

RAPPORT

SL 2011/39



RAPPORT OM ALVORLIG LUFTFARTSHENDELSE PÅ SVALBARD LUFTHAVN LONGYEAR 25. JANUAR 2010 MED BOMBARDIER CL-600-2B19 (CRJ200), SE-DUY

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.

RAPPORT

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

Avgitt dato: 23.11.2011
SL Rapport: 2011/39

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

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

Luftfartøy:

- Type og reg.: Bombardier CL-600-2B19 (CRJ200), SE-DUY
- Produksjonsår: 1993
- Motorer: 2 stk. GE CF34-3B1

Operatør:

West Air Sweden

Radiokallesignal:

SWN296

Dato og tidspunkt:

Mandag 25. januar 2010 kl. 1232

Hendelsessted:

Svalbard lufthavn Longyear (ENSB)

ATS luftrom:

Longyear TIZ, ikke kontrollert luftrom, klasse G

Type hendelse:

Alvorlig luftfartshendelse, tap av kontroll etter landing

Type flyging:

Ervervsmessig, ikke regelbundet (frakt)

Værforhold:

METAR på Longyear kl. 1050UTC, 40 minutter før hendelsen:
ENSB 1050Z 22006KT 170V260 9999 FEW015 BKN030 03/M01
Q1007 TEMPO 23020KT RMK WIND 1400FT 22029KT=

Lysforhold:

Mørkt

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

IFR

Antall om bord:

2 (fartøysjef og styrmann)

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Skader på venstre flap

Andre skader:

Skader på PAPI-installasjon

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 53 år
- Sertifikat: ATPL (A)
- Flygererfaring: Totalt 11 565 timer hvorav 90 timer siste 90 dager. Erfaring på aktuell type 530 timer.

Styrmann:

- Kjønn og alder: Mann, 37 år
- Sertifikat: CPL (A)
- Flygererfaring: Totalt 3 700 timer hvorav 150 timer siste 90 dager. Erfaring på aktuell type 700 timer.

Informasjonskilder: “NF-2007 rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart” fra fartøysjef og Avinor, utryknings/åstedsrapport fra sysselmannskontoret på Svalbard, intern rapport fra Avinor, samt havarikommisjonens egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

West Air Sweden har siden oktober 2006 hatt avtale med Posten Norge for flyfrakt på stamrutenettet i Norge. Selskapet operer flere flytyper, og på flygingen fra Tromsø til Svalbard 25. januar 2010 ble Bombardier CRJ200PF (Package Freighter) benyttet. Flyet er lavvinget med to halemonterte motorer og opereres av to flygere (se figur 1).



Figur 1: CRJ-200PF (foto: Bombardier)

Fartøysjefen skulle føre flyet. Før avgang fra Tromsø lufthavn Langnes (ENTC) om formiddagen forberedte fartøysjefen og styrmannen flyturen med blant annet en detaljert gjennomgang av vær- og baneforholdene på Longyear. Varslet og observert vær indikerte at både sikt og skydekkeshøyde var gode nok for å kunne gjennomføre flygingen. Vinden blåste imidlertid på tvers av rullebaneretningen, og sammenholdt med bremseeffekten ville vindstyrken være avgjørende for hvorvidt landingen kunne gjennomføres.

Rullebanen på Svalbard har tilnærmet øst/vest retning (10 og 28). Den har et asfaltdekke som er 2 483 m langt og 45 m bredt (se vedlegg). Rullebane 10 har ILS/DME innflyging mens rullebane 28 har LLZ/DME innflyging (non-precision).

Varslet vær på Longyear (TAF – Terminal Aerodrome Forecast):

```
ENSB 250800Z 2509/2609 23020KT 9999 FEW015 BKN030 TEMPO 2509/2518 23025G35KT  
TEMPO 2509/2521 -RA BKN012 BECMG 2600/2603 VRB05KT TEMPO 2603/2609 2000 SN  
VV012 BECMG 2606/2609 12020KT
```

```
ENSB 251100Z 2512/2612 23015KT 9999 FEW015 BKN030 TEMPO 2512/2518 23025G35KT  
TEMPO 2512/2521 -RA BKN012 BECMG 2600/2603 VRB05KT TEMPO 2603/2609 2000 SN  
VV012 BECMG 2606/2609 12020KT
```

Før avgang ringte fartøysjefen til Longyear AFIS og meteorologkonsulenten på Svalbard. Longyear AFIS opplyste at vinden var fra 200 grader, 18 kt med vindkast opptil 27 kt (20018G27). Bremsseffekten ble oppgitt til å være medium over hele rullebanen. Meteorologkonsulenten

bekreftet at bremseeffekten var målt til medium over hele banen, og at vinden da var 22019G25. I tillegg opplyste vedkommende at vinden etter hvert skulle dreie mer mot vest.

