

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

RAP: 22/2001

Avgitt: 19. juni 2001

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

Luftfartøy

-type og reg.: Beechcraft King Air 200, LN-MOH

-fabr. år: 1993

-motorer: 2 stk. Pratt & Whitney PT6-42

Radiokallesignal: LTR 55

Dato og tidspunkt: 20. oktober 1999 kl. 0255

Hendelsessted: På sluttinnlegget L-11 innflyging til Hasvik – ENHK

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse – avvik fra korrekt trekk under innflyging i IFR-forhold

Type flyging: Ervervsmessig, ambulanseflyging

Værforhold: Vind: 280° 28-33 kt. Sikt: 6 km. Skybase: 1 700 ft. Skyer: Brutt skydekke i 2 500 ft. Temp.: 7 °C. Duggpkt.: 7 °C. QNH: 1018 hPa

Lysforhold: Natt

Flygeforhold: IMC

Reiseplan: IFR

Antall om bord: 3

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Andre skader: Ingen

Fartøysjefen

-kjønn/alder: Mann, 34 år

-sertifikat: ATPL-A

-flygererfaring: Totaltid/ siste 90 dager: 3 223/ 81 timer, flermotor: 2 802/ 81 timer, instrument: 2 376/ 72 timer, mørkeflyging: 692/ 9 timer, på typen: 2 043/ 81 timer. Siste 30 dager: 26 timer. Siste 3 dager: 4:25 timer. Siste 24 timer: 1:30 timer.

Aktuell flyging: 0:39 timer – en landing. Landinger siste 90 dager: 60. Tid siden siste søvn før flygingen: 0:30 timer.

Informasjonskilder: Rapporter fra fartøysjefen, Lufttransport AS, LTR Hasvik, Kontrollflyseksjonen, Meteorologisk institutt, Sakkyndige fra Widerøe's Flyveselskap AS og Luftfartsverket, HSLs undersøkelse inkl. prøveflyging med King Air 200.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Et ambulansefly tilhørende Lufttransport AS var kalt ut på oppdrag fra basen på Alta. Under innflyging til Hasvik i henhold til innflygingsprosedyren (skygjennomgangsprosedyre) "SAS Flight Support NDB-113" (AIP L-11) kom flyet i en høyde av 1 700 ft under skydekket ca. 30° - 40° til venstre for rullebanen. Avstanden til flyplassen var 2,3 NM og flyet hadde kurs mot forholdsvis høyt terreng (1619 ft). Allerede før avgangen fra Alta lufthavn hadde besetningen gjennomgått innflygingsprosedyren med tanke på værforholdene. De ville få en sterk motvindskomponent ut fra radiofyret (lokator HK 386 kHz) og en tilsvarende sterk medvindskomponent på vei inn mot radiofyret, samt at det ville bli nødvendig å følge sirklingsprosedyren til landing på rullebane 29. De var også forberedt på at det kunne bli redusert sikt under sirklingen. Besetningen hadde startet over HK som planlagt og hadde tatt hensyn til vinden i høyden ved beregningen av tid på QDR 269° (0-vind 1½ min.) før høyresvingen til QDM 113° inn mot HK igjen. Begge flyets Automatic Direction Finders (ADF'er) var innstilt på HK og sjekket for korrekt identifisering (ADF'ene er helt separate installasjoner med egne antenner på dette flyet). Da flyet var etablert på QDM 113° ble dette kontrollert ved hjelp av Hasvik VHF Direction Finder (VDF) på frekvens 119,9 MHz. AFIS- fullmektigen på vakt i tårnet formidlet QDM 113 (heretter benevnt QDM nr. 1) til besetningen. Begge ADF-viserne i flyet indikerte stabilt på QDM 113 slik at besetningen følte seg trygg på at de fulgte korrekt trekk dvs 113° mot HK. En ny kontroll av flyets trekk ved hjelp av VDF bekreftet fortsatt QDM 113 (heretter benevnt QDM nr. 2). Like etter kom flyet, som nevnt innledningsvis, under skydekket i ca 1 700 ft. nær Minimum Descent Altitude (MDA) 1 690 ft. Besetningen fikk imidlertid overraskende nok øye på lysene fra flyplassen ca. 35° ut til høyre. Styrmannen, som førte flyet, svingte til høyre for å posisjonere flyet for venstre medvindslegg til bane 29. Da de var etablert, overtok fartøysjefen kontrollene fordi han hadde lysene fra flyplassen på sin side. Like etter forverret sikten seg slik at de mistet lysene av syne og han avbrøt innflygingen. På grunn av avviket mellom de oppgitte QDM og flyets reelle trekk samt de reduserte siktforholdene, besluttet fartøysjefen seg til å returnere Alta uten å gjøre et nytt innflygingsforsøk. Selskapet vurderte hendelsen til å være såpass alvorlig at MDA for selskapets fly midlertidig ble hevet til 2 500 ft på Hasvik. Øst av flyplassen når terrenget opp i 2 150 ft.

