



Slutrapport SHK 2023:07

Olycka på Varbergs flygplats den 18 maj 2022 med motorsegelflygplanet SE-URT av modellen HK 36 TC, opererat av en privatperson.

Diariernr L-45/22

2023-04-18

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt: Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

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

ISSN 1400-5719

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet anges ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH.....	9
1. FAKTAREDOVISNING.....	10
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	10
1.1.1 Förutsättningar.....	10
1.1.2 Händelseförlopp	10
1.1.3 Övrigt.....	12
1.2 Personskador.....	12
1.3 Skador på luftfartyget	13
1.4 Andra skador.....	13
1.4.1 Miljöpåverkan.....	13
1.5 Besättningen.....	13
1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring	13
1.6 Luftfartyget	13
1.6.1 Flygplanet	14
1.6.2 Beskrivning av system av betydelse för händelsen	14
1.6.3 Flygplanets flygegenskaper	15
1.6.4 Skevroderbroms.....	15
1.6.5 Flygplanets sidvindsprestanda.....	15
1.7 Meteorologisk information	15
1.7.1 Flygplatsens väderstation	16
1.8 Navigationshjälpmedel	16
1.9 Radiokommunikationer.....	16
1.10 Flygfältsdata.....	16
1.10.1 Bana 18.....	17
1.11 Färd- och ljudregistratorer	17
1.11.1 Färdregistratorer GPS.....	17
1.11.2 Radardata.....	18
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	18
1.12.1 Olycksplatsen	18
1.12.2 Luftfartygsvraket	19
1.12.3 Teknisk undersökning av flygplanet.....	20
1.13 Medicinsk information.....	20
1.14 Brand.....	21
1.15 Överlevnadsaspekter.....	21
1.15.1 Räddningsinsatsen	21
1.15.2 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten....	21
1.16 Särskilda prov och undersökningar.....	21
1.16.1 Undersökning av bränslet.....	21
1.17 Berörda aktörers organisation och ledning	22
1.18 Övrigt.....	22
1.18.1 Kognitiv hälsa och funktion under åldrandet.....	22
1.19 Särskilda utredningsmetoder.....	22
2. ANALYS	23
2.1 Inledande utgångspunkter	23

2.2	Händelseförlopp	23
2.2.1	Varför tappade piloten kontrollen över flygplanet?	25
2.3	Räddningsinsats	25
3.	UTLÅTANDE	26
3.1	Utredningsresultat	26
3.2	Orsaker till olyckan	26
4.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	26

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s utredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

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.

Utredningen

SHK underrättades den 18 maj 2022 om att en olycka med ett motorsegelflygplan med registreringsbeteckningen SE-URT inträffat på Varbergs flygplats, Hallands län, samma dag klockan 14.03.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Jenny Ferm, ordförande, Tony Arvidsson, utredningsledare och Gideon Singer, operativ utredare.

Som rådgivare för Transportstyrelsen har Magnus Axelsson deltagit och som rådgivare för Europeiska unionens byrå för luftfartssäkerhet (EASA) har Helder Mendes deltagit.

Följande organisationer har notifierats: EASA, EU-kommissionen, Österrikes olycksutredningsmyndighet och Transportstyrelsen.

Utredningsmaterialet

Intervjuer har genomförts med piloten, tre vittnen, ordföranden för Varbergs flygklubb, skolchef motorsegelflyg, skolchef segelflyg samt skolchef motorflyg. Vidare har en pilot och en passagerare som flög flygplanet dagen innan händelsen intervjuats.

Olycksplatsen och flygplanet har undersökts. Radarregistreringar från Försvarsmakten har analyserats.

Ett haverisammanträde hölls den 19 oktober 2022. Vid mötet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport SHK 2023:07

Luffartyg:	
Registrering, typ	SE-URT
Modell	HK 36 TC
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ¹
Serienummer	36.829
Ägare	Varbergs flygklubb
Tidpunkt för händelsen	2022-05-18, klockan 14.03 i dagsljus Anmärkning: tidsangivelse avser/svensk sommartid (UTC ² + 2 timmar)
Plats	Getterön, Hallands län (position 5707N 01214 E, 2 meter över havet)
Typ av flygning	Privat
Väder	Enligt SMHI:s analys: Sydlig vind 10–12 knop, sikt över 10 km, halvklart med molnbas 4 000–7 000 fot, temperatur/daggpunkt +18/+2°C, QNH ³ 1025 hPa
Antal ombord:	1
Besättning inklusive kabin	1
Personskador	Allvarligt skadad
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Inga
Piloten:	
Ålder, certifikat	83 år, LAPL(S) ⁴ , med behörighet TMG ⁵
Total flygtid ⁶	337 timmar, varav 217 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	3 timmar, allt på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	11

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 LAPL(S) (Light Aircraft Pilot License (Sailplane)) – flygcertifikat för lätta flygplan med segelflyg behörighet.

⁵ TMG (Touring Motor Glider) – motorsegelflygplan.

⁶ Total flygtid – endast flygtid på TMG redovisad.

SAMMANFATTNING

Flygningen var en privatflygning med ett motorsegelflygplan på Varberg/-Getteröns flygplats. På flygplatsen fanns två gräsbanor: bana 12/30 och bana 06/24. Vid flygning med motorsegelflygplan utfördes ibland även start och landning i sydlig riktning (informellt benämnd bana 18).

Piloten var 83 år och hade ett begränsat flygtidsuttag de senaste åren men flög med viss regelbundenhet.

Vinden var sydlig, medelvindhastighet var 10 knop med byar upp till 17 knop. Sidvindskomponenten för bana 12 var beräknad till mellan 7 och 10 knop.

Radarregistreringar och vittnesuppgifter talar för att piloten först utförde en start och en landning på bana 18 och därefter en start från bana 18 och inflygning mot bana 12. Därefter landade piloten sannolikt på bana 12 och taxade tillbaka till bana 12 för start.

