

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

RAP: 17/2001

Avgitt: 22. mai 2001

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

Luftfartøy

-type og reg.: Fokker F-27 MK 050, LN-KKD
-fabr. år: 1991
-motorer: 2 stk. Pratt and Whitney PWC 125B

Radiokallesignal: BRA 4262

Dato og tidspunkt: 14. mars 2000, kl. 2039

Hendelsessted: Rullebane 07 Molde lufthavn Årø

Type hendelse: Luftfartshendelse, utforkjøring på siden av banen under landing i sidevind

Type flyging: Ervervsmessig ruteflyging

Værforhold: METAR kl. 2020: 32016KT 9999 VCSH FEW010 SCT020
BKN035 01/M01 Q 1002

Følgene værforhold ble oppgitt av AFIS til besetningen under innflygingen:

Kl. 20:34:45: Sidevind, 330 15 kt, varierende 300° – 020°
QNH 1003

Kl. 20:36:15: Sikt: mer enn 10 km i lett haglbyge. Skyer: Få i 1 500 ft og brutt skydekke i 2 000. Temperatur og doggpunkt: 1 °C / -1 °C. QNH: 1003

Kl. 20:37:30: Vind: 320° 20 kt. Snø- og haglbyge over lufthavnen

Kl. 20:38:15 og gjentatt kl. 20:38:30: Vind: 340° 20 kt

Baneforhold: Målt 30 min. før landing, oppgitt av AFIS til: ”10 mm hard snø med 1 til 3 mm våt snø på topp, rullebanen sandet og bremsekoefisientene er: 47-47-44” (mengden hard snø var 1 mm, en misforståelse pga. forsnakkelse)

Kl. 2051, 12 minutter etter landingen, ble banens bremsekoefisienter målt til: 30-30-28

Lysforhold: Mørke

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: IFR

Antall om bord: 47, 3 besetningsmedlemmer og 44 passasjerer

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Havarikommisjonen for sivil luftfart har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten.

Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke kommisjonens oppgave å fordele skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid bør unngås.

Andre skader	Ingen
Fartøysjefen	
-kjønn/alder:	Mann, 53 år
-sertifikat:	ATPL-A
-flygererfaring:	11 400 flygetimer hvorav 1 600 på aktuell flytype
Flystyrmannen	
-kjønn/alder	Mann, 37 år
-sertifikat	CPL-A og IR-A
-flygererfaring	7 347 flygetimer hvorav 900 på aktuell flytype
Informasjonskilder:	"Occurrence Report" fra fartøysjefen, diverse informasjon fra selskapet, FDR fra LN-KKD, rapport fra AFIS-fullmektig og rapport fra seksjonsleder ved lufttrafikk-tjenesten, Molde lufthavn Årø og HSLs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

LN-KKD, BU 4262, var på rute fra Trondheim til Bergen via Kristiansund og Molde. Ved Kristiansund lufthavn Kvernberget var det snøvær, sterk sidevind og dårlig bremseeffekt (poor). Etter ca. 45 minutter i ventemønster over Kristiansund, for å avvente en mulig forbedring, ble flyplassen overfløyet på grunn av værforholdene, og flygingen fortsatte ca. kl. 2030 mot den neste destinasjonen på ruten.

Værforholdene ved Molde lufthavn Årø var oppgitt til å være gode bortsett fra at det var byger i omegnen.

Bremseeffekten for banen var av AFIS rapportert til 47-47-44 (0,47 – 0,47 – 0,44). En Boeing 737 hadde landet kl. 2023. Besetningen på dette flyet uttrykte at det ikke hadde vært noen problemer med bremsevirkningen. Ca. kl. 2035 kom det en snø- og haglbyge inn over lufthavnen. Vaksjefen ved lufthavntjenesten skriver i sin rapport at han, med tanke på den forestående avgangen med Boeing'en og sidevinden på ca. 20 kt, ville starte fjerning av nedbøren fra snøbygen på banen. Etter snøbrøytingen skulle banen sandstrøs. Han var i ferd med å starte denne prosessen da han fikk se en Fokker 50 som var i ferd med å lande på bane 07 i bygen. Vaktlaget så flyet lande, men på grunn av de topografiske forhold ved Årø kom det kort etter ut av syne.

Det ble under LN-KKDs innflyging rapportert til besetningen av AFIS-fullmektigen at det var ca. 20 kt sidevind fra noe varierende retning. Vindretningen kunne også gi en viss medvindskomponent. Besetningen anså at baneforholdene (47-47-44) var akseptable selv med en temperatur på ca. 0 °C og at landingen ville finne sted i en byge.

Det ble utført en normal innflyging til bane 07 med flaps satt til 25°. Flystyrmannen utførte flygingen. Under innflygingen økte den tidligere rapporterte snø- og haglbygen i intensitet. Besetningen ble ca. et og et halvt minutt før landingen informert - etter forespørsel - om bygen på finalen, samtidig med at det ble gjentatt at sidevinden var 20 kt.

Etter høringsrunden på utkastet til denne rapporten fremkommer det forskjellige oppfatninger om bygens posisjon og intensitet. Besetningen gjorde en visuell innflyging i gode siktforhold til bane 07. De mener at bygen lå på finalen til bane 25. De opplevde ikke at det var nedbør under innflygingen og landingen. Pga. de opplysninger de hadde mottatt og de visuelle indikasjonene de hadde, forventet ikke besetningen noe problem mht. landingen. Besetningen mener videre at grunnen til at flyet ikke kunne sees fra tårnet etter utforkjøringen var at flyet sto i mørke med halen vendt mot tårnet. Det var da et hvitmalt fly uten lys mot en hvit bakgrunn.

Settingen på banen kl. 2039 var normal, og det ble reversert ned til hastighet ca. 70 kt. Flyet begynte da å svinge inn i vinden, noe flystyrmannen ikke greide å kontrollere. Først da oppfattet besetningen hvor glatt banen var. Fartøysjefen overtok kontrollen over flyet. Flyet fortsatte å svinge inn i vinden til tross for bruk av bremsere fra ca. 60 kt, forsiktig bruk av nesehjulsstyring og reversering av propellene. Venstre hovedhjul traff brøytekanten ved banekanten, og etter ca. halve banelengden (890 m fra baneenden), dreide flyet 90° til venstre på baneretningen (inn i vinden), og med lav hastighet kom LN-KKD til stopp med nesen ca. 10 m utenfor banekanten. Underlaget utenfor banen var fast grunn, og verken fly eller de ombordværende kom til skade. Flyets hale ble stående omtrent over banelysene. Det går en grøft parallelt med banen ca. 10 m utenfor nesehjulets posisjon. Denne grøften ligger innenfor 75 m sikkerhetssonen.

Landingsvekten var under maksimum tillatte verdi.

Etter at flyet var kommet til endelig stopp var sikten i bygen så dårlig at flyet ikke kunne sees fra tårnet. AFIS-fullmektigen oppga landingstid til besetningen, men mottok ikke svar. Det kom heller ikke informasjon fra flygebesetningen om problemer. Passasjerene og besetningen forlot flyet og gikk inn til terminalen hvor en gjennomgang av hendelsen (debriefing) ble gjort av fartøysjefen.

Da AFIS-fullmektigen ikke hadde verken visuell- eller radiokontakt med flyet, alarmerte han kl. 2040 vaksjefen, og utrykning ble foretatt.

Etter avkjøringen ble det kl. 2051 utført kontroll av banestatus og bremseforhold. Det ble da rapportert til AFIS at det på banen var 1 cm hard snø med 1 cm kram snø på topp. Banen var tidligere sandet. Bremseeffekt ble målt til 30-30-28.

Flygebesetningen uttalte til HSL i en samtale at dersom de hadde kjent til at baneforholdene var så dårlige hadde de ikke landet. Som eksempel nevnte de at med en bremsekoeffisient på 28, ville maksimum tillatte sidevindskomponent for flytypen være 8 kt.

Fra selskapets FLIGHT OPERATIONS MANUAL

”Operational procedures

2.8.3 Operations on contaminated runways and with x-wind limitations

General rules

Before commencing a take-off or landing, the commander must satisfy himself that, according to the information available to him, the weather at the aerodrome and the conditions on the runway intended to be used, is within the Company's operating limitations, and that a safe operation can be performed.

Operations on runways contaminated with water, slush, snow or ice implies uncertainties with regard to runway friction and contaminant drag and therefore to achievable performance and control of the airplane during take-off, since the actual conditions may not completely match the assumptions on which the performance information is based. In the case of a contaminated runway, the first option for the commander is to wait until the runway is cleared. If this is impracticable, he may consider a take-off or landing, but only provided the following conditions are fulfilled:

- The depth of contamination must not exceed the limitations specified for the type of airplane – normally found in the airport analysis handbook (or AOM/AFM).
- The weight of the airplane must not exceed the limitations found in airport analysis (or AOM/AFM) based upon actual conditions.
- Crosswind limitations shall be reduced when braking action/friction coefficient is below summer conditions, according to airport analysis (or AOM/AFM) or when the runway is less than 45 m wide (see page 2). A runway width down to 25 m may be accepted. However, snow must be removed on either side of the runway to ensure sufficient clearance for engine cowlings, outer flaps when extended, and wing tips with the outer wheel on the edge of the usable area.
- The edges of the usable area must be clearly visible.
- The runway centerline shall be defined if deemed necessary during prevailing conditions
- With loose snow upon ice, packed snow at temperatures around 0 centigrades or ice with water pools on, extreme caution must be exercised, particularly in crosswind conditions.
- The nosewheel steering should be handled with care to avoid excessive corrections causing the nosewheel to skid and increase resistance.
Directional control should be maintained as long as possible by rudder alone.

Stopping capability

Friction between the tyres and the ground is the primary mean of retardation of our airplanes. It is therefore important to obtain the best possible braking conditions before commencing a take-off or landing.

Braking coefficient measured on ice, snow, slush, slush covered or wet runways may sometime differ from actual experience. Caution shall therefore be exercised and the figures received may be considered unreliable, especially with temperatures

around 0 °C when operating on marginal runways. If possible, braking action/friction coefficient figures should be obtained as close as practical up to the time of departure or landing and these figures should be treated cautiously.

Determination of maximum cross-wind:

Use the lowest value for the whole runway.”

Fra selskapets Route Performance Manual F27 MK50:

”With ice or snow on runways P-I-C is strongly advised to limit the crosswind component accepted to the below mentioned values:

-braking action reported as friction coefficient:

Friction coeff.	Crosswind limit Kt
0.40 and above	33
0.39 – 0.36	23
0.35 – 0.30	15
0.29 – 0.26	8
0.25 and below	5

NOTE 3:

The maximum permissible crosswind component mentioned above may be utilized for takeoff and landing only on runways with a width of at least 45 metres. If the runway width is less, the maximum permissible crosswind component shall be reduced by 0.5 kt per metre below runway width of 45 metres.”

Selskapets STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP), Adverse weather operation:

“Landing on Contaminated Runways

Under these circumstances, the recommended procedure is:

- Use the longest runway compatible with crosswind limits. Avoid tailwind landings.
- Consider using flap 35 (if not restricted to flap 25 because of icing conditions).
- Avoid a long landing and do not bleed off excess speed during the flare, but land the aircraft in the touchdown zone.
- After touchdown, lower the nose. Select ground idle and reverse (if required) and apply the brakes symmetrically. Be careful to apply reverse on a contaminated runway in combination with crosswind.
- If no brake pressure is felt, expect hydroplaning. Do not use alternate brakes under these circumstances. Do not pump the brakes, as the anti-skid system

will always stop the aircraft in a shorter distance than the pilot can by modulating the brakes.

- In an emergency reverse may be used until stand still.
- Reduce to taxi speed prior to turning off the runway.

In a crosswind condition, the crosswind component tends to push the aircraft to the downwind side of the runway. The aircraft additionally behaves like a weathervane and yaws into the wind. This creates a side component during reverse power, which also pushes the aircraft downwind.

