BRUNAVARNAÞING 2003

Framkvæmda- og hönnunareftirlit með byggingum í eigu ríkisins

Framkvæmdasýsla ríkisins

Óskar Valdimarsson, forstjóri

Föstudaginn 4. apríl 2003

Hlutverk FSR

- Þjónustuhlutverk
  - Ráðgjöf til ráðuneyta og stofnana
  - Umsjón verklegra framkvæmda
  - Bókhalds- og greiðsluþjónusta
  - Útgáfa skilamata
- Stjórnsýsluhlutverk
  - Útgáfa leiðbeiningarrita
  - Þróun verktakamarkaðar
  - Auka skilvirkni og fagleg vinnubrögð
  - Þátttaka í mótun lagaumhverfis
  - Þátttaka í setningu vinnureglna

Útboðslýsingar

- Stöðluð framsetning á kaflaheitum
- Upphafsfundur í september 1996
- Þátttakendur í vinnuhópi:
  - FRV, AÍ, SI, FSR, Borgin (byggingadeild), Rb
- Rb gaf út leiðbeiningar í júlí 1998:
  - “Útboðslýsing – Uppröðun og framsetning”
- FSR og Borgin nota þetta form með sínum eigin staðlaða texta (fsr.is)

Verklýsingabanki

- Miðlægur, samræmdur banki á Netinu
- Eiginleikalýsingar í stað verklýsinga
- Rb að ljúka forritun fyrsta fasa
- Rannís hefur styrkt verkefnið
- Frumkvæði hjá eftirtöldum aðilum:
  - Rannsóknastofnun byggingaiðnaðarins
  - Framkvæmdasýsla ríkisins
  - Reykjavíkurborg (Fasteignastofa)
  - Félag ráðgjafarverkfræðinga
- Rætt um sjálfseignarstofnun

Teikningar og fleira

- Leiðbeiningar fyrir tölvuteikningar
  - Samvinna Tölvutæknifélagsins og FSR
  - Tölvutækni 3 gefin út 1998
- Líftímakostnaður mannvirkja
  - Samvinna við Norðurlöndin
  - “Masters”-verkefni hjá FSR árið 2002
  - Stefnt að innleiðingu í áföngum
- Vistvæn byggingarstarfsemi
  - Val á byggingarefnum
  - Niðurrif og byggingaúrgangur
  - Náttúruleg loftræsing
  - Stefnt að innleiðingu í áföngum

Gæðastefna FSR

- Stuðla að framförum íslensks ráðgjafa- og verktakamarkaðar.
- Hvetja til innleiðingar gæðakerfa hjá ráðgjöfum og verktökum, sem eru viðskiptavinir stofnunarinnar.
- Innleiða gæðastjórnunarkerfi sem byggir á alþjóðastaðlinum ISO 9001:2000. Kerfið skal vera einfalt, skilvirkt og vottað af faggiltri vottunarstofu.

“Gæðastimpill”

