

Vinterflyging 2020

Flyging om vinteren kan være krevende. Vi håper denne veilederen bidrar til å gjøre din flyging sikrere. Uansett om du akkurat har tatt sertifikatet og skal fly din første vintersesong, eller om du har tusenvis av flytimer - Kunnskap og ferdigheter er kanskje ditt sterkeste kort på hånden for en vellykket flyging eller i tilfelle ting ikke går helt som planlagt.
Vintersesongen fører gjerne til mindre flyging i Norge, men dersom du tar nødvendige forhåndsregler er det fullt mulig å fly sikkert om vinteren og både ha glede og nytte av flyet eller helikopteret i denne perioden av året.

Har du kommentarer, innspill eller kanskje video eller bildemateriale vi kan bruke i veilederen? Send oss gjerne en e-post til postmottak@caa.no og merk e-posten; "*interveileder*"

FORBEREDELSE TIL FLYGING

- Om denne veilederen
- Ekstra krav for krevende forhold
- Opplæring
- Forhold på avgangs- og landingsplassen
- Vær

- Spesielle vinterforhold
- Navigasjonsplanlegging
- Reiseplan
- Mørke
- Flyging med skiunderstell
- Klær og nødutstyr
- Daglig inspeksjon av luftfartøyet

UT OG FLY

- Start av motor
- Bakkeoperasjoner
- Avgang
- Navigasjon
- Flyging under isingsforhold
- Nødlanding i terrenget
- Landing
- Parkering
- Tips til helikopteroperasjoner

NYTTIGE LENKER

- Utvalg av SHT rapporter om vinteroperasjoner
- Hendelserapporter etter uhell med mikrofly

DINE KUNNSKAPER

- Quiz

Om denne veilederen

Veilederen er ikke ment som et komplett opplæringskonsept for flyging under vinterforhold, men som et bidrag til å sette fokus på denne type operasjoner. Det er alltid viktig å ta utgangspunkt i "Pilot Operating Handbook" (POH) eller "Aircraft Flight Manual" (AFM), samt søke informasjon og erfaring fra andre. Denne veilederen tar ikke høyde for alle typer operasjoner og utstyr som benyttes.

Ta gjerne kontakt med en instruktør som kan veilede deg, slik at du føler deg trygg og tar de riktige beslutningene også når gradestokken kryper under null grader. Flyging på vinteren kan by på noen av de fineste flyopplevelser man kan tenke seg.

Veilederen er utarbeidet sammen med EAA 573, Norges Luftsportforbund, AOPA Norway og Luftfartstilsynet og oppdateres årlig.

AOPA NORWAY

EXPERIMENTAL AIRCRAFT ASSOCIATION EAA CHPTR.573NOR 1976

Luftfartstilsynet
CIVIL AVIATION AUTHORITY - NORWAY

NLF NORGES LUFTSPORTFORBUND

Ekstra krav for krevende forhold



Bilde: Vidar Kilen

Det er alltid viktig å planlegge grundig før du legger ut på flytur. Under vinterforhold må du kanskje ta hensyn til flere faktorer (eller andre faktorer) enn det du gjør på en varm sommerdag i lavlandet på Østlandet. Typiske utfordringer vi normalt forbinder med vinterflyging kan også oppstå om sommeren. For eksempel under flyging over isbreer.

SHT-rapport - Luftfartsulykke på Vrangpeisbreen, Svalbard, den 9. august 1979 ca kl 2320, med Augusta-Bell 206B LN-ORQ, tilhørende A/S Lufttransport

Over Vrangpeisbreen lå det et lavt stratuslag. Det virket som fri sikt under, men etter kort tids flyging mistet flygeren alle visuelle referanser.

SE RAPPORT

I forskrift om flyging med én-motors luftfartøy i fjell og øde områder i Norge og på Svalbard (BSL D 1-8) finner du en del krav og anbefalinger til flyging som skal foregå over øde områder i Norge og på Svalbard. Eksempler på fjell og øde områder er Hardangervidda, Jotunheimen og Finnmarksvidda.

BSL D 1-8 gjelder i utgangspunktet kun for luftfartøy med norsk nasjonal luftdyktighet (luftfartøy unntatt europeiske regler) i fastlands Norge, men for alle luftfartøy på Svalbard. Forskriften inneholder likevel flere gode anbefalinger som er relevant uansett type luftdyktighet.

Opplæring

Det er ofte en fordel å være tilknyttet etablerte klubbmiljøer. Kunnskap alene er gjerne ikke nok når det gjelder spesielle operasjoner. Du trenger også erfaring for å bli en sikker flyger. Dette må du bygge deg skritt for skritt ved å fly og få erfaringsoverføring og trening fra mer erfarne flygere. Det er mange i flyklubbene som har massevis av erfaring når det gjelder operasjoner på vinteren. Ingen ting er bedre enn å lære dette av folk som kjenner lokale forhold. Mange klubber tilbyr kurs i flyging med ski, vinterflyging, fjellflyging, mørkeflyging og lignende. Kanskje du bør høre med din klubb om det er interesse for å kjøre et slikt kurs?



Bilde: Vidar Kilen

Forhold på avgangs- og landingsplassen

Skal du fly til en lufthavn, flyplass uten fast bemanning eller kanskje til et islagt vann? Uansett er det er viktig at du skaffer deg best mulig oversikt over landingsforholdene ved plassen.

Operatøren/flygeren skal bare benytte flyplasser og driftssteder som **egner** seg til den **aktuelle typen** luftfartøy og drift.

Referanse: Del-NCO, NCO.OP.100

Det betyr i praksis at du som fartøysjef må forvisse deg om at dimensjonene, hinderfriheten, vindforholdene, lufttettheten og overflatebeskaffenheten (bakkens jevnhet og hardhet, snø-/isforhold, sjøgang), samt plassens utstyr og hjelpemidler er tilstrekkelig, slik at du kan bruke landingsplassen på en sikker måte. Du må ta hensyn til luftfartøyets ytelser og utrustning.



Bilde: Thore Thoresen

På en bemannet flyplass, kan en telefon til tårnet gi deg svar på viktige lokale forhold, mens landing på et islagt vann, langt fra folk, byr på større utfordringer. Du må blant annet ta hensyn til snødybde, brøyting, istykkelse, bremseeffekt og manglende belysning eller merking. Snø, slaps eller gjørme på banen vil med stor sannsynlighet endre avgangs- og landingsdistansene sammenlignet med tørr asfalt eller lignende. Bruk derfor flygehåndboken nøye under planlegging for å finne ut om forholdene er gode nok for at du kan bruke landingsplassen. På større flyplasser utstedes det også SNOWTAM. Dette er en melding som beskriver forholdene på rullebanen, taksebaner og oppstillingsområder. Meldingen gir deg informasjon om vann, slush, snø og is som finnes på operative bakkeflater. En SNOWTAM er gyldig i 24 timer og oppdateres fortløpende dersom forholdene endrer seg.

Husk at en landingsplass som ikke er brøytet til sin fulle bredde kan gi oss et inntrykk av at vi ligger for høyt eller lavt på finalen. Risikoen er tilstede for at man flyr inn for lavt og lander før banen ved mangel av referanser. Det er umulig å bedømme snødybden fra luften. Er ikke banen brøytet er det viktig å skaffe informasjon om snødybde fra noen på bakken på forhånd. **Er du i tvil, ikke land!**

SHT-rapport - Luftfartsulykke på Trysil flyplass Sæteråsen 28. august 2017 med Diamond Aircraft Industries GmbH DA40 NG, LN-FTM

Fartøysjefen mistet retningskontrollen på luftfartøyet da han skulle ta av fra flyplassen. Etter å ha avbrutt avgangen, skled flyet av den snødekte rullebanen og stanset opp i en grøft på utsiden av rullebanen. Flyet ble påført skader på nesehjulslegg og propeller. Det var tre passasjer i tillegg til fartøysjefen om bord. Ingen kom til skade i hendelsen.

SE RAPPORT

Vær

Skal du på flytur om vinteren er det viktig at du sjekker været nøye. Spesielt hvis du planlegger en flyging over lengre distanser og/eller fjellområder. Jo lengre til fjells du kommer, jo bedre værforhold og bedre marginer må du gjerne ha.

Under VFR-flyging er det viktig med gode visuelle referanser til bakken under avgang, for å navigere, fly og lande. Selv innenfor forskriftskravene til flysikt og sikt til bakken kan landing på snødekte flater innebære fare for reduserte referanser og "whiteout". du som fartøysjef må ta hensyn til en kombinasjon av de lokale faktorene. "Whiteout" er et fenomen som oftest oppstår ved flyging i overskyet vær og over snødekt område uten kontraster. Alt blir hvitt/grått og du klarer ikke å skille hva som er snødekt bakke og hva som er skyer. Du kan fort miste utvendige referanser som er avgjørende for å holde flyet i rett stilling i forhold til horisonten, eller vurdere høyden over terrenget. Dersom du velger å fly "VFR on top" vinterstid kan dette fort by på krevende forhold der du må gjennomføre nedstigningen med liten avstand til skyene og mot hvit snødekt bakke. Det er svært vanskelig å skille snødekt mark/fjell og skyer i en slik situasjon. På den andre siden gir kald luft med høy lufttetthet luftfartøyet bedre ytelser. På klare dager gir også snødekt mark god refleksjon av lys. Dette fører ofte til gode lysforhold under for eksempel nattflyging.

Din plan om en helt enkel VFR flyging kan raskt gå over til å bli en ren IFR-operasjon, til tross for at du flyr innenfor forskriftskravene.

Flyging under visuelle flygeforhold (VMC) inn i instrumentforhold (IMC)

Kort tid etter avgang fra Reinsvoll flyplass 23. januar 2016, fløy en fartøysjef, som kun var kvalifisert for flyging under visuelle flygeforhold (VMC), inn i instrumentforhold (IMC) og var nær ved å tape kontroll på flyet.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Landing med skiunderstell under forhold med få visuelle referanser

Landing med skiunderstell under forhold med få visuelle referanser ga problem med å bedømme høyde for utflating. Venstre vinge kom i berøring med bakken og flyet havarerte. Kun materielle skader..e.

