



Rapport

**Olycka med flygplanet SE-MML
Borlänge kommun, Dalarnas län,
den 2024-10-12**

Rapport

KSAK har på eget initiativ undersökt en olycka som inträffade den 2024-10-12, Borlänge kommun, Dalarnas län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-MML

KSAK överlämnar härmed en rapport över undersökningen.

Innehåll

	Rapport	4
	SAMMANFATTNING	5
1	FAKTAREDOVISNING	6
	1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
	1.2 Personskador	7
	1.3 Skador på luftfartyget	7
	1.4 Andra skador	7
	1.5 Besättningen	7
	1.5.1 <i>Befälhavaren/Instruktören/Föraren</i>	7
	1.5.2 <i>Biträdande föraren/eleven</i>	7
	1.5.3 <i>Kabinbesättning</i>	7
	1.5.4 <i>Förarnas tjänstgöring</i>	7
	1.6 Luftfartyget	8
	1.7 Meteorologisk information	8
	1.8 Navigationshjälpmedel	8
	1.9 Radiokommunikationer	9
	1.10 Flygfältsdata	9
	1.11 Färd- och ljudregistratorer	9
	1.11.1 <i>Färdregistratorer (FDR, QAR, GPS)</i>	9
	1.11.2 <i>Ljudregistrator (CVR)</i>	9
	1.12 Olycksplats/Tillbudsplats och luftfartygsvrak	9
	1.12.1 <i>Olycksplatsen/Tillbudsplatsen</i>	9
	1.12.2 <i>Luftfartygsvraket</i>	9
	1.13 Medicinsk information	10
	1.14 Brand	10
	1.15 Överlevnadsaspekter	10
	1.16 Särskilda prov och undersökningar	11
	1.16.1 <i>Intervju med lärare (befälhavare)</i>	18
	1.16.2 <i>Intervju med elev</i>	19
	1.17 Företagets organisation och ledning	19
	1.18 Övrigt	21
	1.18.1 <i>Höjdmätarinställning</i>	21
	1.18.2 <i>Övriga förhållanden</i>	21
2	ANALYS	21
	2.1 ~	21
	2.2 ~	21
3	UTLÅTANDE	22
	3.1 Undersökningsresultat	22
	3.2 Orsaker till olyckan/tillbudet	22
4	REKOMMENDATIONER	22

Rapport 1/ 2025

Rapporten färdigställd 2025-01-27

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	
<i>Klass, luftvärdighet</i>	NLF, BW635RG, gällande flygtillstånd.
<i>Ägare/innehavare</i>	Propello AB, brukare Arvika FK.
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2024-10-12, kl. 13,10 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme) /svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	ESSD, Dala Airport.
<i>Typ av flygning</i>	Skolning.
<i>Väder</i>	METAR ESSD 121120Z AUTO 22006KT 180V260 9999 NCD 08/M01 Q1014= METAR ESSD 121050Z AUTO 21005KT 180V240 9999 NCD 07/00 Q1013=
<i>Antal ombord; besättning</i>	2. Lärare och elev.
<i>passagerare</i>	0
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Landställ, Vinge, Propeller.
<i>Andra skador</i>	Inga.
<i>Befälhavaren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man ,60 år.
<i>Total flygtid</i>	1895 timmar.
<i>Flygtid senaste 30 dagarna</i>	51 timmar, varav 27 timmar på typen.
<i>Antal landningar senaste 30 dagarna</i>	123, varav 17 på typen.
<i>Eleven:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 49 år.
<i>Total flygtid</i>	26,5
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	6,5 tim
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	8

Olyckan har undersökts av KSAK som företrätts av Robin Fjellström och Steve Holm Teknisk Chef KSAK-M.

Sammanfattning

SE-MML havererade på bana 32 ESSD Dala Airport 2024-10-12.

Inga personskador men omfattande skador på flygplan.

Vid pådrag efter studs girade flygplan kraftigt vänster. Noshjul och höger landningsställ vek sig och flygplanet kasade av banan med skador på vinge, klaff och propeller.

Rekommendationer

Säkerställa att eleven har tillräckligt utrymme, att sits, pedaler är inställda för dennes längd.

Öva att taxa med inbromsningar i olika farter med eleven.

Att först öva stopp och gå tills eleven känner att denne har full kontroll på start- och landningsmomenten innan studs och gå påbörjas.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Olycka inträffade på bana 32 ESSD, 493 ft AMSL, lördagen den 2024-10-12 kl. 13:10 i dagsljus. Flygningen var en skolflygning. Flygplanet startade bana 14 och skulle göra en flygning ut över sjön Runn, Falun, Grycksbo och sedan tillbaka till Borlänge ESSD där studs och gå skulle övas. Se bild 6.

