

Olycka med flygplanet D-EDVJ av modellen Piper PA-28-140

Statens haverikommission har utrett en olycka vid
Skånes Fagerhult, Skåne län, den 24 augusti 2025

2026-05-28



Om Statens haverikommission

Statens haverikommission (SHK) utreder olyckor och allvarliga tillbud från säkerhetssynpunkt oavsett om de inträffat på land, till sjöss eller i luften. Myndighetens olycksutredningar ska sprida kunskap och ge underlag för åtgärder hos myndigheter, företag, organisationer och enskilda som förbättrar säkerheten och minskar risken för olyckor. Verksamheten ska också bidra till att människor kan känna trygghet och tillit till samhällets institutioner och till förtroendet för transportsystemen. I uppdraget ingår också att bedöma de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med en olycka. Däremot ska utredningarna inte fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor

- Vad hände?
- Varför hände det?
- Hur undviks att en liknande händelse inträffar i framtiden?

Utredningar av luftfartshändelser regleras i huvudsak av förordningen (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart och lagen (1990:712) om undersökning av olyckor. Utredningarna genomförs i enlighet med Chicagokonventionens Annex 13.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.shk.se

Rapporten omfattas av licensen Creative commons erkännande 2.5 Sverige (CCBY 2.5 SE). Det betyder att du får kopiera, sprida och bearbeta texten under förutsättning att du anger att SHK är upphovsrättsinnehavare. Om du använder materialet i denna rapport ska du som källa ange Statens haverikommission och rapportnummer.

Illustrationerna i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. Om inte annat anges i rapporten är SHK upphovsrättsinnehavare. Om någon annan än SHK är upphovsrättsinnehavare behöver du dennes tillstånd för att få använda materialet.

ISSN 1400-5719

Diarienummer: L-68/25

Innehållsförteckning

Om Statens haverikommission	2
Sammanfattning	5
Orsaker till olyckan	5
Säkerhetsrekommendationer	5
Utredningen	6
Utredningsmaterialet	6
1. Faktaredovisning	8
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	8
1.1.1 Förutsättningar	8
1.1.2 Händelseförlopp	9
1.1.3 Övrigt	9
1.2 Personskador	10
1.3 Skador på luftfartyget	10
1.4 Andra skador	10
1.4.1 Miljöpåverkan	10
1.5 Besättningen	11
1.5.1 Pilotens kvalifikationer	11
1.6 Luftfartyget	11
1.6.1 Flygplanet	11
1.6.2 Beskrivning av delar eller system av betydelse för händelsen	12
1.6.3 Procedurer för start	13
1.7 Meteorologisk information	13
1.7.1 Turbulens och nedsvep	13
1.8 Navigationshjälpmedel	14
1.9 Radiokommunikationer	14
1.10 Flygfältsdata	14
1.11 Färd- och ljudregistratorer	15
1.11.1 Färdregistratorer (GNSS)	15
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	17
1.12.1 Olycksplatsen	17
1.12.2 Luftfartygsvraket	17
1.13 Medicinsk information	18
1.14 Brand	19
1.15 Överlevnadsaspekter	19
1.15.1 Räddningsinsatsen	19
1.15.2 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten	20

1.16	Särskilda prov och undersökningar	20
1.16.1	Teknisk undersökning av flygplanet	20
1.17	Berörda aktörers organisation	20
1.18	Övrigt	21
1.18.1	Beräkning av erforderlig startsträcka	21
1.18.2	Flygsäkerhetsprogram	21
1.18.3	TEM	21
1.18.4	Erforderlig motoreffekt vid olika farter	22
1.18.5	Vidtagna åtgärder	23
1.18.6	Liknande händelser	23
1.19	Särskilda utredningsmetoder	23
2.	Analys	23
2.1	Inledande utgångspunkter	23
2.2	Planeringen inför flygningen	23
2.3	Händelseförloppet	24
2.4	Räddningsinsatsen	25
3.	Slutsatser	25
3.1	Utredningsresultat	25
3.2	Orsaker till olyckan	25
4.	Säkerhetsrekommendationer	26

Sammanfattning

Den 24 augusti 2025 inträffade en olycka med ett privatflygplan av typen Piper PA-28-140 vid start från Skånes-Fagerhult Flygplats. Ombord fanns två personer, piloten som undkom utan skador och en passagerare som fick lindriga skador. Flygplanet fick omfattande skador och viss miljöpåverkan uppstod på platsen.

Olyckan inträffade när flygplanet, vid start i byig nordvästlig vind, inte lyckades nå tillräcklig höjd för att passera stigande terräng och skog direkt efter banänden. De rekommenderade procedurerna enligt flygplanets handbok följdes inte och överskottsfarten efter rotation användes till att stiga i stället för att accelerera till optimal fart för bästa stigvinkel. Därmed uppnåddes aldrig den fart som krävdes för att säkerställa en hinderfri passage. När piloten försökte undvika trädkropparna genom att höja nosen ytterligare, hamnade flygningen på fel sida av motståndskurvan, vilket innebar att det inte gick att stiga utan att först öka farten.

Efter att ha passerat det första skogspartiet lyckades piloten kortvarigt öka farten i en glänta, men kunde ändå inte komma över det efterföljande skogspartiet. I ett försök att undvika kollision med nosen först mot träden drog piloten instinktivt åt sig styrratten. Den kritiska anfallsvinkeln överskreds och lyftkraften avtog precis innan kollisionen.

Det har inte identifierats några tekniska fel på flygplanet som kan ha bidragit till händelsen. Piloten var behörig, men riskbedömningen inför flygningen var otillräcklig.

Efter det att JRCC dirigerat Räddningstjänsten Skåne Nordväst till rätt plats utfördes räddningsinsatsen effektivt. Besättningens användning av säkerhetsbälten och den dämpande vegetationen bidrog till att allvarliga personskador kunde undvikas.

Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av ett antal samverkande faktorer i form av otillräcklig prestandaberäkning, avvikelse från de rekommenderade startprocedurerna och den byiga vinden, vilket medförde att marginalerna för en säker start blev för små.

Säkerhetsrekommendationer

Inga.

