



Slutrapport RL 2019:09

**Olycka på Enoch Thulins flygplats,
Landskrona, Skåne län den 7 augusti 2018
med flygplanet SE-MEZ av modellen
SportStar RTC, opererat av en privat-
person.**

Diariernr L-97/18

2019-05-29

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 ange ”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 Sjärdén/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
1. FAKTAREDOVISNING	10
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	10
1.1.1 Förutsättningar.....	10
1.1.2 Händelseförlopp	10
1.2 Personskador.....	12
1.3 Skador på luftfartyget	12
1.4 Andra skador.....	12
1.4.1 Miljöpåverkan.....	12
1.5 Besättningen.....	12
1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring.....	12
1.6 Luftfartyget	13
1.6.1 Flygplanet	14
1.6.2 Vingklaffsystemet.....	14
1.7 Meteorologisk information	15
1.7.1 Väderförhållandena enligt SMHI	15
1.7.2 Tillgänglig väderinformation från närliggande flygplatser	15
1.7.3 Registrerad vind från den lokala vädermätstationen	15
1.8 Navigationshjälpmedel	16
1.9 Radiokommunikationer.....	16
1.10 Flygfältsdata.....	16
1.11 Färd- och ljudregistratorer	17
1.11.1 GPS.....	17
1.11.2 Inspelning med GoPro-kamera.....	18
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	21
1.12.1 Olycksplatsen	21
1.12.2 Luftfartygsvraket	21
1.13 Medicinsk information.....	22
1.14 Brand.....	22
1.15 Överlevnadsaspekter.....	22
1.15.1 Räddningsinsatser.....	22
1.15.2 Nödsändaren (ELT).....	23
1.15.3 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten....	23
1.16 Särskilda prov och undersökningar.....	24
1.16.1 Referensflygning med SportStar RTC.....	24
1.16.2 Vingbelastning.....	26
1.17 Berörda aktörers organisation och ledning	26
1.17.1 Landskrona Flygklubb.....	26
1.17.2 Utbildning och certifiering av PPL-piloter i Schweiz	27
1.17.3 Certifieringen av flygplanet.....	27
1.18 Övrigt.....	27
1.18.1 EASA:s råd och praktiska tips för privatflygare.....	27
1.18.2 Vidtagna åtgärder	28
1.19 Särskilda utredningsmetoder.....	28
2. ANALYS	28
2.1.1 Förutsättningar.....	28

2.1.2	Händelseförloppet	29
2.2	Överlevnadsaspekter.....	30
2.2.1	Räddningsinsatser	30
2.2.2	Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten ...	31
2.2.3	Framtagning av sidvindens maximala värden för SportStar RTC	31
3.	UTLÅTANDE.....	32
3.1	Utredningsresultat.....	32
3.2	Orsaker till olyckan	32
4.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	33

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 de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort 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 7 augusti 2018 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-MEZ hade inträffat på Enoch Thulins flygplats, Landskrona, Skåne län, samma dag kl. 15.19.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Helene Arango Magnusson, ordförande, Gideon Singer, utredningsledare och operativ utredare, Ola Olsson, teknisk utredare och Tomas Ojala, utredare inom räddningstjänst.

Som rådgivare för Transportstyrelsen har Magnus Axelsson deltagit och för Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA) har Ourania Chatzialekou deltagit.

Följande organisationer har notifierats: Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA), EU-kommissionen, den tjeckiska haveriutredningsmyndigheten, the Czech Air Accidents Investigation Institute (AAII), den schweiziska haveriutredningsmyndigheten, the Swiss Transportation Safety Investigation Board (STSB) och Transportstyrelsen.

Utredningsmaterialet

Intervjuer har genomförts med piloten, passageraren, klubbordföranden för den aktuella flygklubben och den flyginstruktör som flög in piloten på typen.

Ett haverisammanträde hölls den 5 november 2018. Vid mötet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RL 2019:09

Luffartyg:	
Registrering, typ	SE-MEZ, SportStar RTC
Modell	SportStar RTC
Klass, luftvärdighet	Lätt sportflygplan (LSA) ¹ , luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ²
Serienummer	2012-1601
Ägare	Landskrona Flygklubb
Tidpunkt för händelsen	2018-08-07, kl. 15.19 i dagsljus Anmärkning: tidsangivelser avser/svensk sommartid (UTC ³ + 2 timmar)
Plats	Enoch Thulins flygplats, Landskrona, Skåne län, (position 5556.7N 1252.2E, 60 meter över havet)
Typ av flygning	Privat
Väder	Enligt SMHI:s analys: Vind syd till sydost 10–12 knop med byar upp till 18 knop, sikt mer än 10 km, inga moln under 3 000 fot, temperatur/dagpunkt +29/+10 °C, QNH ⁴ 1012 hPa
Antal ombord:	2
Besättning	1
Passagerare	1
Personskador	1 allvarligt skadad, 1 lindrigt skadad
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Inga
Piloten:	
Ålder, certifikat	43 år, PPL ⁵
Total flygtid	123 timmar, varav 5 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	11 timmar, varav 5 timmar på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	33, varav 10 på typen

¹ LSA (Light Sport Aeroplanes) – EASA:s certifieringsspecifikation för lätta sportflygplan CS-LSA.

² ARC (Airworthiness Review Certificate) – granskningsbevis avseende luftvärdighet.

³ UTC (Coordinated Universal Time) – referens för angivelse av tid världen över.

⁴ QNH anger det atmosfäriska trycket vid havsytans medelnivå.

⁵ PPL (Private Pilot License) – privatflygarcertifikat.

SAMMANFATTNING

Olyckan inträffade i samband med landning med ett flygplan av modellen SportStar RTC på flygplatsen i Landskrona (Enoch Thulins flygplats).

Enligt uppgifter från den lokala vädermätstationen på flygplatsen rådde vid olyckstillfället nästan rak sidvind på den aktuella landningsbanan. Medelvindhastigheten var 16 knop och den maximala vindbystyrkan 20 knop. SportStar RTC har en maximal demonstrerad sidvindskomponent på 18 knop.

Piloten valde motskevningstekniken som sidvindslandningsteknik, vilket innebär att han etablerade en stabiliserad vingglidning tidigt på final så att nosen hela tiden pekade i banriktningen och vingarna var i en bankning (motskevning) in mot vinden. Piloten avbröt det första landningsförsöket på grund av kraftiga vindbyar på kort final. Han gjorde därefter ett nytt trafikvarv för ett nytt landningsförsök på samma bana.

Under andra landningsvarvet etablerade sig piloten med ett för vinden kompensert medvindssegment. Enligt piloten krävdes stora roderutslag för att hålla flygplanets nosriktning i banriktningen. Under upptagningen inför sättningen upplevde piloten en kraftig vindby från höger och att roderverkan inte räckte till för att kompensera för rollrörelsen. Flygplanets nos tippade därefter plötsligt uppåt. Piloten bestämde sig då för att dra på gasen för att göra ett omdrag och ett nytt landningsförsök, men flygplanet rollade i stället plötsligt, snabbt och okontrollerat åt vänster, varvid piloten tappade kontrollen över flygplanet.