Ett vittne uppfattade att flygplanet vid start från bana 12 drev lite till vänster i färdriktningen efter lättning. Kort därefter tog flygplanets vänstra vinge i marken, därefter nosen och flygplanet tippade slutligen över på rygg. Piloten fick allvarliga skador men var vid medvetande och talbar direkt efter händelsen.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades till olycksplatsen. Piloten fördes till sjukhus och räddningstjänsten samlade upp den begränsade mängd bränsle som läckt ut och sanerade platsen.

Piloten hade efter olyckan inte någon minnesbild från den aktuella dagen eller olyckan.

Något tekniskt fel som kan ha bidragit till händelseförloppet har inte kunnat konstateras på flygplanet.

Orsaken till olyckan har inte kunnat fastställas.

Det är dock sannolikt att kombinationen av de rådande vindbyarna och den eventuellt nedsatta reaktionsförmågan på grund av pilotens ålder har bidragit till att kontrollen över flygplanet förlorades. Den låga höjden har inneburit att det inte varit möjligt att återta kontrollen.

Säkerhetsrekommendationer

Utredningsmaterialet ger inte tillräckligt underlag för några säkerhetshöjande rekommendationer.

SUMMARY IN ENGLISH

The flight was a private flight with a motor glider at Varberg/Getterön Airport. There were two grass runways at the airport: runway 12/30 and runway 06/24. When flying motor gliders, take-offs and landings were sometimes carried out in a southerly direction (informally called runway 18).

The pilot was 83 years old and had limited flying time in recent years but flew with some regularity.

The wind was southerly with an average wind speed of 10 knots with gusts up to 17 knots. The crosswind component for runway 12 was calculated to be between 7 and 10 knots.

Radar tracks and witness statements indicate that the pilot initially performed a take-off and landing on runway 18 and then another take-off from runway 18 and approach to runway 12. The pilot then probably landed on runway 12 and then taxied back to runway 12 for takeoff.

A witness perceived that during take-off from runway 12 the aircraft drifted slightly to the left in the direction of travel just after take-off. Shortly thereafter, the aircraft's left wing impacted the ground, followed by the aircraft nose, and ending with the aircraft tipping onto its back. The pilot was seriously injured but was conscious and able to speak immediately after the accident.

Rescue services, ambulance and police were called to the scene of the accident. The pilot was taken to hospital and rescue services collected the limited amount of fuel that leaked and decontaminated the site.

After the accident, the pilot had no memory of the day in question or the accident.

No technical fault that could have contributed to the course of events could be found on the aircraft.

The cause of the accident could not be determined.

However, it is likely that the combination of the prevailing wind gusts and the possibility of a reduced reaction ability due to the pilot's age contributed to the loss of control of the aircraft. The low altitude meant that it was not possible to regain control.

Safety recommendations

The investigation material does not provide sufficient basis for any safety-enhancing recommendations.

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Flygningen var en privatflygning med ett motorsegelflygplan. Flygplanet hade nyligen genomgått service och en flygning hade utförts föregående dag utan anmärkning.

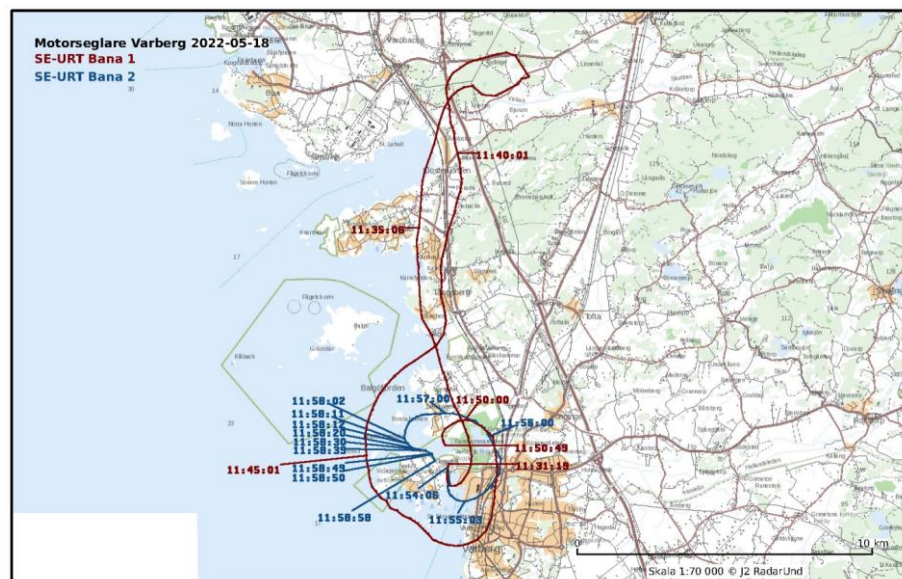
Enligt SMHI:s analys var vinden sydlig, vilket innebar sidvind från höger i förhållande till bana 12 på Varbergs flygplats. Vindstyrkan var 10–12 knop.

1.1.2 Händelseförlopp

Registreringar från primärradar visar två flygbanor (se figur 1). Den första flygbanan är markerad med rött och den andra flygbanan är markerad med blått. Ingen transpondersignal registrerades. Tillförlitliga höjddata var därför inte tillgängliga.

Den första delen av flygningen

Klockan 13.31.19 registrerade radarn för första gången flygplanet i riktning mot söder (informellt benämnd bana 18). Flygplanet fortsatte sedan norrut för att därefter återvända till Varberg. Inflygning till flygplatsen genomfördes i ett utökat vänstervarv runt fältet för att ansluta till medvind bana 18. Radarspåret visar att flygplanet sedan svängde vänster för inflygning till flygplatsen i sydlig riktning. Radarns sista registrering av flygplanet för den första delen av flygningen var kl. 13.50.49, i riktning söderut.



