



FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

FLUGTURN REYKJAVÍKURFLUGVELLI ENDURINNRETTING

SKILAMAT



SEPTEMBER 2006

EFNISYFIRLIT

0	ALMENNT UM SKILAMAT	3
1.0	UNDIRBÚNINGUR	3
1.1	Lýsing framkvæmdar	3
1.2	Áætlunargerð	3
1.3	Áætlun um stofnkostnað	4
1.4	Áætlun um rekstrarkostnað	4
1.5	Áætlun um fjármögnun	4
2.0	VERKLEG FRAMKVÆMD	5
2.1	Útboð, tilboð og verksamningar	5
2.2	Framvinda	6
2.3	Eftirlit og úttektir	6
3.0	REIKNINGSLEGT UPPGJÖR	7
3.1	Fjárveiting og áfallinn kostnaður	7
3.2	Heildarkostnaður	8
3.3	Samanburður við áætlun	9
3.4	Einingarkostnaður og stuðlar	10
4.0	SAMANTEKT / NIÐURSTÖÐUR	11
4.1	Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir	11
4.2	Árangur framkvæmdarinnar	11
4.3	Heimildaskrá	11
4.4	Staðfesting skilamats	11

0 ALMENNT UM SKILAMAT

Í 16. grein laga nr. 84/2001 um skipan opinberra framkvæmda er ákvæði um gerð skilamats. Þar segir: „Að lokinni verklegri framkvæmd og úttekt skal fara fram skilamat. Í matinu skal gerð grein fyrir því hvornig framkvæmd hefur tekist miðað við áætlun. Enn fremur skal þar gerður samanburður við hliðstæðar framkvæmdir sem þegar hafa verið metnar.“ Þá er í sömu grein kveðið á um að Framkvæmdasýsla ríkisins skuli setja nánari reglur um fyrirkomulag skilamats.

Í 7. grein reglugerðar nr. 715/2001 um skipulag opinberra framkvæmda segir að Framkvæmdasýsla ríkisins sjái um gerð skilamats og setji reglur um fyrirkomulag þess sem fjármálaráðherra staðfestir.

Þann 21. september 2001 gaf Framkvæmdasýsla ríkisins út reglur um fyrirkomulag skilamats og er þetta skilamat unnið eftir þeim reglum.

1.0 UNDIRBÚNINGUR

1.1 Lýsing framkvæmdar

Hér verður gerð grein fyrir framkvæmdum við endurinnréttingar í Flugturninum á Reykjavíkurlflugvelli sem unnar voru á árinu 2004.

Verkkaupi var Flugmálastjórn Íslands.

Framkvæmdir sem hér er fjallað um náðu til endurinnréttinga í kjallara, 1., 2. og 5. hæðar, alls um 1.075 m².

Flugturninn á Reykjavíkurlflugvelli var tekinn í notkun árið 1994 fyrir flugstjórnarmiðstöðina þegar tölvudeild, radiódeild og mötuneyti fluttu í bygginguna. Starfsemi flugumferðarstjórnarinnar hófst hins vegar í nýbyggingunni árið 1996. Flugturninn er alls 9 hæðir og 2.023 m² að stærð. Vegna aldurs byggingarinnar og tæknipróunar hefur eðlilega verið þörf á endurbótum á turninum. Kröfur vegna breytinga á starfsemi hafa kallað á endurskipulagningu og endurinnréttingu í flugturninum. Áður en sú framkvæmd sem hér verður fjallað um hófst, var lokið endurbótum á innréttingum og flugturnstækniþúnaði á 3., 4., 6. og 7. hæð.

Á árinu 2003 var ákveðið að endurinnréttar aðrar hæðir hússins og unnið að athugunum vegna þess. Ekki var unnin formleg frumathugun vegna framkvæmdanna. Ákveðið var að endurinnréttar kjallara, 1. hæð, 2. hæð og 5. hæð.

