

# Leikskólinn Urriðaholti

Holtsvegur 20 – 210 Garðabæ



Útboð 2106507

Útboðs- og verklýsingar

1. Útgáfa: 10.03.2022
2. Útgáfa: 08.04.2022
3. Útgáfa: 13.04.2022
4. Útgáfa: 20.04.2022

sastudio



exa nordic





GARÐABÆR

## Leikskólinn Urriðaholti

0. Kafli - Útboðslýsing og samningsskilmálar
1. Kafli - Verklýsing - Aðstaða og jarðvinna
2. Kafli - Verklýsing - Burðarvirki
3. Kafli - Verklýsing - Lagnir
4. Kafli - Verklýsing - Raflagnir
5. Kafli - Verklýsing - Frágangur Innanhúss
6. Kafli - Verklýsing - Innréttingar og fastur búnaður
7. Kafli - Verklýsing - Frágangur Utanhúss
8. Kafli - Verklýsing - Frágangur Lóðar
9. Kafli - Leiðbeinandi tegundaskrá

## Hönnunarteymi og fagstjórnun

**Arkitektar og hönnunarstjórn:**  
Fagstjóri arkitekta:

**HJARK – Hulda Jóns arkitektúr ehf.**  
Hulda Jónsdóttir - Arkitekt FAÍ

**Burðarþol verkfræðiráðgjöf:**  
Fagstjóri burðarþols :

**exa nordic**  
Arnar Björn Björnsson - Verkfræðingur

**Lagnir og loftræsting verkfræðiráðgjöf:**  
Fagstjórar lagna og loftræstinga:

**Teknik**  
Brynjar Örn Árnason – Verkfræðingur  
Almar Gunnarsson – Verkfræðingar

**Raflagnir verkfræðiráðgjöf:**  
Fagstjórar raflagnahönnunar:

**Lota**  
Kristín Ósk Þórðardóttir – Rafmagnsverkfræðingur M.sc.  
Kjartan Rúnarsson – Rafiðnfræðingur

**Landslagshönnun:**  
Fagstjóri lóðahönnunar:

**Teiknistofa Norðurlands**  
Arnar Birgir Ólafsson – Landslagsarkitekt FÍLA  
Anna Kristín Guðmundsdóttir – Landslagsarkitekt FÍLA

**Brunahönnun:**

**Lota**  
Sigurður Bjarni Gíslason - Byggingarverkfræðingur M.Sc.

**Hljóðvistarhönnun:**

**Myrra**  
Kistrún Gunnarsdóttir – Myrra hönnunarstofa ehf.

**Svansvottun:**

**HJARK**  
Hulda Jónsdóttir – Arkitekt FAÍ

**Verkkaupi:**  
Umsjónarmaður verkkaupa:

**Bæjarsjóður Garðabæjar**  
Guðbjörg Brá Gísladóttir

**Hönnunarstjóri:**

**Hulda Jónsdóttir - Arkitekt FAÍ**

Leikskólinn Urriðaholti

Útboð 2106507 - Bygging og fullnaðarfrágangur húss og lóðar

Útgefandi:

Umhverfis- og tæknisvið Garðabæjar  
Garðatorgi 7, 210 Garðabæ, Sími 525 8500

Umsjón:

HJARK – Hulda Jóns arkitektúr ehf.  
Urriðaholtsstræti 26, 210 Garðabær  
Hulda Jónsdóttir | [hjark@hjark.is](mailto:hjark@hjark.is) | s:+354 865 0649

**INNGANGUR** **3**

**0 ÚTBOÐSLÝSING OG SKILMÁLAR** **3**

<b>0.1 ÚTBOÐSSKILMÁLAR</b>	<b>3</b>
0.1.0 ALMENN LÝSING	3
0.1.1 ÚTBOÐSYFIRLIT OG HELSTU DAGSETNINGAR:	4
0.1.2 ÚTBOÐSGÖGN	4
0.1.3 LÖG, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR.	5
0.1.4 SKÝRINGAR Á ÚTBOÐSGÖGNUM.	5
0.1.5 GERÐ TILBOÐA OG FRÁGANGUR PEIRRA.	5
0.1.6 TUNGUMÁL.	5
0.1.7 AFHENDING TILBOÐA.	6
0.1.8 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI:	6
0.1.9 AFTURKÖLLUN TILBOÐA.	6
0.1.10 SKILAFRESTUR OG OPNUN TILBOÐA.	6
0.1.11 FREKARI UPPLÝSINGAR Á SÍÐARI STIGUM.	7
<b>0.2 ALMENNIR SKILMÁLAR</b>	<b>7</b>
0.2.0 ALMENN LÝSING	7
0.2.1 KRÖFUR UM HÆFI BJÓÐENDA.	7
0.2.2 TAKA TILBOÐA.	8
0.2.3 MAT Á TILBOÐUM.	8
0.2.4 RÉTTARÚRRÆÐI BJÓÐENDA.	9
0.2.5 LÖG OG REGLUGERÐIR.	9
0.2.6 VERÐ OG VERÐBREYTINGAR.	9
0.2.7 GREIÐSLUR.	9
0.2.8 SAMSKIPTI Á SAMNINGSTÍMA.	9
0.2.9 GÆÐASTJÓRNUN.	10
0.2.10 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR).	10
0.2.11 VANEFNDIR OG UPPSÖGN.	10
0.2.12 ÁBYRGÐ OG TRYGGINGAR.	10
0.2.13 FRAMSAL RÉTTINDA.	11
0.2.14 SKULDSKEYTING – UNDIRVERKTAKAR.	11
0.2.15 ATVINNULEYFI.	11
0.2.16 ÁGREININGSMÁL.	11
<b>0.3 TILBOÐSBLAÐ</b>	<b>12</b>



## Inngangur

Undanfarin ár hefur verið mikil uppbygging í Urriðaholti í Garðabær. Þar er lögð mikil áhersla á umhverfisvæna byggð í hæsta gæðaflokki. Þannig hefur verið unnið með sjálfbæra þróun, fjölbreytileika og virðingu fyrir umhverfi og samfélagi frá upphafi. Nýjar leiðir hafa verið farnar til að ná markmiðum um heilbrigt og aðlaðandi umhverfi með ákvæðum í skipulagi, landmótun, gatnahönnun og meðhöndlun ofanvatns. Sjá nánar á heimasíðu Urriðahólts, [www.urridaholt.is](http://www.urridaholt.is).

Leikskólinn í Urriðaholti er nýr leikskóli sem mun þjóna þessu nýja hverfi með 6 deilda leikskóla ásamt metnaðarfullri leikskólalóð sem mun nýtast öllu samfélaginu. Leikskólinn verður Svansvottaður sbr. Kafla 1.2.1.

## 0 Útboðslýsing og skilmálar

### 0.1 Útboðsskilmálar

#### 0.1.0 Almenn lýsing

Verkið felur í sér byggingu leikskóla ásamt fullnaðarfrágangi húss og lóðar. Leikskólinn mun standa við Holtsveg 20 í Urriðaholti, Garðabæ. Leikskólinn er teiknaður af Huldu Jónsdóttur arkitekt ásamt sa studio. Heildarstærð leikskólans er um 1.429 m<sup>2</sup> og stendur á 6151 m<sup>2</sup> lóð. Leikskólinn verður 6 deilda leikskóli fyrir 124 leikskólabörn á aldrinum eins til sex ára. Meginbyggingin er á einni hæð en tvær hæðir að hluta. Byggingin er úr KLT einingum.

Leikskólinn Urriðaholti  
Útboð 2106507 - Bygging og fullnaðarfrágangur húss og lóðar.

#### Heimilisfang umsjónaraðila útboðs:

Bæjarskrifstofur Garðabæjar  
Garðatorgi 7, 210 Garðabær  
[gardabaer@gardabaer.is](mailto:gardabaer@gardabaer.is) | Sími 525-8500

#### Umsjónaraðili útboðs f.h. Garðabæjar:

Hulda Jónsdóttir Arkitekt FAÍ  
Urriðaholtsstræti 26, 210 Garðabær  
[hjark@hjark.is](mailto:hjark@hjark.is) | Sími +354 865 0649

### 0.1.1 Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar:

- Opið almennt útboð auglýst á EES.
- Tilboð auglýst: 9. mars 2022
- Afhending rafrænna útboðsgagna á vef Garðabæjar frá og með: 9. mars 2022  
[www.gardabaer.is](http://www.gardabaer.is)
- Kynningarfundur Enginn
- Fyrirspurnarfrestur útrunninn: 17. apríl 2022
- Svarfrestur útrunninn: 20. apríl 2022
- Skilafrestur og opnun tilboða: 26. apríl 2022 kl 14:00
- Opnunarstaður tilboða er: Bæjarskrifstofur Garðabæjar, Garðatorgi 7, Garðabæ
- Tilboð skulu gilda í 6 vikur eftir opnun þeirra.
- Fyrirhugað er að framkvæmdir geta hafist við undirritun samnings.
- Framkvæmdum lokið & verkinu skilað fullfrágengnu: 1. ágúst 2023

### 0.1.2 Útboðsgögn

Útboðsgögn verða aðgengileg á vef Garðabæjar, [www.gardabaer.is](http://www.gardabaer.is) sbr. 0.1.1 og því ekki afhent útprentuð. Gögnin eru eftirfarandi:

#### Útboðs- og verklýsingar:

0. Útboðslýsing og skilmálar
1. Aðstaða og jarðvinna
2. Burðarvirki
3. Lagnir
4. Rafkerfi
5. Frágangur innanhúss
6. Innréttingar og annar fastur búnaður
7. Frágangur utanhúss
8. Frágangur lóðar
9. Leiðbeinandi tegundaskrá

#### Fylgiskjöl:

Rakavarnaráætlun  
Hljóðvistargreinagerð  
Jarðvegsathuganir

#### Teikningapakkar ásamt teikningaskrá:

- 01 ARK
- 02 BUR
- 03 LAG
- 04 RAF
- 05 LAN

Gögnin eru unnin af hönnunarteymi verksins (sjá bls. 1).

### 0.1.3 Lög, reglugerðir og staðlar.

Um útboð þetta gilda ákvæði laga nr. 65/1993 um framkvæmd útboða og ákvæði laga nr.120/2016 um opinber innkaup. Stangist texti útboðsgagna á við lögin, vikur textinn. Ákvæði ÍST 30:2012 (almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir) og byggingareglugerðar 112/2012 (með áorðnum breytingum) gilda einnig um útboðið.

### 0.1.4 Skýringar á útboðsgögnum.

Hægt er að senda fyrirspurnir á umsjónaraðila útboðsins (sjá kafla 0.1.0) ef óskað er eftir nánari upplýsingum er varða útboðsgögn eða ef bjóðandi verður var við ósamræmi í útboðsgögnum sem getur haft áhrif á tilboðsinnihald og tilboðsfjárhæð.

Fyrirspurnir skal senda í tölvupósti merktum:

**Leikskólinn Urriðaholti - Fyrirspurn vegna útboðs 2106507**

Allar fyrirspurnir sem berast, ásamt svörum, verða sendar öllum þeim sem sótt hafa útboðsgögn. Fyrirspurnir sem berast eftir að fyrirspurnarfrestur er liðinn verða ekki teknar til greina.

Sjá lokadagsetningu fyrirspurna í kafla 0.1.1, útboðsyfirlit og helstu dagsetningar.

### 0.1.5 Gerð tilboða og frágangur þeirra.

Tilboðið skal sett fram á meðfylgjandi tilboðsblöðum, dagsett og undirritað af bjóðanda. Skila skal tilboðum og öllum fylgigögnum í einu eintaki, í lokuðu umslagi merktu:

**Garðabær  
Leikskólinn Urriðaholti – Útboð 2106507  
Bygging og fullnaðarfrágangur húss og lóðar  
Tilboð  
Nafn bjóðanda**

Fylla skal út alla liði tilboðsskráarinnar. Ef einhverjir liðir eru óútfylltir er litið svo á að kostnaður við þá sé innifalinn í öðrum liðum.

Öll verð skulu innifela virðisaukaskatt.

Tilboð skal miðað við þá vísitölu byggingarkostnaðar sem er í gildi á opunardegi tilboða. Miða skal við byggingarvísitölu sem Hagstofa Íslands birtir mánaðarlega. Verðbætur reiknast á samningsfjárhæðir frá upphafi verks til verkloka m.v. vísitölu byggingarkostnaðar sem er í gildi á opunardegi tilboða. Verða reikningar vegna verksins verðbættir í samræmi við hækkun (eða lækkun) byggingarvísitölu frá þeim degi.

Verkkaupi greiðir ekki fyrir gerð tilboðs.

Garðabær vill vekja sérstaka athygli bjóðenda á að ef umslög sem innihalda tilboð eru ekki merkt með nafni bjóðanda, eiga þeir á hættu að tilboðum þeirra verði vísað frá. Bæjaryfirvöld munu hafna þeim tilboðum sem ekki eru sett fram samkvæmt tilboðsblöðum.

Ef reiknivillur eða ósamræmi er í tilboði, ræður það einingaverð sem fram kemur á tilboðsblöðum og skal tilboð leiðrétt með tilliti til þess. Samanburður tilboða fer fram eftir að þau hafa verið leiðrétt með tilliti til þessa.

### 0.1.6 Tungumál.

Tilboðum og umbeðnum fylgigögnum skal skilað á íslensku. Tungumál verksins er íslenska og

Öll samskipti milli verktaka (þ.m.t. undirverktaka) og fulltrúa verkkaupa (eftirlits og hönnuða) skulu fara fram á íslensku.

Öll gögn í verkinu eru á íslensku, m.a. teikningar og verklýsingar. Því er það ófrávikjanleg krafa og á ábyrgð verktaka að ávallt séu á verkstað aðilar sem tryggja það að allar upplýsingar í gögnum og á teikningum sem og fyrirmæli eftirlits skili sér til þeirra er vinna verkið. Þetta á við um verktaka og alla undirverktaka hans.

#### 0.1.7 Afhending tilboða.

Tilboðum skal skila á bæjarskrifstofum Garðabæjar, Garðatorgi 7, 210 Garðabæ í lokuðu merktu umslagi sbr. kafla 0.1.5 hér á undan.