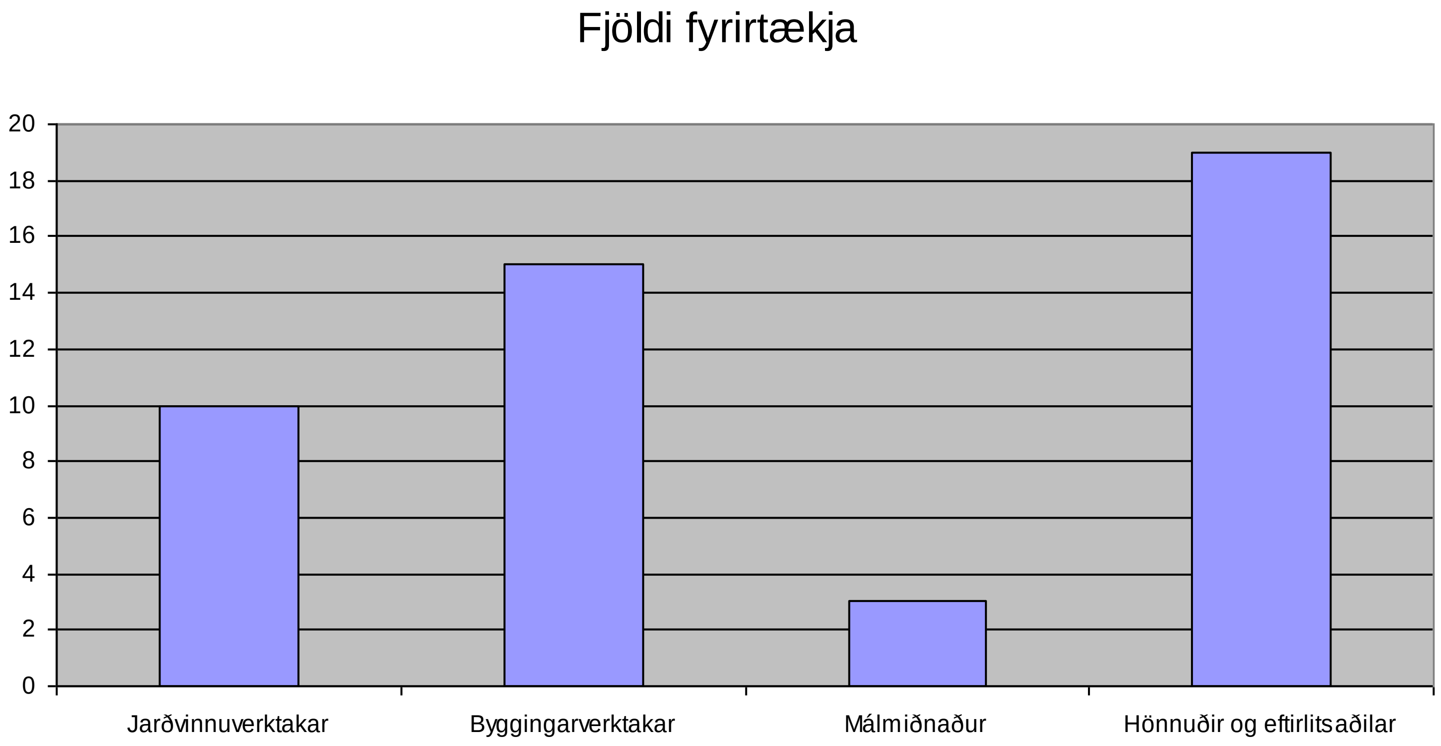
- Draumur allra verkkaupa
- Krefst samvinnu (gæðakerfa):
  - Verkkaupa
  - Hönnuða
  - Verktaka
  - Eftirlits
- Sparar fjármuni til langs tíma

Staða gæðamála

- Aðilar hvattir til gæðavinnu
- Kröfur um gæðakerfi eru í samningum við hönnuði og verktaka (2 ár)
- Fáir aðilar með “alvöru” gæðakerfi
- Kröfum framfylgt af skilningi
- Kröfur verða að fylgja markaðnum
- Samstarf við aðra verkkaupa og SI

Samstarfsaðilar um samræmdar kröfur um gæðastjórnun í útboðum

Þátttaka í námskeiðum SI



Kröfur í útboðsgögnum

- Verkkaupi gerir þá kröfu til verktaka að hann útbúi verkmöppu gæðakerfis, sem tekur á innra eftirliti og sjái til þess að undirverktakar sem hann hyggst ráða til verksins vinni samkvæmt þeirri verkmöppu.

- Verktaki skal leggja fram verkmöppu gæðakerfis fyrir undirritun verksamnings. Grundvallarkröfur sem verkkaupi gerir til verkmöppunnar eru settar fram í fylgiriti “E – 04” með útboðs- og verkskilmálum þessum.

Rafræn útboðsgögn

- Upphaflega krafa frá verktökum
- FSR viðhaft blandað kerfi í tvö ár
- “Rafrænt eingöngu” frá febrúar 2003
- Teikningar og lýsingar á “Pdf” formi
- Tilboðsskrá í Excel með formúlum
- Myndir og annað ítarefni sett á diskinn
- Fyrirspurnum svarað rafrænt
- Niðurstöður útboða á heimasíðu
- Mikil ánægja meðal verktaka

Verkefnishandbækur á Netinu

- Svæði á netþjóni tekið frá fyrir hvert verk
- Hönnuðir skipast á teikningum
- Verktaki fær afhent útboðsgögn
- Verktaki fær afhentar breytingar
- Eftirlit vistar bréf og fundargerðir
- Eftirlit vistar framvinduskýrslur
- Verktaki vistar athugasemdir
- Verkkaupi fylgist með verkinu