I følge RPM (Route Performance Manual) var landing med maksimum landingsvekt for flyet mulig med medium bremseeffekt, da med en sidevindskomponent på maksimalt 15 kt. Dersom vinden dreide i mer vestlig retning, ville sidevindskomponenten bli lavere enn 15 kt og det ville i så fall være mulig å gjennomføre landingen. Med utsikter for en vinddreining som ville tillate landing, bestemte derfor besetningen seg for å gjøre et forsøk. Ved første kontakt med Longyear AFIS, som normalt inntreffer ved passering av Bjørnøya (ca. 40 min. før forventet landing), ville besetningen be om en oppdatering på værforholdene og banestatus.

Før avgang ble flyet lastet opp med 4 810 kg drivstoff hvilket var tilstrekkelig mengde for å fly til Longyear, holde i 40 min dersom forholdene ikke tillot landing og i så fall returnere til alternativ landingsplass som var Tromsø. Da flyet lettet fra Tromsø lufthavn Langnes kl.1102 var total masse 22 975 kg. Beregnet drivstofforbruk til Longyear var 1 775 kg. Landingsvekten på Longyear ville med disse beregningene bli 21 200 kg, som tilsvarte maksimalt tillatte strukturelle vekt for landing med SE-DUY.

Ved passering Bjørnøya kl. 1150 tok besetningen kontakt med Longyear AFIS som opplyste at vinden var 190° 12 kt med maksimal vindstyrke på 16 kt. Siden forholdene hadde blitt mer gunstig for å kunne gjennomføre landingen, valgte besetningene å fortsette mot Longyear. Neste rapporteringspunkt var Svea.

Kl. 1203 underveis til Svea, ble besetningen informert om ny banestatus. Grunnet forventet vestlig vindkomponent skulle rullebane 28 benyttes for landingen. Bremseeffekten i landingsretningen var 4-3-2 (medium/good – medium - medium/poor) med sandet is. Vinden ble oppgitt til å være 190° 09 kt med maksimal vindstyrke på 17 kt.

I selskapets operasjonsmanual (OM) Part B for CRJ-200 står det oppført en tabell vedrørende sidevindsbegrensning for gitte bremseeffektverdier. Ut av tabellen kan en lese at sidevindsbegrensningen for bremseeffekt 4-3-2 er henholdsvis 25-15-10kt. Under tabellen forklares det videre at for å bestemme maksimum tillatt sidevind skal den laveste målte verdien for bremseeffekt benyttes. Dersom landingen kan gjennomføres på den første 2/3 av rullebanen, kan man se bort fra bremseeffekten på den siste tredelen. Fartøysjefen anså dermed at de varierende vindforholdene ville gi en aktuell vind ved landing som ville være innenfor sidevindsbegrensningen på 15 kt.

Kl. 1216 ble besetningen informert om at vinden var 190° 10 kt med maksimal vindstyrke på 15 kt og at vinden varierende i retning mellom 140 og 240 grader.

Kl. 1222 passerte SE-DUY Svea. Tårnet informerte om at bremseeffekten var uendret og ba besetningen om å rapportere 8 NM etablert på “localizer” til rullebane 28.

Kl. 1227 rapporterte besetningen at de var etablert på “localizer” 8 NM. Besetningen fikk visuell kontakt med flyplassen da de passerte 3 000 fot høyde.

Kl. 1230 ble siste oppdatering på vinden gitt (ca. ett minutt før landing). Den ble rapportert til å være 190° 10 kt med maksimal vindstyrke på 18 kt varierende i retning mellom 150 og 260 grader.

Flyet ble konfigurert med full flaps. Innflygingshastigheten (V_{ref}) var beregnet til å være 142 kt. På kort finale ble flyet utsatt for fallvind som førte flyet under den visuelle glidebanen på 3 grader

(PAPI¹, Precision Approach Path Indicator). Fartøysjefen har forklart at han korrigerer flyet tilbake til glidebanen og landet på normalt sted på rullebanen.

