

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

RAP: 1/2001

Avgitt: 9. januar 2001

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 1 time) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy

-type og reg.: AS 332L2, LN-OHA
-fabr. år: 1993
-motor: 2 stk. Turbomeca 1A2 Makila

Radiokallsignal: HKS 633

Dato og tidspunkt: 21.februar 2000, kl. 1800

Hendelsessted: INSTA rapporteringspunkt vest for Bergen

Type hendelse: Luftfartshendelse, tap av batteristrøm

Type flyging: Ervervsmessig, kontinentalsokkelflyging

Værforhold: Vind: 180° 40 kt. Sikt: 8 km i lett regn. Skyer: spredte skyer i 1 000 ft, brudte skyer i 1 500 ft. Temporært: sikt 4 km i regn og yr. Skyer: brudte skyer i 800 ft. I tillegg rapporterte besetningen at vinden i 2 000 ft var 60 kt fra syd-øst.

Lysforhold: Skumring

Flygeforhold: IMC

Reiseplan: IFR

Antall om bord: 2+7

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Andre skader: Ingen

Fartøysjefen

-kjønn/alder: Mann, 53 år

-sertifikat: ATPL-H

-flygererfaring: 8 663 flytimer totalt, 6 067 timer på helikopter, derav 1 399 timer på typen, 655 timer som fartøysjef på typen, 115 timer på typen siste 90 dager og 51 timer på typen siste 30 dager

Informasjonskilder: Fartøysjefens rapport NE-382, rapport fra selskapets interne undersøkelsesgruppe, rapport fra Luftfartverket Rogaland, samt HSLs undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

HKS 633 var på en standard tilbringerflyging fra Bergen lufthavn Flesland til boreriggen Deep Sea Trym (XDTR) med 7 passasjerer og en besetning på to flygere.

I posisjonen noen få nautiske mil fra rapporteringspunktet INSTA i 2 000 ft. kom varsellyset GOV på for motor nr. 2. Få sekunder etter kom flere andre varsellys på, bl.a. WARN, ALARM, L/G, ELEC, i tillegg til at begge VHF radiomottakerne og INTERCOM (ICS) systemet kuttet ut. Dette gjorde det umulig for besetningen å diskutere problemene og mulige aksjoner utenom å rope til hverandre og peke på instrumenter og kontroller.

Fartøysjefen som på det aktuelle tidspunktet førte helikopteret, mistet indikasjoner for høyde, hastighet, kompass, i tillegg til at han fikk varsel om feil på Pressure Sensing Unit (PSU). Besetningen var bekymret for en tilsvarende motorfeil som i luftfartsulykken med LN-OPG på Nornefeltet 8. september 1997, der også GOV lyset hadde vært tent en kort tid før havariet. På denne bakgrunn valgte besetningen å returnere til Flesland. Da radioene var ute av funksjon og besetningen dermed ikke kunne rapportere til lufttrafikkjenesten (LTT), valgte de å sette transponderen til 7700, som er den internasjonale koden for nødmelding (MAYDAY).

Besetningen konsulterte nødsjekklisten for GOV feil og reduserte motor nr. 2 til tomgang. Etter en kort stund valgte fartøysjefen å stenge ned motor nr. 2. Dette ble gjort fordi situasjonen var usikker og fordi besetningen ikke hadde mulighet for å diskutere problemene uten intercom. Styrmannen prøvde å informere passasjerene om situasjonen, men det viste seg i ettertid at PA systemet (Public Address) for kabinen heller ikke hadde fungert. Passasjerene var følgelig uvitende om hva problemene besto av, men de var oppmerksom på at noe var unormalt i cockpit.

Under returflygingen til Flesland overlot fartøysjefen kontrollene til styrmannen slik at han selv kunne konsentrere seg om de tekniske problemene. Først satte han PSU bryter til PSU 1. Dermed fikk de tilbake PSU funksjonen. Deretter satte han ICS til EMERG posisjon. Da fikk de tilbake VHF radioene og kunne melde fra til Stavanger kontroll om nødsituasjonen. Etter ytterligere feilsøking oppdaget fartøysjefen at BATT + og – indikasjonene lyste. Disse var vanskelig å se da de kunne forveksles med refleksjoner fra kabinbelysningen. Nødsjekklisten for BATT feil ble fulgt og batteriet ble da koplet inn igjen. Dermed løste resten av problemene seg, inkludert normal operasjon av VHF radioer og INTERCOM. Siden alle varsellys var ute og alt fungerte normalt, besluttet fartøysjefen å starte motor nr. 2.