Eleven hade varit i Arvika tidigare under veckan för intensivskolning. Där hade han jobbat med teori och praktisk flygning, men mest distansflygningar. Tidigare under dagen hade de gjort en distansflygning från Arvika till Borlänge. Eleven hade inte tidigare övat studs och gå med detta flygplan. På flygplatsen förekom fallskärmschoppning och annan klubbverksamhet.

Första studsens efter en snäv inflygning till bana 32 utfördes utan större problem. Efter pådrag fick flygplanet en markant avdrift åt höger och följde inte banans riktning och förlängning. Detta kan ha berott på otillräcklig vindupphållning efter start eller att man väjde för fallskärmschoppare.

I slutet av medvindsbenet för andra studsens ansattes första klaffläget, steg ett, och flygplanet trimmades helt till lägsta fart. På basen ansattes andra klaffläge, steg två, fart 65 knop och landningsställen ut.

I början av finalen på ca 1000 f AMSL var vinden 223/15 som sedan avtog närmare marken. Finalen var stabil med ren flygning. Sättning och utrullning skedde utan problem, ingen tendens till gir i utrullningen. Klaffen ställdes om till startposition, steg ett.

Under utrullningen kom en fågel snett från höger. Eleven styrde flygplanet lite åt vänster eventuellt med lätt inbromsning. När fågeln inte längre utgjorde något hot gjordes pådrag med 5150 RPM. Både elev och lärare glömde att trimma flygplanet neutralt innan pådraget.

Pådraget skedde med flygplanet trimmat för lägsta fart.

Efter att farten under rullsträckan stigit från ca. 35 knop till 47 knop (lättningsfart) fick flygplanet en mycket kraftig gir åt vänster. I samma stund drog läraren av gasen. Flygplanet fortsatte med en mycket snäv gir med en vinkel på 70°-80° mot banans riktning och med ett mycket hastigt förlopp.

Vid den kraftiga giren vek noshjulet sig 90° åt vänster. Propellern slog då i asfaltbanan och spetsarna skadades ca. 10 cm in på bladen.

Staget som faller ut och in landningsstället på höger sida brast av sidokrafterna så att höger landställ fälldes in och släpade sedan i asfalten. När landstället fälldes in gick höger vinge ned i asfaltbanan och fästena till klaffen slets bort samt vingspetsen släpade i asfaltbanan.

Vänster landställ sträcktes ut så mycket att insidan av hjulfälgen och bromsoket fick skrapskador från asfaltbanan.

Staget på höger landningsställ som faller in och ut landningsstället (push-rod) har först böjts uppåt i ca. 100° vinkel innan det brast av belastningen.

Kraften som orsakat att staget böjts och brustit har kommit från ca. 45° vinkel i förhållande till längdaxel på flygplanet.

Staget som faller in och ut landningsstället är konstruerat och testat för att klara en belastning på 1800kg.

Enligt tillverkaren testresultat för staget har man kunnat visa högsta belastning på 265 kg under utprovning med kraftiga inbromsningar.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	–	–	–	–
Totalt	–	–	–	–

1.3 Skador på luftfartyget

Noshjul, Huvudställ, Höger vinge och höger klaff samt propeller.

1.4 Andra skador

Inga

1.5 Besättningen

1.5.1 Instruktören

Instruktören, man, var vid tillfället 60 år och hade gällande UL-certifikat och giltigt medicinskt intyg samt giltig behörighet som UL-lärare.

Flygtid (timmar)

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>30 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	6	51	1895
Aktuell typ	5	27	125,5

Senaste behörighetsprov SEP genomfördes 2024-11-03 och PC-flyglärare 2023-05-06

1.5.2 Eleven

Eleven, man, var vid tillfället 49 år .

Flygtid (timmar)

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	3	6,5	26,5
Aktuell typ	3	6,5	6,5

Antal landningar aktuell klass/typ senaste 90 dagarna: 8 landningar.

