

RAPPORT

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 21.12.2006
SL Rapport: 33/2006

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

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy:

- Type og reg.: Cessna 172P, LN-MTM
- Produksjonsår: 1981
- Motor: Avco Lycoming O-320-D2J

Operatør:

Valdres Flyklubb

Dato og tidspunkt:

Tirsdag 1. august 2006 kl. 1645

Hendelsessted:

Wadahl flyplass, Gålå i Sør-Fron kommune i Oppland fylke
(61°29'49"N 009°48'02"Ø)

Type hendelse:

Luftfartsulykke, utforkjøring av rullebaneende etter landing

Type flyging:

Privat (Klubb)

Værforhold:

Vind: 150° 8-10 kt. God sikt. Lettskyet. Temperatur: 20 °C.
QNH: 1004 hPa

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

Ingen

Antall om bord:

1 flyger og 1 passasjer

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Betydelig skadet

Andre skader:

Ingen

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 45 år
- Sertifikat: PPL(A)
- Flygererfaring: Total flygetid 90 timer. Siste 90/60/30 dager: 14:20/4:50/0:25 timer.

Siste døgn: 0:25 timer. Antall landinger siste 90 dager: 31

Informasjonskilder:

"Rapport om luftfartsulykke/-hendelse" (NF382) fra fartøysjefen og SHTs egne undersøkelser

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen bestemte seg for å fly en ettermiddagstur med flyklubbens Cessna 172, LN-MTM, fra Fagernes lufthavn Leirin (ENFG) til Wadahl flyplass på Gålå i Gudbrandsdalen. Hans ektefelle skulle være med som passasjer. Ved 1330-tiden ringte han til AFIS-tjenesten på Leirin og fikk bekreftet at værforholdene var uproblematisk for VFR-flyging. Det var lettskyet, god sikt, sørlig vind 6-8 kt, temperatur 20 °C. Fartøysjefen ringte også til flyplassseieren på Wadahl. Ifølge fartøysjefen ønsket flyplassseieren velkommen, opplyste at fly av typen Cessna 172 hadde landet på Wadahl før, og fortalte om fine forhold med gunstig vindretning. Fartøysjefens planlegging for øvrig gikk ut på å beregne kurs og distanse på kartet. Distansen er ca. 32 NM. Turen ble beregnet til å ta ca. 25 minutter.

Wadahl har ifølge opplysninger i Jeppesen Bottlang Airfield Manual en 500 m lang og 12 m bred rullebane med gressdekke. Plassen ligger 3 150 ft over havet. Kartet har en advarsel om en høyspentledning som krysser innflygingssektoren ca. 250 m foran terskel bane 33. I "Aerodrome Directory" fremkommer det at det kreves forhåndstillatelse for landing (Prior Permission Required, PPR).

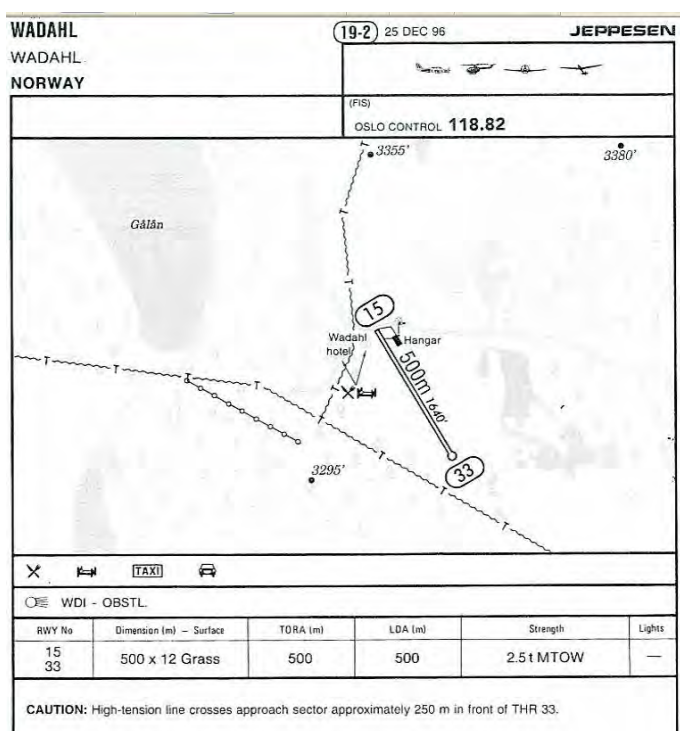


Fig. 2 Wadahl sett fra luften (Kilde: norgebilder.no)