#### 0.1.8 Fylgigögn með tilboði:

Eftirfarandi gögn skulu fylgja með tilboði:

- Útfyllt tilboðsblað sbr. kafla 0.3.
- Útfyllt tilboðskrá fyrir öll fagsvið ásamt safnblaði.
- Almennar upplýsingar um fyrirtækið og starfsemi þess, m.a. nafn, heimilisfang, kennitala og stofndagur fyrirtækisins ásamt nöfnum eigenda og stjórnarmanna fyrirtækisins og fjölda starfsmanna fyrirtækisins.
- Lista með nöfnum og kennitölum byggingarstjóra, tæknimanns, ábyrgðaraðila fyrir Svansvottun, verkstjóra, meistara og undirverktaka allra verksviða sem munu starfa við verkið.
- Gera þarf grein fyrir því hvaða verkþættir verksins verða unnir af undirverktökum. Koma þarf fram nafn hvers undirverktaka og hvaða verkþætti hann muni vinna.
- Vakin er athygli bjóðenda á því að þó ekki sé farið fram á að frekari gögnum þurfi að skila með tilboði þurfa þeir að uppfylla kröfur um hæfi í bjóðanda í kafla 0.2.1. Bjóðendur mega búast við því að þurfa að leggja fram frekari gögn á síðari stigum, sbr. kafla 0.1.12.

Garðabær áskilur sér rétt til að kalla eftir öðrum upplýsingum sem málið varðar.

Lögð er rík áhersla á að bjóðendur skili inn umbeðnum gögnum með tilboðum sínum. Geri þeir það ekki áskilur verkkaupi sér rétt til að dæma tilboð bjóðanda ógilt. Tilboðum aðila sem eru í vanskilum með opinber gjöld eða lögboðin iðgjöld í lífeyrissjóði verður vísað frá. Farið verður með allar upplýsingar frá þátttakendum sem trúnaðarmál.

#### 0.1.9 Afturköllun tilboða.

Bjóðandi getur afturkallað tilboð sitt áður en tilboð eru opnuð, enda sé það gert skriflega eða með öðrum jafn tryggum hætti.

#### 0.1.10 Skilafrestur og opnun tilboða.

Tilboð ásamt umbeðnum upplýsingum skulu berast bæjarskrifstofum Garðabæjar eigi síðar en: Dagsetning og tími: Sjá kafla 0.1.1 – Útboðsyfirlit og helstu dagsetningar.

Þar verða tilboð opnuð í viðurvist þeirra bjóðenda, sem þess óska. Tilboð sem berast eftir uppgefinn opnunartíma verður ekki veitt viðtaka. Við opnun verða lesin upp nöfn bjóðenda og heildartilboðsupphæð.

### 0.1.11 Frekari upplýsingar á síðari stigum.

Þegar mat á gildi tilboða liggur fyrir, áskilur Garðabær sér rétt til að óska eftirfarandi upplýsinga frá þeim aðilum sem til greina koma sem samningsaðilar:

- Upplýsingum um fjölda (og menntun/reynsla) starfsmanna verktaka ásamt upplýsingum um það í hvaða lífeyrissjóð fyrirtækið greiðir fyrir þá.
- Yfirlýsingu frá þeim lífeyrissjóðum sem fyrirtækið greiðir í fyrir starfsmenn sína að hann sé ekki í vanskilum með greiðslur iðgjalda.
- Yfirlýsingu frá aðal viðskiptabanka verktaka um umfang veltu á undanförunum þremur árum, sbr. kröfur í kafla 0.2.1.
- Yfirlýsingu frá aðal viðskiptabanka verktaka um skilvísi í viðskiptum.
- Staðfestingu á því að verktaki sé í skilum með öll opinber gjöld.
- Endurskoðuðum ársreikningum tveggja síðustu ára. Þeim skal fylgja yfirlýsing endurskoðanda um rekstrarhæfi bjóðanda.
- Gæðahandbók fyrirtækis; skila skal efnisyfirliti ásamt stuttri lýsingu á gæðakerfinu.
- Öryggishandbók fyrirtækis; skila skal efnisyfirliti ásamt stuttri lýsingu á öryggishandbókinni.

Farið verður með allar framlagðar upplýsingar sem trúnaðarmál.

## 0.2 Almennir skilmálar

### 0.2.0 Almenn lýsing

#### 0.2.1 Kröfur um hæfi bjóðenda.

Hæfi bjóðenda verður metið á grundvelli þeirra upplýsinga sem þeir senda inn með tilboðum sínum í samræmi við grein 69 í lögum nr. 120/2016, lög um opinber innkaup. Hæfi bjóðenda verður metið á eftirfarandi þremur viðmiðum:

- Tæknileg geta bjóðenda.
- Fjárhagsstaða bjóðenda.
- Persónulegar aðstæður bjóðenda.

#### Tæknileg geta bjóðenda:

Bjóðandi skal á sl. 10 árum hafa lokið við a.m.k. eitt sambærilegt verk. Með sambærilegu verki er átt við verkefni svipaðs eðlis og að upphæð þess verksamnings hafi að lágmarki verið 70% af tilboði í þetta verk.

Yfirstjórnandi (verkefnisstjóri/verkstjóri) verks skal hafa á sl. 10 árum stjórnað a.m.k. einu verki svipaðs eðlis þar sem upphæð verksamnings hefur verið a.m.k. 70% af tilboði bjóðenda í þetta verk.

Bjóðandi skal hafa á sínum vegum tæknimenntaðan starfsmann.

Bjóðandi útvegar byggingarstjóra til verksins, sem og meistara allra viðeigandi iðngreina.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi og skulu stjórnendur hafa unnið með gæðastjórnunarkerfi í að minnsta kosti einu verki.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindri viðurkenndri öryggis- og heilbrigðisáætlun.

### Fjárhagsstaða bjóðenda:

Meðalársvelta fyrirtækis bjóðanda síðastliðin 3 ár hafi að lágmarki verið sem nemur 80% af tilboði bjóðanda án virðisaukaskatts.

Eigið fé bjóðanda skal vera jákvætt samkvæmt endurskoðuðum ársreikningi. Ársreikningur síðasta árs skal vera án athugasemda um rekstrarhæfi.

Bjóðandi skal vera í skilum með opinber gjöld þegar hann skilar inn tilboði.

Bjóðandi skal vera í skilum með lífeyrissjóðsiðgjöld starfsmanna sinna þegar hann skilar inn tilboði.

### Persónulegar aðstæður bjóðenda:

Ef einhver af eftirfarandi atriðum eiga við bjóðanda verður tilboði hans vísað frá:

- Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- Óskað hefur verið eftir gjaldþrotaskiptum eða slitum á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- Fyrirtæki hefur með endanlegum dómi verið fundið sekt um refsivert brot í starfi.
- Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem kaupanda er unnt að sýna fram á.
- Fyrirtæki er í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld eða sambærileg lögákveðin gjöld.
- Fyrirtæki er í vanskilum með opinber gjöld eða sambærileg lögákveðin gjöld.
- Fyrirtæki hefur gefið rangar upplýsingar um fjárhagslega og tæknilega getu sína eða hefur ekki lagt slíkar upplýsingar fram.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda. Leiði sú könnun í ljós að fyrirtæki þeirra hafi orðið gjaldþrota eða komist í sambærilega aðstöðu síðastliðin fimm ár, verður bjóðanda vísað frá, enda eigi í hlut sama rekstrareining, með sömu eða nær sömu eigendur (eða skyldmenni eða tengdafólk fyrri eigenda) í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi, á sama markaði en með aðra kennitölu.

### 0.2.2 Taka tilboða.

Garðabær munu taka hagstæðasta tilboði hæfra bjóðenda eða hafna öllum. Bent er á, að frávíkstilboð eru ekki heimilud.

### 0.2.3 Mat á tilboðum.

Eftirfarandi atriði verða lögð til grundvallar við mat á tilboðum:

- Verð gildir 100%, fyrir tilboð sem uppfylla kröfur útboðsgagna.

Meti verkkaupi það svo að ekkert tilboðanna uppfylli kröfur útboðsgagna mun hann hafna þeim öllum.

Verkkaupi áskilur sér rétt til þess að hafna öllum tilboðum yfir kostnaðaráætlun.

Þeir bjóðendur sem þess óska geta fengið tilboð sín ásamt fylgigögnum endursend þegar niðurstaða útboðs liggur fyrir. Óski bjóðandi ekki eftir að fá gögn sín endursend innan þriggja mánaða frá því að niðurstaða útboðs liggur fyrir, áskilja bæjaryfirvöld sér rétt til að farga þeim.

#### 0.2.4 Réttarúrræði bjóðenda.

Samkvæmt 85. gr. laga nr. 120/2016 eiga bjóðendur sem tilboðum var hafnað frá, rétt á rökstuðningi fyrir höfnun á tilboðum sínum, sendi þeir um það skriflega beiðni (bréf, tölvupóstur) til Garðabæjar b.t. bæjarverkfræðingur innan 14 daga frá því að bjóðanda var tilkynnt ákvörðun. Bæjaryfirvöld munu svara beiðninni eigi síðar en 15 dögum eftir að hún berst.

Í XI kafla laga um opinber innkaup, nr. 120/2016 er fjallað um kærunefnd útboðsmála og kærufresti. Þar kemur m.a. fram í 1. mgr. 106 gr.: „Kæra skal borin skriflega undir kærunefnd útboðsmála innan 20 daga frá því að kærandi vissi um eða mátti vita um þá ákvörðun, athöfn eða athafnaleysi sem hann telur brjóta gegn réttindum sínum.....“

Lög um opinber innkaup nr. 120/2016 má finna í heild sinni á slóðinni:

<https://www.althingi.is/lagas/nuna/2016120.html>

#### 0.2.5 Lög og reglugerðir.

Væntanlegir samningsaðilar skulu lúta í einu og öllu ákvæðum íslenskra staðla, laga og reglugerða við framkvæmd verksins. Sérstaklega skal bent á:

ÍST 30:2012 (almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir).

Byggingareglugerð 112/2012 (Með áorðnum breytingum).

Lög um opinber innkaup númer 120/2016.

Lög um framkvæmd útboða númer 65/1993.

#### 0.2.6 Verð og verðbreytingar.

Tilboð skulu innihalda allan kostnað og gjöld sem hljóttast af vegna verksins, hverju nafni sem þau nefnast. Samningsfjárhæðir skulu vera með virðisaukaskatti.

Tilboð skal miðað við þá vísitölu byggingarkostnaðar sem er í gildi á opunardegi tilboða. Miða skal við byggingarvísitölu sem Hagstofa Íslands birtir mánaðarlega. Verðbætur reiknast á samningsfjárhæðir frá upphafi verks til verkloka m.v. vísitölu byggingarkostnaðar sem er í gildi á opunardegi tilboða. Verða reikningar vegna verksins verðbættir í samræmi við hækkun (eða lækkun) byggingarvísitölu frá þeim degi.

#### 0.2.7 Greiðslur.

Verði tilboði tekið verður gerður skriflegur samningur við viðkomandi aðila um verkefnið sem útboðið tekur til. Varðandi samningstíma sjá útboðsyfirlit í grein 0.1.2.

Verktaki leggur fram reikning einu sinni í mánuði. Reikningar skulu lagðir fram samkvæmt verkstöðu sem verktaki og umsjónarmaður koma sér saman um. Verktaki útbýr reikningana og afhendir umsjónarmanni verkkaupa til yfirferðar, sem skal lokið innan 5 virkra daga. Verkkaupi skal inna greiðslu af hendi innan 20 daga frá samþykkt umsjónarmanns verkkaupa á reikningi. Reikningar skulu ætíð sýna, hve miklum hluta hvers verkþáttar sem og heildarverks er lokið.

#### 0.2.8 Samskipti á samningstíma.

Þegar kominn er á samningur mun verkkaupi ráða aðila sem mun annast daglega umsjón og eftirlit með verkinu og vinnustaðnum, hér eftir nefndur eftirlitsmaður. Honum til aðstoðar verða fulltrúar þeirra aðila sem unnið er fyrir (fageftirlitsmenn).

Þessi eftirlitsmaður mun annast daglegt eftirlit á vinnustaðnum og vera fulltrúi verkkaupa gagnvart verktaka. Verktaki skal í einu og öllu framkvæma verkið samkvæmt samningi og í

samráði við eftirlitsmann. Ef verktaki er í vafa um einstök atriði framkvæmdarinnar, hvort sem um er að ræða efnisval, útfærslur eða túlkun samningsgagna, skal hann tafarlaust leita úrskurðar eftirlitsmanns.

Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits sem falið er öðrum stjórnvöldum samkvæmt lögum og/eða reglugerðum.

Við upphaf verkefnis verða gerðar skriflegar reglur um hvernig eftirliti og samningsstjórnun verður háttáð af hendi verkkaupa og þær afhentar verktaka.

### 0.2.9 Gæðastjórnun.

Gerðar eru kröfur til verktaka um að hann tryggi gæði allra þátta verkefnisins með innra eftirliti. Það skal vera kerfisbundið, skipulagt og skjalfært og öll stjórnun og skipting ábyrgðar skilgreind. Skráð skal hverjir fari með stjórnun, hvaða þættir heyri undir hvern, hver hafi ákvörðunarvald og hver beri ábyrgð á hverju. Verktaki skal tryggja að öll aðföng til verkefnisins uppfylli settar kröfur. Skal það gert með kerfisbundnum hætti og niðurstöður skráðar.

Sérstök athygli er vakin á kafla 1.2 um Svansvottun og þeim kröfum sem þar eru gerðar til verktaka.

### 0.2.10 Frestir – tafabætur (dagsektir).

Dragist afhending umfram skiladaga skv. 0.1.1 hér að ofan, af orsökum sem ekki verða raktar til verkkaupa, þá greiðir verktaki tafabætur 0,1% af samningsfjárhæð fyrir hvern byrjaðan almanaksdag sem afhending dregst umfram umsaminn skiladag skv. kafla 0.1.1. Þó skal hámark tafabóta vera sem svarar 10 % af samningsupphæð.

### 0.2.11 Vanefndir og uppsögn.

Verktaki skal í einu og öllu rækja samningsskyldur sínar í samræmi við ákvæði útboðs- og samningsgagna. Vanefni hann þær, er verkkaupa heimilt að fella niður greiðslur eða beita öðrum lögformlegum vanefndaúrræðum.

Verði verkkaupi fyrir tjóni af völdum vanefnda verktaka er verktaki að fullu ábyrgur fyrir bótum vegna þessa samkvæmt ákvæðum skaðabótalaga.

Leiti verktaki nauðasamninga, greiðslustöðvunar eða sé úrskurðaður gjaldþrota, eða er andlag árangurslauss fjárnáms getur verkkaupi án frekari fyrirvara sagt samningi upp.

Verði um ítrekaðar eða stórfelldar vanefndir af hálfu verktaka að ræða getur verkkaupi sagt upp samningi með mánaðar fyrirvara.

### 0.2.12 Ábyrgð og tryggingar.

Verktaki ber ábyrgð á verkefninu og framkvæmd þess, þar með töldum verkum undirverktaka og auk þess tjóni er verkkaupi eða þriðji aðili kann að verða fyrir við framkvæmd þess.