1.5.3 Kabinbesättning ~

1.5.4 Förarnas tjänstgöring ~

1.6 Luftfartyget

<i>LUFTFARTYGET</i>	SE-MML
<i>Tillverkare</i>	Black Wing Sweden
<i>Typ</i>	BW 635RG
<i>Serienummer</i>	020
<i>Tillverkningsår</i>	2022
<i>Flygvikt</i>	Max tillåten start/landningsvikt 600kg, aktuell ca. 645 kg
<i>Tyngdpunktsläge</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid</i>	391 timmar hobbs-tid, flygtid 304
<i>Antal cykler</i>	~
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn</i>	38 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen</i>	96 liter

<i>MOTOR</i>	
<i>Motorfabrikat</i>	Rotax Bombardier
<i>Motormodell</i>	Rotax 915 iS
<i>Antal motorer</i>	1

<i>Total gångtid, timmar</i>	391	~	~	~
<i>Gångtid efter översyn</i>	391	~	~	~
<i>Cyklar efter översyn</i>	~	~	~	~

<i>PROPELLER</i>	
<i>Propeller</i>	MTV-34-1-A/170/200
<i>Propeller efter grundöversyn</i>	391 timmar

1.7 Meteorologisk information

METAR ESSD 121220Z AUTO 21008KT 180V240 9999 NCD 08/M01 Q1014=
 METAR ESSD 121150Z AUTO 22007KT 170V240 9999 NCD 08/M02 Q1014=

**METAR ESSD 121120Z AUTO 22006KT 180V260 9999 NCD 08/M01 Q1014=
 METAR ESSD 121050Z AUTO 21005KT 180V240 9999 NCD 07/00 Q1013=**

METAR ESSD 121020Z AUTO 24009KT 9999 NCD 07/01 Q1013=
 METAR ESSD 120950Z AUTO 24007KT 9999 NCD 06/01 Q1013=

1.8 Navigationshjälpmedel

Garmin G3X GDU 460.

1.9 Radiokommunikationer

Garmin GTR 225A. Borlänge Radio. Tornet stängt.

1.10 Flygfältsdata

ESSD. Bana 14-32. Längd 2300m, bredd 45m, belagd.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Garmin G3X GDU 460.

1.12 Olycksplats/Plats för händelsen och luftfartygsvrak

Ca. 500 m in på bana 32 ESSD Dala Airport.

Luftfartygsvraket blev stående bredvid banan med nosen i färdriktningen. Synliga skador var, knäckt noshjul, knäckt höger landningsställ, skador på vänster fälg och bromsok, avslagen klaff, skador på vingpets, skador på landningsställsluckor och skador på propeller.

1.12.1 Olycksplatsen/Plats för händelsen. ESSD

1.12.2 Luftfartygsvraket



Bild 1.



Bild 2.

1.13 Medicinsk information

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

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Säkerhetsbältet höll lärare och elev på plats.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Undersökningen grundar sig på flygplanets loggfil, foton och intervju genom telefonkontakt och mejl med lärare (befälhavare) och elev. Samt lärarens och elevens händelserapport.

Själva olyckan bevittnades inte av någon utomstående, men klubbmedlemmar från Borlänge flygklubb hjälpte ramppersonalen när flygplanet transporterades bort från haveriplatsen.

Elev, och klubbmedlemmarna i Borlänge flygklubb har bistått med foton.