Framkvæmdasýsla ríkisins hafði umsjón með framkvæmdunum fyrir hönd verkkaupa.



Flugturninn í Reykjavík

1.2 Áætlunargerð

Fjármálaráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 16. október 2003, að hefja mætti áætlunargerð fyrir umrædda framkvæmd.

Hönnunin miðaði að því við að endurbæta og breyta skrifstofuhúsnæði flugmálastjórnarinnar og laga það að þörfum starfseminnar. Kostnaður við ráðgjöf var greiddur beint af Flugmálastjórn en hönnun var langt komin áður en FSR kom að málinu, enda höfðu þá þegar fjórar hæðir verið endurnýjaðar.

Flugmálastjórn Íslands samdi við eftirtalda hönnuði á grundvelli tímavinnu. Sömu hönnuðir höfðu hannað fyrri endurbætur.

Hönnuður

Teiknist. Halldórs Guðmundssonar ehf. arkitekt

Línuhönnun hf., burðarþol

VGK hf., lagnahönnun

Rafteikning hf., raflagnahönnun

Vegna starfseminnar í húsinu var ákveðið að skipta framkvæmdinni í tvo áfanga. Var lögð vinna í að skilgreina heppilega áfangaskiptingu þannig að truflun á starfseminni í flugturninum yrði með áfangaskiptingunni minni en ella. Ákveðið var að fyrri áfangi næði til þess að endurinnrétta norðurhluta kjallara, 1. hæð og 2. hæð og síðari áfangi til endurinnréttinga suðurhluta kjallara og 5. hæðar.

Hönnunin tók ennfremur mið af því að samræmi væri við þær innréttingar sem áður voru komnar í fyrri endurbótum. Þannig eru til dæmis gólf með eikarparketi og innréttingar úr eik.

1.3 Áætlun um stofnkostnað

Heildarkostnaðaráætlun FSR, í mars 2004, var eftirfarandi.

Heildarkostnaðaráætlun	Fjárhæð kr.
Kostnaður v. frumathugunar	0
Hönnun	4.500.000
Framkvæmdakostnaður	66.000.000
Umsjónarkostnaður	3.800.000
Rekstur á framkvæmdatíma	500.000
Búnaður	0
Listskreyting	0
Opinber gjöld	200.000
Samtals	75.000.000

Allar fjárhæðir í töflunni eru með vsk.

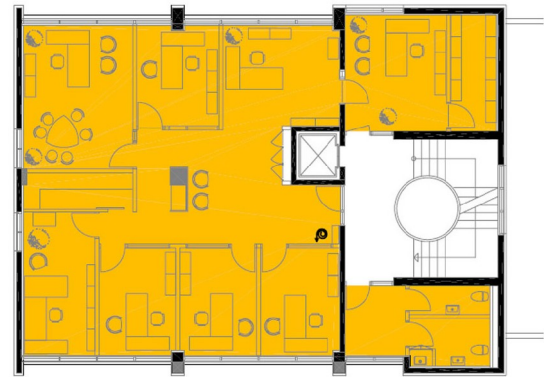
1.4 Áætlun um rekstrarkostnað

Áætlun um rekstrarkostnað var ekki gerð sérstaklega þar sem gert er ráð fyrir svipuðum heildarrekstrarkostnaði eftir sem áður.

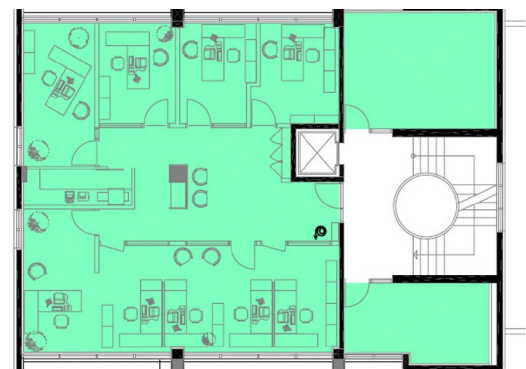
1.5 Áætlun um fjármögnun

Í bréfi til fjármálaráðuneytis dagsettu 22. mars 2004 þar sem óskað er heimildar til útboðs er tilgreint að flugmálastjórn ábyrgist fjármögnun.