Verktaki skal kaupa allar skyldutryggingar sem lög og reglugerðir kveða á um. Ennfremur skal verktaki að lágmarki kaupa eftirtaldar tryggingar:

- Til tryggingar því að verktaki standi við allar skuldbindingar sínar við verkkaupa vegna verkefnis þessa afhendir hann verkkaupa fyrir undirritun verksamnings verktryggingu, skv. kafla 3.5 í ÍST 30. Verktrygging skal miðast við 10% af samningsfjárhæð og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 4% af samningsfjárhæð, 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. Skilmálar ofangreindrar tryggingar skulu þannig orðaðir, að verkkaupi geti innleyst hana án undangengins dómsúrskurðar og greiðsla geti farið fram innan 14 daga frá því hennar er krafist. Að öðru leyti skal orðalag tryggingar háð samþykki verkkaupa, sbr. eyðublað fyrir verktryggingu.

- Ábyrgðartryggingu vegna tjóns sem þriðji aðili kann að verða fyrir vegna starfsemi verktaka og vinnu starfsmanna hans eða undirverktaka.
- Verktaki skal kaupa allar tryggingar vegna starfsmanna sinna í samræmi við ákvæði kjarasamninga. Ennfremur er verktaka bent á að kaupa sér rekstrarstöðvunartryggingu og tryggingu á lausafé, sem tryggir hann fyrir tjóni af völdum innbrota o.fl. Ef verktaki kys að kaupa ekki slíkar tryggingar, skal hann tryggja rekstraröryggi með sama hætti og tryggingarnar gera ráð fyrir. Verktaki skal gera grein fyrir hvernig hann hyggst standa að þessum málum fyrir undirritun verksamnings.
- Verktaki skal sjá til þess að undirverktakar hans séu með lögboðna ábyrgðartryggingu.

Verktaki skal afhenda verkkaupa afrit af öllum tryggingarskírteinum sínum og undirverktaka og greiðslukvittunum fyrir iðgjöld, verði þess óskað.

#### 0.2.13 Framsal réttinda.

Verktaka er óheimilt að framselja eða veðsetja rétt sinn samkvæmt útboði þessu, nema með samþykki verkkaupa.

#### 0.2.14 Skuldskeyting – undirverktakar.

Verktaka er óheimilt, án samþykkis verkkaupa, að fela öðrum aðila að ganga inn í eða taka við skyldum í sinn stað, að hluta eða öllu leyti. Ef verktaki hyggst fela undirverktaka að taka að sér einstaka verkþætti skal tilkynna verkkaupa það með fyrirvara og fá samþykki hans fyrir því. Skyldur verktaka gagnvart verkkaupa breytast í engu við þetta.

#### 0.2.15 Atvinnuleyfi.

Verktaki er ábyrgur fyrir því að allir starfsmenn hans og hans undirverktaka hafi atvinnuleyfi sem tryggir þeim rétt til að vinna að verkefninu. Ennfremur er verktaki ábyrgur fyrir því að íslenskum lögum og reglum um kjör starfsmanna og aðbúnað allan sé fylgt. Verkkaupi skal geta óskað eftir staðfestingu á þessu hvenær sem er, t.d. í samvinnu við Vinnumálastofnun og ASÍ.

#### 0.2.16 Ágreiningsmál.

Málum sem kunna að rísa út af verkefni því sem útboð þetta nær til, má vísa til Héraðsdóms Reykjaness.

### 0.3 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður hefur kynnt sér rækilega útboðslýsingu Garðabæjar fyrir verkefnið:

„Leikskólinn í Urriðaholti - Útboð 2106507 - Bygging og fullnaðarfrágangur húss og lóðar“ og gerir eftirfarandi tilboð í samræmi við hana:

HEILDARTILBOÐSFJÁRHÆÐ MEÐ VSK: \_\_\_\_\_

HEILDARTILBOÐSFJÁRHÆÐ MEÐ VSK Í BÓKSTÖFUM:

Yfirlýsing:

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Bjóðandi lýsir því yfir að viðskiptasaga hans er eðlileg og uppfyllir kröfur útboðsgagna. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll skilyrði um eðlilega viðskiptasögu helstu eigenda og stjórnenda bjóðanda séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef í ljós kemur á samningstíma að hann hafi ekki uppfyllt skilyrði um eðlilega viðskiptasögu við opnun tilboða eða síðar á samningstíma getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

\_\_\_\_\_  
Nafn fyrirtækis

\_\_\_\_\_  
Staður og dagsetning

\_\_\_\_\_  
Heimilisfang

\_\_\_\_\_  
símar / GSM

\_\_\_\_\_  
Póstnr. og staður (pósthólf)

\_\_\_\_\_  
Netfang

\_\_\_\_\_  
Undirskrift

\_\_\_\_\_  
Kennitala



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

1. kafli - Verklýsing - Aðstaða og jarðvinna

<b>1. AÐSTAÐA OG JARÐVINNA</b>	<b>2</b>
<b>1.0 ALMENNT</b>	<b>2</b>
<b>1.1 AÐSTAÐA</b>	<b>3</b>
1.1.1 ALMENNT	3
<b>1.1.2 UPPSETNING, REKSTUR VINNUSTAÐAR OG LOKAFRÁGANGUR</b>	<b>3</b>
1.1.3 GIRÐINGAR	4
<b>1.2 UMHVERFISVOTTUN</b>	<b>4</b>
1.2.1 SVANSVOTTUN	5
<b>1.3 MÆLINGAR</b>	<b>11</b>
1.3.1 ALMENNT	11
<b>1.4 JARÐVINNA</b>	<b>11</b>
1.4.1 GRÖFTUR	11
1.4.2 KLAPPARSKERING	12
1.4.3 FYLLINGAR	12
1.4.4 JARÐVINNA VEGNA LAGNA	14

## 1. Aðstaða og jarðvinna

### 1.0 Almenn

Verkefnið fesi í byggingu og fullnaðarfrágangi leikskóla og lóðar í Urriðaholti við Holtsveg 20. Verkið skal unnið af vandvirkni og uppfylla allar almennt viðurkenndar gæðakröfur, staðla, reglugerðir og viðteknar hefðir.

Verktaki tekur við því svæði sem útboð þetta nær til í núverandi ástandi og eru bjóðendur hvattir til að kynna sér vel aðstæður áður en tilboðum er skilað.

Í kafla 0.1.2 útboðsgagna er gefið yfirlit yfir teikningar og önnur hönnunargögn sem fylgja þessu með útboði.

#### **Aðilar á verkstað**

Verktaki og undirverktakar á hans vegum eru sjálfir ábyrgir fyrir þeim samskiptum og samræmingu sem nauðsynleg er til að ekki komi til árekstra. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir þetta eða fyrir tafir eða óhagræði sem þetta kann að valda.

#### **Verkátun**

Verktaki skal skila ítarlegri verkátun til samþykkis hjá eftirlitsmanni áður en hann hefur framkvæmdir. Verktaki skal í upphafi verks kynna sér legu allra lagna á svæðinu hjá viðkomandi veitustofnunum.

Gæta skal sérstakrar varúðar við jarðvinnu í nálægð við lagnir. Verktaki er ábyrgur fyrir öllu tjóni sem hann kann að valda á lögnum.

#### **Öryggisráðstafanir**

Verktaki skal leggja til og annast allar þær öryggisráðstafanir, sem nauðsynlegar eru að mati eftirlitsmanns, vinnueftirlits og lögreglu. Einnig skal hann leggja fram ítarlegt áhættumat fyrir alla helstu verkþætti til samþykkis hjá eftirlitsmanni áður en framkvæmdir við viðkomandi verkþátt hefjast. Áhættumatið skal unnið af verkstjóra og þeim mönnum sem vinna eiga viðkomandi verkþátt og vera undirritað af þeim. Sérstök áhersla er lögð á örugg vinnubrögð varðandi hugsanlegar hífingar og vinnu í hæð.

Á vinnustaðnum er ófrávíkjanleg skylda að vera með öryggishjálmi, að vera í öryggisskóm og að vera í sýnileikafatnaði.

Slökkvitæki, öryggisgleraugu, fallvarnarbelti og hver annar sá öryggisbúnaður sem við á í hverjum verkþætti og kemur fram í áhættumati verktaka er einnig skylda að hafa.

Magntölur og einingaverð eru innifaldar í viðeigandi verkþáttum.

## 1.1 Aðstaða

### 1.1.1 Almennt

Verktaki skal koma upp vandaðri byggingagirðingu umhverfis aðstöðu sína, vinnubúðir og framkvæmdasvæðið allt. Girðingin skal vera vel mannheld, standast vindálag og vera stöðug. Endanleg gerð hennar og lega er háð samþykki eftirlits verkkaupa.

**Sérstök áhersla er á að girðingin öll sé yfirfarin reglulega og tryggja að hún haldi.**

Öll aðstaða verktaka skal vera innan byggingargirðingar. Verktaki skal sjá um að viðhalda girðingunni og taka hana niður að verki loknu. Girðing skal útbúin læsanlegu aðkomuhliði. Girðingu og svæðinu skal loka í lok hvers vinnudags.

Framkvæmdasvæðið innan girðingar sbr. kafla 0 hér í framhaldi.

Vinnulýsingu á verkstað skal verktaki hafa slökkt eða dempaða á utan vinnutíma, svo ekki hljótist ónæði af í nágrenni við byggingarsvæði.

### 1.1.2 Uppsetning, rekstur vinnustaðar og lokafrágangur

Verktaki skal koma sér upp fullnægjandi aðstöðu innan lóðarmarka leikskólans og aðkomuleið inn á lóð í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Verktaka er heimilt að nýta afmarkað svæði við suðurhlíð lóðarmarka fyrir bráðabirgða haugsetningu í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Girðing sem afmarkar framkvæmdarsvæði skal ná út fyrir haugsetningarsvæði. Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann verkkaupa setja upp snyrtilega aðstöðu, verkfæra- og efnisgeymsluskála svo og vinnuskála fyrir starfslið sitt og eftirlitsmann verkkaupa. Þar skal vera nægjanlega rúmgott herbergi fyrir uppdrætti, þar sem tæknimenn, verkstjórar og eftirlitsmaður eiga greiðan aðgang að þeim.

Verkkaupi bendir verktaka á hvar hann getur tengt sig inná kalt neysluvatn, rafmagn og frárennsli. Á það einnig við um aðstöðu fyrir móttöku og dreifingu raforku innan vinnusvæðisins. Tengigjöld veitna, ef einhverjar eru og dreifing og móttaka raforku innan verksvæðis er á kostnað verktaka og skal fylgja gildandi reglugerðum. Verktaki ber allan kostnað af uppsetningu og rekstri síma á vinnusvæðinu eins og honum þykir henta.

Verktaki skal sjá um viðhald og rekstur vinnustaðarins og sjá til þess að umgengni á byggingarsvæðinu sé ætíð góð, bæði innanhúss og utan. Verði misbrestur hér á, að mati eftirlitsmanns verkkaupa, skal hann gera verktaka viðvart um það og skal verktakti umsvifalaust gera nauðsynlegar úrbætur.

**Verktaki skal sjá til þess að hjólbarðar á bílum sem keyra út af vinnusvæðinu óhreinki ekki nálægar götur. Verktaki skal koma sér upp aðstöðu og tækjabúnaði til að þrifa hjólbarða áður en þeir keyra út af vinnusvæðinu. Verði misbrestur hér á, að mati eftirlitsmanns verkkaupa, skal hann gera verktaka viðvart um það og skal verktakti umsvifalaust gera nauðsynlegar úrbætur.**

Í lok verks skal verktaki fjarlægja vinnubúðir, tæki, búnað og aðra aðstöðu sína af vinnusvæðinu ásamt vinnugirðingum og jafnframt slétta jarðrask utan lóðar sem hann kann að hafa valdið vegna uppsetningar og reksturs aðstöðu sinnar. Skal verktaki skila aðstöðusvæðinu sem og öðrum svæðum lóðar snyrtilegu og í samræmi við teikningar landslagsarkitekta G01-G03 ásamt viðkomandi snið og sérteikningum. Verkinu telst ekki lokið af hálfu verktaka fyrr en hann hefur staðið að fullu við skuldbindingar sínar skv. útboðsgögnum og verksamningi og allt rusl og afgang byggingarefni hefur verið flutt burt af vinnustað. Lokafrágangur er háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Um almenna umgengni og umhirðu á vinnustað vísast að öðru leyti til kafla 4.2 í ÍST 30.

**Magntölur og einingaverð:**

Einingaverð innifelur kostnað við alla uppsetningu og rekstur vinnusvæðisins og vinnubúðanna, viðhald á byggingargirðingu og frágangi í verklok. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir uppsetningu vinnubúða eða aðstöðusköpun umfram það sem hér er talið. Verktaki greiðir fyrir rafmagns- og vatnsnotkun á verk tíma fyrir búðir og framkvæmd. Tengigjöld veitna skulu vera innifalin.

Mælieining fyrir verklið er heild. Greiðsla fyrir þennan verklið verður þrískipt. Helmingur verður greiddur þegar allri aðstöðu hefur verið komið upp, 20% á miðjum verk tíma og 30% við verklok, þegar verktaki hefur lokið við hreinsun vinnusvæðis. Verð skal fela í sér allan kostnað sem þarf til þess að fullgera þennan verklið.

### 1.1.3 Girðingar

Verktaki skal girða svæðið af í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og í samræmi við gr. 1.1.2 hér á undan. Á girðingunni skal vera eitt innkeyrsluhlið og eitt gönguhlið. Staðsetningar hliða skulu vera ákveðnar í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntala er lengdarmetrar (m) af girðingum og stk. af hliðum. Viðhald girðinga og hliða er innifalið í einingarverði.*

## 1.2 Umhverfissvottun

Leikskólinn í Urriðaholti, Holtsvegi 20, skal að framkvæmdum loknum hljóta norræna Svansmerkið fyrir umhverfissvæna hönnun og efnisval. Verkkaupi er umsóknaraðili um Svansvottun og hefur í umsókn skilgreint forsendur verkefnis fyrir Svansvottun.

Forsendur til Svansvottunar eru hluti af hönnunarforsendum arkitekta og verkfræðinga og nær til hönnunar almennt sem og efnisvali og verklagi við byggingu. Svansvottunarforsendur og ferli tekur til allrar framkvæmdar og skuldbindur aðalverktaki sig og undirverktaka til þess að vinna samkvæmt forsendum til Svansvottunar sem settar eru fram í útboðslýsingu, verklýsingum, Svansvottunarstaðli og útgefnu Svansvottunarefni Umhverfisstofnunar, efnisvali allra byggingarefna og búnaðar, og almennu verklagi sem er jafngott eða betra en best þekktist.