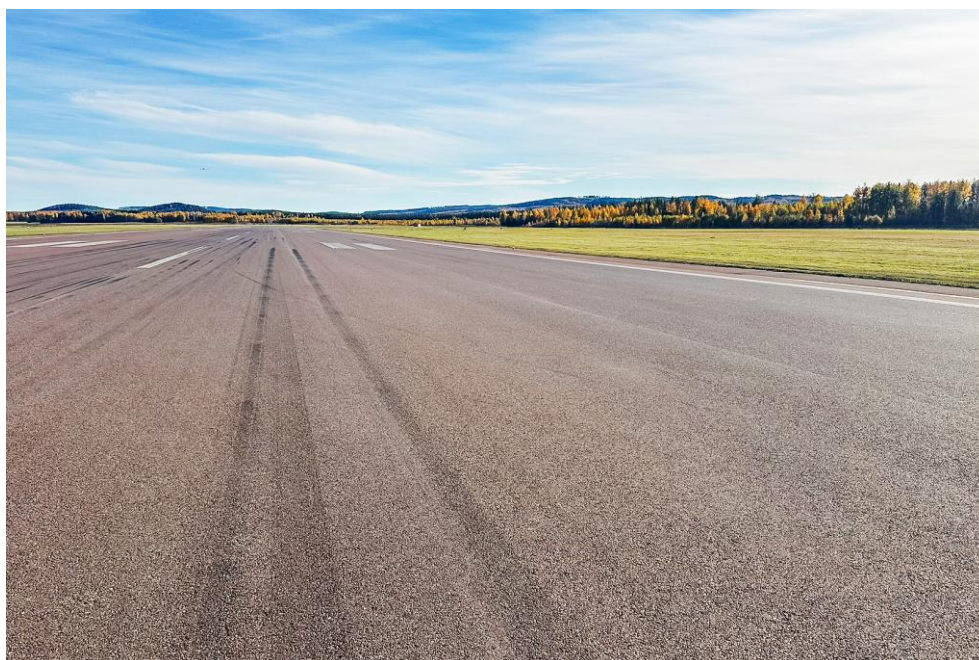


Bild 3. Svagt snett över bilden syns spår från däcken vid den kraftiga vänstergiren. Om det är för att bromsar är ansatta eller bara av krängning är svårt att avgöra.



Bild 4. Spår från landningsställ. Här har landningsställen vikt sig.

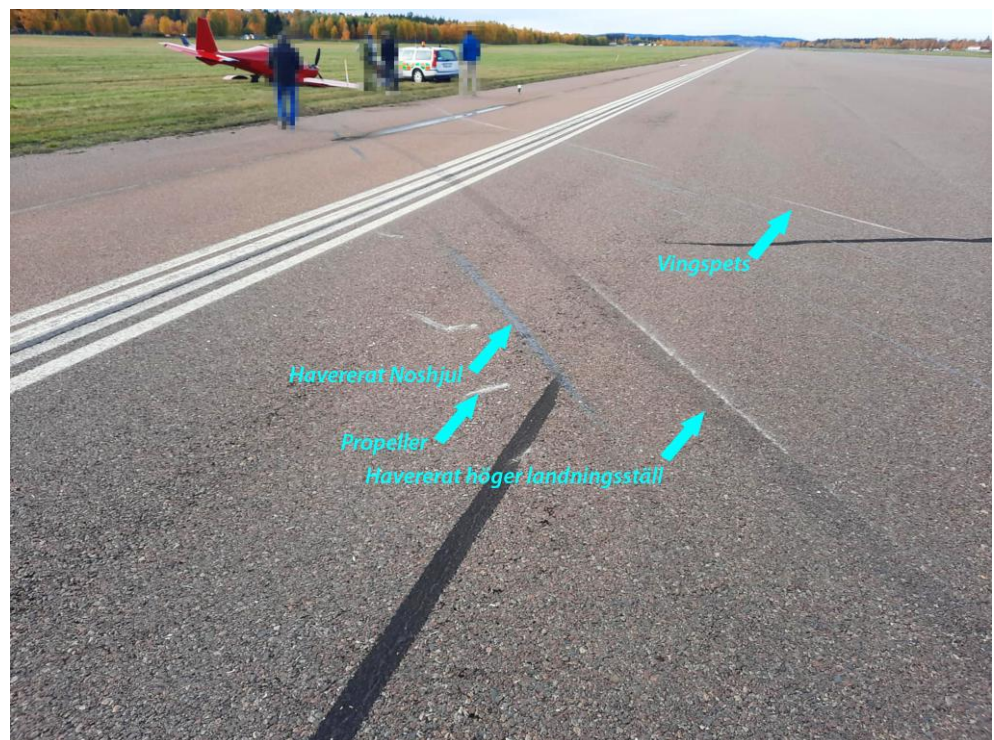


Bild 5. Märken från propeller, noshjul, H landställ och vinge. Finns även ränder från gångjärnen till klaffen.

Skärmdumpar från flygplanets loggfil.