Figur 1. Data från primärradar. Första delen av flygningen markerad med rött. Andra delen av flygningen markerad med blått. Tidsangivelserna angivna i UTC. Källa: Försvarsmakten.

Den andra delen av flygningen

Drygt tre minuter efter den sista radarregistreringen från den första flygningen, registrerade radarn återigen flygplanet kl. 13.54.06 i färdriktning söderut (se figur 2).

Av radardata framgår det att flygplanet fortsatte i ett vänstervarv mot medvind och inflygning bana 12. Den sista registreringen var kl. 13.58.58 på kort final till bana 12, uppskattningsvis 100 meter över marken. Några registreringar från andra sensorer har inte hittats.

Vittnen observerade att flygplanet kolliderade med marken vid bankorset. SOS Alarm tog emot ett larmsamtal kl. 14.03.33.

Olyckan inträffade i position 5707N, 01214E, två meter över havet.



Figur 2. Data från primärradar. Den andra delen av flygningen markerad med rött och tidsangivelser angivna i UTC i gult. De gula streckade linjerna visar de två fastställda gräsbanorna på Varbergs flygplats (ESGV). Den svartstreckade rutan markerar den ungefärliga sträckningen av den informellt benämnda bana 18. Försvarmaktens radardata och markeringar infogade av SHK. Bild: Google Earth.

1.1.3 Övrigt

Intervju med två vittnen som befann sig i och utanför klubbhuset

Ett av vittnena hade före händelsen sett flygplanet landa på bana 18. Båda vittnenas första observation vid händelsen var att flygplanet hade en brant stigande attityd i närheten av bankorset varpå det sjönk, slog i stjärten och välte bakåt på rygg. Vittnet som satt inne i klubbhuset ringde direkt till SOS Alarm. Inget av vittnena såg om flygplanet var på väg att landa eller starta.

Intervju med ett vittne som befann sig i klubbhusets briefingrum

Ett vittne som satt i klubbhusets briefingrum för att göra sig redo för en skolflygning uppfattade delar av en radiokommunikation och observerade genom fönstret delar av händelsen. Från flygradion som var placerad i rummet uppfattade vittnet ett otydligt anrop om att landning skulle ske på bana 18 och start på bana 12. Vittnet uppfattade att händelsen inträffade under start på bana 12 eftersom flygplanet rörde sig från vänster till höger i synfältet.

Flygplanet såg ut att driva till vänster i färdriktningen och att vänster vinge tog i marken först och därefter nosen. Slutligen tippade flygplanet över på rygg.

Vittnet tog sig snabbt till olycksplatsen för att assistera. Vid framkomst var piloten talbar och medveten om vad han hade varit med om, detta baserat på att han frågade hur det gått med flygplanet. Vittnet stannade kvar på platsen tills räddningstjänsten kom.

Intervju med piloten

På grund av de skador som piloten ådrog sig vid olyckan kunde han inte intervjuas förrän en dryg månad efter händelsen. Piloten hade då ingen minnesbild från den aktuella dagen eller olyckan. Däremot kunde han redogöra för hur han generellt brukade flyga flygplanet ifråga och svara på generella operativa frågor. Några av de generella svaren var att han använde bana 18 om det var lämpligt och om behovet fanns, anmälan på radion för landning utförde han vid starten eller senare i varvet och han angjorde final på lägst 300 fots höjd.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Ombord- varande totalt	Övriga
Omkomna	-	-	0	-
Allvarligt skadade	1	-	1	-
Lindrigt skadade	-	-	0	Ej tillämpligt
Inga skador	-	-	0	Ej tillämpligt
Totalt	1	0	1	-

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.4.1 Miljöpåverkan

Begränsade.

1.5 Besättningen

1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring

Piloten

Piloten, 83 år, hade ett LAPL(S)-certifikat med gällande behörighet på klassen TMG och medicinskt intyg.

Flygtid (timmar)				
	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	0,5	0,5	3	337
Aktuell typ	0,5	0,5	3	217

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 16.

Inflygning på typen utfördes den 7 mars 2009.

Flygträningstimme med TMG genomfördes den 11 augusti 2021 på HK 36 TC.

Pilotens medicinska intyg var utfärdat den 11 oktober 2020.

1.6 Luftfartyget

Diamond HK36 Super Dimona är ett tvåsitsigt, lågvingat, enmotorigt motorsegelflygplan byggt i kompositmaterial. Det är drygt sju meter långt och har en spännvidd på drygt 16 meter.



Figur 3. Det aktuella motorsegelflygplanet. Foto: Varbergs flygklubb.

1.6.1 *Flygplanet*

Typcertifikatinnehavare	DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES
Modell	HK 36 TC
Serienummer	36.829
Tillverkningsår	2008
Flygmassa, kg	Max tillåten: 770
Masscentrumläge	Inom tillåtna gränser
Total gångtid, timmar	2 703
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	1
Typ av bränsle som tankats före händelsen	91/96 UL
Motor	
Typcertifikatinnehavare	BRP-ROTAX GMBH & Co KG
Motortyp	Rotax 912 Series
Antal motorer	1
Serienummer	9.139.57
Total gångtid, timmar	292
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	53
Propeller	
Typcertifikatinnehavare	MT-Propeller Entwicklung GMBH
Typ	MTV-21
Serienummer	071059
Total gångtid, timmar	623
Gångtid efter tillsyn, timmar	53
Kvarstående anmärkningar	Inga

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC).

1.6.2 *Beskrivning av system av betydelse för händelsen*

Styrsystem

Skevroder och höjdroder manövreras mekaniskt av stötstänger med hjälp av styrspaken. Sidrodret manövreras via linor med hjälp av pedaler i förarkabinen.