Utredningen

SHK underrättades den 24 augusti 2025 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen D-EDVJ inträffat vid Skånes Fagerhult, Skåne län, samma dag klockan 15.44.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Anna Stenberg, ordförande, Johan Nikolaou, utredningsledare och operativ utredare samt Tony Arvidsson, teknisk utredare. Som ackrediterad representant för tyska säkerhetsutredningsmyndigheten Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) har Ekkehart Schubert deltagit.

Utredningen har följts av Matthew Hilscher som rådgivare för EASA och Magnus Axelsson för Transportstyrelsen.

Följande organisationer har notifierats: Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA), EU-kommissionen, USA:s säkerhetsutredningsmyndighet National Transportation Safety Board (NTSB), BFU och Transportstyrelsen.

Utredningsmaterialet

- Intervjuer har genomförts med piloten, passageraren och ett vittne.
- Olycksplatsen och flygplanet har undersökts och skadorna har dokumenterats.
- Flygplanets dokumentation har inhämtats.
- Information från pilotens navigeringsapplikation har lästs ut.
- Aktuellt väder för området har inhämtats från SMHI.

Ett haverisammanträde hölls den 12 februari 2026. Vid mötet presenterade SHK det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport SHK 2026:08

Uppgifter	
Luftfartyget:	Registrering: D-EDVJ Modell: PA-28-140 Luftvärdighet: Luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ¹ Serienummer: 28-7225453 Ägare: Privat
Tidpunkt för händelsen:	2025-08-24, klockan 15.44 i dagsljus Anmärkning: all tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC ² +2 timmar)
Plats:	Skånes Fagerhult, Skåne län (56°23'N 013°28'E, 115 meter över havet)
Typ av flygning:	Privat
Väder:	Enligt SMHI:s analys: Vind nordväst 10–15 knop, byar upp till 26 knop, sikt >10 km, moln 1/8 med bas 3 000 fot, temperatur/-daggpunkt 19/10 °C, QNH ³ 1013 hPa
Antal ombord:	Totalt: 2 Passagerare: 1
Skador:	Personskador: Passageraren lindrigt skadad Skador på luftfartyget: Betydande Andra skador: Skador på mark och inhägnad till hästhage
Piloten:	Ålder: 78 år Certifikat: PPL ⁴ Total flygtid: 1 987 timmar, alla på typen Flygtid senast 90 dagarna: 24 timmar Antal landningar senaste 90 dagarna: 27

¹ ARC (Airworthiness Review Certificate) – granskningsbevis avseende luftvärdighet.

² UTC (Coordinated Universal Time) – referens för angivelse av tid världen över.

³ QNH (Question Nil Height) – anger det atmosfäriska trycket vid havsytans medelnivå.

⁴ PPL (Private Pilot License) – privatflygarcertifikat.

1. Faktaredovisning

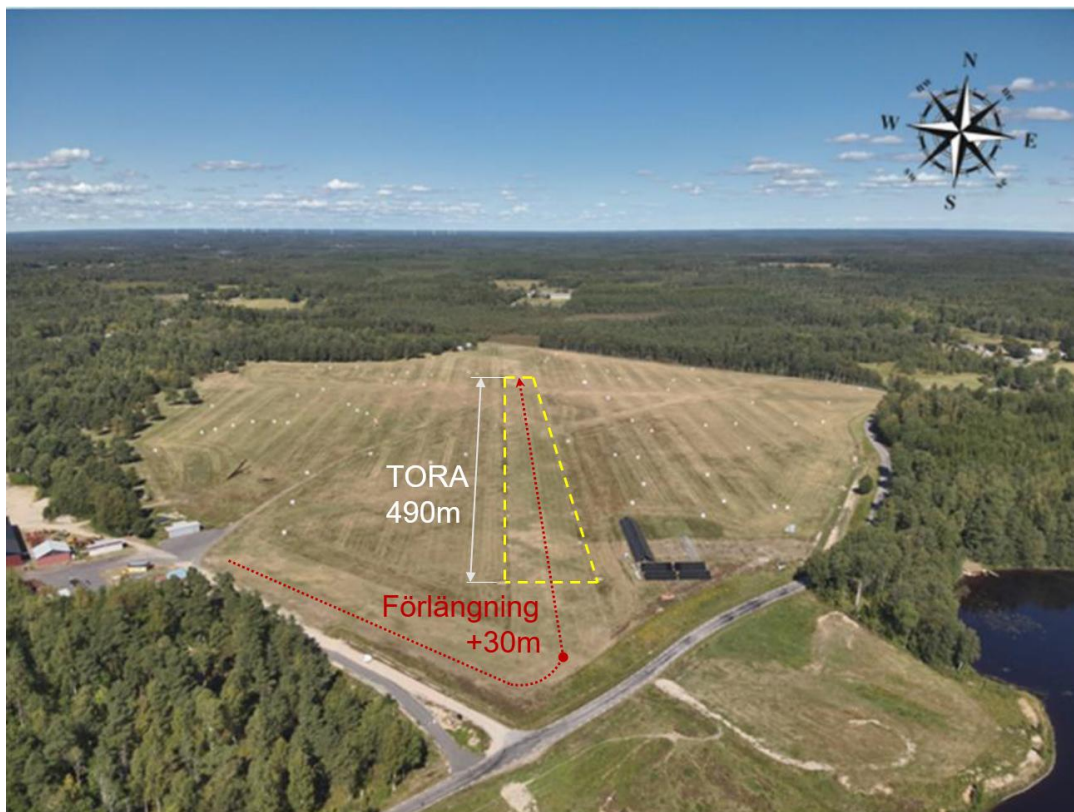
1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Piloten och passageraren genomförde tidigare under dagen en flygning från Höganäs till Skånes-Fagerhult Flygplats. Flygplanet hade tankats fullt före flygningen. Landningen skedde på bana 17, vilket innebar en landning i sydlig riktning. Efter ett uppehåll på cirka fyra timmar planerade piloten att genomföra returflygningen till Höganäs.

Vid planeringen inför starten bedömde piloten att vindriktningen var från nordväst, vilket medförde att han valde att starta från bana 35. Piloten använde en applikation i sin läsplatta för att få information om banan som visade att banlängden var 590 meter.

Efter banslutet steg terrängen, och i denna höjning fanns först en sträcka med cirka 100 meter ungskog, följt av omkring 230 meter skog med en trädhöjd på upp till 20 meter (65 fot). Därefter öppnade terrängen upp mot ett cirka 100 meter långt fält.



