

Hreint loft



Útboðsgögn
loftræsikerfa og tilboðsgerð

Úttektir
og skil loftræsikerfa

Júní 2003

**Útboðsgögn loftræsikerfa og tilboðsgerð
Úttektir og skil loftræsikerfa**

Ritstjóri: Högni Hróarsson

Útgefandi: IÐAN fræðslusetur ehf

© IÐAN fræðslusetur Skúlatún 2, 105 Reykjavík

Fyrsta útgáfa 2003

**Afritun, dreifing og notkun bókarinnar
er óheimil á skriflegs leyfis útgefanda.**

YFIRLIT NÁMSKEIÐS

Markmið

Markmið námskeiðsins er að kynna þátttakendum uppbyggingu og innihald útboðsgagna og verksamninga. Farið yfir kröfur til teikninga í tengslum við gerð útboðsgagna. Fjallað er um skipulag verkefna og verkefnastýringu samkvæmt verkefnisáætlun og gæðastjórnunarkerfi. Þátttakendur kynnast reglugerðum og stöðlum sem vísað er til í útboðsgögnum eins og ÍST 30 og byggingarreglugerð. Þá er fjallað um verðbanka og notkun þeirra.

Að námskeið loknu þekkja þátttakendur þær kröfur sem gerðar eru af hönnuðum, verkkaupum og opinberum aðilum til lokaskila loftræsikerfa. Þeir þekkja fagábyrgðir og hlutverk meistara á ábyrgðartímanum. Jafnframt kynnast þeir grunnatriðum við uppsetningu handbóka fyrir loftræsikerfi.

Námskeiðið er 22 kennslustundir (50 mín.) og því lýkur með skriflegri æfingu.

Leiðbeinendur

Kennari	Vinnustaður og netfang
Björgvin I. Ormarsson, véliðnræðingur	Hönnun hf bjorgvin@honnun.is
Ferdinand Hansen verkefnisstjóri, gæðastjórnun iðnaðarins	Samtök iðnaðarins ferdinand@si.is
Hjálmar A. Jónsson tækifræðingur	Skipulags- og byggingasvið Reykjavíkur hjalmarj@rvk.is
Högni Hróarsson, verkfræðingur	Verkfræðistofan Fjarhitun hf. hogni@fjarhitun.is
Ólafur Helgi Árnason, lögfræðingur	Landsbanka Íslands
Sigurður Ingólfsson	Hannarr ehf hannarr@skima.is

Tímaáætlun námskeiðs

Tími	Kennari	Efni
Þriðjudagur 18. nóvember 13:00 – 17:00	Högni Hróarsson	Kynning námskeiðs Útboðsgögn - Útboðslýsing - ÍST 30
Miðvikudagur 19. nóvember 8:00 – 12:00	Högni Hróarsson	Útboðsgögn, framhald - Verklýsing - Tilboðsskrá - Teikningar - Magntaka hönnuða
Þriðjudagur 25. nóvember 13:00 – 14:50	Ólafur Helgi Árnason	Verksamningar Frávikstilboð
15:00 – 17:00	Ferdinand Hansen	Gæðastjórnun við verklegar framkvæmdir
Miðvikudagur 26. nóvember 8:00 – 12:00	Ferdinand Hansen	Tilboðsgerð Efnisskráning og magntökur Tímaskráning Kostnaðarreikningar Framlegðarútreikningar Verkefnisáætlanir Aðföng, pöntun búnaðar og efnis Aukaverk / breytingar / frábrigði Meðhöndlun gagna Verkpáttarýni
Þriðjudagur 2. desember 13:00 – 14:50	Högni Hróarsson	Uppsetning handbóka, grunnatriði Lokafrágangur og afhending loftræsikerfa Úttektir, kröfur hönnuða
15:00 – 17:00	Hjálmar A. Jónsson	Opinberar kröfur til loftræsikerfa Fagábyrgðir Hlutverk og skyldur meistara Úttektir
Miðvikudagur 3. desember 8:00 – 8:50	Björgvin I. Ormarsson	Kostnaðarreikningar, kynning á verðbanka Hönnunar hf.
9:00 – 9:50	Sigurður Ingólfsson	Kostnaðarreikningar, kynning á verðbanka Hannarr ehf.
10:00 – 11:00	Högni Hróarsson	Skrifleg æfing Námskeiðslok

Efnisyfirlit

Yfirlit námskeiðs.....	5
Markmið	5
Leiðbeinendur.....	5
Tímaáætlun námskeiðs	6
Efnisyfirlit.....	7
Útboðsgögn	9
Útboð og útboðsgögn	9
Útboðslýsing.....	11
Íslenskur staðall, ÍST 30.	14
Hraðferð í gegnum ÍST 30	14
Heimildaskrá.....	40
Handbók, Úttektir og skil loftræsikerfa	41
Úttektir, kröfur verkkaupa.....	46
Heimildaskrá.....	49
Frávikstilboð.....	51
Framleiðni	55
Leiðsögn um byggingarreglugerð	59
Inngangur	60
Opinberar kröfur til loftræsikerfa. Byggingarreglugerð.....	61
Gæðamál	63
Loftgæði og loftræsing.....	64
Hlutverk og skyldur byggingarstjóra og meistara	69
Úttektir og skil verka	76
Starfssvið byggingarstjóra	83
Handbók lagnakerfa	91
Framkvæmdasýsla ríkisins. Útboðs- og verkskilmálar.	95
ÚTBOÐS- OG VERKSKILMÁLAR	97
TILBOÐ	105
E-01 VERKSAMNINGUR	118
E-02 YFIRLÝSING ENDURSKOÐANDA	121
E-03 VERKTRYGGING	122
E-04 VERKMAPPANNA GÆÐAKERFIS.....	123
Innra eftirlit verktaka	125

ÚTBOÐSGÖGN

Útboð og útboðsgögn

Útboð er þegar verkkaupi leitar skriflegra, bindandi tilboða frá fleirum en einum verktaka í framkvæmd verks á grundvelli sömu upplýsinga og innan sama tímaramma, enda komi fram í orðsendingu, að fleiri en einum sé veittur kostur á að gera tilboð.

Mörg sjónarmið ráða því hvort verk eru boðin út eða þeim komið í framkvæmd með einhverjum öðrum hætti. Þessi sjónarmið geta t.d. verið:

Mat verkkaupa á því hvort viðkomandi verk henti til útboðs.

Tengsl verkkaupa við verktaka.

Umfang verks, t.d. er í lögum um opinber innkaup (nr. 94/2001) kveðið á um að framkvæmdir sem fara yfir 10 m.kr. auk virðisaukaskatts skuli bjóða út.

Tilgangur útboðs getur m.a. verið:

Að leita hagstæðs verðs fyrir verk.

Að tryggja samkeppni á markaði.

Að tryggja jafnan aðgang og meðhöndlun bjóðenda.

Önnur atriði sem oft eru nefnd en hægt væri að ná fram með öðrum hætti, t.d. beinum samningum eru:

Að fá fyrirfram skilgreint verk.

Framkvæmdatími, upphaf og endir, sé skilgreindur.

Skilgreina kröfur til gæða og notagildis verks.

Útboðsgögn eru þau gögn sem verkkaupi eða hans umboðsaðili lætur í té þeim aðilum sem huga hafa á að bjóða í verk. Útboðsgögnin koma til skila þörfum og óskum verkkaupans ásamt því að setja skilmála í útboðinu. Útboðsgögn eiga að geyma upplýsingar um allt það sem máli skiptir við gerð tilboðs. Útboðsgögn samanstanda venjulega af fjórum grunnþáttum, þ.e. útboðslýsingu, verklýsingu, tilboðsskrá og teikningum.

Í staðlinum ÍST 30 eru þó taldir upp 9 þættir sem tilheyra útboðsgögnum:

1. Útboðslýsing
2. Verklýsing
3. Teikningar
4. Áætlaðar magntölur yfir helstu verkhluta til leiðbeiningar fyrir bjóðendum
5. Tilboðsskrá, ef einingarverð eiga að vera bindandi fyrir bjóðanda.
6. Staðallinn ÍST 30
7. Tilboðsskilmálar
8. Tilboðseyðublað
9. Tilkynning um það hvenær viðbótarupplýsingar skuli hafa borist væntanlegum bjóðendum

Verktaki sem býður í verk verður að kynna sér ítarlega viðkomandi útboðsgögn og þau lög og staðla sem vísað er í. Útboðsgögn eru hluti verksamnings og í þeim tilfellum þegar ekki er gerður sérstakur verksamningur gilda útboðsgögnin og tilboð verktaka sem verksamningur.

Kostir útboða eru ýmsir eins og að framan greinir. En eins og með allt geta fylgt þeim ákveðnir gallar og á það bendir hr. Vauban yfirmaður frönsku virkjanna í bréfi sínu til ráðherra síns sem hann sendi 17. júlí 1683.

17. júlí 1683

Til Louvois

Á síðustu árum er allmikill fjöldi tilboðsverka sem ekki hefur verið lokið við og líklega verður aldrei lokið við. Það orsakast, kæri herra, af því að hin allt of lágu verð sem til hafa orðið við útboð yðar, hafa virkað siðspillandi. Það er alveg víst að hin tíðu samningsbrot, svik á loforðum og endurútböð verka hafa valdið því að þér hafið dregið að verktaka sem ekki hafa getu til starfsins, en þeir verktakar sem með vilja og dugnaði geta stjórnað verkum sínum halda sig víðs fjarri.

Ég vil jafnframt benda á að allt þetta seinkar og eykur kostnað við verkin í ríkum mæli. Það er því slæm áætlun að sækjast eftir slíkum undirboðsverkum, sem eru blekking, því verktaki sem tapar á verki er eins og drukknandi maður sem grípur dauðahaldi í allt sem til næst, það er að segja, slíkur verktaki greiðir ekki viðskiptaaðilum sínum og fær því verri vörur og þjónustu, hann svindlar þar sem hann mögulega getur og kemst upp með, hann undirborgar starfsmönnum og hefur því lélegasta starfsfólkinu á að skipa, og hann "æpir" á miskunn við hvert tækifæri. Þetta ætti, herra minn, að opinbera yður að þessi vinnubrögð eru óheppileg, hættið við þau og fyrir alla muni: Endurreisið heiðarleikann, greiðið fyrir vinnuna á sannvirði og sjáið fyrir sómasamlegum greiðslum til verktaka er uppfyllir skyldur sínar, það mun alltaf vera besti samningur sem þér getið gert.

Vauban

Útboðslýsing

Útboðslýsing verks inniheldur venjulega stutta lýsingu á því verki sem stendur fyrir dyrum að framkvæma, upplýsingum um verkkaupa, staðsetningu mannvirkisins, verktíma, greiðslufyrirkomulagi, tryggingum og fleiri slíkum atriðum, sem eru sérstæð fyrir verkið.

Hagsmunaaðilar innan byggingariðnaðarins á Íslandi hafa útbúið og gefið út leiðbeiningar um samræmda útboðslýsingu. Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins (Rb) sá um útgáfuna en vinnuhópurinn sem útbjó þessa lýsingu var skipaður fulltrúum frá félagi ráðgjafaverkfræðinga (FRV), arkitektafélagi Íslands (AÍ), Samtökum iðnaðarins (SI), Framkvæmdasýslu ríkisins (FSR), borgarverkfræðingi, byggingardeild Reykjavíkurborgar og Rb.

Byggingardeild borgarverkfræðings og Framkvæmdasýsla ríkisins, ásamt ýmsum útboðsaðilum, hafa aðlagð útboðslýsingatexta sína til samræmis við umrædda útboðslýsingu og má gera ráð fyrir að margir fleiri útboðsaðilar munu hafa þá texta til hliðsjónar við samningu útboðslýsinga. Útboðslýsing Framkvæmdasýslu ríkisins, nánar tiltekið kölluð útboðs- og verkskilmálar, er aðgengilega á internetinu á slóðinni: <http://www.fsr.is/stadalforn.asp>

Einnig fylgir í viðauka afrit af útboðslýsingu Framkvæmdasýslu ríkisins.

Uppbygging útboðslýsingar FSR er kaflaskipt eftir efnisumfjöllun. Kaflar 0.1 til og með 0.4 fjalla um útboðsskilmála en kaflar 0.5 til og með 0.8 fjalla um verkskilmála. Eftirfarandi er efnisyfirlit útboðslýsingarinnar.

0.1	Yfirlit	}	Útboðsskilmálar
0.2	Upplýsingar um verkkaupa		
0.3	Útboðsgögn - Lög - Reglugerðir - Staðlar		
0.4	Tilboð		
0.5	Greiðslur - verðlagsgrundvöllur	}	Verkskilmálar
0.6	Ábyrgðir - Tryggingar - Ágreiningsmál		
0.7	Vinnustaður		
0.8	Frágangur og gæði verks		
0.9	Teikningaskrá		
E-01	Verksamningur	}	Viðauki Form eyðublaða
E-02	Yfirlýsing endurskoðanda		
E-03	Verktrygging		
E-04	Verkmappa gæðakerfis		
E-05	Tilboðstrygging		

Í grein 4.1 í ÍST 30 er talið upp í 15 liðum hvað útboðslýsing skal innihalda. Hér að neðan koma þessir liðir fram og í hornklofa eftir hverjum þeirra er tilvísun í kaflaheiti í útboðslýsingu FSR þar sem finna má viðeigandi lið.

Heiti og heimilisfang verkkaupa. [0.2.1]

Hvert verkið er og staðsetningu þess. [0.1.1]

Hvernig aðstaða er á vinnustað. [0.7.1]

Athafnasvæði sem stendur til boða án sérstaks endurgjalds og hverjar kvaðir eru á því eða annmarkar á nýtingu þess, ef því er að skipta. [0.7.1]

Upplýsingar um höfunda útboðsgagna og væntanlegan umsjónarmann verksins. [0.2.2, 0.2.3]

Tæmandi skrá um efni, vinnuafli, orku, tækjabúnað og annað er verkkaupi hyggst leggja fram. Hyggist hann reikna sér endurgjald fyrir framlagið skal hann taka fram hvert það verður. [0.5.2]

Hvort bjóðendum er óheimilt að gera tillögur um aðra tilhögun verksins en í verklýsingu greinir og miða tilboð sín við hana, sbr. gr. 6.3.3. [0.4.1]

Hvort eingöngu er óskað tilboða í verkið í heild eða hvort gera má tilboð í hluta af því eða hvort tveggja. [0.4.1]

Hvort niðurstöðutala tilboðs verður bindandi fyrir bjóðanda eða einungis tilgreint einingarverð og/eða millisummur og þá með hverjum hætti, sbr. gr. 9.4. [0.4.6]

Hvort fjárhæð tilboðs skal háð verðbreytingum og þá með hverjum hætti. [0.5.6]

Hvernig virðisaukaskattur skal færður í tilboði, hvort hann skuli færður í einingarverð eða í einni tölu í lokin, nema því aðeins að virðisaukaskattur sé sérstaklega undanskilinn í útboðsgögnum. [0.4.1]

Hvenær verki eða einstökum hlutum þess skal lokið. [0.1.2, 0.1.7]

Hverra vátrygginga er krafist. [0.6.1]

Hvort tilboði skulu fylgja teikningar, sýnishorn eða annað þess háttar. [0.4.2]

Hvernig auðkenna skal tilboð. [kafli 0.4.3]

Hvar tilboðum skal skilað og hvar og hvenær þau verða opnuð. [0.1.2, 0.4.5]

Íslenskur staðall, ÍST 30.

Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir.

Almennt um ÍST 30

Ný útgáfa ÍST 30, sem jafnframt er 5 útgáfa staðalsins, tók gildi 1. september 2003. Breytingarnar frá 4. útgáfu miða ekki síst að því að sérskilmálar, sem hafa verið í gildi hjá Flugmálastjórn, Siglingastofnun og Vegagerðinni, verða óþarfir. Þannig voru gerðar breytingar á mörgum greinum til samræmingar og samkvæmt ábendingum þessara aðila. Þá höfðu ýmsar ábendingar komið fram á undanförunum árum um atriði í staðlinum sem þörfuðust lagfæringar.

ÍST 30 er í flestum útboðslýsingum talinn sem hluta útboðsgagnanna. Algengt er að í útboðslýsingum séu 25 til 30 tilvitnanir í staðalinn og varpar það ljósi á mikilvægi hans. Því er nauðsynlegt fyrir alla sem koma nálægt útboðsverkum að vera vel kunnugir staðlinum. Staðallinn er vel læsilegur og má segja að í honum sé söguþráður þar sem sagan hefst á auglýsingu um verk og fylgir verkinu allt til loka og tekur á ýmsu því sem kemur upp eða getur komið upp í hverju verki.

Vert er að hafa í huga að staðallinn er ekki saminn einhliða af fulltrúum verkkaupa heldur koma að ritun hans bæði fulltrúar verkkaupa, fulltrúar verktaka og hlutlausir ráðgjafar.

Hraðferð í gegnum ÍST 30

Á námsskeiðinu verður farið beint í staðalinn sjálfan og nokkrar valdar greinar skoðaðar. Æskilegt er að merkja við þær greinar sem við lesum og fjöllum um núna og verður þá augljóst hvaða greinar þið lesið þegar heim kemur.

Staðallinn fylgir með í viðauka námskeiðsgagnanna.

Frávik í útboðslýsingum frá ákvæðum í ÍST 30

ÍST 30 skiptist í 32 kafla sem skiptast aftur í 276 greinar og undirgreinar. Með það í huga verður skiljanlegt að sumir verkkaupar vilji breyta einhverjum af þessum ákvæðum þegar þeir setja saman útboðsgögn sem síðar verða hluti af verksamningi milli þeirra og verktaka.

Í frávikum frá staðlinum er greinum ýmist breytt eða þær eru felldar út í heild. Stundum leiðir breyting á einni grein af sér að nauðsynlegt er að breyta annarri eða jafnvel fella hana út. Dæmi um þetta er neðangreind breyting á grein 15.1 sem leiðir af sér að grein 15.5 hlýtur að falla út.

Eftirfarandi tafla sýnir nokkrar þær greinar sem dæmi eru um að hafa verið felldar úr gildi í einstökum verkum eða þeim breytt. Þar sem útboðslýsingin er alltaf gerð af verkkaupa einhliða er eðlilegt að breyting á ákvæðum ÍST 30 sé gerð til þess að bæta stöðu verkkaupa en ekki verktaka eins og dæmin í töflunni sýna.

Greinin eins og hún kemur fyrir í ÍST 30	Greinin breytt
Báðum aðilum er heimilt að krefjast þess þegar verksamningur er gerður, að hinn setji tryggingu fyrir því að hann muni efna skyldur sínar samkvæmt honum. (greininni hefur verið breytt í nýjustu útgáfu).	Verkkaupa er heimilt að krefjast þess þegar verksamningur er gerður, að verktaki setji tryggingu fyrir því að hann muni efna skyldur sínar samkvæmt honum.
Tryggingarfé, sem verkkaupi setur, skal láta laust þegar hann hefur innt af hendi fullnaðargreiðslu.	Greinin felld út.
Ef í ljós koma á verkinu leyndir gallar sem ekki var unnt að sjá fyrir lok ábyrgðartímans skal verktaki svara skaðabótum ef gallarnir stafa sannanlega af ásetningi eða gáleysi hans sjálfs eða starfsmanna hans. Um fyrningu á þeim skaðabóta-kröfum fer eftir ákvæðum laga um fyrningu skulda og annarra kröfuréttinda, nr. 14/1905.	Ef í ljós koma á verkinu leyndir gallar sem ekki var unnt að sjá fyrir lok ábyrgðartímans skal verktaki svara skaðabótum eftir almennum reglum. Fyrning á þeim skaðabóta-kröfum fer eftir almennum reglum.
Ef verktaki hefur ekki fengið í hendur skrifleg mótmæli við framlögðum upplýsingum innan hálfis mánaðar frá þeim degi er verkkaupinn tók við þeim er litið svo á að þær séu samþykktar.	Greinin felld út.

Ennfremur er gjarnan tekið fram í útboðslýsingum að ef ákvæði útboðslýsingar eða verklýsingar og ákvæði ÍST 30 stangast á skuli ákvæði ÍST 30 víkja.

Ákvæði laga um verklegar framkvæmdir og ákvæði ÍST 30

Um framkvæmd útboða gilda lög nr. 65/1993. Lögin fylgja með í viðauka með vísan í sambærilegar greinar í ÍST 30.

Lögín voru sett þar sem sýnt þótti að ekki sé nóg að styðjast við ÍST 30 eða aðra staðla heldur væri þörf á að lögfesta meginreglur um framkvæmd útboða. Ef útboð fer fram og ekki er vísað í t.d. ÍST 30 gilda ákvæði laganna en þau eru í flestum atriðum í samræmi við venjur og staðla sem hingað til hefur verið stuðst við á þessu sviði. Ljóst er að allir þeir sem starfa í tengslum við útboð þurfa að kynna sér efni þessara laga.

Verklýsing

Almennt um verklýsingar

Verklýsing er nákvæm útlistun á því hvernig einstakir verkþættir skulu útfærðir í verkinu. Samkvæmt ÍST30 er verkinu lýst nákvæmlega í verklýsingu; hvaða efni skal nota, hvaða kröfur eru gerðar um efni og vinnu og að öðru leyti rakin þau atriði sem skipta máli við framkvæmd þess.

Verklýsingum er kaflaskipt í aðgreinanlega verkhluta, t.d. jarðvinna, burðarvirki, lagnir, raflagnir o.s.frv. Hverjum kafla er síðan skipt í liði eftir því sem hentar fyrir hvern verkhluta og þar er viðkomandi verklið lýst.

Til að skýra hvað innifalið skal vera í einstökum einingarverðum eru magntöluskýringar settar í hvern einstakan lið í verklýsingunni.

3.6.2.1 Loftstokkar og tengistykki

Loftstokkar og tengistykki skulu vera úr venjulegu heitgalvaniseruðu jární. Frágangur stokka og efnisþykkt skal vera í samræmi við það sem gefið er upp á teikningu nr. L-001. Alla kantaða stokka skal setja saman með stökkavinklum. Milli stökkavinkla skal setja þéttlista úr gúmmí. Þar sem stökkabreidd fer yfir 500 mm skal setja klemmu á vinklana.

Sívalir stokkar skulu vera spíralvafðir. Stokka skal setja saman með þar til gerðum tengistykkjum með þéttihring. Samskeytum skal síðan festa saman með draghnoðum. Greiningar frá sívölum stökkum gerðar með söðlum.

Magntölur og einingarverð. Magntölur kantaðra loftstokka eru kg af heitzinkhúðuðu blikki. Uppgefnar magntölur eru fundnar þannig að stökkalengdir eru mældar upp og miðað við miðlínur stokka og lengdir margfaldaðar með ummáli stokka. Eðlisþyngd er reiknuð 7,9 og síðan bætt við 20% ofan á þyngdir vegna lása, styrkinga, niðurskurðar og vegna aukinnar efnisþykkjar tengistykkja. Aðrar magntölur eru eftir atvikum kg, m², m eða stykki talin eða mæld upp af teikningum án álags.

Mynd 3.5.1.1 Verkliður í verklýsingu. Verklýsing fyrir loftstokka og tengistykki og magntölulýsing.

Venja er að hver kafli hafi sitt númer og allir undirkaflar einnig og að samsvörun sé á milli númera á kafla í verklýsingu og númera liða í tilboðsskrá. Því er auðvelt að finna verklýsingu einstakra liða úr tilboðsskrá og lýsingu á því hvernig magntala þessa liðar er samsett.

Verklýsingar fyrir loftræsikerfi

Mismunandi er hvernig einstakir ráðgjafar hér á landi ganga frá verklýsingum fyrir loftræsikerfi. Þó má við samanburð verklýsinga frá ólíkum ráðgjöfum sjá að í raun eru þeir allir að taka á sömu hlutunum enda er oftast verið að lýsa keimlíkum loftræsikerfum.

Eftirfarandi tafla sýnir nokkuð ýtarlegt efnisyfirlit verklýsingar fyrir loftræsikerfi og þó ýmsir ráðgjafar skipti verklýsingunni upp á annan hátt er tekið á flestum eða öllum þessara þátta í þeirra lýsingum.

3.4	Loftræsikerfi	3.4.5	Loftristar
3.4.1	Almenn lýsing	3.4.5.1	Almenn atriði
3.4.1.1	Verksvið	3.4.5.2	Innblástursristar og dreifarar
3.4.1.2	Stutt lýsing á loftræsikerfi	3.4.5.3	Útsogsristar og ventlar
3.4.1.3	Reglugerðir	3.4.5.4	Yfirstraumsristar
3.4.1.4	Efni og vinna	3.4.5.5	Loftinntak
3.4.1.5	Efnisval	3.4.5.6	Loftrákast
3.4.1.6	Reyndarteikningar	3.4.6	Loftræsitæki
3.4.1.7	Frágangur	3.4.6.1	Almenn atriði
3.4.2	Loftstokkar	3.4.6.2	Loftræsísamstæða
3.4.2.1	Almenn atriði	3.4.6.3	Reykblásarar
3.4.2.2	Kantaðir stokkar og tengistykki	3.4.6.4	Hljóðdeyfar
3.4.2.3	Sívalir stokkar og tengistykki	3.4.6.5	Eftirhitarar
3.4.2.4	Stokkar í gegnum vegg og loft	3.4.7	Stjórnbúnaður
3.4.2.5	Upphengi loftstokka	3.4.8	Merking tækja
3.4.3	Lokur	3.4.9	Þrýstiprófun
3.4.3.1	Stilli - og spjaldlokur	3.4.10	Loftmagnsstilling og prófun
3.4.3.2	Eldvarnar- og reyklokur	3.4.11	Handbók og kennsla
3.4.3.3	Gaumlúgur	3.4.12	Viðhald loftræsikerfisins
3.4.4	Einangrun		
3.4.4.1	Hitaeinangrun		
3.4.4.2	Eldvarnareinangrun		
3.4.4.3	Hljóðeinangrun		

Hér að neðan er tæpt á því helsta sem tekið er fram í verklýsingum um hvern þessara þátta.

3.4.1 Almenn lýsing

Í þessum kafla og undirköflum er verkinu lýst með almennum hætti. Þessi lýsing skarast oft á tíðum við það sem kemur fram í útboðslýsingu verksins.

Undirkaflinn verksvið fjallar um hvert umfang verksins er. Loftræsikerfinu er lýst í fáum orðum, s.s. hvert hlutverk þess er í byggingunni, hvar loftræsiklefi er í byggingunni og hverjar helstu lagnaleiðir eru. Rakið er hvaða reglugerðum skuli fylgja við verkið, s.s. byggingarreglugerð og brunamálareglugerð. Efni og vinna fjallar um að verktaki skuli leggja til alla vinnu og annað sem þarf til að fullgera verkið. Allt efni skuli vera vottað og fá samþykki verkkaupa. Öll vinna skuli unnin af vönum sveinum undir handleiðslu

meistara. Í efnisval er tekið fram um hvaða efni verktaki skuli leggja fram allar nauðsynlegar upplýsingar. Í kafla um reyndarteikningar kemur fram hvernig verktaki skal sýna allar breytingar og frávik sem gerð hafa verið við verkið miðað við gildandi verkeikningar.

3.4.2 Loftstokkar

Þar kemur fram hvaða staðlar gilda um smíði stökkanna. Þéttleikakröfur sem stökkarnir eiga að uppfylla. Stærð og gerð upphengja. Mikilvægi þess að varna því að óhreinindi berist í stökkanna. Efnisþykktir háð stærð og lögun. Frágangur samskeyta.

Í magntölulýsingum kemur fram hvernig stökkarnir eru taldir og mældir upp af teikningum, eðlisþyngd sem miðað er við í reikningum og hvaða álag er lagt ofan á vegna lása og samskeyta.

3.4.3 Lokur

Lýst er þéttleikakröfum sem gerðar eru til loka í loftræsikerfinu. Venjulega er þess krafist að hægt sé að sjá utan á lokunni í hvaða stöðu hún er, að hún sé auðstillanleg í hvaða stöðu sem er og hægt sé að festa stillinguna.

Eldvarnar- og reyklokur skulu hafa hlotið samþykki Brunamálastofnunar fyrir það brunapól sem krafist er. Ef lokur eru með bræðivari er tekið fram við hvað hitastig þær skuli loka.

Gaumlúgur eru oft ekki sýndar á teikningum en verktaka gert að setja þær alls staðar þar sem komast þarf í stokka til eftirlits og þrifa. Staðsetningin skal þá ákveðin í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Magntala fyrir stillilokur, eldvarnarlokur og reyklokur er talin af teikningum en magntala fyrir gaumlúgur er oft áætluð.

3.4.4 Einangrun

Lýst er frágangi á einangrun eftir því til hvers hún er ætluð. Venjulega kemur fram þykkt á einangrun, rúmpyngd einangrunar, og hvernig skuli ganga frá yrta byrði hennar eða innra byrði hennar inni í loftstokknum ef um hljóðeinangrun er að ræða.