Enligt piloten ökade han till maximalt läge på gasreglaget och drog spaken bakåt, men lyckades inte återfå kontrollen över flygplanet. Flygplanet rollade i stället runt åt vänster, slog i marken med propellern och vingarna när flygplanet befann sig upp och ner, men hamnade slutligen rättvänt på taxibanan.

Piloten fick omfattande skador i ansiktet och foten medan passageraren fick ytliga skärsår. Flygplanet fick betydande skador.

Haverikommissionen konstaterar att den låga vingbelastningen i kombination med den korta spännvidden gör SportStar RTC känsligare för vindbyar och turbulens, speciellt i roll, än den flygplanstyp som piloten var van vid att flyga. SportStar RTC:s rappare och snabbare reaktion på vindbyar och turbulens kom förmodligen som en överraskning för piloten i en kritisk fas av landningen.

Olyckan orsakades av de stora korsroderutslagen under omdraget i kombination med en för låg fart, vilket resulterade i en överstegring av den vänstra vingen. Detta resulterade i sin tur i ett okontrollerat flygläge och en snabb rollrörelse till vänster (LOC-I, Loss Of Control In-flight).

Bidragande faktorer till olyckan var:

- Pilotens avsaknad av erfarenhet av att flyga flygplanstypen i svåra vindförhållanden i kombination med den kraftiga och byiga sidvinden, som låg i närheten av den för flygplanet maximalt demonstrerade sidvinds-komponenten.
- Avsaknaden av aktuell vindinformation (förutom informationen från vindstruten) som kunde ha informerat piloten om att vindbystyrkan låg i närheten av den maximala demonstrerade sidvinds-komponenten för flygplanstypen.

Säkerhetsrekommendationer

Inga.

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Den aktuella dagen skulle piloten göra en distansflygning från flygplatsen i Landskrona (Enoch Thulins flygplats) till Anholt i Danmark och tillbaka, med ett flygplan av modellen SportStar RTC, som han hade hyrt från Landskrona Flygklubb. Flygningen skulle följa de visuella flygreglerna (VFR⁶) och enligt piloten hade han på morgonen kontrollerat den väderinformation som då fanns tillgänglig.

Flygningen och landningen på Anholts flygplats förlöpte normalt. Före hemflygningen inhämtade piloten information om väderförhållandena för ruten och för flygplatser i närheten av Landskrona. Enligt prognoserna för området låg vinden inom flygplanets begränsningar enligt flygplanets handbok. Bränslemängden ombord uppfyllde gällande krav och flygplanet var lastat inom tillåtna gränser avseende massa- och balans.

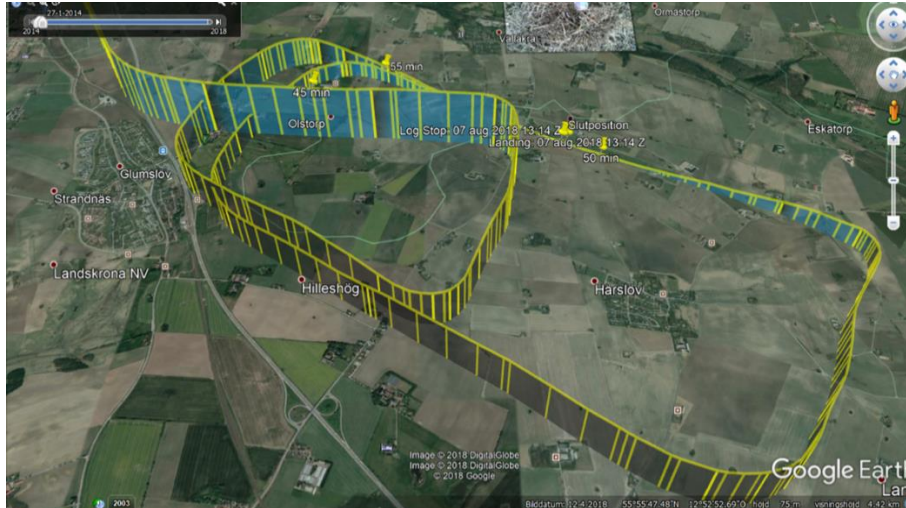
Piloten, som tidigare endast hade flugit en annan flygplanstyp (Diamond DA20), hade veckan före flygningen gjort en inflygning på SportStar RTC med klubbens instruktör. Under de följande dagarna övade piloten på egen hand genom att flyga två pass på vardera en och en halv timme. Enligt piloten utnyttjade han flygningarna för att skaffa sig mer erfarenhet på den nya typen och för att förankra flygtekniken för start och landningsfaserna.

1.1.2 Händelseförlopp

Inför landningen på Enoch Thulins flygplats anropade piloten flygplatsen för att få en uppdaterad väderrapport, men fick inget svar. Piloten flög över banan och kunde med hjälp av vindstruten göra bedömningen att vindförhållandena fortfarande överensstämde med prognoserna och låg inom flygplanets begränsningar enligt flyghandboken för bana 12 (120 graders riktning).

Piloten gjorde ett landningsvarv åt höger och kompenserade för vinden, som upplevdes som kraftig, genom att rikta nosen in i vinden (se figur 1).

⁶ VFR (Visual Flight Rules) – visuella flygregler.



Figur 1: Anslutningen till landningsvarvet, området och sista varvet som registrerades på pilotens läsplatta (Skydemon data på Google Earth). Lantmäteritillstånd nr: Dnr R61749_190001.

Enligt piloten kom vinden på finalen till bana 12 nästan rakt från höger och det krävdes stora roderutslag för att kunna hålla flygplanets nosriktning i banriktningen. Piloten använde den s.k. motskevningsmetoden för sidvindslandning under nästan hela finalen (se avsnitt 1.18).

Påtagliga vindbyar gjorde det svårt att hålla en stabil inflygning. Piloten avbröt det första landningsförsöket på grund av kraftiga vindbyar på kort final. Han gjorde därefter ett nytt trafikvarv för ett nytt landningsförsök på samma bana.

Under andra landningsvarvet etablerade sig piloten med ett för vinden kompenserat medvindssegment. Enligt piloten hade han en stabiliserad final med landningsklaff 1 (30 grader) och även den här gången användes motskevningsmetoden tidigt för att kompensera för sidvinden.

Under upptagningen inför sättningen upplevde piloten en kraftig vindby från höger och att roderverkan inte räckte till för att kompensera för rollrörelsen. Flygplanets nos tippade plötsligt uppåt. Piloten bestämde sig då för att dra på gasen för att göra ett omdrag och ett nytt försök att landa, men flygplanet rollade i stället plötsligt, snabbt och okontrollerat åt vänster, varvid piloten tappade kontrollen över flygplanet. Enligt piloten ökade han till maximalt läge på gasreglaget och drog spaken bakåt för att genomföra omdraget, men lyckades inte återfå kontrollen.

Varken piloten eller passageraren har kunnat beskriva exakt vad som hände sedan, då hela förloppet gick väldigt fort. Piloten har inte något minne av islaget eller sekunderna precis före det. Enligt passageraren förlorade piloten medvetandet i samband med islaget. Passageraren tappade själv orienteringen under händelseförloppet, men var hela tiden vid medvetande. Flygplanet hamnade till slut rättvänt på landställen, som dock efter olyckan var delvis sönderslagna.