Figur 1. Översiktsbild tagen i nordlig riktning över flygplatsen med markerad tillgänglig banlängd (se 1.10 Flygfältsdata). Markeringar infogade av SHK. Lantmäteriets spridningstillstånd nr: LM2025/133392.

1.1.2 Händelseförlopp

Flygningen påbörjades klockan 15.43. Enligt piloten användes två steg klaff (25 grader) i enlighet med rekommendationen för start från kort bana i flygplanets handbok. Rotation skedde vid en fart av 60 knop och efter lättning accelererade flygplanet till cirka 70 knop.

Starten förlöpte inledningsvis utan anmärkning och flygplanet passerade den närliggande trädlinjen. Kort därefter började piloten uppleva kraftig turbulens som fick piloten att utföra stora roderrörelser. För att undvika att flyga in i trädtopparna över skogsområdet försökte piloten korrigera flygbanan genom att höja nosen. Trots fullt motorpådrag blev flygplanet successivt svårare att kontrollera och började förlora både fart och höjd.

Efter passagen av skogsområdet försökte piloten återfå fart genom att sänka nosen, men detta resulterade i ytterligare höjdförlust utan tillräcklig fartökning. Under hela förloppet, från starten till olycksplatsen, användes fullt motorpådrag.

När en kollision med framförvarande skogsparti blev oundviklig, försökte piloten undvika en direkt träff med trädstammarna genom att dra åt sig styrratten. Flygplanet slog ner i en trädunge med buken först. Trädgrenarnas elasticitet dämpade nedslaget.

Piloten noterade inte om stallvarningslampan lyst under händelseförloppet då hans fokus var att titta ut och flyga flygplanet.

Efter olyckstillfället observerade piloten att både gas- och blandningsreglaget fortfarande var inställda på fullt effektläge. Piloten stängde därefter av huvudströmbrytaren, bränslekranen och tändningen.

Olyckan inträffade på position 56°23'N 013°28'E, 115 meter över havet.

1.1.3 Övrigt

Ett vittne, som själv var pilot, samtalade med passageraren före start och bevittnade en del av händelseförloppet. Enligt vittnet rådde en kraftig, byig vind från västnordvästlig riktning. Enligt hans erfarenhet uppstår ofta kraftig turbulens och nedsvep över skogsområdet vid den aktuella vindriktningen och styrkan.

Vittnet upplevde att starten såg normal ut, men att nosen på flygplanet höjdes markant när det kom över skogen. Enligt vittnet gav den höga tippvinkeln intrycket av att flygplanet riskerade att ställa. Kort därefter försvann flygplanet under trädtopparna och ett kraftigt ljud hördes.

Passageraren, som hade flugit med piloten i 15 år, berättade i intervjuer att starten upplevdes normal och att händelseförloppet därefter utvecklades mycket snabbt. Enligt passageraren skakade flygplanet, sjönk och hamnade slutligen i träden.

1.2 Personskador

Ingen av de ombordvarande skadades i samband med trädkollisionen. Efter kollisionen öppnade passageraren dörren och föll till marken från cirka åtta meters höjd. Trädgrenar och det mjuka underlaget mildrade fallet så att passageraren endast fick lindriga muskulära skador.

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.



Figur 2. Skadorna på vingarna och främre delen av kroppen syns. Bilden är tagen i samband med bärgningen av flygplanet.

1.4 Andra skador

I samband med räddningsinsatsen och bärgningen av flygplanet uppstod markskador och skador på en inhägnad till en hästhage.

1.4.1 Miljöpåverkan

En viss mängd bränsle läckte ut på olycksplatsen. Läckaget orsakades av skador på ving-tankarnas bränsleledningar i samband med kollisionen med träden. Bränsleledningarna som gick av var placerade i vingarnas framkant. Eftersom flygplanet blev hängande i trädgrenarna, stannade den större delen av bränslemängden kvar i tankarna.

1.5 Besättningen

1.5.1 Pilotens kvalifikationer

Piloten, 78 år, hade ett EASA PPL utfärdat i Tyskland med behörighet på klassen SEP (land)⁵ och ett giltigt medicinskt intyg.

Flygtid (timmar) senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	2	12	24	1 987
Aktuell typ	2	12	24	1 987

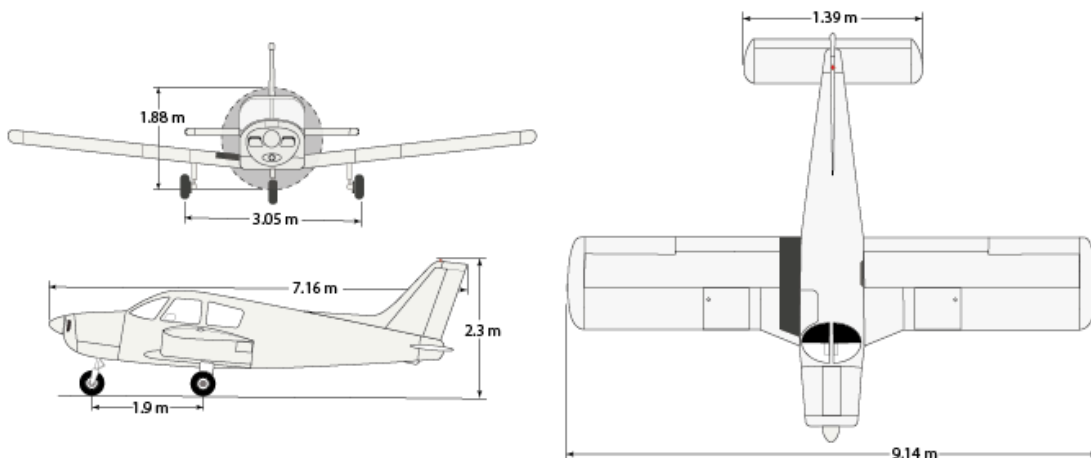
Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 27.

Flygprov för PPL gjordes den 13 augusti 1988.

Senaste PC⁶ genomfördes den 25 maj 2025 på typen.

1.6 Luftfartyget

Luftfartyget är ett fyrsitsigt lågvingat enmotorigt flygplan utrustat med en fyrcylindrig kolvmotor med fast propeller och fast landställ. Flygplanet är ungefär sju meter långt och dess spännvidd är drygt nio meter (se figur 3).