Av hensyn til fortsatt usikkerhet om en mulig motorfeil, basert på det tidligere lysende GOV lyset, valgte fartøysjefen å la motor nr. 2 gå på tomgang inntil landing. Besetningen fortsatte returflygingen til Bergen lufthavn Flesland der de utførte en normal landing.

Datautskrifter fra HUMS-overvåkingssystemet (Health and Usage Monitoring System) viste at batteriet hadde vært frakoplet i 18 min. (som er sammenfallende med den tiden problemene varte).

Helikopteret LN-OHA var vedlikeholdt iht. selskapets vedlikeholdssystem som var godkjent av Luftfartstilsynet. Helikopteret er av typen AS332L2, S/N 2396, og hadde en totaltid på 9 437 timer. Den siste Daily Maintenance Check (DMC) ble utført den 20. februar 2000, kl. 2200. Den siste Preflight Check (PFC) var utført den 21. februar 2000, kl. 1600.

Selskapets Technical Reliability System (TRS) ble kontrollert for de siste 6 mnd. uten å finne noen registrerte feil eller mangler i Daily Maintenance Record (DMR) eller Work Spec (WSP) som hadde relevans for hendelsen.

Besetningen var formelt kvalifisert og sertifisert for oppdraget, og begge besetningsmedlemmene var erfarne kapteiner på typen. Styrmannen hadde 9 866 flytimer totalt, derav 683 timer på typen, hvorav 85 timer siste 90 dager og 12 timer siste 30 dager. Det var besetningens første arbeidsdag i den aktuelle arbeidsperiode og det var dagens andre flyging for besetningen.

Dette helikopteret var utstyrt med Modified Automatic Dependent Surveillance (M-ADS) som via satellitt overfører signaler om luftfartøyets posisjon, høyde, identitet osv. til LTT. ADS nødmelding kan initieres gjennom å sette inn transponderkoden 7700 på transponderpanelet, eller ved å bruke den manuelle alarmbryteren på ADS-panelet. I tillegg fungerer systemet slik at ved å sette inn transponderkodene 7500 eller 7600, vil en alarmmelding komme frem på LTTs Radar/ADS (RaADS) skjerm. Denne kombinasjonen av radar transponder og ADS vil også fungere når helikoptrene er utenfor radarrekkevidde. I dette tilfellet satte besetningen inn nødkoden 7700 på transponderen. Dermed kom alarmmeldingen frem på LTTs RaADS skjerm og flygelederen ved Stavanger kontrollsentral ble varslet om nødsituasjonen uten VHF radiokontakt. Bruk av ADS-systemet i nødsituasjoner var ikke inkludert i selskapets prosedyrer og sjekklister. Dette forhold er kommentert i HSLs rapport 82/2000 (LN-OQB).

Selskapet hadde hatt fem tidligere tilfeller av batterisvikt (alle i 1997) rapportert gjennom Air Safety Reports (ASR). Alle de tidligere tilfellene var på helikopteret LN-OHC av samme type. Resultatene fra undersøkelser omkring disse hendelsene ble rapportert til produsenten Eurocopter. Selskapet hadde ennå ikke mottatt noe svar fra fabrikken på hendelsestidspunktet. AS 332L2 Flight Manual har etter 1997 blitt endret mht. en oversikt over hvilke systemer som svikter som følge av tap av hovedbatteri-strøm. Imidlertid var denne oversikten ikke revidert inn i selskapets nødsjekklister på hendelsestidspunktet.

Effekten av å slå av batteribryteren under flyging, å ha en virkelig feil i batteriet, eller å ha en feil i batteriets kontrollkrets, er den samme. Strømtilførselen svikter til DC bus (battery bus) som kontrollerer flere kritiske kontrollkretser, bl.a. Pressure Sensing Unit (PSU) som supplerer Flight Data Computer (FDC) med trykkinformasjon. FDC sender signaler til bl.a. Automatic Flight Control System (AFCS) og Primary Flight Display (PFD). PSU sender også signaler til motorens Digital Engine Control Unit (DECU) og tenner motorens GOV varsellys når PSU signalet blir borte.