Magntalan er oft reiknuð þannig að ummál stokks er margfaldað með miðjulengdum stokka og tengistykkja og þannig fenginn fermetrafjöldi einangrunar. Viðbót vegna mismunar í flatarmáli stokka og einangrunar skal vera innifalin.

3.4.5 Loftristar

Lýst er ytra útliti rista en að auki hefur færst í aukana að sýndar séu myndir af þeim ristum sem verið er að lýsa og oft er liturinn fast ákveðinn. Fram kemur hvort ristum eigi að tilheyra stillibox. Loftinntaki og loftútkasti er oft lýst sérstaklega og gjarnan vísað í sérteikningar.

Magntala fæst með því að telja stykki beint af teikningum.

3.4.6 Loftræsitæki

Lýst er þeim kröfum sem gerðar eru til þeirra tækja sem á við hverju sinni. Má þá nefna:

- Loftræsisamstæður
- Spjaldlokur
- Loftsíur
- Lofthitarar
- Loftkælar
- Rakatæki
- Blásarar
- Hljóðdeyfar

Mjög mismunandi er hvaða kröfur einstakir ráðgjafar gera til mismunandi tækja og líka mjög breytilegt milli verka en í öllum tilfellum er það verktakans að leggja fram gögn við efnissamþykkt sem sýna hvort boðin tæki uppfylla settar kröfur.

3.4.7 Stjórnbúnaður

Mikill munur er á því hvernig stjórnbúnaði loftræsikerfa er lýst í verklýsingum einstakra ráðgjafa. Bæði á þetta við um verklýsingu þessa liðar og svo hvernig hann er magntekinn.

Magntala er hjá sumum ráðgjöfum heild en hjá öðrum eru jaðartæki talin af kerfismynd en raftengingar stjórnbúnaðar og loftræsitækja talin sem heild. Enn aðrir ganga lengra og er þá jafnvel magntekið lengd rafstrengja í stjórnbúnaðinum.

3.4.8 Merking tækja

Lýst er hvaða tæki skal merkja. Hvaða kröfur eru gerðar til merkjanna s.s. efni í merkispjöldum og stafastærð og hvernig þau skulu fest við viðkomandi tæki. Magntala fyrir merkingar er venjulega heild.

3.4.9 Þrýstiprófun

Ekki virðist vera algengt að þess sé óskað í verklýsingum að þrýstiprófun fari fram. Þegar það er gert er lýst hvernig prófunin skuli fara fram og vísað í staðal um hvaða þéttleikaflokk skuli uppfylla. Magntala fyrir þrýstiprófun er heild.

3.4.10 Loftmagnsstilling

Lýst er:

Við hvaða aðstæður loftræsikerfið skal loftmagnsstillt.

Hvað skal a.m.k. skoðað við prófun kerfis.

Hvaða frávík eru leyfð frá uppgefnum loftmagnstölum á teikningum.

Hvaða kröfur eru gerðar til þess sem framkvæmir stillingarnar.

Aðkomu eftirlitsmanns verkkaupa.

Hvað skal koma fram og hvernig skal ganga frá stilliskýrslu.

Afhenda skuli verkkaupa afrita af stilliskýrslu.

Magntala fyrir stillingar er ávallt heild.

3.4.11 Handbók og kennsla

Lýst er hvað skuli koma fram í handbók og hvernig kennslu á kerfið skuli háttað. Magntala er heild.

3.4.12 Viðhald loftræsikerfis

Lýst er ábyrgð verktaka á kerfinu eftir að lokaúttekt hefur farið fram og hvernig verktaki skuli hátta viðhaldi og eftirliti með kerfinu á meðan á ábyrgðartíma stendur. Magntala er heild.

Staðlaðar verklýsingar

Eins og fram hefur komið lýsa hinir ýmsu ráðgjafar verkþáttum í byggingu loftræsikerfa hver á sinn hátt, jafnvel þó svo um samskonar verkþætti sé að ræða.

Mikið hagræði væri af því fyrir alla aðila ef til væri staðlaður verklýsingabanki fyrir smíði loftræsikerfa. Slíkur verklýsingabanki gæti orðið til þess að ófullkomnar eða rangar verklýsingar hyrfi af markaðnum og verklýsingar og magntölulýsingar hinna ýmsu aðila yrðu samræmdar. Slíkt ætti að koma öllum til góða, ekki síst ráðgjöfum, verktökum og eigendum mannvirkja, og stuðla að auknum gæðum. Til dæmis hlýtur að teljast óeðlilegt að einn ráðgjafi krefst þess að efnisþykkt í 300mm breiðum loftstokk sé 0.8mm en annar lætur 0.5mm nægja.

Staðlaðir verklýsingabankar hafa þegar verið útbúnir af Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins fyrir aðrar iðngreinar og má þar nefna verklýsingabanka um viðgerðir og viðhald steinsteypu, tréverk og málningu og yfirborðsmeðhöndlun á steinsteypu. Segja má að sú staðlaða útboðslýsing sem lýst var hér frammar og margir eru farnir að nota sé vísir að því sem koma skal.

Samræmd útboðsgögn gera uppsetningu útboðsgagna markvissari og skýrari og þar með auðveldar gerð þeirra, tryggja að öll viðeigandi atriði komi fram í dagsljósið strax við útboðsgerðina, minnka óvissu við yfirferð útboðsgagna í tilboðsgerðinni og, þegar fram líða stundir, stuðla að markvissari og skilvirkari samskiptum milli hönnuða, verkkaupa og verktaka.

Tilboðsskrá

Samkvæmt ÍST30 (grein 4.1.e) skal í tilboðsskrá "tilgreina allar verkeiningar, sem greiðslur koma fyrir, og þann fjölda hvernar einingar sem tilboð skal miða við."

Þeir þættir sem þarna eru taldir upp í staðlinum koma beint fram í öllum hefðbundnum tilboðsskrám. Mynd 3.6.1 hér að neðan sýnir hluta úr hefðbundinni tilboðsskrá.

3.6	LOFTRÆSIKERFI				
3.6.2.1	Loftstokkar og tengistykki	Eining	Fjöldi	Einingaverð	Heildarverð
	Kantaðir stokkar	kg	48		
	Sívalir stokkar:				
	ø400	m	13		
	ø315	m	31		
	Beygjur:				
	90° ø400	stk	4		
	90° ø315	stk	4		
	Söðlar:				
	ø315 á slétt	stk	1		
	ø200 á slétt	stk	4		

Mynd 3.6.1 Hluti úr tilboðsskrá. Sýnir númer verkliða, skýringu verkliðar, tegund eininga, fjölda eininga, reitur til að fylla út með einingaverði verktaka og reitur fyrir heildarverð verkliðs.

ÍST30 heldur áfram og segir: „Einnig skal fylgja í tilboðsskrá eða öðrum útboðsgögnum nákvæm skilgreining á hverri verkeiningu tilboðsskrár ásamt lýsingu á því hvernig hún verður mæld.“ Þessi skilgreining á hverri verkeiningu sem staðallinn fer fram á er venjulega sett í verklýsingu og lýsingin á því hvernig hún er mæld er það sem oft er kölluð magntölulýsing.

<p>3.6.2.1 Loftstokkar og tengistykki</p> <p>Loftstokkar og tengistykki skulu vera úr venjulegu heitgalvaniseruðu járn. Frágangur stokka og efnisþykkt skal vera í samræmi við það sem gefið er upp á teikningu nr. L-001. Alla kantaða stokka skal setja saman með stökkavinklum. Milli stökkavinkla skal setja þéttlista úr gúmmí. Þar sem stökkabreidd fer yfir 500 mm skal setja klemmu á vinklana.</p> <p>Sívalir stokkar skulu vera spíralvafðir. Stokka skal setja saman með þar til gerðum tengistykkjum með þéttihring. Samskeytum skal síðan festa saman með draghnoðum. Greiningar frá sívölum stökkum gerðar með söðlum.</p> <p><i>Magntölur og einingarverð. Magntölur kantaðra loftstokka eru kg af heitzinkhúðuðu blikki. Uppgefnar magntölur eru fundnar þannig að stökkalengdir eru mældar upp og miðað við miðlínur stokka og lengdir margfaldaðar með ummáli stokka. Eðlisþyngd er reiknuð 7,9 og síðan bætt við 20% ofan á þyngdir vegna lása, styrkinga, niðurskurðar og vegna aukinnar efnisþykkjar tengistykkja. Aðrar magntölur eru eftir atvikum kg, m², m eða stykki talin eða mæld upp af teikningum án álags.</i></p>	Verklýsing
	Magntölulýsing

Mynd 3.6.2 Hluti úr verklýsingu með magntölulýsingu. Glöggst má sjá á samanburði mynda 3.6.1 og 3.6.2 hvernig númer í verklýsingu og númer í tilboðsskrá eiga saman.

Venja er og kemur oft fram í útboðslýsingum að ef bjóðandi telur að efnispörf vegna verkliðar verði meiri en fram kemur í magntölulýsingu (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliðar.

Í staðlaðri útboðslýsingu FSR er tekið fram að bjóðendur skuli fylla út alla liði tilboðsskrár og að ef liðir eru óútfylltir í þeirri tilboðsskrá sem skilað er inn sem tilboð í verk verður litið svo á að bjóðandi hafi ákveðið að innifela kostnað við þá í öðrum liðum.

Einingaverð í útfylltri tilboðsskrá eru bindandi en magntölur eru áætlaðar og geta breyst. [ÍST 30, grein 4.1.d og 31.12]

Teikningar

Almennt um teikningar

Teikningar sem liggja til grundvallar hverju verki eru ákaflega misjafnar að gæðum og handbragð ólíkra hönnuða og tækniteknara við gerð þeirra kemur glögg fram. Það er þó ekki alfarið í höndum hönnuða hvernig teikningar eru gerðar því ákvæði í reglugerðum gera ákveðnar kröfur til teikninga og þau ákvæði verða hönnuðir að uppfylla.

Hversu margbrotnar teikningar af hverju húsi þurfa að vera fer gjarnan eftir því hversu flókið hús er um að ræða. Algengt er að í einu húsi séu útbúnar eftirfarandi teikningar:

Teikningar af stærð og útliti húss (byggingarnefndarteikningar)

Teikningar burðarþolshönnuða

Teikningar sem sýna gataplan

Teikningar af neysluvatns- og frárennslislögnum

Teikningar af hitalögnum

Teikningar af vatnsúðakerfi

Teikningar af loftræsikerfi

Teikningar af raflögnum

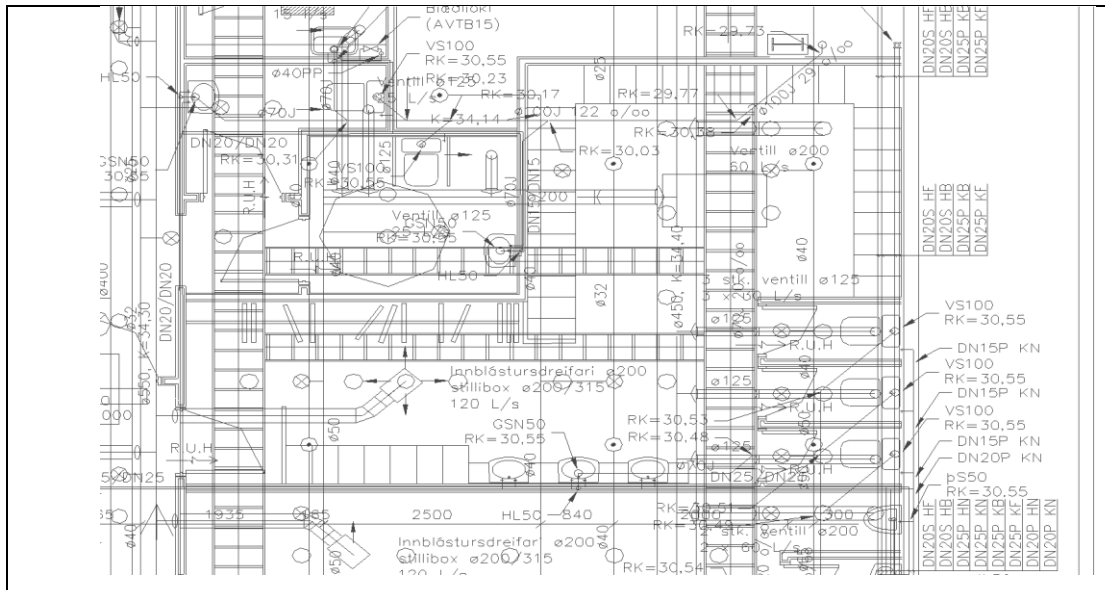
Teikningar af smáspennulögnum

Og að auki má telja til fjöldann allan af sérteikningum, s.s. brunavarnarteikningar, innréttingateikningar, teikningar af rafmagnsskápum o.fl. Hver flokkur teikninga sem talinn er hér að ofan getur svo flokkast aftur í fjölda undirflokka.

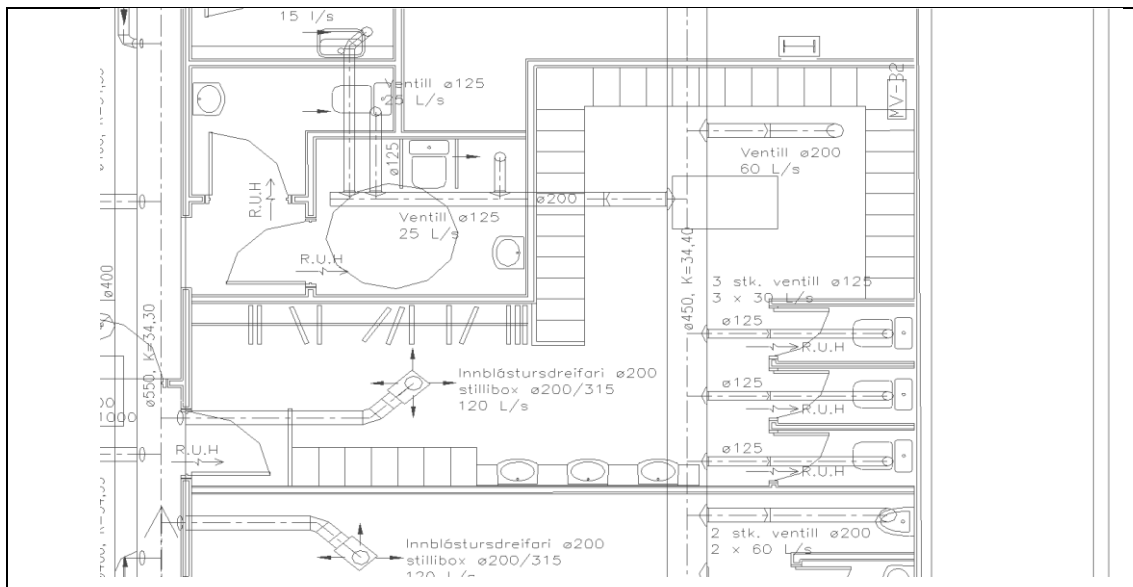
Hvers vegna er ekki gerð einungis ein teikning af hverjum hluta húss sem sýni allt það sem á að vera í húsinu? Slík teikning gerði fyrir það fyrsta öllum framkvæmdaraðilum, hverju nafni sem þeir nefnast, grein fyrir því að þó þeir séu fyrstir til að leggja sínar lagnir í þröngan lagnagang þá verður að fara eftir teikningum en ekki nýta allt lausa plássið til hliðar því það er í reynd ætlað fyrir aðrar lagnir.

Einnig myndi slík teikning tryggja að sú samræming sem nauðsynleg er milli allra kerfa yrði gerð, eða alla vega leiða helstu árekstra milli kerfa í ljós.

Af praktískum ástæðum er ómöguleg að teikna hús með þessum hætti. Fyrst er að nefna að margir hönnuðir frá mörgum stöðum koma að hverju húsi og illmögulegt er að týna saman upplýsingar frá hverjum þeirra til að gefa út teikningar. Enn veigameira er að koma þarf á framfæri sem svo miklu af upplýsingum á hverju svæði að slík teikning yrði með öllu ólæsileg. Eftirfarandi myndir sýna þetta glögglega.



Mynd 3.7.1.1. Samsett mynd sem sýnir vatnslagnir, vatnsúðakerfi, loftræsilagagnir, lampaplan og rafmagnsstiga ofan á grunnmynd arkitekts.



Mynd 3.7.1.2. Teikning sem sýnir sama svæði og myndin 3.7.1.1 en nú einungis loftræsilagagnir ofan á grunnmynd arkitekts.

Í reynd er það þannig að hönnuðir verða að meta hverju sinni hversu mikillar aðgreiningar er þörf. Ef hús er til dæmis mjög einfalt að gerð getur það verið allra hagur að allar vatnslagnir og jafnvel loftræsilagnir séu settar inn á sömu teikningar. Ef hús er hins vegar frekar flókið getur verið best að greina á milli kerfa með því að teikna hvert þeirra á sína teikningu.

Kröfur byggingarreglugerðar til teikninga

Samkvæmt byggingarreglugerð greinast teikningarnar í:

Aðaluppdrætti

Séruppdrætti

Hlutauppdrætti

Deiliteikningar

Aðaluppdrættir eru grunnteikningar allra hæða hússins, sniðteikningar og útlitsteikningar. Á aðaluppdráttum er byggingin málsett þannig að öll mál hennar séu ljós.

Á séruppdráttum skal gera grein fyrir málsetningum og frágangi einstakra byggingarluta til að mynda tæknibúnaði. Séruppdrættir eru byggingaruppdrættir, innréttingauppdrættir, lóðauppdrættir, burðavirkisuppdrættir og lagnauppdrættir. Lagnauppdrætti skal gera fyrir neysluvatnskerfi, hitavatnskerfi, hitakerfi, frárennsliskerfi, loftræsikerfi, kælikerfi og slökkvikerfi.









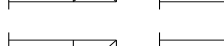



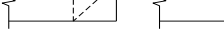

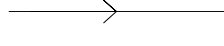



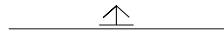

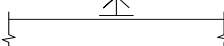


Það er því ljóst að samkvæmt byggingarreglugerð er skylda að gera teikningar af loftræsikerfum og þar sem undirritaðir séruppdrættir af húsi eiga að liggja fyrir hjá byggingarfulltrúa þegar úttekt fer fram á undirstöðum hússins er því ekki leyfilegt að ráðast í smíði loftræsikerfis án þess að teikningar liggi fyrir.

Samkvæmt byggingarreglugerð skulu séruppdrættir, og þar með taldar teikningar af loftræsikerfum, gerðir af hönnuðum sem fengið hafa löggildingu til þess. Hönnuður ábyrgist með undirritun sinni á teikningar að hönnun sé faglega unnin og í samræmi við lög og reglugerðir um byggingarmál. Hönnuðurinn ábyrgist að viðkomandi mannvirki eða hluti þess standist kröfur í byggingarreglugerð enda hafi verið fylgt að fullu teikningum hans og verklýsingum. Með undirritun hönnuðar aðaluppdráttu (oftast

arkitekt hússins) á séruppdrætti staðfestir hann ábyrgð sína á því að séruppdrættir séu í samræmi við aðaluppdrætti og að séruppdrættir séu í samræmi innbyrðis.

Samkvæmt byggingarreglugerð skulu lagnauppdrættir vera í mælikvarðanum 1:50 og deiliteikningar í mælikvarðanum 1:20, 1:10, 1:5 og 1:1 eftir því sem við á. Teikningar af loftræsikerfi í mælikvarðanum 1:100 og deiliteikningar í mælikvörðum eins og 1:40 og 1:25 eru þá ekki í samræmi við ákvæði byggingarreglugerðar.

Í byggingarreglugerð kemur fram að hönnun lagna skal fara eftir staðli ÍST ISO 4067/1 Tækniteikningar, teiknitákn fyrir fráveitu-, neysluvatns-, hita- og loftræsilagnir. Mynd 3.7.2 sýnir þau tákn í staðlinum sem snúa beint að loftræsilögnum.

Lofstokkur almennt tákn		Stillispjald	
Lofstokkur almennt tákn		Loftrist	
Innblástursstokkur Sýnilegt snið		Brunaloka (reykloka)	
Innblástursstokkur Hulið snið		Eldfang	
Útsogsstokkur Sýnilegt snið		Tæki almennt tákn	
Útsogsstokkur Hulið snið		Blásari	
Straumstefna		Loftsía	
Straumstefna		Rakatæki	
Innblástursrist (eða stútur)		Hljóðdeyfir	
Innblástursrist (eða stútur)		Lofthitari	
Útsogsrist (eða ventill)		Loftkælir	
Útsogsrist (eða ventill)			

Mynd 3.7.2. Tákn fyrir loftræsilagnir samkvæmt ÍST ISO 4067/1.

Kröfur ÍST 30 til teikninga

Samkvæmt ÍST30 grein 4.1.c skulu "teikningar af verkinu í heild og einstökum hlutum þess, [vera] nægjanlega glöggar til þess að tilboð verði gert í verkið samkvæmt þeim og verklýsingu."

Út frá þessu má segja að verktaki eigi aldrei að þurfa að vera í vafa um hvernig vinna skuli verkið, en ef teikningar eru ekki nægjanlega glöggar getur hann vísað í ÍST30 og krafist þess að frekari teikningar séu gerðar.

Samkvæmt grein 4.7 í ÍST 30 hafa sérteikningar meira gildi en almennar teikningar.

Loftræsíteikningar

Lítum nánar á teikningar af loftræsikerfum. Þær teikningar sem venjulega eru gerðar eru:

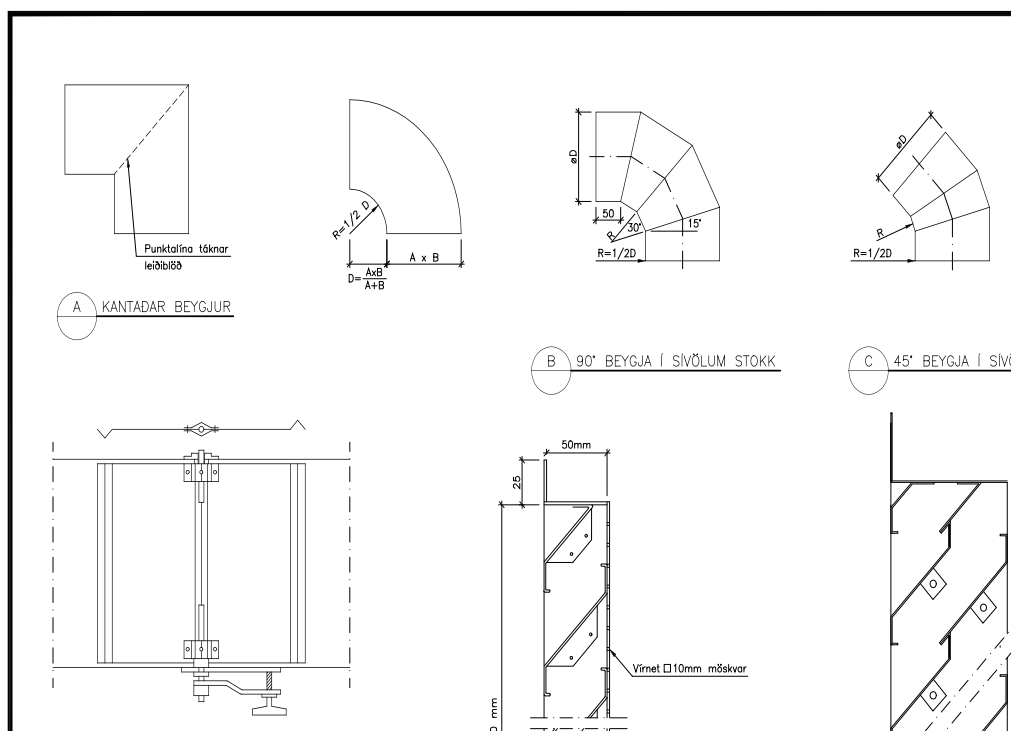
Almennar deilíteikningar og skýringar

Kerfismynd

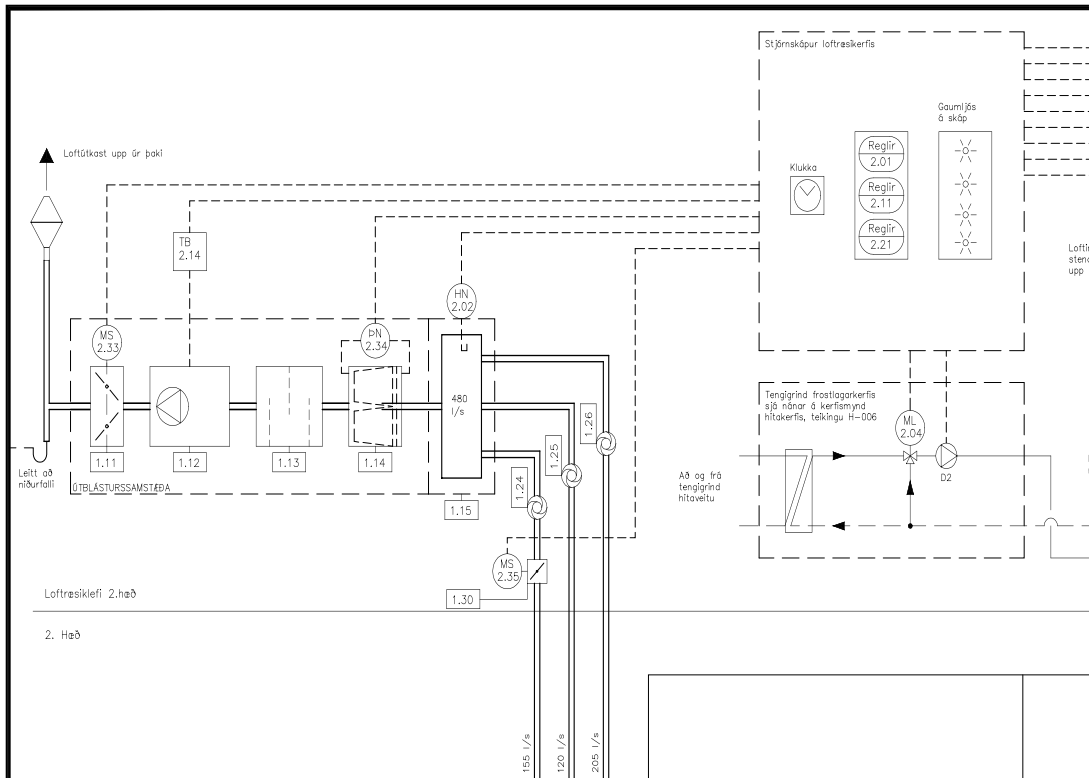
Grunnteikningar

Sniðteikningar

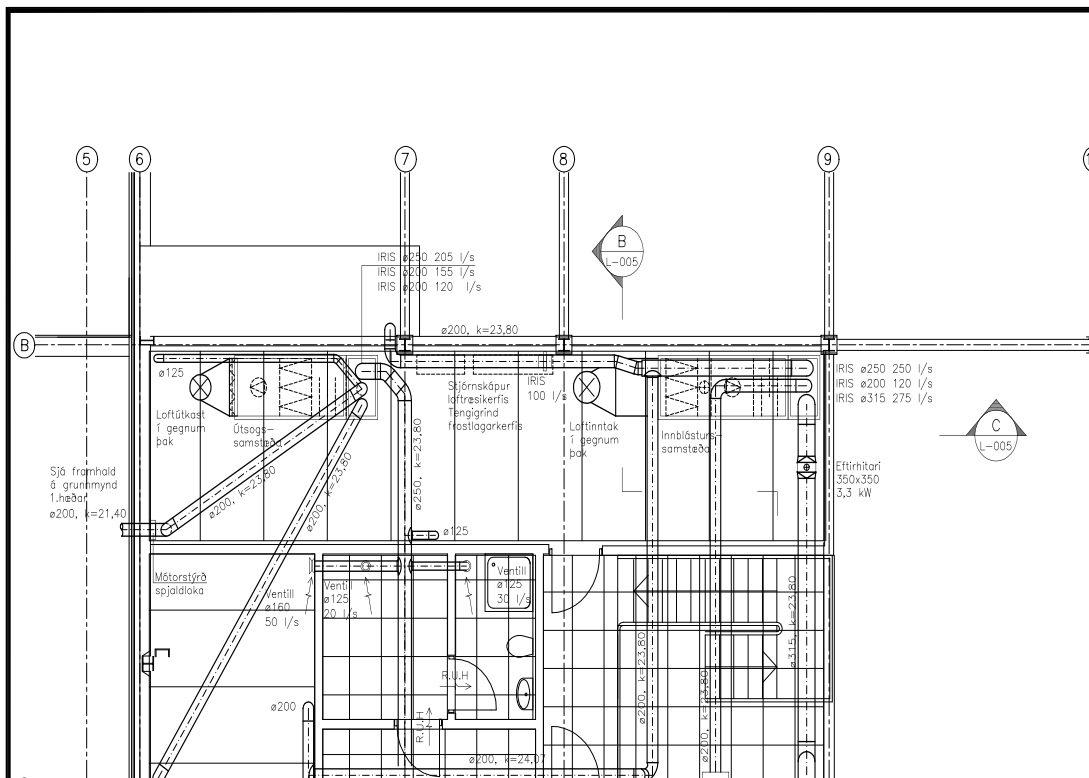
Deilíteikningar



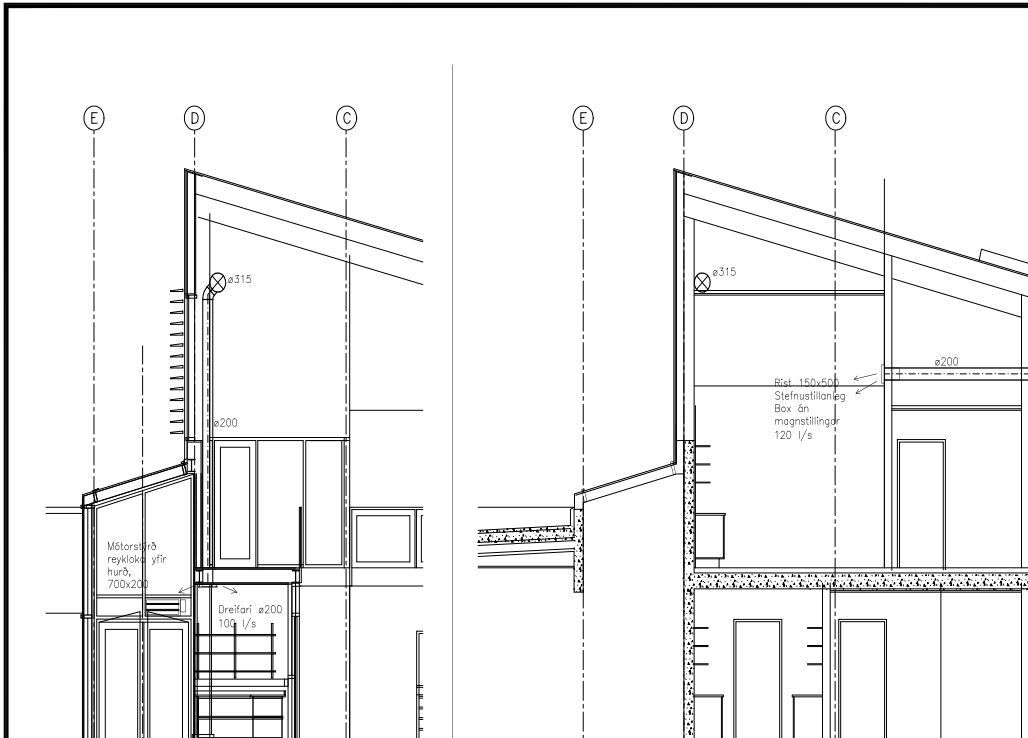
Mynd 3.7.4.1 Dæmi um almenna deilíteikningu og skýringar.