Almenn skilyrði svansvottunar er

Lýsing á byggingu – er í aðaluppdráttum og byggingarlýsingu -sem og hönnunargögnum frá arkitekt og öðrum hönnuðum.

Ábyrgð og skipulag – eigandi og leyfishafi verks er Garðabær. Arkitekt er umsjónaraðili fyrir hönd leyfishafa. Verktaki sér um Undirritun iðnmeistara og sér um að uppfylla og halda utanum kröfur svansvottunar á verkstað.

Stigamatskerfi – Arkitekt, fyrir hönd verkkaupa skal gera grein fyrir áætluðum stigum sem skal ná í Svansvottuninni. Verkkaupi er ábyrgur fyrir litlum hluta þessara stiga en verktaki er ábyrgur fyrir að uppfylla stærsta hluta þeirra.

Um er að ræða skildu stig og valkvæð stig. Skildustig þarf að uppfylla. Lágmarks valkvæð stig fyrir leikskólabyggingu skv. íslenskum stöðlum eru 15 stig. Leitast er við að skora hærra en lágmarkið sbr. lýsingu að neðan.

### 1.2.1 Svansvottun

Verktaki skal vera ábyrgur fyrir Svansvottunarferlinu fyrir hönd verkkaupa og útvega starfsmann sem er tengiliður verkefnisins við Umhverfisstofnun sem er vottunaraðili Svansins á Íslandi. Tengiliðurinn skal tryggja að forsendur Svansvottunar séu uppfylltar og standist kröfur vottunaraðila. Vinna tengiliðsins fellst meðal annars í en takmarkast ekki við:

- Vera tengiliður við skrifstofu Svansins á Íslandi í umboði verkkaupa
- Vera tengiliður verktaka við verkkaupa varðandi Svansvottun og veita framkvæmdareftirliti verkkaupa viðeigandi upplýsingar um vottunina þegar framkvæmdareftirlit óskar.
- Tryggja að verktaki hafi gæðakerfi og ferla í samræmi við kröfur Svansins fyrir vottun.
- Tryggja að efnisval og notkun sé í samræmi við samþykktir Svansvottunar á Íslandi. Áður en efnissamþykktir eru sendar til framkvæmdareftirlits til samþykktar skal tengiliðurinn tryggja að viðkomandi byggingarvörur og efni séu leyfileg í Svansvottuð hús.
- Óska eftir samþykktum á byggingarefni til Umhverfisstofnunar þar sem það á við.
- Halda utan um skráningu á allri efnisnotkun í verkefninu
- Tryggja upplýsingaflæði milli verkkaupa og verktaka varðandi Svansvottunina og ber ábyrgð á að allir verktakar og starfsmenn þeirra fái viðeigandi fræðslu um Svansvottunina ferla tengda henni.
- Upplýsa framkvæmdareftirlit verkkaupa um framgang vottunar, hugsanleg frávik eða breytingar sem geta haft áhrif á Svansvottunina
- Útbúa fullbúna handbók samkv. forskrift Svansins, og skila inn til verkkaupa og umsjónaraðila verkkaupa sem er arkitekt HJARK.

Skyldukröfur og valkröfur Svansins eru ýmist á ábyrgð verktaka eða verkkaupa. Verkkaupi getur, í þeim tilfellum sem kröfur eru á ábyrgð verkkaupa, óskað eftir að tengiliður Svansvottunar sjái um samskipti við Umhverfisstofnun vegna þeirra. Verkkaupi útvegar þá verktaka viðeigandi upplýsingar sem eru nauðsynlegar vegna þeirra samskipta.

Seinustu útgáfu af kröfum Svansins „Small houses, apartment buildings and buildings for schools and pre-schools“ er að finna á heimasíðu Svansins á Íslandi [Byggingar | Svanurinn – Norræna umhverfismerkið](#)

Að öðru leiti er verkaskipting og ábyrgðarsvið Svansvottunar milli verkkaupa og verktaka eftirfarandi:

O1 – Lýsing á byggingu

Lýsing á byggingu er á ábyrgð verkkaupa

O2 – Ábyrgð og skyldur

Verktaki skal skila til Svansins áður en verk hefst ábyrgðarskiptingu í verkinu. Upplýsingar um ábyrgðarskiptingu á hönnunartigi er að finna í 0. Kafla „Hönnunarteymi og fagstjórnun, en þeim upplýsingum skal skila inn ásamt ábyrgðarskiptingu á verktíma.

Verktaki er einnig ábyrgur á að upplýsa Svaninn um breytingar á ábyrgðarskiptingu, t.d ef skipt er um iðnmeistara, á verktíma.



### O3 – Stigaviðmið

Lýsing á áætluðum stigafjölda vegna verksins til Svansins er á ábyrgð verkkaupa. Nánari lýsing á stigaviðmiðum og hvernig þeim skal náð er að finna neðar í þessum kafla.

### O4 – Orkunýting

Orkunýting byggingar er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á og láta reikna orkuramma byggingarinnar.

Verktaki skal tryggja að bygginginn uppfylli þær forsendur sem tilgreindar eru í orkuútreikningum. Sérstaklega er bent á að loftskipti eða loftleki skuli ekki vera meiri en tilgreint er í orkuskýrslunni þegar að loftþéttleikapróf verður framkvæmt í samræmi við kröfu O31.

### O5 – Ljósastýring

Ljósastýring byggingar er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á.

### O6 – Orkusparandi heimilistæki

Verktaki útvegar heimilistæki og skal tryggja að þau uppfylli kröfur Svansins. Verktaki skal einnig útvega viðeigandi sönnunargögn þar um.

Þessi krafa snertir einnig stigamatsviðmið P4 sem skal taka tillit til við kaup á heimilistækjum

### O7 – Flokkun úrgangs þar sem hann fellur til

Möguleikar til flokkunar úrgangs á rekstrartíma er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á.

Verktaki skal tryggja að krafan sé uppfyllt við afhendingu byggingar

### O8 – Flokkunarstöðvar

Möguleikar til flokkunar úrgangs á rekstrartíma er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á.

Verktaki skal tryggja að krafan sé uppfyllt við afhendingu byggingar

### O9 – Radon

Þessi krafa er ekki viðeigandi á Íslandi

### O10 – Rakavarnir og rakavarnaráætlun

Verktaki ber ábyrgð á gerð og eftirfylgni rakavarnaráætlunar/rakaöryggisáætlunar. Rakaöryggisáætlun skal byggja á viðauka við verklýsingar, „Leikskóli við Holtsveg 20, 210 Garðabæ, Forsendur rakaöryggisáætlunar“. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Skila rakaöryggisáætlun til verkkaupa til upplýsinga
- Fá samþykki Svansins á rakaöryggisáætluninni
- Fá samþykki Svansins á rakaöryggisfulltrúa í verkinu

Þurfi verktaki upplýsingar frá verkkaupa vegna ákvarðana sem snerta rakavarnir sem teknar voru á hönnunarstigi, t.d. varðandi val á efni eða aðferðum til að koma í veg fyrir raka og

rakaskemmdir, þá skal verktaki óska eftir þeim frá verkkaupa með nægjanlegum fyrirvara til að hægt sé að skila inn rakaöryggisáætlun áður en verk hefst.

Verktaki ber ábyrgð á framkvæmd rakaöryggisáætlunar.

#### O11- Loftræsing

Verktaki ber ábyrgð á virkniprófunum á loftræsikerfi byggingarinnar og krafan er því á ábyrgð verktaka. Verktaki skal áður en vinna hefst við loftræsikerfi, leggja frá áætlun um það hvernig koma eigi í veg fyrir að óhreinindi komist í loftræsisamstæður stokka og aðra hluta loftræsikerfisins. Áætlunin skal einnig ná yfir hvernig þrifa eigi loftræsikerfið áður en það er tekið í notkun, ef með þarf.

#### O12 – Hljóðvist

Hljóðvist byggingar er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á og skilar til Svansins til samþykktar.

#### O13 - Dagsljós

Dagsljós byggingar er hönnunarkrafa sem verkkaupi ber ábyrgð á og skilar til Svansins til samþykktar.

#### O14 og O16 til O26

Þessar kröfur fjalla um takmarkanir á byggingarvöru og byggingarefnum sem eru leyfileg í Svansvottuð hús. Verkkaupi vill vekja athygli á að samþykktir Svansins eru á vöruheiti og framleiðanda en ekki safnheiti á byggingarvörum eða byggingarefnum. Til upplýsinga og til að koma í veg fyrir misskilning þá er leyfi Svansins til notkunar á vörum í Svansvottaðar byggingar ekki bundið við umhverfismarkaðar vörur.

Það er á ábyrgð verktaka að tryggja að ekki séu notuð byggingarefni eða byggingarvörur í byggingunni önnur en þau sem Svanurinn hefur samþykkt. Verktaki þarf að gera ráð fyrir að byggingarefni og- vörur séu óheimilar nema leyfi hafi fengist frá Svaninum fyrir notkun á á viðkomandi vöru. Á það við um allar vörur og efni, allt frá byggingarhlutum eins og veggjaeiningum og gluggum, niður í efni eins og lím, borða og kítta. Margar kröfur geta átt við eina tegund af byggingarvörum. Yfirlit yfir hvaða kröfur eiga við um hvaða tegund byggingavöru eða -efna má finna á heimasíðu Svansins ([Byggingar | Svanurinn – Norræna umhverfismerkið](#)) undir fyrirsögninni “Ítarefni”

Verkkaupi mun fá aðgang að gagnagrunni Svansins með samþykktum vörum og eignum og mun verktaki fá sama aðgang og verkkaupi að gagnagrunninum.

Áður en verktaki sendir efnissamþykktir til verkkaupa þá skal verktaki fyrst tryggja að viðkomandi vara sé samþykkt í Svansvottaðar byggingar. Staðfesting á því skal fylgja með efnissamþykktum til verkkaupa.

Óski verktaki eftir því að nota byggingarvörur eða -efni sem ekki eru þegar samþykkt af Svaninum þá er það á ábyrgð og kostnað verktaka að afla slíks samþykkis. Óheimilt er að nota slíkar vörur og efni áður en samþykki er fengið frá Svaninum.

Verktaki skal tryggja að framkvæmdareftirlit eða sá fulltrúi sem verkkaupi tilnefni geti ávallt haft aðgang að upplýsingum um vörur og efni sem verktaki áætla að nota í verkefninu og staðfestingu á að þau séu samþykkt.

Verkkaupi vekur athygli á að viðmiðin í þessu kafla eru einnig háð öðrum viðmiðum Svansins svo sem (ekki tæmandi upptalning)

- O15 um efnalista
- O31 um innkaupaferla til að tryggja að ekki séu notuð önnur efni en þau sem eru samþykkt af Svaninum
- O6 og P4 um heimilistæki
- P6 um cement og steypu þar sem að íblöndunarefni í steypu þurfa samþykki Svansins
- P9 um umhverfisvottaðar byggingarvörur og -efni
- P10 um meðvitaðvöruval þar sem að nota skal halogenfrítt raflagnaefni og niðurfallsrör sem innihalda ekki PVC.

#### O15 – Efnalisti

Samantekt efnalista er á ábyrgð verktaka. Verkkaupi skal hafa aðgang að efnalista verktaka vegna verksins, óski hann þess.

#### O27 til O29 – Viður

Verktaki ber ábyrgð á að þessar kröfur séu uppfylltar. Verkkaupi vekur sérstaka athygli á því að viður sem er á bannlista Svansins er óheimilt að nota, óháð því hvort hann verð hluti byggingar eða ekki. Þetta felur í sér að mótatimbur, timbur í vinnupalla og sambærilegt má ekki vera á bannlistanum. Listann er að finn á eftirfarandi [www.nordic-ecolabel.org/wood/](http://www.nordic-ecolabel.org/wood/)

Verktaki skal skila inn staðfestingu í lok verks að timbur sem var notað við verkið sé ekki á bannlista.

#### O30 – Loftþéttleiki

Verktaki ber ábyrgð á viðmiðinu um að viðmiðið sé uppfyllt. Loftskipti og þéttleiki hús skal vera í samræmi við forsendur við orkuútreikninga sbr. O4.

#### O31 – Gæðatrygging innkaupa

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa viðeigandi verklagsreglur til upplýsinga
- Fá viðeigandi verklagsreglur samþykktar af Svaninum

#### O32 – Upplýsingagjöf

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa til upplýsinga, viðeigandi verklagsreglur og fræðslufni sem nota á við upplýsingagjöf og fræðslu þeirra sem koma að verkinu
- Fá viðeigandi verklagsreglur og upplýsingarefni samþykkt af Svaninum

#### O33 – Innra eftirlit

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa til upplýsinga, verklagsreglur fyrir innri úttektir og úttektaráætlun
- Fá viðeigandi verklagsreglur og úttektaráætlun samþykkt af Svaninum

#### O34 – Lokaúttekt

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt

#### O35 – Skjalfesting

Verktaki skal hafa gæðakerfi sem heldur utan um öll skjöl sem skilað verður til Svansins í sambandi við verkið. Skjölin skulu vera aðgengileg verkkaupa óski hann eftir því. Verktaki skal vista skjölin í a.m.k. fimm ár og afhenda verkkaupa þau óski verkkaupi þess.

#### O36 – Skjalfesting bygginga

Krafan er á ábyrgð verkkaupa

#### O37 – Áætlaðar breytingar

Verkkaupi er ábyrgur fyrir að tilkynna hönnunarbreytingar til Svansins. Verktaki er ábyrgur fyrir að tilkynna breytingar á efnisvali sem er á hans ábyrgð til verkkaupa og Svansins. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa viðeigandi verklagsreglu til upplýsinga
- Fá viðeigandi verklagsreglu samþykktar af Svaninum

#### O38 – Frávik

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa viðeigandi verklagsreglur til upplýsinga
- Fá viðeigandi verklagsreglur samþykktar af Svaninum

#### O39 – Kvartanir

Verktaki ber ábyrgð á að krafan sé uppfyllt. Áður en verk hefst skal verktaki:

- Senda verkkaupa viðeigandi verklagsreglur til upplýsinga
- Fá viðeigandi verklagsreglur samþykktar af Svaninum

#### O40 – Lög og reglur

Verkkaupi ber ábyrgð á að kröfur sem snerta hönnun séu uppfylltar. Verktaki ber ábyrgð á að lög og reglur sem snerta framkvæmdir á verkstað séu uppfyllt

#### O41 -Handbók hússins

Krafan er á ábyrgð verktaka. Verktaki skal útbúa og halda utan um gerð handbókar hússins í samræmi við kröfuna. Verktaki skal áður verki er lokið afhenda verkkaupa handbók hússins.