Gæðakerfi við hönnun

Innleiðingaráætlun FSR:

- Hönnuðir hafi gæðakerfi árið 2005
- Vottuð gæðakerfi fyrir árið 2007
- Ekki samið við hönnuði án gæðakerfa
- FSR tók upp gæðakerfi í febrúar 2003
- FSR stefnir að vottun á árinu 2004
- Kallar á aukna samvinnu ráðgjafarstofa
- Sömu kröfur gerðar til eftirlitsaðila

Samningar við hönnunarteymi

- Kaup á ráðgjöf - Leiðbeiningarrit
- Einn samningur “óskipt ábyrgð”
- Ábyrgð hönnuða ítrekuð
- Áhersla lögð á innri samræmingu
- Notkun samræmdra gæðakerfa
- Tryggir aðkomu allra sérfræðiráðgjafa
- Einn tengiliður við verkkaupa

Eftirlit með hönnun

- Staðlaðir hönnunarsamningar
- Byggt á ÍST 30 og FIDIC
- Nákvæm lýsing verkefnis
- Þátttaka hönnuða í úttektum
- Þjónusta hönnuða á framkvæmdatíma
- Eftirlit með hönnun snýst oft að miklu leyti um kostnaðargát og tímamörk
- Hönnuðir látnir um faglegar útfærslur
- Reglubundnir samráðsfundir
- Hönnuðir hafa ekki eftirlit í eigin verkum

Eftirlit á framkvæmdatíma

BARNASPÍTALI HRINGSINS

Umfang og eðli eftirlits

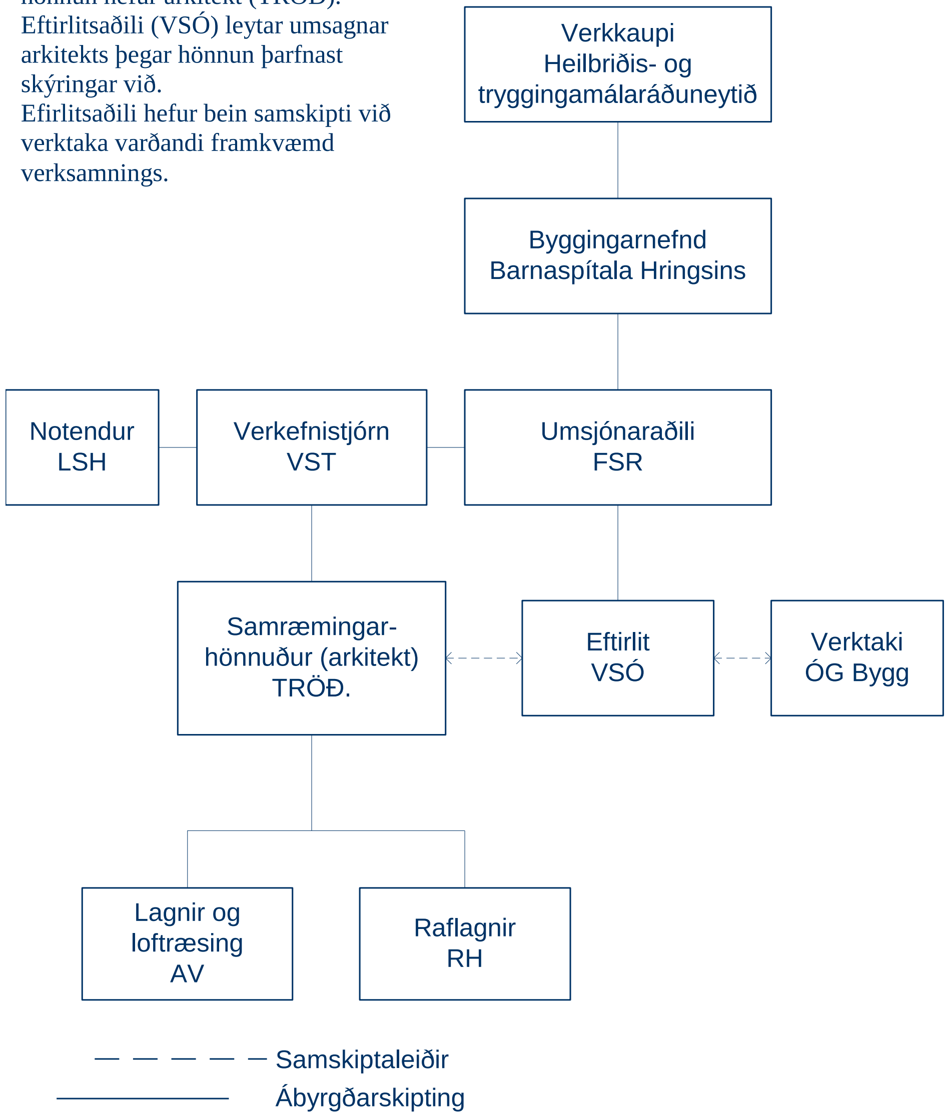
- Eftirlit með innri frágangi boðið út, þar með talin tæknikerfi
- Umfang framkvæmdar um 750 m.kr. og verktími um 16 mánuðir
- Miklar kröfur um hæfni og reynslu
- Tveggja umslaga kerfi við útboðið
- Vægi reynslu og hæfni 60%.
- Krafa um gæðakerfi hjá eftirlitsaðila