Fig. 1 Utsnitt av Jeppesen Bottlang Airfield Manual

Fartøysjefen hadde hatt privatflygersertifikat, PPL(A), i knapt tre måneder før ulykken inntraff. Utdannelsen var gjennomført i regi av Valdres Flyklubb. Fartøysjefen hadde opparbeidet størstedelen av sin flyerfaring på Leirin, som er 2 000 m lang, 45 m bred og har asfaltdekke. Han hadde ikke fløyet til Wadahl tidligere, og var ikke kjent med de lokale forholdene. Han hadde ikke tilgjengelig Jeppesen-kartet eller annet egnet kart over plassen, kun Cappelens veikart og flykart 1:500 000 som viste beliggenheten. Under skoleprogrammet hadde han trent kortbaneteknikk på Thomlevold og Klanten. Han hadde landet og tatt av på en ca. 500 m lang flystripe i Nord-Trøndelag en gang etter at han fikk sertifikat. Dette var en uke tidligere, og denne turen var godkjent av klubbens formann siden den innebar å ta flyet bort fra basen over natten.

Før avgang konstaterte fartøysjefen at den ene drivstofftanken var full, og den andre $\frac{3}{4}$ full. Han syntes det var litt mye, men slo seg til ro med at totalmassen likevel ville være innenfor begrensningen med to lette personer og ingen bagasje om bord. Han foretok ingen beregning av masse/balanse eller avgangs- og landingsdistanse.

Avgang ble foretatt kl. 1630 fra rullebane 15 på Leirin. De klatret til 6 000 ft. Passasjerer satt med kartet og deltok i navigasjonen. GPS ble benyttet som et ekstra hjelpemiddel. Turen gikk som forventet, og fartøysjefen startet nedstigning da han fikk Gålåvatnet i sikte. Han kalte opp "Wadahl Traffic" med radioen på frekvens 123,500 MHz og meldte fra om intensjoner, som i første omgang var å fly over plassen og vurdere forholdene med tanke på "full stopp" landing. Det var ingen annen flyaktivitet i området. Fartøysjefen gjorde en slak høyresving over vannet og kom inn fra nordvest i marsjhastighet, ca. 115 kt, 1 000 ft over bakken. Han så veien foran terskelen, og la merke til at vindpølsa ved hangaren indikerte jevn, direkte motvind for landing på bane 15.

Fartøysjefen har forklart at det ikke var opplagt at han skulle gjennomføre en landing på flystripa på Wadahl. Formålet med turen var å bygge opp erfaring, og det ville ikke medføre negative konsekvenser eller oppleves som et nederlag dersom han returnerte til Leirin uten å ha landet. Han var således innstilt på å avbryte innflygingen hvis han følte seg ubekvem med situasjonen.

Etter overflygingen svingte fartøysjefen mot høyre og etablerte seg på høyre medvindslegg slik han var vant til fra landingsrunden for bane 15 på Leirin. Han har forklart at han reduserte turtallet til 1 500 RPM ved passering "abeam" hangaren, og at han deretter lot hastigheten synke til 80 kt før han satte ett hakk flaps (10°) og startet nedstigningen. Han mente å huske at han gjorde en kontinuerlig sving fra baselegg til finalen, og kunne ikke erindre akkurat når flapsen ble økt til 20° . Videre har fartøysjefen forklart at han dro motoren til tomgang og satte full flaps (30°) på finalen, og at han hadde god klaring til eventuell biltrafikk på veien som krysset foran banen. Indikert hastighet på kort finale var ifølge fartøysjefen 60 kt.

Fartøysjefen husket at han passerte foran hangaren, og har forklart at han hadde to hvite markører på hver side av rullebanen som siktemerker (se fig. 4 b). Flyet sank relativt raskt til ca. 1 m høyde over bakken, perfekt på senterlinjen og med "wings level". Ved passering av siktemerkene kom ifølge fartøysjefen steilevarslet på, men flyet fløt videre med høy nesestilling. Da fartøysjefen innså at tiden var inne for å gi full gass og avbryte landingsforsøket siden han kom for langt inn, kom han på høyspentledningene som et av klubbens fly hadde kollidert med etter avgang fra plassen noen år tidligere. Han skjønnte at han hadde overfløyet for mye av banen, men frykten for høyspentledningen gjorde at han fant det tryggest å bli på bakken og prøve å stoppe på det resterende tilgjengelige området.