Landingen inntraff kl. 1231 og motorrevers ble aktivert. I følge fartøysjefen var retningskontroll og oppbremsing innledningsvis som forventet. Ved 80 kt ble motorrevers satt til "idle thrust", og samtidig kjente fartøysjefen at bremsene ikke hadde noen effekt. Han valgte derfor å øke motorrevers igjen. Hastigheten avtok gradvis, og da den var ca. 60 kt begynte flyet å drifte mot høyre. Da flyet nærmet seg rullebanens høyre sidebegrensning, ble motorrevers deaktivert. Flyet begynte deretter å bevege seg tilbake mot venstre. Flyet rettet seg noe opp, men fortsatte å drifte mot venstre og skled etter hvert over rullebanens venstre sidebegrensning.

Flyet fortsatte videre på utsiden av rullebanen med ca. 35 kt bakkehastighet og skrenset med rotasjon til høyre (nesen dreide til høyre,). Besetningen registrerte et dunk i det de passerte PAPI-installasjonen. Da flyet nærmet seg enden på rullebanen, ble motorrevers igjen aktivert. Like før flyet nådde enden på rullebanen, begynte det å skrense med rotasjon til venstre. Flyet roterte ca. 160 grader og skled etter hvert sakte bakover. Fartøysjefen deaktiverte motorrevers og brukte "forward thrust" for å stanse flyets bevegelse bakover. Flyet kom til ro med nesen pekende sydover ca. 35 m fra enden på rullebanen og ca. 15 m på utsiden av rullebanens venstre sidebegrensning.

Havarikommisjonen fikk varsel om hendelsen kl. 1317. Det ble avtalt med lufthavnen og sysselmannskontoret at de skulle foreta oppmålinger og fotografering. I tillegg ble det anmodet om å sikre taleregistratør (CVR) og ferdskrifer (FDR). Taleregistratøren montert om bord i SE-DUY hadde kapasitet til å lagre de siste 30 min. I ettertid viste det seg at opptaket på taleregistratøren var fra tiden etter landingen. Det skyldes at flyet ikke ble gjort strømløst eller at sikringen til CVR ikke ble trukket før det hadde gått mer enn 30 min. etter landingen. Data fra ferdskrifer var intakte, og disse ble benyttet til å produsere en animasjon (se havarikommisjonens hjemmesider). Etter at undersøkelsen på stedet var avsluttet kl. 1550, ble flyet frigitt og tauet til hangar. Skadene begrenset seg til en bulk på venstre flaps etter kollisjon med PAPI-installasjonen.

Den første tilgjengelige banestatusen for 25. januar ble utstedt kl. 0624 og viste sandet is med bremseeffekt medium over hele banen. Ved neste inspeksjon kl. 1100 var bremseeffekten dårligere, spesielt i den vestre enden. Bakkemannskapene startet behandling av rullebanen med pålegging av varm sand. Etter behandlingen ble bremseeffekten bedret, men den var fortsatt lav i vestenden. Ved banekontrollen ble det observert stedvis våt is på vestre "overrun". Bakkemannskapene rapporterte ny bremseeffekt til AFIS, og kl. 1221 ble det utstedt en ny SNOWTAM med opplysninger om sandet is og bremseeffekt 4-3-2 (RWY 28).

På grunn av de vanskelige forholdene ble det iverksatt forhøyet beredskap før postflyet skulle lande. Det var derfor flere øyenvitner til landingen. Noen av disse satt i et utrykningskjøretøy som stod i nærheten av rullebanen ved "exit A" (se vedlegg). De observerte at flyet landet ved exit A, hvilket tilsvarer ca. 500 m inn på rullebane 28. Vakhavende AFIS-betjent hadde inntrykk av at flyet lå litt høyt på finalen og hadde stor fart da det landet. Oppmålingene i etterkant av hendelsen viste at strekningen fra spor på rullebanen (antatt landingssted) til der flyet stanset var 1 611 m. Tilgjengelig landingsdistanse (LDA) for rullebane 28 er 2 138 m.

Landingsdistanse beregnes fra når flyet passerer terskel i 50 fot og til det har stanset opp. Ved å fly normal glidebane passerer rullebaneterskel i 50 fot høyde og det vil vanligvis medføre landing ca. 1 000 ft (300 m) inn på banen. Selskapet har opplyst at landingsdistansen på tørr rullebane, med

¹ Visuelt hjelpemiddel som under innflygingen gir besetningen informasjon om flyets vertikale posisjon i forhold til normal glidebane.

begge “thrust-reversere” operativ, er 880 m når flyet har en total masse på 21 200 kg. For våt rullebane med samme masse er landingsdistansen beregnet til å være 1 009 m. Dersom mer konservative tabeller anvendes, som til eksempel landing med “wet/slush” baneforhold, vil beregnet landingsdistanse være 1 670m. Data fra ferdskriver viser at hastigheten ved landing var 144 kt (2 kt over V_{ref}). I følge flyets AFM (Airplane Flight Manual) og QRH (Quick Reference Handbook) vil hver knop over V_{ref} øke landingsdistansen med 30 m.

