

Unnur Ólafsdóttir

Samantekt á veðri á Hornafjarðarflugvelli 2. desember 2001

Unnið fyrir Rannsóknarnefnd flugslysa

Samantekt á veðri á Hornafjarðarflugvelli 2. desember 2001 samkvæmt beiðni Rannsóknarnefndar flugslysa.

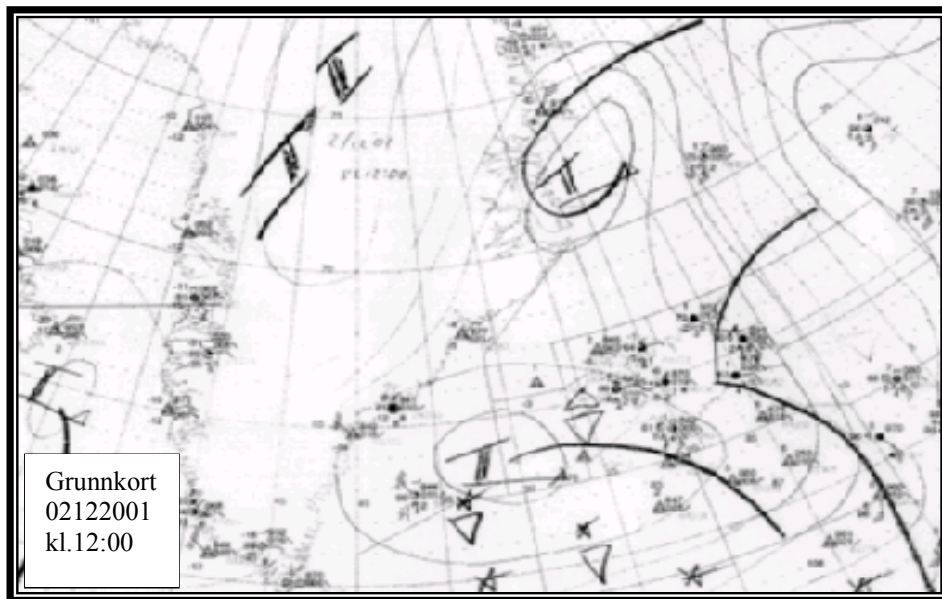
Tilfni:

Metro flugvél TF-JME, FXI-372 fór út af flugbraut í landingu á Hornafjarðarflugvelli 2. desember 2001, kl. 18:04.

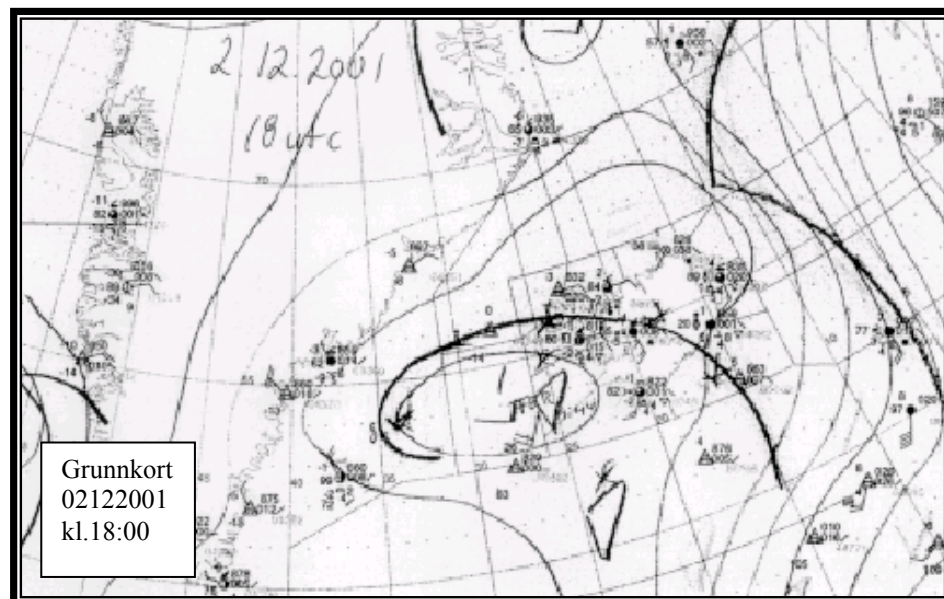
Yfirlit yfir veðurkort:

Kl. 18 var 975 mb lægð um 300 km suðvestur af Reykjanesi og köld skil á leið norðaustur yfir land. Þessi skil höfðu farið yfir Hornafjörð fyrr um daginn. Í kjölfarið fylgdu mikil skúra- eða éljaský og síðan einnig kalt lægðardrag úr vestri.

mynd 1



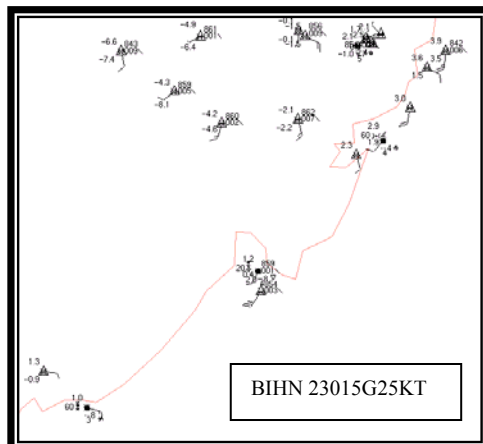
mynd 2



Vindur.