Flyet kjørte utfor den om lag 1,5 m høye skrenten i sydenden av banen. Etter noen meter hektet nesehjulet seg fast, slik at flyet tippet sakte rundt og ble liggende på rygg i senterlinjens forlengelse, 25 m fra baneenden. Verken flygeren eller passasjerer ble skadet i rundveltet. Begge fikk av seg setebeltene (hofte- og skulderbelte) og kom seg raskt ut gjennom venstre dør. Fartøysjefen fryktet antennelse. Straks ektefellen var i sikkerhet, løp han tilbake og slo av hovedbryteren for strøm og magnetene. Han innså omgående etter havariet at den aktuelle høye høyspentledningen ikke ville utgjort noen trussel ved en eventuell avbrutt innflyging.

Det oppstod ikke brann. Et vitne som hadde observert landingen og utforkjøringen fra en hytte nær terskelen av bane 15, satte seg straks i bilen og kjørte nedover banen. Han hjalp fartøysjefen med å ringe brannvesenet. Fartøysjefen varslet selv lufttrafikktenesten på Leirin og politiet. Et redningshelikopter som var i området landet på Wadahl etter å ha fanget opp signaler fra nødpeilesenderen (Emergency Locator Transmitter, ELT). Legen kunne konstatere at de var uskadd.

Politiet foretok rutinemessig promillekontroll, uten å påvise alkohol. Brannvesenet skumla flyet, og etter dette slo fartøysjefen av ELT.

SHT fikk varsel om det inntrufne fra lufttrafikkjentesten på Fagernes og rykket ut med to havariinspektører samme kveld. Havarikommisjonen foretok oppmåling, registrering og fotografering neste morgen. Det var ingen synlige spor etter LN-MTMs landing eller oppbremsing på rullebanen. Politiet, som var tidlig på stedet, hadde heller ikke sett noen spor. I krattet og skogbunnen i skråningen ned fra baneenden var det synlige spor etter nesehjulet, propellen og høyre hovedhjul. Det rant drivstoff fra ventilasjonsrøret på venstre ving.



Fig. 3 Havaristedet i forlengelsen av bane 15. Høyspentledning synlig i bakgrunnen.

Banens overflate var tørr og relativt sporete. Trafikk med tunge kjøretøy etter utforkjøringen hadde gjort sporene dypere. Banedekket bestod av grus langs midten, med 7-10 cm langt klippet gress på sidene. Bredden på det klipte området varierte noe. Fem målinger langs banen viste bredde mellom 7,5 og 8,5 m. Det var plassert 6 par kjeglemarkører langs banekantene. Disse stod i gresset utenfor det klipte området, og markerte banebredde på ca. 10 m. Flertallet av kjeglene var knust, noen lå veltet i gresset og fargen hadde falmet. Det var ingen markering av baneterskelen. Markørene som fremsto tydeligst sett i landingsretningen for bane 15 befant seg henholdsvis 177 og 202 m inn på banen, målt fra terskelen. Dette tilsvarer henholdsvis 328 m og 303 m fra baneenden.



Fig. 4 a Bilde tatt fra veien foran terskelen bane 15. Utsnitt: Se fig. 4 b



Fig. 4 b Utsnitt av fig. 4 a, hele hvite kantmarkører er markert med røde sirkler.

Fig. 4 c Eksempler på skadde bane-markører

Undersøkelser av flyet viste at bremseslanger var hele og tette. Bremsklossene var ikke utslitt. Bremsvæske hadde rent ut ved bremsepedalene mens flyet lå opp ned, dermed var det ikke mulig å gjenskape tilstanden på bremsene før havariet. Fartøysjefen har forklart at bremsene virket normalt da han sjekket disse før avgang.