GOV varsellyset alene viser ikke en alvorlig feil og indikerer ikke tap av kontroll over motoren, men er en indikasjon på reduksjon i "engine control redundancy" ved at DECU har mistet trykksignalet fra primærsensoren.

Sjekklisten for GOV varsellys (sammen med varsellysene for WARN og ENG) sier:

MINOR GOVERNING FAILURE

1. Continue flight
- Collective changes – very slowly
- Synchronize Ngs by use of FFCL

GOV lyset var en konsekvens av en svikt i BATT-kretsen og altså ikke en virkelig feil i kontrollkretsen.

Sjekklisten for MAIN BATTERY FAILURE, indikert med WARN, ELEC og varsellys for batteri "+/-" på takpanelet ved siden av batteribryteren:

MAIN BATTERY FAILURE

- | | | |
|----|--------------------------|-----------|
| 1. | Check CBs | RESET |
| 2. | Battery | RESET |
| | - If not restored | |
| 3. | Emergency battery | STBY |
| 4. | Battery | OFF |
| 5. | PSU selector on SDRU | SET PSU 1 |
| 6. | LIMIT DURATION OF FLIGHT | |

Besetningen ble alarmert av GOV varsellyset. Bakgrunnen for denne bekymringen var den tidligere omtalte Norne-ulykken i 1997, der de første meldinger fra fabrikken indikerte at både GOV og OVERSPEED varsellys kunne være en indikasjon på en alvorlig feil i motorens kontrollsystem.

I den første tiden etter ulykken i 1997 ble det utgitt flere Notice to Pilots, Rush Notices og revisjoner til Flight Manual. En av de første meldinger fra motorfabrikken Turbomeca inneholdt prosedyrer som omhandlet både GOV og OVERSPEED varsellys for AS 332L/L1 helikoptre og OVERSPEED varsellys for AS 332L2. Denne informasjonen ble senere endret av Turbomeca til å omhandle kun OVERSPEED varsellys både for L/L1 og L2 (GOV varsellys ble utelatt). Denne informasjonen ble ikke formidlet videre til selskapets flygere.

På bakgrunn av besetningens uklare kunnskap om betydningen av GOV varsellys, og bekymringen for en mulig sammenheng med Norne-ulykkens årsaksforhold, valgte besetningen å trekke motor nr. 2 til tomgang og senere å stenge ned motoren. Dette var i tråd med nødprosedyren for OVERSPEED varsellys som ble innført etter Norne-ulykken. Effekten av at besetningen trakk motor nr. 2 tilbake til tomgang var at varsellysene Diff Ng

og THROTTLE ble tent. Disse varsellysene forsterket besetningens bekymringer for eventuelle motorproblemer og resulterte i at de følte seg tryggere med motoren nedstengt.

Disse tilleggsindikasjonene var medvirkende til at besetningen feiltolket indikasjonene til en ENGINE GOVERNING MALFUNCTION i stedet for den korrekte MINOR GOVERNING FAILURE dersom kun GOV varsellyset hadde vært tent. Imidlertid var de tente varsellysene, før motor nr. 2 ble trukket tilbake til tomgang, identisk med indikasjonen for MAIN BATTERY FAILURE. Korrekt bruk av sjekklisten for denne feilen ville ha korrigert situasjonen tilbake til normalt.

Denne helikoptertypen er relativt komplisert og inneholder mange avanserte elektroniske systemer. Det forekommer ofte midlertidige feilindikasjoner som kan fjernes bare ved å slå et system av og på igjen. Slike temporære feil er ofte vanskelige å reproducere på bakken etter landing. Etter denne hendelsen ble flere deler byttet ut, så som "battery protection card", "a Printed Circuit Board (PCB) in DC master box", "battery switch" og "main battery". Selskapet utga en Maintenance Alert Notice (MAN) TI-13/2000 for å måle motstanden i to sikringer i "the fault detection circuit in the DC master box" i det aktuelle helikopteret. Resultatet viste at motstanden var utenfor spesifikasjonene og de to sikringene ble skiftet. Eurocopter ba om å få tilsendt "DC master box" for ytterligere undersøkelser og boksen med serienr. 09 ble sendt til fabrikken.