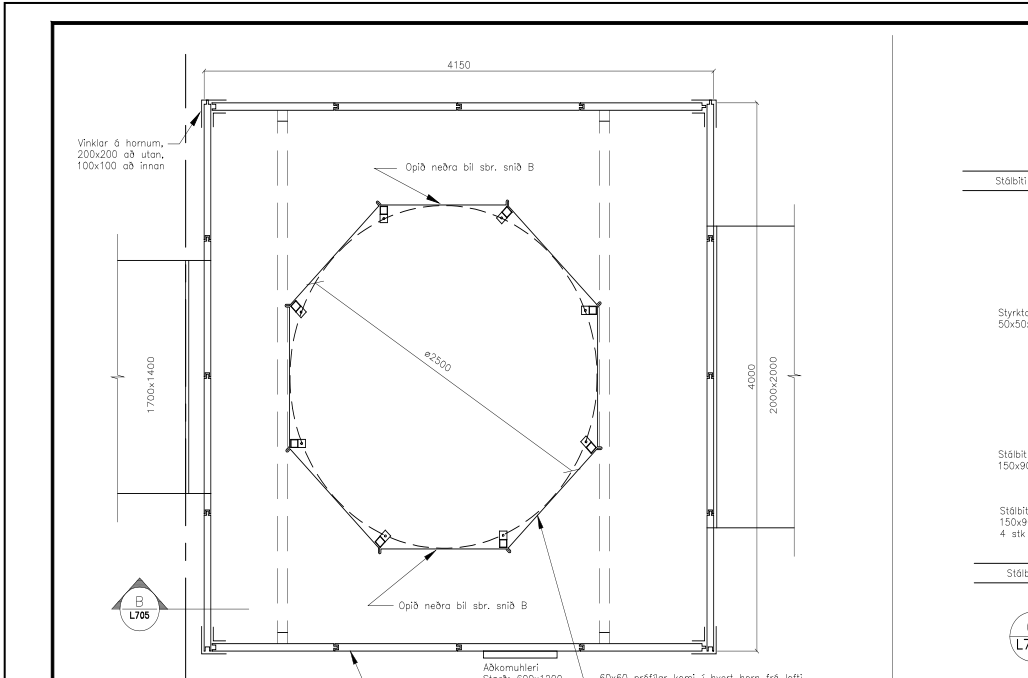
Mynd 3.7.4.2 Dæmi um kerfismynd loftræsikerfis.



Mynd 3.7.4.3 Dæmi um grunnmynd loftræsikerfis



Mynd 3.7.4.4 Dæmi um sniðteikningu.



Mynd 3.7.4.5 Dæmi um deiliteikningu.

Villur í útboðsgögnum

Útboðsgögn eru oft á tíðum framlag hönnuða og annarra ráðgjafa verkkaupa við byggingu mannvirkja. Gera verður sömu kröfur eða meiri um gæði útboðsgagna eins og kröfur er gerðar um gæði mannvirkisins. Tæplega er hægt að fara fram á að fá 1. gæðaflokks mannvirki byggt eftir 2. gæðaflokks útboðsgögnum.

Villur í útboðsgögnum eru ekki alls óþekktar. Villurnar geta verið af ýmsum toga, málskekkjur, misræmi milli gagna, gögn vantar um ákveðna þætti, verk er óframkvæmanlegt ef notast á við verklýsingu eða að röng efni eru tilgreind í verklýsingu.

Á villum og misræmi er venjulega tekið í útboðsgögnum, oft bæði í texta útboðslýsingar og svo eru ákvæði í ÍST 30 varðandi villur.

Í grein 4.3 í ÍST 30 kemur fram að verði bjóðandi var við ósamræmi í útboðsgögnum á tilboðsstigi sem getur haft áhrif á tilboðsfjárhæð skal hann senda verkkaupa skriflega fyrirspurn.

Í grein 14.3 kemur fram að villur í útboðsgögnum verða ekki þess valdandi að verktaka sé heimilt að rifta verksamningi.

Í grein 14.4 er fjallað um hvernig verktaki skal meðhöndla villu sem hann verður var við í útboðsgögnum sem og hvernig skal meðhöndla þá kostnaðarbreytingu sem hlýst af villunni.

Í grein 20.8 kemur fram að „ef verkkaupi krefst þess að notað sé nafngreint efni ber verktaki ekki ábyrgð á því að það henti til notanna nema honum hafi verið ljóst eða

Morgunblaðið 18.12.2002

**Margar athugasemdir
gerðar árlega við ákvæði í
útboðsgögnum.**

Samtök iðnaðarins hafa á undanförunum árum gagnrýnt mjög lýsingar og ákvæði í útboðsgögnum sem verktökum er ætlað að verðleggja og síðan að vinna eftir.

. . . Stundum líkjast ákvæði útboðsgagna einna helst texta í áramótaskaupi. . . . Hvernig á verktaki að verðleggja í tilboði vinnu við samræmingu og upplýsingaflæði á byggingarstað milli hans sjálfs og nokkurra verktaka sem ekki eru á hans vegum? Bjóðandanum eru ekki gefnar neinar forsendur til að verðleggja það sem hann er skyldaður til að verðleggja.

. . . Nefna má dæmi um ákvæði sem skylda verktaka að vinna gólf, vegg og loft samtímis í sömu byggingunni. Stundum mætti halda að sá sem útbýr verklýsingar telji að verktakar æti ráðið

mátt vera ljóst að efnið hentaði ekki.“ Þannig getur verktaki orðið ábyrgur fyrir því að rangt efni sé notað þótt hann hafi í einu og öllu farið eftir verklýsingunni.

Í grein 20.10 kemur fram að “ef verktaki gerir ekki staðfestar athugasemdir við einstakar verklýsingar sem hann telur rangar, þrátt fyrir samþykki verkkaupa eða umsjónarmanns á þeim, er hann að fullu ábyrgur fyrir verkum unnum samkvæmt þeim.” Þó talað sé um verklýsingar í greininni gildir hún að sjálfsögðu einnig fyrir teikningar.

Í staðlaðri útboðslýsingu Framkvæmdasýslu ríkisins, kafla 0.6.4, kemur fram að ef um ósamræmi milli uppdráttar og lýsinga er að ræða skal verktaki tafarlaust tilkynna verkkaupa það til úrskurðar. Að öðru leyti er vísað í ÍST 30.

Af þessu sést að meðhöndlun villa og misræmis í útboðsgögnum er raunar alltaf sú sama. Verktaki þarf í öllum tilfellum að upplýsa verkkaupa eða umsjónarmann hans um þær villur sem fram koma. Allar villur á að tilkynna um skriflega því það tryggir betur að þær fái rétta umfjöllun og styrkir stöðu verktakans ef hann vill t.d. fá lengdan skilafrest verksins eða jafnvel sækja bætur á hendur verkkaupanum vegna verktafa sem hafa hlotist af villum í útboðsgögnum.

Magntaka út frá útboðsgögnum

Magntaka út frá útboðsgögnum byggir á teikningum og magntölulýsingum úr verklýsingu.

Magntakan er oftast gerð þannig að farið er í gegnum allar loftærisiteikningar verksins og allt sem þar kemur fram talið eða magnreiknað eins og magntölulýsingar segja til um.

Sá sem magntekur verkið verður að vera búinn að kynna sér það rækilega til þess að tryggja að ekkert fari framhjá honum en sumir hlutir sjást ekki greinilega á teikningum, eins og t.a.m. lóðréttar tilfærslur á loftstokkum sem einungis eru sýndar á grunnmyndum.

Gott er að hafa sérstakt teikningasett fyrir magntökuna og merkja yfir með yfirstrikunarpenna allt það sem talið hefur verið. Hjálpar það til að hlutir gleymist ekki í magntökunni.

Fara verður vandlega í gegnum verklýsingu hvers liðar og magntölulýsingu þegar einingarverð verktaka fyrir hvern lið í tilboðsskrá er ákveðið. Hafa verður í huga að mjög svipaðir hlutir úr tilboðsskrám mismunandi verka geta haft ótrúlega mismunandi magntölulýsingu og einingarverð verktakans því ekki hið sama.

Dæmi 3.9.1

Verklýsing og magntölulýsing fyrir blikk í kantaða stokka úr tveimur verkum hljóðar eins og hér kemur fram.

Verk A	Verk B
<p>3.4.2.1 Kantaðir loftstokkar</p> <p>Efnisþykkt samkvæmt töflu fyrir kantaðan stokk með lengri stökkhlíð 310 til 500mm skal vera 0.63mm.</p> <p>Magntölur kantaðra stokka eru nettó blikkmagn (kíló) og miðað við eðlisþyngdina 7,9. Innifalið í verði skal vera allt blikk og öll vinna sem þarf til að ljúka þessum verklið, þar með taldar afklippur, lásar, samsetningarefni, styrkingar, leiðiblöð í stokka og upphengi</p>	<p>3.4.2.1 Kantaðir loftstokkar</p> <p>Efnisþykkt samkvæmt töflu fyrir kantaðan stokk með lengri stökkhlíð allt að 750mm skal vera 0.80mm</p> <p>Magntölur ferkantaðra loftstokka eru kg af heitzinkhúðuðu blikki. Uppgefnar magntölur eru fundnar þannig að stokkalengdir eru mældar upp og miðað við miðlínur stokka og lengdir margfaldaðar með ummáli stokka. Eðlisþyngd er reiknuð 7,9 og síðan bætt við 20% ofan á þyngdir vegna lása, styrkinga, niðurskurðar og vegna aukinnar efnisþykktar tengistykkja.</p>

Gefum okkur að í hvoru þessara verka séu 10m af köntuðum loftstökk sem er 400mm * 500mm. Ef við magntökum þennan stökk eftir hvorri magntölulýsingunni um sig kemur fram mismunurinn á þessum tveimur lýsingum.

Verk A	Verk B
<p>Ummál stokksins er $0.4m+0.4m+0.5m+0.5m = 1.8m$</p> <p>Efnisþykktin skv. verklýs. er $0.63mm$</p> <p>Rúmmál blikks er því: $1.8m * 0.00063m * 10m = 0,0113m^3$</p> <p>Eðlisþyngd blikks í verklýsingu er skilgreind sem 7900 kg/m^3</p> <p>Kílóafjöldinn af blikki er því: $0,0113 \text{ m}^3 * 7.900 \text{ kg/m}^3 = 89 \text{ kg}$</p> <p>Fram kemur í magntölulýsingu að magntalan sé mæld af teikningum og sé án álags.</p> <p>Magntalan í tilboðsskránni er því: $89 \text{ kg} * 1.0 = 89kg$</p>	<p>Ummál stokksins er $0.4m+0.4m+0.5m+0.5m = 1.8m$</p> <p>Efnisþykktin skv. verklýs. er $0.80mm$</p> <p>Rúmmál blikks er því: $1.8m * 0.00080m * 10m = 0,0144m^3$</p> <p>Eðlisþyngd blikks í verklýsingu er skilgreind sem 7900 kg/m^3</p> <p>Kílóafjöldinn af blikki er því: $0,0144 \text{ m}^3 * 7.900 \text{ kg/m}^3 = 114 \text{ kg}$</p> <p>Fram kemur í magntölulýsingu að magntalan sé mæld af teikningum og sé með 20% álagi.</p> <p>Magntalan í tilboðsskránni er því: $114 \text{ kg} * 1.2 = 137kg$</p>

Í þessu einfalda dæmi kemur því fram verulegur munur á magni blikks fyrir samskonar loftstokk eftir því hvernig magntala blikks er skilgreind. Hærri talan er 54% hærri en sú lægri. Af þessu má vera ljóst er að einingarverðið sem boðið er í liðinn „kantaðir loftstokkar“ verður að taka mið af magntölulýsingunni.

Gæta verður sín á því að oft á tíðum er magntölulýsing ekki skilgreind þannig að hún endurspegli hvað þarf raunverulega mikið af efninu til að fullgera verkliðinn. Í þeim tilvikum er verktaka venjulega gert að áætla hve mikið efni þarf að auki og innifela það

Í einingarverði sínu. Gott dæmi um þetta er dæmigerð magntölulýsing fyrir einangrun loftstokka.

Magntala er fermetrar. Flatarmál einangrunar er reiknað þannig að ummál stokka er margfaldað með miðlínulengdum stokka og tengistykkja. Í einingarverð skal koma áætluð viðbót vegna mismunar á flatarmáli stokka og flatarmáli einangrunarinnar svo og viðbót vegna niðurskurðar.

Mynd 3.9.1. Dæmigerð magntölulýsing einangrunar á loftstokka.

Dæmi 3.9.2

Skoðum hver munurinn er á útreiknuðu magni í magnskrá og því magni sem þarf raunverulega til að einangra 400mm x 500mm loftstokk með 50mm þykkri steinull með áföstum glertrefjadúk á yfirborði miðað við magntölulýsingu eins og hún kemur fram í mynd 3.9.1.

Magntala í tilboðsskrá:	Raunverulegt magn sem þarf til verksins:
Ummál stokksins er: $0.4m + 0.4m + 0.5m + 0.5m = 1.8m$	Ytra ummál einangrunar með áföstum glertrefjadúk: $0.5m + 0.5m + 0.6m + 0.6m = 2.2m$
Lengd miðlínu stokksins er: 10m	Lengd miðlínu stokksins er: 10m
Magntala í tilboðsskránni er því: $1.8m * 10m = 18m^2$	Magntala í tilboðsskránni er því: $2.2m * 10m = 22m^2$

Munurinn hér er 22%, þ.e. 22% meira þarf af efni heldur en kemur fram í tilboðsskránni og er þá eftir að taka tillit til þess efnis sem fellur frá vegna niðurskurðar. Það sem flækir málið enn frekar fyrir verktaka við tilboðsgerð er að þessi munur er auðvitað mjög háður stökkastærðum.

Efnissamþykktir

Í útboðsgögnum er efnisval mismikið njörvað niður. Í sumum tilfellum er lýsingin svo nákvæm að aðeins ein tegund efnis kemur til greina. Í öðrum tilfellum er lýsing á eiginleikum sem efnið skal vera búið og verktaki getur valið milli tegunda sem uppfylla kröfur í útboðsgögnum. Í enn öðrum tilvikum er efninu alls ekki lýst og mætti halda að verktaki hefði algjörlega frjálssar hendur um efnisval. Það er þó ekki svo því í ÍST 30, grein 20.2 kemur fram:

„Ef ekki er kveðið á um annað í samningum skal efni því aðeins talið fullnægjandi að það sé að öllu leyti jafn gott því efni sem venja er að nota til sams konar verka.”

Í útboðsgögnum loftræsikerfa er venja að verktaka sé heimilt að bjóða annað efni en verklýsing og teikningar kveða á um. Í þeim tilvikum þarf verktakinn að leggja fram nákvæmar upplýsingar um gerð og efnisgæði. Það er síðan ávallt í hendi verkkaupa að gera samanburð á frávikum með tilliti til gæða og ákveður hann hvaða efni verður endanlega valið.

Ef ekki er tekið nákvæmlega fram á teikningum eða í verklýsingu hvaða efni eða tæki skuli nota til verksins heldur eiginleikum þess lýst í er það verktakans að finna efni sem hentar og uppfyllir kröfur verkkaupa. Verkkaupinn yfirfer síðan upplýsingar um gerð og efnisgæði og ef efnið uppfyllir þær kröfur sem settar voru fram í útboðsgögnum samþykkir hann efnið. Ef efnið uppfyllir ekki kröfurnar hafnar verkkaupinn efninu.

Verktaka ber alltaf að leggja fram gögn um allt það efni sem hann hyggst nota til verksins ef verkkaupi óskar þess. Bæði er þetta oft tekið fram í verklýsingu loftræsingar en einnig kemur þessi krafa fram í ÍST 30 grein 20.4 en þar stendur:

„Verkkaupi . . . getur krafist þess að verktaki láti honum í té upplýsingar og nægjanleg gögn til að meta verkið, þar á meðal vottorð um efniseiginleika og hvar efni er framleitt.”

Oft á tíðum er þess krafist að upplýsingarnar séu settar fram á skýran hátt þannig að nota megi þær áfram í upplýsingamöppu eða jafnvel handbók loftræsikerfisins.

Heimildaskrá

Byggingarreglugerð nr. 441/1998.

ÍST 30 : 2003. Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir.

ÍST ISO 4067/1 Tækniteikningar, teiknitákn fyrir fráveitu-, neysluvatns-, hita- og loftræsilagnir.

Lög um framkvæmd útboða, 1993 nr. 65.

Helstu efnisatriði laga nr. 65/1993 um framkvæmd útboða, bæklingur gefinn út af Landssambandi iðnaðarmanna og viðskipta- og iðnaðarráðuneytisins.

Lög um opinber innkaup, 2001 nr. 94.

Leiðbeiningarrit um kaup á ráðgjöf, Fjármálaráðuneytið 2002.

Skráning útboðs og verklýsinga fyrir verklegar framkvæmdir, Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins, Rb(A4).801, júlí 1998.

Útboðslýsing, uppröðun og framsetning, Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins, Rb(A4).802, júlí 1998.

Útboðslýsing Framkvæmdasýslu ríkisins, Framkvæmdasýsla ríkisins 2003.

HANDBÓK, ÚTTEKTIR OG SKIL LOFTRÆSIKERFA

Uppsetning handbóka, grunnatriði

Gildi handbóka fyrir loftræsikerfi hefur fengið aukið vægi síðustu ár. Verkkaupar hafa haft á orði að þegar þeir kaupa einfalt rafmagnstæki eins og brauðrist fá þeir í hendur greinargóða bók um alla hugsanlega og óhugsanlega þætti sem snerta tækið. Þegar þeir hins vegar kaupa sér hús, jafnvel fyrir hundruð milljóna króna fá þeir ekkert um það á prenti.

Hlutverk handbókar loftræsikerfis er að koma á framfæri öllum lykilupplýsingum um hvert og eitt loftræsikerfi á skýran og skilmerkilega hátt. Upplýsingarnar koma ýmsum aðilum til góða, svo sem eigendum, rekstraraðilum og þjónustuaðilum.

Lagnafélag Íslands hefur gefið út fyrirmynd að handbók loftræsikerfa sem margir hönnuðir og opinberir aðilar mælst til að stuðst sé við varðandi uppsetningu og efnisval. (Lagnafréttir 28: Handbók loftræsi- og hitakerfa, Lagnafréttir 29: Handbók lagnakerfa).

Handbókin á fyrst og fremst að vera samantekt á gögnum sem verða til við hönnun, framkvæmd og lokafrágang loftræsikerfa. Handbókin lýsir hönnunarforsendum loftræsikerfa, hlutverki þeirra og virkni.

Þau gögn sem þarf í handbók verða ekki til hjá aðeins einum þeirra aðila sem koma að smíði loftræsikerfis. Þau gögn sem einstakir aðilar leggja til handbókarinnar verða að vera skýr og skilmerkileg til þess handbókin nái tilætluðu markmiði. Það er síðan hlutverk ritstjóra handbókarinnar að safna saman öllum gögnum og koma í skýra og skipulagða möppu.

Efniskaflar í handbók loftræsikerfa eru:

Framkvæmdaraðilar:	Þar með taldir hönnuðir, verktakar, eftirlitsaðilar, viðhaldsaðilar og ritstjóri handbókar sem skal undirrita hana til staðfestingar þess að hún sé fullgerð.
Hönnunarforsendur	Hönnunarforsendur eru grundvöllur fyrir hönnun verka og þær á að vinna strax í upphafi hönnunar. Hönnuður gerir skýrslu um verkið sem verkkaupi kynnir sér og samþykkir áður en lengra er haldið með verkið. Þetta tryggir að verkkaupi og hönnuður eru samstíga í útfærslu loftræsikerfisins.
Kerfislýsing	Kerfislýsing skilgreinir hvernig hönnuður ætlast til þess að stjórnun loftræsikerfa verði. Lýst er kerfinu almennt, hvar megin tæki loftræsikerfisins og stjórnbúnaður er staðsettur. Lýst er í orðum tegund loftræsikerfisins (t.d. ferskloftskerfi), hvaða leið loftið fer í gegnum loftræsítækin og meginatriðum í stýringu kerfisins.
Kerfismynd	Kerfismynd er einfölduð mynd af loftræsikerfinu. Á henni koma fram tákni fyrir hvert tæki í loftræsikerfinu og lesa má út úr henni hvernig tækin virka innan loftræsikerfisins. Öll tæki á kerfismynd eru merkt með númeri sem er kennitala tækisins. Samkvæmt LAFÍ skal kennitala tækis vera byggð upp af kerfisnúmeri og síðan raðnúmeri tækis innan sama kerfis.

Samvirgni tækja og tækjalisti	Samvirgni tækja og tækjalistar eru mikilvægustu listar handbókarinnar. Þeir segja til um það hvernig kerfin skuli vinna og eru því lykklar að hönnun kerfa. Í tækjalista koma fram kennitala tækis (eins og á kerfismynd), heiti tækis, staðsetning tækis, hvernig tækin vinna saman, hvaða kröfur eru gerðar til tækis og stilligildi samkvæmt hönnun. Í tækjalista á ennfremur að koma fram gerð og tegund valins tækis sem og endanlegt stilligildi þess.
Rafstýrimyndir	Rafstýrimyndir eru teikningar af raflögnum að stjórnækjum, þ.e. þær teikningar sem þarf til að hægt sé að tengja stjórnbúnaðinn.
Tölvustýring	Öllum aðgerðum til stjórnunar, breytingar á stilligildum, aflesturs og skráningar skal lýsa á nákvæman og auðskiljanlegan hátt fyrir notandann.
Stilliskýrsla	Í verklýsingu eiga að koma fram skýrar kröfur um hvaða prófanir og stillingar á að framkvæma á loftræsikerfinu. Niðurstöður skal setja upp á skipulagðan hátt í stilliskýrslu. Dæmi um prófanir eru þéttleikaprófun stökkakerfis, prófun stjórnkerfis, hljóðmælingar, brunaprófun og magnstillingar lofts og vökva.
Yfirlýsing um lokafrágang loftræsikerfis	Samkvæmt grein 53 í byggingarreglugerð er byggingarstjóra skylt að leggja fram yfirlýsingu hönnuðar og blikksmiða- pípulagninga- og rafvirkjameistara um að loftræsikerfið hafi verið stillt, samvirgni tækja prófuð og afköst séu samkvæmt hönnunarforskrift. Þessi yfirlýsing skal fylgja fullbúinni handbók.

Lokafrágangur og afhending loftræsikerfa

Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins hefur gefið út leiðbeiningar um samskipti verktaka og verkkaupa við afhendingu loftræsikerfa. Leiðbeiningarnar fjalla annars vegar um stillingar sem verktakinn á að framkvæma og hins vegar um prófanir sem verkkaupi gerir til að sannreyna stillingar verktaka.

Nokkuð er um að í verklýsingum hönnuða sé vísað í þessar leiðbeiningar Rb og farið fram á að lokafrágangur loftræsikerfa fylgi leiðbeiningum Rb.

Þættir sem tekið er á í leiðbeiningum Rb eru:

Tilkynning um fullbúið kerfi	Afhendingarprófun fer fram þegar verktakinn hefur tilkynnt verkkaupa skriflega um að kerfið sé fullbúið. Með tilkynningunni fylgja skýrslur um mælingar og prófanir sem farið var fram á í verklýsingu að yrðu gerðar.
Viðmiðunarástand kerfisins við innstillingu loftflæðis.	Ýmsir þættir hafa áhrif á loftflæði í loftræsikerfi bygginga, bæði innri þættir og svo ytri þættir. Loftflæði skal því mæla við aðstæður sem getið er um í verklýsingu eða öðrum fyrirmælum hönnuða. Þessar aðstæður kallast viðmiðunarástand. Ef viðmiðunarástand er ekki tilgreint segja leiðbeiningar Rb til um mæliaðstæður.
Stilliskýrsla fyrir loftflæði	Í stilliskýrslu skal m.a. koma fram: samanlagt loftmagn um allar ristar, loftflæði í þeim stökkum sem mæla á loftflæði í skv. kröfum svo og heildarloftflæði. Ennfremur skulu fylgja upplýsingar um mæliaðferðir, mælitæki, kvörðunarovottorð, líklegar mæliskekkjur, ráðgert loftflæði með leyfilegum málvikum, viðmiðunarástand og dagsetning mælinga.

Tæki	Tæki sem notuð eru við mælingar loftþraða og loftflæðis skulu vera kvörðuð af viðurkenndri kvörðunarstofu. Ekki má vera liðið meira en eitt ár frá kvörðun mælitækja þegar mæling er gerð.
Mæliaðferðir	Mælingum skal haga þannig að endurtaka megi allar mælingar. Því skal nota fyrirfram ákveðna (skræða) mæliaðferð. Loftflæðimælingar skulu gerðar með viðurkenndum mæliaðferðum. Ef ekki er tekið fram í verklýsingu hver mælinákvæmni skal vera skal gilda tafla í leiðbeiningum Rb.
Mæling heildarloftflæðis	Heildarloftflæði í loftæskerfinu er mælt með sömu aðferðum og við innstillingu.
Eftirlit með innstillingu loftflæðis	Verkkaupi gerir úrtaksathuganir. Úrtaksprófanir eru gerðar á loftflæðisjöfnun innstillingu verktaka í stokkum, ristum eða tækjum. Fjöldi prófana er ákveðin af verkkaupa og kemur fram í verklýsingu.
Magnmæling fersklofts	Mæling er háð því hvort kerfið er búið handvirkri eða sjálfvirkri ferskloftsblöndun.
Þéttleikaprófun stökkakerfisins	Þéttleiki stökkakerfisins er reyndur með úrtaksprófunum og skal fjöldi þeirra koma fram í verklýsingu. Verktaki skilar skýrslu um prófunina.
Prófun stjórnbúnaðar	Virkniprófun skal gerð með úrtaki en við hönnun stjórnkerfis er búið til prófunarblað og ákvarðast umfang prófunar við gerð þess. Verktaki skilar skýrslu um prófunina.
Hljóðmælingar	Mælingar á hljóðvist eru gerðar í samræmi við grein 172 í byggingarreglugerð. Verktaki skilar skýrslu um prófunina.
Skýrslugerð	Í þeim skýrslum sem verktaki skal skila skulu eftirfarandi atriði koma fram: Staðsetning húss, götuheiti og húsnúmer Nafn fyrirtækis sem framkvæmdi prófun eða stillingu Tímasetning mælingar Auðkenni kerfis sem mælt er Lýsing þess húsluta sem kerfið þjónar Viðmiðunarástand kerfis við prófun Hönnunargildi og leyfð frávik Niðurstöður úrtaksmælinga Mælitæki og mæliaðferðir Allar mæliniðurstöður og líklegar mæliskekkiur.
Viðvera verktaka við mælingar	Verktakinn skal sjá til þess að hæfur starfsmaður sé viðstaddur til að annast þær breytingar og lagfæringar sem hugsanlega þarf að gera til þess að unnt sé að framkvæma mælingarnar. Þegar um umfangsmikil og flókin kerfi er að ræða skal verkkaupi tilkynna verktaka um þær með nógum fyrirvara fyrir aðstoðarmenn og hvenær úttekt er fyrirhuguð.