The counteracting force required to keep the aircraft on the centerline is provided by tire traction. However, on wet and/or slippery surfaces, tire traction is reduced. When directional control is lost, release the brakes and reduce to reverse idle or even forward idle. Use rudder to re-align with the centerline, reapply reverse and use the brakes as required to stop the aircraft.”

Fra selskapets OPS-INFO (endret som følge av Luftfartsverkets (LV) utspill ved årsskiftet etter hendelsen med en DC-10's utforkjøring på Gardermoen):

“When operating on marginal runways in 0 degree conditions, especially on take-off, the Commander should have received braking action figures measured as close as practical up to the time of departure (or landing), and treat these figures conservatively. Also during taxiing, when entering the runway, the Commander should apply breaks to compare his judgement concerning braking action with the given figures, and if necessary take corrective action.”

Etter hendelsen ble det avholdt en ”de-briefing” på lufthavnen etterfulgt av et møte noen dager senere hvor i tillegg til de impliserte fra lufthavntjenesten (LHT) og luftrafikk-tjenesten (LTT), representanter fra selskapet og LV var til stede. Hendelsen ble nøye gjennomgått for om mulig å trekke lærdom av det som hadde skjedd. Et forslag om en 3. vindmåler ble fremsatt. En konklusjon fra møtet var ”forbedringspotensiale er til stede, hendelsen er jo et faktum”.

HSL hadde 22. august 2000 et møte hvor alle impliserte (utenom besetningen) ved hendelsen, både fra regionen, LTT og LHT, var til stede. Hendelsen ble på nytt gjennomgått. Regelverk og instruksjoner ble diskutert i detalj. Forhold omkring rullebaner ved vinteroperasjoner ble tatt opp under møtet, og er redegjort for og diskutert i Vedlegg 2 til rapporten.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Drift av lufthavnen har forankring i BSL. Det tenkes her særlig på BSL E. Av betydning for den daglige drift ved Molde lufthavn finnes retningslinjer/instrukser i Tjenestehåndbok for region Møre og Romsdal, Håndbok for lufthavntjenesten – HLH, Håndbok for luftrafikk-tjenesten - HLT, Håndbok for operativ kunngjøringstjeneste - HOK og lokale instruksjoner utgitt av lufthavnenes ledelse.

Ved Molde lufthavn er det driftssjefen som er øverste myndighet på lufthavnen når det gjelder flysikkerhet relatert til manøvreringsområdenes (rulle- og taksebaner) tilstand. Fra det styrende dokument, tjenestehåndboken, kap. 7 kan bl.a. refereres at driftssjefen skal:

- ❑ lede plassvedlikeholdet inkl. utarbeidelse av vintervedlikeholdsplan.
- ❑ sørge for at det er ressurser nok til å etterkomme krav i BSL og HLH.
- ❑ sørge for at alt personell har grunn- og videreopplæring i plasstjeneste.
- ❑ etablere best mulig samarbeid med LTT, elektrotjenesten (ETT) og brukere av plassen og være medlem av brøytekomiteen.
- ❑ utarbeide nødvendige lokale tilleggsinstruksjoner.

I h.h.t. BSL E 4.2 pkt. 9.3 skal det ved enhver lufthavn utarbeides en vintervedlikeholdsplan. Dette omtales i regionens tjenestehåndbok. Vintervedlikeholdsplanen synes for regionen å være oppbygget gjennom en generell del i tjenestehåndboken (7.3.8.1) og en periodisk del (årlig). Den periodiske delen, som fremvist til HSL, består av en side. Den opplyser om at det er fire personer i brøytekomiteen, mens det i den generelle delen står opplyst navnene på tre. Den som er kommet i tillegg er vakthavende vakt sjef. En representant fra LHT skal lede komiteen (BSL E 4.2 pkt. 9.1.2). Dette fremkommer ikke i vintervedlikeholdsplanen. Innholdet i den løpende planen (ikke datert) synes å være utdrag fra den generelle delen, men er for øvrig ikke særlig instruktiv. Det legges imidlertid vekt på at det skal "bestrebes å holde svart bane hele året".

I Tjenestehåndbokens kap. 7.3.6.1, Forebyggende vedlikehold nevnes:

- ❑ Dersom det forekommer nedbør på ferdelsområdet skal forholdene rapporteres i henhold til prosedyre for rapportering av baneforhold.
- ❑ Dersom den målte friksjonskoeffisient er mindre enn 0.35 skal det foretas banepreparering i henhold til prosedyre for dette.
- ❑ Dersom nedbørsdybden på rullebane, restriksjonsområder og PAPI-anlegg overstiger grensen for når snøbrøyting skal iverksettes, skal prosedyre for iverksetting av snøbrøyting av angjeldende område iverksettes.

I kap. 7.3.8.1, Vintervedlikeholdsplan kan leses:

- ❑ Snøbrøyting skal iverksettes ved behov og om mulig så tidlig at trafikkavviklingen ikke hindres eller forsinkes.
- ❑ Det skal i størst mulig grad brukes sope/blåsemaskiner på rullebanen for å holde den fri for snø og is, og for å hindre at det bygges opp en såle av snø og is på rullebanen.
- ❑ Inspeksjon skal foretas dersom forholdene har endret seg, eller fare for endring foreligger. Baneforholdene skal rapporteres ved enhver endring i forholdene som ikke fremgår av den løpende informasjon til brukerne. Banerapport skal for eks. utstedes ved betydelig forandring i baneforholdene grunnet snø og is, når bremsevirkningen på noen baneseksjon endrer seg med mer enn 0,03 enheter eller mer og når friksjonskoeffisienten er lavere enn 0,40 på rullebanen.
- ❑ Vakt sjefen skal opprettholde en konstant kontroll av baneforholdene ved nedbør, iverksette banepreparering samt måle bremseeffekt og sørge for at LTT til enhver tid er informert om baneforholdene.

Dette instruksverket, som det er referert til ovenfor, tilsier etter HSLs mening at baneforholdene når LN-KKD landet sannsynligvis var under en akseptabel standard. LHT var på vei for å sette inn tiltak, men var ikke klar over LN-KKD's innflyging. Både når det gjelder "inspeksjon når forholdene har endret seg", "konstant kontroll", og "sørge for at LTT til enhver tid er informert om baneforholdene" er dette eksempler på skriftlige forutsetninger som kunne ha forhindret at landingen skjedde under de rådende forhold. Det er også eksempler på at instruks/prosedyrer ikke benyttes aktivt nok, for eksempel at viktige elementer fra Tjenestehåndboken med fordel kunne vært omtalt i vintervedlikeholdsplanen og dermed fått større oppmerksomhet.

HSL antar at det regionale og lokale instruksverk i realiteten overskygger det som står i HLT A6, nemlig at det er vakthavende fullmektig ved AFIS Molde som skal *påse* at rullebaner og taksebaner blir inspisert minst to ganger daglig eller oftere om nødvendig, i samarbeide med LHT initiere brøyting m.m. samt *påse* at måling av bremsevirkning blir foretatt. Etter HSLs mening forringer teksten i HLT ansvars plassering av plassvedlikeholdet og er derfor uheldig sett i relasjon til LHTs ansvar for sikkerheten for ferdelsesområdene. Både forskrifter og regionale og lokale instruks tilsier at det må være et optimalt samarbeide om forholdene på manøvreringsområdene, men ansvar og arbeidsoppgaver må det ikke skapes tvil om.

Intensjonene for Molde lufthavn er å ha "svart bane hele året". Ca. 30 min. før landingen var banen brøytet, sweepet og sandet. Det var da ca. 1 mm kompakt snø med 1-3 mm våt snø på toppen. Bremseeffekten var 47-47-44. Under disse forhold landet en Boeing 737 uten problemer. En forsnakkelse medførte at AFIS ble informert om 1 cm kompakt snø med opp til 3 mm våt snø på toppen og rapporterte dette videre. Det var i så fall langt fra noen "svart bane". I et slikt tilfelle hadde det vært gunstig at AFIS hadde konfrontert vakt sjefen med dette forhold. På grunn av den kraftige bygen hadde det også vært fordelaktig at AFIS-fullmektigen hadde forespurt vakt sjefen om de reelle forholdene på banen før LN-KKD landet.

Vi ser nærmere på rekkefølgen av hendelser/informasjoner:

1. Banerapport gjeldende fra kl. 2009 viste:
1 mm snø med 1-3 mm våt snø på toppen. Sandet. Friksjon målt til 47-47-44 (ved en forsnakkelse ble det over radio rapportert 1 cm. hard snø i stedet for 1 mm).
2. De under pkt. 1 nevnte verdier (inkl. 1 cm snø) ble ca. kl. 2023 fra AFIS rapportert til vakthavende flygeleder ved Vigra kontrolltårn.
3. Kl. 2023 landet en Boeing 737 under forhold nevnt under pkt. 2. Vinden var 330° 12 kt. Det ble ikke rapportert om noen problemer under landingen.
4. Etter at flyet nevnt i pkt. 3 hadde landet kom en kraftig snøbyge. Vakt sjefen bestemte at vaktlaget skulle rykke ut for å klargjøre banen til flyets avgang.

5. Ca. kl. 2035 opplyste AFIS til LN-KKD de samme verdiene som ble benyttet i informasjonene under pkt. 1 og 2 ovenfor. I tillegg fikk besetningen - etter forespørsel - informasjon om at det var en snø- og haggelbygge over flyplassen. Like før landingen ble vinden opplyst å være 340° 20 kt.
6. Under forberedelsene til brøytingen (se pkt. 4) oppdaget vakt sjefen at LN-KKD var i innflygingsfasen. Vakt sjefen holdt tilbake vaktlaget i påvente av at flyet hadde landet. Han var ukjent med denne landingen.
7. Etter avkjøringen ble bremseprøver påbegynt kl. 2051 og ferdigstilt 2101, m.a.o. ca. 22 minutter etter utforkjøringen. Da ble snødybden målt til ca. 10 mm og bremsemålingene viste verdiene 30-30-28.

Den ovennevnte detaljerte oversikten av hendelser og informasjoner (pkt. 1-7) er vist for å gi et praktisk eksempel på hvor viktig det er for aktørene å være kontinuerlig oppdatert om baneforholdene under raskt skiftende værforhold.

Hendelsen viser igjen en situasjon hvor en besetning fullt ut ”stoler” på oppgitte friksjonskoeffisienter uten selv å være kritisk til at kraftig nedbør før landing, i dette tilfelle opplyst av AFIS, forringer friksjonsverdiene. LHT har uttalt at det i dette tilfellet hadde vært fornuftig å be flyet om å gå i ”holding”, og la vaktlaget, som var klare for banepreparering om å foreta preparering og ny måling. Dette hadde tatt ca. 15 min. Et annet forhold som opptar HSL er det faktum at det opplyses friksjonskoeffisienter, som i dette tilfelle, uten hensyn til at nedbør som kommer etter at målingen ble foretatt ”setter måleverdiene ut av spill”. Representanter både fra LHT og LTT, både sentralt og lokalt, har ovenfor HSL gitt uttrykk for at opplysninger til besetninger som samtidig, eller tilnærmet samtidig, både inneholder friksjonskoeffisienter og opplysninger om nedbør ikke skal gis uten at det samtidig opplyses om at de oppgitte friksjonsverdier ikke lenger kan anses som pålitelige. Dette forholdet er behandlet i den generelle delen av rapporten (Se Vedlegg 2.).

Friksjonen på banen var sannsynligvis under den verdi hvor det skal iverksettes prepareringstiltak og under den verdi som besetningen hadde fått opplyst. Med andre ord, den reelle friksjonsverdien i landingsøyeblikket var ukjent. I dette tilfellet kan man si at det var både kommunikasjonssvikt og faglig vurderingssvikt samt manglende underlagsdokumentasjon som sammen skapte en uheldig situasjon. En bedre kommunikasjon mellom aktørene ville sannsynligvis ha medført at banen hadde blitt preparert før LN-KKD landet. Dette hadde riktignok forsinket flyet, men landingen ville vært utført under mer betryggende forhold.

