

# NORGES LUFTSPORTFORBUND

## Mikroflyseksjonen

GK 1-2016

# Rapport

MIKROFLYULYKKE VED SKIEN LUFTHAVN, GEITERYGGEN 13.02.2016

MED AEROPRAKT A22L

LN-YYR





Norges Luftsportsforbund (NLF)/Mikroflyseksjonens (MFS) Granskningskommisjon GK 1-2016 har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten innen forbundet. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten for mikrofly, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og å fremme anbefalinger. Det er ikke kommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. I henhold til ICAO Annex 13 skal denne rapporten kun benyttes med det for øye å forbedre flysikkerheten.

GK 1-2016 har bestått av:

Svein Ivar Johannessen, Leder (Fungerende Leder Granskningskommisjonen i MFS)

Rune Koppen, Teknisk Leder (Medlem Teknisk Komité i MFS)

Pål S Vindfallet, (Medlem av Granskningskommisjonen i MFS) Åstedsgransking og fotodokumentasjon.



<b>Innhold</b>	<b>Side</b>
<b>Generelle opplysninger .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Faktiske opplysninger .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Fartøysjefens forklaring .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Analyse .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Planlegging .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Motorproblemer ved finale.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Innflyging/landing .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Loggbøker/teknisk historikk .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Konklusjon .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Operasjonelt.....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Håndtering av motorproblemer .....	10
3.1.2 Kommunikasjon .....	10
3.1.3 Nødskjerm .....	10
3.1.4 Innflyging og landing .....	10
<b>3.2 Teknisk.....</b>	<b>10</b>
3.2.1 Luftfilter .....	10
3.2.2 Konsekvens av valgt løsning.....	12
<b>4 Anbefalinger .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Operasjonelle anbefalinger.....</b>	<b>13</b>
4.1.1 Handling/prioritering i en nødsituasjon.....	13
4.1.2 Skoling av nye elever. ....	14
4.1.3 Landingsrunder.....	14
4.1.4 Teknisk vedlikehold. ....	14
4.1.5 All historikk må være sporbar. ....	14
4.1.6 Service bulletiner.....	14



---

All flyging med norske mikrofly skal foregå i regi av klubb med operasjonstillatelse, og i forståelse med den lokale klubbens faglige tillitspersoner og dens bestemmelser.

Sikkerhetssystemet i MFS, Norges Luftsportsforbund er godkjent av Luftfartstilsynet (LT). MFS gis i denne godkjenning mandat til å granske sine egne ulykker

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har kommisjonen valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO Annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevet.

---



## Generelle opplysninger

Luftfartøy:	Aeroprakt A22L
Produksjonsår:	2010
Serienr.	354
Ant. timer/landinger:	1140:05/N/A
Ant. timer motor:	1325:20
Motor:	ROTAX 912 ULS
Eier:	Grenland Flyklubb/Mikrofly
Dato og tidspunkt:	Lørdag 13 Februar 2016
Hendelsested:	Geiteryggen, Telemark fylke
ATS luftrom:	Ikke kontrollert luftrom type G
Type hendelse:	Luftfartsulykke, flyet fikk motorproblemer og måtte nødlande
Type flyging:	Skoling, landingsrunder
METAR ENTO	131250Z 01004KT 9999 VCSH FEW009 SCT018 M03/M05
Q0997	
Lysforhold:	Dagslys
Flygeforhold:	VMC
Antall ombord:	2
Personskader:	Ingen
Skader på luftfartøy:	Betydelig skader på vinger og kropp. Forsikringsselskapet klassifiserte flyet som totalvrak etter besiktningen.
Andre skader:	Skader på vegetasjon
Fartøysjef:	
- Alder:	61 år
- Flygebevis:	R2, IK3
Flygererfaring:	
- Total:	262 timer
- Total på type:	220 timer



## **1 Faktiske opplysninger**

### **1.1 Fartøysjefens forklaring**

Fartøysjefen opplyste at han hadde utført en times instruksjon med en annen elev timen før den aktuelle hendelsen. Flygingen hadde foregått uten noen form for avvik. Imidlertid mente han at tomgangsturtallet på motoren var noe lavt.