Olyckan skedde i dagsljus kl. 15.19 och i position 5556.7N 1252.2E, 60 meter över havet.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Ombord- varande totalt	Övriga
Omkomna	-	-	0	-
Allvarligt skadade	1	-	1	-
Lindrigt skadade	-	1	1	Ej tillämpligt
Inga skador	-	-	0	Ej tillämpligt
Totalt	1	1	2	-

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.4.1 Miljöpåverkan

Ingen.

1.5 Besättningen

1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring

Piloten, 43 år, hade PPL med gällande operativ och medicinsk behörighet.

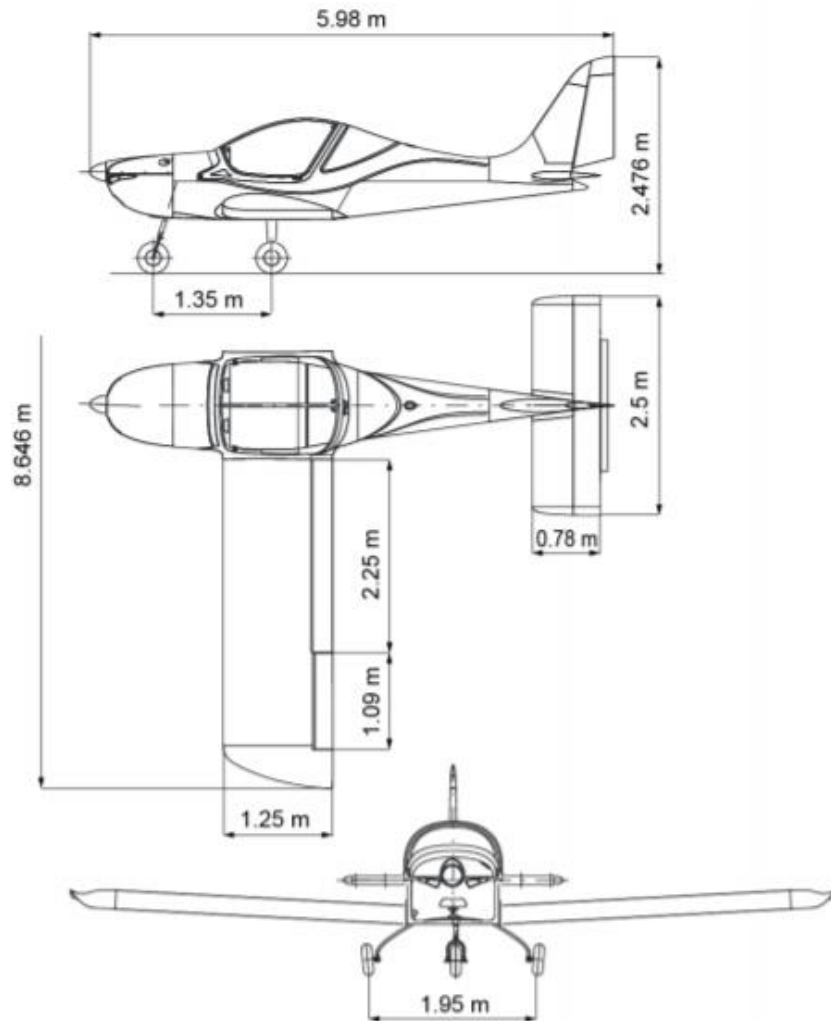
Flygtid (timmar)				
	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	2	-	11	123
Aktuell typ	2	-	5	5

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 10.

Inflygning på typen gjordes den 1 augusti 2018.

Flygcertifikatet erhöles den 25 juli 2017.

1.6 Luftfartyget



Figur 2: Treplansskiss av den aktuella flygplanstypen. Källa: Evector Aerotechnik.

SportStar RTC är ett tvåsitsigt, enmotorigt lågvingat flygplan med fast landställ. Strukturen är huvudsakligen i metall.

Flygplanet har en maximal demonstrerad sidvindskomponent på 18 knop, vilket framgår av flygplanets handbok (POH⁷).

Flygplanet är konstruerat enligt EASA:s certifieringsspecifikation för lätta sportflygplan CS-LSA (Certification Specifications for Light Sport Aeroplanes). För denna typ gäller bl.a. att flygplanet får ha en maximal stallfart i landningskonfiguration på 83 km/h (45 knop).

⁷ POH (Pilot Operating Handbook) – flygplanets handbok.

1.6.1 Flygplanet

Typcertifikatinnehavare	Evektor, spol. s r.o.
Modell	SportStar RTC
Serienummer	2012-1601
Tillverkningsår	2012
Flygmassa, kg	Max tillåten 600 aktuell 538
Masscentrumläge	Inom tillåtna gränser
Total gångtid, timmar	1 875
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	74
Antal cykler	Ej aktuellt
Typ av bränsle som tankats före händelsen	91/96 UL
Motor	
Typcertifikatinnehavare	Motorn är certifierad som en del av flygplanet
Motortyp	ROTAX 912 ULS
Antal motorer	1
Serienummer	6.779.719
Total gångtid, timmar	1 875
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	74
Propeller	
Typ	Woodcomp Klassic 170/3/R
Gångtid efter översyn, timmar	782
Kvarstående anmärkningar Inga relevanta för händelsen	

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC).

1.6.2 Vingklaffsystemet

SportStar RTC är utrustad med vingklaffar av typen klyvklaff (Split Flap). Klaffarna har fyra fasta lägen: 0, 15, 30 och 50 grader. Vid landning används lägena 30 eller 50 grader med benämningarna "Landing 1" respektive "Landing 2". Enligt POH ska "Landing 2" användas för kortlandning. Vingklaffarna fälls ned från under den bakre delen av vingen. Vid landning ger denna typ av klaff ett stort luftmotstånd, men endast ett begränsat tillskott av lyftkraft.

1.7 Meteorologisk information

1.7.1 *Väderförhållandena enligt SMHI*

När olyckan inträffade, dvs. den 7 augusti 2018 ca kl. 15.00, rådde enligt SMHI:s analys för Enoch Thulins flygplats följande väderförhållanden:

Vind syd till sydost 10–12 knop med byar upp till 18 knop, sikt mer än 10 km, inga moln under 3 000 fot, temperatur/daggpunkt +29/+10 °C, QNH 1012 hPa.

1.7.2 *Tillgänglig väderinformation från närliggande flygplatser*

Enoch Thulins flygplats har ingen väderinformation i form av prognoser (TAF⁸) eller aktuella observationer (METAR⁹). Däremot har Landskrona Flygklubb en egen vädermätstation (se vidare avsnitt 1.7.3).

Av TAF- och METAR-rapporterna för de närliggande flygplatserna framgår att vinden för landningstiden låg under 18 knop för samtliga flygplatser, förutom på Sturup (ESMS), där vindprognosen under en kort period mellan kl. 08.00 och 12.00 UTC förutspådde vindbyar på upp till 25 knop. Detta avsåg dock en tidsperiod som låg före tidpunkten för olyckan.