Besetningen mistet kontrollen over flyet under utrulling på banen. Dette er en hendelse av en serie som HSL har hatt til behandling sesongen 1999 – 2000. Denne hendelsen bekrefter det hovedinntrykk HSL har fått: Avkjøringene skyldes primært mangel på kommunikasjon/informasjon, sekundært kan det settes spørsmål ved verdien av målte bremsekoeffisienter, særlig ved temperaturer omkring 0 °C.

I dette tilfellet var det fortatt bremsemålinger med høye verdier (over 40) før snø- og haglbygen kom inn over lufthavnen.

Som det kan sees fra utdragene fra selskapets dokumentasjon angående landing på glatte baner og i sidevind, så fokuserer disse alle på forsiktighet. Besetningen på LN-KKD hadde i utgangspunktet det inntrykk at vær- og baneforholdene på Molde lufthavn Årø var gode. De fikk på kort finale - på forespørsel - informasjon om at en byge var kommet inn over rullebanen. De kjente til at vinden var på tvers av banen med styrke ca. 20 kt. HSL anser at besetningen, da de kom inne i snøbygen på finalen, burde vurdert om de skulle godta de høye verdiene for bremseeffekt de hadde mottatt tidligere. Det ville etter HSLs mening vært korrekt å foreta en overflyging og anmode om en ny bremsemåling for å sikre at baneforholdene var tilfredsstillende med hensyn til den relativt sterke sidevinden. Besetningen uttalte til HSL at hadde de hatt kjennskap til at banen var så glatt, hadde de ikke landet. Videre anser HSL at AFIS-fullmektigen, særlig med tanke på sidevinden, kunne tatt initiativ til informasjon om at baneforholdene kanskje var i ferd med å endre seg i forbindelse med byggepassasjen.

HSL anser at det er sannsynlig at verdiene for bremseeffekt allerede under innflygingen, på grunn av bygen, var blitt dårligere enn de rapporterte. Trolig ville verdier ved en bremsemåling på landingstidspunktet ligge et sted mellom verdiene fra kl. 2009 (47-47-44) og kl. 2051 (30-30-28). Effekten av vinden sammen med temperaturen omkring 0 °C skulle tilsa at målte verdier ikke ga det korrekte bilde av de virkelige forholdene. At besetningen ikke greide å kontrollere utrullingene, bekrefter dette.

Kommunikasjonen mellom LHT og LTT (AFIS) sviktet. Vaksjefen burde ha blitt informert om innflygingen til LN-KKD. Han kunne da eventuelt ha sørget for å gjøre LTT (AFIS) oppmerksom på at friksjonen måtte anses å ha blitt lavere.

På bakgrunn av denne, og fire andre avkjøringer av rullebaner i vintersesongen 1999 - 2000, har HSL gjennomgått et relevant utvalg av dokumenter, nasjonalt og internasjonalt som omhandler temaet "vinteroperasjoner på rullebaner". Hensikten med arbeidet har vært å vurdere om det i den gjennomgåtte dokumentasjonen finnes potensiale for forbedring av sikkerheten når det gjelder bruk av rullebaner vinterstid. HSL mener bestemt at et slikt potensiale finnes, særlig hvis aktørene (luftfartsmyndigheter, tjenesteyter (LV) og luftfartsforetak) arbeider sammen for en slik forbedring. HSLs vurdering om dette finnes i Vedlegg 2. På bakgrunn av dette mener HSL at det ville være fordelaktig om Luftfartstilsynet tar initiativ til å vurdere hvordan aktørene kan samarbeide om en forbedring av sikkerheten ved vinteroperasjoner på norske lufthavner.

I forbindelse med liknende hendelser ga HSL den 17. november 1999 en rekke foreløpige tilrådinger til Luftfartsverket og som er gjentatt i HSL rapport nr. 5/2001 avgitt januar 2001. Fra disse nevnes:

1. Den informasjon som gis til operatører og flygebesetninger vedrørende aktuell bremseeffekt, har vist seg å være misvisende. Det er ved enkelte anledninger vesentlig glattere enn hva de oppgitte verdier tilsier. (Tilråding nr. 5/2001)

2. Presentasjon av aktuelle bremseverdier kan forbedres. (Tilråding nr. 6/2001)
3. Målemetoden kan forbedres. (Tilråding nr. 8/2001)
4. Selskapene bør vurdere om gjeldene prosedyrer for operasjon på glatte baner kan forbedres. (Tilråding nr. 9/2001)

TILRÅDINGER

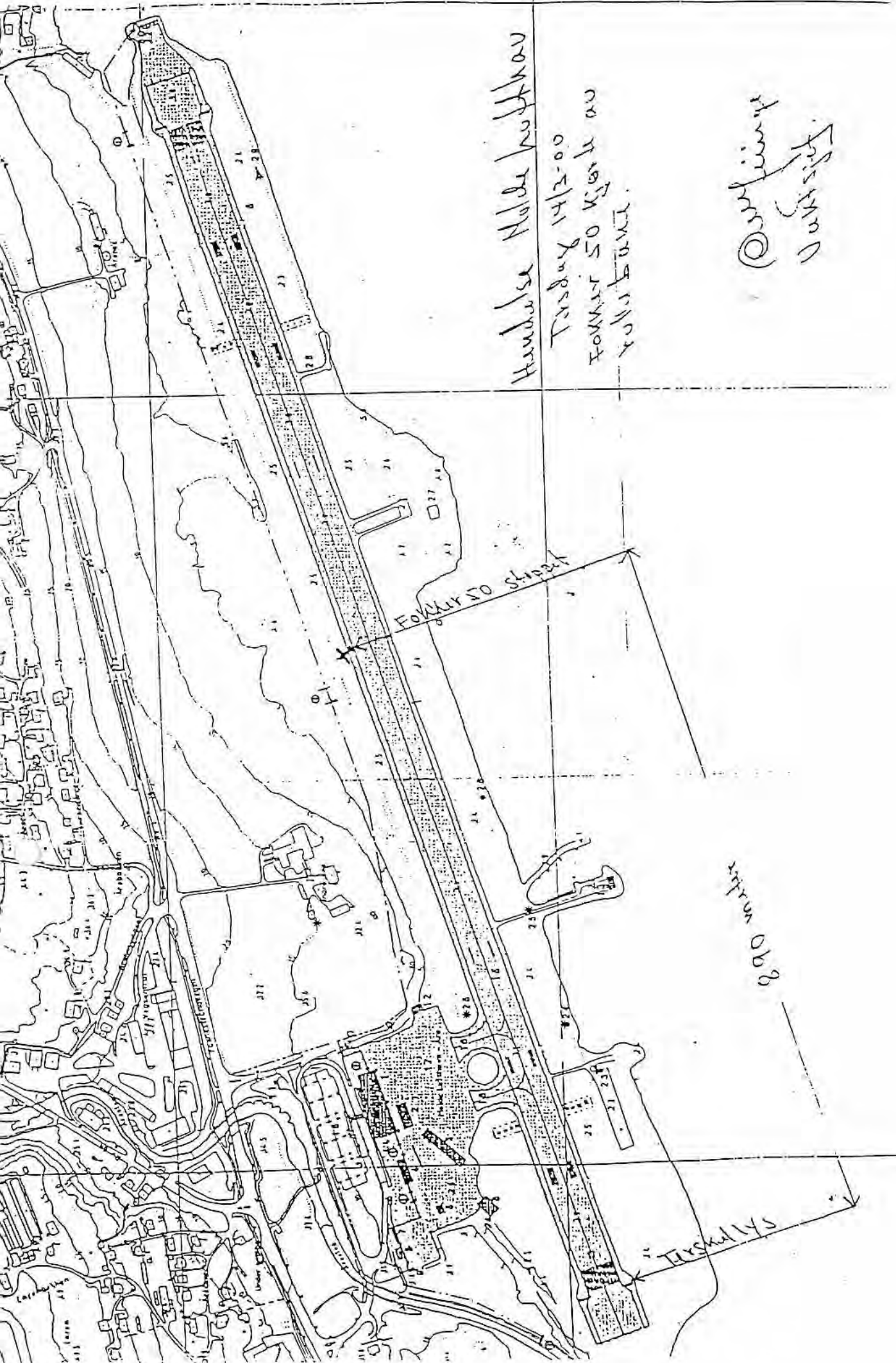
HSL tilrår Luftfartsverket å vurdere og bevilge midler til igjengraving og planering av den grøften som ligger parallelt på nordsiden av rullebanen innenfor sikkerhetssonen. (Tilråding nr. 22/2001.) (I kommentarer til utkast til denne rapporten opplyses det at det er bevilget midler i 2001 til dette arbeidet.)

HSL tilrår at Luftfartsverket og Luftfartstilsynet samarbeider om revisjon av norske forskrifter og tilhørende instruksjoner med bakgrunn i de 15 punktene oppført i Vedlegg 2, pkt. 4 "Oppsummering". Revisjonene bør ha internasjonal forankring. (Tilråding nr. 23/2001.)

Tilrådingene som er gitt tidligere og som er nevnt ovenfor som 1. 2. 3. og 4. ansees dekkende også for denne luftfartshendelse.

2 VEDLEGG:

1. Molde lufthavn Årø påtegnet avkjøring.
2. Vedlegg til Rapport om luftfartshendelse med LN-KKD på Molde lufthavn Årø 14. mars 2000.



Hendriuse Holde hofstovan

Tuesday 14/2-00

Fokkur 50 Kjolur au
Yollubandi.

©urhinnur
Dukksigt.

Fokkur 50 Skopur

upfrun 0008

Turska 145

VEDLEGG 2

AVKJØRING AV RULLEBANER VED VINTEROPERASJONER

Vurdering av dokumenter samt praksis av betydning for tilstandsovervåking, preparering, måling og kommunikasjon av rullebanenes tilstand – herunder ansvarsforhold, datainnsamling, kommunikasjon og oppdatering av data.

Både på internasjonalt og nasjonalt plan finnes en rekke bevis for at utforkjøring fra rullebaner (og taksebaner) er forårsaket av utilfredstillende friksjonskarakteristikk og dermed flyenes bremseeffekt. Ikke bare er dette et sikkerhetsproblem, men skaper også problemer for regularitet og effektivitet ved flyoperasjoner.

Det er derfor av største viktighet at banedekker er konstruert slik at friksjonen opprettholdes i størst mulig grad ved nedbør uten mekaniske eller kjemiske inngrep. Dernext er det viktig å opprettholde baner uten kontaminering (sorte baner). Hvis omstendighetene tilsier at det nærmest er praktisk umulig å holde banene helt fri for er kontaminering, må banene overvåkes og behandles slik at god friksjon opprettholdes. Når nedbør nedsetter friksjonen under et akseptabelt nivå, må tiltak iverksettes. Akseptabelt nivå fastsettes av lufthavnens ledelse. I ICAO Annex 14 anbefales som følger:

”Whenever a runway is affected by snow, slush or ice, and it has not been possible to clear the precipitant fully, the condition of the runway should be assessed and the friction coefficient measured.”

Det skal bemerkes at sitatet ikke er en ”Standard”, men en ”Recommendation”.

For operasjoner på rullebaner er det særlig tre forhold som er viktige når det gjelder å opprettholde tilfredsstillende friksjon:

- deslrasjon av flyet etter landing (setting) eller ved avbrutt avgang
- opprettholdelse av retningskontroll, særlig ved kraftig sidevind
- hjuloppspinning ved settingen på banen.

Det er selvsagt også andre forhold av betydning for flyenes ytelse og sikkerhet ved avgang, for eks. nedbør som øker akselerasjonsdistansen uten at friksjonen er for lav. Dette blir ikke omhandlet her.