Svalbard lufthavn Longyear ligger 5 km nordvest for Longyearbyen på et nes ytterst i Adventfjorden. Sør av flyplassen stiger terrenget bratt, og høyeste punkt ligger på ca. 3 400 fot. Grunnet terrengets utforming er det vanlig, og særlig fremtredende ved sydlige vinder, med varierende vindretning og styrke både på selve flyplassen og på finalene til begge rullebaner. Dette gjenspeiles i en advarsel fra ENSB AD 2.23 punkt 3 (AIP NORGE):

“Vindskjær/virvelvinder kan forekomme på siste del av sluttinnlegget til RWY 10 og 28. Vind 160-270 DEG over 20 KT. Middels og kraftig turbulens kan forekomme under FL 100 under de samme vindforhold.”

Flyplassen har 3 vindmålere, og like etter landingen ble følgende målinger registrert (2 min. vind):

210° 08 kt i øst (sidevindskomponent 7,5 kt).

200° 09 kt på midten av rullebanen (sidevindskomponent 8,9 kt).

220° 17 kt med 27 kt i kastene (gust) i vest (sidevindskomponent 14,7 kt, vindkast 23,4kt).

En halv time etter hendelsen ble det foretatt nye prøver av bremseeffekten på rullebanen. Like etter landingen kom det nedbør i form av regn og yr slik at hele banen var fuktig da de nye prøvene ble tatt. Verdiene fra målingene viste tilnærmet lik friksjon som ved tidligere målinger. Selv om det var glattere etter tiltakende nedbør, forklares dette med at de reelle målingene før landing var bedre enn 4-3-2, men at de ble nedjustert etter en helhetlig vurdering.

I AIP Norge ENSB AD 2.23 punkt 2 er det blant annet listet opp følgende særskilte krav til flyoperatører som skal utøve ervervsmessig lufttransport på Svalbard lufthavn Longyear:

2.1 Flyoperatør skal sette særskilte krav til trenings/besetningskvalifikasjoner (Cat B eller C, jfr. EU OPS 1.975).

2.2 Flyoperatør skal sette særskilte begrensninger i forhold til bakkevind.

2.3 Flyoperatør skal sette særskilte krav til banestatus.

West Air har forklart at de har utført en vurdering av samtlige flyplasser som selskapet opererer flytypen på. Longyear ble av selskapet kategorisert som B kategori flyplass, hvilket betyr at fartøysjefen skal ha blitt brifet eller selv-brifet på flyplassen. Før flyging til kategori B flyplass skal fartøysjefen signere flygeplan som en bekreftelse på at briften er utført. I tillegg blir første tur for besetningene til Longyear fløyet som “line-training” med kvalifisert instruktør. På flyplasser som krever ekstra aktsomhet (inkludert Longyear) har selskapet produsert egne hefter med utfyllende informasjon.

På spørsmål til West Air angående “særskilte begrensninger i forhold til bakkevind” og “særskilte krav til banestatus”, svarte selskapet at Svalbard lufthavn Longyear ble kategorisert som B-kategori flyplass. Havarikommisjonen forstår det slik at selskapet ikke hadde innført særskilte begrensninger for denne flyplassen men at de forholdt seg til universale verdier på det tidspunkt den alvorlige luftfartshendelsen inntraff. Etter hendelsen endret selskapet maksimal tillatt sidevind ved bremseeffekt medium/good (4) fra 25 til 20 kt. I tillegg innførte selskapet at bremseeffekten skal

være medium (3) eller bedre over hele rullebanen før landing. Disse endringene var temporære og selskapet utfører i dag flyoperasjoner med samme begrensninger (company limits) til alle flyplasser, inklusiv Svalbard.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen registrerer at denne hendelsen føyer seg inn i rekken av mange hendelser/ulykker med tap av kontroll og påfølgende avkjørsler på vinter-kontaminerte rullebaner. I teorien skal det være mulig å lande med forventede sikkerhetsmarginer, men i praksis er det usikkerhet og variasjoner knyttet til beregninger, målinger og flyoperativ utførelse. En kombinasjon av at flyet ble landet noe langt inn på rullebanen og at det dermed kom inn på den siste tredelen av rullebanen hvor det var lavest friksjon, fikk betydning i dette tilfellet. Sikkerhetsmarginene ved denne landingen på Longyear ble for små. Under de gjeldende forhold med sandet is, plussgrader og stor luftfuktighet, vil avviket mellom målt friksjon og flyets bremseeffekt kunne bli stor. En sidevindskomponent opp mot det maksimalt tillatte kan dermed i realiteten ligge over det som tillates.