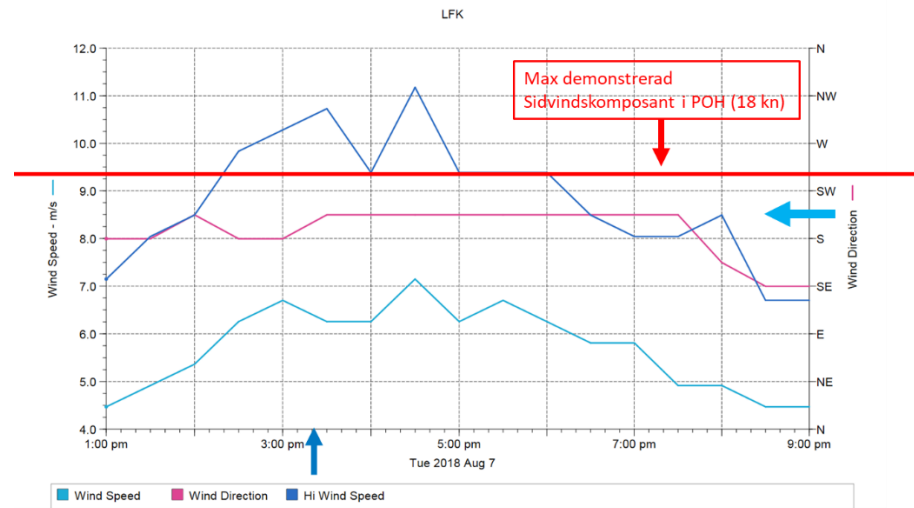
1.7.3 *Registrerad vind från den lokala vädermätstationen*

Den lokala vädermätstationen på flygplatsen var placerad vid klubbhuset på åtta meters höjd. Haverikommissionen har i efterhand tagit del av vindinformationen från mätstationen. Det bör dock observeras att piloten vid tiden för olyckan inte hade tillgång till denna information.

Uppgifterna från vädermätstationen visar att det vid olyckstillfället rådde nästan rak sidvind på bana 12. Av figur 3 framgår att medelvindhastigheten var 16 knop och den maximala vindbystyrkan 20 knop (i figuren anges värdena i meter per sekund). Den tjocka röda linjen visar 18 knop, vilket är den maximala demonstrerade sidvindskomponenten för flygplansmodellen enligt flygplanets manual (POH). Linjen är inritad av haverikommissionen. Pilen på X-axeln visar tiden för olyckan och pilen på Y-axeln riktningen för rak sidvind på bana 12.

⁸ TAF (Terminal Area Forecast) – flygplatsens väderprognos.

⁹ METAR (Meteorological Actual Report) – meteorologisk observation.



Figur 3: Vindparametrar som registrerades vid klubbstugan på flygplatsen den aktuella eftermiddagen. Källa: Landskrona Flygklubb.

1.8 Navigationshjälpmedel

Flygningen följde visuella flygregler och krävde inga navigeringshjälpmedel.

1.9 Radiokommunikationer

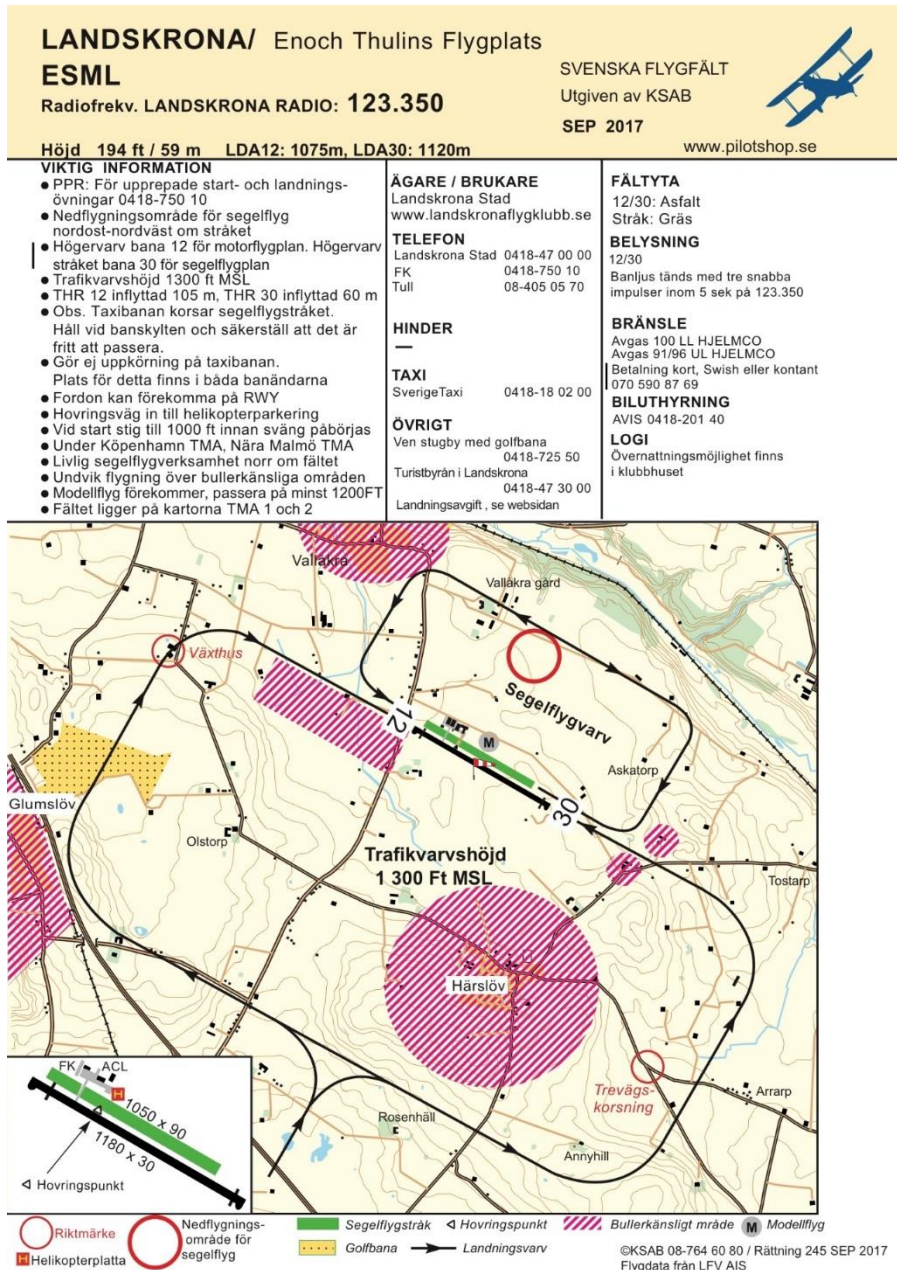
Flygplatsen har ingen flygtrafikledning. Flygklubben har dock en radiofrekvens som kan användas för koordinering av flygklubsverksamheten, men den var vid tillfället varken bemannad eller bevakad av någon.

1.10 Flygfältsdata

Flygplatsen har status enligt bl.a. KSAB¹⁰, Svenska flygfält. Flygplatsen ägs av Landskrona Stad, men nyttjas av Landskrona Flygklubb.