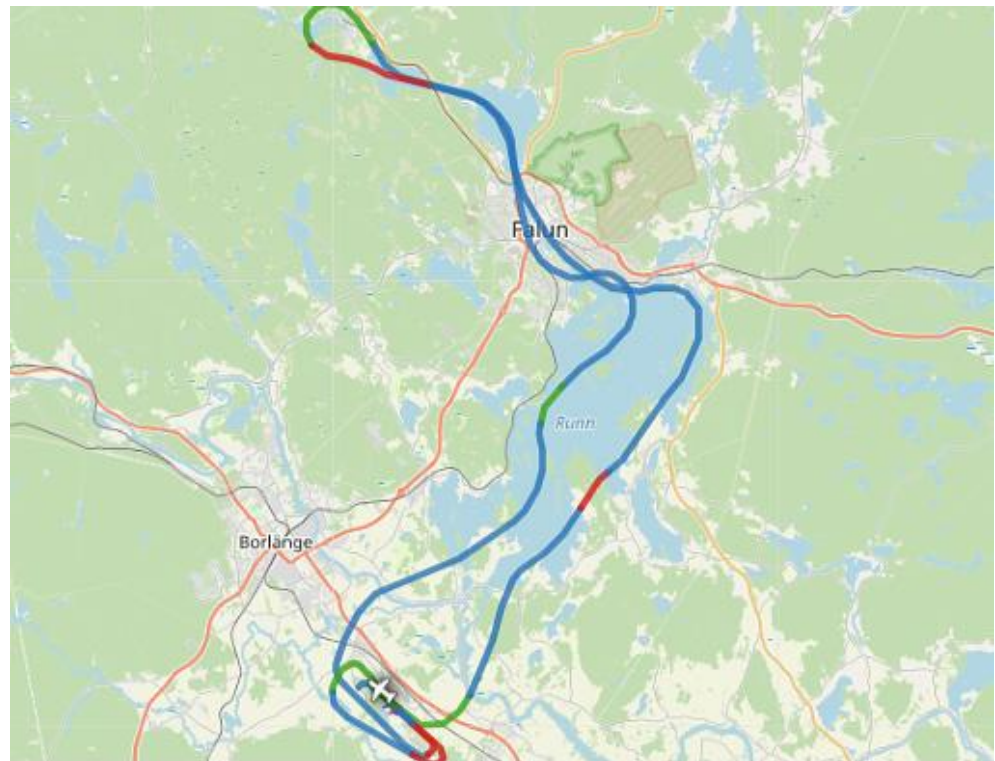


Bild 6. Hela flygningen. Blå färg=planflykt. Röd färg=plané. Grön färg=stigning.

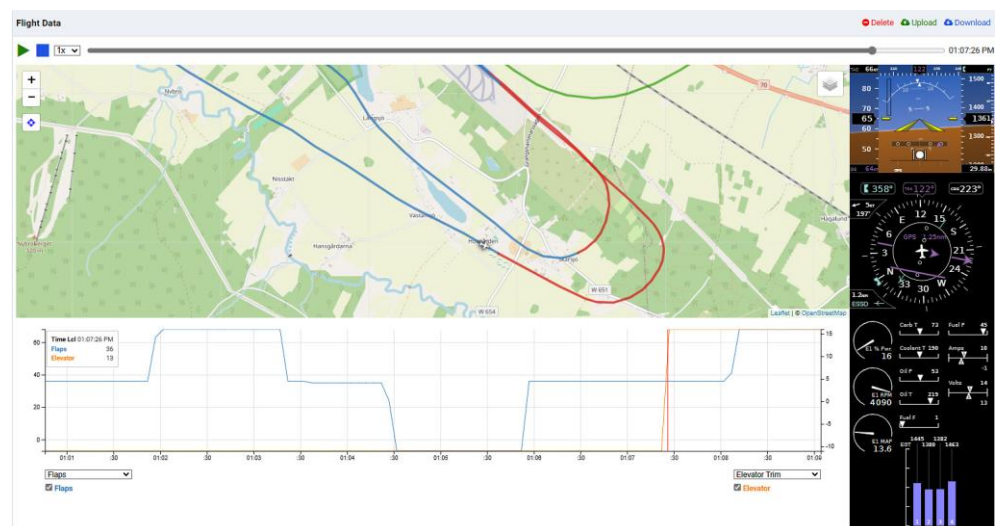


Bild 7. Slutet av medvind och flygplanet trimmas helt för lägsta fart. Det vertikala strecket i grafen är synkroniserat med bilden.

