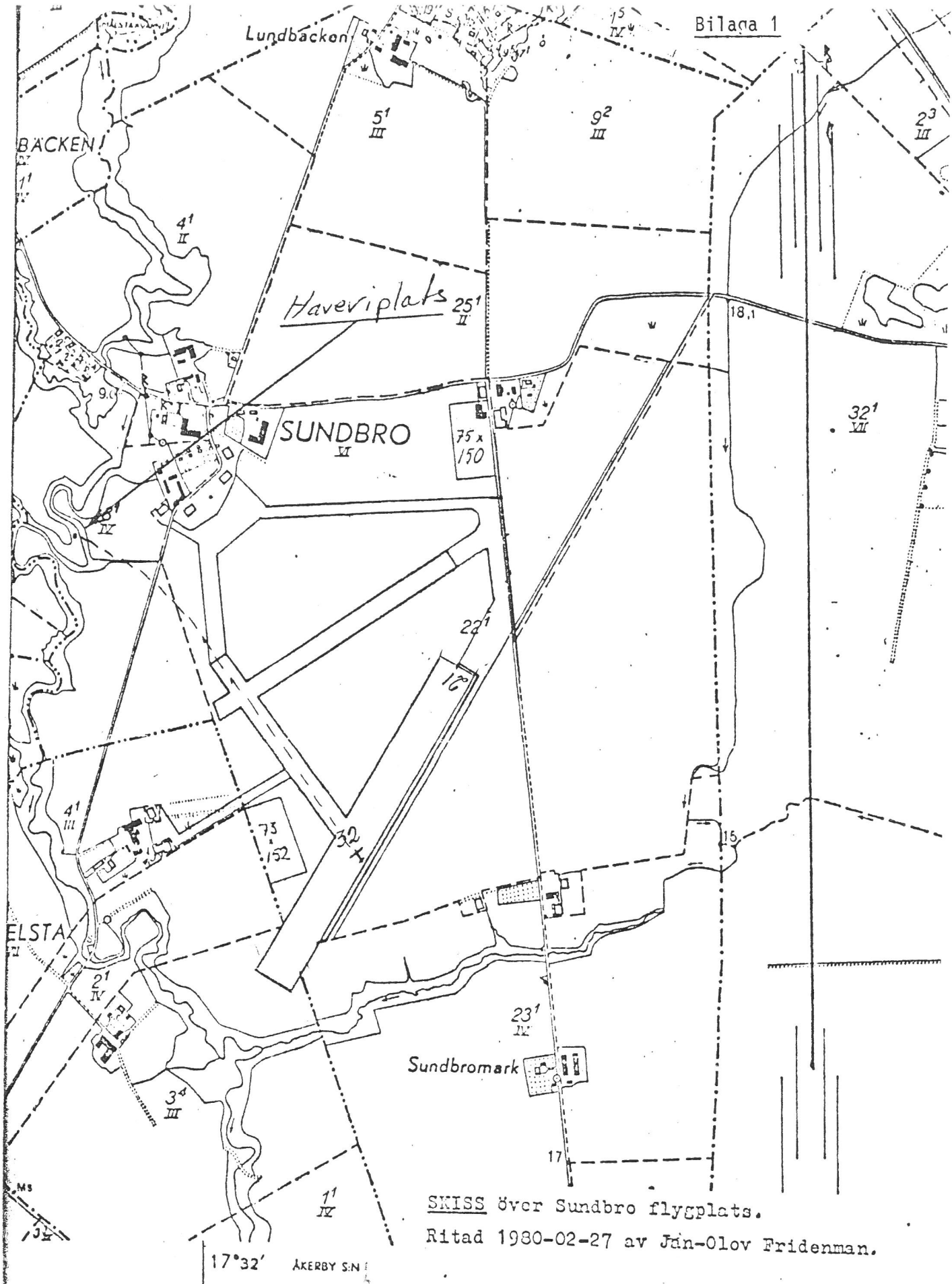
Göran Steen



Age Röed

B I L A G A





SKISS över Sundbro flygplats.  
 Ritad 1930-02-27 av Jän-Olov Fridenman.

gonometriskt höjdbestämd)  
 d höjdpunkt (fixpunkt)  
 ad "  
 and med barometer el. stereoinstrument  
 for över havet

81 BROBY

Skalan 1:10 000