Fra Det norske meteorologiske institutt, Vervarslinga for Nord-Norge har HSL fått opplysninger om at det bare finnes modelldata for høydevinden i Hasvik-området. Denne modellen stemmer godt med væranalysen 20. oktober 1999 kl. 0000 UTC, men vinden på kyststasjonene Fugløykalven, Fruholmen og Slettnes var 10-15 kt. høyere enn modellen. Det er derfor grunn til å anta at den aktuelle høydevinden var minst så sterk som verdiene i modellen angitt til 260/35-40 kt i 2 500 ft 20. oktober 1999 kl. 0000 UTC.

Både AFIS-fullmektigen på Hasvik og fartøysjefen har bekreftet at det gikk kraftige byger i området.

Hasvik AFIS hadde ikke tidligere kunnet yte VDF-tjeneste. VDF'en av typen PA 120 var nyinstallert, og hadde blitt kontrollfløyet og godkjent 14. oktober 1999, 6 dager før hendelsen. Widerøe's Flyveselskap ASA har rutetrafikk til Hasvik og har erfaring med innflyginger under skiftende værforhold året rundt. VDF/ QDM blir benyttet til å

kontrollere flyenes trekk på innflyging. Flyenes Flight Management System blir også benyttet til å sjekke kvaliteten på ADF-peilinger og mottatte VDF/QDM. Widerøe's Flyveselskap har ikke registrert avvik på VDF/QDM som betinger anmerkninger på selskapets "High Risk List". Selskapet har fått dispensasjon av Luftfartsverket til å benytte en innflygingsprosedyre basert på kombinasjonen NDB/DME (Distance Measuring Equipment) slik at "Final Approach Fix – FAF" kommer lenger vekk fra flyplassen og dermed gir besetningene bl. a. bedre tid til korreksjoner på sluttinnlegget mot HK.

Innflygingsprosedyre ENHK NDB – 113, utarbeidet av SAS Flight Support, starter over NDB HK med trekk 269° som skal følges i 1½ minutt (i 0-vind) før det skal gjennomføres en høyre sving tilbake til trekk 113°. Denne prosedyren ble benyttet 20. oktober 1999. Lufttransport AS stilte en King Air 200 til disposisjon for HSL slik at kommisjonen 21. november 2000 kunne vurdere flytypens ytelser i forhold til angjeldende prosedyre. Prøveflygingen viste at flyets ytelser forholdsvis lett medførte overskyting av innflygingstrekk 113° etter høyresvingen. Dessuten ble det svært kort tid til disposisjon for eventuelle korreksjoner på dette trekket. Navigering til posisjonen 35° 2,3 NM til rullebane 11 viste at antenneposisjonen for NDB HK og antenneposisjonen for VDF ligger noenlunde over ett sett fra denne posisjonen. Avstanden mellom antennene er ca. 350 m. Antennene står på hver sin side av rullebanen.