Um kl. 18 var vindátt orðin suðlæg á öllum veðurathugunarstöðvum í Hornafirði.

mynd 3



Samkvæmt MET REPORT, hafði vindur yfir daginn verið fremur hægur á flugvelli (11 hnútar eða minna) og vindátt á bilinu 80 til 170°. Vindur var yfirleitt hægastur þegar hann stóð ekki úr suðri. Á tímabilinu frá kl. 17 til 18 hvessti ákveðið af suðvestri, og mældist vindur kl. 18, 230° 15 hnútar með vindhviðum upp í 25 hnúta, en sú athugun barst Veðurstofunni kl. 17:55, sjá mynd 4.

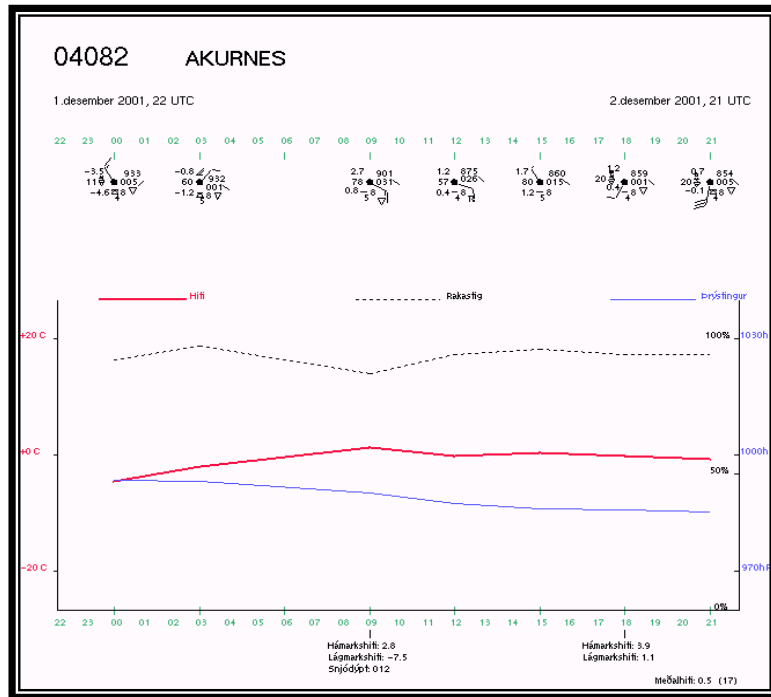
Vindur úr MET REPORT á Hornarfjarðarflugvelli, 2. des. 2001.

mynd 4

	athugun gerð:	athugun móttekin:	
BIHN	02-dec-2001 07:36:00	02-dec-2001 07:36:00	32005KT
BIHN	02-dec-2001 08:00:00	02-dec-2001 08:06:00	11008KT
BIHN	02-dec-2001 09:16:00	02-dec-2001 09:16:00	11011KT
BIHN	02-dec-2001 11:00:00	02-dec-2001 10:54:00	17009KT
BIHN	02-dec-2001 12:00:00	02-dec-2001 12:06:00	09007KT
BIHN	02-dec-2001 13:17:00	02-dec-2001 13:17:00	10008KT
BIHN	02-dec-2001 13:20:00	02-dec-2001 13:21:00	10009KT
BIHN	02-dec-2001 14:00:00	02-dec-2001 14:08:00	13007KT
BIHN	02-dec-2001 15:40:00	02-dec-2001 15:40:00	00000KT
BIHN	02-dec-2001 16:00:00	02-dec-2001 16:02:00	08003KT
BIHN	02-dec-2001 17:10:00	02-dec-2001 17:10:00	08002KT
BIHN	02-dec-2001 18:00:00	02-dec-2001 17:55:00	23015G25KT
BIHN	02-dec-2001 20:00:00	02-dec-2001 19:54:00	15009KT
BIHN	02-dec-2001 21:00:00	02-dec-2001 21:00:00	17023G33KT
BIHN	02-dec-2001 22:00:00	02-dec-2001 21:54:00	21015G25KT
BIHN	02-dec-2001 23:00:00	02-dec-2001 22:56:00	23010G20KT

