


Veðurathuganir og mat á veðurfari á höfuðborgarsvæðinu með tilliti til flugvallarkosta

Guðrún Nína Petersen, Veðurstofu Íslands

Lykilsíða



Greinargerð nr.: GNP/2014-02	Dags.: Maí 2014	Dreifing: Opin <input type="checkbox"/> Lokuð <input checked="" type="checkbox"/>
		Skilmálar:
Heiti greinargerðar: Veðurathuganir og mat á veðurfari á höfuðborgarsvæðinu með tilliti til flugvallarkosta		Upplag: 6 Fjöldi síðna: 16
		Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir
Höfundar: Guðrún Nína Petersen		Verkefnisstjóri: Guðrún Nína Petersen
		Verknúmer: 3355-0-0001
Gerð greinargerðar/verkstig:		Málsnúmer: 2014-137
Unnið fyrir: Stýrihóp ríkisins, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um málefni innanlandsflugs		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu er taldar upp auk greiningar á því hvaða veðurmælingar megi nýta við veðurfarslegt mat á nokkrum hugsanlegum flugvallarstæðum. Gerð er grein fyrir hvaða úrvinnsla hefur átt sér stað svo og hvaða úrvinnslu og mælingum sé þörf á til að vinna heilstætt mat á veðurfari á þessum svæðum.		
Lykilorð: Veðurfari á flugvöllum, veðurathuganir, Reykjavík, Reykjavíkflugvöllur, Hólmsheiði, Hvassahraun, Bessastaðanes, Löngusker		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 
		Undirskrift verkefnisstjóra:
		Yfirfarið af: TJ, UÓ, SG

Inngangur

Þann 14. mars óskaði Stýrihópur ríkisins, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um málefni innanlandsflugs eftir því að Veðurstofa Íslands tæki saman greinagerð um hvaða veðurathuganir hafa verið gerðar á höfuðborgarsvæðinu sem megi nýta við veðurfarslegt mat á mögulegu flugvallarstæði á Bessastaðanesi, Hólmsheiði, Hvassahrauni, Löngu-skerjum og Vatnsmýri. Í greinagerðinni væri útlistað hvað er, eða var, mælt á hverjum stað og hvaða úrvinnsla hefur farið fram. Enn fremur var óskað eftir áætlun um heilstætt mat á veðurfari á þessum svæðum, bæði hvað varðar innihald sem og verkáætlun.

Veðurathuganir

Það má skipta hefðbundnum veðurathugunum í tvo flokka: Mannaðar og sjálfvirkar athuganir (Einar Sveinbjörnsson ofl., 2007). Á flugvöllum eru svo sérstækar flugvallarathuganir sem taka sérstaklega tillit til aðstæðna sem skipta máli við flugrekstur.

Mannaðar veðurathuganir eru skráðar á SYNOP-kóða formi og samanstanda að jafnaði af athugun á loftþrýstingi, hita, raka, meðalvindhraða og -vindátt, vindhviðu, skýjahulu og skýjahæð, skyggni, veðurfyrirbæri, úrkomumagni og úrkomuákefð. Þessar athuganir eru gerðar á þriggja tíma fresti allan sólarhringinn á lykilstöðvum, s.s. í Reykjavík, en sjaldnar á öðrum stöðvum. Á mönnum úrkomustöðvum er úrkoma mæld einu sinni á sólarhring, flokkuð eftir tegund, snjódýpt mæld og snjóhula metin.

Sjálfvirkar veðurstöðvar mæla að jafnaði hita, raka, meðalvindhraða, -vindátt og vindhviðu. Í mörgum tilvikum er loftþrýstingur einnig mældur og á nokkrum stöðvum hefur verið bætt við skýjahæðamæli og skyggismæli. Mælingar eru skráðar á 10 mínútna fresti og úr þeim unnin m.a. klukkustundargildi.

Flugvallarathuganir (METAR) eru gerðar á klukkustundarfresti allan sólarhringinn fyrir Reykjavíkflugvöll, en veðurathuganafólk á Veðurstofu Íslands annast þær. Athuganirnar samanstanda of upplýsingum um vindhraða og vindátt, auk vindhviðu ef styrkur er yfir ákveðnum mörkum, skýjahæð og skýjahulu í allt að fjórum hæðum, skyggni, veðurfyrirbæri, loftþrýstingi, hita og daggarmarki. Ef marktækar breytingar verða á milli athugana-tíma eru gerðar auka athuganir (SPECI). Elstu flugvallarathuganir eru frá 1941 en athugunartíðni og -gerð hefur ekki alltaf verið með sama hætti. Frá 1970 hafa athuganirnar verið skráðar samkvæmt METAR-kóða og frá 1979 hafa þær samfelld verið gerðar 24 sinnum á sólarhring en fyrir þann tíma voru tímabil með einungis 20 athugunum á sólarhring.