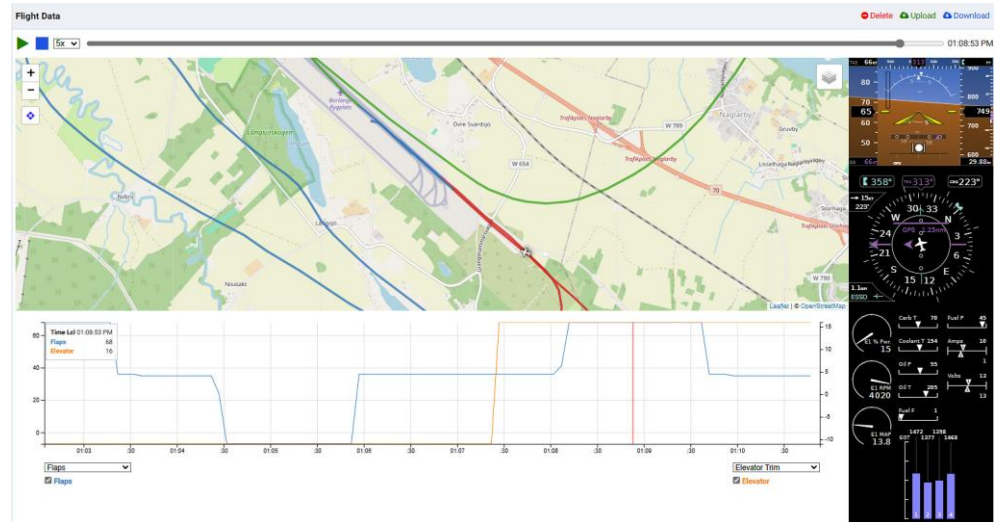


Bild 8. Flygplanet på final med ren flygning och vindupphållning.

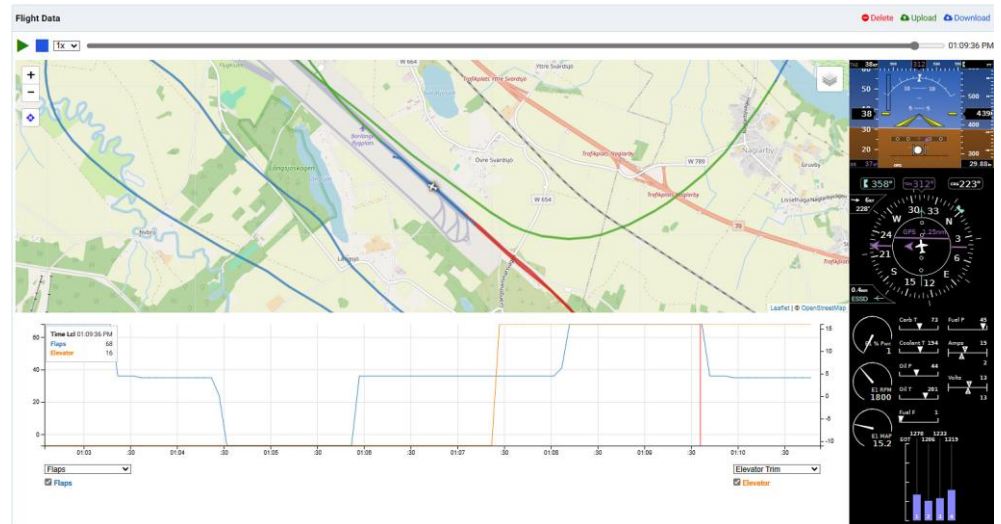


Bild 9. Utrullning efter sättnig. Motor på tomgång. Kulan i mitten.



Bild 10. Pådrag med 5150 RPM.

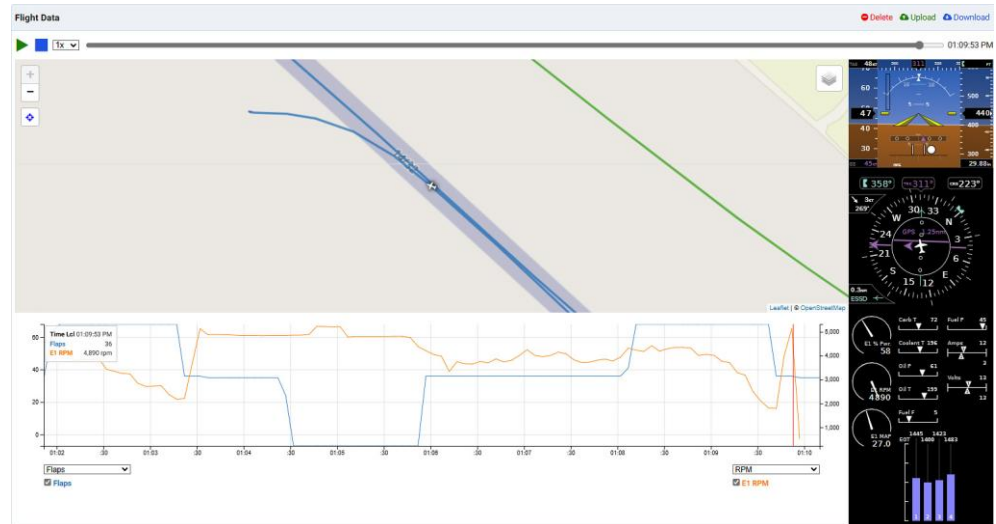


Bild 11. Läraren har påbörjat avdrag samtidigt som gir åt vänster börjar.