SE RAPPORT

Er du og flyet forberedt for dette?

Har du nødvendig **trening** og **kunnskap**?

Er flyet riktig **utrustet**?

Flatt lys og "whiteout"

Flatt lys er en optisk illusjon. Det er ikke like alvorlig som "whiteout", men fenomenet gjør at du kan miste muligheten til å bedømme høyden og mister kontrastene. Flatt lys opptrer gjerne i følge med overskyet vær som hindrer kontrastene i å fremkomme. Fenomenet fremkommer som oftest i snødekte områder, men kan også opptre ved blikkstille vann, støv eller sand fylte områder.

Flatt lys kan fullstendig skjule terrengformasjoner og gjøre at du mister evnen til å bedømme avstander og nærhet til hindringer. Dette kan føre til at du tror at du flyr straight and level mens du i virkeligheten stiger, synker eller svinger.

Flatt lys kan også oppstå på en solfylt dag, særlig når du flyr inn i skyggefylte områder.

"Whiteout"

"Whiteout" er når du mister orienteringsevnen på grunn av manglende kontraster i omgivelsene rundt seg.

"Whiteout" kan oppstå når du flyr over snødekte, konturløse områder og den naturlige horisonten ikke kan defineres pga. redusert sikt som skyldes snø ,dis, skyer eller tåke. Det kan også oppstå i tett snøfall og snøfokk eller over et jevnt, snødekket terreng under et heldekkende skylag. Under "whiteout" ser du ikke lenger horisonten eller skybasen og det er gjerne ingen skygger i terrenget. Det kan virke som om bakke og himmelen går i ett, og du mister alle referanser til terrenget omkring.

En "whiteout-situasjon" er svært alvorlig situasjon der du ikke har visuelle referanser å støtte deg på. I løpet av kort tid kan du fullstendig miste kontrollen på helikopteret eller flyet. Man aner ikke hva som er opp eller ned.

Flatt lys kan fort lede til "whiteout", og begge tilstandene er farlige. Det er en glidende overgang etter hvert som de visuelle referansene sakte forsvinner.

SHT-rapport - Luftfartsulykke ved Tyin 24. april 1998 med Airlift AS Eurocopter AS 350B2 Ecureuil, LN-OPZ

Fartøysjefen mistet kontroll over helikopteret etter å ha mistet de visuelle referansene til terrenget og kom i en "whiteout" situasjon.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Luftfartsulykke ved Dyranut på Hardangervidda 06.03.2005 med Robinson Helicopter R44 II, LN-OBZ

Helikopteret kom plutselig inn i snøfokk og visuelle referanser forsvant. Samme fartøysjef hadde nylig fløyet ruten motsatt vei i gode værforhold. Helikopteret veltet i forbindelse med førevarslanding på ujevnt underlag i vanskelige lysforhold.

SE RAPPORT

Tap av kontroll over helikopteret grunnet tap av visuelle referanser og mulig vertigo

Helikopteret ble benyttet til reindriving. Det var ugunstige værforhold med snøbyger og mørke da ulykken skjedde. Helikopteret traff bakken med bratt vinkel og med stor krengning til venstre. De to om bord omkom umiddelbart.

SE RAPPORT

Selvskapt "whiteout"

Dette er en effekt som typisk oppstår når et helikopter lander eller tar av i tørr snø. Rotorens "downwash" fanger snøpartiklene og sender dem gjennom rotorens luftstrøm. Dette kan skje også på solfylte dager med gode kontraster. Dersom dette skjer, kan det føre til hurtig og totalt bortfall av referanser. Hvis du ikke er forberedt på dette kan utfallet bli katastrofalt.



Video: Forsvaret

"Whiteout" er livsfarlig!

Planlegg alltid slik at du har en rømningsvei / retrett mulighet hvis været eller forholdene blir for dårlig. Ha ryggrad og mot til å si stopp når du begynner å bli usikker på forholdene.

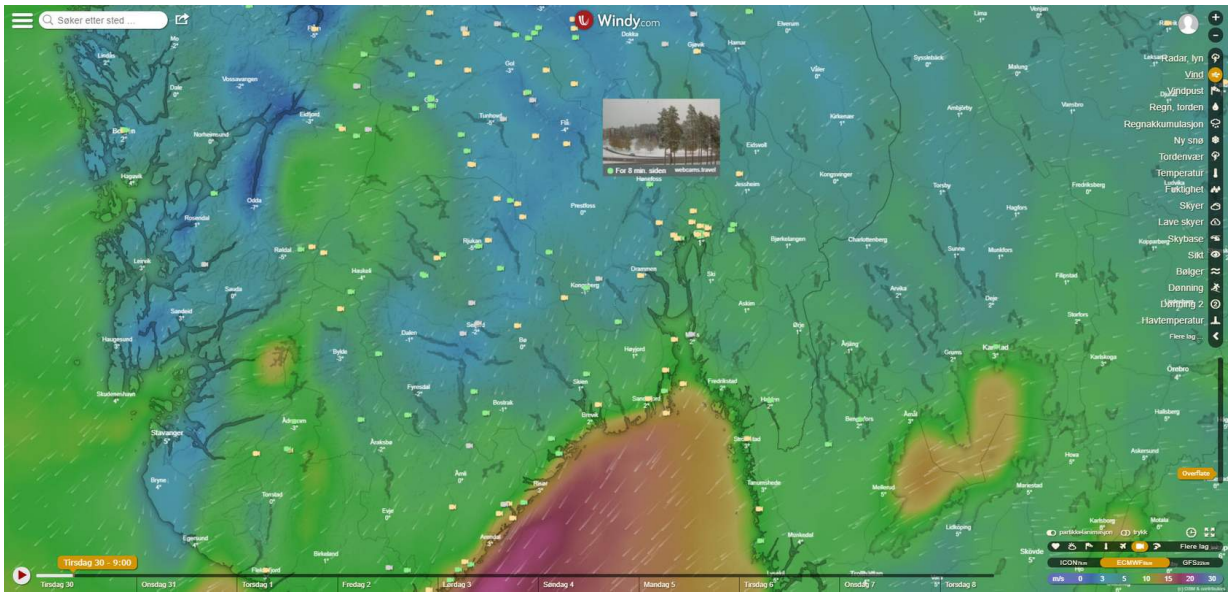
Det er mulig å operere helikopteret under forhold med flatt lys.
Dette krever god dømmekraft, trening, rett prosedyrer og planlegging.

En "whiteout-situasjon" med helikopter er ofte kritisk og det er ikke mulig å beholde kontrollen på helikopteret i mer en noen sekunder.

LES MER OM DETTE I KAPITTELET "UT OG FLY"

Kilder til informasjon

Skaff deg oppdatert og relevant værdata fra for eksempel IPPC, gode værapper som Windy.com eller yr.no. Bruk gjerne webkamera for å få oversikt på lokale forhold, men husk at kamera kan lure deg. Det er også viktig å sjekke når bildet sist ble oppdatert.



www.windy.com

Du kan også ringe flyværtjenesten eller lufttrafikktjenesten. Vær oppmerksom på at været kan skifte veldig raskt, spesielt i fjellet. Planlegger du å lande på et islagt vann eller en flyplass uten gode værobservasjoner eller informasjon om føre, bør du snakke med lokalkjente på plassen. Du bør uansett alltid legge inn gode sikkerhetsmarginer. Fly aldri inn i områder hvor det er rapportert ising med mindre luftfartøyet er utrustet og godkjent for dette. Dersom flyet har utstyr for å håndtere ising er det viktig at du vet hvordan utstyret fungerer. Skulle du oppleve at det begynner å bygge seg opp is må du komme deg ut av isingsforholdene så snart som mulig. Ha alltid en plan b. Legg spesielt merke til hvor høyt 0-isotermen ligger, altså opp til den høyden du kan forvente pluss grader.

Spesielle vinterforhold

Det norske fjordlandskapet, med et stort innlandsmassiv vil ved kaldt vinterværet ofte skape en sterk boraeffekt. Dette skjer ved at kald luft søker mot lavere terreng. Dette kalles ofte fjordvind. Denne innlandsluften strømmer ut mot kysten er kald og stabil – den renner nærmest som en elv fra høyt terreng ned til havnivået. Dette kan by på en del overraskelser for oss som flyr. Blant annet kan du oppleve at når du flyr i dalfører blir motvinden adskillig sterkere enn det prognosene skulle tilsi. Inne i fjorder kan du gjerne oppleve kraftige nedadgående luftstrømmer og sterk turbulens som kan gjøre flying direkte farlig. Når denne luften kommer ut over relativt varmt hav blir den gjerne ustabil. Dette kan gi kraftig turbulens rett utenfor land. Fjordvind er et utbredt fenomen på kysten i høytrykkssituasjoner og generelt stabilt vær. Vinden kan i mindre luftfartøy oppleves som ubehagelig.

Skal du fly instrumentflyging er det også viktig at du merker deg vindretningen. Langs kysten har det stor betydning om det blåser fra havet eller innlandet. Luft fra havet inneholder gjerne mye fuktighet og sannsynligheten for kraftig ising er stor når du flyr i skyene.

SHT-rapport - Alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna 14. september 2005 med ATR 42-320, LN-FAO, operert av Coast Air AS

Fløy gjennom kraftig regnvær med lokalt intens ising underveis fra Stord til Oslo. Betydelig redusert stigeevne etter passering av FL120. Tap av kontroll i FL140, høydetap ca. 1 400 ft. Steg til FL 150 og fortsatte til Oslo uten ytterligere problemer.