Figur 3. Treplansskiss av flygplanstypen.

1.6.1 Flygplanet

Flygplan	
Typcertifikatinnehavare	Piper Aircraft Inc.
Modell	PA-28-140
Serienummer	28-7225453
Tillverkningsår	1972
Flygmassa, kg	Max tillåten start-/landningsmassa 975 aktuell 940

⁵ SEP (land) (Single Engine Piston (land) - enmotoriga kolvmotorförsedda (landflygplan).

⁶ PC (Proficiency Check) - kontroll av flygkompetens.

Flygplan	
Masscentrumläge	Inom tillåtna gränser
Total gångtid, timmar	5 970
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	33
Antal cykler	13 231
Typ av bränsle som tankats före händelsen	91/96 UL

Motor	
Typcertifikatinnehavare	Lycoming Engines
Motortyp	O-320-E2A
Serienummer	L_31495-27
Total gångtid, timmar	126
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	33
Gångtid efter senaste översyn, timmar	126

Propeller	
Typcertifikatinnehavare	Sensenich Propeller Manufacturing
Typ	74DM6-0-58
Serienummer	A-46945
Total gångtid, timmar	1 705
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	33

Kvarstående anmärkningar
Inga.

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC).

1.6.2 Beskrivning av delar eller system av betydelse för händelsen

Motor och propeller

Lycoming O-320-E3D-motorn som var installerad i Piper PA-28-140 hade en effekt på 150 hästkrafter vid 2 700 RPM.

Propellern var en Sensenich M74DM-propeller med fast stigning i aluminiumlegering. Dess diameter var 74 tum med en standardstigning på 58 tum. Alla prestandasiffror är baserade på standardpropellern med 58 tums stigning.

1.6.3 Procedurer för start

Enligt flygplanets handbok ska en start på ett kort mjukt (gräs) fält med hinder i utflygningen utföras på följande sätt:

Sätt klaff till 25° (andra hacket). Accelerera flygplanet och lyft noshjulet från marken så snart som möjligt. Lätta därefter av vid lägsta möjliga flygfart. Accelerera i markeffekten till fart för bästa stigvinkel, 74 MPH (64 knop), och stig därefter för att passera hinderfri höjd. Fortsätt därefter stigningen medan farten ökas till bästa stigfart, 85 MPH (74 knop) och fäll successivt in klaffarna.

1.7 Meteorologisk information

Allmänt väderläge enligt SMHI:

En högtrycksrygg låg över södra Sverige vid tidpunkten för olyckan. En nordvästlig luftström rådde och det var uppehållsväder med få eller spridda cumulusmoln över området. Molnundersidan låg på omkring 3 000 fot. Sikten var god med en lufttemperatur på 19 grader och en daggpunkt på 10 grader. Ingen måttlig eller svår turbulens förväntades under perioden enligt låghöjdsprognosen. Upptornande cumulusmoln förväntades under perioden klockan 10–16 i området kring flygfältet. Medelvind 12–15 knop med en uppskattad byvind på 20–25 knop.

SMHI:s analys för väderläget vid tiden för olyckan:

- Plats: Fagerhults flygfält ESMF Skåne län, N68°23' E013°28'
- Vind: NV/10–15 knop, byar upp till 26 knop
- Sikt: Över 10 km
- Väder: Uppehåll
- Moln: Få eller spridda cumulus med molnbas 3 000 fot
- Temperatur: 19 °C
- Daggpunkt: 10 °C
- QNH: 1013 hPa

1.7.1 Turbulens och nedsvep

Vid start över ojämn eller varierad terräng, såsom berg, kullar, skog eller byggnader, kan starka och byiga vindar påverka flygplanets prestanda negativt. Med byig vind menas att både vindriktning och vindhastighet varierar kraftigt inom korta tidsintervaller. Det är inte ovanligt att vindbyar tillfälligt kan nå upp till dubbla medelhastigheten.

När sådana vindförhållanden råder över terräng, kan luftströmmarna störas och skapa turbulens. Denna turbulens kan i sin tur leda till att luft lokalt pressas ner mot marken, vilket resulterar i så kallade nedsvep. Särskilt i blåsiga och ostadiga vädersituationer kan nedsvep uppstå plötsligt och orsaka kraftiga, nedåtriktade vindbyar.

Nedsvep är således inte enbart kopplat till åskväder eller konvektiva moln, utan kan även uppstå när vinden interagerar med terrängen och tvingar luften snabbt nedåt. Detta är vanligt vid kraftiga byar, särskilt i områden med varierad topografi. I samband med start kan sådana nedsvep och turbulenta byar göra det svårt för ett flygplan att accelerera och stiga.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Efter olyckan försökte piloten sända ett nödmeddelande till flygtrafikledningen (Sweden Control) utan att få någon respons. Detta berodde på att kommunikationsantennen hade brutits av.



Figur 4. Bild på den avbrutna kommunikationsantennen.

1.10 Flygfältsdata

Flygplatsen finns beskriven i KSAB⁷, Svenska Flygfält.

Flygplatsen är en flygplats som inte kräver godkännande. Den som utformar och driver en sådan flygplats ska dock följa de föreskrifter och allmänna råd som finns för sådan flygplats.

Bana 35, som användes för start, hade en tillgänglig banlängd för start (TORA⁸) på 520 meter inklusive förlängning i början av banan. Den totala banlängden var 590 meter. Banans bestod av kortklippt gräs. Banan var belägen på 115 meters höjd (378 fot) över havet.

⁷ KSAB (Företag ägt av KSAK, Kungliga Svenska Aeroklubben) – saluför flygrelaterade produkter.

⁸ TORA (Take-Off Runway Available) – tillgänglig banlängd för start.



BANLÄNGDER

Huvudbanan (gräs)	
TORA 17:	560 m
LDA 17:	490 m
TORA 35:	490 m
Ink. förlängning	520 m
LDA 35:	560 m

Figur 5. Flygplatskarta och banlängder. Utdrag ur KSAB Svenska Flygfält.