Det er ”ansvarshavende for bakketjenesten” (BSL E 4-1) som er ansvarlig for at det finnes et system på lufthavnen som til enhver tid er delegert arbeidet med å ha oversikt over overflatetilstanden på rulle- og taksebaner. Normalt er dette lufthavntjenesten (LHT). Rapportering av tilstanden skal foregå etter rutiner fastsatt i samarbeide med luftrafikkjenesten (LTT). Rapportering fra LHT til LTT skal foregå i.h.t. bestemmelser i BSL E 4-1, herunder bremseprøver (også beskrevet som måling av bremseeffekt, bremsevirkning og friksjonskoeffisient). Det er således viktig å være klar over at jo bedre rutiner en lufthavn har når det gjelder kontinuerlig tilstandsovervåking av

bevegelsesområdene og kommunikasjon om dette, jo bedre blir muligheten til å gi flygebesetningene oppdaterte informasjoner før avgang og landing.

ICAO (Doc 9137) sier eksempelvis:

”It is essential that adequate information on the runway surface friction characteristics/aeroplane braking performance be available to the pilot and operations personnel in order to allow them to adjust operating technique and apply performance corrections. If the runway is contaminated with snow or ice, the condition of the runway should be assessed, the friction coefficient measured and the results provided to the pilot. If the runway is contaminated with water and the runway becomes slippery when wet, the pilot should be made aware of the potential hazardous conditions.

Before giving detailed consideration to the need for, and methods of assessing runway friction, or drag effect due to presence of meteorological contaminants such as snow, slush, ice or water, it cannot be over-emphasized that the goal of the airport authority should be the removal of all contaminants as rapidly and completely as possible and elimination of any other conditions on the runway surface which adversely affect aeroplane performance.

.....require that the appropriate authority assess the condition of pavements whenever it has not been possible to clear the contaminants fully, and to make this information available to the appropriate units at the airport.”

Her står det tydelig at det ikke kan understrekes nok viktigheten av å i første rekke holde baner frie for kontaminering (BSL E 4-2 pkt. 9.4.1.1 – ”sorte baner”). Hvis det av naturmessige (meteorologiske forhold) årsaker ikke er mulig å holde banene helt fri for avsetninger av nedbør eller is, må løpende evaluering av baneforholdene, banepreparering (for eks. brøyting, børsting, sandstrøing og kjemisk avvising) samt måling av friksjonskoeffisient utføres. Det er full anledning for ansvarshavende for bakketjenesten å stenge hele eller deler av ferdselsområdet hvis det er nødvendig av praktiske grunner (for eks. banepreparering) eller at ”banevedlikeholdet ikke fører til at fastsatte kriterier tilfredsstilles”. Måling utføres med spesialutstyr som er internasjonalt anerkjent og anbefalt i ICAOs dokumentasjon. Det er imidlertid slik at det internasjonalt er stor enighet i at det pr. dato ikke finnes utstyr som uten videre gir helt korrekte måleresultater om banefriksjon under alle forhold, samt at friksjonsmålingene heller ikke gir noen direkte relasjon til den friksjon som oppstår når flyhjulene ruller på banen. Det er allikevel et faktum at en rekke luftfartsforetak benytter oppgitte friksjonskoeffisienter som en direkte faktor i beregning av flyets ytelse ved landing. Dette er en meget tvilsom praksis. Det gjenstår mye arbeid på dette området. I 1983 ble det av NTSB eksempelvis utsendt en rapport med tittelen ”Special Investigasjon Report – Large Airplane Operations on Contaminated Runways”. Fra denne rapporten kan følgende oppsummeres:

- To hovedproblemer ble definert:
 - a) Det manglet opplysninger om aktuell friksjonskoeffisient. Informasjon om endringer i baneforholdene ble ikke utvekslet hurtig nok.
 - b) Formatering av data som vil korrelere effekten av baneforurensning til flyets ytelse er vanskelig å løse.
- Banedekket skal vedlikeholdes i beste tilstand.
- En flyplassansvarlig hevdet at ved deres lufthavn var politikken å ha utstyr og mannskap til å holde banene fri og bare (for kontaminering) hele vinteren igjennom. Andre mente at dette ville bli for dyrt.
- Kontinuerlig overvåking av banene er meget viktig, for eks.:
 - a) Løpende monitorering av overflate utført av kyndig personell
 - b) Aggressiv oppfordring om bruk av ”pilot braking action reports”
 - c) Spesifikk og hurtig rapportering av endringer.
- Flygeledere (og AFIS-fullmektiger) oppfordres til å være mer aktive, særlig ved å spørre besetninger etter landing om forholdene på banen.
- Flygeledere (og AFIS-fullmektiger) mottar rapporter om rullebaneforholdene fra lufthavntjenesten og fra besetninger. Vedkommende må kunne retransmittere baneforholdene umiddelbart ved endringer for å være til noen verdi for flygerne. I rapporten sies også at ”...but because of the time required to update the ATIS, the information generally will not reflect the most recent runway data if new pilot reports or airport inspection data are submitted to ATC”.
- FAA ville innføre i ATIS ”braking action advisories are in effect” og gi siste oppdaterte bremseinformasjon ved landingsklarering.
- Allerede i 1983 viste undersøkelser av metodikk med bruk av friksjonsmålere (for eks. SAAB Friction Tester) at målingene var av begrenset verdi under forhold med snø, is og slaps. I tillegg, ingen av målerne kunne duplisere dynamikken i flyenes dekk med hensyn til hastighet, dekk-konstruksjon og dekkhastighet. Det har vært liten fremgang i arbeidet med å korrelere friksjonsmålinger med flyenes ytelse. Som et resultat av dette var derfor den operasjonelle verdien av slike målinger begrenset.
- En ATA-representant uttrykte at ”friksjonsmåling må ikke korreleres direkte til flyets stoppedistanse, men at målingene kunne hjelpe (”assist”) flygerne i deres vurderinger av baneforholdene”.
- Rapporten fastslår at det fremdeles må forskes på friksjonsmålinger, også med hensyn til bruk av flyenes bremseevne (bruk av anti skid-system og IRS-system).

Disse forhold synes for HSL å gjelde like godt i dag som for 18 –19 år siden.

I 1995 ble det igangsatt et større internasjonalt samarbeide, ”the Joint Winter Runway Friction Measurement Program – JWRFMP, med NASA og Transport Canada i spissen og med deltagelse fra en rekke andre nord-amerikanske og europeiske organisasjoner, bl.a. Luftfartsverket (LV). Programmet skulle gå over fem år og gå ut på, ved hjelp av en rekke typer friksjonsmålere og flere typer luftfartøy og på bestemte testflyplasser, å forsøke og korrelere friksjonsmåleresultater med flyenes testresultater og om mulig finne en metode for å utvikle en Internasjonal Runway Friction Index.

Dette er ensbetydende med at innen det er utviklet en friksjonsmålemetode som gir sikre opplysninger til besetninger i de forskjellige flytypene om rullebanens friksjonstilstand, må alle involverte være klar over de nåværende metoders begrensning. Dette varsles det bl.a. om i AIP Norge AD 1.2, 2 (Snøryddingsplan) datert 15. juni 2000. Her står det bl.a. at ”Det må derfor utvises stor forsiktighet ved bruk av rapporterte friksjonskoeffisienter. Bruk av tabellen (i SNOWTAM- HSLs komm.) er basert på den enkelte brukers eget erfaringsgrunnlag”.

Det vil ofte være flere påvirkende forhold som gjør at fartøysjefer må være særdeles påpasselige ved vurdering av baneforholdene før landing og ikke uten videre stole på oppgitt friksjonskoeffisient. Dette gjelder selvsagt også med hensyn til oppdatering av informasjonen som besetningene får fra lufttrafikkjtenesten. Slike påvirkende forhold er eksempelvis rapportering av kraftige snøbygger med samtidig rapportering av Braking Action (BA) ”Good” og sidevind.

Det er en relativ stor mengde av dokumenter som omhandler forholdet med glatte og/eller kontaminerte rullebaner og som dermed er av vital betydning for operasjoner på norske flyplasser. Eksempelvis finnes både i ICAO Annex 11, Annex 14 m/tilhørende Manual (-er), Annex 15, BSL, AIP og sentrale og regionale håndbøker standarder, forskrifter og annen informasjon om baneforhold. Etter HSLs mening er det viktig at rammebetingelsene (bakgrunns litteratur) er moderne, relevante og oppdaterte for å kunne gi de utøvende myndighetene de verktøy som er igjen er nødvendig for at selskaper og besetninger i neste omgang skal nyte godt av informasjonen om baneforholdene for sikker gjennomføring av avganger og landinger. Dette betyr også at det må finnes et internasjonalt og nasjonalt system hvor luftfartsselskapene på den ene siden skal forvente å få data om realistiske baneforhold og hvor selskapene/besetningene på den annen side fullt ut forstår hva dataene betyr og hvordan de skal brukes.

Det er gjennom de siste tiårene vært lagt ned et betydelig arbeide med vurdering av rullebaners operative tilstand. Rullebaners operative tilstand er av meget avgjørende betydning for de ytelser som de respektive luftfartsforetak beregner for den enkelte flytype, samtidig som disse beregninger skal godkjennes av luftfartsmyndigheten. Som nevnt ovenfor må derfor ferdelsområdet på lufthavnen, og særlig rulle- og taksebaner løpende overvåkes, behandles og informeres om. Med informasjon menes her både informasjon mellom LHT og LTT, men også, og kanskje enda viktigere, informasjonen til besetningene. Norske myndigheter har deltatt og deltar i internasjonalt arbeide om kontaminerte baner, men som vist ovenfor synes dette arbeide å være langsiktig.

Som vist ovenfor finnes det en betydelig mengde dokumentasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå om glatte og/eller kontaminerte baner og både myndigheter, organisasjoner i luftfart og private aktører har lagt ned et betydelig arbeide på området. HSL har i denne rapport begrenset seg i hovedsak til dokumenter som er relevante for myndighetsstyring av lufthavner i nasjonal sammenheng og som særlig tar for seg vintervedlikehold og rapportering av baneforhold. Både LV og Luftfartstilsynet (LT) sitter inne med betydelig kunnskap om saken og bør vær særlig gode informanter for de som måtte ønske ytterligere informasjon om temaet.

HSLs hovedutgangspunkt for de vurderinger som fremmes i denne rapporten har vært å finne dokumentariske referanser av særlig betydning for vinteroperasjoner på norske lufthavner, og om det kan være mulig å forbedre den operasjonelle sikkerheten ved bruk av gjeldende dokumentasjon, bedre dokumentstyring, forståelsen og bruken av den, opplæringen og ikke minst samarbeidet i grensesnittene mellom faginteresser (for eks. LHT-LTT). Dette sett i relasjon til at det var flere utforkjøringer fra baner i Norge vinteren 1999-2000.