SE RAPPORT



Bilde: Line Stensby Bogan

Navigasjonsplanlegging

Det er en god regel å utarbeide en operativ reiseplan før du skal fly. Dette kan du gjerne utarbeide med en god navigasjonsapp eller håndskrevet skjema. I regelverket del-NCO stilles det krav til at du skal medbringe ajourførte og hensiktsmessige kart som dekker den planlagt rute og eventuelt andre ruter som kan bli aktuell for flygingen. Over hele Norge går det større eller mindre kraftlinjer og spenn på kryss og tvers. Disse er like farlige å treffe enten det er sommer eller vinter, så vi anbefaler at du nøye studerer planlagt rute for å mentalt forberede deg på aktuelle spenn. Dersom du har mulighet til å lande utenfor etablerte flyplasser og landingsplasser så er det spesielt viktig å merke seg hvilke hindringer du eventuelt må ta hensyn til under innflyging, landing og avgang. Nasjonalt register for luftfartshindre er en god kilde til å se hvilke hindringer som finnes, men du må likevel alltid ta høyde for hindringer som mangler i oversikten.

KARTVERKET



Nasjonalt register over luftfartshindre

Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL) er et digitalt register over alle innmeldte hindre for luftfart, samt hindre som er funnet gjennom kontroller utført av Kartverket. Registeret består i dag av mer enn 15 000 punkthindre, blant annet telemaster, lysmaster, bygninger og piper.

READ MORE KARTVERKET >

Dersom du velger å benytte en navigasjonsapp som for eksempel SkyDemon eller Air Nav Pro må du huske å oppdatere appene før flyging.



Reiseplan

Gjør det til en vane å melde inn reiseplan når du skal ut og fly. Reiseplanen skal sikre deg raskere søk og redning i tilfelle havari. Skulle du være uheldig å havarere vil det bli satt i gang søk og redning 30 min etter forventet landingstidspunkt, hvis du ikke har lukket reiseplanen. Spesielt i vintertiden er det viktig å få satt i gang en redningsaksjon raskt hvis uhellet skulle være ute! Det finnes mange forskjellige tjenester som tilbyr enkel levering av reiseplan. Lager du deg en konto på www.ippc.no kan du også gjenbruke tidligere brukte reiseplaner. Du kan også ringe AIS-kontoret og levere via telefon. Du når AIS-kontoret på telefon 64 81 90 00.

Husk også at en reiseplan gir lufttrafikktjenesten god oversikt på hvor mange dere er om bord og hva slags utstyr du har med deg. Dette er viktig informasjon for redningsmannskapene i tilfelle du må nødlande. Om du ikke leverer reiseplan, anbefaler vi på det sterkeste at du i det minst avtale med noen på bakken, slik at de vet hvor du skal, kjenner ruten din og vet når du forventer å være framme. Du må også sikre at de vet hvordan de kan alarmere redningstjenesten, om du ikke tar kontakt som avtalt.





Mørke



Foto: Simen Follesø Røiseland

På vinteren er dagene korte og mørket kommer raskere etter solnedgang enn på sommeren. Planlegg flygingen slik at planlagt landing skjer minst en time før mørkets frembrudd. Da har du ekstra margin hvis du må du ta en omvei på grunn av dårlig vær eller du møter sterkere motvind enn beregnet. Har du derimot mørkeutsjekk og luftfartøyet er utrustet for slik flyging kan flyging i mørke på vinteren gi kjempefine flyopplevelser. Mørkeflyging med mikrofly er ikke tillatt.

«natt» tidsrommet mellom slutten av kveldens alminnelige tussmørke og til morgenens alminnelige tussmørke begynner, eller et annet slikt tidsrom mellom solnedgang og soloppgang som fastsatt av vedkommende myndighet, som definert av medlemsstaten.

Referanse: BSL D 1-1 forskrift om luftfartsoperasjoner

«natt» timene mellom slutten av alminnelig tussmørke om kvelden og begynnelsen av alminnelig tussmørke om morgenen. Alminnelig tussmørke slutter om kvelden når midten av solskiven står 6 grader under horisonten, og begynner om morgenen når midten av solskiven står 6 grader under horisonten.

Referanse: BSL F 1-1 forskrift om luftrafikkregler og operative prosedyrer

Krav til luftfartøyet

Kravene til belysning finner du i **Del-NCO, NCO.IDE.A.115** Operating lights og instrumentering under **Del-NCO, NCO.IDE.A.120**

SE REGELVERK

Under slik flyging er det spesielt viktig å ha gode marginer. Redusert sikt og flyging i områder med lite bebyggelse, visuelle referanser og lys på bakken kan være veldig krevende. På den andre siden kan snødekt bakke reflektere lyset godt og med fullmåne, nordlys og stjernelys er det nesten som å fly i dagslys

Flyging med skiunderstell

Med innføring av europeiske regler er det ikke et forskriftsfestet krav til utsjekk for å fly med ski. Dette regnes nå som familiariseringstrening. Likevel tilbyr flere klubber og flyskoler skiutsjekk etter et eget skiutsjekksprogram. Vi anbefaler at du likevel velger å gjennomføre et slikt kurs med både teori og praktisk flyging siden skiflyging kan være krevende. Det er viktig å lære å mestre forskjellige snøunderlag, gjerne sammen med en instruktør som har god erfaring med aktuell flytype og lokale forhold. Boken "Halehjulsflygning/Ski og vinterflygning" gir mange gode tips om vinterflyging, også uten skiunderstell. Ta kontakt med Norges luftsportforbund for ytterligere informasjon.

SHT-rapport - Luftfartsulykke på Jørstadhøgda i Fåberg, 31. desember 2001, med PA-19 Piper Cub

HSLB tilrår at Luftfartstilsynet i samarbeide med Norsk Aero Klubb vurderer mer stringente regler for klubbenes kontroll og dokumentasjon av utførte utsjekker.

SE RAPPORT





Klær og nødutstyr



Tenk spesielt nøye igjennom på forhånd hva du bør ta med deg for å overleve i et øde område i den kalde årstiden. En tommelfingerregel for vinterflyging er at distansen du flyr på ett minutt, representerer én times marsj i terrenget– hvis du har bena i behold og har tatt med truger! Ved en eventuell nødlanding kan du bli sittende fast i setet, og det er derfor viktig at du også flyr i varme klær. Det hjelper lite å ha gode varme klær godt nedpakket i bagasjerommet. Selv etter en nødlanding nær folk kan det gå lang tid før hjelpen når frem til deg. I tilfelle du blir tvunget til å nødlande på et islagt vann tidlig på høsten eller sent på vinteren er det ikke sikkert du rekker å få med deg nødvendig utstyr fra luftfartøyet, før kabinen blir fylt med vann. Skulle du i en slik situasjon bli våt vil dette i tillegg før til rask nedkjøling i et kaldt miljø. Generell nedkjøling, kjent som hypotermi, inntrer når kjernetemperaturen i kroppen synker under 35 grader celsius. Dersom du blir skadet kan hypotermi allerede skje fra 36 grader Celsius.

Konsekvenser av hypotermi

En senkning av kroppstemperaturen utløser en rekke prosesser i kroppen med formål å opprettholde kroppstemperaturen. Det er for eksempel hensiktsmessig at man får skjelvinger når temperaturen faller fordi det økte muskelarbeidet produserer varme. Disse, i

utgangspunktet naturlige mekanismene, vil derimot virke negativt og til og med være livsfarlig hvis du i utgangspunktet har alvorlige skader. Forskningen viser at selv 1-5 graders temperaturfall (kalles mild til moderat hypotermi) reduserer sjansen for å overleve betydelig. Husk: Nedkjølingsprosessen er ikke nødvendigvis synlig. Et temperaturtap på 1–3 grader vil du ikke bare oppleve som ubehagelig, men faktisk kraftig redusere overlevelsesmuligheten. En sovepose eller fjellduk er utstyr som er kjekt å ha med for å hindre hypotermi.

Utstyr

I tillegg til flyets førstehjelpsutstyr kan det være lurt å lage en liten overlevelsesbag med ekstra utstyr som f. eks pyrotekniske hjelpemidler, nødproviant etc. Et billig og svært nyttig hjelpemiddel for å bli funnet i fjellet er klær med sterke kontrastfarger. Dette gjør det mye lettere for letemannskapene å finne deg. Sørg også for å ha nødradio, mobiltelefon, bærbar nødpeilesender og annet utstyr lett tilgjengelig. Mobilen kan være et viktig hjelpemiddel, men har også sine klare svakheter og kan i mange tilfeller ikke benyttes fordi dekningsgraden i fjellet er begrenset.

Sjekkliste for utstyr du bør ha med deg

- [ ] Utstyr for kommunikasjon i en nødsituasjon.
- [ ] Pyroteknisk utstyr til å sende nødlyssignaler.
- [ ] Klær og øvrig utstyr for å møte herskende vær- og temperaturforhold. Alle om bord bør ha vindtette klær med en farge som gir god kontrast til terrenget.
- [ ] Ekstra mat og drikke som inneholder rikt med karbohydrater
- [ ] Utstyr som kan sikre deg tilstrekkelig ly og skjerming i tilfelle du må overnatte.
- [ ] "Powerbank" for å lade telefon og annet elektronisk utstyr.

Daglig inspeksjon av luftfartøyet

Merking av luftfartøy

Luftfartøyet bør ha en farge som gir god kontrast mot terrenget dersom du skal fly i fjellet eller over lengre distanser med snødekt mark. Hvis ikke flyet eller helikopteret har det, kan det være smart å sette på midlertidig fluoriserende merking hvis man planlegger å fly mye under vinterforhold. I enkelte områder i Sverige og Norge er dette et krav. Du finner mer om disse kravene i forskrift om flyging med én-motors luftfartøy i fjell og øde områder i Norge og på Svalbard (BSL D 1-8). Forskriften gjelder ikke for luftfartøy med nasjonal luftdyktighet (anneks II luftfartøy), men den inneholder flere relevante anbefalinger som også er like relevant for andre luftfartøy.