Stig samkvæmt stigamatskerfi

Á hönnunarstigi var gert ráð fyrir að eftirfarandi stigum yrði náð samkvæmt stigamatskerfinu. Óski verktaki eftir breytingum á stigamatskerfinu, þ.e. hvaðan stig eru sótt, skal hann óska eftir því skriflega við verkkaupa.

Krafa	Stig	Athugasemdir
P1 – staðbundin orka	0	
P2 -Heitavatnsmælar	0	
P3- Hringrás heitt vatn	0	
P4 – Raftæki	3	Verktaki skal kaupa heimilistæki í besta orkuflokki
P5 – Vatnssparnaður	2	Verktaki skal útvega krana sem uppfylla kröfurnar
P6 – Sement og steypa	2	Þetta er að hluta til hönnunarkrafa en verktaki er ábyrgur fyrir að útvega steypu sem uppfyllir kröfurnar samkvæmt þessu viðmiði
P7 – Timbur í burðarvirki	2	Hönnunarkrafa á ábyrgð verkkaupa
P8 – Hljóðvist	1	Hönnunarkrafa á ábyrgð verkkaupa
P9 – Umhverfisvottaðar byggingarvörur	10	Innkaupakrafa sem er á ábyrgð verktaka. Dæmi um vöruflokka sem er tiltölulega einfalt að fá umhverfisvottað eru innanhúsmálning, utanhúsmálning, sparsl og ýmsar efnavörur s.s. akrýlkítí, linoliumgólf, CLT einingar, flísar og efni til flísalagna.
P10 – Meðvitað vöruval	2	Innkaupakrafa á ábyrgð verktaka. Einfaldast að ná kröfunum með að velja ákveðnar tegundir af halogenfríum rafmagnsbörkum, rafstrengjum og frárennslisrör úr PP eða PE
P11 – Trélistar	0	
P12 – endurnýttar vörur	0	
P13 - Endurvinnsla byggingarúrgangs	3	Flokka skal yfir 70% af byggingarúrgangi til endurvinnslu. Þetta eru kröfur í samræmi við byggingarreglugerð og gefa 3 stig samkvæmt Svaninum. Verktaki skal senda framkvæmdareftirliti mánaðarlega samantekt á úrgangsmagni og hlutfalli sem fer í endurvinnslu.
P14 – Grænar lausnir	1	Hönnunarkrafa á ábyrgð verkkaupa
Samtals	26	

Áður en verk hefst ber verktaka að skila inn áætlun hvernig hann áætla að ná viðeigandi stigum fyrir hvert viðmið í þessari töflu.

**Magntölur og einingaverð:**

*Þessi verkliður er ekki tilboðsliður og skal öll vinna og kostnaður við hann innifalin í einingarverðum viðkomandi mannvirkis- eða framkvæmdahlutum.*

## 1.3 Mælingar

### 1.3.1 Almennt

Í desember 2021 lét verkkaupi Strending ehf gera yfirborðsmælingu af framkvæmdarsvæðinu. Á teikningu EFLU verkfræðistofu, 2424-TEI-Holtavegur\_20, koma fram upplýsingar um jarðvegsathuganir sem gerðar hafa verið á svæðinu. Magntölur sem fram koma í útboðsgögnum miðast við þessar upplýsingar.

Ef vertaki er sáttur við að nota yfirborðsmælingarnar á framkvæmdarsvæðinu sem forsendu uppgjörs á magni, er verkkaupi það einnig. Ef verktaki er ekki sáttur við að nota yfirborðsmælingarnar, skal verktaki yfirboðsmæla svæðið á sinn kostnað og hafa fulltrúa eftirlitsmanns verkkaupa með sér við þær mælingar og skal sá aðili hafa fullan aðgang að þeim mælingum og úrvinnslu þeirra.

Eftir útgröft á hverjum stað skal verktaki mæla yfirborð útgrafins botns og fláa með fulltrúa eftirlitsmanns verkkaupa sem skal hafa fullan aðgang að þeim mælingum og úrvinnslu og verður sú mæling forsenda uppgjörs á útgreftri ásamt fyrrnefndri yfirborðsmælingu.

Verktaki skal framkvæma allar nauðsynlegar mælingar og hafa tæknilegt eftirlit með sinni vinnu. Verkkaupi mun afhenda tölvuútskriftir af útlínum sökkla. Hæðarsetningu og aðrar staðsetningaupplýsingar skal verktaki vinna upp af teikningum og hnitasettum tölvugrunnum. Allar mælingar skal verktaki vinna í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Allar hnitsetningar eru samkv. hæða og mælablaði gefið út af eflu verkfræðistofu. Verktaki skal fylgja hnitasetningu á arkitektalteikningum og líkani. Misræmi í gögnum skal tilkynna beint til eftirlitsmans.

Magntölur og einingaverð:

Þessi verkliður er ekki tilboðsliður og skal öll vinna og kostnaður við hann innifalin í einingarverðum viðkomandi mannvirkis- eða framkvæmdahlutum.

## 1.4 Jarðvinna

Verkið felur í sér alla jarðvinnu nauðsynlega til fullgera byggingar og lóðarfrágang í samræmi við hönnunargögn 0.1.2.

### 1.4.1 Gröftur

Gröft lausra jarðefna skal framkvæma í samræmi við jarðvinnuteikningar exa nordic, J-0-001 og J-0-002, sem sýna nauðsynlega jarðvinnu í tengslum við byggingar og steypa stoðveggi, teikningar landslagsarkitekta sem sýna lóðafrágang, teikningar A02 og teikningar lagna- og raflagnahönnuða sem sýna gröft og fyllingar.

Ekki er vitað til þess að laus jarðlög séu burðarhæf og því er uppgrafið efni flokkað í eftirfarandi tvær magntölur:

Flokkur 1: Uppgrafið efni sem er endurnýtt í landmótun á staðnum.

Flokkur 2: Uppgrafið efni sem er flutt brott. Verkkaupa útvegjar jarðvegstípp innan Garðabæjar.

Verktaki skal sérstaklega huga að stöðugleika fláa. Á jarðvinnuteikningum eru sýndir fláar á útgreftri til viðmiðunar. Verktaki ber ábyrgð á stöðugleika á fláum.

Verktaki skal fá úttekt byggingafulltrúa á botni grunna áður en vinna við fyllingar hefst. Hreinsun botns skal innifalin í einingarverði fyrir gröft.

Mikilvægt er að gröftur út fyrir skilgreind graftrarmörk og annað umhverfiskrask eigi sér ekki stað og að haugsetningar séu einungis á svæðum skilgreindum af eftirlitsmanni verkkaupa. Skilgreind graftrarmörk skal merkja greinilega. Allar skemmdir sem verktaki vinnur á landi utan við skilgreint verksvæði skal hann lagfæra á sinn kostnað.

#### **Magntölur og einingaverð:**

Mælieining er rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af jarðefni eftir flokkum, skilgreindum hér á undan. Magn skal byggjast á sameiginlegri mælingu verktaka og eftirlitsmanns, annars vegar á yfirborði áður en gröftur hefst og hins vegar á mælingu á föstum, burðarhæfum botni eða eftir því sem við á hverju sinni samkvæmt teikningum og verklýsingum hönnuða. Einingarverð skal innifela allan kostnað verktaka við gröftinn, millihaugsetningu, útjöfnun efnis í rétta hæð á endanlegum stað, brottflutning efnis á tipp, losun og frágang.

#### 1.4.2 Klapparskering

Út frá jarðtæknilegum upplýsingum sem eru fyrir hendi er ekki er gert ráð fyrir þörf á klapparskeringu. Komi í ljós aðrar forsendur við uppgroft verður samið um það sérstaklega.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Þetta er ekki tilboðsliður.*

#### 1.4.3 Fyllingar

##### 1.4.3.1 Fyllingar undir steyppt mannvirki og inn í húsgrunn og að sökklum

Verktaki skal fylla frá föstum eða burðarhæfum botni að neðra borði botnplötu undir byggingar að teknu tilliti til einangrunar, eða upp í kóta eins og fram kemur á jarðvinnuteikningum exa nordic, J-0-001 og J-0-002. Verktaki getur fyllt þetta upp í tveimur áföngum, þ.e. fyrst upp undir undirstöðuplatta og síðar inn í grunn og að undirstöðum. Önnur leið til að gera þetta, er að fylla fyrst upp undir einangrun undir botnplötu og grafa síðan úr fyllingu fyrir sökklum og lyftugryfju í samræmi við fyrrnefndar teikningar sem og teikningar exa nordic af sökklum, og fylla svo aftur að sökklum. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir gröft fyrir undirstöðum og endurfyllingu að þeim kjósi verktaki að nota seinni aðferðina.

Fyllingar skulu gerðar úr burðarhæfu, þjappanlegu, ólífrænu og frostþolnu bögglabergi með góðri kornadreifingu. Efnið telst frostþolið ef minna en 5,5% af þyngd þess er fínna en 0,063 mm. Þá skal meira en 50% þyngdar vera með kornastærð yfir 4 mm. Ekki má fylla með frosnu efni eða efni sem blandað er snjó. Stærsti steinn má ekki vera stærri en þriðjungur af lagþykkt og stærsti steinn má ekki vera stærri en 15 cm í þvermál. Kornadreifingu hvers lags skal þannig hátt að ekki sé hætta á að fínni efni úr einu lagi gangi inn í grófara efni í næsta lagi undir eða yfir. Nota skal 0 – 25 mm brotið fyllingarefni til afréttingar.

Þegar fyllt er aftur að sökklum skal nota fínt brotið efni eða annað vel drenandi efni með kornastærð á bilinu 5-30 mm.

Verktaki skal í viðurvist fulltrúa verkkaupa taka prufur af því efni sem hann notar og láta rannsaka kornadreifingu þess á sinn kostnað hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Í frosti og eftir frostkafla má ekki vinna við fyllingar nema með leyfi eftirlitsmanns verkkaupa. Leita skal samþykkis fulltrúa verkkaupa í hvert skipti. Skilyrði fyrir slíku leyfi eru m.a. að ekki séu frosnir kögglar í fyllingarefninu og að efnið sé þjappað ófrosið. Hætta skal vinnu við fyllingar ef hætta er á að ís og/eða snjór blandist fyllingarefninu. Áður en fyllt er skal hreinsa vandlega allan ís og snjó af yfirborði sem fylla skal á.

Við útfjöfnun skal forðast aðskilnað kornastærða efnisins og bæta úr með fullnægjandi hætti þar sem aðskilnaður verður. Haga skal þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal.

Fyllingu skal leggja út í lögum og vökva skal hvert lag og þjappa blautt með víbróvaltara. Í töflu hér í framhaldi kemur fram lágmarksfjöldi yfirferða fyrir ákveðna lagþykkt og tæki. Óski verktaki eftir að nota önnur tæki en tilgreind eru í töflunni, skal hann leita samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa um lagþykktir og fjölda yfirferða. Tekið skal fram að þessi lágmarksfjöldi tryggir ekki þjöppun efnisins og skal hún metin út frá plötuprófum.

Tæki til þjöppunar	Pungi [tonn]	Lagþykkt [cm]	Fjöldi yfirferða
Víbrókefli	3-5	20	3
		30	4
		40	6
Víbrókefli	5-8	30	3
		40	4
		50	6
Víbróvaltari	5-9	30	4
		40	5
		50	7

Gæta skal þess að sambærilegri þjöppun sé náð í öllum grunninum, þ.e. lagþykktir og fjöldi yfirferða þjöppunartækis á hvert fyllingarlag séu á hverjum stað sambærileg. Alltaf skal fyllt báðum megin veggja, þannig að hæðarmunur verði hvergi meiri en 0,5 m.

Þar sem þjappað er nálægt mannvirkjum skal hafa sérstaka aðgát. Næst veggjum skal nota plötubjöppu og þjappa í 20 cm lögum við hæfilegt rakastig, 3-4 umferðir fyrir hvert lag. Sama á við í lagnaskurðum.

Þegar jöfnun og þjöppun fyllingar er lokið má ekki muna meiru en 20 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum.

Eftirlitsmaður verkkaupa ákveður hvort þjöppunarpróf verða gerð. Hann ákveður einnig staðsetningu þeirra. Við mat á þjöppun er miðað við þjöppunarpróf með plötuprófi þar sem notuð er plata með 45 cm þvermál. Hæsta álag skal vera 0,4 MPa.

Fyrir fyllingu undir byggingar skal þjöppunarpróf uppfylla  $E2 > 120 \text{ MPa}$  ( $1200 \text{ kg/cm}^2$ ) og  $E2/E1 < 2,3$ .

Sé notuð önnur plötustærð og/eða annað hámarksálag en tilgreint er að framan, skal leggja fram útreikninga sem sýni fram á að ofangreind skilyrði séu uppfyllt.



Uppfylli eitthvert svæði ekki kröfur um þjöppun skal verktaki gera nauðsynlegar endurbætur og endurtaka þjöppupróf. Ekki verður greitt fyrir slík viðbótarþjöppupróf.

**Magntölur og einingaverð:**

*Mælieining er rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af niðurkomnu og fullfrágengnu fyllingarefni og fjölda þjöppunarprófa (stk.). Mæla skal botn áður en fyllt er og kennisnið eru grundvöllur magnuppgjörs. Ekki verður greitt fyrir þjöppunarpróf sem þarf að endurtaka. Einingaverð skal fela í sér allan kostnað sem þarf til þess að fullgera þennan verklið.*

**1.4.3.2 Fyllingar undir yfirborðsfrágang landmótunar**

Fyllingarhæðir á lóð undir efstu jöfnunarlæg yfirborðsfrágangs lóðar (t.d. hellulagnir, playtoppefni, malbik, tröppur, gervigras, kurlsvæði) skulu vera skv. teikningum lóðarhönnuða. Undir hellulögn, malbikaða gangfleti, fallvörn, leiktæki og önnur mannvirki skal fylling vera minnst 100 cm djúp fullþjöppuð en þá er þykkt yfirborðsefna meðtalin. Þjappa skal í a.m.k. tveimur lotum en fyllingarefni skal ná 50 cm út fyrir jaðra hellulagnar og malbiks mælt í botni uppúrtektar. Þar sem fylling liggur að óstöðugum jarðveg skal hún ná 70 cm út fyrir jaðra hellulagnar. Nákvæmni hæðarsetningar skal vera +/- 2 cm. Fyllingarefnið er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Í frosti og eftir frostkafla má ekki vinna við fyllingar nema með leyfi umsjónarmanns.