Uppbygging gæðakerfis

- Skilgreining og afmörkun verkefnis
- Markmiðssetningar varðandi kostnað, tíma og gæði
- Greining hagsmunaaðila verksins
- Ábyrgðir og boðleiðir ákvarðaðar
- Greining verkefnis
- Mat á áhættu verkþátta
- Gerð eftirlitsáætlunar
- Aðlögun verklagsreglna

Samskipti og boðleiðir

Skýringar:
Yfirumsjón og samræmingu með hönnun hefur arkitekt (TRÖÐ). Eftirlitsaðili (VSÓ) leytar umsagnar arkitekts þegar hönnun þarfnast skýringar við.
Efirlitsaðili hefur bein samskipti við verktaka varðandi framkvæmd verksamnings.



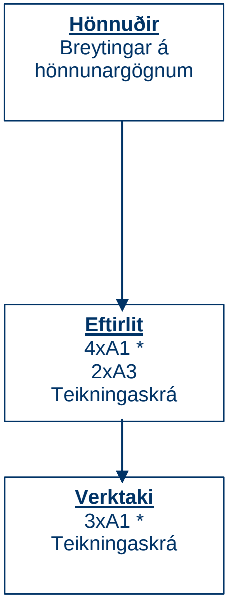
Afhending hönnunargagna

Markmið	Að lýsa afhendingu hönnunargagna frá hönnuðum til eftirlits og þaðan til verktaka.
Framkvæmt af	Hönnuði og eftirliti
Hvenær	Í hvert skipti sem breyting er gerð á hönnun: teikningum, verklýsingu.
Tilvísanir	Teikningaskrá, breytingar á verklýsingu/tilboðsskrá, EB 4-31 Afhending hönnunargagna.

Ábyrgð Hönnuður (hvert fagsvið) er ábyrgur fyrir dreifingu gagna til eftirlits sem síðar er ábyrgt fyrir dreifingu til verktaka.

Framkvæmd Eftirlit móttekur breytingar frá hönnuði (teikningar, teikningaskrá, verklýsingu, breytingar í tilboðsskrá o.s.frv.) Þau gögn sem eftirlit afhendir verktaka eru tilgreind á sérstöku eyðublaði EB 4-31. Eftirlit uppfærir nr. afhendingu breytingablaðs (EB 4-31), dagsetningu afhendingar og áritar eyðublaðið. Breytingar á verklýsingu skulu færðar jafn harðan inn í verklýsinguna og breytingar í tilboðsskrá inn í EB 4-41b.

Flæðirit



1. Hönnuður sendir frá sér breytingar á hönnunargögnum sem samræmdar hafa verið milli hönnuða, samþykktar af verkkaupa og opinberum aðilum. Arkitekt er ábyrgur fyrir samræmingu milli hönnuða:

Hönnuður sér til þess að eftirlit fái afhentar teikningar þar sem að breytingar eru skilmerkilega auðkenndar. Teikninga-skrá er gefin út í hvert skipti sem teikningum er breytt, þar sem rétt útg. nr. og dagsetning kemur fram. Teikningar sem gefnar eru út hverju sinni eru auðkenndar sérstaklega í teikningaskránni. Ennfremur skulu fylgja skilmerkilegar upplýsingar um breytingar í tilboðsskrá.