En mer detaljert vurdering av ovennevnte følger herved:

- 1. Vedlikehold av baner - kravspesifikasjoner, ansvar**
- 2. Innsamling av data om tilstanden på rulle- og taksebaner og overføring av slike data.**
- 3. Hvordan data under pkt. 2 behandles av lufttrafikkjenesten**
- 4. Oppsummering**

ANG.1: VEDLIKEHOLD AV BANER – KRAVSPESIFIKASJONER, ANSVAR

I henhold til forskriftene er det LHT ved den respektive lufthavn som har primæransvar for at baneforholdene er tilfredsstillende for at sikkerheten skal oppfylles. Dette betyr i utgangspunktet å holde banene fri for snø, is m.m. (sorte baner), banepreparering og rapportering til LTT. I BSL E 4-1 pkt. 3.1 kreves at det for alle flyplasser skal oppnevnes en "ansvarshavende for bakketjenesten" som bl.a. i.h.t. pkt. 6.7 skal ivareta flysikkerheten relatert til overvåking av ferdelsområdene på lufthavnen. Med andre ord, det er ivaretagelse av flysikkerheten som er prioritet nr.1 når det gjelder det arbeide som LHT skal legge ned i tilstandsovervåking, preparering og måling av banesystemene. Det er nødvendig med et tett og konstruktivt samarbeide mellom de forskjellige enhetene på lufthavnen. Dette er nevnt flere steder, for eks. ICAO Annex 14 og Doc 9137. I sistnevnte dokument står det for eks. at det er avgjørende viktig med nært samarbeide mellom operatørene, lufttrafikkjenesten og lufthavnmyndigheten. For vinteroperasjoner anbefales det opprettelse av en "Snow Committee" med medlemmer fra lufthavnmyndighetene, lufttrafikkjenesten, meteorolog-tjenesten og operatørene. Det anbefales også å utarbeide en "Snow Plan". Disse forholdene er redegjort for i BSL E 4-2, 9.1.2, hvor det er krav om at det ved alle flyplasser skal opprettes en "brøytekomite" (= "Snow Committee") og 9.3 hvor det kreves at ansvarshavende for bakketjenesten før vintersesongen utarbeider en vintervedlikeholdsplan (= "Snow Plan"). Brøytekomiteen skal være et fast samarbeidsorgan for behandling av vintervedlikeholdsspørsmål og trafikkavviklingsproblemer i den

forbindelse. I AIP Norge, AD 1.2 brukes uttrykket ”Snøryddingsplan”, oversatt til ”Snow Plan” i den engelske teksten. Teksten i AIP synes ikke å være i overenstemmelse med BSL E 4-2, 9.3 Vintervedlikeholdsplan.

I ”Håndbok for lufthavntjenesten - HLH” står det at ”Alle lufthavner *bør* etablere en brøytekomite som et fast samarbeidsorgan for behandling av vintervedlikeholdsspørsmål og trafikkavviklingsproblemer i den sammenheng”. Det står videre at komiteen skal behandle og godkjenne vintervedlikeholdsplaner. Dette er ikke i samsvar med BSL E 4-2 hvor det er *krav* om opprettelse av brøytekomite, men hvor det samtidig ikke står noe om hvem som skal behandle og godkjenne vintervedlikeholdsplaner. I sistnevnte håndbok er Kap. 8 ”Vintervedlikehold” beskrevet på hele 8 sider. Her vektlegges krav til sikkerhet, hvem som har ansvar for sikre trafikkforhold på lufthavnene, kriterier, brøytekomite, vintervedlikeholdsplan, is-varslingsanlegg, bremsemåling, rapportering m.m.

Det skal legges vekt på at LHT har full anledning til å stenge lufthavnen/flyplassen hvis forholdene på ferdselsområdet kompromitterer flysikkerheten.

I ”Håndbok for luftrafikk-tjenesten – HLT” finnes instruks for flygeledere og AFIS-fullmektiger. I HLT A4 står at vakthavende flygeleder kan *anmode* lufthavntjenesten om inspeksjon av baner utover standard inspeksjonsfrekvens og at det blir foretatt måling av bremsevirkning. Anmodningene skal ha sin bakgrunn i uttrykket ”når det anses nødvendig for sikkerheten”. HLT A6, Instruks for AFIS-fullmektig er mye strengere enn HLT A4. AFIS-fullmektig skal *påse* at rullebaner blir inspisert 2 ganger daglig og oftere om nødvendig av sikkerhetsmessige grunner. Videre skal han/hun, i samråd med lufthavntjenesten *initiere* brøyting, sandstrøing og feiing hvis dette er nødvendig av sikkerhetsmessige grunner, og han/hun skal videre *påse* at måling av bremsevirkning blir foretatt. Det er altså betydelig forskjell på hvilke krav som settes til en AFIS-fullmektig og en vakthavende flygeleder når det gjelder vinteroperasjoner på lufthavnene. Til tross for at instruks i HLT A6 er datert 1998, kan mye tyde på at instruksens ordlyd kan være fra den gang kortbaneflyplassene var kommunale og bakketjenesten ikke var fullt utviklet.

”Håndbok for operativ kunngjøringstjeneste - HOK” inneholder bl.a. prosedyre for produksjon av ”SNOWTAM”. Krav om revisjon av en etablert SNOWTAM er nevnt både i HLH 2-1 og i HOK. Tekstene er ikke overensstemmende. Dette kan muligens komme av at dateringen på publikasjonene er så forskjellige. Det er et tankekors at HOK inneholder kvalitetsspesifikasjoner, for eks. angående SNOWTAM:

”Kvalitet på informasjoner som sendes inn i systemet skal sikres ved opplæring av personell som foretar måling av bremseeffekt og som beskriver baneforholdene. Klare rutiner for innmelding av informasjonene til vedkommende luftrafikk-tjeneste-enhet må være etablert, slik at misforståelse og feil unngås, og det skal finnes rutiner for dokumentasjon av alle informasjoner som blir innmeldt”.

Opplæring av lufthavnpersonell til å foreta vurdering av baneforholdene, utføre målinger og gi løpende informasjon til luftrafikk-tjenesten er et viktig tema. I ICAOs Doc 9137 vektlegges at vellykkede friksjonsmålinger er særdeles avhengig av det personell som

opererer utstyret. Profesjonell trening i operasjon, vedlikehold og måleprosedyrer er avgjørende for å sikre korrekte friksjonsverdier.

BSL E 4-2, ”Instruks for plassvedlikehold”, sier at leder av plassvedlikeholdet er ansvarlig for at underlagt personell har tilstrekkelig teoretisk og praktisk opplæring i tjenesten. Dette er videre omhandlet i regionale og lokale tjenestebestemmelser. Ved Molde lufthavn Årø er det eksempelvis Driftssjefen som skal sørge for at alt personell får grunnopplæring og videreopplæring, samt trening i å utføre de oppgaver som personellet til enhver tid blir satt til å utføre.

Det er interessant å se at kvalitetskrav som har betydning for sikkerhet i forbindelse med operasjon av lufthavn/flyplass finnes i et sidestillet dokument til lufthavntjenesten (HOK), mens slike krav ikke finnes i de respektive tjenestehåndbøkene (regiontjenestehåndbok, HLT og HLH). Riktignok står det i HLH et eget punkt om opplæring og trening, men uttrykket *sikring av kvalitet* er ikke benyttet. Det er for øvrig et tankekors at det i styrende dokumenter som BSL E 4-1 (forskrift) og 4-2 (instruks) ikke kreves en sentralstyrt opplæring av bakkepersonell. Dette synes overlatt til den enkelte leder av plassvedlikeholdet som er ”ansvarlig for at underlagt personell har tilstrekkelig teoretisk og praktisk opplæring”. Det skal med en gang sies at det finnes en sentral opplæring for bakkepersonell, nemlig Luftfartsverkets treningssenter på Trandum. Her gis opplæring både på grunnnivå og videreopplæring både i teori og praksis. Praksis består bl.a. av opplæring i friksjonsmåleutstyr på en testbane på Gardermoen. I praksis finnes altså et opplæringssystem for det personell som skal utføre plassvedlikehold, men systemet er ikke forankret i lovverk/forskrift.

I tillegg til den sentrale opplæringen på Trandum gis lokal opplæring ved den respektive lufthavnen/flyplassen. Etter samtaler med skolesjefen på Trandum har HSL fått det inntrykk at opplæringen av bakkepersonell tas alvorlig av Luftfartsverket (LV) og at opplæringen er basert på dagens krav, som for eks. fremkommer i BSL. Et viktig spørsmål er om kravelementene i seg selv er gode nok. Et annet viktig spørsmål er hvem som egentlig bestemmer innholdet av pensum, hvordan dette pensum kvalitetssikres i forhold til oppdaterte nasjonale og internasjonale kravelementer og hvordan dette koordineres med luftrafikkjenestens opplæring. Skolesjefen ved LVs treningssenter i Røyken bekrefter at skolesjefene for respektive opplæringssentre (lufthavn-luftrafikk) ikke har sittet sammen for å koordinere utdanning. Lederne ved de respektive skolesentra synes entusiastiske når det gjelder å se nærmere på grensesnittet mellom utdannelsen for bakkepersonell og luftrafikkpersonell.

I forbindelse med opplæring i vintervedlikehold og kommunikasjon av banetilstander på lufthavnen og mellom lufthavn og besetningene, har HSL fått signaler om at det ville ha vært meget nyttig om myndighetene også vurderte mulighetene av å trekke flyselskapenes flygesjefer aktivt inn. Dette for å kunne gi besetningene større forståelse for og bakgrunn til å bedømme den reelle banetilstanden, både ved avgang og landing.

HSL har merket seg også ved tidligere undersøkelser og gjennomgang av dokumentsystemer både gjeldende på myndighetssiden og i ervervsmessig luftfart at det

ikke er uvanlig med mangel på dokumentstyring. Det tenkes særlig på dokumenter som inneholder elementer av samme tema (for eks. plassvedlikehold/vinterforhold) og mangel på sikring av tekstmessig og henvisningsmessig sammenheng. Et annet forhold er hvordan dokumentenes status oppfattes av det ervervsmessige luftfartsmiljøet og hvordan de benyttes i den daglige drift. Et eksempel på en slik problemstilling kan være innholdet i AIP som meget klart retter søkelyset mot hvordan opplysninger om friksjonsmålinger av rullebanene skal tolkes og brukes. Kan det påvises at slike opplysninger når frem til og blir ivare tatt av de respektive foretak som eksempelvis har så værmessig utsatte lufthavner som Gardermoen og Langnes som operasjonssted?

Som det fremkommer ovenfor er det en rekke steder beskrevet hvordan vintervedlikehold skal planlegges og utføres. ICAO legger et godt grunnlag for vinteroperasjoner på lufthavner eksempelvis i Annex 11 og 14 samt Doc 9137 (Airport Service Manual, part 2). Standardene og anbefalingene i ICAOs dokumenter tar for seg de forhold som er av betydning for overvåking av baneforholdene, preparering, målinger og rapportering. ICAO nærmest forutsetter at baner skal holdes i en tilstand som betyr "sorte baner" og som gir akseptabel friksjon. Hvis det allikevel ikke er mulig å oppnå dette, anbefaler ICAO at banetilstanden overvåkes og friksjonskoeffisienten måles. Måling av friksjon synes kontroversiell. Det må antas at de norske myndighetene uten videre har akseptert rekommendasjonen som en standard.

Det blir noe annerledes når man leser de norske bestemmelser (BSL), AIP samt overordnede, regionale og lokale instruks. Man skal merke seg at BSL E 4-1 er en forskrift, mens BSL E 4-2 er en instruks (Instruks for plassvedlikehold). LV bruker imidlertid i BSL E 4-1 uttrykket "bestemmelse" når det henvises til BSL E 4-2. I tillegg til E 4-2 er det gitt en kompletterende tilleggsinstruks i HLH, 2-1. Den sistnevnte "instruks" er en sammenblanding av prinsipielle, generelle og instruktive forhold. Ordlyden er ikke i full overensstemmelse med BSL E 4-2. Et eksempel er at det i tilleggsinstruksen står at det *bør* opprettes en brøytekomite, mens det i BSL E 4-2 står at det *skal*. Et annet forhold er at man må inn i tilleggsinstruksen for å se at brøytekomiteen skal godkjenne vintervedlikeholdsplanen. I HLH 2-1 står en rekke prinsipielle forhold av betydning for sikkerhet, for eks. bremsemåling, måling av rullebanens overflatetemperatur, isvarslingsanlegg m.m. som er av beskrivende art og ikke instruerende. Et eksempel fra dokumentet er spørsmålet om måling av rullebanens overflatetemperatur. Dette kan ha stor betydning for lufthavntjenestens vurdering av preparering av banene. Det er to metoder som er nevnt, måling ved hjelp av nedfelte sonder eller bruk av strålingskamera. De fleste rullebaner i stamnett har nedfelte sonder. Informasjoner fra slike burde gå direkte til LHT for løpende oppdatering. Slik er det ikke. Informasjonene går til LTT som enten av egen vilje overfører de til LHT, eller ved at LHT spør om å få dem. Det naturlige ville være om de som primært har bruk for overflatetemperaturen i banedekket fikk informasjonene direkte og ikke måtte gå omveier. Det må derfor stilles spørsmål hvem som er ansvarlig for å bedømme og eventuelt har myndighet til å gjennomføre de beskrivende forhold som kan leses i HLH 2-1. Hva gjøres for øvrig ved flyplasser som ikke måler rullebanetemperatur?