*Mælieining er rúmmetrar m<sup>3</sup> fullþjappaðrar fyllingar og er reiknað magn áætlað miðað við þær teikningar og upplýsingar sem fylgja útboði.*

**1.4.4 Jarðvinna vegna lagna**

**1.4.4.1 Siturbeð fyrir regnvatn**

Verktaki skal útbúa siturbeð sem tekur við yfirborðsvatni sem fellur á lóðina. Verktaki skal leggja til allt efni í siturbeðið. Verktaki grefur fyrir siturbeðinu, fyllir undir lagnir, kemur lögnum, deilibrunni og útloftunarstút fyrir og fyllir að. Kemur jarðvegsdúk síðan fyrir eins og sýnt er á sniði og fyllir síðan þar ofan á. Utan um lagnir skal koma fyrir drenmöl. Mikilvægt er að drenmölin sé hrein og getur þurft að þvo hana ef svo er ekki. Ofan á drenmölinu kemur svo jarðvegsdúkur, en þar fyrir ofan, er fyllt með uppgröfnu efni. Staðsetning siturlagnakerfisins er sýnd á teikningum. Lagnirnar skulu vera sérstaklega ætlaðar sem siturlagnir með boruðum götum en ekki söguðum raufum. Jarðvegsdúkurinn skal vera óofinn gataður dúkur Polyfelt TS 20 eða sambærilegur.

Pípari útvegar og leggur pípur og brunna og er það greitt undir lagnakafla en jarðvinnuverktaki sér um annan frágang.

**Magntölur og einingaverð:**

*Greitt er eitt verð fyrir fullfrágengið siturbeð. Magntala er heild.*

**1.4.4.2 Lagnaskurðir**

Verkþátturinn felur í sér gröft, frágang í kringum lagnir, brunna og fitugildru og endurfyllingu í lagnaskurði og frágang í kringum lagnir sem lagðar verða niður í útgröfnum svæðum.

Þar sem við á skal verktaki grafa í fyllingar fyrir lögnum og brunnum sem leggja á í lóð og endurfylla í þegar frágang á lögn er lokið. Þar sem lagnir verða lagðar á útgrafin svæði m.a. meðfram sökklum skal verktaki ganga frá botni undir lagnir og sanda í kringum þær til samræmis við lýsingu á teikningum og í verklýsingu.

Eitt einingarverð gildir fyrir lagnaskurði óháð því hvort grafa þurfi fyrir lögn, sanda í kringum hana og endurfylla í skurði eða hvort bara þurfi að jafna botn undir lögn og sanda í kringum hana. Einingarverð gildir fyrir skurði með allt að 6 lögnum.

Verktaki skal jafna botn í skurðum sem grafinn er fyrir pípu í réttan halla og þjappa vandlega.

Undir alla brunna og fitugildru skal setja grús og þjappa vel áður en brunnar eru settir niður. Sanda skal vel að rörum, niðurföllum í lóð og frá brunnum og fitugildru. Söndun umhverfis skolplagnir, frárennislagnir og drenmöl yfir jarðvatnslagnir skal vera eins og sýnt er á teikningum lagnahönnuða og lýst er í kafla um pípulagnir og hér. Eftir að lögn pípu og úttekt á henni er lokið, þá skal sanda yfir lögnina og umhverfis hana. Sandlag undir pípum skal vera minnst 150 mm þykkt.

Fylla skal að pípum og yfir þær með sandi þannig að sandfylling nái minnst 200 mm út fyrir pípur á alla vegu. Taka skal úr sandfyllingu fyrir samsetningarmúffum, svo pípur hvíli á belgnum.

Leggja skal jarðvatnsleiðslur í drenmöl með 10-25 mm kornastærð. Undir leiðslunum skal vera um 200 mm þykkt malarlag og yfir þeim jafn þykkt lag. Breitt skal yfir drenmölina með jarðvegsdúk áður en fyllt er yfir.

Þar sem fylla þarf í lagnaskurði skal það gert í 0,2 m lögum og þjappa varlega með 120 kg. sleðabjöppu, alls 3-4 umferðir hvert lag. Frágangur og fylling skal vera í samræmi við íslenskan staðal ÍST 65. Fyllingarefni skal vera 0/22 efni. Fyllingarefni skal vera frostfrítt og vel þjappanlegt. Fyllingarefni skal vera núíð efni og án hvassra brúna. Verkkaupi skal samþykkja allt fyllingarefni að lögnum og skal verktaki leggja fyrir verkkaupa nauðsynleg gögn um það efni sem hann hyggst nota með góðum fyrirvara, miðað er við að fyllt sé í lagnaskurði með uppgröfðu fyllingarefni úr þeim. Söndun og fylling með drenmöl að jarðvatnslögnum skal vera innifalin í einingarverði pípulagna.

Umframefni úr lagnaskurðum sem grafnir eru skal jafna út innan lóðar.

Pípari mun leggja lagnir í skurði en jarðvinnuverktaki skal vera með tæki og efni til staðar og aðstoða pípara við sína vinnu eins og við á.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Fyrir gröft, frágang í kringum lagnir og þjappaða fyllingu umhverfis lagnir í skurðinum verður greitt á einingarverði í tilboðsskrá fyrir hvern lengdarmetra skurðar m.v. ákveðna dýptarflokka. Lengdir reiknast gegnum brunna. Að auki verður greitt sérstakt heildarverð fyrir gröft fyrir hverjum brunni vegna dýpkunar og breikkunar skurðar í brunnstæðinu.*

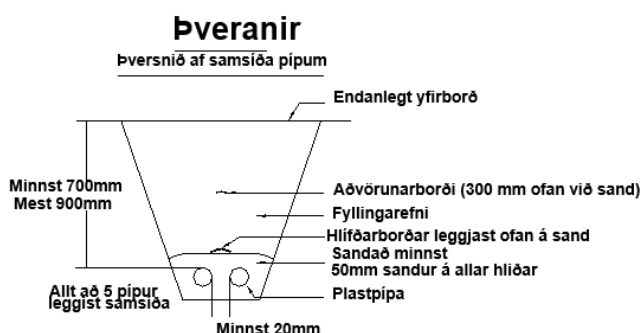
*Gröftur umfram skilgreind greiðslumörk verður ekki greiddur og skal verktaki á sinn kostnað fylla í það rými og þjappa með fyllingarefni sem eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir.*

*Kostnaður við söndun umhverfis skolplagnir, frárennislagnir og drenmöl og dúkur yfir jarðvatnslagnir er innifalinn í einingaverði.*

- a) Lagnaskurðir 0-1,2 dýpt (m).
- b) Lagnaskurðir 1,2-2,0 m dýpt (m).
- c) Frágangur drenlagna (m)
- d) Gröftur fyrir og frágangur við brunna (stk)
- e) Gröftur fyrir fitugildru (heild)

#### 1.4.4.3 Skurður fyrir jarðstrengi eða pípur

Verktaki skal grafa skurði fyrir pípur í samráði við rafverktaka, verktaki skal reyna að samnýta skurði fyrir pípur. Verktaki skal annast allan gröft og söndun í skurðum, söndun undir og yfir pípur, fyllingu og allan frágang í skurðstæði þar með talið að leggja aðvörunarborða og strenghlíf. Verktaki skal tryggja með hliðsjón af sniðum og teikningum að skurðstæðið sé í eðlilegri og réttri hæð miðað við endanlega yfirborðshæð. Sjá mynd hér að neðan og raflagnateikningu (URB-E-4.001). Pípur á raflagnateikningu sýna tengingu á milli staura en ekki raunverulega legu lagna.



Mynd 1: Snið á frágangi lagna í jörðu.

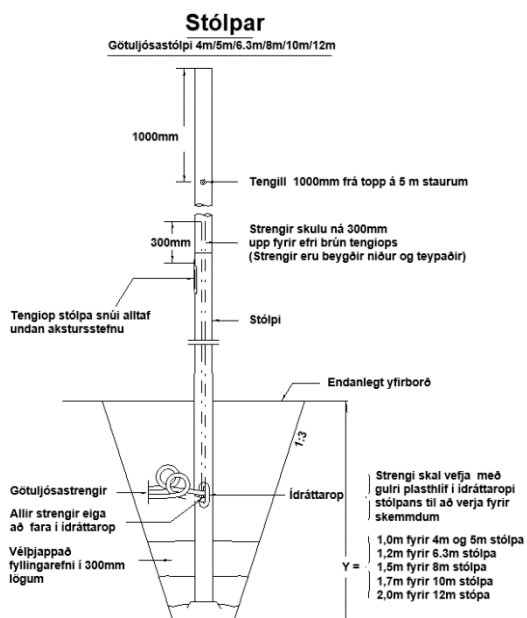
Umhverfis pípur skal nota harpaðan sand með stærstu kornastærð 6 mm (Björgunarsand eða sambærilegan sand). Í sandlagi mega ekki vera steinar með hvössum brúnum og skal verktaki fá samþykki eftirlitsmanns á þeim sandi sem hann hyggst nota áður en söndun hefst. Verktaki skal á eigin kostnað leggja fram til samþykktar sýnishorn af sandfyllingu ásamt niðurstöðum á kornastærð áður en framkvæmdir hefjast.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er metri (m). Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við uppgröft, ámokstur og flutningur útgrafins efnis á geymslustað eða í fyllingu, sandfylling umhverfis pípur, og frágangur þeirra í skurði með aðvörunarborðum og plasthlífum eins og sniðteikningar sýna og fylling í skurð.*

#### 1.4.4.4 Mæla, reisa og grafa holur fyrir ljósastólpa

Verktaki skal mæla fyrir stólpum og grafa holur eins og sýnt er á rafmagnsteikningum (URB-E-4.001) og í samráði við rafverktaka sem skaffar stólpana. Verktaki skal reisa stólpana og fylla síðan að þeim með mól (frostfríu efni). Gæta skal þess vel að staurar séu stöðugir og halli ekki.



Mynd 2: Snið á frágangi á stólpum í jörðu

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er stk. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við uppgröft, ámokstur og flutningur útgrafins efnis á geymslustað eða í fyllingu, sandfylling umhverfis stólpa, og frágangur þeirra eins og teikningar sýna.*



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

2. kafli - Verklýsing - Burðarvirki

<b>2</b>	<b>BURÐARVIRKI</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>ALMENNT</b>	<b>3</b>
2.0.1	HÖNNUNARFORSENDUR	3
<b>2.1</b>	<b>STEYPUMÓT</b>	<b>5</b>
2.1.0	ALMENNT	5
2.1.1	NÁKVÆMNIKRÖFUR	7
2.1.2	UNDIRSTÖÐUMÓT	8
2.1.3	VEGGJAMÓT	8
2.1.4	KANTMÓT	9
2.1.5	ÚRTÖK OG GÖT – UPPFÆRT 20. APRÍL 2022	9
<b>2.2</b>	<b>JÁRNBENDING</b>	<b>10</b>
2.2.0	ALMENNT	10
2.2.1	BENDISTÁL	12
<b>2.3</b>	<b>STEINSTEYPA</b>	<b>12</b>
2.3.0	ALMENNT	12
2.3.1	STEYPA NR. 1: C25/30:XC1-25	18
2.3.2	STEYPA NR. 2: C20/25:XC1-25	18
2.3.3	STEYPA NR. 3: C30/35:XF1/XC4-25	18
2.3.4	STEYPA NR. 4: C35/45:XF3/XC4-25	19
2.3.5	SLADDAÐ YFIRBORÐ (F1)	19
2.3.6	SLÉTTAÐ OG GLATTAÐ YFIRBORÐ (F2)	19
2.3.7	VÉLSLÍPAÐ YFIRBORÐ (F3)	19
<b>2.4</b>	<b>FORSTEYPTAR EININGAR</b>	<b>20</b>
2.4.0	ALMENNT	20
2.4.1	SÖKKLAR MEÐ FORSTEYPTUM EININGUM	20
<b>2.5</b>	<b>EINANGRUN AÐ JÖRÐU</b>	<b>20</b>
2.5.0	ALMENNT – UPPFÆRT 20. APRÍL 2022	20
2.5.1	EINANGRUN AÐ JÖRÐU – UPPFÆRT 20. APRÍL 2022	20
<b>2.6</b>	<b>TIMBURVIRKI</b>	<b>21</b>
2.6.0	ALMENNT	21
2.6.1	KLT-EININGAR	26

2.6.2	LÍMTRÉ – BOGNIR VEGGIR	27
2.6.3	LÍMTRÉ – BITAR	27
2.6.4	GÖT Í EININGAR – UPPFÆRT 20. APRÍL 2022	27
2.6.5	FJAÐRANDI HLIÓÐVISTARBORÐAR – UPPFÆRT 20. APRÍL 2022	27
<b>2.7</b>	<b>STÁLVIRKI</b>	<b>28</b>
2.7.0	ALMENNT	28
2.7.1	STÁLSÚLUR	31

## 2 Burðarvirki

### 2.0 Almenn

Burðarvirki samanstendur í megindráttum af steypum undirstöðum og botnplötu, og annað burðarvirki úr krosslímdum timbureiningum (KLT) og límtrésbitum. Burðarvirki er hannað að undanskildum tengingum í timburvirki og tengingum timburvirkis við sökkla. Steyptir sökklar eru hugsaðir sem samsettir úr forsteyptum einingum sem fluttar eru tilbúnar á verkstað. Einingum er komið fyrir í rétta legu, gengið er frá samskeytum einstakra eininga í samræmi við burðarvirkjateikningar. Loks eru sökkulfætur og samskeyti sökkuleininga steypst saman á verkstað.

Lögð er áhersla á að bjóðendur kynni sér hönnunargögn í heild sinni þar sem verkþættir annarra hönnuða tengjast burðarvirkjum á margvíslegan hátt. Má þar sem dæmi nefna kröfur um yfirborðsfrágang timburs, kröfur um hljóðvist, og göt og úrtök fyrir lagnir.

Göt og raufar sem gera skal í burðarvirki fyrir lagnir og raflagnir verður komið á framfæri á gataplansteikningum frá tilheyrandi hönnuðum.

Byggingunni að framkvæmdum loknum er ætlað að fá Svansvottun, og skal verktaki fylgja að öllu leyti fylgja kafla 1.2.1 verklýsinga hvað varðar framkvæmd, efnisnotkun, uppsetningu og annað sem þarf til að fullgera verk. Allt efni notað til burðarvirkjahluta ásamt yfirborðsmeðhöndlun þeirra skal vera Svansvottað, eða samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar áður en það berst á verkstað. Í þessum kafla verklýsinga sem fjallar um burðarvirki er komið á framfæri sérstökum kröfum til efna vegna Svansvottunar og skal það verðlagt undir þessum kafla. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

#### 2.0.1 Hönnunarforsendur

##### 2.0.1.1 Almenn

Burðarvirki eru hönnuð í samræmi við Byggingarreglugerð nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, Evrópustaðla og íslensk þjóðarskjöl við Evrópustaðla. eru hér útlustuð ákvarðandi gildi hvað varðar álag og önnur atriði. Aðrir óberandi hlutar, svo sem gluggar og hurðir, skulu meðal annars uppfylla forsendur þessarar.