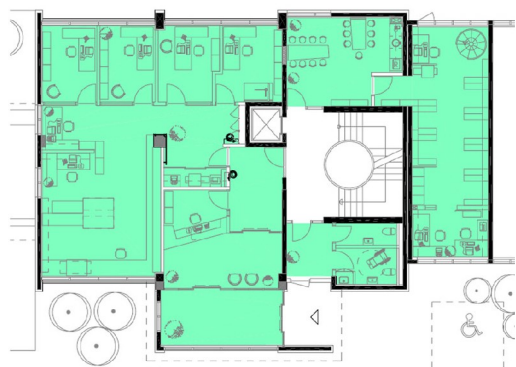
Fjármögnun	Fjárhæð kr.
Flugmálastjórn Íslands	75.000.00
Samtals	75.000.000



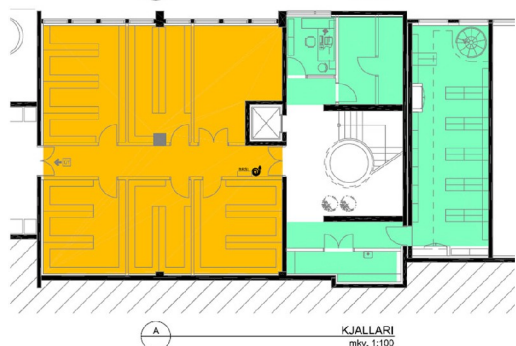
D 5. HÆÐ
mkv. 1:100



C 2. HÆÐ
mkv. 1:100



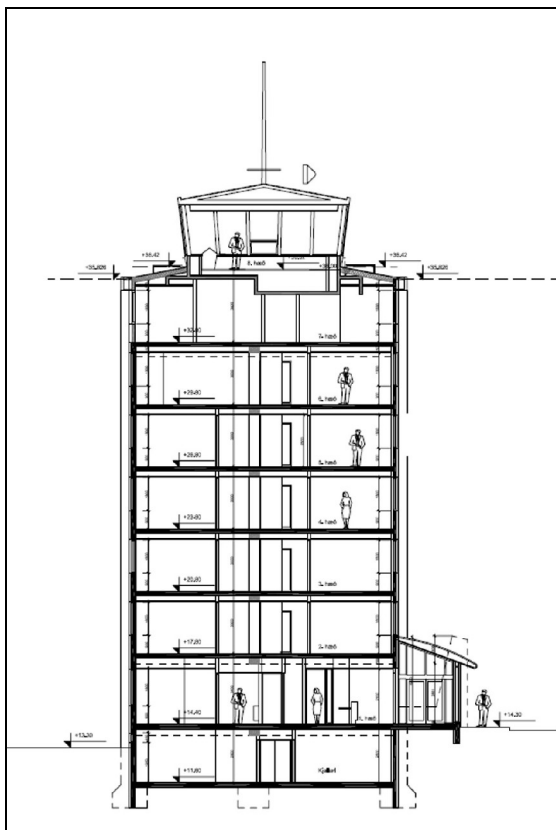
B 1. HÆÐ
mkv. 1:100



A KJALLARI
mkv. 1:100

1. áfangi 2. áfangi

Teikningar Teiknistofu Halldórs Guðmundssonar. Grunnmyndir kjallara, 1., 2. og 5. hæðar.



Teikning Teiknistofu Halldórs Guðmundssonar.
Sneiðing.