Höjdrodertrimsystem

Spakkrafter kan minskas med hjälp av ett fjädertrimsystem. Trimspaken med en knapp sitter på mittkonsolen bakom gasreglagets kvadrant. För att trimma det motordrivna segelflygplanet kan knoppen dras uppåt och flyttas till önskad position. Knoppen är fjäderbelastad och låser positionen när den släpps.

1.6.3 Flygplanets flygegenskaper

I flygplanets handbok⁷ del 3.4 beskrivs flygplanets flygegenskaper vid stall⁸ med motorpådrag:

Förutom en nossänkande rörelse vid stall kan flygplanet i planflykt med 50 % till 100 % motorpådrag och masscentrumsläget vid den bakre gränsen hamna i en vikning (stall dive) över vänstra eller högra vingen om styrspaken dras ytterligare bakåt.

1.6.4 Skevroderbroms

Skevrodrens primära verkan är att styra ett flygplan i rolled. Motorsegelflygplanet är i grunden ett segelflygplan med långa vingar, vilket medför att skevrodren ger en kraftig asymmetrisk bromseffekt – skevroderbroms.

Skevroderbroms är en aerodynamisk bieffekt som uppkommer på grund av att ökad lyftkraft även ger ökat luftmotstånd. När det nedåtgående skevrodret ökar lyftkraften och det uppåtgående rodret minskar lyftkraften innebär detta att vingen med det nedåtgående rodret bromsas på grund av ett ökat luftmotstånd. Detta ger flygplanet ett oönskat girmoment. Girmomentet kan motverkas genom användning av sidrodret.

Ett skevroderutslag åt höger, utan simultant och tillräckligt sidroderutslag, kommer att medföra att flygplanet girar åt vänster.

1.6.5 Flygplanets sidvindsprestanda

Flygplanet har en demonstrerad sidvindskomposant på 16 knop (30 km/h) vid start och landning (flygplanets handbok del 5.3.1).

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: Sydlig vind 10–12 knop, sikt över 10 km, halvklart med moln bas 4 000–7 000 fot, temperatur/daggpunkt +18/+2°C, QNH 1025 hPa.

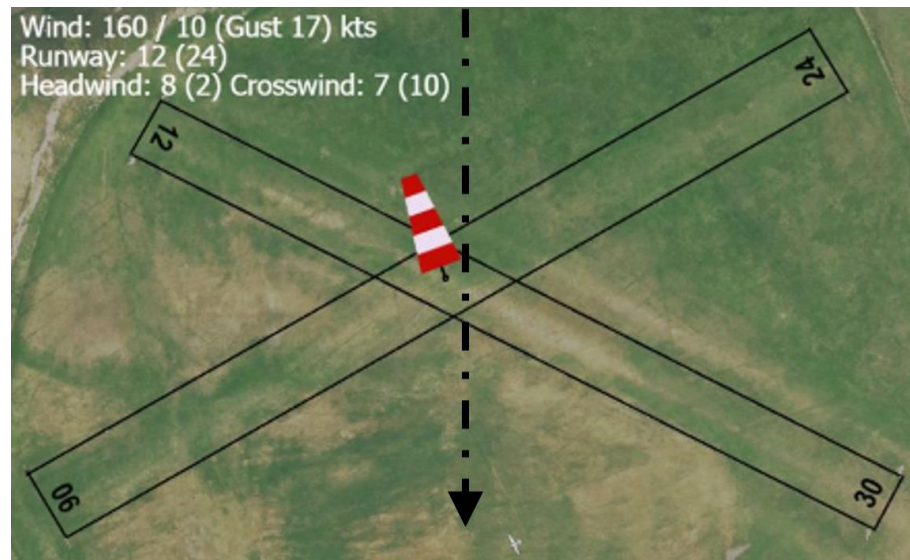
⁷ Manual-O_HK 36 – Serie_3.01.12-E AFM TC-100_Revision.1_30112e-0.rv1.

⁸ Stall – ett aerodynamiskt tillstånd som uppstår när ett jämnt luftflöde över flygplanets vinge störs, vilket resulterar i förlust av lyftkraft.

1.7.1 Flygplatsens väderstation

Varbergs flygplatsväderstation registrerade kl. 14.00 en genomsnittlig vindriktning på 160 grader och en vindhastighet på 10 knop, med byar upp till 17 knop. Sidvinden för bana 12 var beräknad till mellan 7 och 10 knop (se figur 4).

Olyckan skedde i dagsljus.



Figur 4. Skärmbild tagen från Varbergs flygklubbs väderstation kl. 14.00 samma dag som olyckan inträffade. Vindstruten vid bankorset visar aktuell genomsnittlig vindriktning. Den svartstreckade pilen visar riktningen på den informella bana 18. Källa: Varbergs flygklubb.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

En pilot som var ute och flög i närheten av flygplatsen anslöt på Varbergs klubbfrekvens inför landning och uppfattade kort därefter ett meddelande där någon uppgav att man avsåg att svänga in till bana 18, vilket han tyckte lät konstigt. Tiden för anropet har uppskattats till kl. 14.02–14.03.