Veðurmælingar í Reykjavík hófust um 1870 en Veðurstofa Íslands hefur haldið úti stöðugum veðurathugunum frá upphafi starfsemi sinnar í janúar 1920 (Adda Bára Sigfúsdóttir, 1997). Athuganirnar hafa frá 1930 verið samkvæmt alþjóðlegum staðli, SYNOP-kóða, fyrst á nokkuð óreglulegum tímum en frá 1944 hafa athuganir verið á sama tíma 8 sinnum á sólarhring. Í lok 18. aldar voru um nokkurra ára skeið veðurathuganir í Lambhúsum/Bessastöðum en að þeim athugunum undanskildum er veðurstöðin Reykjavík elsta veðurstöðin á höfuðborgarsvæðinu og einnig sú sem hefur mælt lengst. Hún hefur þó verið staðsett á nokkrum stöðum í Reykjavík. Á árunum 1920–1931 var hún við Skólavörðustíg 3, 1931–1945 við Landssímahúsið og 1945–1950 við Sjómannaskólann. Á árunum 1950–1973 var hún staðsett á Reykjavíkflugvelli en frá 9. nóvember 1973 hefur hún verið við Bústaðaveg 9, í mælireit Veðurstofu Íslands. Sjálfvirk veðurstöð hefur einnig verið rekin í mælireitnum frá árinu 1996.

Veðurstofan hefur rekið sjálfvirka veðurstöð á Reykjavíkurflugvelli frá árinu 2001. Einnig rekur Veðurstofan sjálfvirkar veðurstöðvar á Skrauthólum, Korpu, Geldinganesi, Hólmsheiði og í Straumsvík. Þá voru mannaðar veðurathuganir á nokkrum stöðum á höfuðborgarsvæðinu, lengst á Korpu og í Heiðmörk. Úrkoma hefur verið mæld tímabundið á nokkrum stöðum, en lengst við Elliðaárstöð eða frá árinu 1922. Eina úrkomustöðin í dag er á Korpu. Einnig voru vindhraða- og vindáttamælingar í Breiðholtshvarfi 1967–1968 og Grafarholti 1969–1970 (Flosi Hrafn Sigurðsson, 1981) og norðan Ásfjalls við Ásland í Hafnarfirði árið 1978 (Flosi Hrafn Sigurðsson og Markús Á. Einarsson, 1979). Þá voru framkvæmdar mælingar á Keilisnesi á árunum 1990–1993 af Veðurstofunni og Verkfræðistofnun Háskóla Íslands (Ragnar Sigbjörnsson ofl. 1990; Egill Þorsteinsson ofl., 2001). Á fyrsta áratug þessara aldar voru reknar sjálfvirkar veðurstöðvar í Afstapahrauni, Hvassahrauni og á Miðdalsheiði norðan Sandskeiðs og í stuttan tíma voru veðurstöðvar við Kolviðarhól I og II, við Hellisskarð.

Vegagerðin rekur nokkrar sjálfvirkar veðurstöðvar við vegi við höfuðborgarsvæðið, t.d. við Reykjanesbraut, á Kjalarnesi og Sandskeiði. Gatnamálastjórinn í Reykjavík rak sjálfvirka veðurstöð á Einarsnesi 1998–2010 og Isavia rekur veðurstöð á Sandskeiðsflugvelli.