I pausen mellom instruksjonsturene ble tomgangen justert opp til anbefalt turtall av tidligere teknisk leder av klubben.

Før avgang ble alle sjekkpunkter i sjekklisten gjennomført og alt virket som normalt.

Det ble gitt full throttle ved avgang og ingen avvik ble avdekket.

Under første innflyging til planlagte landingsrunder, vurderte instruktør og elev at de var lavt på glidebanen da de svingte inn på finale RWY 01, og skulle korrigere dette ved å øke turtall/gi throttle. Eleven gav throttle men fortalte til instruktør at det ikke var noe respons. Instruktøren forsøkte da å bevege throttle frem på sin side gjentatte ganger, men turtallet ble værende på tomgang.

Instruktør tok da over kontrollen og vurderte høyden til å være for lav til å rekke frem til rullebanen, og så seg ut en traktorvei ca. 3-400m før baneterskel for å foreta en nødlanding.

Instruktør etablerte landingshastighet og konsentrerte seg om å fly flyet ned på denne traktorveien. Vegetasjonen bestod av små og store busker/trær som tok tak i begge vinger og dempet farten. Høyre vinge traff noe grovere trær og flyet dreide 180 grader rundt og stoppet. Da flyet sto stille, ble alt elektrisk utstyr slått av, og ettersom begge pilotene var uskadde, kom de seg raskt ut av flyet. De konstaterte at de materielle skadene på flyet var store, og varslet om hendelsen via mobiltelefon til operativ leder.

## **2 Analyse**

### **2.1 Planlegging**

Som fartøysjef forklarer ble alle nødvendige forberedelser til turen gjort uten anmerkninger. Flyet hadde tilstrekkelig drivstoff og reserve for denne instruksjonsturen som ble planlagt. Flyet var luftdyktig og daglig ettersyn hadde blitt utført og signert for i flyets loggbok. Avgangsjekk i henhold til sjekklister ble gjennomført uten avvik ble oppdaget. Avgang, utkltring til marsjhøyde forløp normalt.

### **2.2 Motorproblemer ved finale**

Da de svinger inn på finale til RWY 01 oppdaget elev/instruktør at de kom for lavt på finalen for å nå fram til terskel. Eleven forsøkte å kompensere dette ved å øke turtallet på motor, men fikk ikke den ønskede effekten ut av motoren og rapporterte det til instruktør. Det ble forsøkt gjentatte ganger å gi throttle (øke turtall) både av eleven og fra instruktørplass, men turtallet forble på tomgang. Eleven observerte at wiren til throttle bøyde seg i en bue når det ble gitt gasspådrag. Instruktøren overtok kontrollen umiddelbart og ga eleven beskjed om «Stram sikkerhetsbeltet». Videre konsentrerte instruktøren kun seg om å «fly flyet» med etablering av hastighet for beste glidetall ned mot traktorveien som var den utvalgte nødlandingsplass.

Motoren gikk fortsatt på tomgang. Flaps ble ikke satt. Flyet landet etter en rekke sammenstøt med vegetasjonen som bremsset opp hastigheten slik at flyet til slutt stoppet opp.

Motoren stoppet etter at propell traff vegetasjon/bakken.

Fra nødsituasjonen ble oppdaget, til flyet måtte landes, var det ikke tid til å gjennomgå sjekklister for nødlanding.

Normalt ville bruk av flaps for å redusere landingshastigheten, stoppe motor, stenge bensintilførsel og slå av batterispenningen (for å forebygge brann) være inkludert i en nødprosedyre før landing, men instruktøren brukte all sin fokus for å lande på den valgte «traktorveien».