Bruk av motorvarmer

Mange har som hovedregel at motorvarmer skal brukes så snart temperaturen kryper ned mot 0 grader. Har du tilgang til kupevarmer, er denne fin å varme opp cockpiten med. Spesielt er dette viktig dersom luftfartøyet har flatskjermteknologi/LCD-skjermer siden disse blir veldig "trege" ved lave temperaturer.



Oppvarming sparer både motor og batteri, elektronisk utstyr og interiør for unødig slitasje, men tenk på brannfaren og ikke dekk til varmekilder. Enkelte flyeiere benytter systemer hvor varming av luftfartøyet kan startes via SMS. Dette forutsetter at en har gode rutiner på hvordan motorvarmer og kupevarmer rigges etter forrige tur. Kreative løsninger kan medføre risiko en ikke har forutsett på forhånd og krever at en har tilstrekkelig oppsyn med luftfartøyet under oppvarming.



Fjerning av snø og is

All snø og is **SKAL** fjernes fra flyet før bruk! Det er flere tilfeller hvor det er blitt tatt av med et tynt, tilsynelatende ufarlig rimlag på vingene, som har endt i havari. Sjekk spesielt vinger, haleflate, ror og propeller, men også bremser og alle bevegelige overflater, kabelføringer og lignende. Snø og is har en tendens til å pakke seg fast i hjulkåper. Sjekk også at inntaket for statisk og dynamisk trykk er fri for snø og is. Har luftfartøyet pitotvarmer er det viktig å sjekke at denne faktisk fungerer.

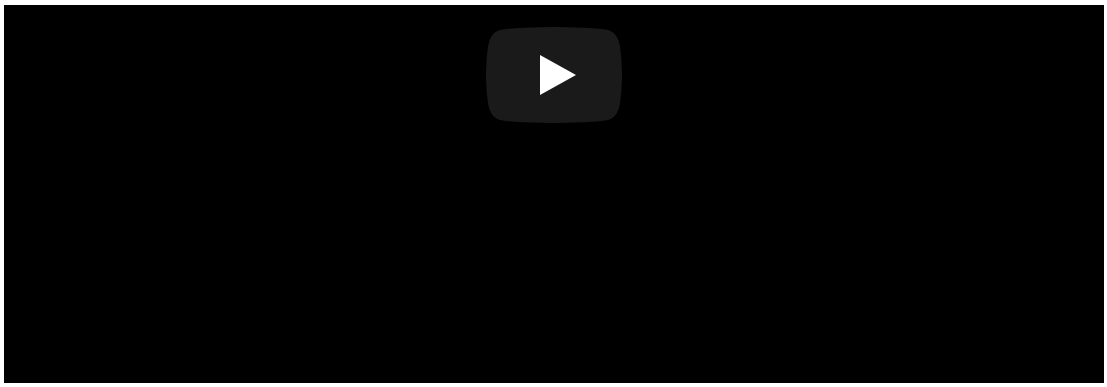
Drenering av tanker og fylling av drivstoff



Faren for at vann kondenseres i drivstofftankene er større på vinteren. Drener alle punktene nøye. Det kan være lurt å tanke flyet fullt før du forlater det etter flyging, dersom dette er mulig. Vær alltid nøye med jording under tanking mellom fyllepistol eller kanne. Den lave luftfuktigheten på klare og kalde vinterdager øker risikoen for statisk elektrisitet. Syntetisk klær kan i så tilfeller være direkte livsfarlige, siden statisk elektrisitet lettere oppstår og i tillegg er de til dels svært lettantennelige ved en brann. Det kan være vanskelig å få drenert tankene skikkelig når temperaturen er under frysepunktet. Sjekk også at lufting på tankene faktisk er åpne.

YOUTUBE





Fuel Management Made Easy

Fuel mismanagement continues to be a problem among GA pilots. At nearly 70 fuel-related accidents per year, according to the latest Nall Report, it's a trend that warrants concern. In this video, we review various techniques to avoid fuel mismanagement - both on the ground and in the air.

VIEW ON YOUTUBE >

Batterier

Batterier får kraftig reduserte ytelser ved lav temperatur. Det er viktig å sørge for at startbatteriet er i god stand. Når du skal fly om natten er det viktig at du sjekker flyets landingslys, "beacon" og navigasjonslys. Samtidig er det viktig at du ikke bruker for mye tid under daglig inspeksjon der du tapper batteriet. Opparbeid deg en god rutine for å utføre daglig inspeksjon der du begrenser tapping av batteriet til et minimum.

Motorrom

Et ofte oversett sjekkpunkt er veivhusventilasjon. Ventilasjonsrøret er som regel montert på brannskottet. Tetter dette seg av snø eller is, kan man risikere økt trykk i veivhuset, med oljelekkasje og tap av oljetrykk som resultat. Dersom luftfartøyet lagres kaldt så er det en fare for at kondens kan fryse i utluftningsrør til for eksempel ”inverted” oljesystemer. (se referanseoversikt på havarirapporter fra Statens havarikommisjon for transport). Enkelte fly krever en spesiell dekkplate foran oljekjøleren på vinteren. Dette er for at det skal være mulig

å opprettholde en normal arbeidstemperatur på motoren under flyging ved lave temperaturer. Spør teknisk leder i klubben, hvis du er i tvil.

Canopy og vinduer

Vær nøye med å rengjøre rutene både på utsiden og innsiden. Det kan være lurt å ha en tørr fille eller et egnet skinn for å unngå riper, tilgjengelig slik at man kan fjerne eventuelt dugg på innsiden under bakkeoperasjoner og flyging.

Kabinvarme

Det kan være lurt å sjekke at slangen/røret som fører varmluft til kabinen er i orden. Hvis det har oppstått et hull, er det fare for at karbonmonoxid (CO) fra eksosen kan kommer inn i kabinen. Denne gassen er luktfri, smakløs og meget dødelig. De første symptomene på forgiftning er kraftig hodepine, trøtthet og svimmelhet. Det kan være lurt å montere en CO-detektor i cockpit. En del nyere avoinikksystemer som for eksempel Garmin G-1000 har også denne funksjonen innebygd.

Start av motor

Det er ingen generell fasit på start av motor på vinteren. Sjekk flyets håndbok (POH) eller snakk med teknisk leder for aktuelt fly. Det kan være fordelaktig å dra propellen rundt noen ganger for hånd før man starter. Sjekk først at tenning er av og nøkkel ute. Behandle likevel propellen som tenningen står på. Selv om tenning i utgangspunktet er slått av, kan en feil føre til at motoren likevel kan starte. Sørg for at man har et godt oppladet batteri på flyet. Har du mulighet til å benytte ekstern strøm, sparer du batteriet på luftfartøyet. Pass på at du ikke primer motoren for mye. Har du gjenomgått sjekklisten for motorbrann under oppstart? Er du redd for at forgasseren er overprimet, la startmotoren gå noen runder med mixture i cutoff. Vent så noen minutter før du gjør nytt startforsøk. La motoren bli skikkelig varm etter oppstart (grønt område) før du tar run up, ellers vil motoren bli utsatt for unødig slitasje.

Enkelte flytyper har ikke startmotor og må håndstartes. Spesielt vinterstid er det fare for å miste fotfestet. Sørg derfor for å ha et stødig grep i flyet og sjekk underlaget før start. For andre fly, sjekk prosedyre for håndstart i POH og ta kontakt med andre som har erfaring på dette området.

Håndstarting av motor

Selv om de fleste fly har elektrisk startmotor, kan det være nyttig at man er kjent med prosedyrer og farer ved håndstart av motor. Dette kan være farlig og du bør kun bruke denne metoden bare når det er absolutt nødvendig. En motor bør ikke håndstartes med mindre man er to personer som er kjent med prosedyrer og teknikk for håndstarting. Begge involverte må være enig om prosedyre og signaler som skal brukes under håndstarting. Prosedyren for håndstart må alltid være i henhold til flyfabrikantens anbefalinger og sjekklister. Vær oppmerskom på at du har ett sikkert underlag å stå på, gjerne strødd, slik at du unngår å gli inn i propellen ved start.

SHT-rapport - Alvorlig luftfartshendelse på Molde lufthavn Årø 22. januar 2016 med Cessna 175C

Fartøysjefen måtte håndstarte motoren fordi startbatteriet var flatt. En passasjer som skulle hjelpe til inne i cockpit misforsto og ga økt motorkraft da motoren startet.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Rapport om luftfartsulykke på Ålesund lufthavn Vigra 28. juli 2015 med Vans RV-6

Fartøysjefen skulle starte motoren da han oppdaget at det var for lite spenning på batteriet. Han valgte derfor å håndstarte motoren alene ved hjelp av propellsving. Da motoren startet "løp flyet løpsk".

SE RAPPORT

Bakkeoperasjoner

Det er viktig å ha rene ruter som er fri for is slik at du har god sikt ved taksing og avgang. Ha gjerne en ren og myk klut tilgjengelig for å tørke vekk eventuell dugg som legger seg på innsiden av rutene. Takse rolig for å unngå at snø/slaps og is kastes opp i flyet. Unngå også å bremse unødig siden snø da kan smelte p.g.a. varmeutviklingen. Er man uheldig kan vannet fryse til is etter avgang, og bremsene kan i verste fall være låst under landing. Ved glatt underlag/is, kan det være vanskelig å styre/ bremse. Vær forberedt til å kutte motor hvis du mister kontrollen over flyet. Husk at selv om rullebanen kan være fri før snø og is, så kan taxebaner, og kanskje spesielt oppstillingsområder være svært glatte. Hold alltid lav hastighet under bakkeoperasjoner, og vurder underlaget. Ved vind så vær ekstra varsom da vinde fort kan ta tak i flyet.
Taksing med ski krever ekstra årvåkenhet da det kan være vanskelig å svinge/ styre ved lav friksjon. Taksing med ski kan også gi en høyere belastning på understellet enn med hjul, pga det større vridningsmomentet skiene gir. Det er derfor spesielt viktig å inspisere understell, strikker, wire og fester i forbindelse med denne type flyging.