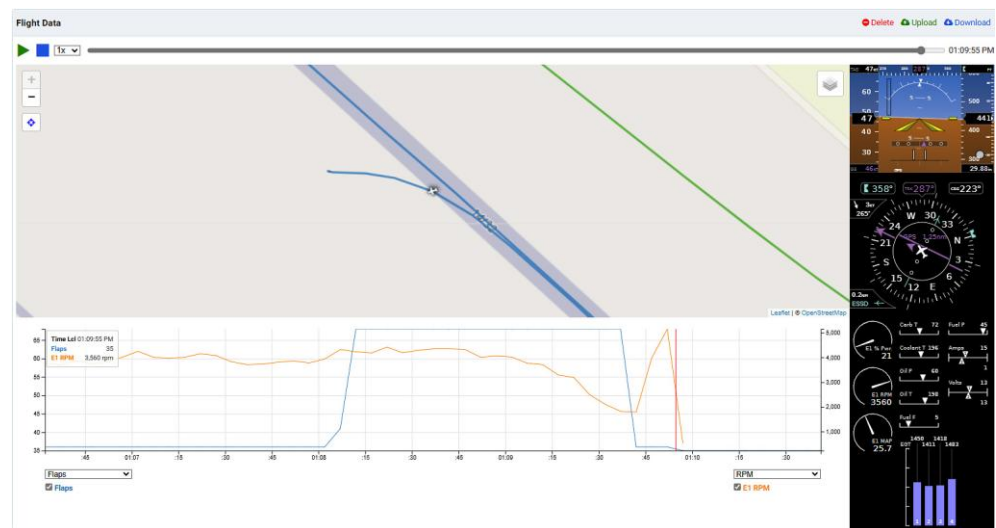


Bild 12. Här kasar flygplanet av banan med vikt noshjul och infällt H-landningsställ.

Bilder av skador på flygplanet



Bild 13. Noshjulet



Bild 14. Landningsställen.



Bild 15. Staget (push-rod) som fäller in och ut landningsstället. Först har det böjts uppåt ca 100° innan det brast.



Bild 16. Skador klaff. Här lyfts flygplan inför bortforsling från haveriplatsen.

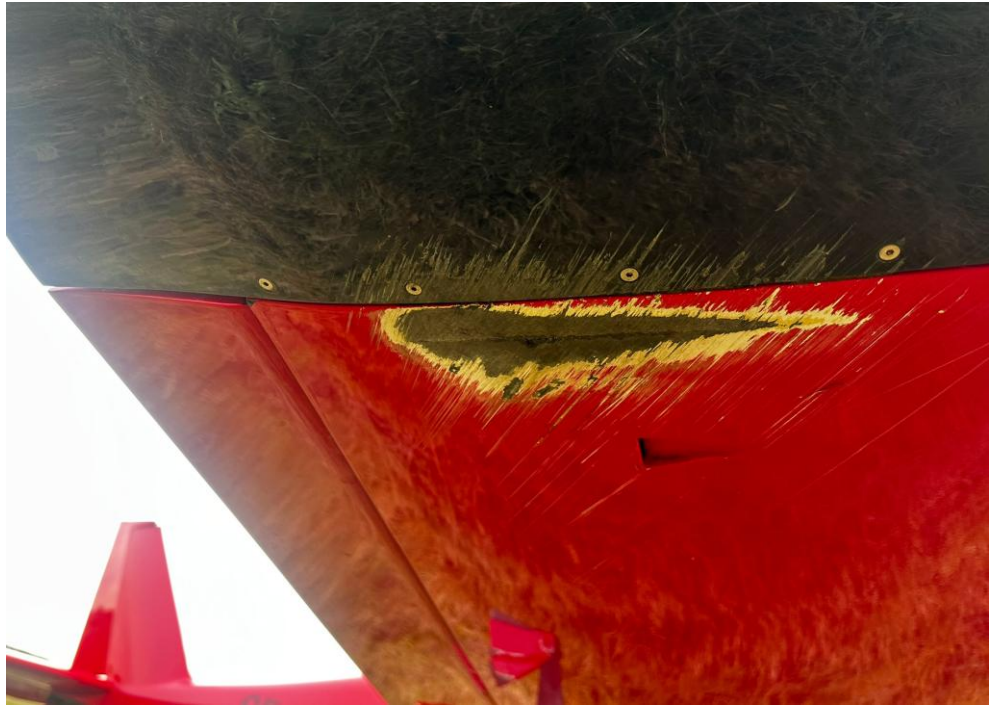


Bild 17. Höger vingpets.