2.0 VERKLEG FRAMKVÆMD

2.1 Útboð, tilboð og verksamningar

Fjármálaráðuneytið heimilaði, með bréfi dagsettu 16. október 2003, að hefja mætti verklegan hluta framkvæmdarinnar svo framanlega sem áætlunargerð sýndi að kostnaður verkefnisins væri innan fjárheimilda.

Verkefnisstjóri hjá FSR var Guðmundur Pálsson.

Framkvæmdin fólst í því að endurinnrétta kjallara, 1. hæð, 2. hæð og 5. hæð til fullnaðarfrágangs. Verkið var unnið í tveim áföngum. Fyrri áfangi var að endurinnrétta norðurhluta kjallara, 1. hæð og 2. hæð. Seinni áfangi var að endurinnrétta suðurhluta kjallara og 5. hæð. Heildarstærð hæðanna er um 1.075 m².

Rafverktaki var komin að verkinu og þurfti aðalverktaki einungis að samræma samskipti þeirra á milli.

Helstu verkþættir voru eftirfarandi: Rif eldri veggja, frágangur gólfa og lofta, útveggja, milliveggja, innréttinga og innihurða. Húsnæðið var endurmálað, endurnýjaðar lagnir og sett nýir gluggar og hurðir í anddyri.

Helstu breytingar frá áætlunargerð voru eftirfarandi: Sett var steinteppi í stað terrassó á gólf í anddyri. Loftaplötur sem áður voru límdar í loft þurfti að fjarlægja. Gólf á 5. hæð þurfti að brjóta upp vegna mishæðar og leggja í að nýju. Þar var einnig ein skrifstofa stækkuð. Borað var fyrir slökkviloðnum, einnig á þeim hæðum sem var ólokið úr fyrri framkvæmd, og bætt var við ýmsum smærri lagfæringum.

Helstu magntölur voru gólfefni 700 m², málnun 2600 m², kerfisloft 550 m², innveggir 400 m² og innihurðir 50 stk.

Boðin var út framkvæmdin *Flugturninn Reykjavíkurlugvelli, endurinnrétting*.

Niðurstöður útboðsins voru eftirfarandi.

Bjóðandi	Fjárhæð kr.	Hlutfall
F.B. festing ehf.	42.959.434	80,8%
Heggur ehf.	43.700.559	82,2%
S.P. verktakar	44.554.832	83,8%
Einar Sigurðsson ehf.	44.944.317	84,6%
Sökkull ehf.	46.214.444	87,0%
Byggó hf.	49.247.308	92,7%
Baldur Jónsson ehf.	49.647.584	93,4%
Lurkur ehf.	49.992.547	94,1%
Þöll ehf.	50.084.771	94,2%
Hagleiksmenn ehf.	51.722.050	97,3%
Hlynur sf.	51.910.662	97,7%
Stálsmiðjan ehf.	54.023.616	101,6%
K.M. Málun ehf	55.224.930	103,9%
Byggingafél. Baula ehf.	60.292.804	113,4%
Kostnaðaráætlun	53.147.632	100,0%

Þann 13. maí 2004 var tekið tilboði FB festingar ehf. að fjárhæð 42.959.434 kr. sem var 80,8 % af kostnaðaráætlun.

Gerður var verksamningur um verkið *Flugturninn Reykjavíkurlugvelli, endurinnrétting*, í júní 2004, milli Flugmálastjórnar Íslands og FB festingar ehf

Samningsfjárhæðin var 42.959.434 kr. með virðisaukaskatti.

2.2 Framvinnda

Fyrsti verkfundur var haldinn 12. maí 2004.

Samkomulag varð um að rafvirkjar Flugmála-stjórnar sæju um raflagnir því þeir gjörþekkjá þann sérhæfða og viðkvæma búnað sem þeir hafa aðgang að. Þeirra hlutur var metinn við gerð heildarkostnaðaráætlunar miðað við samsvarendi vinnu við þær hæðir sem áður var lokið við.