Innflyginger basert på NDB er et gammelt hjelpemiddel som kan gi til dels store retningsavvik dersom forholdene ligger til rette for det:

- Et fly kan ha kvadrantfeil dvs at radiobølgene avbøyes i forhold til flyets lengdeakse noe som innebærer størst korreksjoner på de relative peilingen 045°, 135°, 225° og 315° og 0°-feil på 090°, 180°, 270° og 360°.
- Kystrefraksjon (Coastal refraction) oppstår som følge av endret lufttetthet når radiobølgene passerer en kystlinje. Feilen, som oppstår, øker med økende skråpassering av kystlinjen noe som medfører avbøyning mot kystlinjen (kan bli opp til 4-5°). Dersom radiobølgene passerer kystlinjen vinkelrett blir det ingen avbøyning.
- Natteffekt kan opptre i tidsrommet fra ca. en time før solnedgang til ca. en time etter soloppgang. Når natteffekt oppstår er det ofte vanskelig å peile med radiokompasset (ADF) noe som skyldes interferens mellom en reflektert radiobølge og jordbølgen. Det lar seg ikke gjøre å kompensere for en eventuell natteffekt.
- Kraftige bygeskyer kan påvirke og forstyrre signalene.

Siden denne hendelsen er det installert en Localizer på Hasvik og den tilhørende innflygingsprosedyren ble tatt i bruk 30. november 2000. Luftfartsverket har imidlertid opplyst at innflygingsprosedyren basert på NDB HK vil bli opprettholdt for å kunne gi brukerne et alternativ når Localizer ikke er operativ.

VDF-systemet er slik konstruert at dersom radiosignalet fra flyet ikke blir akseptert av systemet, vil det presentere siste godkjente peiling dersom knappen for avlesning aktiveres. Er ikke signalstyrken tilstrekkelig ved et forsøk på å oppnå en peiling vil instrumentet ikke indikere noe som helst.

I forbindelse med luftfartsulykken på Operafjellet ved Longyearbyen på Svalbard i 1996, iverksatte kommisjonen ett forskningsprosjekt for å klarlegge om radiobølger i VHF-området kunne påvirkes av såkalt "ducting". Konklusjonen ble at det ikke kunne påvises avvik av en størrelsesorden som hadde praktisk betydning for navigering av luftfartøy.

For å kontrollere om det kunne finnes refleksjoner som følge av nærliggende terreng på Hasvik, gjennomførte Kontrollflyseksjonen innflygninger 31. januar 2001 både ved hjelp av NDB HK og VDF - spesielt i posisjonen som LN-MOH var i etter å ha mottatt QDM nr. 2 dvs. ca. 35° til siden for rullebanens senterlinje. Begge navigasjonshjelpemidlene ga imidlertid korrekte indikasjoner ut fra forutsetningene.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Etter at besetningen hadde etablert seg på trekk 113° inn mot HK og fått bekreftet at flyet var på kurs i følge QDM nr 1, må flyet hatt en jevn avdrift til venstre for å komme under skydekket i posisjonen ca. 35° 2,3 NM fra rullebanen. I og med at begge ADF'ene (uavhengige systemer) indikerte stabilt på QDM 113° må signalkilden ha hatt en sideveis bevegelseskomponent med tilsvarende hastighet. Det er ikke et ukjent fenomen at en kraftig bygesky kan føre til at radiokompassene peiler seg inn på skyen i stedet for radiofyret. Det er bekreftet at de meteorologiske forholdene - både vinden i høyden og kraftige byger i området - var til stede. Konsekvensen av dette er imidlertid at QDM nr. 2 må ha vært feil.

En mulig forklaring på dette kan være at VDF-systemet av en eller annen grunn ikke mottok tilstrekkelig signalkvalitet selv om AFIS-fullmektigen må ha tolket nøklingen av radioen som en anmodning om en QDM. I denne forbindelse er det verdt å merke seg at QDM nr. 1 og nr. 2 var helt like dvs. 113° - selvfølgelig ingen umulighet, men det hadde ikke vært overraskende om det hadde vært en grads forskjell under såpass vanskelige flygeforhold. Dersom AFIS-fullmektigen ikke hadde oppmerksomheten rettet mot VDF-instrumentet under anmodningen, kunne han kalle frem igjen/få bekreftet peilingen ved å trykke på ovenfor nevnte knapp på instrumentet. Dersom systemet i dette tilfellet ikke hadde godkjent siste sending fra flyet, var det QDM nr. 1 han leste av i god tro og formidlet til besetningen. Med bakgrunn i den demonstrasjon HSL fikk vedrørende denne flytypens ytelse under innflyging, mener kommisjonen at Luftfartsverket bør vurdere om innflygingsprosedyren Widerøe's Flyveselskap har dispensasjon til å benytte med fordel kan gjøres tilgjengelig for almen bruk. Dette vil i så fall kunne gi noe bedre tid til korreksjoner på trekket inn mot HK.