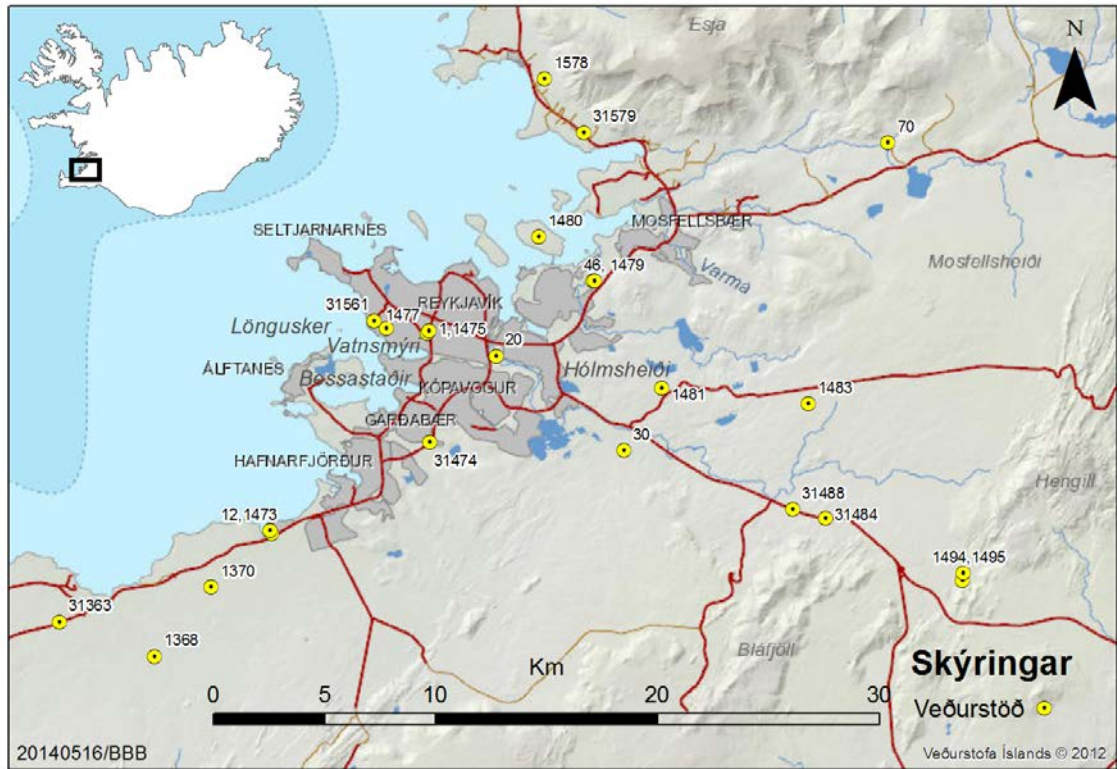
Tafla 1 birtir lista yfir helstu veðurstöðvar á því svæði sem um ræðir sem hafa verið í rekstri á síðustu u.þ.b. 50 árum. Staðsetningu flestra má sjá á mynd 1. Tafla 2 í viðauka birtir lista yfir eldri veðurstöðvar.

Tafla 1 Veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu og í nágrenni í rekstri á síðustu 50 árum, númer, heiti, staðsetning, tímabil og tegund (M=mönnuð, S=sjálfvirk og Ú=úrkomustöð).

Stöð	Nafn	Staðsetning	Tímabil	Tegund (M/S/Ú)
1	Reykjavík (Reykjavíkurflugv.)	64,1N 21,9V	1950-1973	M
1	Reykjavík (Veðurstofa Íslands)	64,127N 21,903V	1973-	M
12	Straumsvík	64,043N 22,038V	1981-1999	M
12	Straumsvík	64,043N 22,038V	2000-2003	Ú
13	Hamranes	64,033N 21,967V	1978-1979	Ú
15	Vífilsstaðir	64,083N 21,883V	1963-2000	Ú
20	Elliðaárstöð	64,119N 21,839V	1922-2011	Ú
25	Rjúpnahæð	64,085N 21,844V	1958-2008	Ú
30	Hólmur	64,083N 21,717V	1961-1983	M
35	Heiðmörk	64,067N 21,733V	1957-2001	M
38	Svínahraun	64,05N 21,5V	1984-1990	Ú
40	Kolviðarhóll	64,033N 21,383V	1964-1964	Ú
46	Korpa	64,151N 21,752V	1961-2011	M