Piloten hade endast tillgång till applikationen SkyDemon⁹, som visade på en tillgänglig banlängd av 590 meter. Någon specifik uppgift om tillgänglig startsträcka (TORA) för bana 35 fanns dock inte i applikationen. Förutom information om den totala banlängden, framgick även flygplatsens frekvens och kontaktuppgifter med telefonnummer. Det fanns även en notering från en pilot som tidigare besökt flygplatsen, vilken beskrev att kraftig turbulens och vindskjuvning¹⁰ kunde förekomma, särskilt vid västliga vindar.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Flygplanet var inte utrustat med några färd- och ljudregistratorer. Det omfattas heller inte av något krav på inspelningsutrustning.

1.11.1 Färdregistratorer (GNSS¹¹)

Piloten använde en läsplatta med applikationen SkyDemon som har registrerat flygningen. SHK har läst ut data som presenteras i rapporten.

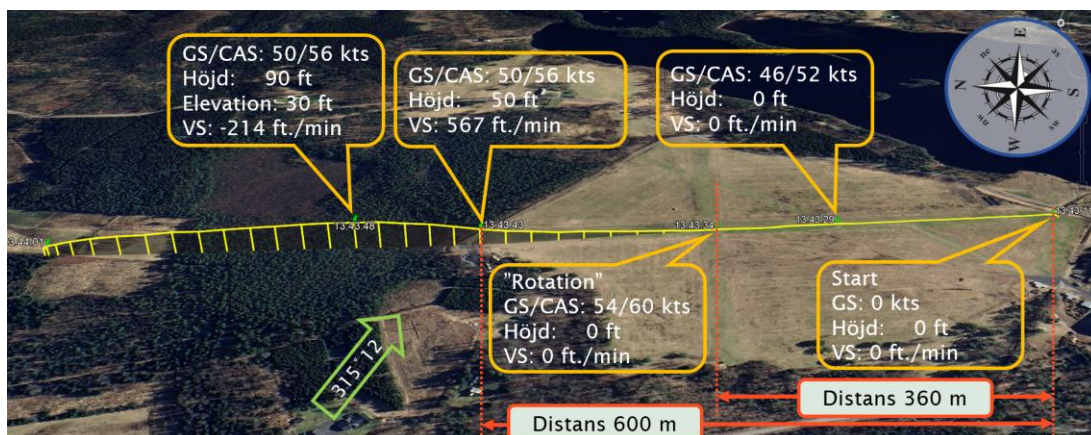
Flygningens högsta punkt över marken var 20 meter (65 fot) enligt data från SkyDemon. Området hade dessutom träd som var upp till 20 meter (65 fot) höga i området.

⁹ SkyDemon – färdplanering och navigeringsmjukvara.

¹⁰ Vindskjuvning – en meteorologisk term för en plötslig förändring i vindhastighet och/eller vindriktning över ett kort avstånd, antingen horisontellt eller vertikalt i atmosfären.

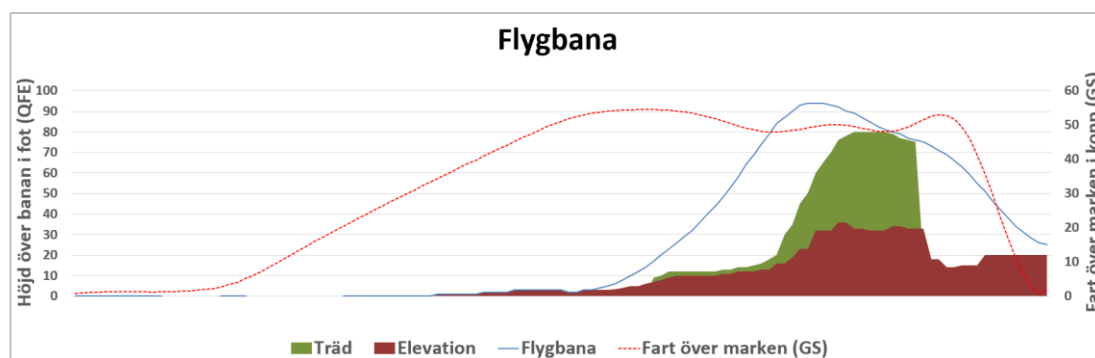
¹¹ GNSS (Global Navigation Satellite System) – samlingsnamn för satellitbaserade navigationssystem som används för positionering och navigation.

Figur 6 visar den registrerade flygningen från start till olycksplatsen. Bilden är orienterad i östlig riktning. Rullsträckan uppgick till 360 meter, och sträckan till 50 fots höjd var 600 meter från banans början. De olika markeringarna i figuren visar flygplanets fart över marken (GS¹²), kalibrerad fart (CAS) korrigerad med medelvinden baserat på SMHI:s analys för området, samt höjd över marken och vertikalhastighet (VS) vid olika punkter efter att flygplanet lyft.



Figur 6. Färdvägen visas i Google Earth från start till haveriplats. Markeringar infogade av SHK.

Figur 7 visar flygplanets fart över marken (GS) med ett rött streck och höjd över banan i fot med ett blått streck. Brunt fält markerar markhöjden och grönt trädens höjd. Den tillagda höjdinformationen från Copernicus GLO-30 digitala höjdmodell (DEM) har en rutstorlek på 30 meter, med en absolut vertikal noggrannhet på 4 meter.



Figur 7. Flygbana med fart över marken. Bilden är ej skalenlig i höjd och distans.

Datan visade att farten över marken vid rotationstillfället var 54 knop och rullsträckan 360 meter. SMHI:s analys visade att den kalibrerade flygfarten, dvs. när omräkning skett med beaktande av medelvindhastigheten, motsvarade ungefär 60 knop. Under den efterföljande flygfasen ökade inte farten som förväntat, utan sjönk något för att sedan snabbt avta strax före kollisionen.

¹² GS (Ground Speed) - fart över marken.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet kolliderade med björkskog och hamnade 450 meter norr om banänden på Skånes-Fagerhult Flygplats. Flygplanets slutliga position var omkring åtta meter över marken, mätt från kabindörren.



Figur 8. Flygplanets slutliga position.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Båda vingarna hade skador på vingframkant och vingbalk. Bränsleledningen på vänster sida hade gått av framför vingbalken och bränsle läckte ut. Motorkåporna hade skador och propellerbladets spets var böjd framåt från propellernavet på den ena sidan.



Figur 9. Skador på höger vinge.