For øvrig har kommisjonen ingen kommentar til måten besetningen og selskapet håndterte denne alvorlige luftfartshendelsen. Flysikkerhetsmessig ser kommisjonen på denne hendelsen som en nyttig påminnelse om/repetisjon av -svakhetene ved navigering basert på NDB.

Etter at rapporten har vært gjenstand for den rutinemessige høringen, finner kommisjonen det nødvendig å gjøre følgende tilføyelse:

I sitt høringssvar til HSL påpeker AFIS-fullmektigen at han er helt sikker på at han ikke benyttet knappen som kaller frem siste godkjente peiling. Han er velkjent med knappens funksjon, men han har kun brukt den i demonstrasjonsøyemed. Etter hans mening formidlet han bare det peileren indikerte. Det er ingen uenighet om at QDM nr. 2 på 113° må ha vært feil. AFIS-fullmektigen er enig i denne konklusjonen. Den tid VDF har vært i operativ tjeneste etter hendelsen, har vist at den uriktige QDM'en etter all sannsynlighet har vært en engangsforeteelse. Andre brukere har ikke registrert tilsvarende avvik så vidt kommisjonen er kjent med. Kontrollflyseksjonens undersøkelser har ikke avdekket avvik eller reflekser som kunne forklare QDM nr. 2. I de kontakter kommisjonen har hatt med AFIS-fullmektigen har han stått frem som en meget ansvarsbevisst mann med de nødvendige kunnskaper, og med lang erfaring fra denne tjenesten. Kommisjonen finner det derfor usannsynlig at han bevisst oppga feil QDM. Kommisjonen finner det like usannsynlig at han ville ha formidlet en QDM på 143° - 153° så sent under siste delen av innflygingen uten å reagere å påpeke det overfor flyets besetning. Dette sett i sammenheng med at flyets besetning tidligere hadde meddelt at de var etablert på QDM 113° og VDF hadde bekreftet dette.

Konsekvensen av høringssvaret til AFIS-fullmektigen er at HSL har sett på saken på nytt og vurdert om det kan finnes en annen teoretisk forklaring på den uriktige QDM nr. 2. I den sammenheng har HSL konsultert kommisjonens rådgiver i menneskelige faktorer. Vedkommende har fremsatt en mulig forklaring som følger:

"I situasjoner som over korte perioder innebærer krav til skjerpet oppmerksomhet, vil en person ubevisst prøve å "rasjonalisere" persepsjonsprosessen ved å tilpasse innkomne stimuli slik at bildet stemmer i forhold til personens forventninger og pågående aktivitet. En slik forventning forbereder personen på å utføre visse innarbeidede reaksjoner. Forventningen kan være motorisk, dvs. at personen er innstilt på en spesiell fysisk reaksjon, den kan være mental, dvs. at spesielle tankemønstre aktiveres, eller den kan være perseptuell, dvs. at man har så sterke forventninger til hva man kommer til å se eller høre at den virkelige stimuleringen kan fortrenses av det som er forventet. Slike forventninger forsterkes ved erfaring og bør spesielt fokuseres på i flytryggingsarbeid."

Etter kommisjonens mening kan denne forklaringen, som er basert på bred erfaring, anvendes i denne saken. Dette kan dermed bidra til å belyse et reaksjonsmønster som det er viktig å være oppmerksom på spesielt for erfarne AFIS-fullmektiger og flygeledere.

TILRÅDINGER

HSL tilrår at:

Luftfartsverket vurderer om innflygingsprosedyre L-11 basert på Hasvik lokator med fordel kan kombineres med Hasvik DME slik at et FAF kan opprettes lenger fra rullebanen og dermed gi brukerne noe bedre tid til korreksjoner på sluttinnlegget (Tilråding nr. 25/2001).