Úttektir, kröfur verkkaupa

Með því að vinna náíð með verkkaupa og setja saman hönnunarforsendur fyrir loftræsikerfi tryggir hönnuður að loftræsikerfið uppfylli kröfur verkkaupa.

Með því að lýsa loftræsikerfinu síðan skilmerkilega í útboðsgögnum, þ.e. á teikningum og í verklýsingu kemur hönnuðurinn öllum þeim kröfum sem hann hefur um loftræsikerfið á framfæri við verktakann.

Þegar verktaki hefur lokið smíði loftræsikerfis og skilað öllum skýrslum um stillingar og prófanir og reyndarteikningum eins og útboðsgögn segja til um tilkynnir hann verkkaupa að úttekt geti farið fram.

Við úttekt yfirfara verkkaupi og verktaki allt verkið rækilega og verkkaupi segir til um hvort hann telur það fullnægja þeim kröfum sem fram koma í verksamningi. Ef verkkaupi telur að eitthvað sé vangert eða útbóta sé þörf, afhendir hann verktaka orðsendingu um öll atriði sem lagfæra þarf.

Ef verulegir gallar hafa komið fram við fyrstu úttekt skal gera nýja úttekt þegar úr hefur verið bætt og telst þá verkinu skilað að þeirri úttekt lokinni.

Samkvæmt útboðslýsingur FSR skulu úttektir opinberra aðila, t.d. byggingarfulltrúa, fara fram áður en formleg úttekt verkkaupa fer fram.

Æskilegt er að við úttekt noti verkkaupi gátlista með þeim atriðum sem hann ætlar sér að yfirfara þannig að sem flest atriði séu skoðuð rækilega. Þau atriði sem athugasemd er gerð við eru síðan skrifuð á orðsendingu sem verktaki fær til úrvinnslu.

Dæmi um meginatriði sem æskilegt er að yfirfara við úttekt og æskilegt er að greina í mörg atriði í gátlista:

Frágangur alls efnis og tækja.

Viðbrögð loftræsikerfis við brunaboð

Viðbrögð loftræsikerfis við frostútleysingu

Viðbrögð loftræsikerfis við venjulega stöðvun

Viðbrögð loftræsikerfis við ræsingu

Viðbrögð loftræsikerfis við breytingu á óskgildum hitastigs

Viðbrögð loftræsikerfis við breytingu á óskgildi rakastigs

Um dulda galla eða annað, sem kann að yfirsjást við úttekt, en verktaki er ábyrgur fyrir, gilda ákvæði kafla 29 í ÍST 30.

Í grein 20.9 í ÍST 30 kemur fram að verktaki getur krafist þess, þó að verki sé ekki lokið, að verkkaupi veiti viðurkenningu fyrir því að tiltekinn hluti þess sé fullgildur ef torvelt er eða ókleyft að meta það síðar.

Í staðlaðri útboðslýsingu FSR í kafla 0.8.7 og í kafla 28 í ÍST 30 er úttektum gerð ítarleg skil. Evrópustaðall EN 12599 er í gildi um úttektir loftræsikerfa. Kaflaskipting staðalsins er í lauslegri þýðingu:

1. Gildissvið	Staðalinn tilgreinir próf, prófunaraðferðir og mælitæki við úttektir á loftræsikerfum.
2. Staðlar sem vísað er til	Tiltekin númer og heiti staðla sem vísar er í aftar í staðlinum.
3. Prófanir og mælingar, röð aðgerða	a) Athugun á frágangi alls efnis og tækja b) Prófun á virkni kerfisins c) Mæling á virkni kerfisins
4. Athugun á frágangi alls efnis og tækja	a) Samanburður á kerfishlutum og útboðsgögnum b) Athugun hvort kerfi uppfylli tæknilegar og lagalegar reglur. c) Athugun á aðgengileika til notkunar kerfisins, hreinsunar og viðhaldi. d) Athugun á hreinleika kerfisins. e) Athugun á hvort öll gögn sem þarf til reksturs kerfisins liggi fyrir.
5. Prófun á virkni kerfisins	Prófun á virkni er gerð til að staðfesta að kerfið ráði við þau afköst sem krafist er í útboðs-gögnum. Prófunin leiðir í ljós hvort einstakir hlutar kerfisins, s.s. síur, blásarar, varmaskiptar, kælar, rakatæki o.fl. hafi verið settir upp á réttan hátt og virki. Prófunin skal byggð á gátlista sem er búinn til fyrir prófunina.
6. Mæling á virkni kerfisins	Prófun á virkni er gerð til að staðfesta að kerfið uppfylli kröfur sem settar voru fram við hönnun og að óskgildi náist.
7. Sérstakar mælingar	

Heimildaskrá

Lagnafélag Íslands. Lagnafréttir 28. Handbók loftræsti- og hitakerfa. 1999.

Lagnafélag Íslands. Lagnafréttir 29. Handbók lagnakerfa. 2003.

Byggingarreglugerð nr. 441/1998.

Lokafrágangur lagnakerfa, afhending loftræsikerfa. Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins Rb (53).004. 1998.

ÍST 30 : 2003. Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir.

EN12599. Ventilation for buildings – Test procedures and measuring methods for handing over installed ventilation and air conditioning systems. 2000.

FRÁVIKSTILBOÐ

Fjallað er um frávíkstilboð á víð og dreif í lögum nr. 94/2001.

Í 2. gr. þeirra laga í orðskýringum segir:

„Frávíkstilboð: Tilboð sem leysir þarfir kaupandans á annan hátt en gert er ráð fyrir í tæknilegri lýsingu útboðsgagna og uppfyllir jafnframt lágmarkskröfur þeirra.”

Í 23. gr. laganna er fjallað um almenna skilmála útboðsgagna. Þar segir um frávíkstilboð:

„Hvort frávíkstilboð séu óheimil og hver séu skilyrði fyrir gerð þeirra.”

Ákvæði um frávíkstilboð koma einnig fram í 24. gr. laganna.

„Ef frávíkstilboð eru heimil skal tilgreina hvaða lágmarkskröfur slík tilboð þurfa að fullnægja.”

Í 27. gr. laganna er eftirfarandi ákvæði um frávíkstilboð.

„Ef kaupandi hyggst meta tilboð á grundvelli fjárhagslegrar hagkvæmni er heimilt að gera frávíkstilboð, enda fullnægi slíkt boð lágmarkskröfum útboðsgagna til eiginleika þess sem óskað er kaupa á. Ef frávíkstilboð eru óheimil skal það tekið fram í útboðsgögnum.”

Einnig er frávíkstilboða getið í 45. gr. laganna.

„Sé frávíkstilboð gert skal geta þess sérstaklega á tilboðsblaði að um slíkt tilboð sé að ræða. Með frávíkstilboði skal fylgja skýr og greinargóð lýsing á því í hvaða atriðum vikið sé frá tæknilegri lýsingu útboðsgagna.”

Loks er í kafla um opnun tilboða nánar tiltekið í e-lið 47. gr. komið inn á frávíkstilboð.

„Eðli frávíkstilboða”

Meginreglan er samkvæmt ofangreindum reglum að frávíkstilboð eru ætíð heimil nema sérstaklega sé tekið fram að þau séu óheimil.

Í lögum nr. 65/1993 um framkvæmd útboða segir um frávíkstilboð:

12. gr.: „Tilboði, sem er í verulegum atriðum í ósamræmi við útboðsskilmála, skal eigi tekið. Frávíkstilboð eru heimil nema annað sé sérstaklega tekið fram.“

Sama meginreglan kemur fram í þessari lagagrein þ.e. að frávíkstilboð eru heimil nema annað sé tekið fram.

Í ÍST 30 er einnig komið inn á frávíkstilboð.

„Frávíkstilboð skulu það skýrt sett fram að verkkaupi geti tekið afstöðu til þeirra og borið saman við tilboð samkvæmt útboðsgögnum án frekari skýringar.”

Í athugasemdum með frumvarpinu að lögum nr. 94/2001 segir að frávíkstilboð þarf að greina frá tilboði sem er í verulegu ósamræmi við útboðsgögn og ber að hafna.

Frávíkstilboð verður að fullnægja þeim lágmarkskröfum sem kaupandi gerir til þess sem óskað er kaupa á, til dæmis hvað varðar öryggi, notagildi og endingu, og tilgreindar eru í útboðsgögnum.

Í athugasemdum er nefnt dæmi um tilboð þar sem miðað væri við aðra tæknilega staðla en gert væri í útboðsgögnum, en um leið væri sýnt fram á að þessir staðlar tryggðu öryggi og mættu tæknilegum þörfum með sambærilegum hætti og þeir staðlar sem vísað væri til í útboðsgögnum. Þetta væri gilt frávikstilboð.

Gert er ráð fyrir í athugasemdum að frávikstilboð komi einkum til greina þar sem lægst verð er lagt til grundvallar mati á hagkvæmasta boði og aðrar tæknilegar lausnir, en lýst er í útboðsgögnum, koma til greina.

Bjóðanda er ekki heimilt að bjóða fram allt aðra vöru, þjónustu eða verk en óskað var eftir eða endurskilgreina þarf kaupanda undir því yfirskyni að um frávikstilboð sé að ræða segir í athugasemdum með frumvarpinu.

Gera þarf viðhlítandi grein fyrir frávikstilboði og lýsa því í hverju fráviknið er fólgið og hvernig það uppfyllir kröfur útboðsgagna.

FRAMLEIÐNI

Getum við aukið framleiðni með því að:

starfsmenn:

bæta mætingu á morgnana

minnka símanotkun

fækka veikindadögum með bættu starfsumhverfi

bæta reglu á kaffi- og matartímum

stjórnun:

fækka töfum vegna skorts á hráefni

fækka töfum vegna skorts á skipulagningu

skipuleggja betur nýtingu véla og tækja

bæta umgengni og viðhald á vélum og tækjum

kaupa hagkvæmari vélar og tæki

fækka öðrum verktöfum

fækka tilfellum þar sem þarf að endurvinnna hluti

verðlagning:

hækka verð

fá greitt fyrir öll aukaverk

fækkað tilfellum þar sem þarf að gefa afslætti

fá greitt ef viðskiptavinurinn vill gera breytingar á samningi

betri nýtingu á hréfní

Fastur kostnaður

Kostnaður sem er óbreytanlegur til skamms tíma lítið og breytist ekki óháð því hvort mikið eða lítið er að gera. Dæmi: Húsaleiga, ljós og hiti, laun skrifstofumanna, framkvæmdastjóra og annarra sem ekki vinna beint að framleiðslu.

Framlegð

Þegar beytilegur kostnaður s.s. laun og hráefni hefur verið dregið frá söluverði stendur eftir svokölluð framlegð. Framlegðin gengur síðan til greiðslu á föstum kostnaði. Hægt er að reikna framlegð af hverju verki fyrir sig eða heildar framlegð yfir árið.

Framleiðni

Framleiðni er mæling á hagkvæmni framleiðslu.

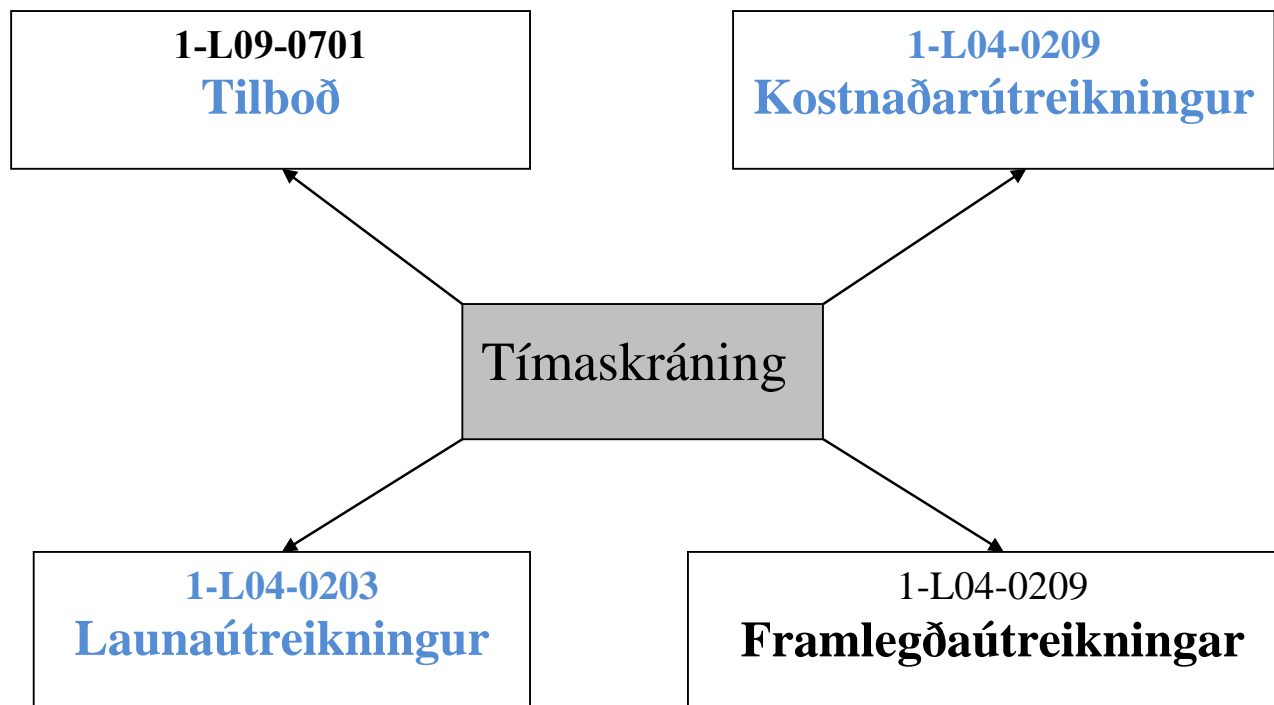
Ef söluverð hækkar umfram kostnað eykst framleiðni.

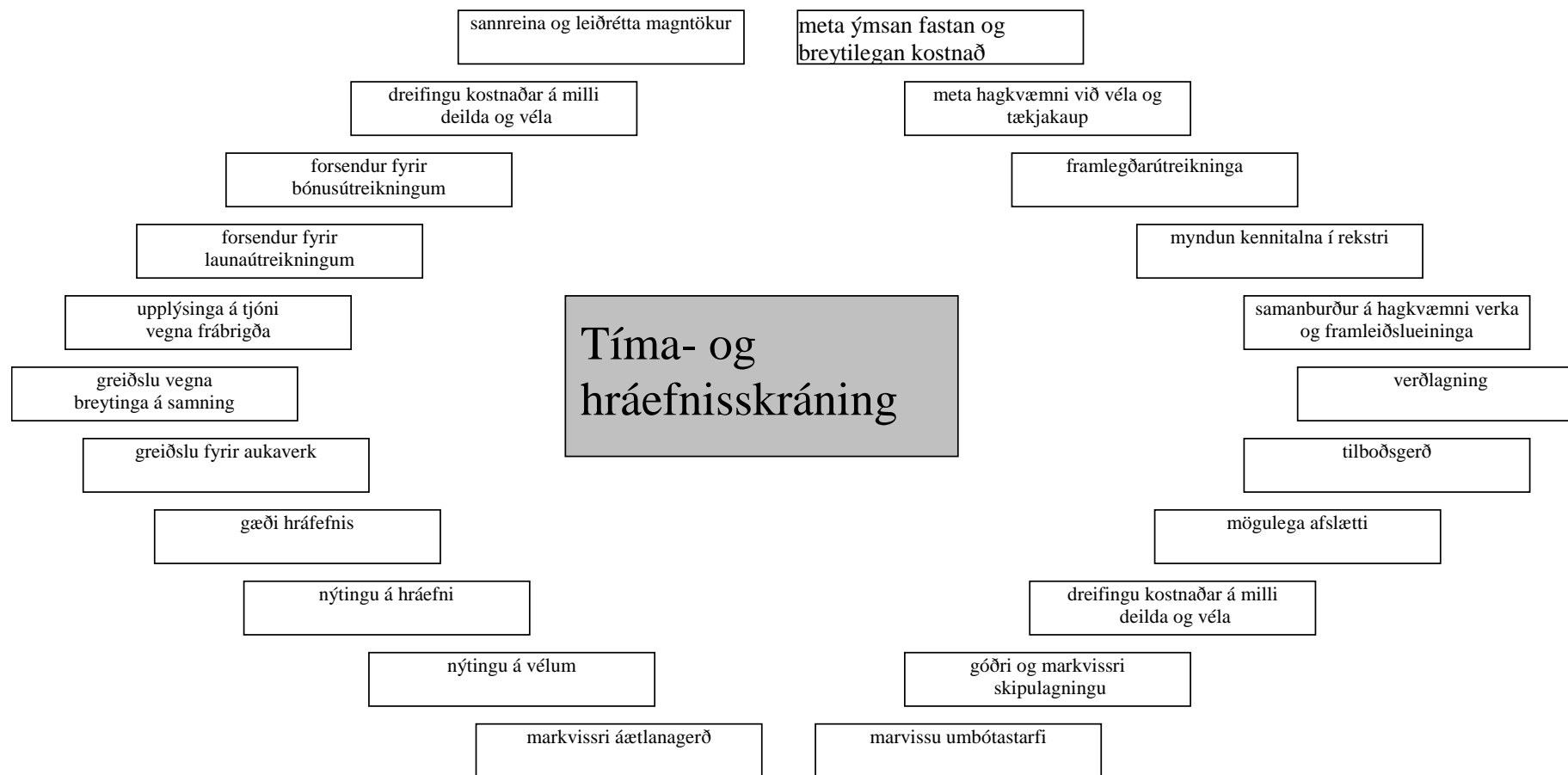
Ef kostnaður minnkar umfram söluverð eykst framleiðni.

Ef framleiðslutími styttest án breytinga á söluverði eykst framleiðni.

Afskriftir

Ef vél eða tæki er ætlað 5 ára líftími er afskriftartíminn jafnlangur og afskriftir á ári eru því 1/5 af upphaflegu verði tækisins. Með þessu móti er verið að dreifa kostnaði við kaup og endurnýjun tækja og búnaðar til að sýna sannari og jafnari mynd af afkomu fyrirtækisins.





LEIÐSÖGN UM BYGGINGARREGLUGERÐ

1. Opinberar kröfur til loftræsikerfa
2. Hlutverk og skyldur byggingarstjóra og meistara
3. Úttektir og skil lagnakerfa
4. Framkvæmdir sem brjóta í bága við skipulag eða eru án leyfis.
5. Handbók lagnakerfa

Hjálmar A. Jónsson
Byggingarfulltrúanum í Reykjavík
Nóvember 2003

Inngangur

Texti þessi um opinberar kröfur til loftræsilagna, úttektir og skil á þeim svo og um hlutverk og skyldur byggingastjóra og meistara er eins og vænta má að mestu byggður á byggingarreglugerð nr. 441/1998. Tilgangur hans er fyrst og fremst að auðvelda þeim sem þekkja þurfa reglugerðina að festa hendur á þeim greinum hennar sem snúa að loftræsikerfum sérstaklega.

Í textanum er einnig efnisyfirlit Handbókar lagnakerfa sem Lagnafélag Íslands gaf út í desember árið 2002. Með þessu riti gefst kaupendum og jafnframt eigendum kerfisins hafa gögn í höndunum sem segja að úttekt á lokafrágangi lagnakerfa hafi farið fram og opinberir aðilar geta staðfest það með tilvist bókarinnar.

Um hlutverk og skyldur byggingarstjóra og meistara er einnig vitnað beint í byggingarreglugerð ásamt grein sem byggingarfulltrúinn í Reykjavík, Magnús Sædal Svavarsson, ritaði í blaði Meistarafélags húsasmiða og nefnist; Starfssvið byggingarstjóra.

Einnig kynni ég rit, að fengnu leyfi Guðmundar Halldórssonar verkfræðings hjá VST, sem hann tók saman fyrir Reykjavíkurborg árið 1998 og heitir Samþykkt um loftræsilagnir í Reykjavík.

Opinberar kröfur til loftræsikerfa. Byggingarreglugerð

Markmið.

1.1 Markmið byggingarreglugerðar eru:

að tryggja réttaröryggi í meðferð byggingarmála þannig að réttur einstaklinga og lögaðila verði ekki fyrir borð borinn þótt hagur heildarinnar sé hafður að leiðarljósi,

að tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar og virkt eftirlit með því að kröfum um öryggi, endingu, útlit og hagkvæmni bygginga og annarra mannvirkja sé fullnægt,

að tryggja að byggingarframkvæmdir í landinu séu í samræmi við skipulagsáætlanir,

að gætt verði heilbrigðis-, umhverfis- og öryggissjónarmiða við byggingu og rekstur mannvirkja.

að tryggja tæknilegar framfarir og nýjungar í íslenskum byggingariðnaði.

Almennt um lagnir.

188.1 Lagnir skulu þannig hannaðar og fyrir komið að notagildi þeirra sé tryggt og að uppfylltar séu allar kröfur um öryggi og hollustuhætti. Lagnakerfi skulu anna fyrirhuguðum afköstum og þola það ytra og innra álag sem vænta má að þau verði fyrir á endingartíma þeirra.

188.2 Efni sem notuð eru í lagnir skulu standast þau efnaáhrif sem vænta má að þau verði fyrir. Þau mega ekki gefa frá sér hættuleg efni. Eitruð og heilsuskaðleg efni mega ekki berast frá lagnakerfum eða með lögnum til ytra eða innra umhverfis.

188.3 Lagnir skulu vera aðgengilegar til þjónustu, hreinsunar, eftirlits og viðgerða þannig að múrbroti eða öðrum skemmdum á húsnæði sé haldið í lágmarki ef endurnýja þarf lagnir eða gera við þær.

188.10 Efnisvottorð skulu greina notkunarforsendur lagnaefnis svo glöggkomi fram við hvaða aðstæður nota megi efnið, fyrst og fremst varðandi tegund vatns, þrýsting og hita.

188.11 Leiðbeiningar um rekstur lagnakerfa skulu vera skýrar og fullnægjandi til þess að rekstur þeirra geti ávallt gengið snurðulaust við eðlilega starfsemi í byggingunni.

Gæðamál

9.12 Byggingarfulltrúa er heimilt á kostnað byggjanda að krefjast álagsprófunar á mannvirki til staðfestingar burðarþoli og virkniprófunar lagnakerfa. Standist mannvirkið ekki prófun skal byggingarfulltrúi gefa byggjanda ákveðinn frest til að gera nauðsynlegar úrbætur. Að öðrum kosti getur hann látið bæta úr því sem áfátt er á kostnað byggjanda.

Þarfagreining og íslenskar aðstæður

30.1 Í undirbúningi að mannvirkjagerð skal gera þarfagreiningu þannig að óskir byggjanda og tilgangur með ákveðnu mannvirki liggi fyrir áður en hönnun hefst. Þarfagreining skal undirrituð af aðalhönnuði og byggjanda.

30.2 Við hönnun mannvirkis skal velja efni og aðferðir er henta fyrir íslenskar aðstæður, bæði er varðar framkvæmd og áhrif umhverfis. Taka skal tillit til hagkvæmni varðandi heildarkostnað vegna byggingar, rekstrar og viðhalds. Byggingarfulltrúi getur krafist greinargerðar fyrir einstök mannvirki þar sem gerð er sérstök grein fyrir nauðsynlegri aðgát eða aðferðum er varða rekstur og viðhald.

30.3 Í allri framkvæmd við mannvirkjagerð skal gæta þess að nauðsynleg undirbúningsvinna, s.s. verkskipulag, fari fram áður en verk hefst. Á verktíma skal þess gætt að allar samþykktar breytingar séu skráðar.

30.4 Beita má aðferðum eigin eftirlits og skal þá við upphaf verks liggja fyrir áætlun um hvernig staðið verði að gæðaeftirliti og gæðatryggingu með framkvæmdinni. Forsenda þess að byggingarfulltrúi geti felld niður einstakar úttektir, sbr. gr. 48, er að lögð hafi verið fram, og samþykkt af byggingarfulltrúa, gæðaaáætlun um verkið.

30.5 Skrár yfir framvindu verks, kaup á vörum og þjónustu og reyndarteikningar skulu afhentar byggjanda áður en lokaúttekt fer fram.

Loftgæði og loftræsing

186.1 Öll dvalarrými, íbúðar- og skrifstofuherbergi, svo og önnur vinnuherbergi þar sem fólk dvelur langtímum saman skulu hafa fullnægjandi loftræsing. Tryggja skal með hönnun og gerð loftræsingar, hvort sem hún er vélræn eða ekki, að fullnægjandi loftendurnýjun náist.

186.2 Ef dvalarrými hefur einungis eina gluggahlið og ekki næst gegnumloftun til annarrar húshliðar skal tryggja sérstaklega að fullnægjandi loftendurnýjun náist, t.d. með einhverri eftirfarandi aðgerða: með vélrænum innblæstri fersklofts, nægjanlega stórum loftunaropum í mismunandi hæð á útvegg eða með sjálfsgandi eða vélrænum útsogsloftrásum í innhluta herbergis og opnanlegum glugga eða loftunaropi á útvegg.

186.3 Bygging skal þannig gerð og komið fyrir búnaði til þess að tryggja loftskipti og losun af loftmengun í þeim mæli að eftirfarandi skilyrðum sé fullnægt:

Loftgæði í hverju rými skulu vera í samræmi við notkun og ávallt þannig að gætt sé heilbrigðis- og hollustuskilyrða.

Komið skal í veg fyrir að heilsuspillandi efni og óþægileg lykt geti dreifst innan viðkomandi rýmis eða úr einu rými í annað.

Loftstreymi milli rýma, ef slíkt á sér stað, skal ætíð vera frá rými með minni loftmengun til rýmis þar sem loftmengun er meiri.

Ekki er heimilt að hleypa daunillum, fitumenguðum eða heilsuspillandi efnum út í andrúmsloftið og skal í þessu efni gætt ákvæða heilbrigðisreglugerðar um loftmengun.

Þar sem loftmengun stafar aðallega frá fólki sem dvelst í herbergi eða frá byggingarefnum skal sjá fyrir almennri loftræsing.

Þar sem loftmengun stafar aðallega frá starfsemi skal sjá fyrir viðeigandi loftræsing.

186.4 Öll vinnu- og dvalarrými fyrir fólk skal loftræsa þannig að meðalstyrkur koltvísýrings CO₂ fari ekki yfir 800 ppm og hámarksgildið ekki yfir 1000 ppm. Hafa skal hliðsjón af leiðbeiningarritum og stöðlum um ákvörðun ferskloftsmagns til loftræsingar.

186.5 Sjálfsgandi loftræsing skal gerð með loftrás upp úr þaki.

Stærð og gerð loftrása

187.1 Fyrir íbúðarhúsnæði eru gerðar eftirfarandi kröfur um loftræsingu, sbr. töflu 187 sem birt er á næstu síðu. Samkvæmt töflunni eru gerðar kröfur um þverskurðarflatarmál sjálfsgandi loftrása eða afkastagetu vélknúins útsogsbúnaðar og gerð og stærð loftinntaks. Stærðir sem tilgreindar eru í töflunni miðast við rétthyrndar loftrásir og má hlutfall milli lengdar og breiddar ekki vera meira en 2:1 og minnstu mál á hvorn veg 100 mm. Flatarmál þverskurðar loftrása má minnka um 25% ef stokkar eru sívalir. Í hverju herbergi á að vera loftinntak eins og fram kemur í töflunni og annaðhvort sjálfsgandi loftrás eða vélknúinn útblástur.