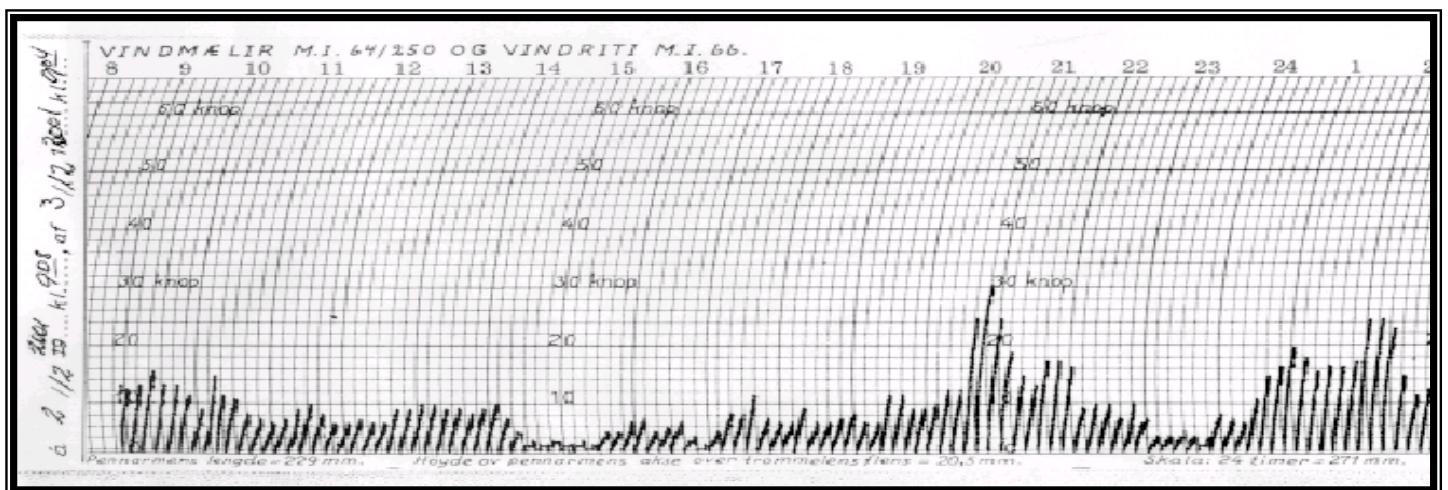
Í Akurnesi hafði einnig verið fremur hægur vindur yfir daginn, 10 mínútna meðalvindur yfirleitt undir 10 hnútum, en samkvæmt sírita þaðan fór fyrst að hvesa verulega kl. 20:40, þegar meðalvindhraði mældist 25 hnútar. Svo virðist samt sem vindur hafi orðið byljóttari af völdum éljagangs, rétt fyrir kl. 18. Hér birtist svipuð hegðun á vindi og á flugvellinum, þannig að ef vindátt er ekki suðlæg, er vindurinn mjög hægur, þ.e. undir 5 hnútum. Þess skal þó geta að 10 mínútna meðalvindhraði gefur ekki mynd af hversu byljóttur vindurinn hefur getað verið.

mynd 5



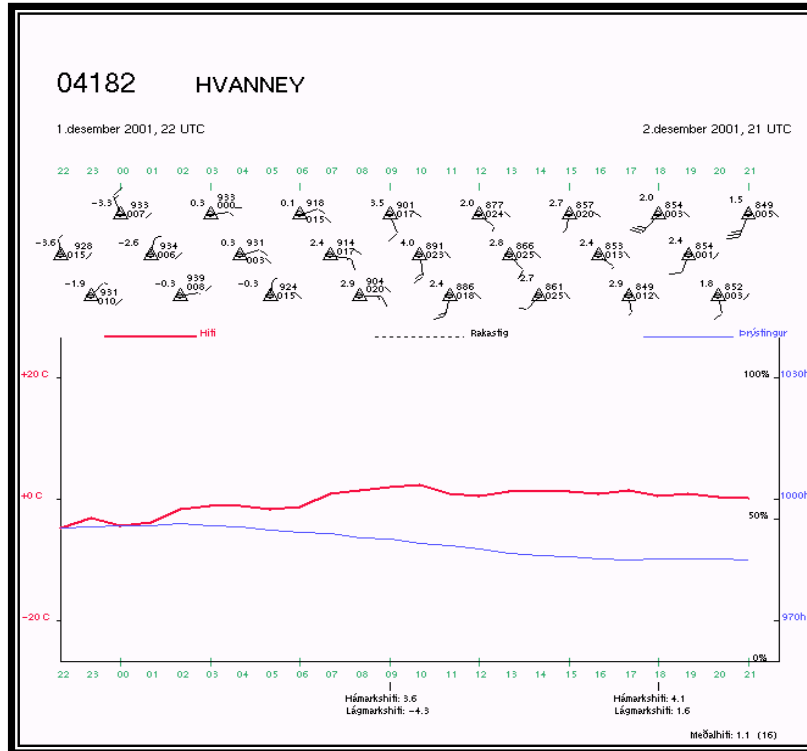
mynd 6

10 mínútna meðalvindur skráður á veðurathugunarstöðinni í Akurnesi.