Luftfartsverket vurderer å belyse mulige feilhandlinger eller feilreaksjoner som følge av forventninger under utøvelse av lufttrafikkteneste i forbindelse med oppfriskningskurs for AFIS-fullmektiger og flygeledere (Tilråding nr. 26/2001).

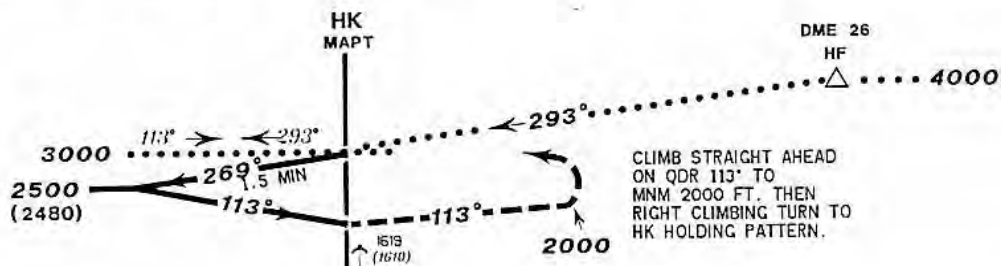
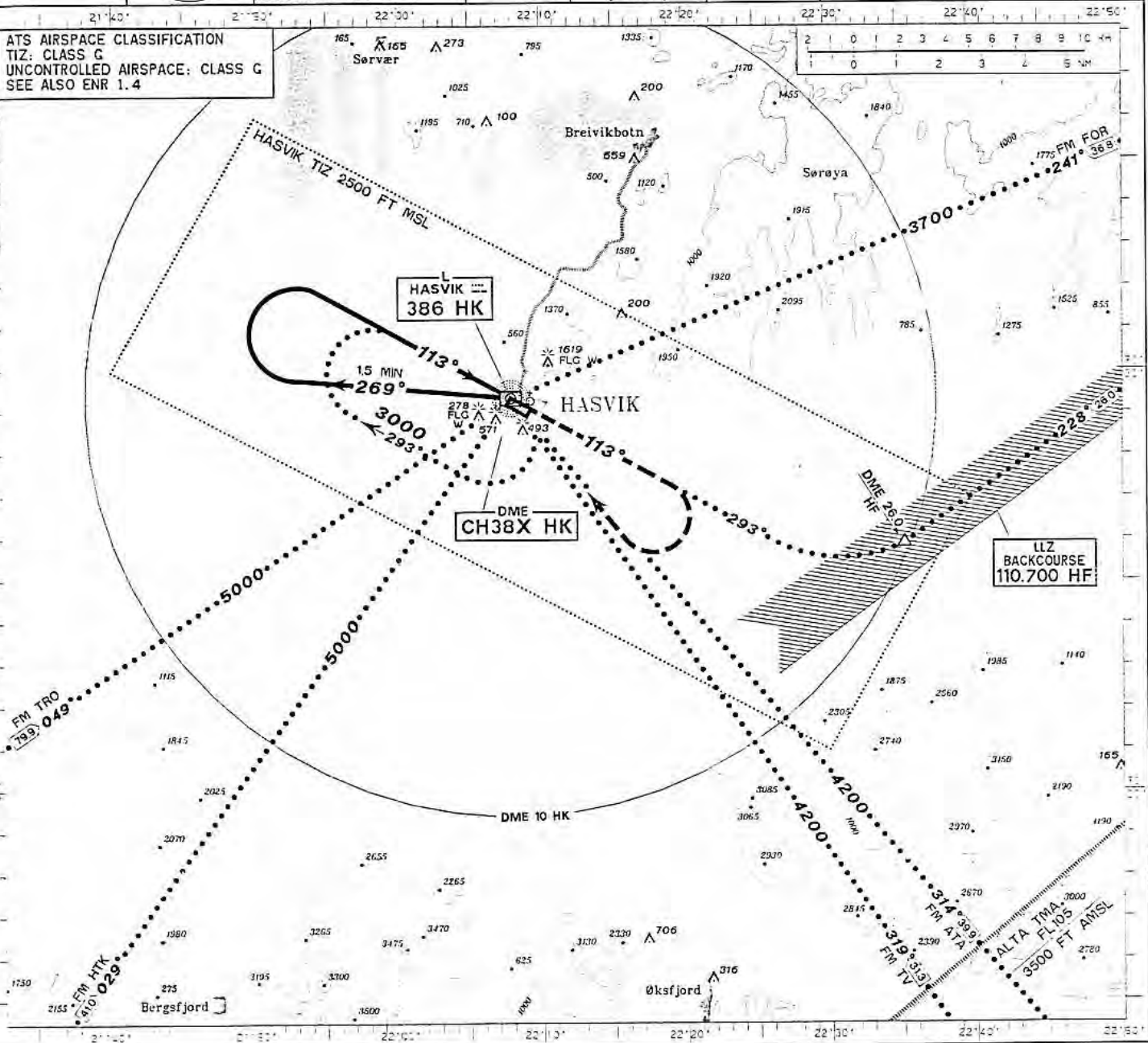
Bilag 1: AIP Norge Instrument Approach L-11, Hasvik