Avgang

Det er viktig at du tar en sjekk av rullebanen før du flyr. Hvis banen er glatt, så er det vanskeligere å bremse ned hvis du må avbryte avgangen. Dette må du ta med i planleggingen av det punktet du beregner for å avbryte avgangen, hvis dette blir nødvendig. Vi har allerede nevnt at avgangsdistansen kan bli vesentlig forlenget ved start på snø, slaps og sølete bane, så det er lurt at du nøye sjekker de aktuelle forholdene ikke er dårligere enn de du planla med. I tillegg til rullemotstand er det viktig å sjekke at rullebanen ikke er sporet opp av tidligere avganger og landinger eller andre kjøretøy. Spesielt på våren hvor temperaturen varierer mye i løpet av døgnet smelter snø og is om dagen og fryser til igjen i løpet av natten. I slike tilfeller er det heller ikke sikkert at hele rullebaneflaten har fryst til. Dette kan gi områder med våte områder, mens andre områder har fryst til is Dette kan føre til veldig sporete rullebane med varierende rullemotstand og humper. Under slike forhold kan du miste styringen under avgang, tape hastighet og ikke minst "sprette" i luften før du egentlig hadde beregnet avgang.

Det er viktig at du sjekker hele rullebaneflaten som skal benyttes. Kanskje er forholdene så dårlige at du likevel ikke kan ta av?

Rett før avgang kan det også være lurt å sjekke om det har bygd seg opp rim på vingene. Dette kan skje raskt under gitte forhold. Selv et tynt lag med rim kan føre til betydelig dårligere ytelse.

Hvis du har dårlige ytre referanser etter avgang på plasser med stigende snølagt terreng må

instrumentene benyttes hyppigere for å verifisere **fart, stigning og kurs**. Dette gjelder spesielt ved reduserte lysforhold.

SHT-rapport - Luftfartsulykke på Trysil flyplass Sæteråsen 28. august 2017 med Diamond Aircraft Industries GmbH DA40 NG, LN-

Fartøysjefen mistet retningskontrollen på luftfartøyet da han skulle ta av fra flyplassen. Etter å ha avbrutt avgangen, skled flyet av den snødekte rullebanen og stanset opp i en grøft på utsiden av rullebanen. Flyet ble påført skader på nesehjulslegg og propeller. Det var tre passasjer i tillegg til fartøysjefen om bord. Ingen kom til skade i hendelsen.

SE RAPPORT

Navigasjon

Navigering ved hjelp av landemerker og bruk av kart er mer utfordrende på vinteren. I dag finner man GPS eller navigasjonsapp i de fleste småfly og helikopter. Dette er gode hjelpemidler. Ha alltid med deg et alternativ i tilfelle GPSen eller navigasjonsappen slutter å fungere. Snølaget kan viske ut konturer, og navigering ved hjelp av landemerker som vann, innsjøer, myrer o.l blir vanskeligere på vinteren. Alt ser ofte likt ut og i kombinasjon med reduserte lysforhold er det spesielt viktig å følge godt med. Skal du fly langt og over ukjent terreng, planlegg nøye! Legg gjerne ruten via landemerker som er lett gjenkjennelig. Kanskje kan de farlige kraftlinjene brukes aktivt i navigeringen?

Pass på å kryss kraftlinjer over mastene eller stolpene. Dette er eneste stedet du vet 100% sikkert at du er klar av selve kablene! Ved flyging over tregrensen viskes ofte naturlige referanser bort og da må ofte navigeringen skje ved hjelp av høydeforskjeller i terrenget. Det blir da fristende å fly lavere, siden dette gjør det lettere å bedømme høydeforskjeller i terrenget. Samtidig betyr lav høyde i et referansefritt landskap en overhengende fare for "white out" og påfølgende fare for havari, såkalt ”controlled flight into terrain” (CFIT).



Horisonten forsvinner, himmel og jord flyter sammen og du kan raskt havne i en situasjon hvor du får vertigo. Dette gjelder spesielt i gråvær, snøvær, dis eller dårlige lysforhold. Unngå derfor flyging lavt over snødekt landskap med dårlige referanser ved lavt skydekke. Ta også med i beregningen at en barometrisk høydemåler viser for høy høyde under flyging i svært kaldt vær, eller mot lavere trykk.

Flyging under isingsforhold

Været og ising

I forbindelse med luftmasser og fronter, er det som regel frontene som er mest alvorlige når det gjelder isdannelse. De fuktige og ofte kalde skylagene er utbredt og vanskelig å unngå. Kaldfrontene medfører ofte cumulonimbusaktivitet med stor vertikal utbredelse. Horisontalt er den imidlertid ganske smal. Den varme fuktige luften fra de lavere luftlag stiger raskt, spesielt hvis lagene er instabile. Luften avkjøles og kondenseres med store underkjølte dråper som førers opp til høyere nivåer. Man kan regne med kraftig ising av typen klar- eller ruis i alle skyer i frontens nærhet der temperaturen er nær eller under null grader. Forholdene er tilstede for ising også i cumulusskyene et stykke bak fronten, spesielt i den øvre del av disse. I okklusjoner og varmfronter kan det forekomme liknende forhold som ved kaldfronter. Isingsaktiviteten i frontene er varierende og har normalt lavere vertikalt, men større horisontalt område enn i kaldfront. Frontsonen inneholder normalt høy fuktighet som ofte gir ising. Ising i underkjølt regn er meget sterk og dannes når regndråper fra varmluften faller ned i underliggende kaldluft og blir underkjølt. Dette skjer på relativt lav høyde og gir hurtig voksende ru- eller klaris. Kombinasjonen ru- og rimis kan dessuten forekomme om flygingen foregår i skyer. I tråg og bygelinjer dannes det ofte områder med Cumulonimbusaktivitet av samme type som forekommer ved frontene. Ising i vanlige skylag er for de fleste flytyper generelt sett lettere å unngå enn i fronter. Oversiden av skyene er om vinteren vanligvis ikke høyere over jevnt terreng enn at man kan fly på topp, og isolerte cumulus og cumulonimbus kan unngås. Sterk ising oppstår ofte i kompakte skyer i forbindelse med fjellmassiv. Fuktig luft presses opp av vinden mot fjellskråningene og avkjøles ved såkalt orografisk heving. Fuktigheten og temperaturen og dermed isingen kan variere lokalt under slike forhold.

Luftfartøyets yteevne minsker meget fort under ising. Alvorlige situasjoner kan lett oppstå i høyt terreng. Kraftig vind kan dessuten ytterligere forverre situasjonen. Stratusskyer på

lesiden av store sjøer inneholder ofte mye vann som kan gi hurtig ising hvis temperaturen er nær eller lavere enn null grader, spesielt hvis det er en inversjon. Også her er isingen kraftigst i den øverste del av skyene, som for øvrig ikke er spesielt høy. Dette er særlig aktuelt ved flyging langs kysten i forbindelse med for eksempel innflyging.

Skulle du havne i isingsforhold selv om luftfartøyet ikke er sertifisert for flyging under slike forhold har du vanligvis noen hjelpemidler til å redusere effekten av isen. Ser du antydning til ising kan det være lurt å sette på kabinvarmen på fullt og åpne for varmluft på frontruta. Dette kan i en viss grad redusere ising på frontruten og bedre utsikten. Pitotvarme reduserer sannsynligheten for ising og tett pitotrør, slik at du har høydemåler, stigefartsmåler og hastighetsmåler inntakt. Opplever du ising kan det være lurt å endre høyde. Spesielt i toppen og gjerne rett før du er i ferd med å stige ut av skyene iser det verst.



RIMIS
Har ofte en ruglete, melkehvit overflate med luftlommer. Den bygger ofte sakte og sees på vingens forkant. Denne typen øker ikke vekten dramatisk.

KLARIS
Hvis dråpene er underkjølt fryser de fast, og det dannes klar is. Iblant fryser ikke dråpene ved anslag umiddelbart, men spres utover i luftstrømmens retning opptil flere cm. Veksten av islaget kan være hurtig, og denne is typen er det vanskelig å bli kvitt. Smeltingen av isen foregår langsomt selv om man klarer å komme inn i varmluft med flere plussgrader.

BLANDET IS
Kombinasjonen klar is og med stor klebeevne og ruis er den farligste varianten. Slik is formes gjerne på vinge og haleflater.

Årsak og virkning

Luftfartøyets flygeegenskaper reduseres ved ising. Marsjfarten avtar som følge av økt motstand, maksimal løftekraft minsker, steilehastigheten øker og stigeevne og maksimumhøyde minsker etc.

Flykropp, vinger og haleparti

Alle vingeprofiler er følsomme for ruhet og formforandringer. Grensesjiktet påvirkes og gir luftstrømsforstyrrelser. Disse er ofte lokale og usymmetriske på de aerodynamiske ytterflatene. Dette medfører forverring av luftfartøyets stabilitet, styrbarhet og steileegenskaper. Flygeren merker normalt ikke dette så lenge flyet er i marsjhøyde med marsjfart og i rolig luft. Stabilitetskriteriene som flytypen har, minsker imidlertid med isingen. Endrede flyforhold f. eks. i fart, konfigurasjon, manøvrering, turbulens og vindskjær kan være tilstrekkelig til at flyet plutselig kan bli umulig å kontrollere. Tynne vingeprofiler er ekstra følsomme for ruhet. Hvis du skulle havne i en situasjon der du begynner å plukke opp is må du følge nøye med på hastigheten. En isoppbygging på bare en halv centimeter forkanten av vingen øker steilehastigheten med 25-40 knop. Halepartiet på småfly samler is gjerne 3-6 ganger raskere enn på vingen.

NB! Ved avgang må flykropp, vinger og haleparti være fri for snø. Da er det ingen tid til å oppfatte eventuelle forverringer av flyegenskapene og foreta mottiltak!