Flygplatsen har en asfalterad bana för motorflyg med benämningarna 12 respektive 30, dvs. med 120 graders respektive 300 graders banriktning. Vid olyckan användes bana 12 som för landning har en tillgänglig banlängd av 1 075 meter.

¹⁰ KSAB (Företag ägt av KSAK, Kungliga Svenska Aeroklubben) – är ett servicebolag som säljer flygrelaterade produkter.



Figur 4: Landskrona/Enoch Thulins flygplats. Källa: KSAB.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Varken färdregistrator (FDR) eller ljudregistrator (CVR) fanns på flygplanet och detta är heller inget krav för denna typ av luftfartyg. Däremot fanns det en GPS-enhet och en GoPro-kamera ombord.

1.11.1 GPS¹¹

Flygplanet var utrustat med en GPS-enhet av modellen Garmin aera 500. Haverikommissionen har tagit del av information från enheten.

¹¹ GPS (Global Positioning System) – globalt positioneringssystem, även kallat satellitnavigationssystem.

Piloten hade vidare en bärbar läsplatta med GPS med en installerad mjukvara för navigering av fabrikkatet SkyDemon. Haverikommissionen har även tagit del av data från den enheten.

1.11.2 *Inspelning med GoPro-kamera*

Flygningen spelades in av en GoPro-kamera som var temporärt installerad i flygplanet. Haverikommissionen har tagit del av relevanta delar av den inspelade filmen. Bilderna nedan utgör stillbilder från en filmsekvens ur GoPro-kameran.



Figur 5: Till höger i bild syns vindstruten som den dokumenterades av pilotens GoPro-kamera under första omdraget (röd ring inritad av SHK). Struten indikerar en sydlig vind på mellan 10 och 15 knop (flygplanet håller en kurs av 120 grader). Källa: Pilotens GoPro-kamera.



Figur 6: Första landningsförsöket som avbröts på låg höjd. Bilden visar läget på ca 50 fots höjd. Källa: Pilotens GoPro-kamera.

I figurerna 7–11 visas händelseförloppet under andra landningsförsöket.



Figur 7: På final på ca 100 fot över banan (röd ring inritad av SHK), (sidanblåsningskulan ligger fullt till höger). Källa: Pilotens GoPro-kamera.



Figur 8: På final på ca 50 fots höjd över banan med tydlig motskevning med nosen i banans riktning. Källa: Pilotens GoPro-kamera.



Figur 9: Flygplanet rollar vänster under övergången till sättning och piloten drar på fullt. Källa: Pilotens GoPro-kamera.



Figur 10: Okontrollerad roll till vänster varvid vänster vinge träffar marken. Källa: Pilotens GoPro-kamera.



Figur 11: Flygplanet upp och ner. Propellern träffar marken (notera skuggan där landställen och vingar verkar oskadade). Källa: Pilotens GoPro-kamera.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet påträffades efter olyckan på den första taxibanan omkring 20 meter vänster om vänstra bankanten på bana 12 (se figur 12). De första markspåren av flygplanet fanns på vänstra delen av banan strax före taxibanan. Det fanns även markspår av propellern vid övergången till taxibanan.



Figur 12: Olycksplatsen med spår i marken. Bilden tagen från den vänstra bankanten.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Flygplanet fick betydande skador (se figur 13–14).

De största skadorna fanns på flygplanets främre del vid motorn och dess infästningar. Propellerbladen var sönderslagna och hade skador som visar att motorn gav effekt vid markkontakten. Skador fanns även på nedre delen av förarutrymmet. Sittrumshuven var sönderslagen och hade lossnat från flygplanet. Det fanns också stora skador på den yttre delen av höger vingens framkant. Skadorna på vänster vinge var begränsade till vingpetsen. Noslandställ och vänster huvudlandställ var avbrutna från sina infästningar i flygkroppen.



Figur 13: Skador på nospartiet, höger vinge och sittrumshuven. Bild: Landskrona Flygklubb.



Figur 14: Skador på noslandstället och höger vinge. Bild: Landskrona Flygklubb.

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 Räddningsinsatser

I avsnittet beskrivs de insatser som statlig eller kommunal räddningstjänst har gjort i samband med olyckan. Beskrivningen kan även avse andra räddningsinsatser som förekommit i samband med händelsen.

Ett larm om olyckan inkom till SOS Alarm kl. 15.19 från en privatperson som passerade flygplatsen just då flygplanet havererade. Samtidigt hade JRCC¹² fått information om att flygplanets nödsändare (ELT¹³) sände från en position nära Landskrona flygplats (Vallåkra). SOS-operatören intervjuade inringaren och kopplade in JRCC för ett trepartssamtal. Trepartssamtalet fungerade dock inte som det skulle. JRCC och inringaren kunde föra en dialog, men SOS-operatören kunde inte höras av de andra.

Operatören på JRCC fortsatte att intervjua inringaren och fick också prata med den relativt lätt skadade passageraren i flygplanet. Passageraren var läkare och kunde därför förmedla en detaljerad beskrivning av pilotens skador.

JRCC behövde inte inleda någon flygräddningstjänst men gjorde bedömningen att den kommunala räddningstjänsten och ambulans behövdes på platsen. Eftersom JRCC inte kunde höra SOS-operatören under trepartssamtalet ringde operatören på JRCC upp SOS Alarm för att räddningsresurser skulle kunna larmas ut. SOS-operatören hade dock för sin del kunnat höra JRCC-operatören och inringaren under trepartssamtalet och hade därför redan innan JRCC ringde upp (kl. 15.22) larmat ut ambulans och kommunal räddningstjänst.

Den första ambulansen var framme på platsen ca kl. 15.30 och övriga räddningsresurser anlände strax därefter.

SOS Alarm vidarebefordrade information om händelsen till polisen i Landskrona som senare samma dag kom till platsen och dokumenterade haveriplatsen. Enligt polisen upprättades dock ingen polisanmälan och ingen förundersökning inleddes, då det inte fanns några misstankar om något brott.

Den kommunala räddningstjänsten behövde inte genomföra någon insats för att få ut de ombordvarande personerna ur flygplanet, men hanterade ett mindre bränsleläckage på platsen. Personerna från flygplanet fördes med ambulans till sjukhus.

1.15.2 Nödsändaren (ELT)

Nödsändaren var av typ Ameri-King AK-451 och aktiverades vid händelsen.

1.15.3 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten

Piloten satt i vänster och passageraren i höger framsits och båda var fastspända med fyrpunktssäkerhetsbälte.

Piloten fick omfattande skador i ansiktet och i foten. Han var också, enligt uppgifter från passageraren, medvetslös efter islaget.

¹² JRCC (Joint Rescue Coordination Centre) – Sjöfartsverkets gemensamma flyg- och räddningscentral.

¹³ ELT (Emergency Locator Transmitter) – flygplanets nödsändare.