Bilag 2: SAS Flight Support NDB – 113, Hasvik

Bilag 3: Widerøe Lctr Rwy 11, Hasvik

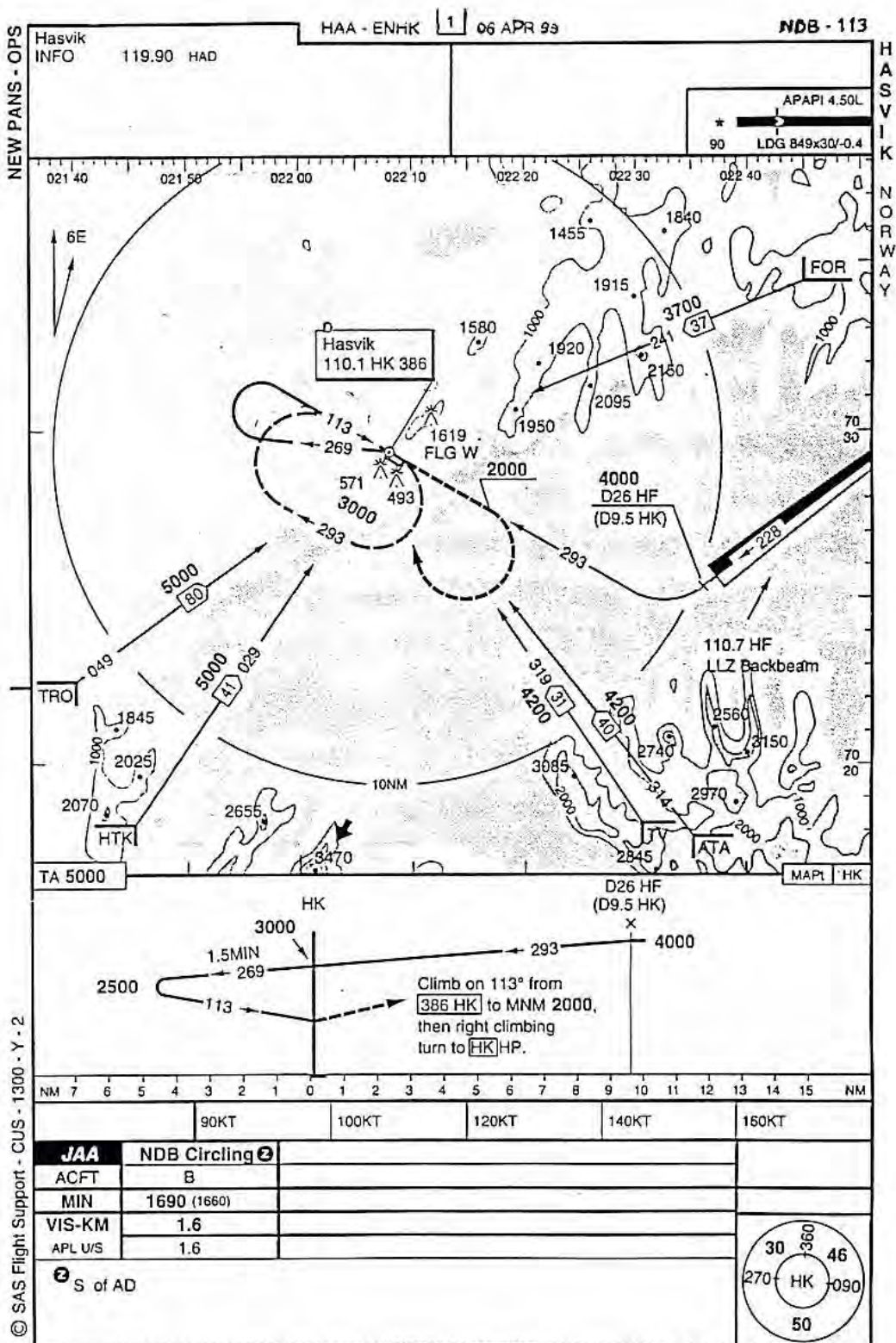
INSTRUMENT APPROACH CHART-ICAO 1:275000	MNM SECT ALT 	HGT RELATED TO THR 11 ELEV 19 FT. CIRCLING HGT RELATED TO AD ELEV 21 FT. ALTITUDE, ELEVATION AND HGT IN FT. BEARINGS ARE MAG.	AFIS 119.900	APP -	VDF -	HASVIK NORWAY
			TA 5000	VAR 6° E (1995)		