Figur 10. Skador på vänster vingrot.



Figur 11. Skador framför brandskottet.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att pilotens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

1.15.1 Räddningsinsatsen

Ett larmsamtal från ett vittne inkom till SOS Alarm klockan 15.44.

Sjöfartsverket inledde genom JRCC¹³ en flygräddningsinsats klockan 15.45 och skickade en SAR¹⁴-helikopter till platsen. Även den kommunala räddningstjänsten, Räddningstjänsten Skåne Nordväst, inledde en räddningsinsats klockan 15.48 och larmade resurser till platsen. Vid detta tillfälle var nedslagsplatsens exakta position ännu okänd.

De första enheterna från räddningstjänsten anlände till den norra delen av flygfältets bana klockan 15.54, vilket dock inte överensstämde med den position som angavs i larmet. JRCC och den kommunala räddningstjänsten kommunicerade kring positionen och JRCC instruerade därefter räddningstjänsten att förflytta sig till en gård belägen cirka 600 meter norr om flygfältet.

Två brandmän började gå till fots norrut genom ett skogsparti från banans norra del. Brandmännen mötte tre vittnen, som också sökte efter flygplanet, och de fem bildade en kedja för att tillsammans söka. Klockan 16.10 lokaliserades flygplanet av en brandman. En brandman bar iväg passageraren, som befann sig utanför flygplanet till en säker plats där flygplanet inte riskerade att falla ned över henne. Det befäl från räddningstjänsten som var på plats begärde ett höjdfordon till platsen för att kunna hjälpa piloten ur flygplanet. Därefter anslöt övriga räddningsenheter till gården strax norr om haveriplatsen.

Räddningstjänsten identifierade i huvudsak fyra risker att ta hänsyn till under insatsen:

- Läckande bränsle från flygplanet. Risken omhändertogs genom att brandmän med andningsskydd och vatten var förberedda att hantera eventuell brand.
- Att flygplanet skulle falla ned. Denna risk omhändertogs genom att spärra av ett område runt flygplanet och därigenom skydda personerna som befann sig på marken samt bära bort passageraren som låg på marken.
- Att luftströmmen från SAR-helikoptern skulle orsaka att flygplanet föll ner från trädet. Risken eliminerades genom att helikoptern flög längre bort från platsen.
- Pilotens säkerhet och arbetsmiljön för brandmännen i samband med uttaget av piloten. När piloten skulle tas ut ur flygplanet säkrades denne med en sele och rep till korgen på höjdfordonet som skulle ta emot piloten om denne skulle falla. Korgen placerades mot flygplanet på ett sätt som gjorde att den skulle förbli opåverkad om flygplanet skulle börja glida. Under uttaget övervakades även stödbenen på höjdfordonet av brandpersonal, så att stödbenen inte skulle sjunka ner i marken och därmed utgöra en säkerhetsrisk.

¹³ JRCC (Joint Rescue Coordination Centre) – flyg- och sjöräddningscentralen.

¹⁴ SAR (Search and Rescue) – räddningshelikopter.

Efter att flygplanet lokaliserats avslutade Sjöfartsverket flygräddningsinsatsen klockan 16.25. Höganäs räddningstjänst larmades klockan 17.00 för att få en hoppkudde till platsen. Denna skulle placeras under flygplanet och ta emot piloten om han ramlade ur. När höjdfordonet anlände klockan 17.06 fortlöpte insatsen enligt plan och piloten kunde plockas ut och omhändertas. Den kommunala räddningstjänsten avslutade sin räddningsinsats klockan 17.59.

Nödsändaren (ELT¹⁵) av typ KANNAD 406 AF-COMPACT aktiverades inte vid olyckan.

1.15.2 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten

Båda personerna ombord använde de installerade trepunktsbältena.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Teknisk undersökning av flygplanet

En teknisk undersökning av flygplanet har utförts. Undersökningen visade bland annat följande:

- Funktionen på gasreglage och blandningsreglage till förgasaren inspekterades utan anmärkning.
- Funktionen på förvärmningsreglaget inspekterades utan anmärkning.
- Bränslefilter och bränslet i bränslekoppen inspekterades visuellt utan avvikelser.
- Motorn och dess komponenter inspekterades utan anmärkning.
- Höjd- och sidrodertrim var inställda för start.
- Läcktest utfördes på motorn när den var kall. En cylinder hade ett värde under godkänd nivå. För att ett läcktest ska vara tillförlitligt ska det göras när motorn är varm, vilket inte har kunnat utföras. En inspektion av cylindern och avgasventilen utfördes med en inspektionskamera. Resultatet var utan anmärkning.

1.17 Berörda aktörers organisation

Ej aktuellt.

¹⁵ ELT (Emergency Locator Transmitter) - nödsändare.

1.18 Övrigt

1.18.1 Beräkning av erforderlig startsträcka

SHK har räknat fram att flygplanets startmassa vid starttillfället var 940 kg, vilket motsvarar 35 kg under den maximalt tillåtna startmassan. Prestandaunderlag för beräkning av startsträcka saknades i flyghandboken för vindens påverkan och gräsrunnbana.

SHK har beräknat den erforderliga startsträckan för flygplanet med hjälp av prestandaunderlaget i flyghandboken och utifrån följande förutsättningar:

- Vikt – 940 kg (aktuell startmassa)
- Klaff – 25° (två steg klaff)
- Ytterluft temperatur – 19 °C
- Tryckhöjd – 378 fot, okorrigerat (QNH 1 013 hPa)

SHK:s beräkningar (se tabell 1) visar att den erforderliga startsträckan rymdes inom den tillgängliga banlängden på 520 meter för banan inklusive förlängning i början av banan.

Vind	Rullsträcka	50 fots höjd
Noll	200 meter	520 meter

Tabell 1. Uträknad erforderlig rullsträcka och startsträcka till 50 fots höjd.

1.18.2 Flygsäkerhetsprogram

EASA publicerar flygsäkerhetsinformation på sin webbplats under namnet Sunny Swift. Om flyghandboken saknar uppgifter om prestandatillägg för aktuell bankondition, rekommenderar EASA att ett tillägg om 15 procent tillämpas på de prestandavärden som anges för torrt kortklippt gräs.