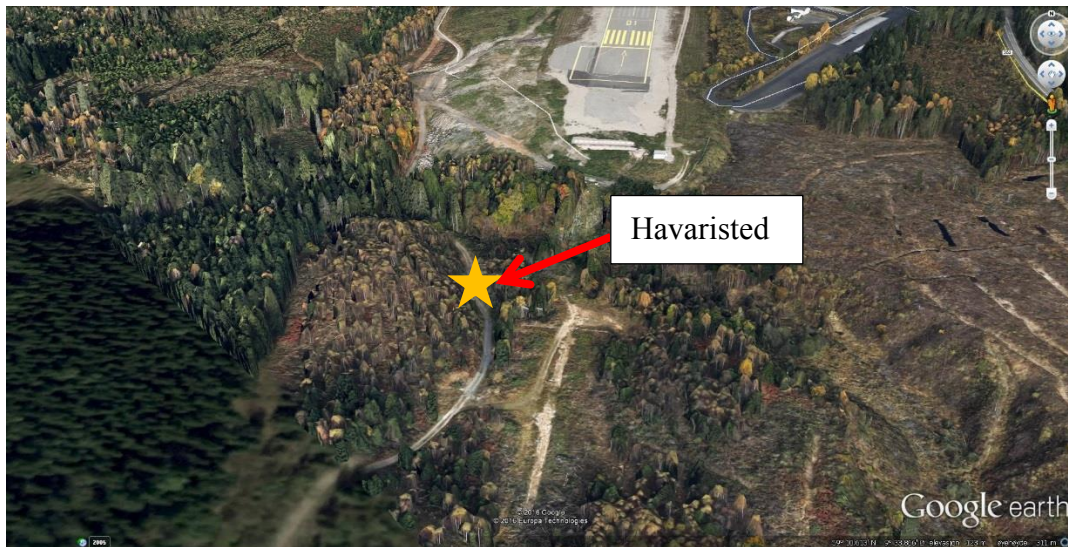
Det ble ikke sendt ut nødmelding fra flyet før nødlandingen.

Fartøysjef er alltid suveren i sin vurdering og valg av egnet område for nødlanding i den aktuelle situasjonen. Denne vurdering støttes derfor av GK.

### **2.3 Innflyging/landing**

Innflyging ble foretatt fra syd, en venstre base og inn på finale for å lande nordover på RWY 01 (se bilde 1). Motorturtallet ble flere ganger på innflygingen til finalen forsøkt øket, men uten resultat. Forsøk på å få øket turtall til å redde situasjonen ble skrinlagt og all fokus ble rettet mot selve landingen. Fartøysjefen brukte all sin fokus på å nå fram til nødlandingsplassen som var valgt. Det var ingen andre alternativer slik han vurderte situasjonen.





*Bilde 1: Oversikt over området og havaristed*



*Bilde 2: Flyets posisjon etter hendelsen*





*Bilde 3: Flyets posisjon etter hendelsen*

## **2.4 Loggbøker/teknisk historikk**

GK har gjennomgått loggbøkene, og det generelle inntrykket er at det har vært utført til dels mange og gjentatte utbedringer som kan tilskrives vibrasjoner fra flyet ble levert. Dette gjelder brudd og sprekker i eksosanlegg, feste til tenningsmoduler, radiator etc. Ett av tiltakene var i Mars 2015 å montere EFI (Electronic Fuel Injection). I utgangspunktet ble det benyttet et stålgitter som luftfilter. Det ble senere valgt å montere et K&N luftfilter som viste seg ikke å være egnet seg til denne installasjonen. I tillegg ble det i August 2015 montert inn en ny stoppskrue på tomgangssiden.

GK registrerer at mye av reparasjonene og utbedringene som vibrasjonene fra motoren har forårsaket, har gått på å rette følgeskader av vibrasjonene, i stedet for å rette fokuset på å fjerne kjernen til problemene – nemlig motorvibrasjonen.

### 3 Konklusjon

#### 3.1 Operasjonelt

##### 3.1.1 Håndtering av motorproblemer

GK konkluderer med at motorproblemet var umulig å håndtere/korrigere med flyets nødprosedyrer eller andre kunnskapsbaserte tiltak. Dette forklares nærmere i GK sine funn etter utført teknisk undersøkelse av flyet.

##### 3.1.2 Kommunikasjon

Det ble ikke kommunisert noen nødmeldinger ut fra flyet under hendelsen.

##### 3.1.3 Nødskjerm

Det ble ikke vurdert bruk av flyets nødskjerm.