Tafla 187 í byggingarreglugerð nr. 441/1998			
Herbergi	Sjálfsogandi loftrás m ²	Vélknúinn útblástur l/s	Loftinntak (loftinnblástur)
Íbúðarherbergi			Opnanlegur gluggi
Íbúðarherbergi í íbúð með eina gluggahlíð	0,02	22	Opnanlegur gluggi
Eldhús 7 m ² eða stærra	0,02	22	Opnanlegur gluggi
Eldhús minna en 7 m ²	0,015	17	Opnanlegur gluggi eða í gegnum annað herberg
Baðherbergi	0,015	14	Opnanlegur gluggi minnst 0,2 m ² eða stillanlegur loki með 0,01 m ² opnun í hurð eða vegg til aðlægs herbergis.
Salemi	0,01	11	Opnanlegur gluggi minnst 0,2 m ² eða stillanlegur loki með 0,01 m ² opnun í hurð eða vegg til aðlægs herbergis
Stigahús með glugga á vegg			Opnanlegur gluggi 0,2 m ²
Stigahús án glugga á vegg	0,025	17	Neðst í stigahúsi, 0,025 m ²
Þurrkherbergi eða þvottahús fyrir 3 íbúðir eða fleiri	0,02	22	Opnanlegur gluggi, minnst 0,015 m ² eða annað op er tryggir fullnægjandi aðstreymi fersklofts.
Þurrkherbergi eða þvottahús fyrir færri en 3 íbúðir	0,015	17	Opnanlegur gluggi, minnst 0,015 m ² eða annað op er tryggir fullnægjandi aðstreymi fersklofts.
Kyndiklefi			Ólokanleg útiloftrist eftir stærð kynditækja
Sorpgeymsla án sorprennu	0,015	17	Meindýraheld rist út, 0,01m ²
Sorprenna	0,07 yfir efsta inntaki	55 + 3 fyrir hverja hæð yfir 4.	Meindýraheld rist út, opnun 25% af loftrás
Lyfta	1% af flatarmáli lyftuganga		
Kjallararými	0,5% af nettóflatarmáli		

187.2 Loftmagnstölur í töflu 187 miðast við að loft sé sogað út frá þeim rýmum í íbúðinni sem í er mengað eða rakt loft, eins og í eldhúsum og snyrtiherbergjum. Samsvarandi útiloftsmagn streymir síðan inn í íbúðina, um innblásturskerfi, opnanlega glugga, ristar í útvegg eða rifur við opnanlega glugga og hurðir.

187.3 Lyftur skal loftræsta þannig að flatarmál sjálfsgandi loftrásar sé 1% af flatarmáli lyftuganga eins og segir í töflu 187 og er ekki leyfilegt að tengja loftrás frá lyftu við önnur loftræsikerfi í húsinu.

187.4 Í salernum, baðherbergjum, geymslum og öðrum herbergjum ásamt eldhúsi sem liggur að innvegg, þar sem ekki verður komið við opnanlegum glugga, skal séð fyrir nægilega góðri loftræsingu.

187.5 Loftrásir skulu hafa þétt samskeyti og má krefjast þess að þau séu þéttleikaprófuð.

187.6 Snyrtiherbergi skulu hafa 17 l/s fráloftsmagn fyrir hverja salernisskál. Ef ekki er gluggi á herberginu skal fráloftsmagnið aukast í 34 l/s.

187.7 Þar sem eru staðbundnir mengunarvaldar skal nota innblástur og punktútsog til að takmarka dreifingu mengaðs lofts um rýmið. Þar sem ekki er mögulegt að takmarka dreifinguna nægjanlega skal grunnloftræstingin aukin þannig að mengunin þynnist nægjanlega, sjá mgr. 186.3.

187.8 Eldhús í íbúðarhúsnæði skal hafa 17 – 22 l/s fráloftun. Yfir eldavélum skal setja upp háf eða punktútsog.

187.9 Í sorpgeymslum fjölbýlishúsa skal vera hægt að tryggja heildarfráloftsmagn sem nemur minnst 0,6 l/s á hvern m² gólfflatar. Í sorprennunni skal vera fráloftsmagn sem nemur 55 l/s. Sorprennur skulu hafa stöðugan undirþrýsting þó ein innkastslúgan sé opin.

187.10 Öll vinnu- og íbúðarherbergi skulu hafa opnanlegan glugga eða beina aðfærslu útilofts.

187.11 Loft skal færa frá „hreinum“ til „mengaðra“ herbergja. Þetta krefst réttis þrýstingsmismunar í byggingu: í bílskúr, reykherbergjum, ljósritunarherbergjum, salernum og eldhúsi skal vera undirþrýstingur miðað við aðlæg herbergi, sjá mgr. 186.3 og Rb-blað Rb (lg).001.

187.12 Um brunavarnir loftræsikerfa almennt vísast í gr. 166.

187.13 Loftræsistokk má ekki tengja við reykháf sem flytur reyk frá eldstæði.

187.14 Allar loftrásir, sem liggja gegnum þak, skulu ná minnst 0,3 m upp úr þakfleti. Ofan á þeim skulu vera hettur. Ef loftrásir eru vélknúnar má sameina þær yfir efstu plötu gegnum þak.

187.15 Loftrásir frá eldhúsum skal vera hægt að hreinsa á auðveldan hátt.

187.16 Í stað loftrása frá eldhúsi er heimilt að hafa vélknúinn útblástur gegnum útvegg.

187.17 Loftrásir, ætlaðar til að flytja eim frá steikingarstöðum og öðrum slíkum stöðum þar sem matseld fer fram á svipaðan hátt skulu ganga órofnar upp fyrir þak eða beint út um útvegg þar sem slíkt þykir henta. Þær skulu vera A-E30 og þannig gerðar að auðvelt sé að hreinsa þær. Þær skulu hafa viðeigandi eldvarnarbúnað og fitugildir.

187.18 Í loftrásum skal vera óbrennanlegt efni og skal einangrun þeirra vera óbrennanleg.

Hlutverk og skyldur byggingarstjóra og meistara

Byggingarstjórar.

Við stjórn byggingarframkvæmda hvers mannvirkis skal vera einn byggingarstjóri.

31.1 Byggingarstjórar geta verið:

Húsasmíðameistarar,
múrarmeistarar,
pípulagningameistarar,
vélvirkjameistarar,
rafvirkjameistarar

byggingariðnfræðingar sem hlotið hafa viðurkenningu samkvæmt skipulags- og byggingarlögum og tilskilið starfsleyfi.

Arkitektar,

verkfræðingar,

tæknifræðingar

byggingarfræðingar með þriggja ára reynslu af verk- og byggingarstjórn eða byggingareftirliti.

31.2 Sá sem tekur að sér að vera byggingarstjóri við tilteknar byggingarframkvæmdir skal tilkynna byggingarfulltrúa um það og framvísa jafnframt nauðsynlegum gögnum eða skilríkjum um að hann uppfylli þau skilyrði sem sett eru um byggingarstjóra.

Einnig skal hann, ef hann er ekki sjálfur eigandi byggingarréttarins, framvísa yfirlýsingu eða samningi við eigandann um að hann hafi verið ráðinn til verksins.

Byggingarfulltrúi lætur byggingarstjóra í té staðfestingu á því að hann sé byggingarstjóri við viðkomandi byggingarframkvæmdir enda séu formskilyrði uppfyllt og byggingarstjórinn hafi með undirritun sinni staðfest ábyrgð sína á framkvæmd verksins.

31.3 Byggingarstjóri getur, að öðrum skilyrðum uppfylltum, einnig tekið að sér ábyrgð á einstökum verkþáttum byggingarframkvæmdar, sbr. gr. 37.

31.4 Byggingarstjóra (byggingarleyfishafa/iðnmeistara, eftir því sem við á) er skylt að sjá svo um að aflað sé nauðsynlegra heimilda í sambandi við byggingarframkvæmdir, eftir því sem lög og reglugerðir mæla fyrir.

Starfssvið byggingarstjóra.

Byggingarstjóri er framkvæmdastjóri byggingarframkvæmda. Hann ræður iðnmeistara í upphafi verks með samþykki eiganda eða samþykkir ráðningu þeirra. Samsvarandi gildir um uppsögn iðnmeistara. Byggingarstjóri gerir verksamning við iðnmeistara sem hann ræður. Í samningi skal m.a. koma fram á hvaða verkþáttum, sbr. gr. 38 - 45, iðnmeistari ber ábyrgð.

Byggingarstjóri ber ábyrgð á því að byggt sé í samræmi við samþykkta uppdrætti, lög og reglugerðir. Að öðru leyti fer um umboð byggingarstjóra, verksvið hans og ábyrgð gagnvart eiganda byggingarframkvæmda eftir samningi þeirra á milli.

Ábyrgðartrygging byggingarstjóra.

Byggingarstjóri skal hafa í gildi tryggingu vegna fjárhagstjóns sem leitt getur af gáleysi í starfi hans. Slíka tryggingarskyldu getur byggingarstjóri uppfyllt með því að kaupa starfsábyrgðartryggingu hjá váttryggingarfélagi, sem starfsleyfi hefur hér á landi, með því að afla sér ábyrgðar hjá viðskiptabanka eða sparisjóði eða leggja fram annars konar tryggingu, sem umhverfisiráðherra metur gilda. Tryggingin skal gilda í a.m.k. 5 ár frá lokum framkvæmdar sem hann hefur stýrt. Lok framkvæmdar miðast við dagsetningu lokaúttektar, skv. gr. 53.

33.2 Tryggingin skal nema minnst 5.000.000 krónum vegna hvers einstaks tjónsatviks. Heildarfjárhæð tryggingarbóta innan hvers tólf mánaða tímabils skal nema minnst 15.000.000 krónum. Fjárhæðir þessar skulu miðast við byggingarvísitölu, 229,8 stig, og breytast 1. janúar ár hvert í samræmi við breytingar á vísitölunni. Þegar byggingarstjóri tekur að sér byggingarstjórn mjög umfangsmikilla byggingarframkvæmda getur byggingarfulltrúi, að höfðu samráði við umhverfisráðuneyti, krafist frekari trygginga vegna þess verks. Jafnframt geta lóðarhafi/byggjandi og byggingarstjóri í samningi sínum á milli kveðið á um frekari ábyrgðartryggingu en hér segir. Ákvæði þessi gilda jafnt hvort sem um nýbyggingu er að ræða eða breytingar á eldra húsnæði.

33.3 Heimilt er að áskilja sjálfsáhættu tryggingartaka í tryggingarskilmálum, en slíkt má ekki skerða rétt þriðja aðila til bóta úr hendi þess er tryggingu veitir.

33.4 Byggingarstjóri skal áður en hann tekur að sér byggingarstjórn tiltekins mannvirkis leggja fram hjá viðkomandi byggingarfulltrúa staðfestingu þess, er tryggingu veitir, að hann hafi fullnægjandi tryggingu.

33.5 Falli trygging úr gildi skal sá, er tryggingu veitir, tilkynna það tryggingartaka og umhverfisráðuneyti. Ráðuneytið sendir þá tilkynningu án tafar til allra byggingarfulltrúa. Tryggingartímabili telst ekki lokið fyrr en 8 vikum eftir að sá, sem tryggingu veitti, tilkynnir tryggingartaka og umhverfisráðuneyti sannanlega um tryggingarslit, nema önnur fullnægjandi trygging hafi verið tekin.

33.6 Hafi starfandi byggingarstjóri ekki lengur fullnægjandi tryggingu, samkvæmt framangreindu, er honum skylt að segja sig af verki þegar í stað. Fer um skipti á byggingarstjórum eftir gr. 36.

33.7 Skilmálar vegna trygginga byggingarstjóra skulu kynntir umhverfisráðuneyti, áður en þeir eru boðnir viðkomandi aðilum. Sé um váttryggingu að ræða skulu skilmálarnir jafnframt kynntir Váttryggingaæftirliti.

Samningur.

34.1 Við gerð samnings milli byggingarstjóra og lóðarhafa/byggjanda skal höfð hliðsjón af ákvæðum ÍST 30.

Tilkynning um úttektir.

35.1 Byggingarstjóri gerir byggingarfulltrúa viðvart um lok úttektarskyldra verkþátta og skal hann vera viðstaddur úttektir. Hann skal jafnframt tilkynna viðkomandi meisturum og hönnuðum um hvenær úttekt hefur verið ákveðin og geta þeir sem þess óska þá verið viðstaddir.

35.2 Við lok framkvæmda skal byggingarstjóri staðfesta skriflega að byggt hafi verið í samræmi við samþykktu uppdrætti, lög og reglugerðir.

Nýr byggingarstjóri.

36.1 Hætti byggingarstjóri sem framkvæmdastjóri mannvirkis áður en verki er lokið skal það tilkynnt byggingarfulltrúa. Byggingarframkvæmdir skulu þá stöðvaðar uns nýr byggingarstjóri er ráðinn, og hann hefur endurráðið þá iðnmeistara sem fyrir voru við verkið eða ráðið nýja. Gera skal úttekt á þeim verkhluta sem lokið er og skulu fráfarandi og aðkomandi byggingarstjórar keypti ábyrgðartryggingu hjá, kost á að taka út stöðu verksins fyrir sitt leyti.

Iðnmeistarar.

37.1 Iðnmeistari sem lokið hefur prófi frá meistaraskóla, eða lokið sambærilegu námi með prófi, leyst út meistarabréf og er starfandi sem meistari í iðn sinni, sækir um löggildingu umhverfisráðherra til að bera ábyrgð á einstökum verkþáttum við byggingarframkvæmdir. Áður en löggilding ráðherra er gefin út skal hann leita umsagnar Samtaka iðnaðarins. Löggilding þessi gildir um land allt og skal ráðherra senda árlega lista yfir löggilta iðnmeistara til byggingarfulltrúa.

37.2 Iðnmeistari sem ekki hefur lokið námi í meistaraskóla en hefur leyst út meistarabréf getur hlotið staðbundna viðurkenningu byggingarnefndar til að bera ábyrgð á

einstökum verkþáttum við byggingarframkvæmdir. Til þess að hljóta slíka viðurkenningu skal hann hafa lokið sveinsprófi fyrir 1. janúar 1989 og fengið áður viðurkenningu í öðru byggingarnefndarumdæmi. Skal hann, þegar leitað er nýrrar staðbundinnar viðurkenningar, leggja fram verkefnaskrá staðfesta af byggingarfulltrúa er sýni fram á að hann hafi að staðaldri haft umsjón með og borið ábyrgð á byggingarframkvæmdum í a.m.k. þrjú ár eftir viðurkenningu í viðkomandi byggingarnefndarumdæmi/um.

37.3 Einungis þeir iðnmeistarar sem hlotið hafa löggildingu eða staðbundna viðurkenningu geta tekið að sér verkþætti og borið ábyrgð á, gagnvart byggingaryfirvöldum og byggjanda, að þeir séu unnir í samræmi við viðurkennda verkþætti, samþykktu uppdrætti, verklýsingar og lög og reglugerðir.

37.4 Meistarar, sem taldir eru upp í 38.- 45. gr. og byggingarstjóri hefur tilkynnt byggingarfulltrúa um að taki að sér ábyrgð á verki, skulu staðfesta ábyrgð sína fyrir byggingarfulltrúa á þeim verkþáttum framkvæmdar sem er á ábyrgðarsviði þeirra. Skal slík staðfesting liggja fyrir áður en framkvæmdir við viðkomandi verkþætti eru hafnar.

37.5 Skulu ábyrgðarsvið iðnmeistara, skv. 38. - 45. gr., vera í samræmi við gildandi hæfniskröfur og námskrár til meistaraprófs í viðkomandi iðngrein á hverjum tíma. Um ábyrgðarsvið iðnmeistara vísast að öðru leyti til reglugerðar um löggiltar iðngreinar, námssamninga, sveinspróf og meistararéttindi.

Húsasmíðameistari.

38.1 Húsasmíðameistari, sem staðfest hefur ábyrgð sína á verki, ber m.a. ábyrgð á: Allri trésmíðavinnu við bygginguna, steypumótum, svo og á öllum stokkum og götum sem í þau koma, stokkum fyrir lagnir sem sett eru í steypumót, veggklæðningum með raka-, hljóð- og eldvörn ásamt einangrun og loftun eftir því sem við á, að lóð sé jöfnuð í rétta hæð, frágangi einangrunar sem lögð er laus á plötu eða í grind og ef hún er sett í steypumót.

38.2 Heimilt er að húsasmíðameistari annist og beri ábyrgð á grunnreftri, sprengingum og fyllingu í og við grunn og þjöppun.

Pípulagningameistari.

40.1 Pípulagningameistari, sem staðfest hefur ábyrgð sína á verki, ber m.a. ábyrgð á: Öllum frárennslis- og jarðvatnslögnum, og efstu fyllingu undir og að slíkum lögnum, ásamt útloftun þeirra og hæðarsetningu niðurfalla, lögnum varðandi vatnsúðakerfi og slöngukefli, lögnum varðandi hitakerfi, heitt og kalt vatn og einangrun slíkra lagna, uppsetningu hreinlætistækja og tengingu þeirra, tengingu þak- og svalaniðurfalla við frárennslislögn, að rotþrær séu gerðar samkvæmt uppdráttum, uppsetningu stýritækja að því er varðar starfssvið hans, að reyndaruppdrætti sé skilað til byggingarfulltrúa að verki loknu.

Rafvirkjameistari.

41.1 Rafvirkjameistari sem staðfest hefur ábyrgð sína á verki, ber m.a. ábyrgð á: Pípum fyrir heimtaugar og sökkulskauti, öllum pípum fyrir raflagnir í steinsteypu og léttu vegg, staðsetningu allra dósa og taflna í vegg, loft og gólf, öllum tengingum og endafrágangi raflagna, uppsetningu kynditækja og eldvarnarbúnaðar að því er varðar starfssvið hans, uppsetningu og tengingu stýritækja að því er varðar starfssvið hans, uppsetningu og tengingu á rafbúnaði, að reyndaruppdrætti sé skilað til byggingarfulltrúa að verki loknu.

Blikksmíðameistari.

42.1 Blikksmíðameistari, sem staðfest hefur ábyrgð sína á verki, ber m.a. ábyrgð á: Þakrennum og niðurföllum bæði frá þökum og svölum, læstum eða lóðuðum þunnplötuklæðningum, öllum stokkalögnum fyrir loftræsikerfi, öllum stokkalögnum fyrir lofthita- eða loftkælikerfi, einangrun og búnaði stokkalagna, uppsetningu stýritækja að því er varðar starfssvið hans.

Annað um ábyrgð iðnmeistara.

46.1 Ef ágreiningur verður um starfssvið iðnmeistara við tiltekið verk sker byggingarfulltrúi úr en skjóta má ákvörðun hans til úrskurðarnefndar, sbr. gr. 10.

46.2 Þeir iðnmeistarar sem annast uppsetningu byggingareininga sem framleiddar eru í verksmiðju eða á verkstæði, eða á aðfluttum húsum, skulu árita sérstaka yfirlýsingu um ábyrgð sína á uppsetningunni.

46.3 Blikksmiða-, pípulagninga- og rafvirkjameistari hver á sínu sviði bera ábyrgð á brunapéttingum með lögnum sem þeir leggja gegnum vegg, gólf og loft sem mynda brunahólf.

Meistaraskipti.

47.1 Hætti iðnmeistari umsjón með framkvæmdum áður en verki er lokið skal byggingarstjóri sjá um og bera ábyrgð á að nýr iðnmeistari taki við störfum án tafar og tilkynna það byggingarfulltrúa.

47.2 Framkvæmdir við þá verkþætti sem fráfarandi iðnmeistari bar ábyrgð á og hafði umsjón með skulu stöðvaðar þar til nýr iðnmeistari hefur undirritað ábyrgðaryfirlýsingu. Skal gera úttekt á þeim verkþáttum er fráfarandi iðnmeistari hafði umsjón með og skal úttekt undirrituð bæði af fráfarandi iðnmeistara og hinum nýja, ef þess er kostur. Nýr iðnmeistari ber ábyrgð á þeim verkþáttum sem unnir eru eftir að hann tók við starfi.

Úttektir og skil verka

Áfangaúttektir.

48.1 Hlutaðeigandi byggingarstjórar skulu, með minnst sólarhrings fyrirvara, óska úttektar byggingarfulltrúa á eftirfarandi verkþáttum:

Jarðvegsgrunni, áður en byrjað er á mótauppslætti eða fyllingu í slíkan grunn.

Undirstöðuveggjum.

Lögnum í grunnni, þ.m.t. rör fyrir rafmagnsheimtaug áður en hulið er yfir.

Raka- og vindvarnarlögum.

Grunni, áður en botnplata er steipt.

Járnalögnum.

Grind, bitum og þaki, áður en klætt er.

Frágangi á klæðningu þaka, bæði úr timbri og öðrum efnum, þ. á m. á neglingu þakjárns eða öðrum tilsvarendi frágangi.

Frágangi á ystu klæðningu veggja.

Hita- og hljóðeinangrun.

Neysluvatns-, hitavatns-, hita- og kælikerfum ásamt einangrun þeirra.

Frárennslis-, regnvatns- og þerrikerfum.

Stokkalögnum og íhlutun þeirra fyrir loftræsi- og lofthitunarkerfi ásamt hita- og eldvarnaeinangrun.

Tækjum og búnaði loftræsi- og lofthitunarkerfa.

Úttekt á verkþáttum varðandi eldvarnir.

Þáttum er varða aðgengi m.t.t. fatlaðra.

48.2 Skýlt er byggingarstjóra að tilkynna til byggingarfulltrúa þegar bygging er fókheld.

48.3 Heimilt er að veita hlutaðeigandi byggingarstjóra og/eða iðnmeisturum leyfi til eigin úttekta á skilgreindum verkþáttum, enda verði byggingarfulltrúa afhent yfirlýsing um að úttektir og eftirlit fari fram í samræmi við áður gerða gæðaáætlun, sbr. mgr. 30.3 - 30.5.

Niðurfelling úttekta.

49.1 Byggingarfulltrúa er heimilt að fella niður úttekt á einstökum verkþáttum hjá iðnmeisturum sem starfað hafa í umdæmi hans í a.m.k. þrjú ár samfellt með sérlega góðum árangri að hans mati. Þó er ekki heimilt að fella niður lokaúttekt, sbr. gr. 53. Iðnmeistari skal þá senda byggingarfulltrúa skriflegar yfirlýsingar um úttektir sínar, sbr. mgr. 30.3 - 30.5.

49.2 Heimilt er að veita hlutaðeigandi byggingarstjórum og/eða iðnmeisturum leyfi til eigin úttekta á skilgreindum verkþáttum, sbr. gr. 48 og 50, enda verði byggingarfulltrúa afhent yfirlýsing um að úttektir og eftirlit hafi farið fram í samræmi við áður gerða áætlun um gæðaeftirlit, sbr. mgr. 30.3 - 30.5.

Viðvera byggingarstjóra við úttektir.

50.1 Byggingarstjóra er skylt að vera viðstaddur þegar úttekt á verkþáttum, sbr. mgr. 48.1, fer fram.

50.2 Þegar byggingarfulltrúi gerir úttekt á húsi getur hann krafist þess að hlutaðeigandi meistarar séu viðstaddir og hafi tiltæka samþykktu uppdrætti.

Úttektir á sérstökum framkvæmdum.

51.1 Ef um sérstakar framkvæmdir er að ræða eða nýja byggingartækni, sem krefst annarra viðbragða í úttektum byggingarfulltrúa en venjulega, er honum heimilt að semja um slíkt hverju sinni við hlutaðeigandi byggingarstjóra.

Breyttar forsendur.

52.1 Ef forsendur er varða burðarþol bygginga breytast á byggingartímanum t.d. vegna frosta, vatnsaga, jarðskjálfta, eldsvoða eða annarra ófyrirséðra atvika, skulu byggingarframkvæmdir stöðvaðar og eigi hafnar að nýju fyrr en byggingarfulltrúi heimilar.

Lokaúttekt.

53.1 Þegar smíði húss er að fullu lokið skal byggingarstjóri eða byggjandi óska eftir lokaúttekt byggingarfulltrúa. Einnig geta þeir, sem hönnuðir og byggingarstjóri keyptu ábyrgðartryggingu hjá, krafist lokaúttektar.

Viðstaddir lokaúttekt skulu auk byggingarfulltrúa og slökkviliðsstjóra, vera byggingarstjóri og þeir iðnmeistarar og hönnuðir sem þess óska eða eru til þess boðaðir að kröfu byggingarfulltrúa.

Í lokaúttekt skal m.a. taka út þætti er varða aðgengi.

53.2 Byggingarstjóri skal tilkynna hönnuðum og iðnmeisturum hvenær lokaúttekt fer fram.

53.3 Við lokaúttekt skal byggingarstjóri leggja fram eftirtalin gögn:

Staðfestingu löggildingarstofu um að rafvirkjameistari hafi tilkynnt til hennar að raforkuvirki byggingarinnar sé tilbúið til úttektar, eða eftir atvikum leggi fram úttektarskýrslu.

Yfirlýsingu hönnuðar og rafvirkjameistara um að brunaviðvörðunarkerfi sé fullbúið og þjónustusamningur vegna rekstrar kerfisins hafi verið gerður.

Yfirlýsingu frá hönnuði og pípulagningameistara um að vatnsúðakerfi eða sambærilegt kerfi sé fullbúið og þjónustusamningur vegna rekstrar kerfisins hafi verið gerður.

Yfirlýsingu frá Vinnueftirliti ríkisins um að lyfta og búnaður hennar hafi verið prófaður með fullnægjandi hætti og þjónustusamningur vegna reksturs hennar liggja fyrir.

Yfirlýsingu frá pípulagningameistara um að hitakerfi hafi verið stillt samkvæmt hönnunarforskrift og stýritæki séu virk.

Yfirlýsingu hönnuðar og blikksmíða-, pípulagninga- og rafvirkjameistara um að loftræsikerfi hafi verið stillt, samvirkni tækja prófuð og afköst séu samkvæmt hönnunarforskrift.

Útgáfa lokaúttektarvottorðs.

54.1 Komi fram við lokaúttekt atriði sem þarfnast úrbóta skal byggingarfulltrúi setja byggingarstjóra og byggjanda tímafrest til að ljúka endurbótum. Að loknum tímafresti skoði sömu aðilar verkið að nýju og sé úrbótum lokið skal byggingarfulltrúi gefa út lokaúttektarvottorð. Slík vottorð má ekki gefa út nema að gengið sé úr skugga um að fullnægt hafi verið öllum tilskildum ákvæðum um gerð og búnað sem krafist er fyrir íbúðarhúsnæði og starfsemi, sé um atvinnuhúsnæði eða annað húsnæði að ræða.

Hús tekið í notkun.

55.1 Ekki má flytja inn í ófullgert húsnæði eða hefja starfsemi í því nema ákvæðum varðandi burðarþol, hollustuhætti og brunaöryggi sé fullnægt.

55.2 Húsnæði sem samþykkt hefur verið fyrir samkomuhald, veitingastarfsemi og hótélrekstur ásamt kvikmynda- og leikhúsum má ekki taka í notkun nema að undangenginni lokaúttekt.

Sé ófullgert húsnæði tekið í notkun skal byggingarstjóri óska eftir úttekt á stöðu framkvæmda. Kallast sú úttekt stöðuúttekt. Viðstaddir stöðuúttekt skulu vera sömu aðilar og við lokaúttekt. Á stöðuúttektarvottorði skal getið um áframhaldandi ábyrgð byggingarstjóra og meistara á verkinu.

Byggingarfulltrúi skal setja byggjanda frest til að ljúka framkvæmdum. Séu tímafrestir sem gefnir eru við loka- og stöðuúttekt ekki virtir er hægt að beita ákvæðum um dagsektir.

Framkvæmdir sem brjóta í bága við skipulag eða eru án leyfis.

209.1 Ef byggingarleyfisskyld framkvæmd er hafin án þess að leyfi sé fengið fyrir henni eða framkvæmd er hafin með byggingarleyfi sem brýtur í bága við skipulag ber byggingarfulltrúa að stöðva framkvæmdir tafarlaust og síðan skal hin ólöglega bygging, eða byggingarhluti, fjarlægð, jarðrask afmáð eða starfsemi hætt.

209.2 Hafi mannvirki, sem fellur undir reglugerð þessa, verið reist án samþykkis sveitarstjórnar og hún látið hjá líða að fjarlægja það innan sex mánaða frá því að henni var kunnugt um málið skal Skipulagsstofnun láta fjarlægja mannvirkið á kostnað sveitarfélags. Skipulagsstofnun skal þó áður gera sveitarstjórn grein fyrir áformum sínum.

209.3 Byggingarnefnd getur ávallt mælt fyrir um að fjarlægja skuli ólöglega byggingu eða byggingarhluta, jarðrask skuli afmáð eða starfsemi hætt. Það sama gildir um hjólhýsi, gáma, báta, skilti o. fl. skv. 71. og 72. gr.

209.4 Reynist brunaöryggi ábótavant við lokaúttekt mannvirkis skal byggingarfulltrúi, og eftir atvikum heilbrigðisfulltrúi vegna almenns öryggis og hollustu, koma í veg fyrir að húsið verði tekið í notkun fyrr en úr hefur verið bætt.