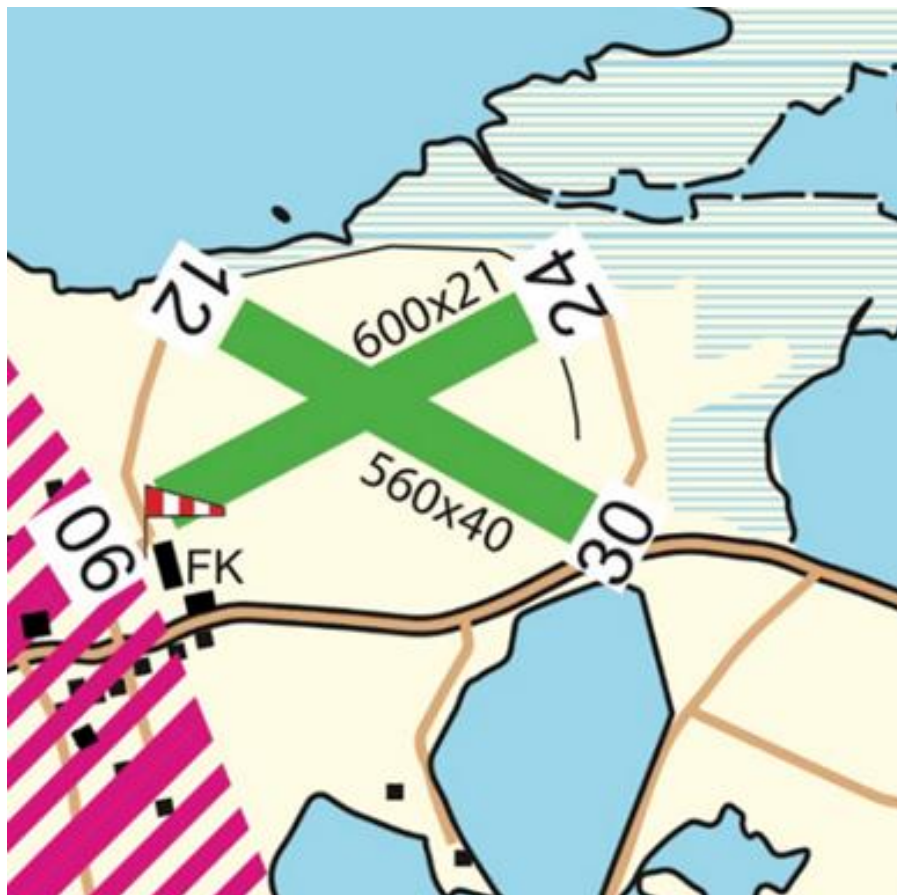
1.10 Flygfältsdata

Varberg/Getteröns flygplats (ESGV) är en av Transportstyrelsen godkänd/certifierad icke instrumentflygplats.

Flygplatsen finns upptagen i KSAB⁹, Svenska Flygfält.

⁹ KSAB (Företag ägt av KSAK, Kungliga Svenska Aeroklubben) – saluför flygrelaterade produkter.

Flygplatsen har två gräsbanor: bana 12/30 med måtten 560 x 40 meter och bana 06/24 med måtten 600 x 50 meter (se figur 5). Bana 06/24 är stängd av buller- och miljöskäl och får endast användas i nödläge och av Frivilliga Flygkåren om särskilt behov föreligger.



Figur 5. Flygplatsen. Källa: KSAB Svenska Flygfält.

1.10.1 Bana 18

När flygklubben tidigare bedrev segelflygverksamhet från fältet fanns det, utöver de två officiella banorna, även en bana benämnd bana 18. Den banan är inte allmänt känd och inte heller officiellt upptagen i någon publikation om flygplatsen. Bana 18 har sporadiskt använts av några inom klubben när det varit mycket sidvind på bana 12/30.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Det fanns inga färd- och ljudregistratorer på det aktuella flygplanet och det finns inte heller några krav på sådan utrustning för den aktuella flygplanstypen.

1.11.1 Färdregistratorer GPS¹⁰

GPS var installerad i flygplanet, men vid tillfället var den inte påslagen och flygningen registrerades inte.

¹⁰ GPS (Global Positioning System) – globalt positioneringssystem, även kallat satellitnavigationsystem.

1.11.2 Radardata

Radardata har inhämtats från Försvarsmakten och presenteras i avsnitt 1.1.2 (se figur 1 och 2). Vid tillfället för flygningen registrerades ingen transpondersignal från flygplanet. Det gör att den registrerade höjden i aktuella radardata blir mycket osäker. SHK har därför valt att inte presentera höjddata. Det finns även indikationer på att den laterala registreringen vid lägre höjder har mindre avvikelser (se figur 2) efter start kl. 13.54.06 och inför landning kl. 13.58.58.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

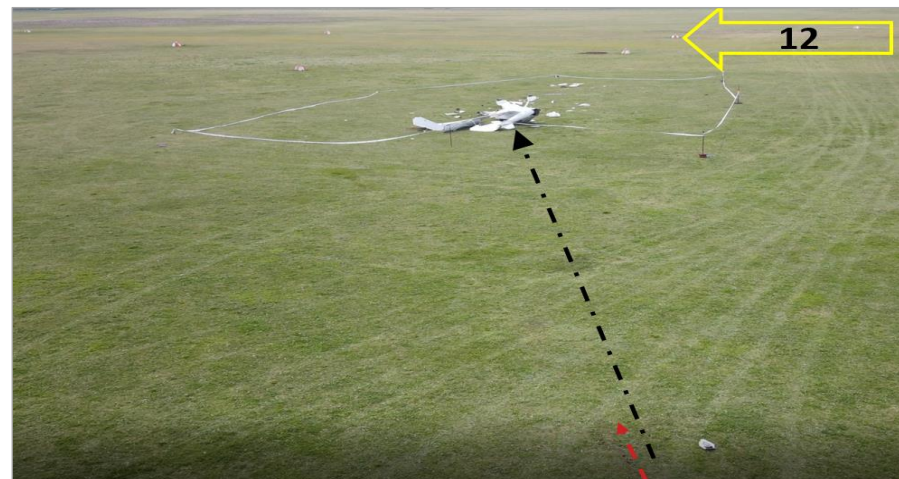
1.12.1 Olycksplatsen

Haverikommissionen besökte olycksplatsen den 19 maj 2022. Flygplanets slutliga position efter olyckan var norr om bankorset bana 12 (se figur 6).