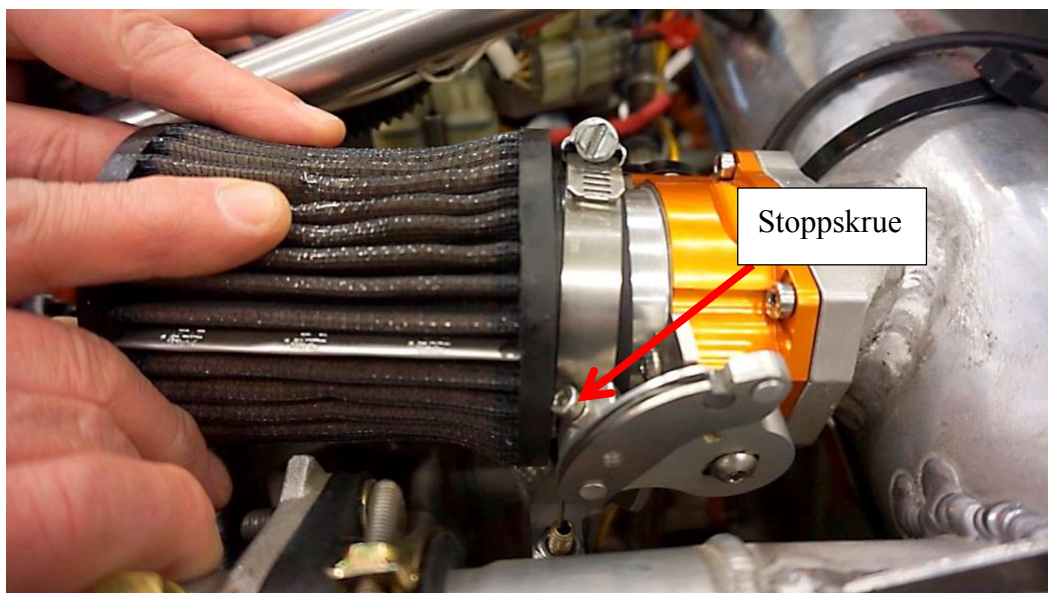
##### 3.1.4 Innflyging og landing

Innflygning til nødlandingsplass ble utført med motor på tomgang, uten bruk av flaps. Iflg. opplysninger fra importør av A22 er stallhastighet 63km/t IAS uten flaps, MTOM m/ motor på tomgang. Tilsvarende med 20 grader flaps er 52 km/t IAS. Altså en differanse på 11 km/t som normalt kan ha en positiv påvirkning på skadeomfanget ved en nødlanding.

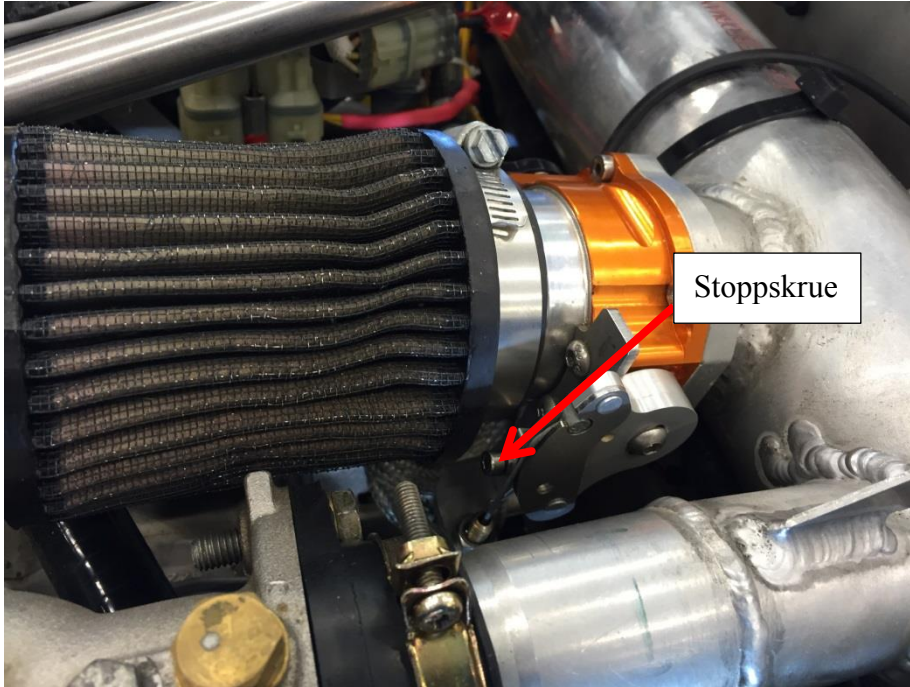
GK har fått informasjon gjennom samtaler med instruktør i klubben, at normal praksis ved skoling av nye elever, er at landing foretas uten bruk av flaps de første 10 – 15 timene.