##### 2.0.1.2 Hönnunarlíftími

Hönnunarlíftími (e. design working life) bygginga í þessu verki er skilgreindur sem 50 ár fyrir almenna byggingu (í flokki 4) í samræmi við gr. 2.3 í ÍST EN 1990.

##### 2.0.1.3 Afleiðingaflokkur, áreiðanleikaflokkur og framkvæmdaflokkur

Afleiðingaflokkur (e. consequence class), áreiðanleikaflokkur (e. reliability class) og framkvæmdaflokkur (e. execution class) eru skilgreindir samkvæmt ÍST EN 1990, viðauka B. Valin afleiðingaflokkur hefur m.a. áhrif á öryggisstuðla til hækkunar eða lækkunar. Fyrir þetta verk er valinn afleiðingaflokkur CC2, áreiðanleikaflokkur RC2 og framkvæmdaflokkur EXC2.

##### 2.0.1.4 Kröfur um formbreytingar

Kröfur til hámarks formbreytingar burðarvirkisins eru skv. gr. 8.2.3 í Byggingarreglugerð nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, fyrir byggingu í flokki A skv. gr. 8.2.4. Almenn ákvæði gilda um burðarvirkið varðandi titring.

##### 2.0.1.5 Varanlegt álag

Eigið álag ákvarðast skv. gildandi staðli ÍST EN 1991-1-1 og tilheyrandi þjóðarskjali. Auk eigin álags burðareininga skal gera ráð fyrir eftirfarandi viðbótar eigin álagi:



$$p_{ök} = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Milligólf} = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

#### 2.0.1.6 Notálag

Notaálag er ákvarðað skv. gildandi staðli ÍST EN 1991-1-1 og íslenskum þjóðarskjali. Gera er ráð fyrir eftirfarandi notálagi eftir svæðum (jafndreift álag | punktálag):

$$\text{Útgengt þak hjá kennarastofu} = 4,0 \text{ kN/m}^2 \mid 4 \text{ kN}$$

$$\text{Önnur þök} = 0,4 \text{ kN/m}^2 \mid 1 \text{ kN}$$

$$\text{Gólfletir, almennt} = 3,5 \text{ kN/m}^2 \mid 4,5 \text{ kN (að teknu tilliti til léttra milliveggja)}$$

#### 2.0.1.7 Snjóálag

Snjóálag er ákvarðað skv. gildandi staðli ÍST EN 1991-1-3 og íslensku þjóðarskjali. Eftirfarandi gildi fást fyrir ákvarðandi stærðir miðað við staðsetningu:

$$\text{Kennigildi snjóálags á jörðu, } s_k = 2,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Affoksstuðull, } C_e = 0,6$$

$$\text{Varmaflæðisstuðull, } C_t = 1,0$$

Formstuðul  $\mu$  skal ákvarða skv. ÍST EN 1991-1-3 og taka skal tillit til snjósöfnunar þar sem það á við.

#### 2.0.1.8 Vindálag

Vindálag er ákvarðað skv. gildandi staðli ÍST EN 1991-1-4 og íslensku þjóðarskjali. Eftirfarandi gildi fást fyrir ákvarðandi stærðir miðað við staðsetningu:

$$\text{Grunngildi vindhraða, } v_{b,0} = 36 \text{ m/s}$$

$$\text{Stefnustuðull, } C_d = 1,0$$

$$\text{Árstíðarstuðull, } C_s = 1,0$$

$$\text{Hrífilengd, } z_0 = 0,01 \text{ m (Hrífiflokkur I)}$$

Kviðuvindþrýstingur reiknast því í viðmiðunarhæð  $z=9,0$  m sem:

$$q_p(z=9,0 \text{ m}) = 2,2 \text{ kPa}$$

Formstuðlar fyrir mismunand álagssvæði á byggingum ákvarðast skv. ÍST EN 1991-1-4. Eftirfarandi gildi fást fyrir ákvarðandi stærðir miðað við staðsetningu:

#### 2.0.1.9 Jarðskjálftaálag

Jarðskjálftaálag er ákvarðað skv. gildandi staðli ÍST EN 1998-1-1 og íslenskt þjóðarkjal.

$$\text{Grunnhröðun (lárétt), } a_g = 0,20 \text{ g}$$

$$\text{Grunnhröðun (lóðrétt), } a_{gv} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{Mikilvægisstuðull, } Y_I = 1,0 \text{ (Mikilvægisflokkur II)}$$

$$\text{Jarðvegsstuðull, } S = 1,0 \text{ (Jarðvegsflokkur A)}$$

$$\text{Hegðurnarstuðull, } q = 1,5$$

## 2.1 Steypumót

### 2.1.0 Almennt

Öll mót og mótasmíði skal vera í samræmi við ákvæði Byggingarreglugerðar nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, ÍST EN 13670, og eins og tilgreint er á teikningum og/eða í verklýsingum. Mótasmíði skal vera vönduð og tryggja skal þéttleika móta þannig að steypa leki ekki um samskeyti. Við upplátt skal nota teikningar verkfræðinga. Óheimilt er að mæla upp af teikningum.

Steypumót skulu vera nægjanlega stíf þannig að svignun þeirra valdi hvorki skaða né útlitsgalla og tryggi að nákvæmniskröfur sem gerðar eru á steypa byggingarhluta séu uppfylltar. Taka skal tillit til þess að alla steypu skal titra og að notuð séu þjálniefni.

Öll mót skulu tekin út af eftirlitsmanni verkkaupa og óheimilt er að hefja steypuvinnu fyrr en að fengist hefur skriflegt samþykki hans. Úttekt eftirlitsmanns verkkaupa skal vera í samræmi við „Execution Class 2“ skv. ÍST EN 13670. Samþykki eftirlitsmanns verkkaupa fríar þó ekki verktaka ábyrgð á mótum. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits. Verkkaupi getur krafist þess að verktaki leggi fram burðarþolsútreikninga af mótum.

Lögð er áhersla á að mót séu hreinsuð vandlega af öllu sagi, rusli og öðrum óhreinindum áður en steypuvinna hefst. Einnig skal hreinsa járnbindingu og stál til ísteypu af öllum óhreinindum áður en steypuvinna hefst.

Meðan steyppt er í mót skal verktaki fylgjast sérstaklega með þeim og grípa til viðeigandi ráðstafana ef steypan leggst ekki rétt í mótin eða hætta myndast á að steypumót geti gefið sig.

Við endurnotkun móta skulu þau vandlega hreinsuð og endurnýjuð eftir þörfum, ef skemmdir verða.

Gerð og notkun mótakerfa og öll tilhögun við mótaupplátt er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa og skal vera í samræmi við málteikningar hönnuða. Steypumót skal smíða úr sléttum plötum.

Tekið skal fram að mót sökkulveggja, þ.e. forstepþra sökkuleininga og tenginga þeirra á milli, eru innifalin í einingaverði sökkulveggja sbr. kafli 2.4.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntölur eru reiknaðar út frá málum á teikningum verkfræðinga og eru snertifletir móta við steypu í fermetrum (m<sup>2</sup>).*

*Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður við mótavinnu, svo sem uppláttur, vinna, mótaefni, mótatengi, kónar, mótavírar, festiklossar, mótaolía, bleyting móta, hreinsun móta, mótarif, öryggisstoðir, hreinsun og nauðsynleg endurnýjun mótaklæðningar, niðurskurður, rýrnun og frágangur mótatengja/mótavíra, kostnaður vegna steypuskila, steypulása og nauðsynlegra steypuvasa og hreinsigata, svo og allur kostnaður vegna aðstöðu, sem nauðsynleg er til að framkvæma megi steypuvinnu. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 2.1.0.1 Afhendingarskrá

Verktaki skal afhenda fulltrúa verkkaupa neðangreind gögn til yfirferðar og samþykkis áður en framkvæmdir hefjast:

- Gerð og notkun mótakerfa skv. grein 2.1.0.2.
- Gerð mótatengja skv. grein 2.1.0.3.
- Gerð og notkun mótaolíu skv. grein 2.1.0.4.

### 2.1.0.2 Mótaefni

Gerð og notkun mótakerfa og öll tilhögun við mótauppslátt er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Mótaefnið skal valið með hliðsjón af þeim aðferðum sem fyrirhugaðar eru við aðhlúun steypu eftir niðurlögn, sbr. grein 2.3.0.12 verklýsinga.

Yfirborð móta skulu vera laus við steypuklepra, misbrýningar, skarpar brúnir og aðrar óæskilegar ójöfnur.

Fyrir steypuyfirborð úr mótum eru tilgreindir þrjú áferðaflokkar:

- M1 Yfirborðsáferð M1 (óskilgreind áferð, á við um steypufleti að jörð). Ekki eru gerðar sérstakar kröfur til mótaklæðnigar umfram nákvæmnikröfur og kröfur vegna aðhlúunar steypu eftir niðurlögn.
- M2 Yfirborðsáferð M2. Gerð er sú krafa að mótaáferð verði slétt. Mótaefni skal vera krossviður eða dokaflekar.
- M3 Yfirborðsáferð M3 (á við stiga og stoðveggi úti). Gerð er aukin krafa um nákvæmni og aðhlúun eftir niðurlögn. Einnig eru gerðar kröfur um samræmt útlit, slétt yfirborð og fallega áferð. Verktaki skal því nota ný og óslitin kerfismót í þessa fleti.

Áhersla er lögð á að nákvæmnikröfur skv. grein 2.1.1 verði uppfylltar.

### 2.1.0.3 Mótatengi

Mótabyrðum skal haldið saman með viðurkenndum mótatengjum sem samþykkt hafa verið af eftirlitsmanni verkkaupa. Heimilt er að nota mótatengi sem verða eftir í steypunni. Ef mótatengi eru skilin eftir í steypunni skulu þau brotin eða tekin í sundur 35 mm inni í steypu.

Mótatengi fyrir sýnilega fleti skulu vera borin undir hönnuði.

Fjöldi og styrkleiki samtenginga skal miðast við áraun frá niðurlögn steypu og titrun hennar, án þess að mót gliðni og haldi mótum innan þeirra nákvæmnimarka sem krafist er.

### 2.1.0.4 Mótaolía, bleyting móta

Notkun mótaolíu til losunar móta frá steypu er háð samþykki frá eftirlitsmanni verkkaupa. Skal í slíkum tilvikum verktaki leita samþykkis fyrir tiltekinni tegund olíu og aðferð sem hann hyggst nota við að bera á mótin.

Mótaolían skal vera vatnsþynnanleg og af þeirri gerð sem reynslan sýnir að dragi úr loftbólumyndun. Ennfremur skal mótaolía vera samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar.

Gæta skal þess að mótaolía berist ekki á steypu, bendistál, ísteypa hluti eða annað sem steypa á að. Mótaolíu má því ekki bera á veggjamót eftir að þeim hefur verið komið fyrir á réttum stað. Mótaolíu skal bera tímanlega á mót til þess að fyrirbyggja hættu á smitun inn í steypu og hún skal vera borin í þunnu og jöfnu lagi þannig að hún valdi ekki göllum á steypuyfirborði.

Ef mótaolía er ekki notuð, skal gegnvæta mót áður en er steyppt.

### 2.1.0.5 Steypuskil

Ekki má setja steypuskil annars staðar en sýnt er á teikningum verkfræðinga, eða mælt er fyrir um í verklýsingu, nema að fengnu leyfi eftirlitsmanns verkkaupa í hverju einstöku tilviki. Lárétt steypuskil í veggjum skal staðsetja við plötur. Gerð steypuskila skv. ósk verktaka skal að öllu leyti gerð á hans kostnað.

### 2.1.0.6 Mótarif

Ekki skal rífa mót af fyrir en steypa hefur náð nægjanlegum styrkleika. Áður en mót eru rifin frá skal verktaki gera eftirlitsmanni verkkaupa grein fyrir þeim aðferðum sem fyrirhugaðar eru við aðhlúun steypu eftir niðurlögn. Samþykki fulltrúa verkkuapa verður að liggja fyrir áður en mót eru rifin frá.

Varðandi hörðnunartíma steypu og önnur almenn atriði varðandi mótarif gilda ákvæði ÍST EN 13670, auk ákvæða sem fram koma í gr. 2.3.0.12 verklýsinga.

Við mótarif skal gæta þess að steypufletir og steypubrúnir skemmist ekki. Verði skemmdir á steypu, skal gera við þær eins fljótt og auðið er, þó ekki fyrir en eftirlitsmaður verkkaupa hefur skoðað skemmdirnar og veitt samþykki fyrir viðgerðaraðferðinni, sbr. gr. 2.3.0.13 **Error! Reference source not found.** verklýsinga.

### 2.1.1 Nákvæmnikröfur

Mótasmíði skal almennt haga þannig að frávik frá málsetningum á teikningum verði ekki meiri en tilgreint er í staðli ÍST EN 13670 nema annað sé tekið fram á teikningum og/eða í verklýsingum. Frávik í málum milli eða innan einstakra hluta skulu ekki vera meiri en svo að þau skaði ekki útlit mannvirkis eða hluta þess.

Eftirfarandi nákvæmniskröfur í steypuvinnu gilda umfram ÍST EN 13670 í þessu verki:

Skýring	Almennt	Frávik á frá 3 m réttsskeið	Frávik frá 1 m réttsskeið
<b>Almennt</b> Frávik í lóðlínu	0,2%		
<b>Undirstöður</b> Stærð og staðsetning neðri hluta Kantur að ofan - Hæð, staðsetning og þykkt* Kantur að ofan – Sléttleiki flata* Kantur að ofan – Mislöndur flata milli eininga*	±10 mm ±2 mm ±1 mm	±4 mm	±2 mm
<b>Stoðveggir</b> Stærð og staðsetning Sléttleiki sýnilegs flatar Mislöndun á steypuskilum sýnilegs flatar	±10 mm ±2 mm	±10 mm	±5 mm
<b>Plötur</b> Hæðasetning undir einangrun Hæðasetning undir flotun Hæðasetning vélslípaðara platna Hæðasetning undir KLT einingum*	±10 mm +5/-10 mm ±5 mm ±2 mm	±10 mm ±10 mm ±5 mm ±4 mm	±5 mm ±3 mm ±2 mm
<b>Annað</b> Staðsetning í steypra hluta Staðsetning og stærð gata	±5 mm ±10 mm		

\* Nákvæmniskröfur á steypu undir KLT einingum þarf að samræma með framleiðanda KLT eininga.