Det er også betegnende at AIP AD 1.2 inneholder nye informasjoner som berører forhold som er dekket i BSL og HLH. Informasjonene i de tre publikasjonene synes å være

kompletterende, men ikke samstemmende og er delvis uten referanse til hverandre. Et lite og enkelt eksempel på dårlig samstemmighet er bruken av ordet "Snøryddingsplan" i AIP. Ordet forekommer kun i overskriften og ikke i andre relevante dokumenter. Et interessant forhold er at det i AIP legges sterkere vekt på tvilsomheten av nøyaktigheten ved friksjonsmålinger og vektlegger at brukeren må utvise stor forsiktighet ved bruk av rapporterte friksjonskoeffisienter. Videre sies det at bruk av slik rapportering er basert på den enkelte brukers eget erfaringsnivå. BSL E 4-2 sier at bremsemålinger skal utføres "så snart forandring av bremsevirkningen merkes eller antas å ha funnet sted, og ellers etter anmodning fra lufttrafikkjentesten". I utgangspunktet synes det fra BSL E at friksjonskoeffisient under 35 (0,35) ikke skal aksepteres. Betegnende for bruk av friksjonskoeffisient er at myndigheten selv legger vekt på bruk av denne måleenhet og med 1/100 dels nøyaktighet, når den samme myndighet avviser at det er mulig å måle med slik nøyaktighet. Myndigheten uttaler til og med at det er vanskelig å garantere 1/10 dels nøyaktighet ved målinger under spesielle forhold. En måling med resultat 40 kan like gjerne være 30 eller 20 i praksis.

Hensikten med en "brøytekomite" (ICAO: Snow Committee) er å opprette et forum for samarbeide når det gjelder spørsmål om vinteroperasjoner på lufthavnen og planlegge nødvendige aksjoner for å få lufthavnen til å fungere optimalt. ICAO legger vekt på at det er av *avgjørende* betydning at det er et godt samarbeide mellom de forskjellige enhetene på lufthavnen samt brukerne. HSL har ikke undersøkt hvordan samarbeidet fungerer på lufthavnene generelt, men har observert enkelte svakheter. Det står ingen ting om på hvilken måte brøytekomiteen skal arbeide, hvordan de forskjellige enhetene på lufthavnen samt operatøren (flyselskapet) skal kommunisere og følge opp skriftlige avtaler utferdiget av komiteen og heller ikke hvilket ansvar de respektive enhetene har ovenfor hverandre i kvalitetsmessig "kunde - leverandør"-forhold. HSL mener at en slik komitee burde kunne være et utmerket forum til å vurdere, planlegge, dokumentere og eventuelt gjennomføre eller få gjennomført tiltak av betydning for vinteroperasjoner. HSL er ikke overbevist om at komiteene i dag er gitt myndighet til å kunne ha en status som er tilfredsstillende.

Det forhold at AFIS pålegges større oppgaver og ansvar enn flygelederne er forklart tidligere. HSL anser dette forholdet å være et avvik i LVs dokumentasjon og man kan spørre om koordinasjonsansvaret for luftfartsmyndighetenes dokumentsystem. Både i ICAOs SARPs med tilknyttede dybdeforklarende håndbøker og BSL legges vekt på opprettelsen av samarbeidsavtaler på lufthavnene. I BSL E 4-1 vektlegges at som et ledd i ivaretagelse av flysikkerheten skal "Ansvarshavende for bakketjenesten i samråd med sjefen for lufttrafikkjentesten, der slik enhet er etablert, utarbeide lokale instruksjoner for inspeksjon av lufthavnen". Siden det finnes lufttrafikkjentestene på alle lufthavnene, vil slike "samarbeidsdokumenter" være krav. Allerede på dette området synes det å svikte. Flere lufthavner kan ikke dokumentarisk påvise at instruksjoner er etablert som et samarbeide mellom lufthavn- og lufttrafikkenhetene.

ANG. 2: INNSAMLING AV DATA OM TILSTANDEN PÅ RULLE- OG TAKSEBANER OG OVERFØRING AV SLIKE DATA.

Som vist innledningsvis er det LHT som er ansvarlig for å overvåke, behandle og preparere banene samt rapportere banetilstandene. Dette er fastsatt i forskrift, BSL E 4-1 og 4-2. Om rapportering står for eks. følgende:

BSL E 4-1, 5.3:

”Ansvarshavende for bakketjenesten skal i samråd med sjefen for lufttrafikkjenesten, ved de flyplasser der slik enhet er etablert, fastlegge hensiktsmessige rutiner for de etterfølgende rapporteringsbestemmelser. ”Bremseprøverapport skal utføres i henhold til bestemmelsene i BSL E 4-2.”

BSL E 4-1, 6.7:

”I tillegg til rutinemessige inspeksjoner skal det inspiseres når forholdene på ferdelsesområdet har forandret seg, eller kan forventes å forandre seg slik at disse innvirker på trafikkavviklingen.

Dersom det ved inspeksjon oppdages forhold som er av betydning for flysikkerheten skal dette rapporteres til lufttrafikkjenesten, der slik enhet er etablert.”

BSL E 4-2

”Inspeksjon skal også regelmessig omfatte viltkontroll og kontroll med fugler, samt om vinteren kontroll av snøbrøyting, måling av snødybder og bremseeffekt.

Resultater av foretatte inspeksjoner og målinger, samt opplysninger om planlagte og iverksatte tiltak av betydning for flysikkerheten skal meddeles lufttrafikkjenesten
.....”

Når det gjelder prosedyrene for rapportering/meddeling til LTT synes dette å være svakt beskrevet i forskriftene. Det er kun i BSL E 4-2 (som ikke synes å være forskrift, men instruks), 9.6, som omhandler måling og rapportering av bremseeffekt, at det refereres til metode for rapportering, nemlig til skjema NE-0161 ”Banerapport”. Her står det også at hvis nødvendig kan måleresultatene meddeles LTT over radio. Resultater fra måling av nedbørsmengde, nevnt i punkt 9.5, for eks. nedbørsdybder på rullebaner er ikke gitt noen henvisning når det gjelder rapporteringsprosedyre.

I Håndbok for operativ kunngjøringstjeneste –HOK- står følgende:

”5.10 SNOWTAM produksjon

5.10.1.2

Kvaliteten på informasjon som sendes inn i systemet skal sikres ved opplæring av personell som foretar måling av bremseeffekt og som beskriver baneforholdene.

Klare rutiner for innmelding av informasjonene til vedkommende lufttrafikkjenesteenheter må være etablert, slik at misforståelser og feil unngås, og det skal finnes rutiner for dokumentasjon av alle informasjoner som blir innmeldt.

5.10.3.1

Kontroll av forhold på rullebaner, taksebaner og oppstillingsplattform foretas daglig før flyging tar til, og ellers når forholdene kan ha endret seg i perioder når vann, snøslaps, snø og/eller is kan påvirke luftfartøyers operasjoner på bakken. Bremsprøver tas med bruk av forskjellig utstyr, og det skal alltid oppgis hva slags utstyr som er benyttet,

5.10.3.2

Beskrivelse av observerte og målte forhold registreres på eget skjema (NE-0161 "Banerapport" eller eventuelt "GNT" banerapportprogram fra Grip Tester) som leveres til vedkommende enhet av LTT for utsendelse av SNOWTAM....."

I AIP AD 1.2 står også henvisning til skjema NE-0161 når det gjelder rapportering av baneforholdene. Slik banerapport skal utstedes hver morgen, og når endringer av betydning inntreffer. Hva som er endringer av betydning synes å være definert i HOK 5.10 (SNOWTAM produksjon) og i HLH, 8.7.4. Et av kriteriene for endringer av SNOWTAM er endring av friksjonskoeffisienten på 0.05 eller mer (for eks. fra 0.37 til 0.32), en annen er tykkelsen på belegget (kontamineringen) på rullebanen, eksempelvis om endringen er større enn 3 mm for snøslaps. Det er ikke de samme kriteriene som er oppgitt i HLT, bl.a. står det her at banerapport skal utstedes hvis friksjonskoeffisienten måles lavere enn 0.40. Det samme krav om rapportering ved enhver endring i baneforholdene fremkommer for eks. i Tjenestehåndbok for Møre og Romsdal kap.7.3. I slike tilfeller er det den respektive lufthavns vaktsjefers ansvar å sørge for rapportering til lufttrafikkjenesten gjennom skjema NE-0161.

Det skal her nevnes at samme informasjonsgrunnlaget som benyttes til produksjon av SNOWTAM også benyttes til produksjon av Automatic terminal information service – ATIS. (ATIS omtales senere).

Ovenfor er det redegjort for norske sentrale og lokale bestemmelser og retningslinjer for rapportering av banestatus. Siden sentrale norske bestemmelser vanligvis baseres på internasjonale standarder, eventuelt rekommendasjoner som Norge har sluttet seg til er det derfor av interesse å se nærmere på slike.

ICAO Annex 11 gir følgende standard:

"7.2 Information on aerodrome conditions and operational status of Associated facilities.

Aerodrome control towers and units providing approach control service shall be kept currently informed of the operational significant conditions of the movement area,

including the existence of temporary hazards, and the operational status of any associated facilities at the aerodrome(s) with which they are concerned.”

ICAO Annex 14 sier følgende:

”2.9.1 Information on the condition of the movement area and the operational status of related facilities shall be provided to the appropriate aeronautical information service units, and similar information of operational significance to the air traffic services units, to enable those units to provide the necessary information to arriving and departing aircraft. The information shall be kept up to date and changes in condition reported without delay.

2.13 Coordination between aeronautical information services and aerodrome authorities

2.13.1 To ensure that aeronautical information services units obtain information to enable to provide up-to date pre-flight information and to meet the need for in-flight information, arrangements shall be made for aerodrome services and aerodrome authorities responsible for aerodrome services to report to the responsible aeronautical information services unit, without delay;

- a) information on aerodrome conditions (ref. 2.9, 2.10, 2.11 and 2.12 above)
- b)....
- c)....

ICAO Annex 14 henviser til Airport Service Manual Part 2, Pavement surface conditions, for eks.:

”6.3 SNOW,- SLUSH- OR ICE-COVERED SURFACE STATE INFORMATION

6.3.1 For long and medium-term planning, aeroplane operators need to be able to assess the degree of regularity which can be expected at an airport in winter conditions. Airport authorities also need to define the relevant parameters for their own purposes. Therefore, the State and airport authorities must give a clear and accurate statement of their intentions regarding:

(Herunder følger en rekke krav, for eks. ”table of friction coefficients for snow- and ice-covered surfaces”. HSLs kommentar.)

6.3.3 There exists a variety of methods whereby the flow of information from the actual runway to the point of insertion on to the various channels of communications and finally to the pilot is ensured, but there is no one method that can be singled out as being the most efficient. However, the essential ingredients of an efficient system are readily apparent. The airport authority should be responsible for the various measurements required and for reporting pavement state to the dissemination agencies, usually air traffic services units and aeronautical information service (AIS)

units. In order to do this, there is a need for the information of data collection team (who may have other tasks at other times) supplied with good instruments and properly trained in their use, who may be rapidly alerted and deployed so that the work is done rapidly and accurately and is integrated with the requirements of air traffic and snow clearance teams.

Experience has shown that the longest delay in the dissemination of reports occurs between the time of measurements and the filing time of the NOTAM/SNOWTAM. Therefore, measurement should be so arranged that the most transitory item, the surface friction coefficient, should be the last item to be acquired. Having collected the data, the information must all go to one central collation and clearing house on the airport, be reduced to the appropriate form for transmission with the minimum delay and then disseminated thorough the appropriate communication channel. The latter point will invariably mean that the information will have to be presented for at least two forms of use: one by the local air traffic service units and local pre-flight briefing (AIS) and the other for pre-flight briefing (and en-route updating where possible) of inbound aeroplanes.