Fyrri áfangi var norður hluti kjallara, 1. hæð og 2. hæð. Framkvæmdir við hann hófust 17. maí 2004 og lauk áfanganum í byrjun október 2004 samkvæmt áætlun. Seinni áfanga lauk formlega með lokaúttekt í desember 2004.

- Verkið jókst lítillega á framkvæmdatíma og breyttist í nokkrum atriðum.
- Gögn hönnuða hefðu mátt vera betri.
- Frágangur í verklok tók heldur meiri tíma þar sem ýmis smærri verkefni bættust við.



Gólf flotað.



Uppsetning lofta.



Kaffistofa starfsfólks.

2.3 Eftirlit og úttektir

VSÓ Ráðgjöf ehf. hafði með höndum daglegt eftirlit með framkvæmdum fyrir Framkvæmdasýslu ríkisins. Eftirlitsmaður var Matthías Bjarki Guðmundsson. Eftirlitssamningur við VSÓ Ráðgjöf ehf. nam 2,8% af framkvæmdarkostnaði eða 1.202.864 kr.

Lokaúttekt á fyrri áfanga fór fram 1. október 2004 og lokaúttekt 2. áfanga 22. desember 2004.

Lokaúttekt byggingarfulltrúa á verkinu hefur ekki fengist þar sem ólokið er ýmsum verkum á öðrum svæðum í húsinu.

3.0 REIKNINGSLEGT UPPGJÖR

3.1 Fjárveiting og áfallinn kostnaður

Yfirlit fjárveitinga, innborgana og áfallins kostnaðar

Áfallinn kostnaður				Innborganir til FSR	
Ár	Bókað hjá FSR á verðlagi hvers árs kr.	Bókað hjá verkkaupa á verðlagi hvers árs kr.	Miðað við BVT 1.7.1987 (100) kr.	Greiðslur á verðlagi hvers árs kr.	
2003	55.000	1.977.601	711.944	0	
2004	49.938.085	3.699.399	18.300.063	51.960.000	
2005	624.647		213.117	-1.000.000	
2006	257.900		78.604	-84.368	
Samtals	50.875.632	5.677.000	19.303.729		
Innborganir til FSR samtals				50.875.632	

Í töflu 3.1 er yfirlit yfir áfallinn kostnað og innborgarnir sundurliðað eftir árum. Áfallinn kostnaður er annars vegar eftir verðlagi hvers árs og hins vegar eftir byggingarvísitölu 100. Gerð er grein fyrir innborgunum frá ráðuneyti, eða undirstofnun þess, á verðlagi hvers árs og, þegar það á við, frá sveitarfélagi á verðlagi hvers árs. Til hliðsjónar eru í lituðum dálki fjárveitingar fjárlaga.

3.2 Heildarkostnaður

Sundurliðun kostnaðar	kr.	samtals kr.
Samningsverk		
Ráðgjöf		
Hönnun	5.677.000	
Ráðgjöf önnur en hönnun	0	
Kostnaður tengdur ráðgjöf	11.770	
Kostnaður samtals		5.688.770
Umsjón og eftirlit		
Umsjón með verkefni	2.493.387	
Eftirlit með verklegri framkvæmd	1.062.856	
Kostnaður samtals		3.556.243
Verkframkvæmd		
Samningsgreiðslur	41.599.934	
Magnbreytingar	1.203.675	
Aukaverk	3.851.979	
Verðbætur	0	
Kostnaður samtals		46.655.588
Gjöld og rekstur á framkvæmdatíma		
Opinber gjöld	0	
Rekstur á framkvæmdatíma	0	
Kostnaður samtals		0
Búnaður og listskreyting		
Búnaður	0	
Listskreyting	0	
Kostnaður samtals		0
Samningsverk samtals		55.900.601
Viðbótarverk		
Verkframkvæmd	652.031	
Búnaður	0	
Viðbótarverk samtals		652.031
Heildarkostnaður við flugturninn		56.552.632
Heildarkostnaður í m.kr.		56,6