AOPA¹⁶ Tyskland rekommenderar ett tillägg på 20 procent för start från torr, fast och plan gräsbanor med kortklippt gräs¹⁷.

KSAK¹⁸:s Flygsäkerhetsprogram rekommenderar ett tillägg för hård, kortklippt gräsbanor med 10 procent.

1.18.3 TEM

TEM (Threat and Error Management), eller hot- och felhantering, är ett arbetssätt som hjälper piloter inom allmänflyget att flyga säkrare genom att systematiskt identifiera, hantera och minimera riskerna som kan uppstå före, under och efter flygningen.

¹⁶ AOPA (Aircraft Owners and Pilots Association) – en internationell intresseorganisation för flygplansägare och piloter, med nationella föreningar i flera länder, bland annat Tyskland (AOPA Germany) och Sverige (AOPA Sweden). Organisationen arbetar bland annat för att främja allmänflyget, stötta piloter och tillvarata deras intressen.

¹⁷ AOPA – Germany Safety Letter, Berechnungen und formeln für piloten, Nr 49. Juni 2020.

¹⁸ KSAK – Kungliga Svenska Aeroklubben.

EASA rekommenderar användning av TEM som en central del av säkerhetsarbetet inom både kommersiell luftfart och allmänflyg. Syftet är att piloter:

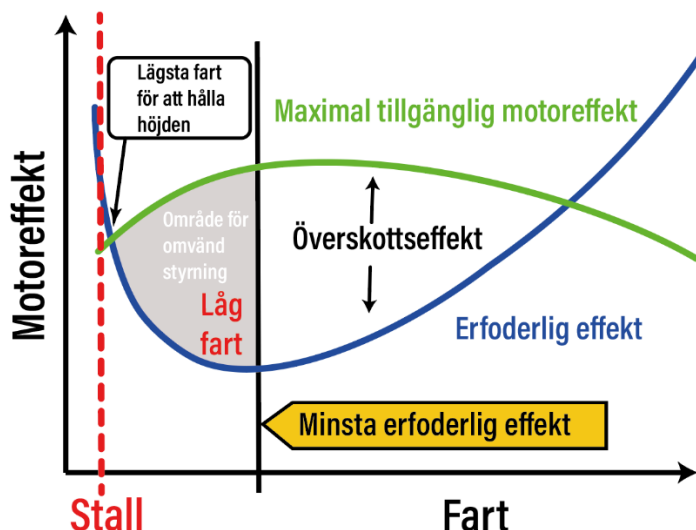
- Ska bli mer medvetna om risker och hot före och under flygningen
- Ska kunna upptäcka och hantera fel innan de leder till incidenter
- Ska lära av sina erfarenheter och på så sätt öka sin flygsäkerhet

Ett exempel på praktisk användning inom allmänflyget är att piloten före flygning ser att det är en gräs bana. Om detta inte beskrivs i flyghandboken identifieras det som ett hot. Piloten räknar därför med extra startsträcka enligt rekommendationerna.

1.18.4 Erforderlig motoreffekt vid olika farter

Diagrammet i figur 12 illustrerar den erforderliga effekt som behövs vid olika farter under planflykt. Den gröna horisontella linjen visar den maximala motoreffekten som motorn kan leverera. Vid höga farter begränsar denna maximala effekt hur fort flygplanet kan flyga, det vill säga, det sätter en övre gräns för marschfarten i planflykt. För att kunna flyga ännu snabbare än så måste flygplanet börja sjunka, eftersom det då krävs mindre kraft för att övervinna luftmotståndet.

På samma sätt finns det en lägsta fart där motorn, trots att den arbetar på full effekt, precis orkar hålla planet kvar på samma höjd. Om hastigheten sjunker ytterligare ökar luftmotståndet så mycket att motorn inte längre räcker till för att hålla planet i luften. Planet börjar då sjunka. Detta beror på att ett flygplan vid låg fart behöver öka anfallsvinkeln för att hålla höjden, vilket medför ökat luftmotstånd.



Figur 12. Förhållandet motoreffekt - fart (schematisk bild).

Den bakre sidan av effektkurvan

Den bakre sidan av effektkurvan kallas också för "området för omvänd styrning" (reversed command) och ligger till vänster om den punkt där minst motoreffekt krävs för att hålla planet i luften. Vid en viss flyghastighet uppstår en balans där det totala luftmotståndet är som lägst – det är här motorn behöver arbeta minst för att planet ska kunna hålla sig kvar på samma höjd i planflykt.

Omvänd styrning

I det här området av kurvan gäller en annorlunda princip: Ju långsammare man flyger, desto mer kraft behöver motorn ge för att bibehålla samma höjd. Det beror på att det inducerade motståndet (som uppstår när lyftkraft alstras) ökar exponentiellt vid låg fart, och denna ökning är större än den minskning av parasitmotståndet (friktion och formmotstånd), som uppstår när man flyger långsammare. Resultatet blir att motorn måste arbeta hårdare för att hålla flygplanet kvar i luften vid mycket låga farter.

Styrlogik

I det här fartområdet styrs flygplanet enligt principen om "omvänd styrning": Höjdrodret (pitch) används huvudsakligen för att justera farten, medan motoreffekten reglerar om planet stiger, sjunker eller bibehåller sin höjd. Om nosen höjs utan att motoreffekten samtidigt ökas, kommer motståndet att öka så mycket att flygplanet tappar höjd och börjar sjunka.

1.18.5 Vidtagna åtgärder

Flygplatsens ägare kommer att informera KSAB om de specifika nedsvep som förekommer vid vissa vindförhållanden, så att den informationen kommer in i KSAB Svenska Flygfält.

1.18.6 Liknande händelser

SHK har utrett liknande händelser tidigare. Ett exempel är olyckan med en Piper PA-28-161 under startförloppet från Siljansnäs den 30 juni 2017, (RL 2018:05). Även i detta fall hamnade flygplanet på den bakre sidan av effektkurvan under startförfarandet.

1.19 Särskilda utredningsmetoder

Inga.

2. Analys

2.1 Inledande utgångspunkter

Genom analyser av data och uppgifter från piloten och vittnen har ett händelseförlopp kunnat fastställas.

Flygplanet var luftvärdigt vid händelsen. Vid de tekniska undersökningar som genomförts har inga tekniska fel eller brister identifierats som skulle kunnat ha bidragit till olyckan.