6.3.4 The timing may often be dictated by the need to have the information available to inbound flights one hour before take-off from their departure airports. Alternatively, with technological developments, it appears that for local air traffic services units, the airport authority can discharge responsibility for the collection of some items of information by arranging for them to be gathered automatically and continuously and fed direct to the controller's desk (i.e. analogous to wind speed and direction indicators). Similarly, the use of radio or even telemetry techniques can be considered for transmitting information from the runway to the clearinghouse or the controller. Naturally, the organization must be such that the whole span of hours of operation of the airport can be adequately covered and also such that measurements can be repeated at frequent intervals, often every half-hour, to allow for significant variations in the more critical factors occurring over quite short periods of time. Finally, the information must be readily interpreted both in the briefing room and on the flight deck and this means a rapid, simple decoding system and final presentation in plain language.”

For mange år siden hvor flytrafikken var vesentlig mindre og værforholdene etter manges mening var noe annerledes, skapte vinterforholdene ved de fleste lufthavner stort sett mindre problemer for flytrafikken enn det vi kjenner i dag. Det kunne til og med være fordelaktig å ha kompakt snø på rullebanen fordi strøing med sand dermed virket effektivt for å øke friksjonen. I tillegg kunne det brukes avisingsstoff som for eks. Urea, som har vist seg meget effektivt, men av miljøhensyn ikke lenger er tillatt på alle flyplasser. I tillegg var flytypene mer saktegående propellfly som hadde bedre stoppegenskaper.

Det har blitt andre tider. Flytrafikken har økt enormt. Nye flytyper er introdusert. Klimaet synes for mange å ha endret seg. Det har blitt en trend i å ha krav om ”sorte baner” (= ”sommerføre”). Miljøkrav har forårsaket nye krav til bruk av avisingsvæsker på banene. Friksjonsmålinger er innført som standard og brukes i utstrakt grad ukritisk. Alle forhold av

teknisk art (brøyting, preparering m.m.) hviler på LHT. Sikkerhet skal settes i høysetet. Det kan være et ressurs spørsmål hvordan LHT er i stand til å sørge for ”sommerføre” året rundt på lufthavnene. Det har vist seg at dette allikevel ikke er mulig. Miljø spørsmål synes også å ha betydning i en slik vurdering. Samtidig er flytrafikken blitt så høy at lufthavnenes tilgjengelighet må veie tungt, stenging av en lufthavn får både store trafikale, men også økonomiske følger.

Det synes å være en erkjennelse for at værforholdene i Norge ikke gjør det mulig å ha ”sommerføre” på lufthavnene hele året rundt. Dette betyr at besetninger tidvis må regne med å lande på baner under forhold som ikke er optimale når det gjelder kontaminering og friksjon. Det som besetningene imidlertid også burde kunne regne med er at informasjon om rullebanenes tilstand til enhver tid er reelle. Dette synes ikke å være tilfelle. Spørsmålet er derfor ikke bare hvordan banenes tilstand er til enhver tid, men også til hvordan banetilstandene løpende kommuniseres til neste ledd i kjeden – LTT (og hvordan slik kommunikasjon brukes videre i kjeden). LHT står selvsagt sentralt i en slik kjede av informasjon. Den formelle rapporteringen av banetilstanden skal skje gjennom bruk av ”banerapport” – skjema NE 0161 (kun friksjonsverdier er nevnt i forskriften). Informasjonene som danner grunnlag for utfylling av skjemaet kommuniseres vanligvis også prompte over radio til LTT. I tillegg føres det ofte kommunikasjon over radio og telefon om løpende forhold av betydning for banetilstandene, ved noen lufthavner er dette svært godt utviklet, på andre noe mindre.

Det er altså av avgjørende betydning at rullebanenes reelle overflatetilstand er kjent for flygebesetningene før flyene er etablert på siste del av innflygingen. Det er overmåtelig viktig at føreren av et fly kan beregne riktig landingsdistanse/stoppdistanse og retningsstabilitet, det siste er særlig viktig når sidevindforhold påvirker stabiliteten. Like viktig er det også at banetilstanden er kjent før avgang, fordi aksellerasjonsdistanse/stoppdistanse må beregnes og påvirkes av banens tilstand.

De fleste avkjøringer har skjedd under landing. Av de avkjøringer som skjedde i Norge vinteren 1999-2000 synes alle å ha vært under baneforhold som var dårligere enn de opplysninger som var gitt til besetningene skulle tilsi. En vanlig uttalelse fra besetningen har vært: ”Hadde jeg visst at forholdene var slik, ville jeg ikke ha landet”. En slik situasjon er selvsagt ikke holdbar for noen av aktørene i dette bildet.

I tillegg til meteorologiske informasjoner som kan nyttes for mer generell orientering, er det altså kun LHT som har ansvar for løpende rapportering av banetilstanden til LTT. I ICAO Annex 14 sies det at informasjonen fra LHT skal løpende være oppdatert og brakt videre uten opphold. Er det da mulig løpende å gi absolutt korrekte informasjon om en rullebanes tilstand? Er systemet ved norske lufthavner/flyplasser pr. dato raffinert for best mulig kommunikasjon? I ICAOs Airport Services Manual, som referert til ovenfor, sies at det finnes en rekke varianter av metoder for å bringe videre informasjon fra LHT om banetilstandene. Det sies også at en slik organisasjonsenhet, som informant må kunne håndtere informasjonsstrømmen også ved raskt skiftende forhold på banene. Allerede for 18 år siden pekte NTSB i sin spesialrapport (nevnt innledningsvis) på det faktum at det lå stort forbedringspotensiale på dette området. HSL mener at det er all grunn til å peke på det

samme i dag når det gjelder norske forhold. Etter HSLs mening er det flere hovedtrekk som bør ses nærmere på ved innsamling og kommunikasjon av data vedrørende løpende vurdering av rullebanetilstanden, eksempelvis:

- LHT må ha klare kriterier for hvor ofte rullebanens tilstand skal kontrolleres. Særlig gjelder dette ved raskt skiftende værforhold. Dette må fremkomme i vintervedlikeholdsplanen. Hvis forholdene er så skiftende at rullebanens tilstand må revurderes og dermed rapporteres oftere enn hver halve time, må dette også fremkomme i planen. De planer som HSL har fått tilgang til har ikke omtalt dette.
- Rullebanens tilstand må i utgangspunktet ikke på noe tidspunkt være ukjent.
- Hvordan baneforholdene løpende skal rapporteres til LTT bør ikke være betinget av rapportskjema NE-0161. Det må finnes andre og effektive metoder for løpende rapportering. (Se siste ovennevnte utdrag fra Airport Services Manual).
- Det må fastsettes i vintervedlikeholdsplanen hvordan rapportering av rullebanens tilstand kommuniseres på lufthavnen. De planer som HSL har sett omhandler ikke dette forhold.
- Det synes som det ligger et stort sikkerhetspotensiale i å ”raffinere” kommunikasjonsmetodene på lufthavnen og ovenfor besetningene..

ANG. 3: HVORDAN DATA UNDER PKT. 2 BEHANDLES AV LUFFTRAFIKK-TJENESTEN

Som tidligere nevnt skal LHT rapportere om baneforholdene på lufthavnen til LTT (som også er del av informasjonstjenesten). Hensikten med slik rapportering er åpenbar, det er besetningene (flygerne) som i enden av kjeden skal nyte godt av informasjonene om baneforholdene. I slik sammenheng står LTT sentralt fordi det er denne enhet som er besetningenes siste (og fortrinnsvis oppdaterte) informasjonskilde. Det er flere informasjonskilder som flygere bruker for å orientere seg om baneforholdene på en lufthavn, ved større lufthavner for eks.:

- AIP
- Værtjenesten
- NOTAM/SNOWTAM
- ATIS
- Meldinger fra andre flybesetninger (for eks. som har landet like før fly som skal lande)
- Flygeleder/AFIS-fullmektig

AIP/Værtjenesten/NOTAM og SNOWTAM er alle informasjonskilder for besetningen i planlegging av flyging til en lufthavn. ATIS, meldinger fra andre fly og informasjonen fra flygeledere og AFIS-fullmektigere er derimot sistehåndsinformanter som skal gjøre besetningene i stand til å foreta den siste og avgjørende vurderingen av rullebanenes tilstand for planlegging av landing. Således vil det være av avgjørende betydning at informasjonene om rullebanens tilstand, i tillegg til vind og vindretning, er så reelle (m.a.o. oppdaterte) som mulig helt opp til siste del av innflygingen.

Hvis man forutsetter at informasjonene fra LHT til LTT flyter som de skal, vil det derfor være nødvendig at LTT har prosedyrer som behandler de inngående informasjonen om baneforholdene løpende og standardisert, og som i utgangspunktet har en standardisert metodikk for informasjon til besetningene. Forutsetningene for etablering av korrekt informasjonsflyt finnes beskrevet flere steder, som vist ovenfor, også påvist i ICAO Annex 11, 7.2 som sier:

”7.3 Information on aerodrome conditions and the operational status of associated facilities

7.3.1 Aerodrome control towers and units providing approach control service shall be kept currently informed of the operationally significant conditions of the movement area,.....”

ICAOs Doc 9137, Airport Services Manual, Part 2 vektlegger i kapittel 6 at til tross for at det er meget ønskelig å ha bare og tørre baner, vil dette ikke alltid være mulig. Derfor må informasjon om rullebanetilstanden

”.....be quick, regular and timely, i.e. it must reach the pilot in time to be of use and yet be up to date. This aspect is especially important as much of the information is necessarily very transitory”.

ICAO Annex 11 omtaler informasjonsforhold om rullebaneforhold fra LTT slik:

”2.2 Objective of the air traffic services

The objectives of the air traffic services shall be to:

d) provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights.

4.2 Scope of flight information service

4.2.1 Flight information service shall include the provision of pertinent:

e) information on changes in condition of aerodromes and facilities, including information on the state of the aerodrome movement areas when they are effected by snow, ice or significant depth of water;

4.3.6 Automatic terminal information service (voice and/or data link)

4.3.6.1 Whenever Voice-ATIS and/or D-ATIS is provided:

- b) the information communicated shall be updated immediately a significant change occurs;
- c) the preparation and dissemination of the ATIS message shall be the responsibility of the air traffic services;

4.3.7 ATIS for arriving and departing aircraft

4.3.8 ATIS for arriving aircraft

4.3.9 ATIS for departing aircraft

- h) significant runway surface condition and, if appropriate, braking action

ICAO Doc. 4444, Part 4 sier følgende:

15. Information for arriving aircraft

15.1 As early as practicable after an aircraft has established communication with the unit providing approach control service, the following elements of information, in the order listed, shall be transmitted to the aircraft with the exception of such elements which it is known the aircraft has already received:

- c) current runway surface conditions, in case of precipitants or other temporary hazards;

15.4 During final approach, the following information shall be transmitted without delay:

- c) significant changes in runway surface conditions;

ICAO Doc 4444, part 5 sier videre:

8. Information on aerodrome conditions

8.2 Essential information on aerodrome conditions shall include information to the following:

- c) snow, slush or ice on the runway, a taxiway or an apron;

8.3 Essential information on aerodrome conditions shall be given to all aircraft, except when it is known that the aircraft already has received all or part of the information from other sources. The information shall be given in sufficient time for the aircraft to make proper use of it, and that hazards shall be identified as distinctly as possible.

Note: - "Other sources" include NOTAM, ATIS broadcast, and the display of suitable signals."

Informasjonene som er nevnt ovenfor med referanse til ICAO Doc 4444, Part 4 er avspeilet i norske forskrifter, BSL G 1-4, pkt. 15.