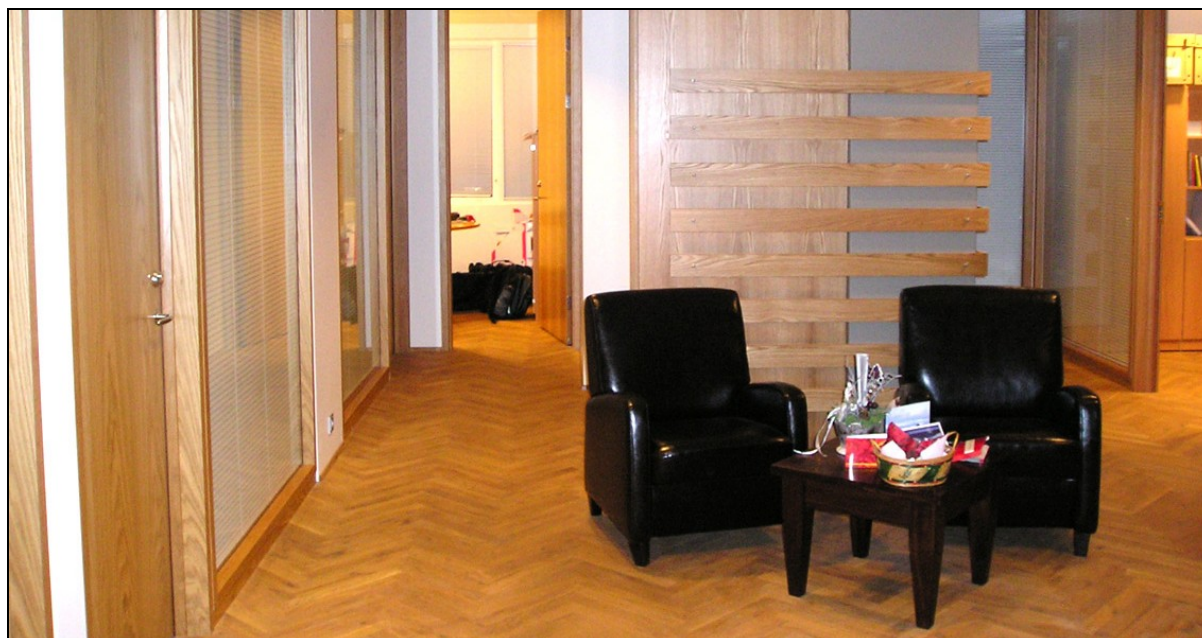
Í töflu 3.2 er heildarkostnaður sundurliðaður eftir kostnaðartegundum. Kostnaður við verkframkvæmd er samanlagðar samningsgreiðslur, magnbreytingar, aukaverk og verðbætur en viðbótarverk eru tilgreind sérstaklega.

3.3 Samanburður við áætlun

Samanburður á áætluðum kostnaði og raunkostnaði

	Raunkostnaður á verðlagi hvers árs m.kr.	Áætlun á verðlagi BVT 289,6 m.kr.	Raunkostnaður á verðlagi BVT 289,6 m.kr.	Hlutfallslegur mismunur %
Samningsverk				
Ráðgjöf	5,7	4,5	5,6	25%
Umsjón og eftirlit	3,6	3,8	3,4	-10%
Verkframkvæmd	46,7	66,0	45,5	-31%
Gjöld og rekstur á framkv.tíma	0,0	0,7	0,0	-100%
Búnaður og listskreyting	0,0	0,0	0,0	0%
Samningsverk samtals	55,9	75,0	54,5	-27%
Viðbótarverk				
Verkframkvæmd	0,7		0,0	
Búnaður	0,0		0,0	
Viðbótarverk samtals	0,7		0,0	
Heildarkostnaður í m.kr.	56,6		54,5	

Í töflu 3.3 er raunkostnaður sýndur á verðlagi hvers árs og einnig á þeirri vísitölu sem áætlaður kostnaður var settur fram, þannig að samanburður sé gerður á sama verðlagi. Viðbótarverk eru tilgreind neðst í töflunni því um er að ræða kostnað sem ekki var tekinn með í áætluninni og því ekki hluti þess sem tekið er til samanburðar.