#### 3.2 Teknisk

##### 3.2.1 Luftfilter



*Bilde 4: Stoppskrue støter mot luftfilter*



*Bilde 5: Stoppskrue låses i tomgangsstilling mot luftfilter*



*Bilde 6: Tydelige merker på luftfilterflensen etter konflikt med stoppskrue.*



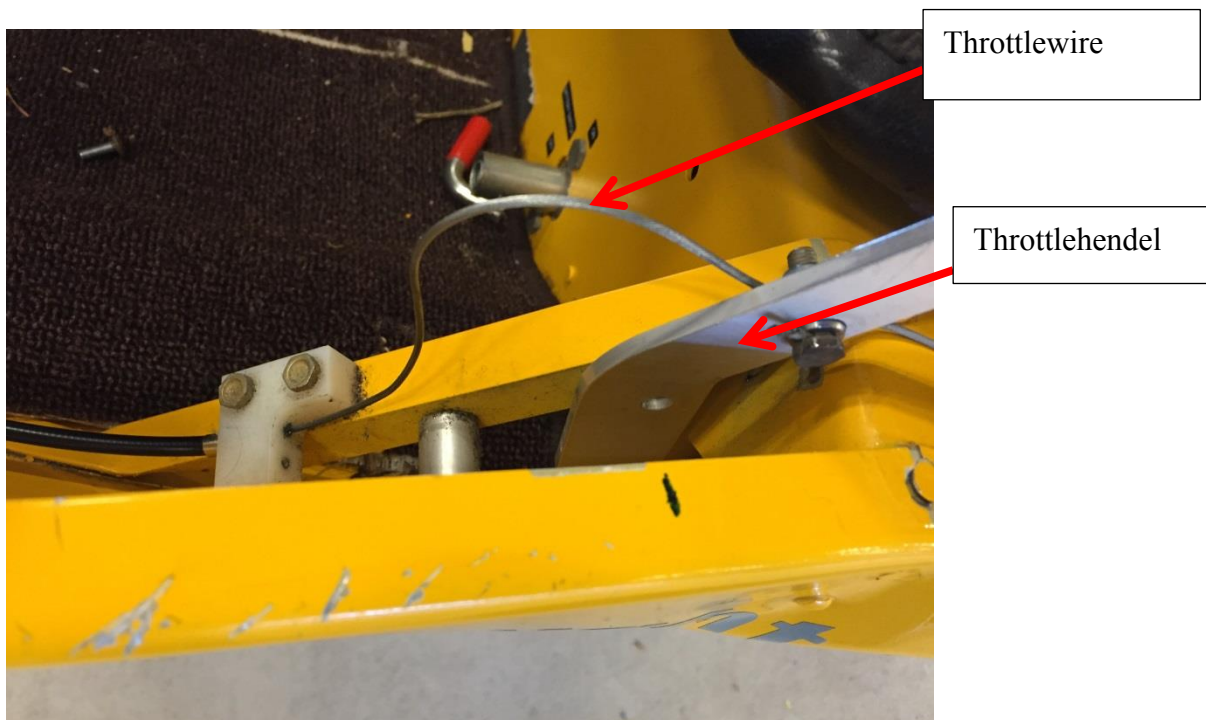


*Bilde 7: Throttlewire ikke låst fast med strips til skroget.*

### 3.2.2 Konsekvens av valgt løsning.

Luftfilteret ble «sugd inn» av undertrykket mot mekanismen som overfører kreftene fra wire til spjeld slik at det ikke var mulig å få øket turtallet siden det var kun fjærkraften i spjeldet som besørget pådrag. Flensen til innsuget var for kort i forhold til hva det valgte luftfilter krever av plass for sikker montering. Wirestrømpen for throttlewire var ikke festet til skrog og ikke sikret med låsetråd i hver sin ende. GK kan ikke fastslå om spjeldet ville kunne beveges mot full throttle om strømpen var tilstrekkelig festet. Trekkreftene fra wiren blir kun overført til spjeldet ved regulering til tomgang.

Konstruksjonen er slik for at motoren skal gå på full throttle hvis forbindelsen til wiren skulle bli brutt. Da er det kun fjærkreftene i spjeldmekanismen som trer i kraft.



Bilde 8: Ved forsøk på å øke turtallet observerte eleven at throttlewire bøyde seg i en bue, og ikke påvirket motorturtallet.

## 4 Anbefalinger

### 4.1 Operasjonelle anbefalinger.

#### 4.1.1 Handling/prioritering i en nødsituasjon

Flyets (A22) POH beskriver dette på følgende måte:

“In case of engine failure during level flight set the aircraft into steady descent at a speed of 90km/h, switch the ignition off, estimate wind direction and strength, choose a place for landing and land (preferably into the wind). Under favourable flight conditions try to restart the engine in flight. If the altitude is not sufficient, land”

GK har registrert at landingen foregikk med motor på tomgang, (tenning på, fuel på) flaps 0. På grunn av den lave høyden som flyet befant seg i, var tidsaspektet for bruk av sjekklister og handling av situasjonen begrenset.