Det skal minnes på, som vist tidligere, at det i HLT finnes instruks for hvordan vakthavende flygeleder, henholdsvis AFIS-fullmektig, kan/skal initiere inspeksjon av rulle- og taksebaner, samt måling av bremseeffekt. Hvordan innkomne rapporter etter inspeksjoner/målinger, enten mottatt som foreskrevet fra LHT, eller initiert av LTT skal behandles, for eks. i relasjon til oppdatering synes ikke beskrevet.

Det må betraktes som bemerkelsesverdig at det ikke finnes noen instruks for produksjon av ATIS.

De fleste avkjøringer som har skjedd under vinterforhold ved norske lufthavner har det til felles at besetningene har uttrykt at "hadde de visst at det var så glatt hadde de ikke landet". I flere tilfeller har avkjøringen skjedd i kombinasjon med kraftig sidevind. Dette betyr at landinger har vært gjort under forhold hvor friksjonen oppleves som langt dårligere enn opplyst til besetningen under landingsplanleggingen, men også ved forhold med kombinasjoner av vind og banetilstand som i realiteten ikke skulle ha medført landing.

Forhold vedrørende rullebanetilstanden ved en lufthavn er et kommunikasjonsforhold hvor flere parter er involvert og har sin betydelige rolle. LHT, LTT, informasjonstjenesten, flygere og flyselskapene er alle aktører i en kommunikasjonsstrøm som skal gjøre avganger og landinger trygge under styrte forhold. Flygeledere og AFIS-fullmektiger er den primære kommunikasjonslinken mellom LHT, flygere som har landet og flygerne som er i landingsfasen på den andre. Personell i tårnene på de respektive lufthavner er derfor sentrale i behandling og transmisjon av rullebanetilstanden ovenfor flygerne (samt flyselskapene). Det er to metoder som benyttes av dette personell som informasjonskilder, ATIS (der dette finnes) og den individuelle flygeleder/AFIS-fullmektigers rapportering. Da det ikke alltid er mulig å oppdatere ATIS raskt nok, kan tårnpersonell derfor komme i en meget avgjørende fase som informanter av den reelle banetilstanden. I NTSB-rapporten som er nevnt tidligere i denne rapporten legges det vekt på nettopp dette. Ved ulykker i USA har det vært påvist at flygere har forholdt seg til ATIS-informasjon som ikke har avspeilet de faktiske forhold, og uten at denne av en eller annen årsak ikke har blitt oppdatert og informert om på annet vis. Dette var den virkelige grunnen til at FAA, når rullebaneforholdene var meget skiftende, foreslo å bruke informasjonen "braking action advisories are in effect" i ATIS, for så å la tårnpersonellet informere om siste oppdaterte rullebanetilstand under landingsklareringen. I dette forutsettes en løpende oppdatering av forholdene.

Det er flere forhold som forbauser HSL når det gjelder strømmen av informasjon om rullebanetilstanden:

For det første:

Metoder for hvordan løpende informasjon om rullebaneforhold til flygere skal foregå er svært lite beskrevet i de dokumenter som HSL har gjennomgått.

For det andre:

Prosedyrer for produksjon av ATIS finnes ikke nevnt i norske dokumenter. LV har ovenfor HSL bekreftet dette og sier at LV benytter ICAOs ATS Planning Manual som bakgrunn for slik produksjon. Hvor ofte en ATIS skal utgis, og hvordan den skal oppdateres er ikke fastsatt. Det finnes derfor ingen prosedyrer for hvordan tårnpersonell skal forholde seg i forholdet mellom en ATIS-melding og den mulige reelle og annerledes situasjon som kan være tilfelle under en landing.

For det tredje:

Det er kun et sted i grunnleggende dokumenter at HSL har funnet at "braking action" skal opplyses av LTT, og det er i Annex 11, hvor det under omtale av ATIS sies at det skal opplyses om "significant runway surface conditions and, if appropriate, braking action." BSL G 1-4, som synes å være avskrift av ICAO Doc 4444, gir ingen anvisning om at friksjonsinformasjon skal være en del av meldinger fra LTT til flygerne.

Det er ingen generell grunn for HSL å peke på noe område i kommunikasjonskjeden på en lufthavn som er særlig viktigere enn andre områder. I en eventuell forbedringsprosess er det nødvendig at alle aktører er med i dette arbeidet. Det er imidlertid slik at flygernes siste informasjonskilde når det gjelder rullebaneforhold er og blir LTT. Denne enhet blir derfor særlig sentral også når det gjelder hvor aktive slikt personell skal opptre, bør opptre eller i hvilken grad de har anledning til å være særlig aktive. Det finnes en rekke eksempler på den positive betydningen av å være aktive og konstruktive i måten å kommunisere rullebaneforhold til flygebesetninger. Det finnes også eksempler på det motsatte. Dette er sett på i lys av internasjonal erfaring. Samtaler som HSL har hatt om dette tema, synes å bekrefte samme tendens i Norge. I NTSB-rapporten som det er henvist til tidligere i rapporten er dette et tema (Se side 3).

ICAOs standarder og rekommendasjoner, samt norske forskrifter synes å være noe svake når det gjelder sistehåndshåndtering av informasjon om rullebaneforhold. Dette gjenspeiles ved mangler i instruksjoner og prosedyrer gjeldende forhold ved norske lufthavner. Som sagt ovenfor er det likevel viktig å se helheten i informasjonsflyten. HSL er enig med NTSB-rapporten som på dette området anbefalte:

"In order to provide for optimum safety during operations on contaminated runways, the Safety Board believes that the following actions should be taken:

2. Refine communications between pilots, ATC and airport management to keep all parties informed promptly when runway surface conditions change, particularly when braking performance is degraded".

HSL vil også minne om at teknologien bør ligge til rette for å vurdere mer moderne metoder for direkteoverføring av data fra LHT til LTT.

ANG. 4: Oppsummering

Ovennevnte kan oppsummeres som følger:

1. Både ICAO og norske forskrifter vektlegger at det skal tilstrebes å holde "sorte baner". ICAO sier at det ikke kan vektlegges nok hvor viktig dette er. Dette kan være kontroversielt siden det ligger begrensende faktorer som trafikkhensyn, økonomi og miljøhensyn bak det fysiske arbeidet som LHT skal utføre. LV bør imidlertid vurdere om intensjonen om å holde "sorte baner" står i forhold til de muligheter som er til stede for at intensjonen kan gjennomføres.
2. Internasjonale standarder og løpende internasjonalt samarbeide vedrørende overvåking, preparering, måling og rapportering av overflatetilstanden på takse- og rullebaner gir godt grunnlag for å utvikle og iverksette forskrifter og prosedyrer av betydning for flysikkerheten ved norske lufthavner/flyplasser når det gjelder bakketjenesten. HSL har både fått signaler om, og har ved selvsyn fått den oppfatning som sier at norsk forskriftsverk når det gjelder bakketjeneste snarest burde revideres og moderniseres.
3. I norskspråklig dokumentasjon er informasjonen om vintervedlikehold inkl. bremseprøving spredt over et antall dokumenter med ulik status. Dokumentstyring mangler. Eksempler på feil og manglende samstemmighet i dokumenter er vist ovenfor. Dette kan ha negativ betydning for sikkerhet. Luftfartstilsynet bør se nærmere på om dokumentstyringen er god nok i regional sammenheng, særlig i relasjon til rimelig samsvarhet mellom regionenes måte å bedrive vintervedlikehold og kommunisere baneforhold.
4. Det er LHT, eller nærmere bestemt ansvarshavende for bakketjenesten, som er ansvarlig for at ferdselsområdet på lufthavnen/flyplassen tilfredsstiller flysikkerheten gjennom overvåking, brøyting, preparering, måling og rapportering. Om dette forholdet skal det etableres samarbeide med LTT på lufthavnen.
5. Ansvarshavende for LHT har full anledning til å stenge ferdselsområder for brøyting og preparering samt ved værforhold hvor banevedlikeholdet ikke fører til at fastsatte kriterier tilfredsstilles. Fastsatte kriterier må være etablert.
6. Målinger av friksjon (bremseprøver) skal utføres i.h.t. BSL og uten opphold opplyses til LTT.
7. Det er på det rene – og har vært det i lang tid – at bruk av bremsemålingsutstyr (tribometer) er kontroversielt og at oppgitte verdier fra slike målere brukes/misbrukes av enkelte flyselskap på en slik måte at sikkerheten kompromitteres.

8. Luftfartsverket (LV) advarer i AIP mot ukritisk bruk av bremsekoefisienter som planleggingselement ved landinger da det ikke kan påvises at det alltid er samsvar mellom måleverdier og flyenes retardasjonskarakteristikk under bremsing.
9. De metodene som i dag benyttes for rapportering av baneforholdene fra LHT til LTT virker umoderne. LV bør se nærmere på en modernisering av slik rapportering.
10. LTT og LHT bør samarbeide om å finne en kommunikasjonsform ("refine communication") til flygebesetningene som øker sikkerheten for at data som benyttes i operativ planlegging er oppdatert og som gjenspeiler de reelle baneforholdene så nær som mulig. Herunder må det ses nærmere på produksjon av ATIS og forholdet rundt ATIS ved særlig skiftende rullebaneforhold.
11. Opplæring av personell i LHT synes å være ivaretatt, men mangler forankring, for eks. i BSL. HSL anser at det ligger et stort forbedringspotensiale i å gi relevant opplæring også for lufttrafikkpersonell (flygeledere og AFIS-fullmektiger) om vintervedlikehold og kommunikasjon om dette slik at grensesnittet mellom de to "fagområdene" på lufthavnen blir ivaretatt. Koordinering av utdannelsen bør derfor sentraliseres. Ledelsen for utdannelsen av flygeledere/AFIS-fullmektigere og ledelsen for utdanning av bakkemannskaper bør benytte alle tilgjengelige muligheter for å samarbeide med hensyn til opplæring i kommunikasjon gjennom grensesnittet LHT-LTT og videre til flygerne.
12. Det bør vurderes i hvilken grad det kunne være fordelaktig at flyoperativ ekspertise bør være en part i et videreutviklet opplæringssystem i forbindelse med kommunisering av vinterforhold på lufthavnenes banesystemer.
13. Ut fra det faktum at flyselskapenes representant (-er) skal delta i brøytekomiteene, synes det fordelaktig at det vurderes i hvilken grad flyoperativ ekspertise fra flyselskapene deltar i komiteen. En slik person bør ha en slik posisjon at vedkommende kan påvirke det flyoperative miljøet som benytter lufthavnen.
14. De personer som deltar i brøytekomiteer og utarbeider vintervedlikeholdsplaner synes ikke fullt ut å utnytte det potensiale som ligger i disse verktøyene når det gjelder å fastsette optimale samarbeidsordninger, inklusive kommunikasjonsprosedyrer på de respektive lufthavner/flyplasser. Som nevnt under pkt. 12 og 13 synes det å være et ønske med flyoperativ deltagelse i slike fora, særlig fra personer som sitter sentralt nok til i det flyoperative hierarkiet til å kunne påvirke flyselskapene.
15. Vintervedlikeholdsplaner bør inneholde klare instruksjoner for hvordan kommunikasjon mellom de relevante enhetene på en lufthavnen skal forgå.

Dokumentreferanser

Bestemmelser for sivil luftfart (BSL) E 4-1, BSL E 4-2
Bestemmelser for sivil luftfart (BSL) G
Aeronautical Information Publication (AIP) for Norge
Håndbok for lufthavntjenesten
Håndbok for lufttrafikkjenesten
Håndbok for operativ kunngjøringstjeneste
Tjenestehåndbok for region Møre og Romsdal
Vintervedlikeholdsplan for Molde lufthavn Årø
Rapporter fra LHT og LTT vedrørende landingshendelse med LN-KKD
ICAO Annex 11, Annex 14, Annex 15
ICAO Doc 4444, Doc 9137
ICAO ATS Planning Manual
NTSB Special Investigation Report NTSB/SIR-83/02