3.4 Einingarkostnaður og stuðlar

Einingarkostnaður		
Á verðlagi hvers árs	Stærðir m ²	Einingarkostnaður kr. / m ²
Stærðir og einingarkostnaður án búnaðar	1075,0	52.607
Á verðlagi 1. júlí 1987 (bvt.=100)		
Stærðir og einingarkostnaður án búnaðar	1075,0	17.709
Á verðlagi í maí 2006(bvt.=334,9)		
Stærðir og einingarkostnaður án búnaðar	1075,0	59.308

Stuðlar	
Magntölustuðull	1,029
Aukaverkastuðull	1,093
Viðbótarverkastuðull	1,016

Í töflu 3.4 er fermetrastærð flatar sem framkvæmdin náði til og heildarkostnaður á fermetra á mismunandi verðlagi. Efst á verðlagi hvers árs, það er meðaltal verðlags á þeim tíma þegar greitt var, þá verðlag á byggingarvisitölu 100, og neðst í töflunni á verðlagi í útgáfumánuði skilamatsins. Séu búnaðarkaup hluti af framkvæmdinni eru framangreindar tölur tilgreindar bæði með og án búnaðar.

Hugtakaskýringar vegna stuðla

Magntölustuðull er mælikvarði á nákvæmni magntalna í útboðsgögnum. Þessi stuðull er skilgreindur sem hlutfallið milli kostnaðar vegna magnaukninga og samningsfjárhæðar, að viðbættum 1, þ.e. $MS = 1 + \text{kostnaður vegna magnaukninga} / \text{samningsfjárhæð}$.

Stuðullinn verður því einn ef engar magnbreytingar eiga sér stað, hann verður stærri en 1 ef magn eykst við framkvæmd verksins og minni en 1 ef magnminnkun verður.

Aukaverkastuðull er mælikvarði á nákvæmni eða gæði útboðsgagna en aukaverk eru skilgreind sem sá aukakostnaður sem verður til í hverju verki vegna ónákvæmni eða mistaka í útboðsgögnum. Þessi stuðull er skilgreindur sem hlutfallið milli kostnaðar vegna aukaverka og samningsfjárhæðar, að viðbættum 1, þ.e. $AS = 1 + \text{kostnaður vegna aukaverka} / \text{samningsfjárhæð}$.

Stuðullinn verður því einn ef engin aukaverk eru framkvæmd og hann verður stærri en 1 ef stofnað er til aukaverka við framkvæmd verksins. Þessi stuðull verður aldrei minni en 1.

Viðbótarverkastuðull er mælikvarði á gæði undirbúnings verksins en viðbótarverk eru skilgreind sem sá viðbótarkostnaður sem til verður í hverju verki vegna ákvarðana verkkaupa um breytingar (viðbætur) á verkinu á framkvæmdatíma. Þessi stuðull er skilgreindur sem hlutfallið milli kostnaðar vegna viðbótarverka og samningsfjárhæðar, að viðbættum 1, þ.e.

$VS = 1 + \text{kostnaður vegna viðbótarverka} / \text{samningsfjárhæð}$

Stuðullinn verður því einn ef engin viðbótarverk eru framkvæmd og hann verður stærri en 1 ef stofnað er til viðbótarverka við framkvæmd verksins. Þessi stuðull getur orðið minni en einn ef verkkaupi tekur ákvörðun um að breyta verki til kostnaðarlækkunar, t.d. með því að gera minni kröfur til fyrirskrifaðs efnis eða útfærslu.