Det har tidligere vært flere problemer med "DC master box", men dette er det første tilfellet siden 1997 der en feil i "master box" har resultert i fullstendig batterifeil slik som i dette tilfellet. Selskapet og fabrikken har initiert et samarbeidsprosjekt for å løse batteriproblemene på denne helikoptertypen.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Det visuelle varselsystemet i AS 332L2 er delt inn i tre nivåer for indikasjon. Det første varselnivået er ALARM og WARNING varsellys på instrumentpanelet. Disse varsellysene kan kanselleres av besetningen ved å trykke på dem. Nivå to er varsellys på det sentrale Warning/Caution Panel (WCP). Disse lysene indikerer hvilket system som er ute av funksjon. Lysene på de individuelle kontrollpanelene utgjør det tredje nivået av varselindikasjon. Ved å bruke dette systemet korrekt til å analysere en unormal situasjon, basert på varsellys og sjekkliste, er det relativt enkelt og logisk å korrigere de fleste situasjoner. I det aktuelle tilfellet var følgende varsellys på: WARNING-lyset på instrumentpanelet, ELEC-lyset på det sentrale varselpanelet, og "+/-"-lyset på det elektriske kontrollpanelet i takpanelet. I tillegg var det flere andre varsellys som ble tent som følge av manglende batteristrøm, hvorav GOV-lyset var det mest sentrale. I den aktuelle situasjonen fulgte ikke besetningen det forannevnte feilsøkings-prinsippet før etter flere andre aksjoner. Årsaken var at besetningen ble distraheret av alle de andre varsellysene og bekymring for en mulig alvorlig feil med motorens kontrollsystem basert på GOV-lyset og kjennskap til den tidligere omtalte ulykken med LN-OPG på Nornefeltet.

Fartøysjefen mener bestemt at Diff Ng og ALARM lysene var tent før motor nr. 2 ble trukket til tomgang og at dette var medvirkende til å forsterke stressnivå og bekymring for en alvorlig motorfeil. I følge teknisk dokumentasjon skal dette ikke være mulig. Imidlertid

er det ikke alltid teknisk dokumentasjon fra Eurocopter er entydig og HSL kan derfor ikke avskrive den muligheten. En mulig forklaring kan være at når GOV-lyset kom på som følge av svikt i BATT-kretsen, oppsto de samme indikasjoner som om det var en virkelig feil i GOV-kretsen, d.v.s. som ved "Minor Governing Failure" og "possible engine mismatch, resulting in illumination of the Diff Ng light and enabling of the 30-second OEI Rating". Denne sammenhengen har det imidlertid ikke vært mulig å duplisere ved testing.

Fartøysjefen har i tilleggsforklaring hevdet at ELEC-lyset ble oppdaget tidlig. "Third level" indikasjoner ble sjekket, først av styrmannen og deretter av fartøysjefen, men uten at feilen ble oppdaget. Besetningen valgte derfor å konsentrere seg om de andre indikasjonene, og spesielt de som indikerte en mulig motorfeil da disse virket mest alvorlig og forvirrende. Dette kombinert med det faktum at besetningen ikke kunne kommunisere, var ytterligere en medvirkende faktor. Disse forholdene gjorde at besetningen overreagerte og handlet før de hadde full oversikt over situasjonen. "+/-"-lyset ble til slutt oppdaget etter en grundigere undersøkelse av Overhead Panel der det lenge var tvil om lyset virkelig var på, eller om "+/-"-lyset bare tilsynelatende var synlig som følge av refleksjoner fra lyset i kabinen. Da ble sjekklisten for Battery Failure fulgt og feilen korrigert.

Medvirkende til besetningens handlemåte var manglende systemforståelse. I dette tilfellet resulterte det i at besetningen konsentrerte seg om GOV-lyset som kun var en følge av det virkelige problemet som var tap av hoved-batteristrøm. Fartøysjefen har forklart at han fikk opplæring i helikoptertypens systemer i form av klasseundervisning under utsjekk på typen for flere år siden. Følger av batterisvikt ble kun forklart under det første utsjekkskurset. Han har senere ikke fått noe form for oppfriskningskurs. Han har heller ikke hatt simulatoretrening der ICS-systemet er gjort strømløst.

Selskapets nødsjekkliste inneholdt ingenting om hvilke funksjoner som ble tapt ved tap av hovedbatteri eller hvilke varsellys som ble tent som følge av dette, bortsett fra de varsellysene som direkte ble påvirket av batterisvikten (WARN, ELEC og "+/-"). Dette faktum var en faktor i besetningens håndtering av situasjonen. Besetningen ble forvirret av de mange unormale indikasjonene de hadde i tillegg til indikasjonene for batterisvikt. Besetningen hadde heller ikke støtte fra nødsjekklisten. Det kunne de ha hatt dersom denne hadde vært oppdatert med informasjon om systemsvikt som følge av batterisvikt.