209.5 Ef þörf krefur er lögreglu skylt að aðstoða byggingarfulltrúa og byggingarnefnd við þær aðgerðir er að ofan greinir.

209.6 Sveitarsjóður, eða eftir atvikum ríkissjóður, á endurkröfu á byggingaraðila á öllum kostnaði sem hann hefur haft af ólöglegri mannvirkjagerð og á lögveð fyrir kröfu sinni í öllu efni sem notað hefur verið við byggingarframkvæmdina.

Aðgerðir til að knýja fram úrbætur.

210.1 Sinni aðili ekki fyrirmælum byggingarfulltrúa eða byggingarnefndar innan þess frests sem sveitarstjórn setur getur hún ákveðið dagsektir þar til úr verður bætt. Hámark dagsekta er kr. 1.000.000, ein milljón, á dag miðað við byggingarvísitölu í janúar 1998. Hámarksfjárhæðin breytist í janúar ár hvert í samræmi við breytingar á vísitölunni frá janúar næst á undan. Dagsektir renna í sveitarsjóð.

210.2 Byggingarnefnd getur látið vinna verk, sem hún hefur lagt fyrir að unnið skyldi, á kostnað þess sem vanrækt hefur að vinna verkið.

Dagsektir og kostnað, skv. mgr. 210.1 og 210.2, má innheimta með fjárnámi

Úrræði gagnvart brotum hönnuða.

211.1 Ef hönnuður, sem fengið hefur löggildingu skv. 48. og 49. gr. skipulags- og byggingarlaga, leggur fram hönnunargögn þar sem brotið er í bága við ákvæði skipulags- og byggingarlaga, reglugerðar settrar samkvæmt þeim eða skipulagsáætlunar getur byggingarnefnd veitt honum áminningu. Séu brot alvarleg eða ítrekuð getur nefndin óskað eftir því að ráðherra svipti hlutaðeigandi hönnuð löggildingu um tiltekinn tíma eða fyrir fullt og allt.

211.2 Ráðherra getur veitt hönnuði áminningu og við ítrekað brot svipt hann löggildingu um tiltekinn tíma eða fyrir fullt og allt. Áður en ráðherra tekur ákvörðun um sviptingu löggildingar skal hann leita umsagnar Skipulagsstofnunar og viðkomandi fagfélags og gefa hönnuði kost á að tjá sig um málið.

Úrræði gagnvart brotum byggingarstjóra og iðnmeistara.

212.1 Ef byggingarstjóri eða iðnmeistari, sem ábyrgð ber á byggingarframkvæmdum, brýtur ákvæði laga, reglugerða eða samþykktu um skipulags- og byggingarmálefni getur byggingarnefnd veitt honum áminningu. Séu brot alvarleg eða ítrekuð getur nefndin óskað eftir því við ráðherra að hann verði sviptur viðurkenningu.

212.2 Brjótí byggingarstjóri alvarlega eða ítrekað af sér á þann hátt, sem segir í mgr. 212.1, getur byggingarfulltrúi tekið hann úr þeim verkum, sem hann stýrir í umdæmi hans. Skal byggingarfulltrúi tilkynna eiganda byggingarréttarins um slíka ráðstöfun. Nýr byggingarstjóri skal kom að þeim verkum samkvæmt gr. 36.

212.3 Ráðherra getur veitt iðnmeistara áminningu og við ítrekað brot svipt hann viðurkenningu sinni um tiltekinn tíma eða fyrir fullt og allt. Áður en ráðherra tekur ákvörðun um sviptingu viðurkenningar skal hann leita umsagnar byggingarnefndar viðkomandi sveitarfélags og Samtaka iðnaðarins og gefa byggingarstjóra eða iðnmeistara kost á að tjá sig um málið.

Viðurlög.

213.1 Brot gegn reglugerð þessari varða sektum eða varðhaldi nema þyngri refsing liggji við samkvæmt lögum. Um meðferð þeirra fer að hætti opinberra mála.

Starfssvið byggingarstjóra

Magnús Sædal Svavarsson, byggingarfulltrúann í Reykjavík
(Grein þessi birtist í blaði Meistarafélags Húsasmiða árið 2001)

Inngangur

Í skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997, sem tóku gildi 1. janúar 1998 eru ákvæði um byggingarstjóra, þar segir að við stjórn byggingarframkvæmda hvers mannvirkis skuli vera einn byggingarstjóri. Í eldri byggingarlögum frá 1978 var ákvæði sem heimilaði að ráða einn ábyrgan aðila byggingarstjóra að byggingarframkvæmd. Þau ákvæði voru lítt útfærð og urðu fáir til þess að nýta heimildina.

Nú eru liðin tæp 4 ár frá gildistöku nýju laganna og nokkur reynsla fengin af þeim og byggingarreglugerð sem sett var á grundvelli þeirra hinn 13. júlí 1998. Hér á eftir verða rakin helstu ákvæði sem er að finna í fyrrnefndum lögum og byggingarreglugerð nr. 441/1998. Nokkur misbrestur er á því að þeir sem málið varðar hafi kynnt sér nægjanlega þessi ákvæði en þau varða réttindi og skyldur byggingarstjóra.

Þekkingarleysi á þessu sviði getur orðið hlutaðeigandi byggingarstjóra dýrt í mörgu tilliti. Rétt er að hafa í huga að umræða um starfssvið byggingarstjóra er þörf og mikilvægt að reynsla á núverandi fyrirkomulagi geti komið að gagni við endurskoðun á lögum og reglugerðum.

Byggingarstjóri, hverjir og hvernig ?

Byggingarstjórar geta orðið löggildir húsasmiða- múrara – pípulagninga – og rafvirkjameistarar ásamt vélvirkjameisturum og byggingariðnfræðingum, enda hafi þessir menn hlotið viðurkenningu samkvæmt skipulags- og byggingarlögum. Að auki geta arkitektar, verkfræðingar, tæknifræðingar og byggingarfræðingar orðið byggingarstjórar, svo og fyrirtæki og stofnanir þar sem starfar aðili sem uppfyllir skilyrði til þess að vera byggingarstjóri enda annist hann störf byggingarstjóra. Hafi byggingarstjóri meistararéttindi getur hann jafnframt tekið að sér ábyrgð iðnmeistara í sinni grein við verkframkvæmd.

Sá sem tekur að sér verkefni byggingarstjóra fyrir tiltekið verk, byggingarleyfi, skal framvísa hjá viðkomandi byggingarfulltrúa yfirlýsingu eða samningi við handhafa

byggingarleyfisins. Ennfremur skal hinn verðandi byggingarstjóri framvísa frá tryggingarsala staðfestingu á því að hann hafi fullgilda tryggingu vegna verksins. Starfsmenn byggingarfulltrúa ganga þá úr skugga um hvort viðkomandi hafi tilskilin réttindi til þess að taka að sér byggingarstjórn. Séu réttindi fyrir hendi fær viðkomandi yfirlýsingu byggingarfulltrúa um að hann sé byggingarstjóri vegna ákveðins byggingarleyfis. Á þessa yfirlýsingu ritar byggingarstjórinn og staðfestir þar með ábyrgð sýna á verkinu sbr. ákvæði skipulags- og byggingarlaga. Ennfremur fær byggingarstjórinn afhent eyðublað sem ætlað er til áritunar þeirra iðnmeistara sem koma að verkinu. Eftir að byggingarstjóri hefur fengið áritun iðnmeistara afhendir hann byggingarfulltrúa eyðublaðið til varðveislu og skráningar.

Mikilvægt er að allir iðnmeistarar komi strax að verkinu en það verklag kemur í veg fyrir að ábyrgðarsvið einstakra meistara falli niður við framkvæmdina og sparar að auki óþarfa eltingaleik við einstaka uppáskriftir þegar að verkframkvæmd kemur. Þetta kemur ekki í veg fyrir að byggingarstjóri eða eigandi geti skipt um einstaka iðnmeistara áður en til framkvæmdar kemur. Að þessu gerðu eru uppfyllt ákvæði gr. 13.1 og 37.4 í byggingarreglugerð en ákvæði gr. 13.1 liðar C er eitt af skilyrðum fyrir útgáfu byggingarleyfis, og þar með leyfi til framkvæmda.

Verksvið byggingarstjóra

Byggingarstjórinn er framkvæmdastjóri byggingarframkvæmdar. Hann einn ber ábyrgð á því að byggt sé í samræmi við samþykktu uppdrætti, lög og reglugerðir. Hann verður því að kunna skil á öllum þeim uppdráttum og verklýsingum sem verkið varða, jafnframt því að vera vel heima í þeim lögum og reglugerðum sem varða byggingarframkvæmdir.

Mikilvægt er að byggingastjórinn fylgi þeim fyrirmælum sem fólgin eru í fyrrnefndum gögnum en breyti ekki út frá þeim á eigin spýtur. Með slíku háttalagi kann hann að draga til sín aukna ábyrgð sem getur leitt til þess komi fram galli á verkinu að sá er tryggingu seldi, vegna þess, eigi endurkröfurétt á hendur byggingarstjóranum. Komi upp atvik við framkvæmd verks sem eru þess eðlis að byggingarstjóri telur vafasamt að hann geti ábyrgst gæði verksins er rétt að vekja athygli aðalhönnuðar eða sérhönnuða eftir því sem við á vegna málsins og eftir atvikum byggingarfulltrúa. Slíka athugasemd skal rökstyðja og setja fram með skriflegum hætti. Á sama hátt skal byggingarstjóri, komi til breytinga á verkinu, sjá til þess að öllum uppdráttum sé breytt og tilskilinna leyfa aflað hjá byggingaryfirvöldum.

Í byggingarreglugerð er gert ráð fyrir því, sbr. ákvæði gr. 32.2, að gerður sé samningur milli byggingarstjóra og eiganda byggingaframkvæmda. Í þeim samningi skal kveðið á um umboð verksviðs og ábyrgð byggingarstjóra gagnvart eiganda byggingaframkvæmda. Ætlast er til að við slíka samningsgerð sé höfð hliðsjón af ákvæðum ÍST 30. Á sama hátt skal byggingarstjóri gera verksamninga við þá iðnmeistara sem hann ræður að verkinu, en þar skal koma fram m.a. á hvaða verkþáttum viðkomandi iðnmeistarar bera ábyrgð. Í byggingarreglugerðinni er gert ráð fyrir því að iðnmeistari geti komið að verkinu með tvennum hætti, þ.e. byggingarstjóri ráði þá til verksins með samþykki eiganda eða hann samþykki ráðningu iðnmeistara að hálfu eiganda. Sama gildir um uppsögn iðnmeistara.

Æskilegt væri að félag iðnmeistara kæmu sér saman um einfalt staðlað samningsform sem nota mætti við samningagerð milli byggingarstjóra og eiganda og iðnmeistara og byggingarstjóra. Hætti iðnmeistari umsjón með framkvæmdum, áður en til verkloka kemur, skal byggingarstjóri sjá um og bera ábyrgð á að nýr iðnmeistari taki við starfi hans án tafar. Skal byggingarstjóri tilkynna byggingarfulltrúa um breytingu og ganga frá því að nýr iðnmeistari undirriti ábyrgðaryfirlýsingu. Komi til þess skulu framkvæmdir við þá verkþætti sem fráfarandi meistari bar ábyrgð á stöðvaðar þar til úttekt hefur verið gerð á þeim verkþáttum sem hann hafði haft umsjón með. Úttektargerð skal undirrituð af fráfarandi og aðkomandi iðnmeistara sé þess kostur. Nýr iðnmeistari ber síðan ábyrgð á þeim verkþáttum sem unnir eru eftir að hann kom að verkinu.

Á sama hátt skal tilkynna til byggingarfulltrúa ef byggingarstjóri hættir framkvæmdastjórn áður en til verkloka kemur. Byggingaframkvæmdir skulu þá stöðvaðar uns nýr byggingarstjóri hefur verið ráðinn, hann gengist í ábyrgðir og endurráðið iðnmeistara eða ráðið nýja og úttekt farið fram. Við slík byggingarstjóraskipti skal tryggingarsala, sem fráfarandi byggingarstjóri keypti ábyrgðartryggingu hjá gefinn kostur á að taka út stöðu verksins fyrir sitt leyti. Ábyrgð nýs byggingarstjóra gagnvart byggingaryfirvöldum takmarkast við þá verkþætti sem unnir eru að eftir að hann hefur störf.

Eins og áður segir er skylt að við stjórn byggingaframkvæmda hvers mannvirkis sé byggingarstjóri. Þetta þýðir að hverju byggingarleyfi fylgir einn byggingarstjóri og er því ekki hægt að raða byggingarstjórum á verk eftir hlutaútboðum eins og sumir hafa haldið. Við hlutaútboð verður því að gera ráð fyrir að upphaflegur byggingarstjóri annist einnig byggingarstjórn á þeim verkþáttum sem sæta skörun við verkframkvæmd eða þar til að

kemur að þeim áfangaskiptum í verkinu sem gera það kleift að fram fari hlutaúttekt, vegna þeirra verkþátta sem upphaflegur byggingarstjóri tók ábyrgð á. Við þá úttekt skulu vera viðstaddir fráfarandi og aðkomandi byggingarstjórar og skulu þeir ásamt byggingarfulltrúa undirrita úttektargerðina sé þess nokkur kostur. Með þessum hætti er reynt að fyrirbyggja að síðar komi upp ágreiningur um verkstöðu og þar með ábyrgðarsvið hvors byggingarstjóra um sig.

Í raun getur þessi framkvæmd verið erfið í útfærslu því verk svið upphaflegs byggingarstjóra getur verið það umfangsmikið að því verki sem hann ber ábyrgð á getur lokið síðar en verki sem hlutaútböð tekur til. Við slíkar aðstæður kann að vera erfitt að fá þá sem síðar koma að framkvæmdum að ganga formlega frá málum. Sé það ekki gert kann ábyrgð að falla á upphaflegan byggingarstjóra en hann einn er formlega skráður á verkið hjá byggingarfulltrúa og getur því þurft að sanna, mörgum árum frá verklokum, fyrir þriðja aðila, að hann hafi ekki komið að þessum eða hinum verkþættinum. Því er brýnt að verkkaupar taki tillit til þessara þátta við áfangaskipti í útboðaverkum og geri kröfur um hvernig málum er stýrt á þeim tímabilum þar sem fyrrnefnd skörun getur átt sér stað.

Í vissum tilvikum getur verið ráð að verkkaupinn, þrátt fyrir útboð, leggi til byggingarstjóra með verkinu. Þá er að mati undirritaðs nauðsynlegt að slíkt komi fram í útboðsgögnum og kveðið á um hver verkaskipti eru milli byggingarstjórans og verktakans. Þó verður ekki undan því vikist að byggingarstjórinn ber ábyrgð á því að byggt sé í samræmi við samþykka uppdrætti, lög og reglugerðir.

Ábyrgðartrygging byggingarstjóra.

Eins og fram hefur komið skal byggingarstjóri hafa í gildi tryggingu. Trygging þessi er ætluð til þess að bæta það fjárhagstjón sem leitt getur að gáleysi í starfi byggingarstjórans. Þessi trygging er skyldutrygging og skal hún gilda í a.m.k. 5 ár frá lokum þeirrar framkvæmdar sem byggingarstjórinn hefur stýrt. Lok framkvæmdar miðast við dagsetningu lokaúttektar.

Trygging skal nema minnst kr. 5.333.000 vegna hvers einstaks tjónsatviks, jafnframt skal heildarfjárhæð tryggingar innan tólf mánaða tímabils vera 15.999.000 og er þá miðað við verðalag 1. janúar 2001. En fjárhæðir tryggingar fylgja byggingarvísitölu og breytast 1. janúar árlega til samræmis við vísitölu.

Við umfangsmiklar byggingarframkvæmdir getur byggingarfulltrúi að höfðu samráði við umhverfisráðuneytið krafist frekari trygginga. Einnig geta lóðarhafi / byggjandi og byggingarstjóri samið um frekari ábyrgðartryggingu en hér hefur verið lýst. Ákvæði um tryggingarskyldu taka jafnt til nýbygginga sem breytingu á eldra húsnæði. Heimilt er í tryggingarskilmálum að áskilja sjálfsáhættu tryggingataka. Slíkur áskilnaður má þó ekki leiða til skerðingar á bótarétti þriðja aðila. Falli trygging byggingarstjóra úr gildi skal tryggingarsali tilkynna það byggingarstjóra (tryggingartaka) og umhverfisráðuneyti.

Ráðuneytið tilkynnir þá án tafar til byggingarfulltrúa um tryggingarslitin. Tryggingartímabilinu telst þó ekki lokið fyrr en átta vikum eftir að tryggingarsali tilkynnti tryggingartaka og umhverfisráðuneyti á sannanlegan hátt um tryggingarslit, nema önnur fullnægjandi trygging hafið verið tekin. Eftir sannanleg tryggingarslit er byggingarstjóra skylt að segja sig frá verki þegar í stað. Fer þá um byggingarstjóraskipti á þann hátt sem áður hefur verið lýst hér að framan.

Með breytingu á skipulags- og byggingarlögum 1. janúar 2001 var samþykkt að fyrirtæki og stofnanir þar sem störfuðu aðilar sem hefðu rétt til að vera byggingarstjórar, gætu tekið að sér hlutverk þeirra. Fyrirtækið þarf þá að kaupa ábyrgðartryggingu vegna þeirra starfsmanna sem slík störf taka að sér.

Úttektir.

Byggingarstjóri skal gera byggingarfulltrúa viðvart um lok úttektarskyldra verkþátta og skal hann vera viðstaddur úttektina. Hann á jafnframt að tilkynna viðkomandi iðnmeisturum og hönnuðum um hvenær úttekt hefur verið ákveðin geta þeir sem þess óska verið viðstaddir úttektina.

Úttektarskyldir verkþættir eru taldir upp í 48. gr. byggingarreglugerðar:

- Jarðvegsgrunnum, áður en byrjað er á mótauppslætti eða fyllingu í slíka grunna.
- Undirstöðuveggjum.
- Lögnum í grunna, þ.m.t. rör fyrir rafmagnsheimtaugar áður en hulið er yfir.
- Raka- og vindvarnarlögum.
- Grunnum, áður en botnplata er steipt.
- Járnalögnum.
- Grind, bitum og þökum, áður en klætt er.
- Frágangi á klæðningu þaka, bæði úr timbri og öðrum efnum, þ. á m. á neglingu þakjárns eða öðrum tilsvarendi frágangi.
- Frágangi á ystu klæðningu veggja.
- Hita- og hljóðeinangrun.
- Neysluvatns-, hitavatns-, hita- og kælikerfum ásamt einangrun þeirra.
- Frárennslis-, regnvatns- og þerrikerfum.
- Stokkalögnum og íhlutun þeirra fyrir loftræsi- og lofthitunarkerfi ásamt hita- og eldvarnaeinangrun.
- Tækjum og búnaði loftræsi- og lofthitunarkerfa.
- Úttekt á verkþáttum varðandi eldvarnir.
- Þáttum er varða aðgengi m.t.t. fatlaðra.

Ljóst er að tilkynningarskylda byggingarstjóra til hönnuða um úttektir fellur illa að verklagi sem tíðkað er við byggingarframkvæmdir. Rétt væri að byggingarstjórar semdu við hönnuði fyrir framkvæmd hvenær kveðja á þá til úttekta. Þetta gildir ekki gagnvart iðnmeisturum og alls ekki við lokaúttekt. Gildistími tryggingar hönnuða er sá sami og hjá byggingarstjórum og miðast við lokaúttekt.

Þegar fokheldisstigi byggingar, sbr. ÍST 51, er náð skal byggingarstjóri tilkynna það til byggingarfulltrúa. Þetta er óháð því hvort óskað er eftir fokheldisvottorði eða ekki.

Byggingarfulltrúa er heimilt að veita hlutaðeigandi byggingarstjórum og/eða iðnmeisturum leyfi til eigin úttekta á skilgreindum verkþáttum sbr. áður upptalda úttektarskylda verkþætti. Skilyrði fyrir eigin úttektum er m.a. að afhent sé yfirlýsing um úttektirnar og þær og eftirlit á byggingarstaðnum hafi farið fram í samræmi við áður gerða áætlun um gæðaeftirlit. Er full

þörf á að fyrirtæki og samtök byggingarmanna láti gera slíkar gæðaáætlanir og tileinki sér notkun þeirra við byggingarframkvæmdir. Yrði það án efa til hagræðis og sparnaðar í byggingariðnaðinum. Í þeim tilvikum sem um sérstakar framkvæmdir er að ræða eða nýjung í byggingartækni og þörf er annarra aðferða við úttektir er byggingarfulltrúa heimilt að semja sérstaklega um málsmeðferð.

Lokaúttekt.

Þegar byggingu húss er fulllokið skal byggingarstjóri eða byggjandi óska eftir lokaúttekt byggingarfulltrúa. Jafnframt geta þeir, sem hönnuðir og byggingarstjóri keyptu tryggingu hjá, krafist lokaúttektar. Mikilvægt er að lokaúttekt fari fram en að henni gerðri byrjar ábyrgðartími að líða.

Jafnframt lýkur afskiptum embættis byggingarfulltrúa af byggingarframkvæmdinni og við tekur hefðbundið eftirlit eldvarnareftirlits enda er slökkviliðstjóri eða fulltrúi hans viðstaddur úttektina.

Viðstaddir úttektina skulu vera byggingarfulltrúi, slökkviliðsstjóri, byggingarstjórinn og þeir hönnuðir og iðnmeistarar sem þess óska eða eru til þess boðaðir að kröfu byggingarfulltrúa. Við lokaúttektina skal byggingarstjórinn leggja fram eftir því sem við á þessi gögn:

Staðfestingu löggildingarstofu um að rafvirkjameistari hafi tilkynnt til hennar að raforkuvirki byggingarinnar sé tilbúið til úttektar, eða eftir atvikum leggi fram úttektarskýrslu.

Yfirlýsingu hönnuðar og rafvirkjameistara um að brunaviðvörðunarkerfi sé fullbúið og þjónustusamningur vegna rekstrar kerfisins hafi verið gerður.

Yfirlýsingu frá hönnuði og pípulagningameistara um að vatnsúðakerfi eða sambærilegt kerfi sé fullbúið og þjónustusamningur vegna rekstrar kerfisins hafi verið gerður.

Yfirlýsingu frá Vinnueftirliti ríkisins um að lyfta og búnaður hennar hafi verið prófaður með fullnægjandi hætti og þjónustusamningur vegna reksturs hennar liggja fyrir.

Yfirlýsingu frá pípulagningameistara um að hitakerfi hafi verið stillt samkvæmt hönnunarforskrift og stýritæki séu virk.

Yfirlýsingu hönnuðar og blikksmíða-, pípulagninga- og rafvirkjameistara um að loftræsikerfi hafi verið stillt, samvirkni tækja prófuð og afköst séu samkvæmt hönnunarforskrift.

Jafnframt skal byggingarstjórinn staðfesta skriflega að byggt hafi verið í samræmi við samþykktu uppdrætti, lög og reglugerðir. Ef fram koma atriði við lokaúttekt sem þarfnast úrbóta skal byggingarfulltrúi setja byggingarstjóra og byggjanda lokafrest til þess að ljúka endurbótum. Að fresti liðnum skal verkið yfirfarið að nýju. Sé úrbótum lokið er byggingarfulltrúa heimilt að gefa út vottorð um lokaúttekt. Sé svo ekki getur byggingarfulltrúi lagt til við byggingarnefnd að gripið sé til viðeigandi úrræða sbr. ákvæði gr. 210 og 212 í byggingarreglugerð. Samkvæmt þeim er hægt að beita dagsektum og láta vinna verk á kostnað byggingarstjóra eða byggjanda. Þá getur byggingarnefnd veitt brotlegum byggingarstjórum áminningu og við ítrekuð brot getur nefndin óskað eftir því við umhverfisráðherra að viðkomandi byggingarstjóri sé sviptur viðurkenningu.

Í þeim tilvikum sem óskað er eftir leyfi til þess að taka í notkun ófullgert húsnæði skal byggingarstjóri óska eftir úttekt á stöðu framkvæmda. Kallast sú úttekt stöðuúttekt. Sömu aðilar skulu vera viðstaddir þessa úttekt eins og lokaúttekt. Á stöðuúttektavottorði skal getið um áframhaldandi ábyrgð byggingarstjóra og iðnmeistara á verkinu. Jafnframt skal byggingarfulltrúi setja byggjanda frest til þess að ljúka framkvæmdum. Eins og við lokaúttekt er hægt að beita ákvæðum um dagsektir séu frestir við stöðuúttekt ekki virtir.

Niðurlag.

Hér að framan hefur verið farið yfir þau ákvæði sem taka til réttinda og skyldna byggingarstjóra. Mikilvægt er að þeir sem taka að sér byggingarstjórn þekki vel til þessara ákvæða svo og þeirra laga og reglugerða sem um byggingarframkvæmdir fjalla. Með þeim hætti tryggja þeir umbjóðendum sínum góða þjónustu og sjálfum sér starfsöryggi.

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúi í Reykjavík

Handbók lagnakerfa

Hér að neðan er birt efnisyfirlit fyrir Handbók lagnakerfa sem Lagnafélag Íslands gaf út í desember 2002. Þar á eftir er birtur 1. kafli bókarinnar, „Verklag við gerð handbókar“.

Efnisyfirlit	
1. kafli Verklag við gerð handbókar	7
2. kafli Inngangur	8
2.1 Orðskýringar	8
2.2 Skýringar á táknum	10
3. kafli Framkvæmdaaðilar	11
4. kafli Yfirlit yfir lagnakerfi hússins	12
4.1 Staðsetning tækja og stjórn tækja	12
4.2 Yfirlit yfir lagnakerfi hússins	13
5. kafli Kerfi 1 - Húsveitugrind	14
5.1 Hönnunarforsendur	14
5.2 Kerfismynd	15
5.3 Kerfislýsingar	16
5.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	16
6. kafli Kerfi 2 - Heitt neysluvatn	21
6.1 Hönnunarforsendur	21
6.2 Kerfismynd	22
6.3 Kerfislýsingar	23
6.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	23
7. kafli Kerfi 3 - Kalt neysluvatn	24
7.1 Hönnunarforsendur	24
7.2 Kerfismynd	25
7.3 Kerfislýsing	26
7.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	26
8. kafli Kerfi 4 –Ofnakerfi	27
8.1 Hönnunarforsendur	27
8.2 Kerfismynd	28
8.3 Kerfislýsingar	29
8.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	31
8.5 Ofnatafla og stillitölur ofnloka	31

9. kafli Kerfi 5 – Gólfhitakerfi	32
9.1 Hönnunarforsendur	32
9.2 Kerfismynd	34
9.3 Kerfislýsing	35
9.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	36
10. kafli Kerfi 6 - Loftræsikerfi	41
10.1 Hönnunarforsendur	41
10.2 Kerfismynd	44
10.3 Kerfislýsing	45
10.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	46
11. kafli Kerfi 7 – Snjóbræðslukerfi	58
11.1 Hönnunarforsendur	58
11.2 Kerfismynd	59
11.3 Kerfislýsing	60
11.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	60
12. kafli Kerfi 8 - Frárennsliskerfi og hreinlætistæki	
12.1 Hönnunarforsendur	63
12.2 Kerfismynd	64
12.3 Kerfislýsing	65
12.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	67
13. kafli Kerfi 9 – Vatnsúðakerfi	70
13.1 Hönnunarforsendur	70
13.2 Kerfismynd	71
13.3 Kerfislýsing	72
13.4 Samvirkni tækja og tækjalisti	73
14. kafli Teikningar	75
14.1 Teikningaskrá	75
14.2 Rafstýrimyndir	76
15. kafli Stilliskýrslur	84
15.1 Stilliskýrsla fyrir gólfhitakerfi kerfi 5	84
15.2 Loftræsikerfi – strenglokar	84
15.3 Loftmagnsstillingar	85
15.4 Snjóbræðslukerfi	81
16 kafli Leiðbeiningar fyrir tölvuskjá	89
16.1 Stjórnun gólfhitakerfi s (Danfoss)	84
17. kafli Yfirlýsingar um lokafrágang lagnakerfa	

1. KAFLI VERKLAG VIÐ GERÐ HANDBÓKAR

Kerfismyndir og kerfisnúmer

Lagna – og loftræsikerfum skal gefa númer. Síðan skal gera kerfismynd (einlínumyndir). Á kerfismynd eru öll tæki teiknuð sem tilheyra kerfinu.

Kerfismynd og númerakerfi

Eftir að kerfismynd hefur verið gerð skal merkja öll tæki með númeri sem er kennitala tækisins. Kennitala tækis er byggð upp af kerfisnúmeri og síðan raðnúmeri tækis innan sama kerfis. Þegar merking er gerð er númerum raðað í röð sem er eðlileg þegar kerfi er síðan lýst frá upphafi til enda. Dæmi: Eftir streymisátt vökva eða lofts.