Framhald á næstu síðu

46	Korpa	64,151N 21,752V	2012-	Ú
51	Mosfell	64,183N 21,617V	1975-1976	Ú
52	Varmaland í Mosfellsbæ	64,183N 21,617V	1963-1964	Ú
68	Stíflisdalur	64,252N 21,312V	1993-2004	Ú
70	Stardalur	64,212N 21,484V	1963-2008	Ú
73	Mógilsá	64,217N 21,7V	1967-1979	M
75	Skrauthólar	64,233N 21,8V	1975-1999	M
1368	Afstapahraun	63,991N 22,141V	2000-2008	S
1370	Hvassahraun	64,020N 22,092V	2001-2009	S
1473	Straumsvík	64,044N 22,040V	2001-	S
1475	Reykjavík	64,128N 21,902V	1996-	S
1477	Reykjavíkurflugvöllur	64,128N 21,941V	2001-	S
1479	Korpa	64,151N 21,751V	1997-	S
1480	Geldinganes	64,168N 21,804V	2004	S
1481	Hólmsheiði	64,109N 21,684V	2006-	S
1483	Miðdalsheiði norðan Sandskeiðs	64,105N 21,548V	2001-2011	S
1494	Kolviðarhóll I	64,036N 21,400V	2003-2004	S
1495	Kolviðarhóll II	64,039N 21,399V	2003-2004	S
1578	Skrauthólar	64,232N 21,805V	2001-	S
31363	Reykjanesbraut	64,003N 22,230V	1995-	S
31474	Garðabær-Vífilstaðavegur	64,083N 21,896V	1998-2008	S
31484	Sandskeið	64,059N 21,528V	1999-2010	S
31488	Sandskeið	64,062N 21,559V	2012-	S
31561	Einarsnes	64,131N 21,953V	1998-2010	S
31579	Kjalarnes	64,211N 21,767V	1998-	S
	Sandskeiðsflugvöllur	64.061N 21.575V	2011, 2013	S
	Breiðholtshvarf		1967-1968	
	Grafarholt		1969-1970	
	Keilisnes		1990-1993	
	Norðan Ásfjalls		1978	



Mynd 1. Staðsetning flestra veðurstöðva á höfuðborgarsvæðinu sem nefndar eru í textanum. Stöðvarnar eru merktar með stöðvarnúmeri.

Veðurathuganir og veðurfarsleg úrvinnsla með tilliti til hugsanlegra flugvallarkosta

Veðurfari á höfuðborgarsvæðinu er almennt lýst í greinagerði Trausta Jónssonar (1986) og úrkomumælingum í grein Flosa Hrafn Sigurðssonar (1963).

Hér er, fyrir hvert hinna hugsanlegra flugvallarstaða, Vatnsmýri, Hólmsheiði, Hvassahraun, Bessastaðanes og Löngusker, greint frá hvaða veðurathuganir hafa verið gerðar sem nýtast við mat á veðurfari á hverjum stað og einnig hvaða úrvinnsla hefur átt sér stað. Byrjað er á þeim svæðum þar sem mestar veðurfarsupplýsingar liggja fyrir og endað á þeim þar sem minnst er á að byggja.

2.1 Vatnsmýri

Veðurathuganir

Veðurathuganir hófust á Reykjavíkflugvelli árið 1941 en þá hófst rekstur bresku herveðurstofunnar á flugvellingnum. Herinn stóð fyrir mælingum á tímabilinu október 1941 til apríl 1946 en þá tók Veðurstofa Íslands yfir. Um er að ræða flugvallarathuganir en þó ekki skráðar samkvæmt sama staðli og notaður er í dag.

Frá 12. janúar 1950 til 9. nóvember 1973 var veðurstöðin Reykjavík staðsett á Reykjavíkflugvelli en flutti þá að Bústaðavegi 9. Skipt var um vindmæli á veðurstöðinni árið 2000 og varð marktæk breyting á mældum vindhraða við það. Taka þarf tillit til þess í greiningum á veðurfari.

Eftir að veðurstöðin Reykjavík fluttist á Bústaðaveginnum voru flugvallarathuganir áfram gerðar af veðurathugunarmönnum Veðurstofunnar, en með aflestri af vindmæli sem staðsettur var á flugvellingnum. Frá árinu 1970 hafa þær verið skráðar samkvæmt alþjóðlegum METAR-kóða.

Sjálfvirk veðurstöð hefur verið rekin á Reykjavíkflugvelli af Veðurstofunni frá árinu 2001. Mældur er loftþrýstingur, hiti, raki, vindhraði, vindátt, og vindhviða. Isavia rekur einnig skýjahæðamæli, sem mælir augnabliksgildi af skýjahæð þriggja skýjalaga og metur hæð skýjabotna, auk skyggismæli með úrkomuskynjara.

Gatnamálastjórinn í Reykjavík rak veðurstöð í Einarsnesi á árunum 1998–2010.