Bilde: Line Stensby Bogan

Forgasserising

På fly med fast propell vil du normalt merke forgasserising ved at motorturtallet reduseres gradvis og motoren går ujevnt. Flyr du et fly med propell som har variabel stigning, vil du normalt merke det på det redusert manifoldtrykk i tillegg til ujevn gange. dette er et resultat av at blandingen av luft og drivstoff blir for rik på grunn av redusert lufttilførsel. Til slutt kan

motoren miste så mye kraft at du ikke klarer å holde høyden, eller i verste fall at motoren stopper. Har du kommet i en slik situasjon kan det ta tid før motoren går rent igjen. Ved tidlig bruk av forgasservarmeren kan du tilføre varmluft og tine isen i forgasseren. Ettersom motoren allerede går med redusert effekt kan du risikere at motoren stopper når vannet blander seg med luft og bensin i forgasseren. Forgasser varmeren virker best ved høyt effektuttak. Bruk derfor forgasservarmeren hyppig og straks du merker tegn på forgasserising. Flyr du i forhold som kan gi forgasserising, er det en god regel å sjekke forgasservarmeren med jevne mellomrom. Da vil eventuell is som er i ferd med å bygge seg opp smelte. Forgasserising er vanligst ved temperaturer mellom -5C og +15C, og er ikke uvanlig mellom -12 til +25C. Ved lang nedstiging der motoren går på tomgang kan motoren bli så kald at det ikke utvikles tilstrekkelig varme, selv om forgasservarmen står på. Når du da trenger å gi på igjen, kan det være at motoren ikke svarer som du forventer.

Forgasserising i klar luft

Faren for forgasserising varierer sterkt fra motor til motor. dette er gjerne avhengig plassering og utforming av forgasser og innsug. Bruk av MOGAS kan øke risikoen for forgasserising. Luftfuktigheten er også en vesentlig faktor. Risikoen for forgasserising øker ved flyging over åpent vann og i nærheten av skyer og i nedbør. Forgasserising kan med andre ord oppstå plutselig etter en lang flyging og hvis forholdene endrer seg. Vær klar over at brennstofforbruket øker ved bruk av forgasservarme. Enkelte motorfabrikanter oppgir at forbruket kan øke med så mye som 20%. Forgasserising kan også oppstå under operasjoner på bakken. En ekstra motorprøve med forgasservarmen på, kan være lurt før avgang. På denne måten forsikrer du deg om at det ikke har bygd seg opp is før avgang. Vær oppmerksom på at luften normalt ikke er filtrert ved bruk av forgasservarme.

YOUTUBE





Flying the Weather: Picking up Ice

Early detection of ice accumulation is critical to the safe outcome of a flight-even for pilots flying in aircraft equipped with de-icing equipment. In this video, Tom Horne talks about what to look for, and where, to determine if your aircraft is starting to pick up ice.

VIEW ON YOUTUBE >

Is på propell

En vesentlig fare for typiske småfly er ising på propellen. Ofte slipper isen på ett blad mens resten av propellen forblir nediset. Vibrasjonen kan bli så kraftig at du må redusere motorpådraget. Da har du ikke noe valg annet enn å håpe det er plussgrader i lang tid før du eventuelt må nødlande.

Nødlanding i terrenget

Nødlanding på vinteren kan innebære større utfordringer enn en nødlanding om sommeren. Sommerstid kan det godt være et alternativ å lande på et åpent vann eller sjø. På vinteren kan dette være direkte livstruende. Blir man våt på vinteren etter en landing på sjø, kan man risikere å fryse i hjel iløpet av kort tid. Vann og myrområder som er frosset til kan imidlertid være gode alternativer for en vellykket nødlanding.

SHT-rapport - Luftfartsulykke ved Låghellernuten på Hardangervidda i Ullensvang kommune, Hordaland, 6. november 1999, med Eurocopter AS 350-B2, S/N 2478, LN-OCF operert av Airlift AS

6. november 1999 kl. 1540 meldte Operasjonssentralen ved Oslo Politidistrikt til Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) at helikopter LN-OCF hadde vært utsatt for en ulykke nord-vest på Hardangervidda. Redningsaksjon var igangsatt. Denne ble vanskeliggjort på grunn av værforholdene.

SE RAPPORT

Tap av visuelle referanser har vi nevnt tidligere som en stor fare under vinterflyging. Dersom du må gjennomføre en nødlanding i terrenget er denne faren like relevant. Ha dette med i vurderingen av aktuelle nødlandingsplasser når du flyr. For eksempel tappes flere regulerte vann ned om vinteren. Dette fører til at store steiner "skrur" seg gjennom isen ettersom isen synker lavere. Når disse steinene senere blir dekt av snø og is er de tilnærmet umulig å se fra cockpit under landing.

SHT-rapport - Nødlandet på islagt vannet

På slutten av utrullingen slo flyet rundt i en elvekulp og endte med cockpit delvis under vann. De to ombord

klarte, etter en del vansker, å evakuere flyet. Ulykken medførte ingen/lettere personskade. Luftfartøyet fikk omfattende skader.

SE RAPPORT

Handling etter nødlanding

Etter en nødlanding må du ganske snart ta stilling til om du skal bli ved havaristedet eller gå for å få hjelp. Dette er i høy grad avhengig av hvor og under hvilke forhold du nødlander. Her kan du klikke deg gjennom vår anbefaling etter en nødlanding. Dette er ikke en fasit fordi og det er du som fartøysjef som må bestemme hvilke rekkefølge som passer best. Dette er avhengig av omstendighetene. .

Sikre luftfartøyet

Så snart luftfartøyet har kommet til ro etter nødlandingen må du sørge for at drivstoff, magneter og strøm er skrudd av. På denne måten reduserer du sjansen for brann.

Evakuer!

Sjekk om du selv har pådratt deg skader etter nødlandingen. Deretter må du sjekke eventuelle passasjer og om noen har blitt skadet eller sitter fastklemt. Selv om du har stengt av både strøm og drivstoff er det fremdeles en god mulighet for at det kan oppstå brann. Det er derfor viktig å få med seg alle ut av vraket. Det kan hende du må sparke ut

vinduer eller dører. Egnet verktøy for å slå i stykker vinduene kan være nyttig. Dette verktøyet må være lett tilgjengelig.

Få oversikt på skader og utfør nødvendig førstehjelp

Så snart alle om bord er evakuert i tiltrekkelig avstand fra luftfartøyet må dere få en grundigere oversikt på eventuelle skader. Det er derfor viktig at du lærer deg grunnleggende førstehjelp. Alle luftfartøy skal også ha et enkelt førstehjelpsskrin som inneholder det mest nødvendige for å behandle enkle skader. Sørg for at alle passasjer kler på seg tilstrekkelig klær for å unngå hypotermi.

Sikre utstyret

Du må vurdere om det fremdeles kan oppstå brann. Vurder lyder og lukt fra vraket. Dersom det er mulig må du få sikret nødvendig utstyr og bekledning. Få oversikt på hva du har tilgjengelig.

Aktiviser nødpeilesender

Nødpeilesenderen bør aktiviseres så snart som mulig og gjerne i luften dersom du forstår at en nødlanding er forestående. Har du ikke allerede aktivisert nødpeilesenderen før du

nødlandet må du få denne skrudd på så snart som mulig. Det er viktig at nødpeilesenderen får fri linje og signalet ikke hindres eller skjermes av for eksmpel vrakdeler. Et luftfartøy som ligger på ryggen vil gjerne ha antennen pekt mot bakken og signalet er vanskelig å fange opp av redningsmannskapene. Vi anbefaler at du skaffer deg en bærbar nødpeilesender (PLB) festet til kroppen slik at den er med deg når du forlater luftfartøyet.

Stopp opp og ta en pause

Med mindre du og passasjerene må skjermes umiddelbart mot vind og vær kan det være smart å stoppe opp og ta en pause. Det verste som kan skje er at du og/eller passasjerene får panikk. Dette gjør situasjonen enda verre og farligere. Pust rolig. Kanskje kan dere gjøre opp ild og lage litt mat. Bruk tid på å ressonere og oppsummere det som har skjedd. Hvor er dere i forhold til folk, hus, hytter og annen hjelp. Hvor lang tid vil det ta før dere kan forvente hjelp. Vil været være til hinder for å bli plukket opp av helikopter? Har du levert reiseplan før dere la i vei og rakk du å sende nødmelding som ble bekreftet av lufttrafikktjenesten?

- S - Stopp, ta det rolig og få ikke panikk
- T - Tenk
- O - Orienter deg om hvor du er
- P - Planlegg og prioriter videre oppgaver

Legg en plan med alternative løsninger!

Forlate eller bli ved vraket

Hold deg helst i nærheten av vraket. Der er det størst sjans for å bli funnet av redningsmannskapet. Likevel kan det være mange gode grunner til å forlate vraket hvis hjelp er innenfor rimelig rekkevidde. Dere kan også ta dere inn i hytter for å få ly og varme. I tilfelle du velger å forlate vraket er det viktig å legge igjen en beskjed om hva dere har valgt å gjøre, når dere dro og hvor de bør lete.

Bruk energien på å holde deg og passasjerene varm og søk ly for vær og vind.

Signaliser til hjelpemannskapene

Dersom du ikke har tilgang til radio eller telefon må du bruke lyd, lys eller andre visuelle signaler for å varsle om nød.
Dette kan være:

- Flyets radio på 121,5 MHz.
- Signalspeil (eller en blank del av luftfartøyet) rettes mot den eller det du ønsker varsle. Speil er veldig effektivt mot fly, helikopter og båter.
- Fløyte brukes til å gi et signal som varsler om nød, eller i form av morsesignalet for SOS - ...---...
- Lommelykt kan brukes til å sende nødsignaler i form av SOS. Har du lommelykt på mobiltelefon finnes det apper som styrer lyssignalet som SOS - ...---...
- Signalpenn og bluss skal være røde for å varsle om nød.
- Utstrakte armer som beveges sakte opp og ned betyr nød. Det samme gjør oransjefarget røyk fra røykbokser.