2. Framkvæmdaeftirlit móttekur breytingar á hönnunargögnum og kemur þeim til verktaka.

3. Verktaki staðfestir móttekur breytingar á hönnunargögnum ásamt fylgiskjölum með áritun sinni á EB 4-31.

*: Arkitekt afhendir eftirliti 5xA1 og eftirlit afhendir verktaka 4xA1.

Daglegt eftirlit

- Gæðaeftirlit
- Úttektir í samráði við hönnuði
- Kostnaðargát
- Verkþáttarýni
- Upplýsingagjöf
- Afgreiðsla krafna
- Framvindueftirlit
- Eftirlitsskýrslur
- Samskipti við yfirvöld

Áhlaupa-listi

Nr.	Dags	Viðbrögð	Staða	Lýsing	Skal lokið Dags
		Hver	**Opið / lokið**		**Dags**
15/25	04.04.02	ÓGB	**Opið**	Samantekt á þrýstiprófunum/úttektum	viku 2
18/28	16.05.02	VSÓ/ ÓGB	**Opið**	Ganga frá samþykktum kröfum	viku 5-6
25/20	29.08.02	Spítali	Lokið	Skilgreina höfuðlyklakerfi	viku 2
25/22	29.08.02	ÓGB	**Opið**	Skila inn til eftirlits frumriti af ábyrðaryfirlýsingu v/ felliþröskulda	viku 2
25/22	29.08.02	ÓGB	**(Opið)**	Skýringu á mismuni á merkingum flísa	viku 2
26/20	12.09.02	FSR	Lokið	Hafna eða samþykkja tilboð í stálvegghlífar í skolrými	viku 2
29/20	25.10.02	Spítali	Lokið	Ljúka breytingum á inntaki vatns svo tæknikerfi geti annað fullu álagi.	viku 2
31/22	21.11.02	ÓGB	**(Opið)**	Skila inn gögnum varðandi efnissamþ. í fyrirlestrasal (t.a.m stólar)	vika 2
31/28	21.11.02	FSR/AV/VSÓ	(Lokið)	Samþykkja eða hafna tilboði ÓGB í tjarnarkerfi	vika 48
33/20	17.12.02	FSR/RH	Lokið	Samþykki á viðbót fyrir mónitorlagnir	vika 51
35/28	16.01.03	ÓGB	**Opið**	Tilboð í viðbótarverk v/ sprinklers	Vika 3
35/20	16.01.03	Tröð/VSÓ	Lokið	Frágangur á vegg við fiskabúr	Vika 3
35/20	16.01.03	AV	Lokið	Gaumlúgur v/ stillingar á loftræsikerfi	Vika 3
35/20	16.01.03	RH	**Opið**	Ljúka við teikningar í tengslum við viðbætur og viðbótarverk	Vika 5
36/20	30.01.03	Tröð	**Opið**	Breyta teikn. af innréttingum við fiskabúr	Vika 5
36/20	30.01.03	RH	**Opið**	Teikn. af tengingu við tengibretti fyrir sjúkrasúlur	Vika 5
36/20	30.01.03	Verkkaupi/RH	**Opið**	Fyrirkomulag aðgangs- og innbrotaviðvörunarkerfis	Vika 5
36/24	30.01.03	ÓGB	**Opið**	Afrit af úttektarskýrslu Vinnueftirlits ríkisins á lyftum	Vika 5
36/20	30.01.03	Tröð	**Opið**	Deili af frágangi kerfislofts í fyrirlestrasal fyrir ofan svið	Vika 5
36/20	30.01.03	RH	**Opið**	Ákveða lagnaleið fyrir stýringu útihurðar í anddyri	Vika 5
36/24	30.01.03	Hönnuðir	**Opið**	Skila inn reyndarteikn.til byggingarfulltrúa	Vika 5-7

Afgreiðsla krafna

fsr
FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

EB 4-71

AUKAVERK nr. 1

VERKHEITI: Barnaspítali Hringsins, innanhússfrágangur

VERKTAKI: ÓG bygg

Reikningur nr: 1235

ÁSTÆÐA AUKAVERKS:

Kjarnabora þarf 4 stk ø250 mm göt fyrir loftræsistokka á 4. hæð gegnum 370 mm plötuna annars vegar og vegg hins vegar sbr. meðfylgjandi teikningar.