SHT observerte at flaps på flyet var oppe. Det var et avlangt avtrykk/merke under vingerota på kabinens høyre side. Dette merket strakte seg på skrå fra forkanten av flapsen og over vinduskarmen over det bakre vinduet. Merket dannet en vinkel på ca. 40° i forhold til vingens korde, og det var også skade på undersiden av flapsen. Flapsvelgeren i cockpit stod i øvre posisjon (0°). Håndtaket var bøyd skjevt. Gasshåndtak og blandingsforhold, ”throttle” og ”mixture”, var inne (full gass). Hovedbryter, magneter, snapsepumpe og forgasservarme var avslått. Drivstoffvelgeren stod i posisjonen ”Both”.

Strukturskadene var spesielt omfattende på høyre vinge. Høyre vingestag var knekt, vingebejelke og plater deformert og forkant slått inn. Toppen av halefinnen, sideroret og venstre ving hadde bukler. Kabinstrukturen hadde bukler mellom bakre, venstre sidevindu og bakruta, under bagasjeromsdøra og på taket. Det var ikke mulig å åpne høyre dør mer enn 15 cm før den kilte seg fast mot den deformerte vingen. For øvrig var kabinen stort sett uskadet, og ingen vindu var knust. Cowlingen under motoren var trykt inn i bakkant. Ett av propellbladene var kraftig bøyd, det andre var oppskrapet. Understellet var tilsynelatende uskadet.

Fartøysjefen kunne ikke gi noen presis angivelse av hvor langt inn på banen flyet satte seg. Han har forklart at flyet fløt innover, og at hjulene ikke fikk marktrykk. For øvrig erindret han ikke noe spesielt fra oppbremsingen, men oppfattet tiden fra landing til utforkjøring som kort. Passasjerene kunne heller ikke angi akkurat hvor de landet, eller hvor høyt de var da de passerte foran hangaren. Da nesepartiet senket seg og hun fikk utsikt forover, var avstanden til baneenden kort. Hun oppfattet landingen som noe hard, og beskrev oppbremsingen som godt merkelig. Øvrige øyenvitners forklaring til havarikommisjonen gikk ut på at flyet kom i unormalt stor høyde over terskelen, og at settingen ble foretatt langt inn på banen.

Masse- og balanseberegninger foretatt i ettertid viste at flyets masse ved landing var 945 kg. Maksimal tillatt masse er 1 089 kg. Tyngdepunktet lå innenfor det godkjente området. Trykkehøyden var ca. 3 500 ft som følge av høyere temperatur enn standard. Ved å følge anvisningene i flyets håndbok og regne 45 % tillegg for gressunderlag og 5 % reduksjon for motvind, blir teoretisk tilbakelagt distanse fra passering av 50 ft med hastighet 61 KIAS til stans 409 m. Rulledistansen fra setting til full stopp blir 262 m. Disse verdiene forutsetter bruk av optimal kortbaneteknikk, som i følge håndboken er å benytte full flaps, ha motor på tomgang, lande på hovedhjulene, raskt senke neshjulet og bremse med nødvendig kraft. For å oppnå maksimal bremseeffekt skal flapsen tas opp og stikka holdes fullt bakover.

Flyplassieren på Wadahl har bekreftet at han hadde en kort telefonsamtale med fartøysjefen før flyingen den aktuelle dagen. Han har forklart at han som vanlig understreket at flyplassen ligger 1 000 m over havet, og at det ikke ville by på problemer å lande eller ta av med Cessna 172, forutsatt at det ikke var fullastet og at vedkommende var vant til kortbanelandinger.

Ifølge flyplassieren lander anslagsvis 20 besøkende fly på Wadahl i løpet av en sommersesong, for det meste Piper Cub eller Cessna 172. Det er ikke uvanlig at ukjente flygere foretar en avbrutt innflyging eller to, for å "sikte seg inn" før de lander. Den ulykken fartøysjefen husket, der et fly av typen Cessna 172 fra Valdres Flyklubb traff høyspentledningen etter avgang, skjedde 5. august 1995 (HSL BUL 35/95). Under avgangen fikk flyet sleng pga. ujevnheter på banen, og i denne stress-situasjonen dro fartøysjefen uforvarende gasshandtaket noe tilbake en periode. Dermed vant ikke flyet tilstrekkelig høyde etter avgang. Undersøkelsen den gang avdekket blant annet at fartøysjefen hadde lite erfaring med operasjon fra korte baner på fjellet, at avgangs-/ landingsberegning ikke var utført og at kunngjort avstand til høyspentledningen ikke var korrekt.