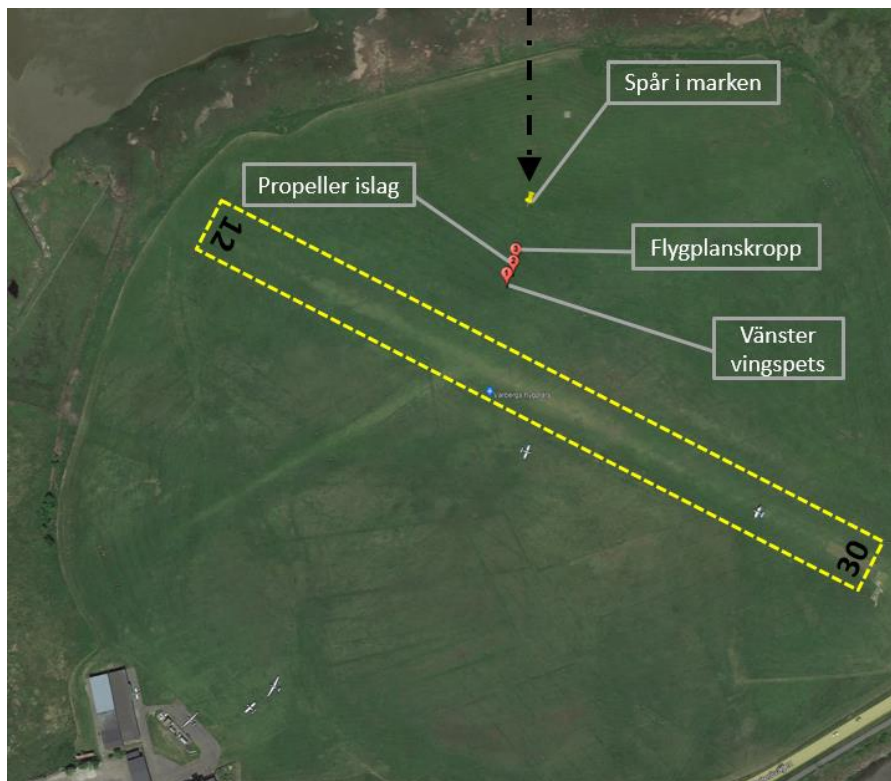
Figur 6. Röd streckad ring markerar flygplanet. Gul streckad pil markerar riktning bana 12. Publiceringstillstånd från Lantmäteriet: LM2023/013646.

Ett smalt spår i gräset fanns 44 meter norr om flygplanets slutliga position (se figur 7). Riktningen på spåret gick längs med bana 18. Spåret var ungefär 190 cm långt och som mest några centimeter djupt.



Figur 7. Spåret i gräset och dess riktning markerad med en röd streckad pil. Den svartstreckade pilen visar riktningen på den informella bana 18. Bana 12 markerad med gul pil.

I figur 8 presenteras en översiktsbild av flygplatsen med markerade positioner för islagsmärken i marken och flygplanets slutliga position.



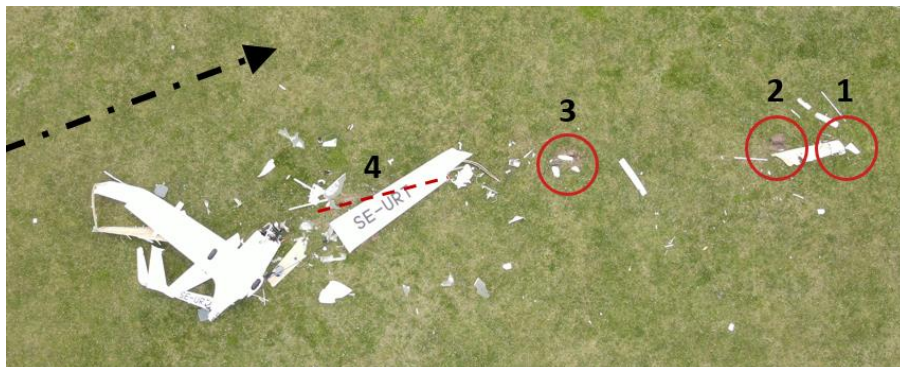
Figur 8. Översiktsbild av Varbergs flygplats. Bana 12/30 är markerad med gul streckad ruta. Den svartstreckade pilen visar riktningen på den informella bana 18. Positionsmarkeringar infogade av SHK. Bild: Google Earth.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Flygplanet låg på rygg och bakkroppen hade brutits av. Stabilisatorn med höjdroder var avslagen från fenan och låg på marken. Vänster vinge hade brutits av i två större delar och låg en bit ifrån flygplanskroppen. Höger vinge satt fortfarande kvar på flygplanet men hade stora skador från mitten av vingen och utåt. Motor och propeller hade stora skador. Båda propellerbladen återfanns i ett hål som orsakats av islaget av motorn och propellern.

Kabinen var till största delen intakt men några inredningspaneler hade lossnat.

I figur 9 syns flygplanet ovanifrån i sin slutliga position. Position 1, markerad med röd ring visar första islaget av vänster vingpets. Position 2 markerar andra märket i marken av vänster vinge. Position 3 markerar islaget av motor, propeller och noshjul. Den streckade linjen vid position 4 markerar ett slagsmärke i gräset av höger vingframkant.



Figur 9. Flygplanets slutliga position. Svartstreckad pil markerar ungefärlig riktning bana 18.

1.12.3 Teknisk undersökning av flygplanet

Haverikommissionen gjorde en första teknisk undersökning av flygplanet på olycksplatsen den 19 maj 2022. En uppföljande teknisk undersökning utfördes den 28 juni 2022 i flygklubbens hangar.

Motorn, propellern, förgasaren och tändkablarna inspekterades visuellt. Propelleraxeln kunde vridas utan onormalt motstånd. Bränsleslangar, rör, rörkopplingar och bränslefilter kontrollerades visuellt. Styrsystemet inspekterades.