- Frisk granbar på bål gir mye røyk og kan fungere som signal.
- En fille dyppet i olje eller bensin som tennes kan også benyttes for å påkalle oppmerksomhet.
- Luftfartøyet bør ha en farge som gir god kontrast mot terrenget.
- Mange har gul refleksvest om bord. Denne gir også god kontrast. Hjelpemannskaper har gjerne nattkikkert. En refleksvest er spesielt lett å se med slikt utstyr. Uansett natt eller dag: Ta på refleksvesten og kutt søketiden vesentlig!

Husk at rednings- og ambulansehelikopter normalt er utrustet med nattbriller (NVIS) og selv små lyskilder (mobiltelefon, lommelykt etc) vil være godt synlig på stor avstand.



Bilde: SHT

Landing



Bruk forgasservarmer under innflyging, nedstigning og ved lavt turtall og ellers i områder hvor du kan forvente forgasserising. Flyr du med lavt turtall, sjekk gasspådraget med jevne mellomrom for å forsikre deg om at motoren yter som den skal. Hvis du planlegger å lande på et islagt vann eller ute i terreng, må du huske at i ”Lov om motorisert ferdsel i utmark” forbys generelt alt av motorferdsel med noen unntak. Det er derfor viktig at du sjekker med din kommune om hva som er tillatt. Husk også at du må også ha grunneiers tillatelse for å lande.

Det kan som nevnt være svært vanskelig å bedømme høyden over en snødekt overflate, spesielt ved gråvær og i skumring. Skal du lande på preparert eller upreparert utelandingsplass om vinteren bør det være kontrastlys – altså rett og slett solskinn. Utfordringen ligner veldig på det sjøflygere opplever ved landing på blankt vann. Bruk de referanser som finnes og stabiliser innflygingen i god tid med rett fart og gjennomsynkning.



Dersom du lander på en våt eller isdekket bane, spesielt i sidevind, kan flyet vannplane eller skli sideveis. Om du bruker samme sidevindskomponent som ved tørr bane, kan du raskt risikere at du sklir av banen. Å lande med fly med ski på plasser som ikke har vært rekognosert fra bakken, krever egen teknikk. Dette lærer du under en skiutsjekk, men kort fortalt kan du ved å foreta flere overflygninger av tiltenkt landingsplass få inntrykk av vindretning og eventuelle hindringer i området for innflygning og utflyging, etc. Husk at dette er ikke noe du bør prøve deg på uten å ha fått grundig opplæring!

SHT-rapport - Tap av kontroll og kollisjon på islagt vann

Rapport om luftfartsulykke 21. april 2005 på Osvatnet, nær Sunndalsøra i Møre og Romsdal med Piper PA-28-140 Cherokee, LN-ABI

SE RAPPORT

SHT-rapport - Luftfartsulykke i Rostadalen, Målselv i Troms 4. februar 2009 med Eurocopter AS 350 B3, LN-OAO operert av Heli-Team AS

Helikopteret kom inn over snødekt, vegetasjonsløst fjellterreng i grensetraktene mot Sverige. Fartøysjefen valgte å førevarslande i påvente av bedre sikt. I forbindelse med landingen kom helikopteret ut av kontroll og havarerte, sannsynligvis som følge av at halerotorbeskytteren (tail guard) og nedre del av halefinnen satte seg fast i snøen. Fartøysjefen omkom, mens passasjeren slapp fra ulykken med lettere skader.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Flyet skar ned i overflateis under utrulling

Flyet landet hardt, og etter ca. 50 meter på rullebanen tippet det over og ble liggende på rygg

SE RAPPORT

SHT-rapport - Havari på islagt vann under landing

Under utrulling kom høyre hovedhjul inn i snøkanten slik at fartøysjefen mistet kontroll over flyet.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Luftfartsulykke på Tynset flyplass 13. april 2018 med Cessna 172P, LN-RAB

Under utrulling etter landing mistet fartøysjefen retningskontrollen over flyet på et isete parti av rullebanen. Flyet skar ut til venstre og traff en snøbrøytekant langs siden av rullebanen

SE RAPPORT

Parkering

Ved lite til moderat vind kan det være lurt å ikke parkere opp mot vinden ved kortere bakkeopphold, siden vinden vil kjøle ned motoren fortere. På den andre siden kan det være lurt å parkere flyet mot sola dersom luftfartøyet skal stå parkert litt lengre og vind ikke er en faktor. Sola tiner gjerne rim og is og da slipper du å fjerne dette fra rutene. Rutene på småfly er gjerne sårbare og på denne måten reduserer du sjansen for å ripe eller skade rutene. Dette er faktorer du må ta stilling til avhengig av hvor du befinner deg, hvor lenge du skal være der og lokale værforhold.

Ved snøfall kan luftfilter og luft inntak pakke seg med snø. Bruk alltid beskyttelse på pitotrøret. Har man landet med skiunderstell, er det lurt å flytte flyet litt etter noen minutter. Friksjonen mot snøen skaper varme, som kan smelte akkurat nok snø til at skiene fryser fast. **Skal man stå parkert over lengre tid, må man forankre flyet og eventuelt bruke hjulklosser.**







Ikke bruk parkeringsbrems p.g.a. risiko for fastfrysning av bremser. Under skiene bør du legge greiner eller lignende for å unngå fastfrysing. Dekk over luftinntak og alle åpninger for å hindre snø å komme inn. Dekk gjerne motordekselet og vindu med et teppe eller cover som er spesielt laget for dette. Vinger og haleflate bør også dekkes til hvis flyet skal stå ute over lengre tid. Ved lave temperaturer blir batteriet ytelser kraftig redusert. Har du mulighet til å oppbevare batteriet innendørs ved høyere temperatur kan dette være en stor fordel når du skal starte.

Tips til helikopteroperasjoner

Avgang med helikopter

Sørg alltid for å ha gode visuelle referanser

Under avgang er det viktig å begrense avgangstiden til et minimum. Løft gradvis collectiv til du er "light on skids" for å blåse vekk løs snø. Deretter foretar du en "max performance" avgang. Dette fordrer at du har gode referanser tett inntil helikopteret i utgangspunktet. Ta ikke av uten at du er helt sikker på at du har, får og kan beholde, visuelle referanser som trengs for å fortsette flygingen.

Avganger som må gjøres i nysnø skal alltid utføres som "max performance" avgang. Det er helt avgjørende at du har avklart at forholdene over "bobla" er flybare.
Kombinasjon med lavt skydekke og snødekt mark gir svært få eller gjerne ingen referanser.

Under flyging

Ikke fly over ubrutte snødekte flater uten tilstrekkelige referanser!

Skal du over et snødekt område med få referanser må du bestemme deg tidlig for en sikker høyde og hold deg til denne. Må du fly over ubrutte snø flater med et punkt lengre fremme

som eneste referanse er det fare for at du ubevisst reduserer høyden etter hvert som du nærmer deg målet. Dette kan resultere i at du flyr deg i bakken. Sjekk jevnlig høydemåler og husk at minstehøyden er 500 fot over bakken eller høyeste hinder innenfor 150 meter.

Husk at skybasen ikke alltid er parallell med bakken. Har du bestemt deg for en høyde og hold deg til denne og la skybasen komme ned mot deg. På denne måten er avgjørelsen tatt om når du skal snu.

Dersom du bruk er telefonstolper eller strømlinjer som referanse vil de gjerne være usynlig på lesiden fordi snøen fester seg.

Vær også oppmerksom på faren ved kun å ha referanse på siden av helikopteret under marginale værforhold. Du kan da fly deg inn i skyer eller tåke som ligger foran deg.

Hva om alle referansene forsvinner?

Fremfor alt: fly helikopteret! Dette er en svært kritisk situasjon.

1. Stol på instrumentene i cockpit
2. Gjør en 180 grader sving og let etter referanser i terrenget utenfor

Alltid ha konservative minsteverdier og unngå situasjoner med marginale referanser.

Landing, hovring og selvskapt "whiteout"

Vurderer du at en mulig whiteout situasjon kan oppstå, ikke land!Når det er snø på bakken må landingen alltid utføres med en synlig og stabil referanse lett synlig for

flygeren.

Snø som blåser kan lett forårsake "whiteout". Selv om du ser bakken gjennom snøen fra litt høyde, kan dette forandre seg betydelig når du kommer ned i "hover"-høyde. Under slike forhold er det viktig å ha et godt referansepunkt og sakte senke høyden på helikopteret. Bruk gjerne personell på bakken som referanse. Har du kontakt så be de sitte på huk med vinden i ansiktet, og IKKE BEVEGER seg før helikopteret står på bakken. Referansepunktet må alltid være synlig, så klær med høy kontrast kan være smart.

Løs og lett snø vil blåse opp og bli tatt av rotorens "downwash". For å redusere faren for "whiteout" kan du stoppe i høy hover og prøve å blåse bort snøen med downwash fra helikopteret. Finn et fast referansepunkt (som ikke blåser bort) og land tett inntil dette med referansepunktet foran eller på flygersiden av helikopteret. Du må på forhånd være sikker på at landingsplassen er godt egnet, flat og har ingen hindringer i veien. En annen mulighet er å ta seg ut et referansepunkt og gjøre en rask og bestemt innflyging inntil referansepunktet er rett utenfor flygerens vindu. Det handler her om å holde seg foran den oppvirvlede snøen. Også her er det viktig at du er sikker på at landingsplassen er godt egnet. **En slik innflyging er krevende og forutsetter at du har fått god og relevant trening i forkant.**

Landingslys kan også benyttes. Det bør da stilles slik at det lyser i bakken like foran helikopteret. Alternativt hvis du har "swivel light", kan det stilles ut på flygersiden av helikopteret. Husk at landingslys kan reflekteres fra snø og gi en blendende effekt.