GK anbefaler på generelt grunnlag at i en slik situasjon prioriteres handlingene i følgende rekkefølge:

- Fly flyet! Etabler optimal glidehastighet ihht. Flyets POH.
- Bestemme landingsplass, alternativt vurdere bruk av redningsskjerm.
- Forsøk på restart av motor.
- Nødmelding på radio.





- Slå av tenning, stenge fuel og slå av hovedbryter. (Hovedbryter etter flapssetting ved el. flaps)
- Etablere landingskonfigurasjon før nødlanding.

#### 4.1.2 Skoling av nye elever.

- GK anbefaler bruk av flaps fra første landingsøvelse under skoling.

#### 4.1.3 Landingsrunder.

- GK anbefaler at landingsrunder foretas i en tilstrekkelig høyde som gjør at man til enhver tid kan nå fram til landingsbanen uten bruk av motorkraft.  
GK er klar over at dette ikke alltid er gjennomførbart pga blant annet støybegrensninger i landingsrunden. I slike tilfeller anbefales det å posisjonere flyet på en glidebane slik at flyet kan gli inn til landing etter at motorturtallet reduseres til tomgang. Det vil si når vi vet at flyet kan gli inn til setningspunktet (landing assured).

#### 4.1.4 Teknisk vedlikehold.

- GK anbefaler klubbene å benytte seg av seksjonens besiktningsmenn som veiledere i størst mulig grad. Kompetanse og holdning er to viktige faktorer i alt vedlikehold. Godt vedlikehold og valg av gode og sikre løsninger må ha første prioritet.

#### 4.1.5 All historikk må være sporbar.

- Dokumentasjon om alle endringer som påvirker flyets ytelser, endringer i prosedyrer, endringer i teknisk virkemåte etc må være lett tilgjengelig i form av dokumentasjon som er lett tilgjengelig for flyets eiere og brukere.  
Det påhviler, etter GK sin oppfatning, MFS sentralt å informere om dette. I tillegg har klubbene et ansvar for dette i sitt kontinuerlige sikkerhetsarbeid.

#### 4.1.6 Service bulletiner

- Det er viktig å følge opp og utføre bulletiner både fra motor og flyprodusenter, og at dette dokumenteres i flyets loggbok og teknisk perm.

Rune Koppen

Svein Ivar Johannessen

Pål S Vindfallet

Teknisk Leder

Leder

Medlem