Bränslekranen i kabinen stod i öppet läge. Höjdrodertrimreglaget i kabinen stod i läge nos ner, sju steg från neutral position.

Stjärtbommen hade gått av och låg i direkt anslutning till flygplanskroppen.

På sporren längst bak på stjärtbommen fanns det jordavlagringar och tydliga skrapmärken i färdriktningen.

Undersökningarna visade inte på några brister eller anmärkningar som skulle kunna ha påverkat händelseförloppet.

1.13 Medicinsk information

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

Det kan inte uteslutas att pilotens fysiska eller psykiska kondition blev nedsatt under flygningen. Inga tecken på sådana skador har dock uppmärksamats efter händelsen.

Människor blir allt långsammare med stigande ålder och generellt minskar även muskelstyrkan eftersom muskelcellerna minskar i volym, se avsnitt 1.18.1. Förmågor som koordination och reaktion kontrolleras dock normalt inte vid de återkommande medicinska undersökningar som utförs vid förnyelse av medicinskt intyg¹¹ för LAPL.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

1.15.1 Räddningsinsatsen

Ett samtal inkom till SOS Alarm, kl. 14.03.33 från en privatperson som hade sett ett flygplan haverera på Varberg/Getteröns flygplats. Anmälaren uppgav att det handlade om ett litet plan. Räddningstjänst, ambulans och polis larmades till olycksplatsen kl. 14.05 och första styrkan var på plats kl. 14.11.

Räddningstjänsten tog ut piloten ur flygplanet och förde honom till sjukhus med ambulans. Vid olyckan uppstod läckage av bränsle. Uppskattningsvis läckte tio liter bränsle ut. Räddningstjänsten försökte samla upp bränslet under räddningsinsatsen och sanerade platsen efteråt.

Polis på plats dokumenterade vraket och olycksplatsen.

Någon nödsändare (ELT) krävdes inte för flygplansklassen och fanns inte.

1.15.2 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten

Piloten satt i vänster stol och var fastspänd med fyrpunktsbälte. Piloten fick allvarliga skador men var vid medvetande och talbar direkt efter händelsen.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Undersökning av bränslet

Haverikommissionen har låtit Element Materials Technology utföra en analys av flygbensinen från flygplanets tank. Bensinen var av typen UL 91/96 och uppmätta värden ligger inom rekommenderade gränser enligt gällande specifikation ASTM D910.

Resultatet av analysen visar på en god renhet och låg vattenhalt utan inblandning av annat bränsle.

¹¹ Annex I to ED Decision 2019/002/R – AMC13 MED.B.095 Medical examination and assessment of applicants for LAPL medical certificates.

1.17 Berörda aktörers organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 Kognitiv hälsa och funktion under åldrandet

Inom ramen för Pensionsåldersutredningens¹² arbete utarbetades en rapport om kognitiv hälsa och funktion under åldrandet¹³. Av rapporten, som utgjort ett underlag till utredningens analyser, framgår att människans reaktionstid ökar med stigande ålder.

I rapporten beskrivs att förändringar i det sensoriska och motoriska nervsystemet gör att vi blir allt långsammare med stigande ålder och att en till synes så enkel rörelse som att röra en arm eller ett ben i en sidorörelse minskar i hastighet. Det framgår vidare att även vår muskelstyrka minskar generellt, då muskelcellerna minskar i volym eller förtvinar och dör. Skillnaderna mellan individer är dock stor, både bland yngre och äldre.

Med reaktionstid avses, enligt rapporten, den tid det tar för att uppfatta en stimulering och motoriskt reagera, exempelvis genom att trycka på en knapp eller utföra en viss handling.

Vidare anger rapporten att reaktionstiden främst beror på de kognitiva processer som måste aktiveras, först för att bli medveten om ett ljud eller synintryck (perception) och därefter den beslutstid som behövs innan en signal aktiveras till den muskulatur som ska utföra den motoriska aktiviteten.

Rapporten ger följande exempel:

En psykomotorisk aktivitet, exempelvis som att trampa på bromsen när något plötsligt sker under bilkörning, tar minst en halv sekund (reaktionstid). Denna till synes enkla reaktion innefattar emellertid en rad sensoriska, kognitiva och motoriska processer. Från en första retning av sinnesceller i ögat till att perception kan ske i hjärnbarken. Därefter sker en kognitiv aktivering, där individen ska fatta ett medvetet beslut om vad som ska göras, varefter en motorisk order skickas från hjärnan. Genom en kedja av motoriska nervceller sker därefter en muskelsammandragning i form av att foten trycks mot bromspedalen.

1.19 Särskilda utredningsmetoder

Inte aktuellt.

¹² Pensionsåldersutredningen (S 2011:05).

¹³ Pensionsåldersutredningen (S 2011:5) (2012). Kognitiv hälsa och funktion under åldrandet. Underlagsrapport till Pensionsåldersutredningen utarbetad av Boo Johansson, professor i psykologi, Psykologiska institutionen, Göteborgs universitet, [eb6fc16d.pdf \(gov.se\)](https://www.gu.se/eb6fc16d.pdf).

2. ANALYS

2.1 Inledande utgångspunkter

Utredningen visar att piloten hade gällande operativ behörighet och medicinskt intyg. Piloten hade ett begränsat flygtidsuttag de senaste åren men flög med viss regelbundenhet.

Något tekniskt fel som kan ha bidragit till händelseförloppet har inte kunnat konstateras på flygplanet. Den uppskattade bränslemängd som fanns ombord efter händelsen var tillräcklig för minst en halvtimmes ytterligare flygning.

Vädret vid tidpunkten för olyckan visade på en genomsnittlig vindriktning på 160 grader och en medelvindhastighet på 10 knop, med byar upp till 17 knop. Sidvindskomponenten för bana 12 var beräknad till mellan 7 och 10 knop.

Vädret som rådde vid olyckstillfället låg inom flygplanets begränsning.