Ef önnur númerakerfi eru í notkun fyrir sama lagnakerfi, en hjá öðrum hönnuðum eða verktökum má setja það númer í sviga. Dæmi: 1.01 (1.01 ML). Tækjanúmer er síðan notað til að merkja tæki á staðnum.

Yfirlitsmynd

Þegar tæknirými eru mörg og búnaður staðsettur víða í byggingunni skal gera yfirlitsmynd sem sýnir staðsetningu tækja og tækjalefa og skal hún sett í 4. kafla í handbók.

Kerfislýsingar

Lýsa skal kerfi þannig að notandi fái góða mynd af því hvernig kerfi er úr garði gert. Ekki skal lýsa hlutverki eða staðsetningu tækja eða kerfishluta í kerfislýsingu þar sem sá þáttur kemur fram í samvirknilýsingu tækja.

Samvirkni tækja og tækjalistar

Samvirkni tækja og tækjalistar eru mikilvægustu listar handbókarinnar.

Þeir segja til um það hvernig kerfin skuli vinna og eru því lyklar að hönnun kerfa.

Hönnuðir geta notað þessa handbók sem verkfæri við hönnun, strax frá upphafi. Það verður að hafa uppsetningu einfalda og gera meira úr einföldum töflum og stuttum texta. Mikilvægt er að ritstjóri handbókar skrifi undir handbók til staðfestingar því að hún sé fullgerð.

FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS. ÚTBOÐS- OG VERKSKILMÁLAR.

Febrúar 2003

0.	ÚTBOÐS- OG VERKSKILMÁLAR	97
0.1	YFIRLIT	97
0.1.1	Útboð	97
0.1.2	Útboðsform - Útboðsyfirlit	97
0.1.3	Upplýsingar um bjóðendur	97
0.1.4	Lauslegt yfirlit yfir verkið	99
0.1.5	Kynningarfundur - Vettvangsskoðun	99
0.1.6	Verksamningur – Verkáætlun	99
0.1.7	Framkvæmdatími	100
0.2	UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA	101
0.2.1	Verkkaupi	101
0.2.2	Ráðgjafar	101
0.2.3	Eftirlit verkkaupa	101
0.3	ÚTBOÐSGÖGN - LÖG - REGLUGERÐIR - STAÐLAR	102
0.3.1	Útboðsgögn	102
0.3.2	Skýringar á útboðsgögnum	102
0.3.3	Uppdrættir og lýsingar	102
0.3.4	Lög, reglugerðir og leiðbeiningar	102
0.3.5	Undirverktakar	103
0.3.6	Frávik frá stöðlum	103
0.4	TILBOÐ	105
0.4.1	Gerð og frágangur tilboðs	105
0.4.2	Fylgigögn með tilboði	106
0.4.3	Auðkenni tilboðs	106
0.4.4	Tilboðstrygging - Gildistími tilboðs	106
0.4.5	Opnun tilboða	107
0.4.6	Meðferð og mat á tilboðum	107
0.4.7	Þóknun fyrir gerð tilboðs	108
0.5	GREIÐSLUR – VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR	108
0.5.1	Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	108

0.5.2	Framlag verkkaupa	108
0.5.3	Breytingar á verkinu (viðbótarverk) – aukaverk	108
0.5.4	Frestir - Tafabætur	109
0.5.5	Greiðslur og reikningsskil	109
0.5.6	Verðlagsgrundvöllur	110
0.5.7	Fyrirframgreiðsla	110
0.6	ÁBYRGÐIR - TRYGGINGAR - ÁGREININGSMÁL	111
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld	111
0.6.2	Verktrygging	111
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar	112
0.6.4	Misræmi í gögnum	112
0.6.5	Ágreiningsmál	112
0.7	VINNUSTAÐUR	112
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða	112
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni	112
0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira	112
0.7.4	Umhirða á vinnustað	113
0.7.5	Öryggi á vinnustað	113
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS	114
0.8.1	Verkstjórn verktaka og verkfundir	114
0.8.2	Gæði verksins	114
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir	115
0.8.4	Málsetningar og mælingar	115
0.8.5	Sýnishorn og prófanir	115
0.8.6	Samskipti við yfirvöld	115
0.8.7	Úttekt	115
0.8.8	Byggingarstjóra – og meistaraskipti	117
0.9	TEIKNINGASKRÁ	117
E-01	VERKSAMNINGUR	118
E-02	YFIRLÝSING ENDURSKOÐANDA	121
E-03	VERKTRYGGING	122
E-04	VERKMAPPAN GÆÐAKERFIS	123
E-05	TILBOÐSTRYGGING	Error! Bookmark not defined.

ÚTBOÐS- OG VERKSKILMÁLAR

0.1 YFIRLIT

0.1.1 Útboð

Framkvæmdasýsla ríkisins, fyrir hönd #(Dæmi: “félagsmálaráðuneytisins, kt. 540169-4119”)# óskar eftir tilboðum í #(Dæmi: að byggja sambýli fyrir fjölfatlaða að Hafnarstræti 16, Akureyri”)#. Verkið skal framkvæma samkvæmt meðfylgjandi útboðsgögnum og öðrum þeim gögnum sem þar er vísað til.

0.1.2 Útboðsform - Útboðsyfirlit

ÚTBOÐSFORM

#(Fyrir opið útboð)#

Hér er um opið útboð að ræða og er það því almennt útboð eins og lýst er í grein 2.2 í ÍST 30. Útboð þetta er #ekki# auglýst á hinu evrópska efnahagssvæði (EES)

#(Fyrir lokað útboð)#

Hér er um lokað útboð að ræða, sem framkvæmt er í kjölfar forvals sbr. greinar 2.7 og 2.9 í ÍST-30.

ÚTBOÐSYFIRLIT

Kynningarfundur #(dagur, mánuður, ár og kl.)# Sjá nánar kafla 0.1.5

Fyrirspurnatíma lýkur #(dagur, mánuður, ár)# Sjá nánar kafla 0.3.2

Svarfrestur útrunninn #(dagur, mánuður, ár)# Sjá nánar kafla 0.3.2

Opnunartími tilboða #(dagur, mánuður, ár og kl.)# Sjá nánar kafla 0.4.5

Upphaf framkvæmdatíma #(Við töku tilboðs)# Sjá nánar kafla 0.1.7

Lok framkvæmdatíma #(dagur, mánuður, ár)# Sjá nánar kafla 0.1.7

Tafabætur #(fjárhæð/dag)# Sjá nánar kafla 0.5.4

Verðlagsgrundvöllur Verkið verðbætist ekki Sjá nánar kafla 0.5.6

Frávikstilboð Eru ekki heimiluð

Fylgigögn með tilboði 1. Tilboðsblað Sjá nánar kafla 0.4.2

(Tilboð ógilt án þeirra) 2. Tilboðsskrá

3. Yfirlýsing frá endurskoðanda

4. #(Önnur gögn sé þess óskað)#

Opnunarstaður tilboða Ríkiskaup, Borgartúni 7C (jarðhæð), 105 Reykjavík

Upplýsingar um bjóðendur

#(Fyrir opið útboð)#

Þeir bjóðendur sem eftir opnun og yfirferð tilboða koma til álita sem verktakar skulu, sé þess óskað, láta í té eftirtaldar upplýsingar. Farið verður með þessar upplýsingar sem trúnaðarmál.

Ársreikningar síðustu tveggja ára, áritaðir af endurskoðanda. Eftir júlíbyrjun hvers árs þarf að skila inn ársreikningi undangengins árs. Þegar um einstakling með atvinnurekstur í eigin nafni er að ræða, er óskað eftir staðfestum ljósritum af skattaskýrslum.

Staðfestingu frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé ekki í vanskilum með opinber gjöld.

Staðfestingu frá þeim lífeyrissjóðum, sem starfsmenn greiða til, um að bjóðandi sé ekki í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld starfsmanna.

Ef um hlutafélag er að ræða er óskað eftir útskrift um hlutafélagið úr hlutafélagaskrá.

Nafn byggingarstjóra og upplýsingar um hann skv. 51.gr skipulags- og byggingarlaga nr.73/1997 og 31-35 gr. byggingarreglugerðar nr. 441/1998.

Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem starfslið, reynslu yfirmanna og nafn þess starfsmanns, sem ber ábyrgð á og annast upplýsingagjöf vegna tilboðsins.

Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins.

Skrá yfir tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.

Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.

Ef um bjóðendur gildir eitt eða fleiri af eftirtöldum atriðum verður ekki gengið til samninga við þá:

Bjóðandi er í vanskilum með opinber gjöld.

Bjóðandi er í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld starfsmanna.

Ársreikningur bjóðanda sýnir neikvætt eigið fé.

Bjóðandi er í nauðasamningum eða gjaldþrotaskiptum.

Bjóðandi hefur ekki að mati verkkaupa tæknilega, faglega eða fjárhagslega getu til að framkvæma verkið.

#(Ef gerðar eru sérstakar kröfur til hæfni og reynslu bjóðenda, skulu kröfurnar settar fram hér. T.d. mætti segja: Þar sem hér er um óvenju flókið verk að ræða setur verkkaupi það sem skilyrði að bjóðendur hafi a.m.k. unnið eitt verk af svipaðri stærð og eðli á síðustu 5 árum.)#

#(Fyrir lokað útboð)#

Eftirtöldum aðilum er gefinn kostur á að taka þátt í þessu útboði:

#(Fylla inn nöfn)#

#(Fyrirtæki

Heimili, Póstnúmer)#

#(Fyrirtæki

Heimili, Póstnúmer)#

Lauslegt yfirlit yfir verkið

#(Lausleg lýsing samin af verkefnisstjóra í samráði við hönnuði verksins. Lýsing þessi skal sett þannig fram að bjóðandi geti við lestur hennar átt sig á eðli og umfangi verksins. Nefna skal helstu verkþætti og magntölur. Einnig þarf að uppfylla grein 4.1.a.2 í ÍST 30)#.

0.1.5 Kynningarfundur - Vettvangsskoðun

#(Ef boðið er til kynningarfundar og/eða vettvangsskoðunar skal rita eftirfarandi. Umfang kynningar er ákveðið af verkefnisstjóra)#

Bjóðendum er boðið til kynningarfundar #(geta hér um fundarstað)# á þeim tíma sem fram kemur í grein 0.1.2 og verður þar mættur fulltrúi eða fulltrúar verkkaupa. Í framhaldi af fundinum gefst bjóðendum kostur á að skoða aðstæður á væntanlegum verkstað. Athygli er vakin á því að einungis er gert ráð fyrir að verkstaðurinn verði sýndur þennan dag og eru bjóðendur hvattir til að mæta og kynna sér aðstæður.

#(Að öðrum kosti má rita)#

Kynningarfundur og/eða vettvangsskoðun verða ekki haldinn með bjóðendum, en þeir eru hvattir til þess að kynna sér aðstæður á væntanlegum verkstað.

#(Að öðrum kosti má rita)#

Ekki notað

Verksamningur – Verkáætlun

Þegar verkkaupi hefur með formlegum hætti tekið tilboði verktaka telst kominn á samningur um verkið sbr. grein 11.2 í ÍST 30.

Gera skal skriflegan samning um verkið og er verksamningsformið að finna á eyðublaði “E - 01” sem fylgir með útboðs- og verkskilmálum þessum.

Áður en verksamningur er undirritaður skal verktaki leggja fram verkáætlun (tíma-, greiðslu- og mannaflaáætlun) um verkið í heild, sbr. grein 13.2 í ÍST 30 og leggja fram verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið ef farið er fram á að hún verði notuð í verkinu. Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.

Verktaki skal fylgja verkáætluninni. Ef verkáætlun er ekki fylgt í veigamiklum verkþáttum, sem geta haft áhrif á lúkningu verksins, skal verktaki tilkynna verkkaupa um seinkunina og af hverju hún stafar. Til að komast hjá röskun á verkáætluninni skal verkkaupi tímanlega leggja fram þá hluti eða þjónustu sem samningur við verktaka segir til um. Verði dráttur á slíkri afhendingu, sem veldur seinkun á verkinu gefur hann rétt á tímaframlengingu.

Verktaki skal endurskoða verkáætlun eftir samkomulagi og ekki sjaldnar en mánaðarlega ef sýnt er að eldri áætlun fær ekki staðist og skal leggja hana fram til samþykktar hjá verkkaupa.

Samþykki á nýrri verkáætlun, sem fer fram yfir umsaminn skiladag, þýðir ekki að verkkaupi falli frá rétti sínum til tafabóta.

0.1.7 Framkvæmdatími

#{Almennt skal rita}#

Framkvæmdatími hefst þegar verkkaupi hefur með formlegum hætti tekið tilboði verktaka.

#{Ef upphaf framkvæmdatíma er ákvarðað með öðrum hætti eða verktaki getur einungis hafið takmarkaðar framkvæmdir við töku tilboðs, skal þess getið hér og fellur þá almenni textinn út.)#

Verkinu skal vera að fullu lokið eigi síðar en getið er í kafla 0.1.2. Verkinu telst ekki lokið af hálfu verktaka fyrr en hann hefur staðið að fullu við skuldbindingar sínar samkvæmt útboðs- og samningsgögnum. Þá skal aðstaða verktaka hafa verið fjarlægð og vinnusvæðið hreinsað að fullu.

UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA

0.2.1 Verkkaupi

Verkkaupi #(Félagsmálaráðuneyti, kt. 540169-4119
Hafnarhúsinu við Tryggvagötu, 150 Reykjaví

Umsjón: Framkvæmdasýsla ríkisins, kt. 510391-2259
Borgartúni 7A, 105_ Reykjavík.
Sími: 569 8900 Bréfsími: 569 8990
Heimasíða: www.fsr.is

0.2.2 Ráðgjafar

Eftirtaldir aðilar eru ráðgjafar verkkaupa við verkið:

Ráðgjafi 1: Fyrirtæki
 Heimili, Póstnúmer
 Fyrirtæki
Ráðgjafi 2: Heimili, Póstnúmer

Ráðgjafi 3: Fyrirtæki
 Heimili, Póstnúmer

0.2.3 Eftirlit verkkaupa

Eftirlit verkkaupa er á vegum Framkvæmdasýslu ríkisins. Verktaki skal í einu og öllu framkvæma verkið samkvæmt samningi og í samráði við eftirlitsaðila. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits sem falið er öðrum stjórnvöldum samkvæmt lögum eða reglugerðum.

ÚTBOÐSGÖGN - LÖG - REGLUGERÐIR - STAÐLAR

Útboðsgögn

Til útboðsgagna vegna verks þessa teljast:

Útboðs- og verkskilmálar þessir nr. #(útboðsnúmer)#, dags. #(dagsetning)#

Verklýsing nr. #(útboðsnúmer)#, dags. #(dagsetning)#

Útboðsteikningar (sjá kafla 0.9 Teikningaskrá)

Tilboðsblað og tilboðsskrá

Íslenskur staðall ÍST-30, 4. útgáfa 1997, með þeim frávikum sem tilgreind eru í kafla 0.3.6.

Lög um skipan opinberra framkvæmda, nr. 84/2001.

Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda, nr. 715/2001

Reglugerð um undirbúning, gerð og eftirlit með samningum til lengri tíma, nr. 262/1999.

Lög um opinber innkaup, nr. 94/2001.

Lög um framkvæmd útboða, nr. 65/1993 með áorðnum breytingum.

Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

0.3.2 Skýringar á útboðsgögnum

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum eða verði hann var við ósamræmi í gögnunum sem haft getur áhrif á tilboðsfjárhæð, skal hann senda Ríkiskaupum fyrirspurn eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla 0.1.2. Fyrirspurnin skal merkt: “Útboðsfulltrúi Ríkiskaupa” og send með símbrefi á númerið “530-1414” eða með tölvupósti á netfangið utbod@rikiskaup.is.

Fyrirspurnir og samhljóða svör verða send í tölvupósti öllum þeim sem sótt hafa útboðsgögn, eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla 0.1.2. Fyrirspurnir og svör við þeim verða hluti af útboðsgögnunum.

0.3.3 Uppdrættir og lýsingar

Ákvæði um teikningar og villur í útboðsgögnum eru í kafla 14 í ÍST 30. Aðalverktaki ber ábyrgð á fjölföldun allra þeirra gagna sem fulltrúar verkkaupa afhenda honum og það er einnig á hans ábyrgð að undirverktakar hans kynni sér öll samningsgögn.

Sá geisladiskur, sem verktaki fékk afhentan á tilboðsgerðarstigi er hluti samnings milli verktaka og verkkaupa, en á honum eru allir uppdrættir, útboðs- og verkskilmálar, verklýsingar og

0.3.4 Lög, reglugerðir og leiðbeiningar

Verktaki er ábyrgur fyrir að verkið sé unnið í samræmi við ákvæði gildandi laga og reglugerða sem eiga við þessa framkvæmd. Gildandi lög, reglugerðir og leiðbeiningar sem gilda um framkvæmdina eru til dæmis, en ekki tæmandi talið, eftir því sem við á:

Skipulagslög og skipulagsreglugerðir.

Byggingarlög og byggingarreglugerðir.

Reglugerð um brunavarnir og brunamál.

Reglugerð um raforkuvirki.

Reglur um holræsagerð.

Heilbrigðisreglugerð.

Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar.

Reglur vatnsveitna og hitaveitna.

Lögreglusamþykktir.

Reglur Vinnueftirlits ríkisins.

Reglur Löggildingarstofu.

Rb-leiðbeiningarblöð og sérrit.

#(Annað sem verkefnastjóri sér ástæðu til að telja upp)#

Þjóðendur skulu sjálfir útvega sér þau lög, reglugerðir og leiðbeiningar sem við eiga hverju sinni.

0.3.5 Undirverktakar

Ákvæði um undirverktaka eru í kafla 12 í ÍST 30.

0.3.6 Frávik frá stöðlum

Grein 31.13.1 í ÍST-30 gildir ekki í þessu útboði.

Grein 29.6 í ÍST-30 gildir ekki eins og hún er orðuð. Í stað hennar kemur grein sem er svohljóðandi:

“Ef í ljós koma á verkinu leyndir gallar sem ekki var unnt að sjá fyrir lok ábyrgðartímans skal verktaki svara skaðabótum eftir almennum reglum. Fyrning á þeim skaðabótakröfum fer eftir almennum reglum”.

Stangist ákvæði ÍST-30 á við ákvæði útboðs- og verkskilmála og/eða verklýsingar skulu ákvæði ÍST-30 víkja.

TILBOÐ

0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs

Aðaltilboð

Tilboð skal gera í allt verkið eins og því er lýst í útboðsgögnum.

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum. Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá útfylltum á pappír og telst prentun úr tölvu fullgild. Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda og bjóðandi skal einnig rita fangamark sitt á öll blöð tilboðsskrárinnar, í þar til gerðan reit neðst í hægra horni á hverri síðu. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem gefnar eru í tilboðsskrá. Einingarverð skal vera í heilum krónum.

Í verklýsingu er í hverjum kafla gerð grein fyrir þeim reglum, sem magntölur eru reiknaðar eftir. Allar magntölur eru reiknaðar eftir málum á teikningum þar sem það á við nema þar sem sérstaklega er tekið fram að reiknað sé eftir öðrum forsendum. Telji bjóðandi t.d. efnispörf vegna verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áður nefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliða.

Í hverjum einstökum lið skal einnig vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklið, svo sem allt efni, vinna, vélar og tæki, ljós og orka, flutningur manna og tækja, yfirstjórn verktaka, lögboðnar tryggingar, opinber gjöld, ágóði, förgun sorps og efnisleifa o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Tilboðsupphæð er fundin sem summa margfelda magntalna og viðeigandi einingarverðs.

Inn í heildartilboð skal reikna virðisaukaskatt samkvæmt reglum sem um hann gilda á hverjum tíma. Öll einingarverð í tilboðsskrá skulu vera með virðisaukaskatti.

Frávikstilboð

Ekki er heimilt með frávikstilboði að gera tilboð í aðra tilhögun verksins en þá sem lýst er í útboðsgögnum.

0.4.2 Fylgigögn með tilboði

Bjóðendur skulu skila inn útfylltri tilboðsskrá og tilboðsblaði.

Einnig skulu þeir skila inn yfirlýsingu frá endurskoðanda þar sem fram kemur staðfesting hans á því að ársreikningur bjóðanda sýni jákvæða eiginfjárstöðu, bjóðandi sé ekki í vanskilum með opinber gjöld né iðgjöld í lífeyrissjóði. Form slíkrar yfirlýsingar er á eyðublaði “E – 02” með útboðs- og verkskilmálum þessum. Tilboðum verður vísað frá ef yfirlýsing frá endurskoðanda fylgir ekki viðkomandi tilboði. Bjóðandi getur notað sömu yfirlýsingu sem fylgiskjal með fleiri en einu tilboði, enda hafi ekki liðið meira en þrjú mánuðir frá undirritun hennar.

#(Ef óskað er eftir að verktaki skili inn fleiri gögnum með tilboði sínu skal þess getið hér) #

0.4.3 Auðkenni tilboðs

Tilboðum skal skilað í lokuðu umslagi, þannig merktu.

#(Dæmi: Hafnarstræti 16, Akureyri)

Útboð nr.)#

TILBOÐ

Bjóðandi: Jón Jónsson ehf.

Hverfisgötu 2000

101 Reykjavík

Vakin er sérstök athygli bjóðenda á að ef þeir merkja ekki umslög sem innihalda tilboð með nafni bjóðanda, eiga þeir á hættu að tilboðum þeirra verði vísað frá.

0.4.4 Tilboðstrygging - Gildistími tilboðs

#(Ef verktaki þarf að leggja fram tilboðstryggingu með tilboði sínu skal þess getið hér og fjárhæðin skilgreind. Einnig skal þá vísa eyðublað “E – 05”, Form tilboðstryggingar.) #

#(Að öðrum kosti skal ritað) #

Verkkaupi fer ekki fram á tilboðstryggingu.

Ákvæði um frest til að taka tilboði eru í kafla 8 í ÍST 30.

Bjóðandi er bundinn af tilboði sínu í #(Dæmi: 4 vikur) # frá því að tilboð voru opnuð.

Opnun tilboða

Tilboð skulu hafa borist til Ríkiskaupa, Borgartúni 7C, 105 Reykjavík (jarðhæð), eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í kafla 0.1.2 og verða þau opnuð þar í samræmi við kafla 7 í ÍST 30.

Geti bjóðandi ekki komið útfylltum útboðsgögnum á opunarstað til opunar, er þá heimilt að senda tilboðsblað þar sem fram kemur heildarupphæð tilboðs með símbrefi á opunarstað og skal það hafa borist áður en skilafrestur er runninn út, en bjóðandi skal þá jafnframt hafa póstlagt með ábyrgðar-póstsendingu, a.m.k. degi áður en opnun tilboða fer fram, gögn sem fylgja eiga tilboðinu og skal staðfesting þess efnis fylgja með símbrefinu sbr. 7. grein laga nr. 65/1993, "Lög um framkvæmd útboða". Séu tilboð send með pósti eða myndsendi er bjóðandi ábyrgur fyrir því að þau komist í réttar hendur fyrir opnun tilboða.

0.4.6 Meðferð og mat á tilboðum

Ákvæði um val á tilboði eru í kafla 9 í ÍST 30 og í lögum um opinber innkaup, nr, 94/2001. Ef margföldunar- og/eða samlagningarskekkjur finnast í tilboðsskrá skal gera viðeigandi leiðréttingar á niðurstöðutölum tilboðs, en einingarverð eru bindandi fyrir bjóðendur. Einingarverð eru einnig bindandi, innan eðlilegra marka, gagnvart þeim magnaukningum og aukaverkum sem verktaki kann að verða beðinn um að framkvæma.

Við yfirferð tilboða eru einingarverð bjóðenda sett inn í tilboðsskrá útboðsgagna. Hafi bjóðandi breytt magni, fellt niður línur eða bætt línum við tilboðsskrána kemur það ekki fram við yfirferð, enda er slíkt óheimilt. Verkkaupi áskilur sér engu að síður rétt til að líta á slík tilboð sem gild, enda gildi þá ákvæði greinar 0.4.1 um að útfylltir liðir teljist innifaldir í öðrum liðum.

Verkkaupi mun taka lægsta tilboði sem uppfyllir kröfur útboðsgagna.

#(Ef gerðar eru sérstakar kröfur til hæfni og reynslu bjóðenda, skulu kröfurnar settar fram í kafla 0.1.3 og vísað hér á þann kafla)#

0.4.7 Þóknun fyrir gerð tilboðs

#(Ef verkkaupi hyggst greiða þóknun fyrir gerð tilboðsins, t. d. í lokuðum útboðum skal þess getið hér) #

#(Að öðrum kosti skal rita) # Verkkaupi greiðir ekki fyrir gerð tilboðs.

GREIÐSLUR – VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

0.5.1 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir

Verkkaupi leggur til verksins greiðslu eftirtalinna gjalda og kostnaðar, eins og við á hverju sinni:

- Byggingarleyfisgjald.
- Gatnagerðargjald.
- Holræsagjald.
- Heimtaugargjald rafveitu.
- Heimæðargjald hitaveitu.
- Heimæðargjald vatnsveitu.
- Mælingargjald.
- Skipulagsgjald.
- Brunabótamatsgjald.
- Iðgjald af brunatryggingu eignar á framkvæmdatíma, sbr. grein 22.2 í ÍST 30.
- Kostnað við hönnun og eftirlit.
- Stjórnunarkostnað verkkaupa.

#(Annað sem verkefnastjóri telur ástæðu til að telja upp) #

0.5.2 Framlag verkkaupa

#(Texti saminn af verkefnisstjóra í samræmi við ákvarðanir verkkaupa hverju sinni. Uppfylla þarf grein 4.1.a.6 í ÍST 30) #

#(Til dæmis efni, aðstaða og aðgengi að hita, rafmagni og vatni, eftir því sem við á) #

#(Vinnurafmagn - samræma við texta í grein 0.7.3) #

#(Að öðrum kosti skal rita) #

Verkkaupi leggur ekki til efni, tæki né búnað vegna verksins.

Breytingar á verkinu (viðbótarverk) – aukaverk

Orðskýringar:

Með orðinu aukaverk í útboðsgögnum þessum er átt við þau verk sem framkvæma þarf til þess að unnt sé að ljúka við verksamning, en ekki er getið um í verklýsingu eða magntöluskrá og því ekki gert ráð fyrir að greitt sé fyrir.

Með orðinu viðbótarverk í útboðsgögnum þessum er átt við þau verk sem verkkaupi óskar eftir að framkvæmd verði, en ekki lá fyrir ákvörðun á útboðsstigi um að framkvæma.

Komi til aukaverka eða viðbótarverka vegna breytinga á verkinu skal fylgja ákvæðum ÍST 30, kafla 16. Verði samkomulag um að verktaki vinni aukaverk eða viðbótarverk í tímavinnu skal nota taxta sem verktaki býður í tilboði sínu.

Verktaki má engin aukaverk eða viðbótarverk vinna nema samkvæmt skýlausum fyrirætlum verkkaupa. Allar yfirlýsingar um breytingar skulu vera skriflegar, svo og kröfugerð og samningar.

0.5.4 Frestir - Tafabætur

Verktaki skal ljúka öllu verki sínu á tilskildum tíma samkvæmt grein 0.1.7, Framkvæmdatími. Dragist verklok fram yfir umsaminn skiladag skal verktaki greiða verkkaupa ákveðna fjárhæð í tafabætur fyrir hvern almanaksdag sem það dregst að verkinu sé að fullu lokið og lokaúttekt geti farið fram. Fjárhæð tafabóta kemur fram í kafla 0.1.2.

Telji verktaki sig eiga rétt á framlengingu skilafrests þá skal hann strax skýra frá því og um leið leggja fram nauðsynleg gögn er sanni réttmæti framlengingarinnar, sbr. kafla 24 í ÍST 30.

Greiðslur og reikningsskil

Um greiðslur og reikningsskil vísast almennt til kafla 31 í ÍST 30, Greiðslur og reikningsskil. Greitt verður til verktaka samkvæmt leiðréttri tilboðsskrá. Reikningar skulu lagðir fram samkvæmt samkomulagi á fyrsta verkfundi. Greiðsluliðir skulu reikningsfærðir eftir framvindu verksins og skilmerkilega skal koma fram hvaða liði er verið að innheimta hverju sinni.

Með hverjum reikningi skal verktaki skila yfirliti yfir greiðslustöðu hvers greiðsluliðar í tilboðsskrá og heildargreiðslustöðu samnings. Þetta yfirlit skal sett upp í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og við reikningagerð skal haft samráð við hann um mat á greiðsluhlutfalli til að fyrirbyggja að leiðréttingar tefji reikninga. Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlegt samþykki á uppgjöri magntalna.

Verkkaupi mun ekki taka geymslufé af reikningum verktaka skv. gr. 31.4 í ÍST 30, enda er verktrygging 15% af samningsfjárhæð skv. kafla 0.6.2 og gr. 15.2.1 í ÍST 30. Verkkaupi mun ekki inna af hendi neina greiðslu til verktakans fyrr en hann hefur afhent tilskilda verktryggingu.