I tillegg til å mangle liste over de systemene som sviktet, med tilhørende varsellys (f.eks. GOV og PSU varsellys), var ikke valg av ICS brytere til EMERG nevnt i nødsjekkliste (som nevnt i Flight Manual). Andre av selskapets flygere som har opplevd den samme situasjonen har bekreftet at indikasjonene er meget forvirrende og at det var liten hjelp fra selskapets nødsjekkliste.

Det er også uklarerheter mht. om varsellyset for nødbatteriet ("E-Bat" på DC kontrollpanelet) skal lyse ved denne type feil. I følge selskapets nødsjekkliste skal det ikke lyse. Det har imidlertid vist seg at selskapets Flight Manual viser forskjellige eksempler på tenning av "E-Bat" varsellyset, avhengig av individuelle serienummer. Dersom nødsjekklisten er korrekt angående "E-Bat" lyset for noen av selskapets L2, er den feil for andre.

Hendelsen avdekket videre at Cockpit Voice and Flight Data Recorder (CVFDR) mistet strømmen ved denne type batterifeil. Dermed var det ikke registrert noe signal på tale- og flygeregistrator i de 18 min. batteriet var frakoplet. Det er betenkelig at så viktige systemer som CVFDR ikke er sikret strømforsyning fra flere strømkilder slik som andre kritiske systemer som f.eks. Emergency Floats.

Videre avdekket hendelsen at helikopterets Automatic Voice Alarm Device (AVAD) system (automatisk tale-alarmsystem) ikke kunne høres så lenge batteriet var frakoplet, da ICS ikke fungerte. Dette systemet vil være ute av drift inntil ICS EMERG funksjon er valgt.

AS 332L2 helikopter er et moderne helikopter med integrerte cockpit systemer ("glass cockpit") tilsvarende de franske Airbus-flyene. Helikopteret er relativt komplisert og krever en grundig teknisk opplæring og systemforståelse av flygerne. Trening av L2-flygere foregår ved systemopplæring i klasserom, AS 332L simulatorflyging og treningsflyging på den aktuelle typen (L2). I tillegg kommer en rutesjekk i helikopteret. Det har ikke vært avholdt noe spesiell L2 elektrisk systemopplæring eller noe spesiell ICS systemopplæring ifm de halvårlige treningssamlingene som selskapets flygere gjennomgår, siden helikopteret ble innfaset i 1993.

Det eksisterer ikke noe AS 332L2-simulator eller syntetisk treningsapparat til å gi høykvalitets-trening for flygere på denne typen i Norge. Dette har påvirket flygernes standard og tekniske forståelse av helikopteret og dets systemer. Dette stiller store krav til den enkelte flyger og hans/hennes eget initiativ til å tilegne seg mer kunnskaper om typen ved å studere relevant dokumentasjon som Flight Manual, Training Manual og sjekklister. Det er ikke noe offisielt program i selskapet for å oppmuntre flygerne til slike selvstudier.

HSL mener at det er nødvendig at alternative undervisnings/treningsmetoder bør vurderes inntil en fullverdig simulator er tilgjengelig for AS 332L2 (CBT, systemsimulator, cockpit prosedyretrener, etc.).

Basert på det som er kommet frem under undersøkelsene omkring denne hendelsen, vurderer HSL det som påkrevd at flygere som flyr AS 332L2 gjennomgår periodiske oppfriskningskurser på typen. Begge besetningsmedlemmene som var involvert i denne hendelsen var meget erfarne helikopterflygere med ca. 20 års erfaring fra offshoreflyging. Den opplæring og erfaring som disse besetningsmedlemmene hadde (teorikurs ifm. utsjekk og henholdsvis 1 399 timer og 683 timer på type for kaptein og styrmann), vurderes av HSL på bakgrunn av innhentet informasjon, som representativt for flygerkorpset generelt.