Dersom du under hover har kommet inn i "whiteout", senk collektive og land. Ikke gjør forsøk på "lift-off" før du har gjenvunnet nødvendige referanser.

Bilde: Forsvaret



Luftfartsulykke ved Lisletta i Buskerud 4. april 2009 med Eurocopter EC 120B, LN-ORE

Da helikopteret kom inn i et område med redusert sikt, valgte fartøysjefen å utføre en førevarslanding på et snødekt jorde. Under landingen hadde helikopteret en liten bevegelse forover og dette i kombinasjon med en litt hard landing førte til at helikopteret veltet over på siden og ble påført betydelige skader.

SE RAPPORT

Utvalg av SHT rapporter om vinteroperasjoner

Fly involvert

Alvorlig luftfartshendelse på Molde lufthavn Årø 22. januar 2016 med Cessna 175C
Fartøysjefen måtte håndstarte motoren fordi startbatteriet var flatt. En passasjer som skulle hjelpe til inne i cockpit misforsto og ga økt motorkraft da motoren startet.

SE RAPPORT

Tap av kontroll og kollisjon på islagt vann
Rapport om luftfartsulykke 21. april 2005 på Osvatnet, nær Sunndalsøra i Møre og Romsdal med Piper PA-28-140 Cherokee, LN-ABI

SE RAPPORT

Landing på stengt rullebane
Rapport om luftfartshendelse 13. januar 2007 på Notodden lufthavn med Piper PA-28-161, LN-UFP

SE RAPPORT

Flyet skar ned i overflateis under utrulling
Flyet skar ned i overflateis under utrulling på Tisleifjorden. Tippet over på ryggen. Ingen personskader.

SE RAPPORT

Under overflyging av flyplassen i lav høyde løsnet stikken

Flyet landet hardt, og etter ca. 50 meter på rullebanen tippet det over og ble liggende på rygg

SE RAPPORT

Landing med skiunderstell under forhold med få visuelle referanser

Landing med skiunderstell under forhold med få visuelle referanser ga problem med å bedømme høyde for utflating. Venstre vinge kom i berøring med bakken og flyet havarerte. Kun materielle skader.

SE RAPPORT

Landingen ble foretatt under variable sidevindsforhold, muligens med medvindskomponent

Settingspunktet ble langt inn på rullebanen, og flyet kjørte utfor baneenden med lav hastighet. Flyets neselegg knakk. Ingen personskader.

SE RAPPORT

Ved landing, i ca. 50 ft høyde, ble flyet utsatt for kraftig fallvind

Ved landing, i ca. 50 ft høyde, ble flyet utsatt for kraftig fallvind. Landingen ble hard, og det oppstod skader på person og materiell.

SE RAPPORT

Under oppbremsing etter landing viste det seg at den 300 meter lange snødekte private flystripen var glattere enn forventet

Flyet passerte baneenden og skadet vingen da det stoppet mot et ospetre. Ingen personskader.

SE RAPPORT

Nødlandet på islagt vannet

På slutten av utrullingen slo flyet rundt i en elvekulp og endte med cockpit delvis under vann. De to ombord klarte, etter en del vansker, å evakuere flyet. Ulykken medførte ingen/lettere personskade. Luftfartøyet fikk omfattende skader.

SE RAPPORT

Flyging under visuelle flygeforhold (VMC) inn i instrumentforhold (IMC)

Kort tid etter avgang fra Reinsvoll flyplass 23. januar 2016, fløy en fartøysjef, som kun var kvalifisert for flyging under visuelle flygeforhold (VMC), inn i instrumentforhold (IMC) og var nær ved å tape kontroll på flyet.

SE RAPPORT

Havari på islagt vann under landing

Under utrulling kom høyre hovedhjul inn i snøkanten slik at fartøysjefen mistet kontroll over flyet.

SE RAPPORT

luftfartsulykke på Tynset flyplass 13. april 2018 med Cessna 172P, LN-RAB

Under utrulling etter landing mistet fartøysjefen retningskontrollen over flyet på et isete parti av rullebanen. Flyet skar ut til venstre og traff en snøbrøytekant langs siden av rullebanen.

SE RAPPORT

Alvorlig luftfartshendelse på Molde lufthavn Årø 22. januar 2016 med Cessna 175C

Fartøysjefen måtte håndstarte motoren fordi startbatteriet var flatt. En passasjer som skulle hjelpe til inne i cockpit misforsto og ga økt motorkraft da motoren startet.

SE RAPPORT

Rapport om luftfartsulykke på Ålesund lufthavn Vigra 28. juli 2015 med Vans RV-6
Fartøysjefen skulle starte motoren da han oppdaget at det var for lite spenning på batteriet. Han valgte derfor å håndstarte motoren alene ved hjelp av propellsving. Da motoren startet "løp flyet løpsk".

SE RAPPORT

Rapport om luftfartsulykke på Trysil flyplass Sæteråsen 28. august 2017 med Diamond Aircraft Industries GmbH DA40 NG, LN-FTM
Fartøysjefen mistet retningskontrollen på luftfartøyet da han skulle ta av fra flyplassen. Etter å ha avbrutt avgangen, skled flyet av den snødekte rullebanen og stanset opp i en grøft på utsiden av rullebanen.

SE RAPPORT

Helikopter involvert

SHT-rapport - Luftfartsulykke ved Låghellernuten på Hardangervidda i Ullensvang kommune, Hordaland, 6. november 1999, med Eurocopter AS 350-B2, S/N 2478, LN-OCF operert av Airlift AS

6. november 1999 kl. 1540 meldte Operasjonssentralen ved Oslo Politidistrikt til Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) at helikopter LN-OCF hadde vært utsatt for en ulykke nord-vest på Hardangervidda. Redningsaksjon var igangsatt. Denne ble vanskeliggjort på grunn av værforholdene.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Luftfartsulykke ved Dyranut på Hardangervidda 06.03.2005 med Robinson Helicopter R44 II, LN-OBZ

Helikopteret kom plutselig inn i snøfokk og visuelle referanser forsvant. Samme fartøysjef hadde nylig fløyet ruten motsatt vei i gode værforhold. Helikopteret veltet i forbindelse med førevarslanding på ujevnt underlag i vanskelige lysforhold.

SE RAPPORT

SHT-rapport - Luftfartsulykke i Rostadalen, Målselv i Troms 4. februar 2009 med Eurocopter AS 350 B3, LN-OAO operert av Heli-Team AS

Helikopteret kom inn over snødekt, vegetasjonsløst fjellterreng i grensetraktene mot Sverige. Fartøysjefen valgte å førevarslande i påvente av bedre sikt. I forbindelse med landingen kom helikopteret ut av kontroll og havarerte, sannsynligvis som følge av at halerotorbeskytteren (tail guard) og nedre del av halefinnen satte seg fast i snøen. Fartøysjefen omkom, mens passasjeren slapp fra ulykken med lettere skader.

SE RAPPORT

Luftfartsulykke ved Lisletta i Buskerud 4. april 2009 med Eurocopter EC 120B, LN-ORE

Da helikopteret kom inn i et område med redusert sikt, valgte fartøysjefen å utføre en førevarslanding på et snødekt jorde. Under landingen hadde helikopteret en liten bevegelse forover og dette i kombinasjon med en litt hard landing førte til at helikopteret veltet over på siden og ble påført betydelige skader.

SE RAPPORT

Tap av kontroll over helikopteret grunnet tap av visuelle referanser og mulig vertigo

Helikopteret ble benyttet til reindriving. Det var ugunstige værforhold med snøbyger og mørke da ulykken skjedde. Helikopteret traff bakken med bratt vinkel og med stor krengning til venstre. De to om bord omkom umiddelbar

SE RAPPORT

Hendelserapporter etter uhell med mikrofly

Her finner du hendelserapporter for mikrofly. Vi har merket de hendelsene som er relevant for vinteroperasjoner.

PDF **hendelsesrapporter_2018_18.pdf**
948.3 KB

PDF **hendelsesrapporter_2017.pdf**
1.2 MB

PDF **hendelsesrapporter_2016.pdf**
696.8 KB



hendelsesrapporter_2015.pdf

2 MB



Quiz

Her kan du teste egne kunnskaper om vinterflyging.
Lykke til!

Spørsmål

01/05

Du flyr inn til en ubetjent landingsplass. Den viser seg å være snødekket. Det ser ikke ut til at noen har landet der siden siste snøfall. Hva kan du forvente av rulling på bakken?

- Kort landingsdistanse og kort avgangsdistanse.
- Kort landingsdistanse og lang avgangsdistanse.
- Lang landingsdistanse og kort avgangsdistanse.

Spørsmål

02/05

Du står på en islagt startbane, klar for avgang. Hvordan påvirkes avgangen av den islagte banen?

- Det vil være vanskelig å korrigere for sidevind.
- Dersom avgangen må avbrytes trengs det vesentlig lengre rullebane enn om det var tørr asfalt.
- Begge de andre alternativene er riktige.

Spørsmål

03/05

Hva er «White Out»?

- For lite blod og mye endorfiner i hjernen.
- Indirekte lys, gjennom skydekke som ikke gir sol og skyggevirkning, kombinert med helt hvitt, (snødekket) terreng.
- Direkte sollys som lyser opp en snødekket terreng, for eksempel en isbre, slik at alt blir hvitt.

Spørsmål

04/05

Hvor er det størst fare for ising?

- I skyer ved minusgrader.
- I klarvær ved plussgrader.
- I skyer ved plussgrader.

Spørsmål

05/05

Pitotrøret ditt har frosset igjen der totaltrykket tas inn. De statiske portene er åpne. Du prøver å stige ut av isingsforholdene. Hvordan indikeres hastigheten i det du klatrer?

- Fartsmåleren viser økende hastighet.
- Fartsmåleren viser synkende hastighet.
- Fartsmåleren er frosset, også i overført betydning.