Passageraren fick ytliga skärsår. Passageraren lyckades själv ta sig ut ur flygplanet och hjälpte sedan piloten ut.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Referensflygning med SportStar RTC

Med hjälp av den ovan nämnda videoinspelningen från den GoPro-kamera som fanns ombord har haverikommissionen i detalj kunnat fastställa flygplanets rörelser, fart, höjd och attityd under haveriet. Av intervjun med piloten har vidare framgått att han hade svårigheter att kontrollera flygplanet inför sättningen och att flygplanet plötsligt tippade upp på ett abrupt sätt.

Storbritanniens flyghaveriutredningsmyndighet (AAIB UK¹⁴) har tidigare publicerat en rapport som behandlar en liknande händelse som inträffade 2016¹⁵. Förloppet vid och konsekvenserna av den händelsen har mycket stora likheter med det nu aktuella haveriet. Mot denna bakgrund har haverikommissionen besökt tillverkaren Evektor Aeroteknik (Evektor) för att bl.a. få en demonstration av flygplanets egenskaper genom en referensflygning.

Referensflygningen genomfördes i ett flygplan av samma typ som det nu aktuella flygplanet. Referensflygplanet har dock stora elektroniska displaytor och några andra tillval som det havererade flygplanet inte hade. Dessa skillnader har dock inte bedömts påverka flygegenskaperna, varför flygplanen får anses jämförbara. Demonstrationen genomfördes med Evektors chefsprovflygare som befälhavare och säkerhetspilot och en utredare från SHK som den pilot som manövrerade flygplanet.

Väderförhållandena vid referensflygningen liknade de förhållanden som rådde vid haveriet; rak sidvind på ca 10 knop från samma sida som vid haveriet och moderat turbulens på låg höjd.

Följande iakttagelser gjordes under referensflygningen:

Start och stigning

Starten genomfördes med maximalt pådrag och skevning in mot vinden. Gir kontrollerades effektivt med noshjulet och rotationen genomfördes med normal teknik med en förutsägbar tipprespons. Trimningen var enkel och utfördes med hjälp av två knappar på spaken och tippstabiliteten typisk för den sortens flygplan. Flygplanet var väldigt stabilt i gir, men känsligt för vindbyar i roll. Vindbyarna resulterade i relativt stora rollutslag men var enkla att kontrollera och parera med låga skevkrafter.

¹⁴ AAIB UK (Air Accident Investigation Branch) – Storbritanniens haverikommission.

¹⁵ AAIB rapport – Bulletin 11/2016 EW/C2016/02/02.

Statisk stabilitet

Flygplanet visade positiv och linjär longitudinell statisk stabilitet i stigkonfiguration. Rollegenskaperna och den laterala stabiliteten var positiv och nästan linjär.

Vid vingglidning (Steady Heading Sideslip) i 80 knop visade flygplanet förutsägbara egenskaper och relativt små vinklar med fullt roderutslag.

Stall

Stallegenskaperna utvärderades i inflygnings- och omdragsförhållanden med de olika klafflägena (0, 15, 30 och 50).

Stallvarningen kom i tid och var hörbar i alla de testade konfigurationerna. Spakkrafterna var nästan linjära med minskad fart och typiska vibrationer i låg fart kunde uppfattas nära stall. Stall identifierades i alla demonstrerade konfigurationerna med maximalt spakläge bakåt.

Inga tendenser till vikning över vingen (roll-off) kunde observeras och flygplanet var kontrollerbart i roll genom hela stallfasen.

Omdragstransient (Go-around)

Flera försök gjordes att genomföra ett abrupt omdrag från landningskonfiguration. Flygplanet visade bra respons i tippad och endast måttliga krafter behövdes för att bibehålla den rekommenderade farten. Inga rolltendenser kunde observeras och sidanblåsningen som visas med girindikatorns kulrörelse var minimal. Motorpådraget resulterade inte i några märkbara roll- eller girrörelser.

Ett mer extremt pådrag med en fartminskning till 45 knop (15 knop under den rekommenderade) genomfördes för att se om kontrollen blev försämrad men full kontroll kunde ändå bibehållas med normal styrförmåga i tipp- och roll-led.

Landning och omdrag

Ett landningsvarv med klaff 15 (Takeoff flaps) genomfördes till nära sättning varpå ett omdrag med full effekt genomfördes. Vinden var nära rak sidvind på 8 knop med kännbara byar. Omdraget var lätt att genomföra med förutsägbara flygplansrörelser.

En inflygning med klaff 15 genomfördes med en teknik där flygplanet flygs i *motskevning* ända fram till sättning, dvs. med samma teknik som användes vid haveriet. Nästan fullt sidroder behövdes och metoden kändes krånglig och onaturlig. Vid sättningen var tippkontrollen lite känslig och resulterade i en liten överrotation (ballooning) och en för abrupt användning av sidrodret på marken, där noshjulet också styrs av sidroderpedalerna. Inga rolltendenser noterades dock vid pådrag och stigning.

Sista landningen genomfördes med klaff 30 (Landing 1), som var det klaffläge som användes vid haveriet. Tekniken som användes denna gång var en normal inflygning med upphållning mot vinden (Crabbed) och en motskevning strax före sättning (De-crab). Landningen kunde genomföras med normal flygteknik och moderata roderutslag.

1.16.2 Vingbelastning

Vingbelastningen är flygplanets massa dividerad med vingarean. Ett flygplan med låg vingbelastning har en låg stallfart, och kan därför starta och landa med en relativt låg hastighet.

Vingbelastningen i kombination med spännvidden påverkar dock flygplanets känslighet för vindbyar och turbulens. Ett flygplan med låg vingbelastning och liten spännvidd har en större känslighet för sådana variationer i luften. Det är väl känt att lågfartsflygplan uppvisar en vindbyrespons (eller en vertikal acceleration) som bl.a. är omvänt proportionell till flygplanets vingbelastning. Detta betyder att en låg vingbelastning och en kort spännvidd (med ungefär samma viktfördelning) normalt leder till en högre rollkänslighet i vindbyar.

Den aktuella flygplanstypen, SportStar RTC, har en lägre vingbelastning (57 kg/kvm) och mindre spännvidd (8,6 meter) jämfört med Diamond DA20 (65 kg/kvm och 10,9 meter) som var den flygplanstyp som piloten tidigare hade flugit. SportStar RTC har därmed en högre rollkänslighet för vindbyar än Diamond DA20.

1.17 Berörda aktörers organisation och ledning

1.17.1 Landskrona Flygklubb

Landskrona Flygklubb var ägare till flygplanet och hyrde ut flygplanet till piloten.

Med hänsyn till att piloten inte hade någon erfarenhet av flygplanstypen SportStar RTC, genomförde klubbinstruktören ett inflygningspass med piloten som inkluderade normal flygning, start och landningar och genomgång av procedurerna. Enligt instruktören visade piloten väldigt goda flygförmågor och blev därför godkänd för att få flyga flygplanet.

Landskrona Flygklubb är en av Transportstyrelsen godkänd och registrerad flygskola för bl.a. utbildning för PPL(A) och LAPL(A)¹⁶.

Inget utbildningstillstånd krävs dock, som i detta fall, vid inflygning på en typ som tillhör samma klass som det flygplan som piloten redan är godkänd för och van vid (i förevarande fall ett enmotorigt kolvdrevet flygplan).

¹⁶ LAPL (Light Aircraft Pilot Licence) – flygcertifikat för lätta luftfartyg.