2.2 Planeringen inför flygningen

Vid olyckstillfället rådde nordvästlig vind på 10–15 knop, med byvindar upp till 26 knop. Enligt vittnesuppgifter medför denna vindriktning och vindstyrka ofta kraftig turbulens och nedsvep över skogen direkt efter bana 35. Dessa förhållanden kan orsaka vindskjuvning och ökat luftmotstånd. Detta leder till försämrade stigprestanda och lyftkraft, vilket i sin tur medför förlust av fart och höjd.

Piloten valde bana 35 baserat på sin bedömning att vinden var mest fördelaktig för denna riktning. Pilotens enda informationskälla var applikationen SkyDemon, där den totala banlängden angavs till 590 meter. Det framgick dock inte att den tillgängliga banlängden för start var förkortad till 520 meter, till följd av terräng och skog direkt efter banan. I SkyDemon fanns även en notering om kraftig turbulens och nedsvep vid västlig vind, men denna information uppmärksammades inte. Ingen kompletterande information inhämtades från flygplatsägaren. Piloten saknade därför information om dessa förhållanden.

Prestandaunderlagen för äldre flygplan kan vara bristfälliga. I detta fall saknades prestandaunderlag i flyghandboken för vindens påverkan och start från gräs bana. Om endast siffrorna för asfalt används finns det en risk för att startsträckan underskattas, vilket kan leda till att banan inte räcker till eller att säkerhetsmarginalerna blir för små. Saknas uppgifter om gräs bana i flyghandboken ska piloten själv använda rekommendationer från andra källor, till exempel EASA, AOPA eller KSAK:s flygsäkerhetsprogram. SHK:s beräkningar, där AOPA Tysklands tillägg om 20 procent för gräs har beaktats, visar att den erforderliga startsträckan är 104 meter längre än den tillgängliga för start.

I det här fallet beräknades inte flygplanets erforderliga startsträcka med hjälp av prestandaunderlaget. I stället förlitade sig piloten på tidigare erfarenhet från korta banor. Erfarenhet är en styrka, men kan också leda till att viktiga säkerhetsrutiner utelämnas. Detta understryker vikten av att använda ett strukturerat arbetssätt för hot- och felhantering i linje med EASA:s rekommendation, oavsett erfarenhetsnivå.

Sammantaget innebar bristerna i informationshämtning och bristfällig prestandaberäkning att riskbedömningen blev otillräcklig och minskade säkerhetsmarginalerna.

2.3 Händelseförloppet

Enligt flyghandboken ska farten för bästa stigvinkel (64 knop) uppnås så snabbt som möjligt och bibehållas, för att säkerställa tillräcklig stigvinkel för hinderfri passage. Piloten startade med två steg klaff (25 grader) och rotationen utfördes i något högre fart än rekommendationen i flygplanets handbok. Överskottsfarten användes till att stiga i stället för att initialt öka till fart för bästa stigvinkel. Data från SkyDemon omräknat till indikerad fart visar att farten sjönk efter rotation och aldrig kom upp till farten för bästa stigvinkel. Att starten utfördes på detta sätt medförde att flygplanet inte i tid kunde uppnå optimal fart för bästa stigvinkel. Därmed kunde flygplanet inte komma över terrängen med tillräcklig säkerhetsmarginal.

Under den fortsatta flygningen bibehöll piloten en hög stigvinkel och höjde nosen ytterligare vid passage av trädlinjen. Detta ledde till en kritisk situation i låg fart. Flygningen kom att hamna på fel sida av motståndskurvan, vilket innebar att flygplanet endast kunde stiga genom att först öka farten. För att det skulle vara möjligt behövde piloten trycka fram styrratten och sjunka, men eftersom flygplanet befann sig på låg höjd över träden var detta inte ett alternativ.

När piloten därefter passerade en öppning efter skogen försökte han accelerera genom att föra fram styrratten, men lyckades inte få tillräcklig fart för att stiga över nästa skogsparti. I ett försök att undvika kollision med nosen först mot träden drog piloten instinktivt åt sig styrratten. Den kritiska anfallsvinkeln överskreds och lyftkraften avtog precis innan kollisionen.

Händelsen visar hur avgörande det är att tillämpa ett strukturerat arbetssätt för hot- och felhantering för att identifiera och hantera risker före flygning, såsom att noggrant värdera väder, platsens risker, göra prestandaberäkningar och följa rekommenderade procedurer.

2.4 Räddningsinsatsen

Både Sjöfartsverket och den kommunala räddningstjänsten agerade snabbt när larmet inkom och har generellt sett genomfört effektiva räddningsinsatser. Den första räddningsstyrkan från Räddningstjänsten Skåne Nordväst åkte initialt till fel plats, men JRCC kommunicerade med räddningsstyrkan och kunde dirigera dem i rätt riktning.

Inga allvarliga personskador uppstod tack vare att båda personerna ombord använde bälten och att vegetationen hade en dämpande effekt.

3. Slutsatser

3.1 Utredningsresultat

- Piloten hade behörighet att utföra flygningen.
- Ingenting har framkommit som tyder på att pilotens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.
- Flygplanet hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- Flygplanets massa och balans var inom godkänt område.
- Med tillägg för gräsbanda överskred den erforderliga startsträckan till hinder (50 fot/15 meter höjd) den tillgängliga banlängden.
- Enligt flygplatsens kontaktperson gav rådande vindförhållanden (byig NV-vind) risk för turbulens och nedsvep över skog efter banändan av bana 35.
- Flygningen hamnade på fel sida av motståndskurvan, vilket resulterade i att flygplanet tillslut inte kunde stiga över terrängen.
- Piloten tog åt sig styrratten, varpå den kritiska anfallsvinkeln överskreds och lyftkraften avtog.
- Inga tekniska fel eller brister som skulle kunnat ha bidragit till olyckan har identifierats.
- Användning av bälten och vegetationen bidrog till att allvarliga personskador undveks.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av ett antal samverkande faktorer i form av otillräcklig prestandaberäkning, avvikelse från de rekommenderade startprocedurerna och den byiga vinden, vilket medförde att marginalerna för en säker start blev för små.

4. Säkerhetsrekommendationer

Inga.

För Statens haverikommission

Anna Stenberg

Johan Nikolaou