Veðurfarsleg úrvinnsla

Nokkrar greiningar hafa verið gerðar á veðurfari í Vatnsmýrinni. Í engri þeirra er þó lagt sértækt mat á veðurfari á svæðinu heldur hafa niðurstöður fyrir Reykjavíkflugvöll verið nýttar til samanburðar við þá staði á höfuðborgarsvæðinu sem hin almenna greining fjallar um, s.s. veðurfari á höfuðborgarsvæðinu (Trausti Jónsson, 1986), Geldinganesi (Guðrún Nína Petersen, 2009a) og Hólmsheiði (Hreinn Hjartarson, 2007a,b; Guðrún Nína Petersen, 2009b, 2012). Nokkrar skýrslur hafa verið birtar sem fjalla um mat á nothæfisstuðli fyrir Reykjavíkflugvöll og þá um hvers konar breytinga megi vænta í nothæfi flugvallar ef breytingar yrðu á flugbrautum, sjá t.d. skýrslu Sigurðar Jónssonar (1997), Guðmundar R. Jónssonar og Páls Valdimarssonar (2000), Línuhönnunar (2000) og P. J. van Gees og fleiri (2006a,b). Ekki hefur verið unnin nein greining á veðurathugunum á Einarsnesi, en talið er að gögnin þurfi talsverða forvinnslu (Trausti Jónsson, samtali 30.04. 2014).

2.2 Hólmsheiði

Veðurathuganir

Sjálfvirk veðurstöð var sett upp á Hólmsheiði í febrúar 2006 vegna hugsanlegs flugvallarstæðis. Hún hefur frá upphafi mælt hita, raka, vindhraða, vindátt og vindhviðu. Í febrúar 2008 voru settir upp sjálfvirkir skyggnis- og skýjahæðamælar og stóðu skyggnismælingarnar fram í maí 2010 en skýjahæðamælingarnar til febrúar 2012, en þá voru báðir mælar teknir niður. Úrkomumælir hefur verið á Hólmsheiði síðan í september 2008. Nokkrar veðurathugunarstöðvar hafa verið reknar tímabundið í nágrenni Hólmsheiðar. Á árunum 2001–2011 var rekin sjálfvirk veðurstöð á Miðdalsheiði norðan Sandskeiðs vegna hugsanlegs flutnings æfingarflugs. Á Hólmi var mönnuð veðurstöð 1961–1983 og sjálfvirkar veðurstöðvar í um sex mánuði við Kolviðarhól, við Hellisskarð. Í lok sjöunda áratugar síðustu aldar voru vindhraða og vindátta mælingar gerðar í Grafarholti og Breiðholtshvarfi.

Veðurfarsleg úrvinnsla

Veðurfari á Hólmsheiði hefur verið lýst nokkuð ítarlega í fjórum skýrslum byggðum á mælingum þar (Hreinn Hjartarson, 2007a,b; Guðrún Nína Petersen 2009, 2012). Í seinni tveimur skýrslunum auk skýrslu Guðmundar R. Jónssonar (2006) er nothæfisstuðull hugsanlegs flugvallar metinn. Ekki hefur verið gerð nein úrvinnsla á veðurgögnum frá Miðdalsheiði en Halldór Björnsson (2004) gerði veðurfarslega greiningu á veðurgögnum frá Hólmi. Vindrósir frá Grafarholti og Breiðholtshvarfi er að finna í skýrslu Flosa Hrafns Sigurðssonar (1981).

2.3 Hvassahraun

Veðurathuganir

Sjálfvirkar veðurstöðvar voru reknar í Hvassahrauni á árunum 2001–2009 og í Afstapahrauni á árunum 2000–2008, vegna hugsanlegs flutnings æfingarflugs. Mældur var hiti, raki, vindhraði, vindátt, vindhviða. Árið 1978 var mældur vindhraði og vindátt norðan Ásfjalls við Ásland í Hafnafirði. Á Keilisnesi var mældur vindur mældur á árunum 1990–1993. Í Straumsvík var mönnuð veðurstöð í tæp 20 ár á seinni hluta síðustu aldar en þar hefur verið rekin sjálfvirk veðurstöð frá 2001 sem mælir hita, raka, vindhraða, vindátt, vindhviðu og loftþrýsting. Vegagerðarstöðin Reykjanesbraut gerir samsvarandi mælingar að undanskildum loftþrýstingsmælingum.