2.2 Händelseförlopp

Eftersom piloten inte hade någon minnesbild från den aktuella dagen eller olyckan har radardata, intervjuer, spår på olycksplatsen och flygplansvraket analyserats för att fastställa ett sannolikt händelseförlopp.

Genom radarregistreringar har flygplanets färdväg i stort kunnat fastställas. Registreringarna visar att den första delen av flygningen genomfördes i riktning söderut vilket tyder på att starten utfördes från bana 18. Flygplanet flög sedan norrut för att senare återvända och ansluta till flygplatsen i ett vänstervarv, för landning på bana 18. Den sista registreringen av flygplanet för den första delen av flygningen var kl. 13.50.49, i riktning söderut.

Utifrån registreringarna och uppgifter från ett av vittnena är det mest troligt att en landning utfördes på bana 18 strax efter kl. 13.51. Det smala spåret i gräset i samma riktning som bana 18 kan sannolikt härledas från denna landning. Detta eftersom det fanns jordavlagringar och tydliga skrapmärken i färdriktningen på sporen, längst bak på stjärtbommen.

En förklaring till att piloten valde att starta och landa på bana 18 kan vara att han ville minimera sidvinden.

Drygt tre minuter efter den sista registreringen från den första flygningen, kl. 13.54.06, registrerade radarn åter flygplanet i färdriktning söderut. Tiden mellan den första och andra flygningen samt den registrerade färdriktningen tyder på att även starten för den andra flygningen utfördes från bana 18.

Enligt radarregistreringen fortsatte flygplanet i ett vänstervarv mot medvind och inflygning mot bana 12. Det sista radarekot registrerades kl. 13.58.58.

Vittnet som satt i klubbhuset och såg olyckan ringde omedelbart SOS Alarm. SOS Alarm tog emot larmsamtalet kl. 14.03.33.

Tiden från den sista radarregistreringen till att SOS Alarm tog emot larmsamtalet var drygt fyra minuter. I kombination med flygplanets registrerade färdväg och vittnesuppgifter talar detta för att piloten landade på bana 12 och därefter taxade tillbaka till bana 12 för start.

Ett av vittnena uppfattade ett otydligt anrop om att start skulle utföras från bana 12 och att landning skulle ske på bana 18.

Samma vittne uppfattade att start utfördes från bana 12 och att flygplanet drev lite till vänster i färdriktningen efter lättning. Kort därefter tog flygplanets vänstra vinge i marken, därefter nosen och flygplanet tippade slutligen över på rygg (se figur 10).

Vittnets uppgifter stämmer överens med de dokumenterade islagsmärkena på marken och skadorna på flygplanet.

Orsaken till att piloten valde att landa och starta på bana 12 har inte kunnat förklaras.



Figur 10. 1) Blå pil visar landning på bana 12. 2) Orange pil visar taxning tillbaka till bana 12 efter landning. 3) Röd pil visar ungefärlig riktning av det troliga olycksförloppet. Flygplanets slutliga position (markerad med röd streckad ring), skadorna på marken och vrakdelarna påvisar att flygplanets mest troliga rörelseriktning var i den röda pilens riktning. Publiceringstillstånd från Lantmäteriet: LM2023/013646.

2.2.1 *Varför tappade piloten kontrollen över flygplanet?*

Utredningsmaterialet ger inte tillräckligt underlag för att med säkerhet kunna fastställa varför piloten tappade kontrollen över flygplanet. Enligt haverikommissionens bedömning finns två alternativa scenarier.

En yttre störning i form av en vindby direkt efter start kan resultera i en fartminskning och stall. Enligt flygplanets handbok kan en stall med hög motoreffekt leda till att ena vingen överstegrar först och att flygplanet hamnar i en brant dykande sväng. Ett möjligt scenario är därför att piloten hamnade i en överstegring (stall) med en vikning som följde kort efter start på grund av den rådande byiga sidvinden. Den låga höjden har gjort det svårt att återta kontrollen av flygplanet i tid.

Ett alternativt scenario är att flygplanet på låg höjd började luta åt vänster på grund av en vindby. Ett skevroderutslag åt höger, utan simultant och tillräckligt sidoroderutslag, gjorde att flygplanet girade åt vänster. På grund av lutningen och giren sjönk flygplanet och den låga höjden medförde att vänster vingpets fick markkontakt.

I båda fallen kan hanteringen av en yttre störning under start och återtagande av den förlorade kontrollen av flygplanet ha försvårats av en ökad reaktionstid på grund av pilotens ålder.

2.3 **Räddningsinsats**

Räddningsinsatsen inleddes utan dröjsmål och de åtgärder som vidtogs verkar ha varit anpassade efter de behov som uppstod i samband med olyckan. Haverikommissionen har därmed inte funnit anledning att närmare granska räddningsinsatsen.

3. UTLÅTANDE

3.1 Utredningsresultat

- a) Piloten hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Motorsegelflygplanet hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- c) Flygplanets massa och balans låg inom tillåtna gränser.
- d) Bana 18 var inte officiellt upptagen i någon publikation om flygplatsen.
- e) Inget tekniskt fel på flygplanet som skulle kunna ha påverkat händelseförloppet negativt har framkommit.
- f) Medelvindhastigheten var måttlig med byar upp till 17 knop.

3.2 Orsaker till olyckan

Orsaken till olyckan har inte kunnat fastställas.

Det är dock sannolikt att kombinationen av de rådande vindbyarna och den eventuellt nedsatta reaktionsförmågan på grund av pilotens ålder har bidragit till att kontrollen över flygplanet förlorades. Den låga höjden har inneburit att det inte varit möjligt att återta kontrollen.

4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Utredningsmaterialet ger inte tillräckligt underlag för några säkerhets-
höjande rekommendationer.

För Statens haverikommission

Jenny Ferm

Tony Arvidsson