LÝSING Á AUKAVERKI:

Fjallað hefur verið um aukaverk m.a. í minnisblaði nr. 25 frá verktaka (i086_ÓGB) og 26 (i107_ÓGB), u111_ÓGB.

Samið er um fast verð 18.000 kr per gat.

KOSTNAÐUR VIÐ AUKAVERK:

Umsamið fast verð:	Kr. 72.000,-

TÍMAVINNA.	Fjöldi klst:	Verð pr. klst:	Samtals Kr.

Efniskostnaður (hver):	
	Kr.

Annar kostnaður (hver):	
	Kr.

KOSTNAÐUR ALLS SKV. REIKNINGI:	Kr.72.000,-

Dagsetning aukaverks: 09.01.02

Samþ. f.h. verkkaupa dags. 09.01.02

Samþykkt f.h. verktaka

Samþykkt f.h. verkkauka

fsr

Framvinduskýrslur

- Verkstaða tekin mánaðarlega
- Samanburður á greiðslustöðu og áætlun
- Framvinda næstu mánaða áætluð
- Tillögur og ákvarðanir um efnisval
- Úttektum og gæðaeftirliti gerð skil
- Framkomnum kröfum verktaka gerð skil
- Upplýsingar um samskipti við yfirvöld
- Athugasemdir og tillögur um framkvæmd

Reikningar

Yfirlitsblað

EB 4-41a

Reikningsuppgjör
Verksamningur

FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

Barnaspítali Hringsins, Innanhússfrágangur Verkheiti	09.01.1999 Dagsetning verkstöðu	21.09.2001 Verk hafið
Ólafur og Gunnar byggingarfélag ehf Verktaki	681195-2709 Kennitala	31.01.2003 Umsamin verklok
Samningur nr.	24 Greiðsla nr.	1475 Meðfylgjandi reikningur nr.

Greiðsluliðir

Kafli	Verkþáttur	Til greiðslu nú	Verkhl.nr.	Samtals greitt
3.	Lagnir	0	55730	133.311.629
4.	Rafkerfi	4.443.688	55740	142.339.443
8.	Frágangur innahúss	10.932.382	55750	291.772.603
9.	Aukaverk	0		0
	Samtals	**15.376.070**		**567.423.674**
	Biðgreiðsla		55798	
	Samtals að frádr. biðgreiðslu			
	Verðbætur (Vísit. reikn. / Vísit. Samn.)		55799	
	Til greiðslu samtals	**15.376.070**		

Reikningsupphæð kr.

Athugasemdir:

Fylgiskjal með framvindureikningi nr.24 1475 frá verktaka.

f.h. verkkaupa

f.h. verktaka

Verkþáttarýni

- Stuðlar að réttri útfærslu á verkþættinum
- Fer fram 2 vikum áður en framkvæmdir hefjast
- Tryggir að öll gögn sem varða málið liggi fyrir
  - samþykktar teikningar
  - réttar verklýsingar
  - efnis- og búnaðarlýsingar
- Tryggir að skilningur verktaka, hönnuða og eftirlitsaðila sé sá sami
- Ætlað að virkja innra eftirlit verktaka
- Markmið að finna og leysa þá þætti sem gætu valdið göllum í útfærslu og framkvæmd

Verkþáttarýni

VSÓ

VSÓ RÁÐGJÖF — Borgartúni 20 105 Reykjavík sími 585 9000 símbréf: 585 9010 netfang: vso@vso.is

Barnaspítali Hringsins, innanhússfrágangur – EFTIRLIT BL_03

VERKÞÁTTARÝNI Bls: 1 af 2

Verkþáttur : Loftræsikerfi Dags: 20.11.2001

Tilv: VÞR2

Boðaðir: Fundarmenn:

Verktaki : Árni Guðlaugsson, ÓG Bygg

Undirverktaki : Guðmundur Hannesson, Ísloft

~~Byggingastjóri~~ : Gardar Erlendsson, Ísloft

Verkstjóri : Andrés Gíslason, Axel Friðriksson, ÓG Bygg

Eftirlit : Gylfi Magnússon, VSÓ

Hönnuðir : Sigríður Magnúsdóttir, Tróð

Síðari verkþættir : Þorlákur Jónsson, AV

Teikningar nr. : Gildandi teikningar skv. teikningaskrá AV

Lýsing : Yfirferð á teikn. sérstaklega m.t.t. árekstra við önnur fagkerfi.