1.17.2 Utbildning och certifiering av PPL-piloter i Schweiz

Piloten fick sitt PPL-certifikat av den schweiziska luftfartsmyndigheten (FOCA). Utbildningen följde EASA-kraven och certifikatet har inga begränsningar. Enligt FOCA har inte myndigheten gett ut några egna råd för PPL-piloter vad gäller teknik vid sidvindslandning. Allmänt är det fartbegränsningarna i flygplanets handbok som gäller för landningar med sidvind. De schweiziska utbildningsorganisationerna anger dock i sina handböcker särskilda väderbegränsningar för studentpiloter i olika faser av grundutbildningen.

1.17.3 Certifieringen av flygplanet

Flygplanet är tillverkat av Evektor i Tjeckien. Evektor är även typcertifikatinnehavare för flygplanstypen.

Flygplanstypen fick vid certifieringen en maximal demonstrerad sidvindskomposant på 10 knop, vilket också framgick av prestandakapitlet i luftfartygets flyghandbok. År 2014 gick Evektor ut med en bulletin (rev. 3 2014-03-17) som uppdaterade handboken. Där angavs en ny maximal demonstrerad sidvindskomposant på 18 knop.

Tillverkaren har för haverikommissionen redovisat den process och det provprogram som ledde fram till det ändrade värdet i flyghandboken. Haverikommissionen har bl.a. fått en beskrivning av validerings- och verifieringsprocesserna och en presentation av flygprovprogrammets omfattning.

1.18 Övrigt

1.18.1 EASA:s råd och praktiska tips för privatflygare¹⁷

Det finns två metoder för att flyga på final inför landning med sidvind. Den ena metoden innebär att man flyger med upphållning mot vinden och riktar nosen i banriktningen först inför sättning. Den andra metoden med s.k. motskevning innebär att man håller nosen i banriktningen genom sidanblåsning under hela finalen och under övergång till landning.

EASA har på sin hemsida under rubriken ”General Aviation” publicerat råd och praktiska tips för privatflygaren. Där finns bl.a. rekommendationer om teknik vid sidvindslandning. EASA rekommenderar metoden med *upphållning* (Crab) framför metoden med *motskevning* (Slip). Det var som framgick den sistnämnda metoden som användes i samband med händelsen.

¹⁷ <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/general-aviation/flying-safely/loss-of-control-in-approach-and-landing>

1.18.2 Vidtagna åtgärder

Tillverkaren Evektor har gett ut en operationell bulletin (Notification Bulletin No. RTC-043b) där tillverkaren ger allmänna råd om hur flygplanet ska hanteras under bl.a. landning i sidvindförhållanden. I bulletinen framgår tydligt att landning med klaff 30 och 50 kan genomföras med säkerhet i sidvind upp till 18 knop. I bulletinen framgår också att upphållningsmetoden (Crab) ska användas fram till en lämplig höjd inför sättning då en övergång till motskevning ska genomföras.

1.19 Särskilda utredningsmetoder

Inga.

2. ANALYS

2.1.1 Förutsättningar

Av utredningen framgår att piloten fram till veckan före olyckan inte hade någon erfarenhet av flygplanstypen. Enligt klubbens flyginstruktör visade dock piloten väldigt god flygförmåga under inflygningen. Efter inflygningen genomförde piloten också två ensamflygningar för att öka erfarenheten på den nya typen. Under dessa flygningar genomförde han ett antal extra starter och landningar för att vänja sig vid flygplanets flygegenskaper och förbättra sina färdigheter på typen.

Varken inflygningen eller de påföljande övningsflygningarna gjordes dock under svåra vindförhållanden. Med hänsyn till den begränsade flygtiden på typen och de rådande vindförhållandena får därför den aktuella flygningen, och särskilt landningen, anses ha utgjort en utmaning för piloten.

Av utredningen framgår att flygningen påbörjades på morgonen från Enoch Thulins flygplats och att avsikten var att flyga till ön Anholt och tillbaka. Piloten utförde normala förberedelser inför flygningen och tog del av tillgängliga väderprognoser som TAF och METAR avseende närliggande flygplatser. Prognoserna (se avsnitt 1.7.1) förutspådde förhållanden som låg inom prestandabegränsningarna för flygplanet vid den beräknade landningstiden för återkomsten till Enoch Thulins flygplats.

Under hemflygningen försökte piloten få en lokal väderuppdatering från flygplatsen via radio, men fick inget svar då flygplatsen inte var bemannad. Han kunde därför inte få del av aktuell väderinformation från flygklubbens egen vädermätstation.

I anslutning till landningsvarvet kontrollerade dock piloten vindstruten på flygplatsen som indikerade att väderförhållandena fortfarande låg inom gränserna för flygplanets prestanda.

2.1.2 *Händelseförloppet*

Vid det första landningsförsöket gjorde piloten bedömningen att inflygningen inte var stabiliserad och han genomförde därför ett omdrag på kort final. Under stigningen kunde piloten notera att vindstruten fortfarande visade samma vind som i anslutning till landningsvarvet (se figur 5).

Piloten bedömde den andra inflygningen inför nästa landningsförsök som stabiliserad och höll den i flyghandboken angivna farten fram till nära sättningen. Haverikommissionen, som med hjälp av filmen från GoPro-kameran har kunnat granska flygparametrarna fram till haveriet, har inte heller hittat några avvikelser från de i handboken definierade värdena för fart, klafflägen eller motorpådrag.

Av den sista delen av filmsekvensen framgår dock att flygförhållandet plötsligt blev okontrollerbart med en hög nosattityd, låg fart och snabbt ökande bankningsvinkel. Flygplanet rollade snabbt och okontrollerat åt vänster, slog runt och i marken med propellern och vingarna när flygplanet befann sig upp och ner. Flygplanet hamnade dock slutligen rättvänt på landningsställen på taxibanan.

När flygplanet kom in över banan höll piloten kursen i banans riktning och höll sig rakt över mittlinjen utan att driva av. För att lyckas med detta i 18 knops sidvind krävdes ett stort sidroderutslag, nära fullt, åt vänster och skevning åt höger, vilket medförde att flygplanet var sned-anblåst från höger.

Strax före sättningen, efter att piloten hade reducerat dragkraften till tomgång, kom dock en kraftig vindby, som ökade rollvinkeln åt vänster. Piloten insåg att en säker landning inte var möjlig och påbörjade ett sent omdrag.

I samband med pådraget skedde dock en hastig noshöjning, utan att flygplanet började stiga. Noshöjningen berodde sannolikt dels på den nos-upp trimförändring som ett pådrag med landningsklaff medför, dels på en naturlig reaktion från piloten att dra spaken bakåt för att undvika markkontakt efter pådraget.

Flygtillståndet vid pådraget var således stora korsroderutslag (vänster sidroder med högerskevning) och en snabb ökning av anfallsvinkeln. Detta ledde till att den vänstra vingen blev överstegrad medan den högra hade fortsatt lyftkraft, vilket förklarar den hastiga rollen till ryggläge.