Á sjálfvirkri veðurathugunarstöð í Hvanney, úti við Hornafjarðarós, hafði verið suðlægur vindur frá því kl. 9 um morguninn, vindhraði undir 10 hnútum frá hádegi, þar til vindur fór í ákveðna suðvestanátt milli kl. 17 og 18. Kl. 18 var hann skráður 220° 27 hnútar.

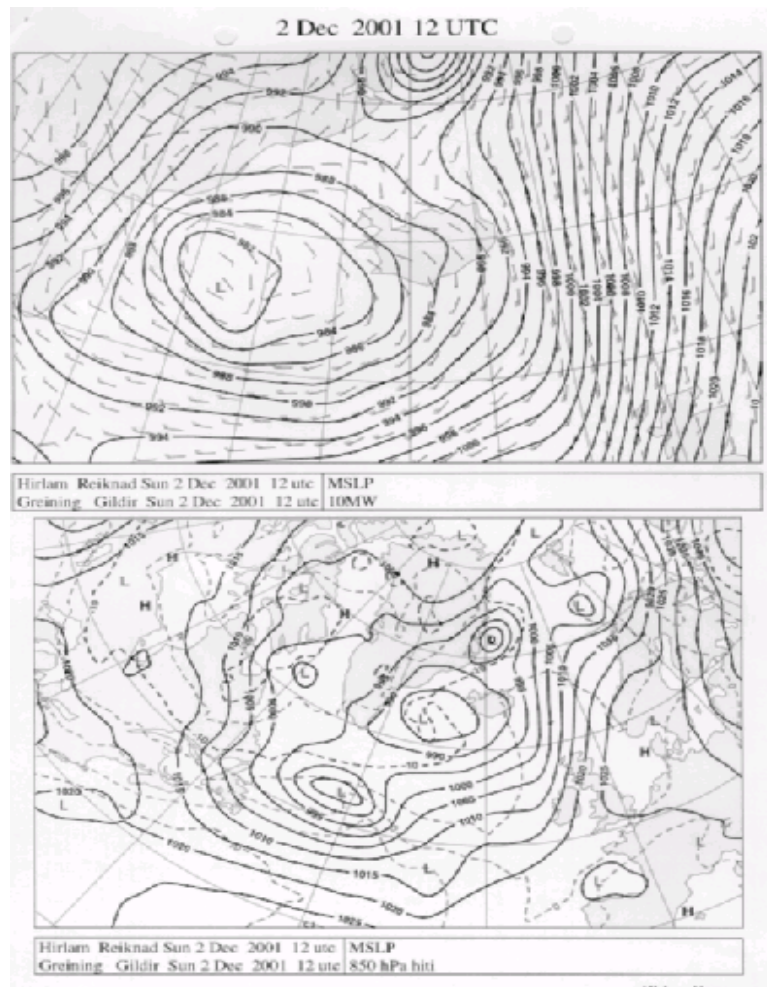
mynd 7



Samkvæmt spákortum fyrir vind í fjallahæð og ofar, er reiknað með suðlægum vindi allan daginn, þó ekki mjög hvössum en vaxandi með hæð. (Sjá einnig flugveðurskilyrði í fylgiskjöllum 1 og 2).

mynd 8

Dæmi um tölvugreiningu á þrýstingi við sjávarmál, vindi og hita í 850 mb hæð, unnið úr gögnum 2. desember 2001 kl.12.



*TAF á tilteknum flugvelli tiltekið tímabil
02.12.2001 - 02.12.2001
Gert 12. 11. 2002 - kl.14:27:10*

mynd 9

Flugv.	Tími	Dagur frá	Klst. frá	Klst. til	Skeyti
BIHN	02-dec-2001 07:26:22	2	8	17	NIL=
BIHN	02-dec-2001 10:38:39	2	11	20	11015KT 9999 -SHRA FEW025 BKN035 OVC045 TEMPO 1120 5000 SHRASN BKN012 OVC020 BECMG 1720 23015KT =
BIHN	02-dec-2001 13:16:10	2	14	23	11015KT 9999 -RA SCT015 BKN025 PROB40 TEMPO 1418 5000 RASN SCT005 OVC010 BECMG 1720 23015KT TEMPO 2124 5000 SHRASN SCT005 BKN010=
BIHN	02-dec-2001 16:52:08	2	17	2	VRB05KT 9999 SCT015 BKN025 BECMG 1720 23015KT TEMPO 2002 3000 SHSN BKN005=

Í flugvallaspám hér ofan, sem gerðar voru fyrir Hornafjarðarflugvöll 2. desember 2001, er gert ráð fyrir að vindur snúist til suðvestanáttar á tímabilinu 17 til 20.