Veðurfarsleg úrvinnsla

Ekki hefur verið gerð almenn greining á veðurfari í Hvassahrauni. Gerðar voru tvær áfangaskýrslur um mælingarnar í Afstapahrauni (Hreinn Hjartarson, 2002; Torfi Karl Antonsson, 2006) en engin samantekt. Ekki hefur heldur verið unnið neitt veðurfarslegt mat út frá sjálfvirkum veðurmælingum Straumsvík. Úrvinnslu á veðurathugunum á Keilisnesi má að hluta til finna í skýrslu Ragnars Sigurbjörnssonar ofl. (1990) og Flosa Hrafns Sigurðssonar og Hreins Hjartarsonar (1990). Í skýrslu Flosa Hrafns Sigurðssonar og Markúsar Á. Einarssonar (1979) er að finna úrvinnslu á vindafari við Ásfjall 1978 og Straumsvík 1966–1978.

2.4 Bessastaðanes og Löngusker

Veðurathuganir

Engar veðurathuganir eru til frá Bessastaðanesi eða Lönguskerjum frá síðustu öld. Vindur var metin um tíma í lok 18. aldar í Lambhúsum en hvað varðar nútíma mælingar þá eru næstu veðurstöðvar við Bessastaðanes og Löngusker veðurstöðvar á Reykjavíkurlflugvelli og Einarsnesi. Gera má ráð fyrir að hitafar sé ekki ósvipað á Bessastaðanesi, Lönguskerjum og Reykjavíkurlflugvelli en vindafar kann að vera ólíkt þar sem Reykjavíkurlflugvöllur er staðsettur rétt vestur af Öskjuhlíð og er því í skjóli fyrir austanáttum.

Veðurfarsleg úrvinnsla

Engin veðurfarsleg greining hefur verið gerð á Bessastaðanesi og Lönguskerjum. Eins og áður er nefnt hefur ekkert verið unnið úr veðurgögnum frá Einarsnesi.

Áætlun um heilstætt mat á veðurfari á hugsanlegum flugvallarkostum á höfuðborgarsvæðinu

Af framangreindri lýsingu er ljóst að ólíkt er hve mikið er til af veðurupplýsingum og eins hve greinagott mat hefur verið unnið á veðurfari við hin hugsanlegu flugvallarstæði. Lengst hefur verið mælt í Vatnsmýrinni og nágrenni hennar og hafa þær athuganir verið nýttar til samanburðar við mælingar á ýmsum öðrum stöðum. Veðurfari á Hólmsheiði hefur verið lýst ítarlega í nokkrum skýrslum og m.a. borið saman við veðurfar á Reykjavíkur- og Keflavíkurflugvelli. Í tilfalli Hvassahrauns eru til veðurmælingar frá um átta ára tímabili í upphafi 21. aldarinnar í Hvassahrauni og Afstapahrauni. Sjálfvirk veðurstöð er í Straumsvík en hún tók við af mannaðri stöð árið 2001. Þörf er á að vinna greiningu á gögnum á þessu svæði fyrir mat á veðurfari í Hvassahrauni. Engar veðurmælingar hafa verið gerðar á Bessastaðanesi og Lönguskerjum. Næsta veðurstöð er veðurstöðin Reykjavíkurflugvöllur og þó ætla megi að hitafar sé svipað kann vindafar að vera ólíkt. Án mælinga og jafnvel líkanakeyrsla er áreiðanlegt mat á veðurfari á þessu svæði ólíklegt.

Greinagerð um mat á veðurfari á þessum stöðum þyrfti að innihalda

1. Yfirlit yfir veðurfar á Reykjavíkurflugvelli og Hólmsheiði.
2. Greiningu á veðurfari í Hvassahrauni.
3. Tillögur að mælingum og annarri vinnu sem er nauðsynlegt svo að hægt sé að leggja fullnægjandi mat á veðurfar á hugsanlegum flugvallarkostum.

Áætlaður vinnutími vegna slíkrar greinagerðar er 7 vikur.