Vid den referensflygning som utfördes för att bl.a. testa flygplanets stall- och lågfartsegenskaper, uppvisade flygplanet inga tecken på ett okontrollerat läge vid ett flygtillstånd och under vindförhållanden som motsvarade de förhållanden som rådde vid olyckan. Det är dock Haverikommissionens bedömning att det okontrollerade läget troligen orsakades av den kraftiga vindbyn från höger i kombination med de stora korsroderutslagen i den låga farten under pådraget.

Piloten hade sedan tidigare endast erfarenhet av en annan flygplanstyp, Diamond DA20. Detta flygplan har en vingbelastning på 65 kg/kvm och en spännvidd på nästan elva meter. SportStar har däremot en vingbelastning på 57 kg/kvm och en spännvidd på drygt åtta meter. Den låga vingbelastningen i kombination med den korta spännvidden gör SportStar känsligare för vindbyar och turbulens, speciellt i roll, än DA20, som var den flygplanstyp som piloten var van vid.

SportStar RTC:s rappare och snabbare reaktion på vindbyar och turbulens kom förmodligen som en överraskning för piloten i en kritisk fas av landningen, vilket resulterade i att piloten förlorade kontrollen över flygplanet, och stallade under omdraget (LOC-I, Loss Of Control In-flight).

Piloten valde motskevningstekniken som sidvindslandningsteknik, vilket innebar att han etablerade en stabiliserad vingglidning tidigt på final (ett stabiliserat sidanblåsningsläge) så att nosen hela tiden pekade i banriktningen och vingarna var i en bankning (motskevning) in mot vinden. Vid övergång till sättning krävs med denna teknik ingen större roderändring, eftersom flygplanet redan har den önskade riktningen i relation till banan. Risken med tekniken är dock att marginalerna minskar till överstegring och vikning, speciellt vid stark och byig vind i kombination med låg fart. Tekniken medför också ett högt luftmotstånd och hög sjunkhastighet nära marken som kan påverka även ett eventuellt pådrag om motskevningen bibehålls.

Piloten var PPL-utbildad i Schweiz enligt EASA-regelverket och hade sina behörigheter från den Schweiziska luftfartsmyndigheten (FOCA). FOCA har inte gett ut några egna vägledningar avseende sidvindslandningar. EASA har däremot gett ut råd och praktiska tips för privatflygare som finns publicerade på EASA:s hemsida. Enligt haverikommissionen skulle dock dessa råd kunna förtydligas avseende riskerna speciellt med tidig motskevning på final och fortsatt motskevning under omdragsfasen.

För piloter som flyger SportStar RTC anser dock haverikommissionen att tillverkarens nyligen publicerade bulletin ”Notification Bulletin”, vilken i detalj beskriver hur flygplanet ska hanteras i sidvind, får anses uppfylla behovet av tydlig vägledning även för nya piloter som flyger in sig på typen.

2.2 Överlevnadsaspekter

2.2.1 Räddningsinsatser

I avsnittet analyseras de insatser som statlig eller kommunal räddningstjänst har gjort i samband med händelsen. Analysen kan även avse andra räddningsinsatser som förekommit i samband med händelsen.

Larmet kom in till SOS Alarm kl. 15.19 från en person som passerade flygplatsen just då flygplanet havererade. Samtidigt larmades JRCC genom att flygplanets nödsändare aktiverades automatiskt. Den första ambulansen var framme på platsen ca kl. 15.30, vilket var elva minuter efter larmet. Övriga räddningsresurser var på plats strax därefter och den skadade piloten och den lättare skadade passageraren blev snart förda till sjukhus.

Haverikommissionen kan konstatera att räddningsresurser snabbt var på plats och att insatsen som helhet förefaller ha fungerat väl.

2.2.2 *Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten*

Både piloten och passageraren använde de fyrapunktssäkerhetsbälten som var installerade på deras respektive platser i flygplanet. Piloten fick visserligen omfattande skador i ansiktet och på en fot och passageraren fick ytliga skärsår. Med hänsyn till olyckans karaktär och de omfattande skadorna på flygplanets struktur och nosparti gör dock haverikommissionen bedömningen att det var tack vare bältssystemet som piloten och passageraren trots allt klarade sig undan ännu allvarligare skador.

2.2.3 *Framtagning av sidvindens maximala värden för SportStar RTC*

Flygplanstypen fick vid certifieringen en maximal demonstrerad sidvindskomponent på 10 knop. År 2014 gick Eektor ut med en bulletin (rev. 3 2014-03-17) som uppdaterade flyghandboken. Där angavs en ny maximal demonstrerad sidvindskomponent på 18 knop. Framtagningen av SportStar RTC maximala sidvindsvärden initialt och efter den uppdaterade Rev 3 följde EASA:s regelverk och vedertagen internationell flygprovteknik. Inget har framkommit som tyder på att den maximala demonstrerade sidvindskomponenten är för högt satt ur ett säkerhetsperspektiv.

3. UTLÅTANDE

3.1 Utredningsresultat

- a) Piloten hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Piloten utbildades och fick sina behörigheter i Schweiz.
- c) Landskrona Flygklubb är en av Transportstyrelsen godkänd och registrerad flygskola för bl.a. utbildning på den aktuella flygplans-individen.
- d) Flygplanet hade luftvärdighetsbevis med gällande gransknings-bevis.
- e) Piloten hade under veckan före olyckan utfört tio landningar i väder-förhållanden med svaga vindar.
- f) Kraftiga byiga vindar rådde vid tillfället. Under första landnings-försöket låg vinden nästan som rak sidvind från höger.
- g) Piloten saknade erfarenhet av att utföra landningar på den aktuella flygplanstypen i de väderförhållanden som rådde vid tillfället.
- h) Piloten använde den s.k. motskevningssmetoden under hela final-segmentet för att kompensera för sidvinden.
- i) Flygparametrarna under landningsvarvet och fram till övergången till sättning låg inom ramen för begränsningarna i flygplanets hand-bok.
- j) Just före sättningen fick flygplanet en kraftig rollstörning åt vänster varpå piloten påbörjade ett omdrag men bibehöll motskevning.
- k) Piloten tappade kontrollen över flygplanet i låg fart.
- l) Flygplanet rollade åt vänster, slog runt och i marken med propellern och vingarna när flygplanet befann sig upp och ner och hamnade slutligen rättvänt på taxibanan.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av de stora korsroderutslagen under det andra om-draget i kombination med en för låg fart, vilket resulterade i en över-stegring av den vänstra vingen. Detta resulterade i sin tur i ett okontroll-erat flygläge och en snabb rollrörelse åt vänster (LOC-I, Loss Of Control In-flight).


Bidragande faktorer till olyckan var:


- Pilotens avsaknad av erfarenhet att flyga flygplanstypen i svåra vindförhållanden i kombination med den kraftiga och byiga sid-vinden, som låg i närheten av den för flygplanet maximalt demonstrerade sidvindskomponenten.
- Avsaknaden av aktuell vindinformation (förutom informationen från vindstruten) som kunde ha informerat piloten om att vind-bystyrkan låg i närheten av den maximala demonstrerade sidvindskomponenten för flygplanstypen.

4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Inga.

På haverikommissionens vägnar


Helene Arango Magnusson


Gideon Singer