HSL har gått gjennom selskapets interne undersøkelsesrapport og er enig i de konklusjoner og tilrådinger denne stiller internt i selskapet. Imidlertid vurderer HSL to av disse tilrådinger som vesentlige mht. norsk sertifisering av helikoptertypen og flygere på typen:

HSLs kommentarer til tilråding nr.1 i selskapets rapport

AS 332L2 er et relativt avansert og komplisert helikopter, med moderne, digitale, integrerte cockpit systemer ("glass cockpit"), og med utstrakt bruk av automatisering. HSL mener

dette er et for komplisert luftfartøy til å sette i operativ drift/operere uten å gi flygerne mulighet til å trene i en moderne simulator. Luftfartøyet kommer i tilsvarende kategori som de nyeste Airbus- og Boeing-fly med integrerte cockpits, og ved leveranser av disse flytypene tilbys simulatortrening som en del av flyleveransen. HSLs vurdering er at tilsvarende avansert trening er påkrevd for moderne tyngre helikoptre. HSL viser i denne sammenheng til en luftfartsulykke med samme helikoptertype under treningsflyging på Sola den 31.10.1997 (12/99, LN-OHC). Ulykken inntraff under trening med en motor og avanserte kontrollsystemer ute av drift. Resultatet ble at flyger (elev) og instruktør mistet kontrollen over helikopteret. Ulykken var nære på å koste to flygere livet. HSL anser at slik avansert trening bare bør utføres i fullverdige simulatorer for den aktuelle type (Jf. BSL JAR-STD 1H).

Senere har det inntruffet en lufttrafikkhendelse med en AS 332L2 (LN-OHE) under treningsflyging ved Haugesund den 11.08.2000. Hendelsen inntraff under treningsflyging med en motor ute av drift, der flygeren (elev) tapte hastighetskontrollen over helikopteret som resulterte i utilsiktet høydetap som igjen resulterte i en trafikkonflikt.

HSLs kommentarer til tilråding nr. 6 i selskapets rapport

Denne hendelsen har avdekket svakheter med den norske sertifiseringen av helikoptertypen. Det har vist seg at CVFDR blir strømløs ved tap av batteristrøm og AVAD systemet blir funksjonsudyktig som følge av bortfall av Intercom systemet (ICS).

CVFDR (tale- og flygeregistrator) er systemer som er installert for å kunne bidra til oppklaring av luftfartsulykker. Det er da uheldig at disse systemene ikke er sikret alternativ/nødstrømforsyning på samme måte som andre nødsystemer i helikopteret.

Den norske sertifiseringen er en validering av den franske typesertifiseringen som igjen er basert på FAR 29, Amendment 1 til 24, datert 06.12.1984.

Sertifiseringskravet til strømforsyning er:

"It receives its electrical power from the bus that provides the maximum reliability for operation of the flight recorder without jeopardizing service to essential or emergency loads."

I AC 29-2C, som forklarer sertifiseringsregelen for strømforsyning, heter det:

"... However, since the functioning of the flight recorder is required by operating rules for some operations, it should be given priority over other nonessential loads."

Installasjonen tilfredsstillende de formelle sertifiseringskrav som er basert på at CVFDR er "nonessential load". HSL vurderer imidlertid CVFDR til å være så viktig utstyr at det bør være sikret strømforsyning fra flere parallelle strømkilder.

AVAD er luftfartøyets varselsystem (voice warning) som skal assistere flygerne med kritisk informasjon under operasjon og i nødsituasjoner. AVAD systemet erstatter helikopterets sertifiserte lydvarselsystem. Det er uakseptabelt at dette systemet ikke kan høres pga. bortfall av ICS systemet ved batterisvikt. HSL vurderer ICS systemet som en del av AVAD systemet og så viktig for operasjon av helikopteret, spesielt i nødsituasjoner, at systemet må være sikret strømforsyning på tilsvarende måte som selve AVAD systemet.

TILRÅDINGER

HSL tilrår at Luftfartstilsynet:

- Vurderer om det nåværende utsjekks-og treningsprogram for AS 332L2 er tilfredsstillende (Tilråding 1/2001).
- Vurderer krav til påbud om simulatortrening for utsjekk og vedlikehold av sertifikatrettigheter på avanserte tyngre passasjerhelikoptre på samme måte som for tyngre passasjerfly (Tilråding nr 2/2001).
- Vurderer om den norske typesertifiseringen av AS 332L2 er akseptabel med hensyn til strømforsyning av viktige registrerings- og varslingsystemer som CVFDR og ICS/AVAD (Tilråding nr. 3/2001).