Etter utforkjøringen med LN-MTM har det fremkommet at det har vært en "uskreven regel" i Valdres flyklubb om at man ikke lander på Wadahl. Dette var ukjent for fartøysjefen på LN-MTM. Han erindret derimot at skolesjefen på en navigasjonstur hadde pekt ut Wadahl som et sted man kunne fly til på "kaffetur".

Flyklubbens leder har opplyst at fartøysjefen fikk opplæring av to meget erfarne instruktører. De vurderer opplæringen som god nok, og mener fartøysjefen burde hatt tilstrekkelig grunnlag for å vurdere egnetheten for en landingsplass.

Styret i Valdres Flyklubb vedtok 12. august 2006 at flyginger med klubbens motorfly til flyplasser med banelengde under 800 m inntil videre skulle autoriseres av klubben. Klubbens ledelse har opplyst at de er i ferd med å utforme nye lokale bestemmelser, blant annet krav om en årlig klubb-PFT for alle fartøysjefer. Egen utsjekk for operasjon på baner kortere enn 800 m og krav om avgangs-/landingsberegninger med fastsatte tilleggsmarginer skal innføres for å øke sikkerheten ved slike operasjoner. Klubben har også tilkjennegitt at havariet har synliggjort behovet for en større revisjon av lokale bestemmelser, slik at det blir enklere for flygerne å tilegne seg kunnskap om hvilke operative begrensninger klubben setter på bruk av flyene.

NAK, Motorflyseksjonen har i etterkant av denne ulykken gitt uttrykk for at de vil vurdere kortbaneteknikkopplæringen i skoleprogrammet og lærebøkene blant annet med tanke på om behovet for sikkerhetsmarginer ved avgang og landing belyses i tilstrekkelig grad.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen anser at utforkjøringen skjedde som et resultat av at landingen ble utført for langt inn på den 500 m lange flystripen. Ut fra forklaringer, observasjoner og oppmålinger mener SHT at fartøysjefen mest sannsynlig brukte banemarkørene som står 177 og 202 m inn på den 500 m lange rullebanen som siktepunkt under innflygingen. Tendensene til at flyet fløt innover banen kan forklares med ekstra oppdrift som følge av soloppvarming. Settingspunktet forflyttes dermed ytterligere innover, og etter SHTs vurdering fant settingen trolig sted minst halvveis inn på banen. For å ha mulighet til å stoppe på den teoretiske rulleledningen 262 m, måtte optimal teknikk vært benyttet. I tillegg ville faktorer som bremsene og overflatens beskaffenhet være av betydning. Ut fra avstanden mellom de første kuttmerkene etter propellens anslag mot bakken ca. 5 m fra baneenden, anslår SHT flyets hastighet ved utforkjøringen til å ha vært i størrelsesorden 12-15 kt (horisontal avstand mellom kuttmerker 24 cm, antatt turtall 800-900 rpm, 2-bladet propeller).

De beskrevne merkene på skroget og flapsen under høyre ving viser at flapsen var nede da flyet tippet rundt. Flapshåndtak og motorkontroller er plassert samlet i cockpit. De avvikende posisjonene og det bøyde flapshåndtaket kan forklares med at en av de ombordværende uforvarende kom borti disse under nødevakueringen.

SHT er av den oppfatning at fartøysjefen var mentalt forberedt på å utføre håndgrepene for en sikker avbrutt innflyging, og at det var den plutselige erkjennelsen av fare forbundet med den kryssende høyspentledningen som gjorde at han ikke ga på og avbrøt landingen. Ved å forbli på bakken ble utfordringen å stoppe på kortest mulig distanse. På dette tidspunktet er det grunn til å anta at fartøysjefens mentale kapasitet var begrenset som følge av fikseringen på høyspentledningen. Dersom man innser at utforkjøring er uunngåelig, vil det være gunstig å slå av magneter, kutte drivstofftilførsel og slå av hovedbryteren for strøm. Det krever imidlertid klar bevissthet å huske på dette i en svært presset situasjon, og SHT mener fartøysjefens reaksjoner og handlingsmønster må ses i sammenheng med hans lave erfaringsnivå, manglende planlegging, plassens egenart og muligens svakheter i den nylig gjennomførte grunnopplæringen.