Havarikommisjonen registrerer at selskapet etter hendelsen fastsatte mer konservative begrensninger for operasjoner på Longyear. Disse syntes å tilfredsstille de særskilte krav kunngjort i AIP Norge. Begrensningene er imidlertid trukket tilbake og de operative begrensningene er i dag identiske med de som var på hendelsestidspunktet.

Nesehjulsstyring og hjulbrems har størst betydning for retningskontroll ved lavere hastigheter. Selskapets operative bestemmelser som tillater redusert friksjon på siste tredelen av banen, kan derfor være uheldig med tanke på å opprettholde retningskontroll og nødvendige sikkerhetsmarginer. Andre selskap velger å ha lavere krav til friksjon på den første tredelen siden hjulbrems er minst kritisk på denne delen. De samme selskapene opprettholder krav til friksjon på siste 2/3 deler av rullebanen.

De siste 10 årene har det vært registrert 30 tilfeller hvor fly har mistet eller hatt problemer med retningskontrollen etter landing på vinterkontaminerte rullebaner. Havarikommisjonen vil henviser til temarapporten “Winter operations, friction measurements and conditions for friction predictions” [SL 2011/10](#) der relevante problemstillinger blir drøftet.

Ferdsskriver og taleregistrator er pålagt montert i denne type fly for å lette/muliggjøre undersøkelser etter ulykker og hendelser. At data går tapt er særs uheldig. Havarikommisjonen har ved flere anledninger opplevd at taleregistratoren har vært overspilt, og fremmet i 2006 en tilråding om endring i felleseuropeiske luftfartsbestemmelser for å øke sannsynligheten for at registrerte CVR-data blir bevart etter hendelser (SL tilråding 13/2006). EASA var enig i tilrådingen, og i kommende retningslinjer for hva en OM Part A skal inneholde, presiseres det at operatørene skal ha prosedyrer for “*the preservation of recordings following a reportable event*”.²

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 23. november 2011

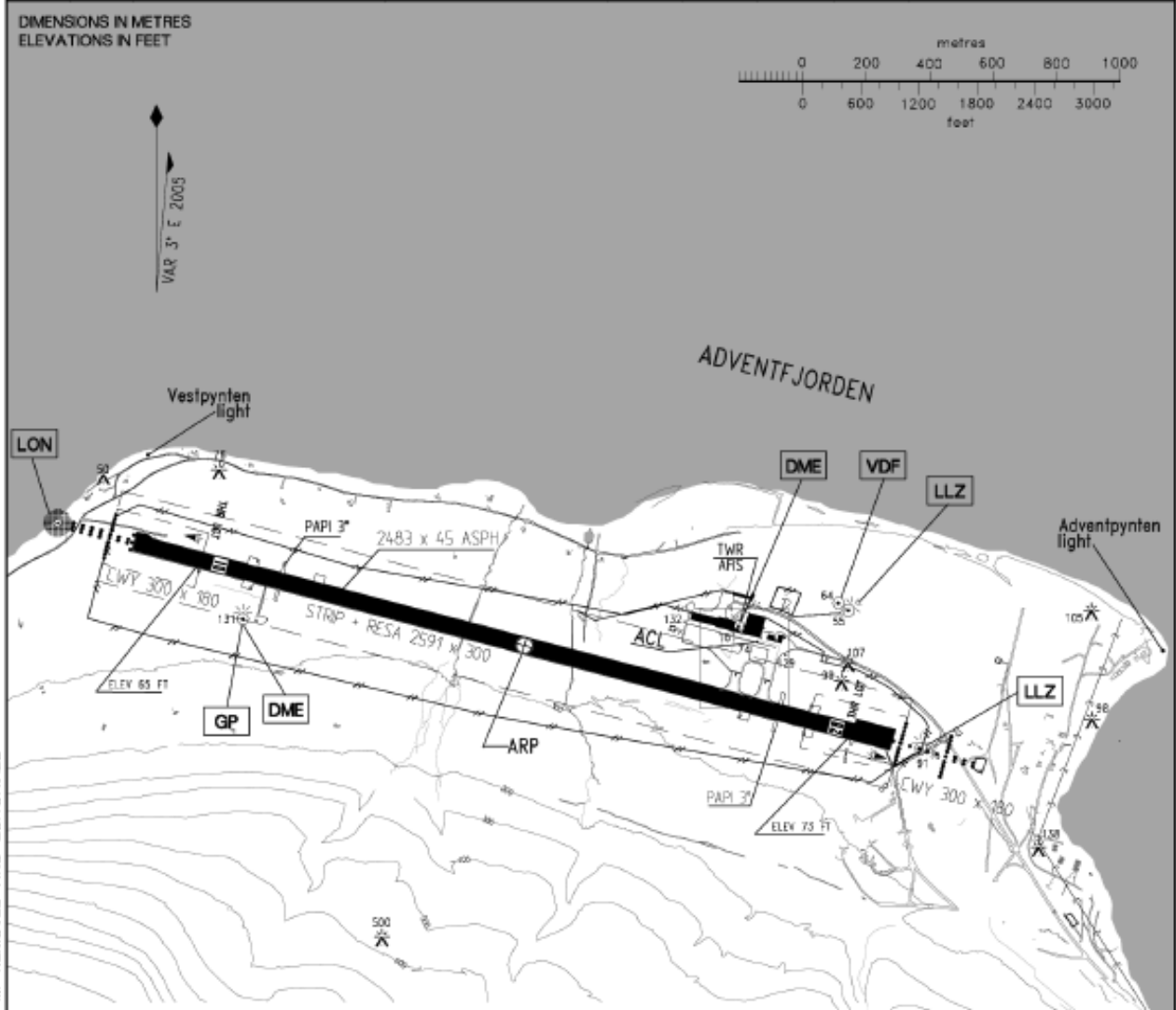
² I følge foreslåtte endringer av EASA i AMC3-OR.OPS.MLR.100 Operations manual – General, CONTENTS – COMMERCIAL AIR TRANSPORT OPERATIONS, 11 Handling, notifying and reporting accidents, incidents and occurrences.