Gerðir skulu sérstakir reikningar vegna aukaverka og viðbótarverka og þeim fylgi greinargerð um verkið á eyðublöðum sem verkkaupi afhendir og útreikningur þeirra magntalna sem reikningurinn byggist á.

Reikningar skulu skráðir á #(ákvörðun verkefnisstjóra)# kt. xxxxxx-xxxx, vegna (heiti verks).

Verðlagsgrundvöllur

#(Ef samningsfjárhæð verðbætist notast eftirfarandi texti. Bent er á að verk sem taka tvö ár eða minna verðbætast ekki nema í undantekningatilfellum og þá eingöngu að ákvörðun forstjóra)#

Tilboð skal miðað við vísitölu byggingarkostnaðar sem tekur gildi 1. #(mánuður)# 200#. Samningsbundnar greiðslur hækka eða lækka hlutfallslega með hækkun eða lækkun byggingarvísitölu Hagstofu Íslands, samtaltölu allra áfanga, liðir 1-10. #(eða önnur aðferð sem verkkaupi ákveður hverju sinni)# Miðað skal við að vísitalan haldist óbreytt milli gildistökudaga sem er fyrsti dagur hvers mánaðar. Skal reikningur verktaka fyrir verk unnin í fyrri hluta mánaðar verðbætast með þeirri vísitölu sem er í gildi þann mánuð, en verk unnin seinni hluta mánaðar verðbætast með vísitölu er gildir næsta mánuð á eftir.

#(eða, í flestum tilfellum hjá FSR skal rita:)#

Samningsfjárhæð verðbætist ekki.

0.5.7 Fyrirframgreiðsla

#(Hér skal greina í hverju fyrirframgreiðsla er fólgin ef hún er til staðar. Fyrirframgreiðsla skal þó ekki vera hærri upphæð en nemur verktryggingunni)#

#(eða, það sem yfirleitt gildir hjá FSR)#

Verkkaupi innir ekki af hendi fyrirframgreiðslu í þessu verki.

ÁBYRGÐIR - TRYGGINGAR - ÁGREININGSMÁL

0.6.1 Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld

Ábyrgð og áhætta er skilgreind í kafla 22 í ÍST 30.

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til lokaúttekt hefur farið fram á verkkaupi að hafa mannvirkið og efni á vinnustað nægjanlega vátryggt fyrir bruna.

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til lokaúttekt hefur farið fram á verktaki að hafa og kosta allar nauðsynlegar vátryggingar m.a. en ekki takmarkað við vátryggingar vegna áhættu skv. ÍST-30 gr. 22, aðrar en brunatryggingar á mannvirkinu, sem leiða af framkvæmd þessari.

Verktaki skal slysatryggja starfsmenn sína og greiða þau lögboðnu og samningsbundnu gjöld sem fylgja því að hafa menn í vinnu og selja efni og þjónustu.

Verktaki skal afhenda verkkaupa, ef hann óskar, afrit af tryggingarskírteinum fyrir þeim tryggingum, sem hann tekur vegna verksins á hverjum tíma.

#(Athuga hvort verkkaupi óskar þess að verktaki kaupi CAR-tryggingu, þ.e. Contractors All Risk á verkið#).

0.6.2 Verktrygging

Til tryggingar því að verktaki standi við allar skuldbindingar sínar við verkkaupa vegna verkefnis þessa afhendir hann verkkaupa fyrir undirritun verksamnings verktryggingu, skv. kafla 15 í ÍST 30. Form verktryggingar er á eyðublaði "E – 03" með útboðs- og verkskilmálum þessum.

Verktrygging skal miðast við 15% af samningsfjárhæð og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 4% af samningsfjárhæð að viðbættum viðaukum við samning og verðbótum ef verksamningur er verðbættur, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá dagsetningu heimildar verkkaupa til lækkunar tryggingarinnar.

Óheimilt er að lækka verktryggingu nema til komi skrifleg heimild þar að lútandi til tryggingafélags eða banka frá verkkaupa, og skal slík heimild gefin út innan 10 daga frá því að lokaúttekt fór fram á verkinu. Verkkaupi leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna verksins.

0.6.3 Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar

Verktaka er óheimilt að binda verkkaupa á nokkurn hátt af lánum eða öðrum skuldbindingum sem hann kann að taka á sig á verktímanum. Einnig er verktaka óheimilt, án sérstaks leyfis verkkaupa, að veðsetja efni, tæki, vélar eða annan þann búnað sem verður hluti af verkinu og verkkaupi hefur greitt fyrir. Efni sem verkkaupi hefur fengið reikning fyrir má ekki vera með eignarréttarfyrirvara frá seljanda efnisins, án sérstaks leyfi verkkaupa.

0.6.4 Misræmi í gögnum

Ef um ósamræmi milli uppdráttar og lýsinga er að ræða skal verktaki tafarlaust tilkynna verkkaupa það til úrskurðar. Komi fram villur í útboðsgögnum er verktaki eftir sem áður bundinn af tilboði sínu, sbr. grein 14.3 í ÍST 30. Ef um er að ræða verulega villu, sem leiðir til kostnaðarbreytinga vísast til greinar 14.4 í ÍST 30.

0.6.5 Ágreiningsmál

Verði ágreiningur milli verktaka og verkkaupa um skilning á útboðsgögnum skal verktaki þó eigi að síður framkvæma verkið samkvæmt fyrir mælum verkkaupa, sbr. kafla 32 í ÍST 30. Rísi ágreiningur um mál þetta skal því skotið til #(Héraðsdóms Reykjavíkur (skal vera í heimahéraði verkkaupa))#.

VINNUSTAÐUR

0.7.1 Athafnasvæði og vinnuástaða

Verktaki fær til umráða vinnusvæði #(Lýsa hér vinnusvæðinu. Lýsingin þarf meðal annars að uppfylla greinar 4.1.a.3 og 4.1.a.4 í ÍST 30)#

Verktaki skal sjá til þess að ekki stafi hættu af vinnusvæðinu, samanber grein 0.7.5 um öryggisráðstafanir. Varðandi umgengni og umhirðu á vinnustað vísast til greinar 0.7.4.

0.7.2 Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni

Verktaki skal, nema annað sé tekið fram í verklýsingu, leggja til allt nauðsynlegt húsnæði fyrir starfsmenn sína og til geymslu á efni, allt eins og lýst er nánar í verklýsingu. Einnig sé hentugt og nægjanlegt húsrými fyrir uppdrætti og verkfundahöld.

0.7.3 Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira

Verktaki skal leggja til og kosta öll áhöld, vélar, vinnupalla, keyrslubrautir, verkfæri, #(ljós, hita og orku- ath. samræmi þarf að vera við texta í kafla 0.5.2)#, sem til þarf við framkvæmdirnar, ennfremur allan flutning á mönnum og efni.

Verktaki skal þar sem við á, sjá um bráðabirgðaleiðslur fyrir vatn, skolp og rafmagn þar til lokatenging hefur farið fram.

0.7.4 Umhirða á vinnustað

Verktaki skal ávallt sjá um að allir efnisafgangar séu fjarlægðir jafnóðum. Verktaki skal sjá svo um að umhirða á vinnustað, #(vinnuskúrum og á lóð)# sé ávallt góð og skal hann fara eftir fyrirmælum eftirlitsaðila þar að lútandi. Um almenna umgengni og samvinnu á vinnustað vísast að öðru leyti til kafla 18 í ÍST-30.

0.7.5 Öryggi á vinnustað

Orðin vinnustaður, framkvæmdastaður, byggingarstaður, athafnasvæði og verkstaður hafa sömu merkingar í þessum útboðsgögnum.

Verktaki skal gæta yfstrustu varúðar við framkvæmd verksins og hafa samráð við eftirlitsmann um allar varúðarráðstafanir eftir því sem við á. Áður en framkvæmdir hefjast ber verktaka að leggja fyrir eftirlitsmann tillögu um varúðarráðstafanir, sem nauðsynlegt er að gera m.a. vegna umferðar við vinnustað. Sér verktaki síðan um að varúðarráðstöfunum þeim sem eru taldar nauðsynlegar, sé framfylgt í tæka tíð og til hins ýtrasta.

Verktaki skal fylgja öllum reglum um öryggi á vinnustað til hins ýtrasta, bæði hvað snertir vinnuvélar og aðbúnað. Hann skal einnig hafa brunavarnir og reglur um meðferð eldfimra efna, sem viðhlítandi teljast að dómi eftirlitsmanna og skv. skilmálum váttryggingar. Reglum og leiðbeiningum um meðferð lagna frá veitustofnunum skal fylgt í hvívetna.

Sérstök athygli er vakin á reglum Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996) sem tók gildi 1. janúar 1997. Með tilvísun í II. kafla þessara reglna er sú skylda lögð á aðalverktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. t.l. 3. gr. í reglum þessum þ.á.m. skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana og gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni. Bent er á “Fræðslu- og leiðbeiningarrit nr. 17” útgefið af Vinnueftirliti ríkisins árið 2002. Á fyrsta verkfundi og áður en framkvæmdir hefjast skal undirritað skriflegt samkomulag um fyrirkomulag þessara mála í samræmi við gildandi reglur Vinnueftirlits ríkisins hverju sinni.

FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

Verkstjórn verktaka og verkfundir

Almennum kröfum til verkstjórnar verktaka er lýst í kafla 17 í ÍST 30.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að þurfa að mæta á reglulegum verkfundum með fulltrúa verkkaupa meðan á verkinu stendur. Verkfundargerðir skulu ritaðar og samþykktar af báðum aðilum.

0.8.2 Gæði verksins

Almennum kröfum um gæði verksins er lýst í kafla 20 í ÍST 30.

Öll vinna og allur frágangur verksins skal vera vönduð og fagmannlega unnin, í samræmi við fyrirsögn um vinnubrögð, góðar fagvenjur, faghefðir og metnað.

Forsvarsmenn verksins skulu hafa þá reynslu sem með þarf við framkvæmd þess, og full réttindi þar sem þeirra er þörf. Fagvinna skal unnin af fagmönnum.

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesti gæði með rannsóknarniðurstöðum eftir því sem krafist er í verklýsingu.

Verktaki skal bæta að fullu alla galla, sem fram kunna að koma á verkinu og um er að kenna slæmum frágangi eða efni. Þrátt fyrir eftirlit verkkaupa, ber verktaki fulla ábyrgð á efni og vinnu.

Eftirlitsaðili getur sett tímatakmark um hvenær það sem áfátt er talið, skuli vera lagfært.

#(Ef farið er fram á að verktaki geri “verkmöppu gæðakerfis”)#

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.

#(Ef ekki er farið fram á að verktaki geri “verkmöppu gæðakerfis”)#

Verkkaupi krefst þess ekki að verktaki leggi fram “verkmöppu gæðakerfis” í verki þessu en mælir hins vegar með því að verktaki noti slíka möppu. Grundvallarkröfur sem verkkaupi gerir til verkmöppunnar, þegar hennar er krafist, eru settar fram í fylgiriti “E – 04” með útboðs- og verkskilmálum þessum.

0.8.3 Efnisval og vinnuaðferðir

Verktaki skal ljúka verkinu að fullu í samræmi við útboðs- og samningsgögn. Á framkvæmdatíma er verktaka heimilt, að höfðu samráði við eftirlitsaðila, að bjóða annað efni og aðra vinnutilhögun en útboðsgögn kveða á um og skal hann þá leggja fram upplýsingar um efni, vinnu og verð sbr. grein 20.4.2 í ÍST 30. Verkkaupi gerir samanburð á frávikum með tilliti til verðs og gæðamismunar og hefur ákvörðunarrétt um hvaða efni og aðferðir verða endanlega valin. Allan kostað sem til fellur vegna samanburðar á öðru efni eða vinnuaðferðum skal verktaki greiða óháð samþykki eða synjun verkkaupa.

0.8.4 Málsetningar og mælingar

Eftir því sem hægt er, hafa mál verið sett inn á teikningar. Ef verktaki verður var við málskekkjur skal hann tilkynna það verkkaupa án tafar til úrskurðar.

0.8.5 Sýnishorn og prófanir

#(Verkefnisstjóri skilgreini eftir því sem við á)#

Verktaka er skylt að leggja fram sýnishorn af efni eftir þörfum, og það tímanlega að eigi valdi töfum á framkvæmdum. Einnig skal hann útbúa sýnishorn af vinnu og framkvæma prófanir á efni eins og verklýsing kveður á um.

0.8.6 Samskipti við yfirvöld

Verktaki skal afhenda verkkaupa afrit af öllum samskiptum hans við byggingaryfirvöld og önnur yfirvöld sem tengjast framkvæmdinni. Ekki má sækja um undanþágu frá gildandi lögum eða reglugerðum án undangengins samþykkis verkkaupa.

Verktaki skal afhenda staðfestingu á því að byggingarstjóri og iðnmeistarar hafi skráð sig á verkið hjá viðkomandi byggingarfulltrúa.

0.8.7 Úttekt

Almennum kröfum um framkvæmd úttektar er lýst í kafla 28 í ÍST 30.

Verktaki skal tilkynna verkkaupa skriflega hvenær úttekt verksins geti farið fram. Þegar það er gert eiga verktaki og eftirlitsaðili að vera búnir að yfirfara verkið til þess að ekki þurfi að koma til annarar úttektar. Ef boða þarf til annarar úttektar skal verktaki greiða kostnað verkkaupa sem til fellur vegna hennar. Það getur gerst ef verkinu er verulega ábótavant. En ef það koma fram smávægilegar athugasemdir skal eftirlitsaðili tilkynna þeim, sem viðstaddir voru úttektina skriflega þegar þær hafa verið lagfærðar án þess að farið sé í aðra formlega úttekt.

Við úttekt yfirfara fulltrúar verkkaupa og verktaka (auk undirverktaka þar sem við á) allt verkið. Telji eftirlitsaðili verkkaupa að eitthvað sé vangert eða að úrbóta sé þörf, skal hann

að lokinni úttekt án tafar afhenda verktaka orðsendingu (úrbótalista) um öll atriði sem lagfæra þarf.

Ef í verkinu eru þættir sem krefjast sérstakrar úttektar opinberra aðila, t.d. byggingafulltrúa, rafveitu, Löggildingarstofu, Heilbrigðiseftirlits ríkisins eða Eldvarnareftirlits skulu þessir aðilar hafa verið boðaðir til sérstakra úttekta (einn eða fleiri saman) ásamt fulltrúum verktaka og verkkaupa, áður en formleg úttekt verkkaupa fer fram. Komi fram athugasemdir frá þessum fulltrúum opinberra stofnana, geta þeir sjálfir ákveðið hvort önnur úttekt að þeim sjálfum viðstöddum skuli fara fram.

Verkinu telst lokið sé öllum eftirtöldum atriðum fullnægt:

Að verktaki hafi lokið öllu verki sínu í samræmi við útboðsgögn.

Að fullnægjandi niðurstöður allra fyrirskrifaðra prófana liggi fyrir.

Að fullnægjandi gögnum með öllu efni sem notað var við framkvæmdina, og krafist var gagna um, hafi verið skilað. Einnig að öllum ábyrgðarskírteinum af öllu efni sem ábyrgð er gefin á hafi verið skilað.

Að fyrir liggi úttekt eins og krafist er frá þeim opinberu aðilum sem hlut eiga að máli.

Að verkkaupa hafi verið afhentar allar upplýsingar um breytingar á útfærslum miðað við teikningar (og áður hafði verið samþykkt, svo sem um legu lagna o.fl.).

Hafi atriði 1-5 hér að framan verið staðfest sem fullafgreidd við úttektina skal verkkaupi gefa út án tafar vottorð um úttekt, úttektargerð, og telst hann þá hafa tekið við verkinu frá úttektardegi að telja og hefst þar með ábyrgðartími verksins. Sé hinsvegar eitthvað vangert eða ekki í samræmi við lýsingar eða teikningar skal það metið af fulltrúum verkkaupa og greiðslu fyrir viðkomandi atriði haldið eftir. Verktaki fær eðlilegan frest til þess að ljúka þeim verkum, sem talin eru ófullnægjandi við úttekt þessa, og fær þau þá greidd eftir fyrrgreindu mati, þegar staðfesting verkkaupa er fengin fyrir að hann hafi lokið viðkomandi verki.

Um dulda gallar eða annað, sem kann að yfirsjáast við úttekt, en verktaki er ábyrgur fyrir, gilda ákvæði kafla 29 í ÍST 30.

Fyrir lok ábyrgðartímans, sem er 1 ár, mun verkkaupi ásamt fulltrúum verktaka yfirfara allt verkið, en almennum ákvæðum um ábyrgð á verki er lýst í grein 28.11 og kafla 29 í ÍST 30.

0.8.8 Byggingarstjóra – og meistaraskipti

Byggingarstjóri og iðnmeistarar sem verktaka ber að ráða til verksins skulu samþykkja að aðrir byggingarstjórar og iðnmeistarar hefji framkvæmdir við bygginguna þó ekki sé lokið að fullu þeim verkum er verktaki annast.

Byggingarstjóri og meistarar skulu fallast á byggingarstjóra- og meistaraskipti þegar þeir hafa lokið verkum sínum samkvæmt samningi og þess er óskað af verkkaupa.

Áritun byggingarstjóra og meistara á teikningar eða umsóknareyðublöð hjá byggingarfulltrúa eða rafmagnsveitu veita ekki réttindi til frekari starfa við framkvæmd-ina en þetta útböð nær til.

0.9 TEIKNINGASKRÁ

Eftirtaldar teikningar fylgja útböði þessu:

#{Verkefnisstjóri fá lista hjá hönnuðum og fylli út}#.

E-01 VERKSAMNINGUR

(heiti verks)

VERKSAMNINGUR

V-_____

Verkkaupi:

Forsætisráðuneytið

Verktaki:

Umsjón:

Framkvæmdasýsla ríkisins

Janúar 2003

SAMNINGSAÐILAR

Verkkaupi:

Forsætisráðuneytið

Stjórnarráðshúsinu

105 Reykjavík

Verktaki:

Nafn

Heimili

Póstfang

Kt.

Símar:

Fax:

Netfang:

Umsjónaraðili verkkaupa:

Framkvæmdasýsla ríkisins

Borgartúni 7A

105 Reykjavík

Sími: 569-8900,

Fax: 569-8990,

Netfang: fsr@fsr.is

1. GREIN

VERKEFNI

Hér skal lýsa verkefninu í fáum orðum

2. GREIN

SAMNINGSGÖGN

Verkið skal unnið í samræmi við eftirtalin gögn:

- Þennan samning.
- Útboðsgögn, eins og þau eru tilgreind í grein 0.3.1 í útboðs- og verkskilmálum 2003-H2 nr. xxxxx
- Tilboðsblað verktaka dags. _____ 2003 ásamt útfylltri og yfirfarinni tilboðsskrá sem er fylgiskjal A með samningi þessum.
- Bréf um staðfestingu á töku tilboðs dags. _____ 2003 sem er fylgiskjal B með samningi þessum.
- Verktryggingu frá **#{nafn tryggingarfélags}#** dags. _____ 2003 að fjárhæð kr. _____ sem er fylgiskjal C með samningi þessum.
- Verkáætlun sem er fylgiskjal D með samningi þessum.

Framantalin gögn eru hluti þessa samnings.

3. GREIN

SAMNINGSFJÁRHÆÐ

Samningsfjárhæð er, samkvæmt tilboði verktaka og með leiðréttingum samkvæmt ákvæðum útboðsgagna:

kr. _____ með virðisaukaskatti

skrifað, _____00/100-

4. GREIN

FRAMKVÆMDATÍMI

Verktaki [#\(hefur hafið framkvæmdir við verkið\)#](#) og skal því að fullu lokið eigi síðar en [200#](#).

5. GREIN

ÁGREININGSMÁL

Rísi mál út af samningi þessum skal reka það fyrir Héraðsdómi [#Reykjavíkur#](#).

Af samningi þessum eru gerð tvö samhljóða frumrit, eitt handa hvorum aðila.

Dags. _____

Dags. _____

F.H. VERKKAUPA

F.H. VERKTAKA

Nafn

Nafn

VOTTAR:

(Nafn og kennitala)

(Nafn og kennitala)

E-02 YFIRLÝSING ENDURSKOÐANDA

Yfirlýsing

„Nafn endurskoðanda“, lýsir því hér með yfir, eftir að hafa skoðað gögn um fjárhagsstöðu **„nafn bjóðanda“**, að ársreikningur bjóðanda sýnir jákvæða eiginfjárstöðu og að bjóðandi er ekki í vanskilum með opinber gjöld né iðgjöld í lífeyrissjóði.

Staður, dagsetning, ár

Nafn endurskoðanda

Undirskrift og stimpill

E-03 VERKTRYGGING

Yfirlýsing um verktryggingu

(númer tryggingar)

„Nafn tryggingafélags eða banka“, lýsir því hér með yfir, að **„félagið eða bankinn“** ábyrgist Framkvæmdasýslu ríkisins, fyrir hönd **„nafn verkkaupa“** kt:, sem verkkaupa, greiðslu á allt að kr. **„upphæð tryggingar í tölustöfum“**, **„í bókstöfum“** 00/100 sem tryggingu fyrir því, að **„nafn verktaka“** kt:, inni af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við framkvæmd verksins **„heiti verks, heimilisfang o.fl.“** í samræmi við útboðslýsingu, verksamning og þau gögn sem þar eru talin upp sem samningsgögn auk viðauka við samning.

Verktrygging þessi miðast við 15% af samningsupphæð, í samræmi við ákvæði í verksamningi, og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 4% af samningsupphæð að viðbættum viðaukum við samning og verðbótum ef verksamningur er verðbættur, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá dagsetningu heimildar verkkaupa til lækkunar tryggingarinnar og skal slík heimild gefin út innan 10 daga frá því að lokaúttekt fór fram á verkinu.

Verkkaupi getur krafist **„nafn tryggingafélags eða banka“** um greiðslu tryggingarfjárins að einhverju eða öllu leyti, án undangengis dómsúrskurðar, telji verkkaupi það nauðsynlegt til að ljúka verki eða verkhluta eða bæta galla sem fram hafa komið á verki verktaka. Einnig til greiðslu á hverskonar kostnaði sem verkkaupi verður fyrir vegna vanefnda verktaka á ákvæðum verksamningsins.

Staður, dagsetning, ár**Nafn tryggingafélags eða banka****Undirskrift og stimpill**

E-04 VERKMAPPAN GÆÐAKERFIS

Grundvallarkröfur til verkmöppunnar

Almenn lýsing

Markmið með gæðakerfi verktaka er að allar aðgerðir séu kerfisbundnar, skjalfestar og auðraktar. Eftirfarandi lýsing setur fram þær grundvallarkröfur sem gerðar eru til gæðakerfis verktaka. Verktaki og undirverktakar hans skulu aðlaga innra eftirlitskerfi sitt að kröfum útboðsgagna.

Til að tryggja að gæði verksins séu í samræmi við kröfur verklýsingar, skal verktaki útbúa sérstaka verkmöppu gæðakerfis, með skipuriti og upplýsingum um alla þá þætti sem prófa skal, hvernig prófanir fari fram, hvenær og af hverjum þær eru framkvæmdar. Hér er átt við prófanir á verkstað jafnt sem prófanir á rannsóknarstofu. Allar niðurstöður prófana skulu færðar í verkmöppuna. Verkmappan byggir á gæðahandbók verktakans og er sértæk fyrir viðkomandi verkframkvæmd.

Verktaki skal framkvæma a.m.k. allar þær prófanir sem tilgreindar eru í verklýsingu ásamt nauðsynlegu eftirliti þeim tengdum. Þá skal hann framkvæma verkið í samræmi við niðurstöður prófana þar sem þeirra er krafist og einnig skal hann notast við þær til að gera leiðréttingar á framkvæmd sinni við verkið.

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesti gæði með rannsóknarniðurstöðum eftir því sem krafist er í verklýsingu og skulu þessi gögn vera hluti af verkmöppunni.

Fyrir undirskrift verksamnings, skal verktaki leggja fram verkmöppu gæðakerfis til yfirferðar og samþykktar af verkkaupa. Í henni skulu einnig vera tilgreind nöfn allra yfirmanna og undirverktaka ásamt verksviði þeirra og reynslu.

Eftirlitsmaður verkkaupa getur hvenær sem er óskað eftir afritum úr verkmöppunni á verktímanum, en verktaki skal láta hann hafa niðurstöður allra mælinga og prófana vikulega.

Verktaki fær ekki sérstaka greiðslu fyrir umræddar prófanir eða fyrir gerð verkmöppu, sem verður eign verkkaupa í verklok, heldur skal hann innifela allan kostnað er af þessu hlýst í einingarverðum sínum.

Innra eftirlit verktaka

Hér á eftir er að finna nánari útlistanir á kafla 0.8.2 Gæði verksins í útboðs- og verkskilmálum. Verkkaupi gerir þá kröfu til verktaka að hann komi sér upp og sinni innra eftirliti. Gæðakerfi verktaka þarf að tryggja að kröfum útboðsgagna sé framfylgt. Eftirfarandi lýsing setur fram þær grundvallarkröfur sem gerðar eru til gæðakerfis verktaka. Gæðakerfið skal innihalda eftirfarandi grundvallar kröfur ISO 9001 staðalsins:

- a) skjalfestar verklagsreglur
- b) skýra ábyrgðarskiptingu
- c) skráningu niðurstaðna
- d) stýringu frábrigða og úrbóta

Verkmappa gæðakerfisins skal innihalda a.m.k. eftirtalin atriði:

- A. Lýsing á innra stjórnkerfi verktaka.
Skilgreina skal hlutverk og ábyrgð einstakra starfsmanna og þær boðleiðir sem gilda munu í verkefninu. Þetta er gert með skipuriti verkefnisins og með formlegum starfslýsingum fyrir hvern starfsmann í skipuritinu.
- B. Lýsing á framkvæmd verkþátta (Method Statements).
Verktaki skal skila inn lýsingu á framkvæmd verkþátta og framleiðslu efnis til samþykktar hjá verkkaupa.
- C. Uppruna- og gæðavottorð.
Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með efni, sé þess krafist í útboðsgögnum.
- D. Gæðaáætlun.
Verktaki þarf að gera áætlun þar sem tilgreind eru öll þau atriði sem innra eftirlit er haft með. Gæðaáætlun er byggð á kröfum samningsgagna.

Dæmi:

Atriði	Aðferð	Umfang/ tíðni	Kröfur/ viðmiðanir
		Skráning	Ábyrgur
Hvaða atriðum er haft innra eftirlit með			
Hvaða aðferð er beitt (t.d. mælingu, sjónmati)			
Hversu mikið á að skoða, hvenær á að skoða			
Tilvísun í viðeigandi kafla í verklýsingu			
Hvar verða niðurstöður settar / skráðar			
Nafn þess, sem ber ábyrgð			

Á grundvelli gæðaáætlunar þarf að gera verklagsreglur, úttektarblöð og önnur eyðublöð.

- E. Nauðsynlegt er að skilgreina verklagsreglur fyrir eftirtalin atriði:
- Verklagsreglu fyrir stýringu skjala og skráa, þ.e. skjöl verktaka s.s. verklagsreglur fyrir einstaka verkþætti, úttektarblöð, vinnulýsingar, skýrslur, rannsóknir, mælingar o.s.frv.
- Verklagsreglu fyrir póst inn og póst út, þ.e. bréf, minnisblöð og föx.
 - Verklagsreglu fyrir móttöku, dreifingu og vistun nýrra teikninga.
 - Verklagsreglu fyrir móttöku efna á vinnusvæði.
 - Verklagsreglu fyrir dagbókarhald.
 - Verklagsreglu fyrir meðhöndlun frávika /galla.
 - Verklagsreglu fyrir framkvæmd auka- og viðbótarverka.
 - Verklagsreglu fyrir nýja greiðsluliði.
 - Verklagsreglur fyrir innra eftirlit með einstökum verkþáttum.
 - Verklagsreglu fyrir verkþáttarýni.

F. Úttektarblöð, eyðublöð, gátlistar. Hér er átt við undirgögn fyrir verklagsreglur sem notuð eru við stýringu verkefnisins. Þessi blöð skulu hafa beina tilvísun til samningsgagna, byggja á gæðaáætlunum, svo ljóst megi vera að gæðakröfum verksins sé fullnægt.

Eftirtalin gögn skal a.m.k. útbúa:

- Dagskýrsluform
- Eyðublað fyrir skráningu, meðhöndlun úrbóta á frávikum og göllum.
- Magntölublöð – safnblöð
- Eyðublað fyrir athugasemdir, ábendingar daglegs eftirlits.
- Úttektarblöð fyrir innra eftirlit með verkþáttum .
- Úttektarblöð/eyðublöð fyrir allar prófanir, mælingar og úrvinnslu, tilgreindar í útboðsgögnum.