Efni, aðföng :

Útfærsla, stutt lýsing :

Athugasemdir : Sjá meðfylgjandi fylgiblöð.

Verktaki	ÓG Bygg	Dags.		Undirskrift	Árni Guðlaugss
Eftirlit	VSÓ	Dags.	20.11.2001	Undirskrift	Gylfi Magnússon.
Hönnuðir		Dags.		Undirskrift	Sigríður Magnúsdóttir

Eftirlitsskýrslur

- Niðurstöður reglubundins eftirlits
- Á formi úrtaks-eftirlits
- Staðfest að tilteknir þættir verksins hafi verið framkvæmdir í samræmi við settar kröfur
- Eftirlitsaðili innkallar gögn frá verktaka varðandi innra eftirlit hans, tæknilegar upplýsingar og niðurstöður prófana
- Eftirlitsskýrslur afhentar verkkaupa í lok verksins

Kröfugerð verktaka

Markmið	Að tryggja að kröfur frá verktaka fái réttláta meðhöndlun.
Framkvæmt af	Eftirlitsmanni.
Hvenær	Þegar kröfur eru lagðar fram.
Tilvísanir	EB 4-81 Kröfur – yfirlitsblað.

Ábyrgð:

Verkefnisstjóri er ábyrgur fyrir því að unnið sé skv. verklagsreglunni. Eftirlitsmaður leggur mat á kröfugerð verktaka og sér um skráningu upplýsinga.

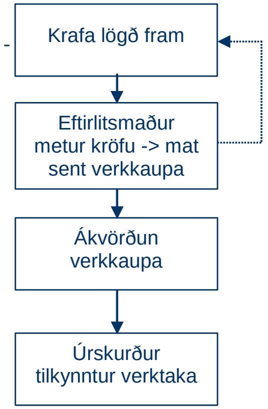
Framkvæmd

Hverslags skriflegar kröfur frá verktaka skal meðhöndla þannig að hagsmunir verkkaupa séu ávallt í fyrirrými. Verkkaupa skal tilkynnt um kröfur svo fljótt sem auðið er (sjá nánar í kafla um framvinduskýrslu).

Kröfur frá verktaka geta verið m.a.:

- Lenging á verktíma
- Aukagreiðslur
- Endurskoðun einingarverðs

Kröfur frá verktaka skulu meðhöndlaðar skv. eftirfarandi ferli:



Ónógur rökstuðningur

Eftir yfirferð, sendir eftirlit verkkaupa mat sitt á kröfugerð verktaka.

Verkkaupi tekur endanlega ákvörðun og afstöðu til kröfugerðar (bókað í fundargerð, minnisblaði eða með öðrum staðfestum hætti).

Eftirlit eða verkkaupi tilkynnir verktaka skriflega um endanlega afstöðu verkkaupa til kröfugerðar.

Meðhöndlun frávika / galla

Markmið	Að tryggt sé að haldið sé skipulega utanum skráningu frávika og eftirfylgni endurbóta.
Framkvæmt af	Eftirlitsmönnum.
Hvenær	Þegar frávik og/eða gallar koma fram í framkvæmdinni.
Tilvísanir	EB 4-61 Fráviksskýrsla, EB 4-62 Athugasemdablað.

Ábyrgð:

Verkefnisstjóri er ábyrgur fyrir því að unnið sé skv. verklagsreglunni. Eftirlitsmaður er ábyrgur fyrir umsjón og skráningu frávika og eftirfylgni með úrbótum.