Vedlegg. Flyplasskart Svalbard lufthavn Longyear ENSB fra AIP Norge

AIP NORGE/NORWAY

AD 2 ENSB 2 - 1

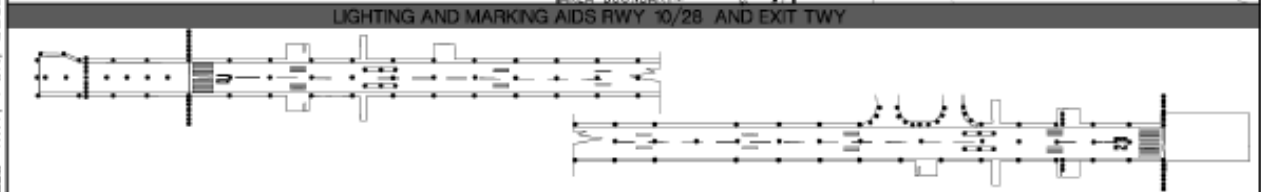
AERODROME CHART		78°14'46"N 015°27'56"E WGS 84		AD ELEV 88 FT	AFIS 118.100 MHz	SVALBARD LONGYEAR NORWAY			
RWY	BRG (DEG)	THRESHOLD		BEARING STRENGTH	DECLARED DISTANCES				TWY AND APRON
					TORA	ASDA	TODA	LDA	
10	105.32°	781455.12N	0152514.24 E	PCN - 58/F/B/X/T	2208	2208	2508	1988	TAXIWAYS 23 M WIDE, ASPH PCN - 58/F/B/X/T
28	285.41°	781436.86N	0153040.47 E	PCN - 58/F/B/X/T	2260	2260	2560	2138	



NOTES-REMARKS

- 1) SEQUENCED FLASHING LGT RWY 10/28 CL.
- 2) ACFT STAND PCN-58/F/B/X/T, APRON ELSE PCN-25/F/B/Y/U

RWY GROOVED



RWY	APCH	THR	PAPI	EDGE	END	RWY	APCH	THR	PAPI	EDGE	END
10	W CL/XBAR LH 1)	G LH	3.0' MEHT 47FT	1380M W/660M Y LH	R LH	28	W CL/XBAR LH 1)	G LH	3.0' MEHT 47FT	1320M W/720M Y LH	R LH

CHANGES: RWY, PCN, DECL. DIST, LIGHTS, MARKING, IM REMOVED AND EDITORIALS