Önnur fyrirbæri:

Úrkoma:

Skúraveður var ríkjandi yfir daginn, en fyrst kl. 18 var tilgreind slydda í úrkomunni, bæði á flugvelli og í Akurnesi. Einnig var tilgreint að haglélf hefðu fallið í Akurnesi, einhverntíma milli kl. 15 og 18 þennan dag, en á flugvelli var aldrei greint frá veðri milli athuganatíma. Í Akurnesi mældist 11 mm úrkoman á tímabilinu frá kl. 9 til 18, en hún virðist einkum hafa fallið milli 17 og 18 samkvæmt athugunarbók þaðan. (Á Hólum, sem er úrkomustöð í næsta nágrenni við flugvöllinn og Akurnes, mældist 13 mm úrkoma frá því kl. 9 þ. 2 og til kl. 9 að morgni þ. 3.

Skyggni:

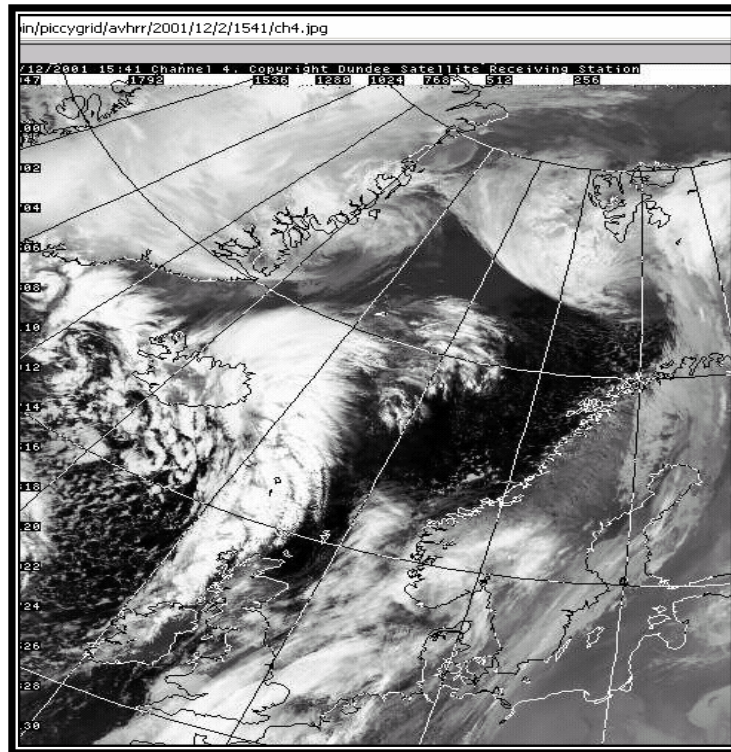
Á flugvelli fór skyggni versnandi frá kl. 18 til 21, var fyrst 9 km, en fór síðan niður í 2 km. Í Akurnesi var skyggnið gefið 2 km bæði kl. 18 og 21. Það telst talsverð slydda ef skyggni fer í 2 km, en lítil slydda ef skyggnið er 9 km.

Ský:

Á eftir kuldaskilunum má búast við að um einstaka skúra/éljaský hafi verið að ræða, en síðan hafi borist samfelldara éljabelti yfir staðinn í kalda lægðardraginu. Þetta má greina á veðurtunglamyndum og er ein dæmigerð hér neðan. Á henni má sjá mikil skúra- eða éljaský berast yfir landið úr suðri, suðvestri. Kl. 18 var skýjahæð á flugvelli tilgreind á eftirfarandi hátt: 1-2/8 í 900 fetum, 3-4/8 í 1500 fetum og 8/8 í 3000 fetum. Í Akurnesi var skýjahæð eingöngu metin af athugunarmanni, og var yfirleitt talin í 2500 fetum, en fór niður í 1500 fet í éljum.

mynd 10

Veðurtunglamynd frá Dundee í Skotlandi 2.des.2001 kl. 15.41.



Hiti:

Hiti á flugvellingnum í tveggja metra hæð hafði lengst af verið um 2 gráður, en fór niður í eina gráðu um kl. 15, og hélst þar að mestu til miðnættis. Í Akurnesi var hiti 1,7 gráða kl. 15, en kólnaði smám saman lítillega eftir það. Hér er ekki gert ráð fyrir miklum hitamun í 2ja metra hæð og niðri við jörðu.

Flugbrautaskilyrði:

Á báðum athugunartímumum kl. 17 og 18 voru flugbrautaskilyrðin þau sömu, þ.e. á braut 18 er tilgreint að 26 til 50 % af flugbrautinni séu þakin 1 mm þykkum ís. Bremsustuðull var mældur 0,30.