Framkvæmd:

Öll frávik sem eftirlitið leiðir í ljós skal skrá á athugasemdablað. Enn fremur frávik sem verktaki vekur athygli á. Skrá skal þær ráðstafanir og fyrirmæli sem frávikið kallar á. Þær geta verið eftirfarandi:

- breytingar á hönnun
- úrbætur vegna galla í framkvæmd verktaka
- engin aðgerð

Þegar úrbætur hafa verið gerðar og eftirlitið hefur fullvissað sig um að þær séu fullnægjandi skal eftirlitsmaður kvitta fyrir það á fráviksskýrsluna EB 4-61 og/eða athugasemdablaðið EB 4-62.

Eftirlit skal jafnan leita umsagnar / samþykkis hönnuða á úrbótum. Þegar frávik eru minniháttar að mati eftirlitsmanns nægir að fylla úr athugasemdablaðið EB 4-62. Ef nauðsynlegt er talið að mati eftirlitsmanns eða verkefnisstjóra eftirlits, vegna umfangs frávika, er frávikaskýrslan EB 4-61 fyllt út.
Orðsending, teikningar, skissur eða önnur þau skjöl sem við eiga í hverju tilfelli og eru til skýringar á fráviki / úrbótum skulu heft við fráviksskýrslu eða athugasemdablað.

Skráning:

1. Frávikaskýrsla EB 4-61

2. Athugasemdablað EB 4-62

L A F Í
HANDBÓK
LAGNAKERFA
29
Hitatækni ehf
Síur fyrir loftræstikerfi
ALERTON
Stýringar fyrir hita
og loftræstikerfi
Hússtjórnarkerfi
REGIN
Stjórntæki fyrir
loftræsti- og
hitakerfi
SABIANA
Loftræstisamstæður
og hitablásarar
MYSON
Ofnlokar
Útgefandi:
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS
RITSTJÓRN:
KRISTJÁN OTTÓSSON
GUÐMUNDUR HALLDÓRSSON
SVEINN ÁKI SVERRISSON
ÁBYRGÐ: KRISTJÁN OTTÓSSON
1. TBL. 17. ÁRGANGUR DESEMBER 2002

Handbók lagnakerfa

Eftirtaldir aðilar gera "Handbók lagnakerfa 29", útgefin af Lagnafélagi Íslands 28. desember 2002, að fyrirmynd við uppsetningu og efnisval við gerð handbóka fyrir lagnakerfi.

Byggingarfulltrúinn í Reykjavík
Magnús Sædal Svavarsson, tæknifræðingur

Almenna verkfræðistofan hf.
Ólafur Árnason, verkfræðingur

Framkvæmdasýsla ríkisins
Óskar Valdimarsson, forstjóri

Fjarhitun hf.
Gunnar Geirsson, tæknifræðingur

Háskóli Íslands
Dr. Valdimar K. Jónsson, vélaverkfræðingur

Hönnun hf.
Rúnar Sigmarsson, verkfræðingur

Tækniháskóli Íslands
Guðmundur Hjálmarsson, byggingatæknifræðingur

Lagnatækni ehf. hönnun og ráðgjöf
Friðrik S. Kristinsson, tæknifræðingur

Lagnakerfamiðstöð Íslands
Kristján Ottósson, framkvæmdastjóri

VGK verkfræðistofa hf.
Ragnar Kristinsson, tæknifræðingur

Reykjavíkurborg, Umhverfis og tæknisvið Fasteignastofa.
Einar H. Jónsson, tæknifræðingur

VST Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf.
Níels Indriðason, verkfræðingur

Lagnadeild Rannsóknarstofnunar byggingaiðnaðarins.
Ragnheiður Inga Þórarinsdóttir, verkfræðingur

Verkfræðistofan Önn ehf.
Gunnar H. Pálsson, verkfræðingur

V.S.B. verkfræðistofa ehf.
Sveinn Áki Sverrisson, tæknifræðingur

V.S.Ó. Ráðgjöf ehf.
Kjartan Helgason, tæknifræðingur

“Húsdiskur”

- Upplýsingar á geisladiski um:
  - Iðnmeistara, byggingarefni, söluaðila
- Reyndarteikningar
- Myndir og kynningar (video)
- Samningar og uppgjör
- Skilamat og aðrar skýrslur
- Handbók lagnakerfa
- Rekstrarleiðbeiningar
- Sett upp fyrir allar nýbyggingar FSR

fsr
FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS
HÚSDISKUR
BARNASPÍTALI
HRINGSINS
2003