Bild 18. Skador på propeller. När rapporten skrivs har motorn redan genomgått en shock-kontroll.



Bild 19 Höger landningsställ är fixerat med spännband under transporten. Traktorns gafflar lyfter nosen med sling i motorfästet.

1.16.1 Intervju med lärare (befälhavare.)

Från telefonsamtal, mejl och egen händelserapport.

”Jag insåg att eleven satt och sporadiskt tryckte på båda bromsarna (både vänster och höger) under pådraget. Med Blackwings motorstyrka accelererade vi fortfarande snabbt, men att bromsarna sporadiskt trycktes och låg på kändes tydligt. Jag kunde höra hur det blev slitage på däck. Det var då jag bestämde mig för att avbryta starten. Farten var då runt lättningss fart och det var först efter avdraget som han började trycka kraftigt på vänster broms vilket orsakade sidbelastningen och jag kunde inte få bort hans fot från vänsterbromsen. Jag hävdar att vi inte hade lättat eller var i luften när jag drog av. Eleven hade också under den föregående starten väntat lite för länge med att lätta, så det stämmer att vi hade mer än lättningshastighet.”

Från läraren har flera versioner av händelserapport inkommit samt mejl med lite olika orsaker till haveriet. Broms och punktering även lätting har nämnts.

1.16.2 Intervju med elev. Från telefonsamtal, mejl och egen händelserapport.

Enligt eleven så var det ett mycket snabbt händelseförlopp och han har inget riktigt klart minne av händelsen. Han säger att han kan ha haft foten på vänster broms men är osäker.

Han hade svårt att få plats med benen under panelen som hindrade honom att ha full kontroll över pedalerna och bromsarna.

1.17 Företagets organisation och ledning

(Inte aktuellt.)

1.18 Övrigt

1.18.1 QNH

Rätt QNH för ESSD var inte inställt på höjdmätaren, den visade ca. 50 ft för lite. Inställning från Arvika stod kanske kvar.

1.18.2 Övriga förhållanden

Eleven hade liten erfarenhet av start och landning med flygplanet. Eleven är storväxt 197 cm lång och väger ca.120 kg så utrymmet för att komma åt och hantera alla reglage, pedaler och bromsar var begränsade.

Det rådde lite byig sidvind vid tillfället som också kan ha spelat in. Det finns inga uppgifter på hur skevning tillämpades i starten.

Normalt får man en vänster gir vid pådrag med Rotax 4-takts motorer på grund av propellerns slipström och rotationsriktning.

Girningen varierar något mellan olika flygplan och propellrar. BW har en snedställd motor om 4° för att minimera detta men vid sidvind från väster så tillkommer en faktor som ökar girmomentet. Att flygplanet dessutom var trimmat för lägsta fart kan ha gett en överraskande pick-up i starten. Det är inte uteslutet att flygplanet redan hade lättat när avdraget skedde.

2 ANALYS

Den slutsats som går att dra är att det säkerställdes inte helt att elev hade tillräckligt utrymme att kunna kontrollera alla reglage och pedaler samt bromsar innan flygning. Övningar att taxa med inbromsningar hade inte gjorts före flygning.

Det är olämpligt att göra studs och gå innan eleven har tillräcklig erfarenhet av flygplanet och känner att denne har full kontroll över alla manöverorgan.

2.1 ~

2.2 ~

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Eleven hade inte erfarenhet av studs och gå med flygplanet.
- b) Ergonomin för eleven passade inte helt eftersom eleven är storväxt (197cm).
- c) Eleven hade troligen svårt att kontrollera pedalerna och tåspetsbromsar till fullo.
- d) Fågeln som kom flygandes under utrullningen kan ha fått eleven att tappa koncentrationen för pådraget.
- e) Flygplanet var trimmat för lägsta fart i start i stället för neutralt.
- f) Byig sidvinden kan ha påverkat startförloppet.

3.2 Orsaker till olyckan

Det går inte att helt fastställa orsaken till olyckan utifrån informationen som har inhämtas. Lite oklart vem som gjort vad under händelseförloppet och om flygplanet hade lättat före avdraget.

Flera faktorer har troligen påverkat händelsen där en faktor är att eleven hade begränsad kontroll på pedalerna och tåspetsbromsar.

4 REKOMMENDATIONER

Säkerställa att eleven har tillräckligt utrymme och att sits, pedaler är inställda för dennes längd.

Öva taxi med inbromsningar i olika farter med flygplanet.

Att först öva stopp och gå tills eleven känner att denne har full kontroll på start- och landningsmomenten innan studs och gå påbörjas.