Heimildir

- Adda Bára Sigfúsdóttir (1996). Veðurstöðin í Reykjavík 1920-1996. *Veðurstofa Íslands-Greinargerð* 97031.
- Egill Þorsteinsson, Haraldur Sigbórsson, Sigurður Örn Jónsson (2001). Um vindafar fyrir sunnan Hafnarfjörð með tilliti til innanlandsflugvallar. *Línuhönnun*.
- Einar Sveinbjörnsson, Guðmundur Hafsteinsson, Hreinn Hjartarson, Kristín Hermannsdóttir, Trausti Jónsson og Þórður Arason (2007). Veðurathuganir á Íslandi – Staða og nánasta framtíð. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 07001, 34 bls.
- Flosi Hrafn Sigurðsson (1964). Úrkomumælingar í nágrenni Reykjavíkur. *Veðráttan*, 9, 31-34.
- Flosi Hrafn Sigurðsson (1981). Greinargerð um veðurfar í nágrenni Rauðavatns. *Veðurstofa Íslands*, 33 bls.
- Flosi Hrafn Sigurðsson og Markús Á. Einarsson (1979). Greinargerð um veðurfar vegna skipulags Áslands og Setbergslands í Hafnarfirði. *Veðurstofa Íslands*, 26 bls.
- Flosi Hrafn Sigurðsson og Hreinn Hjartarson (1990). Greinargerð varðandi SO₂-mengun frá álveri á Keilisnesi. *Veðurstofa Íslands*, 9 bls.
- P. J. van der Gees og fleiri (2006). Flight technical assessment of Reykjavik Airport – Results of the pre-study phase. *National Aerospace Laboratory*, NRL Report NLR-CR-2006_012.
- P. J. van der Gees og fleiri (2006). Flight technical assessment of Reykjavik Airport. *National Aerospace Laboratory*, NLR report NLR-CR-2006_203.
- Guðmundur R. Jónsson og Páll Valdimarsson (2000). Um nýtingarhlutfall brauta á Reykjavíkurflugvelli. *Verkfræðideild Háskóla Íslands*, 9 bls.
- Guðmundur R. Jónsson (2006). Um nýtingarhlutfall á Hólmsheiði út frá veðurgögnum frá Hólmsheiði og Reykjavík. *Verkfræðideildi Háskóla Íslands*, skýrsla VD-VSS 0856005, 43 bls.
- Guðrún Nína Petersen (2009). Veðurmælingar á Geldinganesi – áfangaskýrsla 5. *Skýrsla Veðurstofu Íslands -2009-017*, 33 bls.
- Guðrún Nína Petersen (2009). Veðurmælingar á Hólmsheiði 11. janúar 2006 – 31. október 2009. *Skýrsla Veðurstofu Íslands 2009-016*, 44 s.
- Guðrún Nína Petersen (2012). Veðurmælingar á Hólmsheiði 11. janúar 2006 – 31. október 2012. *Skýrsla Veðurstofu Íslands 2012-017*, 56 s.
- Guðrún Nína Petersen (2013). Veðurmælingar á Hólmsheiði. Útreikningar á nothæfisstuðli fyrir fyrirhugaðan flugvöll. *Skýrsla Veðurstofu Íslands 2013-05*, 22 s.
- Halldór Björnsson (2004). Veðurfar á fyrirhuguðum byggingarreit fangelsis á Hólmsheiði. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 04001, 12 bls.
- Hreinn Hjartarson (2002). Veðurmælingar í Afstapahrauni, júní 2000 - nóvember 2001. Áfangaskýrsla 1. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 02017, 83 bls.
- Hreinn Hjartarson (2005). Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 05018, 8 bls.
- Hreinn Hjartarson (2006). Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi – áfangaskýrsla 2. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 06018, 32 bls.
- Hreinn Hjartarson (2007). Veðurmælingar á Hólmsheiði janúar – 31. mars 2007. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 07009, 58 bls.

- Hreinn Hjartarson (2007). Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi – áfangaskýrsla 3. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 07013, 34 bls.
- Hreinn Hjartarson (2008). Veðurmælingar á Hólmsheiði, Reykjavíkflugvelli og Keflavíkflugvelli 11. janúar – 16. desember 2007. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 08006, 19 bls.
- Hreinn Hjartarson (2008). Skýrsla um veðurmælingar á Geldinganesi – áfangaskýrsla 4. *Veðurstofa Íslands - Greinargerð* 08013, 38 bls.
- Línuhönnun (2000). Mat á nothæfisstuðli fyrir Reykjavíkflugvöll. *Línuhönnun*.
- Ragnar Sigurbjörnsson, Jónas Thór Snæbjörnsson, Gunnar Baldvinsson og Óðinn Thorarinsson (1990). Measurement of atmospheric turbulence at Keilisnes – Progress Report No. 2 on Contract Research for the Icelandic Energy Marketing Unit. *Engineering Research Institute, University of Iceland – Report No. 90014*.
- Sigurður Jónsson (1997). Athugun á notagildi Reykjavíkflugvallar með og án flugbrautar 0725. *Veðurstofa Íslands-Greinargerð* 97004, 13 bls.
- Torfi Karl Antonsson (2006). Veðurmælingar í Afstapahrauni 2000-2005, Áfangaskýrsla 2. *Veðurstofa Íslands-Greinargerð* 06019, 146 bls.
- Trausti Jónsson (1986). Veðurfar á höfuðborgarsvæðinu. *Skipulagsstofa höfuðborgarsvæðisins*, 26 bls.