ATS AIRSPACE CLASSIFICATION
 TIZ: CLASS G
 UNCONTROLLED AIRSPACE: CLASS G
 SEE ALSO ENR 1.4



NM 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 NM														
CAT OF ACFT					FINAL APPROACH									
OCA (H)					SPEED					KT				
STRAIGHT-IN					TIME					MIN: SEC				
CIRCLING					RATE OF DESCENT					FT/MIN				
NOTE: CIRCLING S OF AD ONLY					DIST DME					ALT (HGT)				

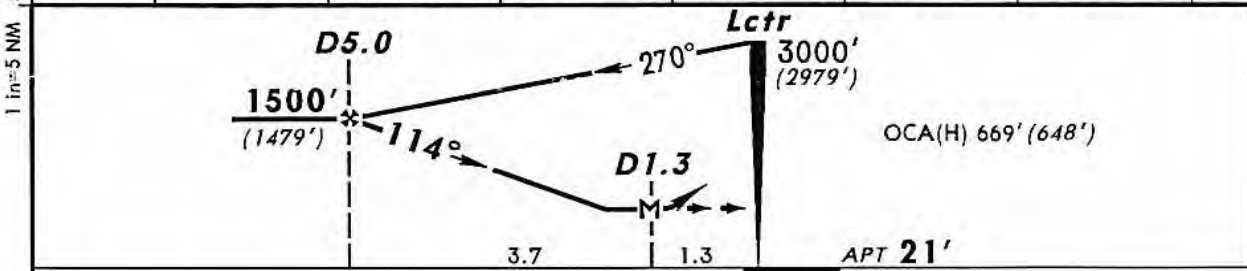
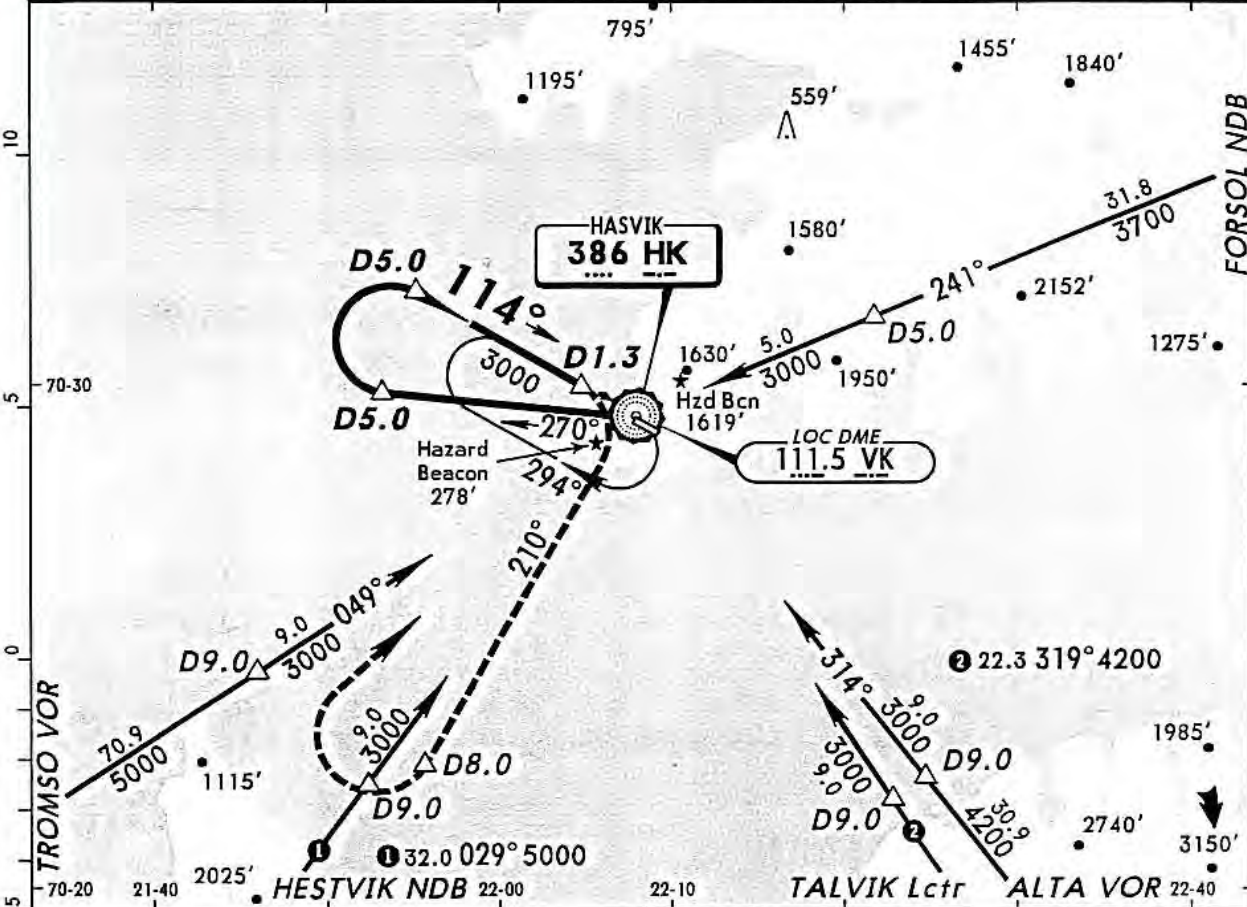
CHANGES: OBST, AD ELEV, VAR, SCALE, EDITORIAL, PAGE RENUMBE



© SAS Flight Support - CUS - 1300 - Y - 2

BRIEFING STRIP™

*HASVIK Information				CUT (WIF)	No VDF available
119.9				131.425	
Lctr HK 386	Final Apch Crs 114°	Minimum Alt D5.0 1500' (1479')	MDA(H) 670' (649')	Apt Elev 21'	
MISSED APCH: Climbing turn RIGHT (APCH FLAP/25° BANK) to 210°. At 1600' or MAX D8.0 turn RIGHT to Lctr and hold at 3000'.					
Alt Set: hPa	Apt Elev: 1 hPa	Trans level: By ATC	Trans alt: 5000' (4979')	MSA HK Lctr	



Gnd speed-Kts	70	90	100	120	140	160
Descent Gradient 5.0%	354	456	506	608	709	810
MAP at D1.3						

APAPI-L Refer to Missed Apch above

STRAIGHT-IN LANDING RWY 11		CIRCLE-TO-LAND	
MDA(H) 670' (649')		Not authorized Northeast of airport	
-100	vis 2000m	Max Kts. 109	MDA(H) 1000' (979')
-300	N/A	135	3000m

PANS OPS 4W