Í næstu MET REPORT athugun eftir atvikið, sem reyndar var ekki gerð fyrr en kl. 20, er tilgreint að braut 18 sé að 51-100% þakin blautum snjó og dýpt hans sé 5 mm. Bremsustuðull er þá 0,29.

Af þessu má sjá að talsverð úrkoma hefur fallið frá því að 18 athugun var gerð, og fram til kl. 20.

Tími veðurathugana:

Eins og fram kemur í yfirliti yfir MET REPORT frá Hornafjarðarflugvelli þennan dag, er oftast örlitill tímamunur á því hvenær athugun er gerð og send út, og munar þetta yfirleitt þeim tíma sem tekur að skrá athugunina inn á tölvu. Athugunin sem gildir fyrir kl. 18 er greinilega komin inn á Veðurstofuna kl. 17:55, og er þá þegar farið að hvesa af suðvestri, þ.e. vindur var 23015G25KT og skyggni mældist 9 km, sjá mynd 4.

Ekki eru til á Veðurstofunni, nákvæmar tímaskráningar á því hvenær athuganir bárust frá Akurnesi þennan dag, en slík skráning fyrir SYNOP veðurathugunarstöðvar, sem Akurnes flokkast undir, hófst tæpum hálfum mánuði eftir þennan atburð.

Fylgiskjal 1.

02-dec-2001 10:47:44

Flugveðurskilyrði yfir Íslandi 2. desember 2001 Kl. 11:00 til 17:00:

HÁLOFTAVINDAR OG HITI:

FL050: 16020KT -07

FL100: 160/20-30KT -18

FL180: 180/45-55KT -39

YFIRLIT: Um 500 km V af Reykjanesi er 976 mb lægð sem þokast A, en við suðurströndina er lægðardrag á hreyfingu NNA, og fara yfir austanvert landið í dag.

VINDUR NÆRRI YFIRBORÐI: S og SA 15-25 hnútar.

SKÝJAFAR, SKYGGNI OG VEDUR: Eljagangur sunnan- og vestantil. Skyggni niður í um 800 metra í eljum og toppar í um 16-20 þúsund fetum. Slydda eða rigning austantil í tengslum við kuldaskilin.

Brotið eða skýjað í um 2500 til 4000 fetum og ágætt skyggni á Norðurlandi.

SJÓNFLUGSSKILYRÐI Á MILLI LANDSHLUTA: Léleg vegna elja sunnan- og vestantil, sæmileg eða góð á Norðurlandi, en vafasöm eða léleg Austantil.

FROSTMARKSHÆÐ: Við yfirborð víðast hvar, en í um 1000 fetum við suðausturströndina.

ÍSING: Talsverð í eljum.

KVIKA: Talsverð í eljum.

ANNAÐ:

Fylgiskjal 2.

02-dec-2001 16:36:41

Flugveðurskilyrði yfir Íslandi 2. desember 2001 Kl. 1700 til 2300:

HÁLOFTAVINDAR OG HITI:

FL050: 18020KT -07

FL100: 180/25-35KT -19

FL180: 180/25-35KT -40

YFIRLIT: Um 500 km V af Reykjanesi er 977 mb lægð sem þokast A, en yfir A-landi er smálægð sem fer N.

VINDUR NÆRRI YFIRBORÐI: S-læg átt 20-30 hnútar, en NA 20-30 norðvestatil.

SKÝJAFAR, SKYGGNI OG VEDUR: El sunnan- og vestantil, lágskýjað og slæmt skyggni í eljum.

Viða dálítill snjócoma norðaustanlands fram á kvöld.

SJÓNFLUGSSKILYRÐI Á MILLI LANDSHLUTA: Léleg.

FROSTMARKSHÆÐ: 1000-2000 fet austast, annars við yfirborð.

ÍSING: Viða talsverð.

KVIKA: Talsverð í eljum.

ANNAÐ:

fylgiskjal 3

METAR/MET REPORT á tilteknum flugvelli tiltekið tímabil
02.12.2001 - 02.12.2001

Gert 28. 11. 2002 - kl.17:14:51

Flugv.	Tími	Tími móttöku	Skeyti
BIHN	02-dec-2001 07:36:00	02-dec-2001 07:36:00	MET REPORT 32005KT 9999 OVC040 00/00 Q0991 18591100=
BIHN	02-dec-2001 08:00:00	02-dec-2001 08:06:00	MET REPORT 11008KT 9999 FEW020 SCT028 OVC050 02/02 Q0990 18591100=
BIHN	02-dec-2001 09:16:00	02-dec-2001 09:16:00	MET REPORT 11011KT 9999 SHRA FEW025 BKN033 OVC044 02/02 Q0989 18591100=
BIHN	02-dec-2001 11:00:00	02-dec-2001 10:54:00	MET REPORT 17009KT 9999 RA OVC016 02/01 Q0989 18591100=
BIHN	02-dec-2001 12:00:00	02-dec-2001 12:06:00	MET REPORT 09007KT 9999 -RA SCT012 BKN018 OVC038 02/01 Q0987 18551100=
BIHN	02-dec-2001 13:17:00	02-dec-2001 13:17:00	MET REPORT 10008KT 9999 -RA VCFG OVC005 02/01 Q0986 18750125=
BIHN	02-dec-2001 13:20:00	02-dec-2001 13:21:00	MET REPORT 10009KT 4000 -RA VCFG OVC005 02/01 Q0986 18750126=
BIHN	02-dec-2001 14:00:00	02-dec-2001 14:08:00	MET REPORT 13007KT 9999 BKN009 OVC028 02/02 Q0986 18750126=
BIHN	02-dec-2001 15:40:00	02-dec-2001 15:40:00	MET REPORT 00000KT 9999 -RA SCT024 OVC033 01/01 Q0985 18750128=
BIHN	02-dec-2001 16:00:00	02-dec-2001 16:02:00	MET REPORT 08003KT 9999 FEW017 SCT024 OVC034 01/01 Q0985 18750128=
BIHN	02-dec-2001 17:10:00	02-dec-2001 17:10:00	MET REPORT 08002KT 9999 -SHRA SCT014 BKN026 OVC039 02/01 Q0984 18750130=
BIHN	02-dec-2001 18:00:00	02-dec-2001 17:55:00	MET REPORT 23015G25KT 9000 RASN FEW009 SCT015 OVC030 01/01 Q0985 18750130=
BIHN	02-dec-2001 20:00:00	02-dec-2001 19:54:00	MET REPORT 15009KT 9999 SCT008 OVC014 01/00 Q0985 18590529=
BIHN	02-dec-2001 21:00:00	02-dec-2001 21:00:00	MET REPORT 17023G33KT 2000 SN OVC006 01/00 Q0985 18590628=
BIHN	02-dec-2001 22:00:00	02-dec-2001 21:54:00	MET REPORT 21015G25KT 6000 SHSN FEW007 SCT017 OVC040 01/M01 Q0985 18590827=
BIHN	02-dec-2001 23:00:00	02-dec-2001 22:56:00	MET REPORT 23010G20KT 9999 SHSN FEW010 SCT017 BKN026 01/M00 Q0986 18590920=

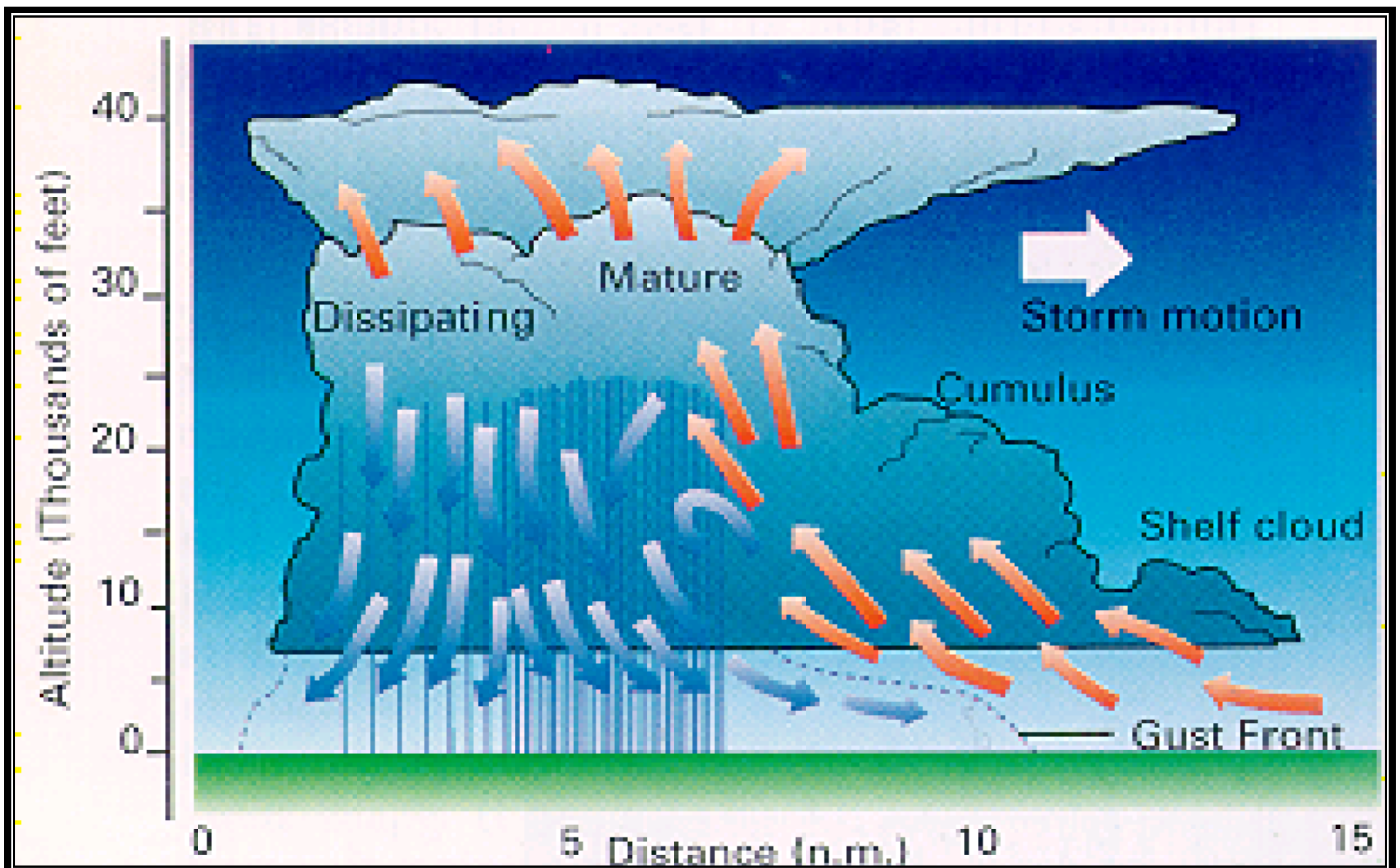
Lokaorð:

Á öllum þeim spágögnum sem lágu fyrir þennan dag, var búist við að meginvindátt nærri jörðu yrði suðlæg eða suðvestlæg. Hér er átt við:

- 1) allar tölvuspár (dæmigert kort, greining frá 12 á hádegi, mynd 8).
- 2) flugvallaspár (sjá mynd 9), en þar má sjá að spá sem gildir:
 - i) frá kl. 14 til 23, gerir ráð fyrir 110° og 15 hnúta vindi, sem á síðan að breytast yfir í 230° 15 hnúta frá kl. 17 til 20.
 - ii) frá kl. 17 til 02, gerir ráð fyrir breytilegri átt, 5 hnútum en breytingu yfir í 230° 15 hnúta á tímabilinu 17 til 20.
- 3) horfur í Flugveðurskilyrðum yfir Íslandi, sem byggir mikið á tölvureiknuðum vindum, gildir: (fylgiskjöl 1 og 2)
 - i) frá kl. 11 til 17, S og SA 15-25 hnútar, en í 5000 fetum yfir landinu 160° 20 hnútar
 - ii) frá kl. 17 til 23, suðlæg átt, 20 til 30 hnútar en norðaustan 20-30 hnútar yfir Vestfjörðum, en í 5000 feta hæð yfir landinu er reiknað með 180° 20 hnútum sbr. hér að ofan. Auk þessa gera tölvuspár ráð fyrir suðlægum vindi í hæð og heldur vaxandi er ofar dregur.

Samkvæmt eðli éljaveðurs er oft erfitt að gera sér grein fyrir því nákvæmlega hvernig vindur og úrkoma dreifist, eins og sjá má á skýringarmynd (mynd 12) neðan. Þar sem um voru að ræða, þroskuð éljaský og jafnvel með mörgum kjörnum, sérhver á mismunandi þroskunarstigi, getur munað talsvert á veðri frá einum stað til annars, jafnvel þótt ekki sé lengra en 1 km á milli staða, eins og á milli Akurness og flugvallarins. Þótt athuganir í Akurnesi séu ekki eins nákvæmlega tímasettar og á flugvellinum, koma þó meginrættir veðurkerfanna sem ganga yfir þennan dag, skýrt fram á báðum stöðum. Þetta á við um köld skil sem fara yfir milli kl. 12 og 14, uppstytta um tíma, skúrir eða él þar eftir og síðan kalt lægðardrag sem inniheldur margbrotin éljaský.

mynd 12



Í þessari samantekt er einkum stuðst við eftirfarandi gögn, auk þeirra sem að ofan er getið.

Hitarit frá Keflavík og næstu stöðvum í kring um landið.
Tölvulíkön sem berast V.Í.

Veðurstöðvar sem skoðaðar voru í Hornafirði, voru auk flugvallarins:
Akurnes sem er um 1 km norðan við flugvöllinn og Hvanney sem staðsett um 4 km sunnan við hann,
úti við sjóinn, og úrkomustöðin á Hólum

Fleiri veðurtunglamyndir fyrr um daginn.

Handbook of Aviation Meteorologi
Aviation Weather (Jepp)
Meteorology for Scientists and Engineerirs (RS)
Veðurfræði gefin út af Flugmálastjórn (GH)

Nóvember 2002/endurskoðað í maí 2003.
Unnur Ólafsdóttir veðurfræðingur
verkefnisstjóri flugveðurþjónustu
Veðurstofu Íslands.