4.0 SAMANTEKT / NIÐURSTÖÐUR

4.1 Samanburður við hliðstæðar framkvæmdir

Við samanburð á kostnaði við mismunandi framkvæmdir á ólíkum tímum er algengt að bera saman kostnað á stærðareiningu. Sá samanburður segir til um hagkvæmni í hönnun og framkvæmd þegar bornar eru saman álíka stórar byggingar til sömu eða svipaðra nota. Almenn lækkan kostnaður á stærðareiningu eftir því sem framkvæmd er stærri og þó einkum með stækkandi rýmum í byggingum.

Til samanburðar við hliðstæðar framkvæmdir eru hér nefnd verk sem einnig voru endurbætur skrifstofuhúsnæðis á Reykjavíkursvæðinu. Fyrsta dæmið er Laugavegur 166, 1. hæð, þar sem var endurinnréttað vegna stækkunar á húsnæðis Ríkisskattstjóra á árunum 2000 til 2001. Næsta dæmið er Skuggasund 3, þar sem endurbætt var fyrir dóms- og kirkjumálaráðuneytið árið 2003.

Eftirfarandi tafla sýnir heildarkostnað á m² án búnaðar miðað við byggingarvísitölu 100 í júlí 1987.

Bygging	Stærð í m ²	Kostn./ m ²
Laugavegur 166, 1. hæð	829	19.311
Skuggasund 3, endurb.	1.300	22.219
Flugturninn Reykjav.	1.075	17.709

Í samanburðinum er Flugturninn á Reykjavíkurlugvelli með hagstætt einingarverð miðað við hin dæmin. Reyndar teljast einingarverðin ekki há enda var í öllum tilvikunum um að ræða takmarkaða endurnýjun.

4.2 Árangur framkvæmdarinnar

Eins og fram kemur í töflu 3.2 var heildarkostnaður 56,6 m.kr. á verðlagi hvers árs.

Í töflu 3.3. kemur fram að áætlað var að verkið kostaði samtals 75,0 m.kr. og raunkostnaður samningsverksins á sama verðlagi var 54,5 það er 27% lægri. Meginskýringin á þessum jákvæða mismun er, eins og fram kemur á síðu 5, að tilboð í útboðverkið var mjög hagstætt og umsjón aðila sem að verkinu komu var vel heppnuð.

Í töflu 3.4. eru stuðlar sem greina hlutfallslegan kostnað og kemur þar fram að magnaukn-

ing varð 2,9% í verkinu, aukaverk voru 9,3% en viðbótarverk 1,6%.

Fjárhagslegur árangur í heild telst mjög góður.



Framkvæmdum við endurinnréttingu Flugturnsins á Reykjavíkurlugvelli er nú lokið og tókust þær vel. Í þessari síðustu lotu voru endurinnréttáðar þrjár hæðir og kjallari en hinar hæðirnar höfðu áður verið endurnýjaðar. Aðstaðan hefur verið bætt verulega og má segja að nú sé allt húsið í góðu ástandi.

4.3 Heimildaskrá

Stuðst var við eftirfarandi heimildir:

Lög og reglugerð

Lög um skipan opinberra framkvæmda nr. 84/2001. Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda nr. 715/2001.

Reglur

Reglur um fyrirkomulag skilamats útgefnar af Framkvæmdasýslu ríkisins og staðfestar af fjármálaráðuneyti 21. sept. 2001.

Framkvæmdasýsla ríkisins

Verkmöppur
Verkfundagerðir
Áfangaskýrslur eftirlitsaðila
Ljósmyndir

Annað

Teikningar arkitekts
Lokaskýrslu eftirlits

4.4 Staðfesting skilamats

Undirritaður staðfestir hér með framanritað skilamat fyrir hönd Framkvæmdasýslu ríkisins.

Óskar Valdimarsson, forstjóri