Viðauki I. Eldri veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu

Tafla 2 birtir lista yfir eldri veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu og í nágrenni, þ.e. allar veðurstöðvar frá upphafi og fram til um 1960. Taflan sýnir stöðvarnúmer, stöðvarheiti, tímabil athugana og tegund stöðva. Tegundarheiti eru flest lýsandi fyrir tegundir veðurstöðva. Á skeytastöð er veðurskeyti sent til Veðurstofunnar strax að veðurathugun lokinni en á veðurfarsstöðvum eru veðurathuganir skráðar niður og sendar inn reglulega. Búnaðarstöðvar eru stöðvar þar sem áhersla er lögð á veðurmælingar fyrir landbúnað og sértæk flugveðurstöð gefur einkum upplýsingar um skyggni og skýjahæð.

Tafla 2. Listi yfir allar eldri veðurstöðvar á höfuðborgarsvæðinu og nágrenni frá upphafi og fram að um 1960, númer, heiti, tímabil og tegund stöðvar.

Stöð	Nafn	Tímabil	Tegund
1	Reykjavík (Hólavöllur)	1803-1804	Einkastöð
	Reykjavík (Kvosin)	1820-1821	Danska veðurstofan
	Reykjavík (Ránargata)	1833-1854	Danska veðurstofan
	Reykjavík (Kvosin)	1857-1859	Einkastöð
	Reykjavík (Kvosin)	1865-1874	Einkastöð
	Reykjavík (Menntaskólinn)	1871-1880	Danska veðurstofan
	Reykjavík (Menntaskólinn)	1880-1884	Vindmælistöð
	Reykjavík (Aðalstræti)	1884-1887	Vindmælistöð
	Reykjavík (Kvosin)	1887-1910	Vindmælistöð
	Reykjavík (Bergstaðastræti)	1907-1920	Skeytastöð
	Reykjavík (Skólavörðustígur 3)	1920-10323	Skeytastöð
	Reykjavík (Skólavörðustígur 3)	1920-1931	Veðurfarsstöð
	Reykjavík (Landssímahúsið)	1931-1945	Skeytastöð
	Reykjavík (Flugvöllur)	1942-1946	Búnaðarstöð
	Reykjavík (Sjómannaskólinn)	1945-1950	Veðurfarsstöð
	Reykjavík (Sjómannaskólinn)	1946-1950	Skeytastöð
	Reykjavík (Flugvöllur)	1947-1950	Sértæk flugveðurstöð
	Reykjavík (Flugvöllur)	1950-1973	Skeytastöð
2	Reykjavík (Sjómannaskólinn)	1945-1973	Sólskinsstöð
2	Reykjavík (Sjómannaskólinn)	1961-1963	Úrkomustöð
5	Sólland í Reykjavík	1964-1972	Búnaðarstöð
6	Gróðrastöðin í Reykjavík	1923-1928	Veðurfarsstöð
8	Nes við Seltjörn	1821-1833	Danska veðurstofan
9	Gróttá á Seltjarnarnesi	1954-1968	Sjávarhitastöð
10	Víðistaðir við Hafnarfjörð	1933-1968	Veðurfarsstöð
11	Hafnarfjörður	1877-1899	Vindmælistöð
14	Bessastaðir á Álftanesi	1749-1751	Danska veðurstofan
	Bessastaðir/Lambhús á Álftanesi	1779-1805	Danska veðurstofan
	Bessastaðir á Álftanesi	1944-1945	Veðurfarsstöð
15	Vífilsstaðir	1910-1922	Vindmælistöð
20	Ellidaárstöð í Reykjavík	1922-1935	Veðurfarsstöð
	Ellidaárstöð í Reykjavík	1935-1937	Búnaðarstöð
	Ellidaárstöð í Reykjavík	1938-1967	Veðurfarsstöð
40	Kolviðarhóll	1943-1944	Veðurfarsstöð
41	Hveravellir vestan Hellisheiðar	1927-1931	Úrkomustöð
	Hveravellir vestan Hellisheiðar	1931-1934	Skeytastöð
51	Mosfell í Mosfellssveit	1858-1858	Búnaðarstöð