Erfaringen fartøysjefen hadde med kortbaneoperasjoner var sparsom. Som nybegynner trenger man generelt større marginer, og landing på flystripa på Wadahl med Cessna 172 vil være risikofylt og ikke å anbefale. Store utfordringer krever desto grundigere forberedelser. Havarikommisjonen mener fartøysjefen undervurderte viktigheten av dette, og at planleggingen hans var utilstrekkelig. Opplysningen om at tilsvarende flytype har landet på plassen tidligere har begrenset verdi, og selv om en korrekt utført avbrutt innflyging i mange tilfeller kan forebygge landingsuhell, må ikke forvissningen om dette erstatte planlegging. Fartøysjefen burde hatt tilgjengelig et detaljert kart over plassen og omliggende terreng med hindringer og studert dette nøye. Det er anbefalt å på

forhånd bestemme seg for et punkt på rullebanen hvorfra man går rundt hvis man ikke har landet. SHT vil for øvrig anbefale både flyklubber, flyskoler og enkeltpersoner som har bruk for kunnskap om det aktuelle fagfeltet å lese GAP (Good Aviation Practices)-brosjyren "Flystriper", utgitt av NAK og Luftfartstilsynet. Brosjyren inneholder en rekke gode tips om blant annet de første generelle forberedelser, konkrete operative forberedelser, rekognosering, innflyging, landing og avgang. (<http://www.gap.no>).

Private landingsplasser som Wadahl er ikke godkjent av luftfartsmyndigheten, og det stilles ikke spesielle teknisk/operative krav. Brukere av slike plasser må være klar over at sikkerhetsmarginene dermed kan være mindre enn ved godkjent landingsplass, for eksempel kan det finnes hindringer nær rullebanen. Eiere av flystriper kan på sin side finne mange gode tips som for relativt beskjedne kostnader kan bidra til økt sikkerhet i det regelverket som gjelder for godkjente flyplasser (Forskrift om utforming av små flyplasser, BSL E 3-3). Også den nevnte GAP-brosjyren omhandler dette temaet. På Wadahl kunne eksempelvis merking av terskler og opprustning av banemarkering for øvrig vært nyttig. PPR-kravet og en advarsel om den kryssende veien er eksempler på momenter som med fordel kan publiseres i tilknytning til selve kartet i Jeppesen-manualen. Flyplassseieren har sagt seg enig i at det er forbedringspotensial når det gjelder kunngjøring, og han har også uttalt at han skal oppgradere banemarkeringen sommeren 2007.

Havarikommisjonen har ved denne undersøkelsen ikke gått i dybden på flyklubbens opplæringsprogram og den konkrete opplæring fartøysjefen har fått. Grunnlaget for å mene noe om kvaliteten på opplæringen når det gjelder for eksempel planlegging, kortbaneteknikk og betydningen av sikkerhetsmarginer er dermed begrenset. Ut fra foreliggende opplysninger kan man imidlertid slå fast at uskrevne regler ikke tilflyter alle som har behov for det. SHT mener det i skolesammenheng bør være obligatorisk "pensum" hvilke flyplasser som betraktes som egnede innenfor en halvtimes flyging fra basen. Initiativet til å styrke de lokale bestemmelsene i klubben er positivt i så måte.

Havarikommisjonen mener tiltakene klubbens ledelse har opplyst at de er i ferd med å iverksette vil bidra til å øke sikkerheten ved operasjoner på korte rullebaner i både klubb- og skolevirksomheten i Valdres Flyklubb. Det er også positivt at NAK, Motorflyseksjonen har signalisert at de vil foreta en vurdering av kortbaneteknikkopplæringen med fokus på sikkerhetsmarginer.

SIKKERHETSTILRÅDINGER

Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådinger blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. Forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart, § 17.

Sikkerhetstilråding SL nr. 2006/49

Den 500 m lange flystripa på Wadahl har ingen merking av tersklene og øvrige banemarkører er i dårlig stand. Kunngjort banebredde er feil, og det advares ikke om kryssende bilvei foran terskelen. Selv om det ikke er et forskriftskrav, vil SHT tilrå at flyplassseieren oppgraderer banemarkeringen og sørger for at informasjonen i Jeppesen Bottlang Airfield Manual oppdateres.