### 2.1.2 Undirstöðumót

Undir þennan lið falla öll kantmót undirstöðufóta, bogina og beinna. Áferðakrafa undirstöðumóta skv. gr. 2.1.0.2 flokkast sem M1.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntölur er fermetrar (m<sup>2</sup>). Greitt verður fyrir fermetra mótarfata skv. verði í tilboðsskrá fyrir bogna og beina fleti. Að öðru leyti, sjá gr. 2.1.0.*

### 2.1.3 Veggjamót

Undir þennan lið falla veggjamót að undanskildum sökklum gerða úr forsteyptum einingum. Kröfur til mótaklæðningar eru skv. gr. 2.1.0.2, yfirborðsáferð M1 (fletir að jörðu), M2 (innanverðir veggir lyftugryfju og þar sem veggir ná upp fyrir botnplötu) og M3 (stoðveggir og stigar úti).

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntölur er fermetrar ( $m^2$ ). Greitt verður fyrir fermetra mótarfata skv. verði í tilboðsskrá sundurliðað eftir áferðakröfu og formi. Að öðru leyti, sjá gr. 2.1.0.*

## 2.1.4 Kantmót

Undir þennan lið falla kantmót vegna botnplatna. Kröfur til mótaklæðningar eru skv. gr. 2.1.0.2, yfirborðsáferð M2.

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntala er lengdarmetrar (m). Greitt verður fyrir lengdarmetra kantmóta skv. einingarverðum í tilboðsskrá. Að öðru leyti, sjá gr. 2.1.0.*

----

*Uppfært 20. apríl 2022:*

## 2.1.5 Úrtök og göt – Uppfært 20. apríl 2022

Undir þennan lið falla mót fyrir úrtök og göt í botnplötu/veggi/sökkla.

Verktaki skal setja í mót stokka fyrir hvers konar göt, úrtök, raufar og þynningar, sem nauðsynlegar eru fyrir lagnir. Verktaka verður afhent þrívíddarmódel (Revit/IFC) arkitekta, burðarþols og lagnakerfa sem tilgreina geometríu sem og götun burðarvirkis. Verktaki skal kynna sér rækilega uppdrætti af götum, raufum, þynningum og fyrirhuguðum pípukerfum sem og aðrar þær teikningar, sem verkkaupi lætur í té til frekari skýringar á þessum atriðum.

Láti verktaki undir höfuð leggjast að setja raufar eða göt, þar sem sýnt er á teikningum, sem hann hefur undir höndum, eða verið skilmerkilega skýrt frá af eftirlitsmanni, skal hann þá á sinn kostnað láta gera slík göt eða raufar, eftir fyrirsögn eftirlitsmanns. Slíkt skal ekki gert nema í fullu samráði við burðarþolshönnuði. Slíkt brot má þó ekki gera, fyrr en steypa hefur náð fullri hörðnun. Ekki skal kjarnabora fyrir slíkum götum nema í samráði við burðarþolshönnuði vegna hættu á að mikilvæg burðarjárn fari í sundur. Minni göt skulu kjarnaboruð, en tryggt skal að ekki sé tekin í sundur mikilvæg járnending.

Teikningar sem sýna stærð og staðsetningu gata verða gefnar út áður en framkvæmdir við viðkomandi verklið hefjast. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir göt sem boruð eru með venjulegum steinbor sem er allt að 40 mm í þvermál.

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntala er stk. Greitt verður hvert stk. af götum og úrtökum skv. einingarverðum í tilboðsskrá. Innifalið í einingarverði er allur kostnaður í tengslum við verklið.*

----

## 2.2 Járnending

### 2.2.0 Almennt

Öll járnending, efni og vinna skal vera í samræmi við nýjustu útgáfur eftirfarandi staðla með þeim breytingum og viðbótum, sem getið er í þessari verklýsingu og skýringablöðum burðarvirkjateikninga:

ÍST 16	(Steypustyrktarstál, Bendistál og bendinet)
ÍST EN 10080	(Stál til steinsteypubendingar, Suðuhæft bendistá, Almennt)
ÍST NS 3576, hlutar 1-4	(Armeringsstál, Mál og egenskaper, Del 1-4)
ÍST EN 13670	(Framkvæmd við steyppt mannvirki)
ÍST EN ISO 17660-1	(Welding, Welding of reinforcing steel, Part 1: Load bearing weld joints)
ÍST EN 1992-1-1	(Eurocode 2: Hönnun steinsteypuvirkja, Hluti 1-1)

Járnagrind, þar með talin tengijárn, skal vera að fullu lögð, fest og samþykkt skriflega af eftirlitsmanni verkkaupa áður en steypuvinna hefst. Úttekt eftirlitsmanns verkkaupa skal vera í samræmi við „Execution Class 2“ skv. ÍST EN 13670. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits.

Notkun tengijárnabakka til hægðarauka er með öllu óheimil nema að fengnu leyfir eftirlitsmanns verkkaupa.

Hreinsa skal járnendingu og stál til ísteypu af öllum óhreinindum áður en steypuvinna hefst.

Tekið skal fram að járnending og járnabakkar í sökkulveggjum, þ.e. forsteyptum sökkuleiningum og tengingum þeirra á milli, er innifalin í einingaverði sökkulveggja sbr. kafli 2.4.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntala fyrir bendistál er kg miðað við tilgreint bendistál á teikningum verkfræðinga.*

*Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við fullfrágengna járnendingu skv. verklýsingu og teikningum verkfræðinga, vinna og efni, þar með talið afklippur, bindivír, fjarlægðarklossar og -stólar, flutningur efnis og geymsla. Reiknað er með skeytilengdum þar sem þær eru sýndar á teikningum. Ekki er reiknað með skeytilengdum í grunnendingu í veggjum og plötum. Skal sú skeyting vera innifalin í einingaverðum. Ekki verður reiknað með skeytum sem verktaki setur sér til hægðarauka. Ekki verður greitt fyrir tengijárnabakka sem ekki eru sýndir á teikningu og eru einungis settir til hægðarauka fyrir verktaka. Reikningsleg þyngd járnendingar miðast við skilgreindar þyngdir í gr. 2.2.0.2. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### **2.2.0.1 Afhendingaskrá:**

Verktaki skal afhenda neðangreind gögn til samþykkis hjá eftirlitsmanni verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast:

- Framleiðslu- og upprunavottorð fyrir bendistál og járnabakka skv. gr. 2.2.0.2.

#### **2.2.0.2 Efnisgæði**

Bendistál skal vera suðuhæft kambstál af gerð B500NC skv. ÍST NS 357 og í samræmi við afhent framleiðslu- og upprunavottorð. Kennigildi flotstyrks bendistáls,  $f_{yk}$ , skal vera að lágmarki 500 MPa. Leiki vafi á gæðum bendistálsins, sem verktaki hyggst nota, skal verktaki á eigin kostnað láta framkvæma prófun á eiginleikum

Þess. Prófanir skulu gerðar af viðurkenndri rannsóknarstofu og skulu vera í samræmi við ÍST EN 10080. Kambstál er auðkennt á teikningum sem K8, K10, K12, K16, og K25.

Þyngd bendistáls á lengdarmetra skal vera í samræmi við ÍST EN 3576-3 eða:

K8	0,40 kg/m
K10	0,62 kg/m
K12	0,89 kg/m
K16	1,58 kg/m
K20	2,47 kg/m
K25	3,85 kg/m

Leggja skal fram framleiðslu- og upprunavottorð fyrir bendistálið og bendinetið til samþykktar hjá eftirlitsmanni verkkaupa áður en kemur að flutningi og afhendingu á verkstað. Í því skal uppruni og gæði vera skráð í gegnum allt framleiðslu-, dreifingar- og notkunarferlið.

Járn í járnabökkum skal uppfylla kröfur skv. ÍST EN 10080 og ÍST NS 3576-4 og vera í áðurnefndum styrkleika og seigluflökki. Bakkarnir eiga að vera grófriflaðir og framleiðandi skal upplýsa um skerpol milli steypu og bakka. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um járnabakka til samþykktar hjá eftirlitsmanni verkkaupa áður en notkun þeirra hefst.

Eftirlitsmaður verkkaupa getur í samráði við hönnuði leyft önnur stálgæði en þau, sem tilgreind eru hér á undan, t.d. rafsoðin bendinet. Tillögur um nauðsynlegar eða umbeðnar breytingar á járnalögn samfara breyttum stálgæðum, skulu lagðar fram skriflega af verktaka og eru háðar samþykki eftirlitsmanns verkkaupa og hönnuða.

Bendistál skal vera laust við öll óhreinindi, fitu, málningu, ryðflögur eða annað, sem gæti heft viðloðun þess við steypu. Á byggingarstað skal geyma allt bendistál á tímri til eða öðru jafngildu undirlagi til að verja það fyrir óhreinindum og skemmdum. Stáltegundum skal haldið aðgreindum.

### 2.2.0.3 Járnalögn

Járnalögn skal unnin vandlega og í samræmi við burðarþolsteikningar og skýringablöð með burðarþolsteikningum. Á teikningum er tilgreind lögun og staðsetning járnendingar, kröfur um steypuhulur, fjarlægðir á milli járna, skeytilengdir og minnsta þvermál beygjuskífu til beygingar járna. Mál á lykkjum á teikningum eru utanmál í mm.

Nota skal viðurkennda fjarlægðarklossa og/eða fjarlægðarstóla til að tryggja rétta staðsetningu bendistáls í steypuvirkinu. Gerð, staðsetning og fjöldi fjarlægðarklossa og -stóla skal tryggja rétta hulu og halda bendingu í réttum skorðum án þess þó að skerða styrk steypuþversniðsins. Setja skal afstífangarjárn eða stóla milli grinda í veggjum, súlum og plötum og tryggja skal að grindur í veggjum súlum og plötum fari ekki úr skorðum við niðurlögn á steypu.

Um steypuhulu yfir járnnum gilda almennt þau ákvæði sem gefin eru upp í töflu á skýringablöðum burðarvirkjateikninga nema annað sé tekið fram á sérteikningum. Steypuhula miðast alltaf við ysta járn og þar sem úrtök eða raufar eru í steypu skal steypuhula miðast við yfirborð þeirra. Leyfileg frávik járna frá yfirborði er samkvæmt ÍST EN 13670. Leyfileg frávik á millibili stanga er  $\pm 10$  mm eða 10% af fyrirskrifuðu millibili á teikningum.

Skeytilengdir járna eru gefnar upp í töflu á skýringablöðum burðarvirkjateikninga og skulu þau gildi notuð nema annað komi fram á sérteikningum. Heimilt er að skeyta járnnum á öðrum stöðum en fram kemur á teikningum. Skal það gert með samþykki eftirlitsmanns verkkaupa og í samráði við hönnuði. Þar sem járnnum



er skeytt skal bil á milli járna vera minna en sem nemur fjórföldu þvermáli járna og að hámarki 50 mm. Víxla skal skeytum sem mest.

Óski verktaki eftir að fá að nota bendinet skal láta þau skara um að minnsta kosti tvo möskva og skulu vera gerð með tengijárnum til að lágmarka heildarhæð bendinetanna í sköruninni.

Járnagrind skal binda saman þannig að hún myndi stífa heild og skal nota til þess bindivír eða aðra viðurkennda aðferð. Þess skal gætt að lykkjur og endar á bindivír verði beygðir inn í steypunna og liggja ekki að yfirborði hennar.

Notkun tengijárnabakka annars staðar en sýnd er á teikningum er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa og hönnuða.

Óski verktaki eftir að nota punktsuður til að reisa og stífa járnagrind, skal hann leggja fram tillögur um staðsetningu og útfærslu suða fyrir eftirlitsmann verkkaupa til samþykktar. Fylgja skal leiðbeiningum ÍST EN 13670. Ef kambstál er soðið við annað smíðastál, þá skal það gert af suðumanni með tilskilin réttindi. Suðuvír skal hæfa efninu og skal tryggt að aðstæður séu þannig að suðan verði ekki veikari en efnið sem soðið er né heldur að stangarþversniðið skerðist á nokkurn hátt við suðuna. Sama gildir um mögulegar aðrar suður við kambstál sem verktaki gerir og ekki eru sýndar á teikningum.

### 2.2.1 Bendistál

Verktaki skal koma fyrir bendistáli í byggingarhlutum eins og sýnt er á burðarvirkjateikningum og eins og fram kemur í þessum verklýsingum.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntala fyrir bendistál er kg af fullfrágenginni bendingu. Að öðru leyti, sjá gr. 2.2.0.*

## 2.3 Steinsteypa

### 2.3.0 Almennt

Öll steinsteypa, efni og vinna skal vera í samræmi við Byggingarreglugerð nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, og nýjustu útgáfur eftirfarandi staðla með þeim breytingum og viðbótum sem getið er til í þessum verklýsingum og skýringablöðum burðarvirkjateikninga:

ÍST EN 12620	(Fylliefni í steinsteypu)
ÍST EN 206	(Concrete – Specification, performance, production and conformity)
ÍST EN 13670	(Framkvæmd við steyppt mannvirki)
ÍST EN 197-1	(Sement, Samsetning, eiginleikar og samræmiskröfur fyrir venjulegt sement)

Vegna fyrirhugaðrar Svansvottunar byggingar er gerð sú krafa að magn sementsgjalls sem hlutfall af þyngd sements notað í steypuþlöndu sé að hámarki 70%. Þessi krafa er ófrávikjanleg en hægt er að uppfylla þessa kröfu með því að skipta út hluta af sementsgjalli fyrir, méla, kísilryk og/eða flugösku. Stoðveggir og tröppur eru undanskildir ofangreindum kröfum en verktaki skal leita leiða til þess að lágmarka heildarmagn sementsgjalls í byggingarhlutunum. Þó er vakin athygli á því að allt efni sem notað skal til byggingar, skal vera samþykkt af vottunaraðila Svansins, á þetta einnig við um stoðveggi og tröppur á lóð. Sjá nánar um Svansvottun í kafla 1.2.1 verklýsinga.

Áður en steypuvinna hefst á byggingarstað er gert ráð fyrir að haldinn sé samráðsfundur með eftirlitsmanni verkkaupa og verktaka þar sem farið verður yfir kröfurnar í verklýsingunni um niðurlögn og aðhlúun steypu.

Tekið skal fram að steinsteypa í sökkulveggjum, þ.e. forsteyptum sökkuleiningum og tengingum þeirra á milli, er innifalin í einingaverði sökkulveggja sbr. kafli 2.4.

### **Magntölur og einingarverð:**

Magntala er nettó rúmmetrar ( $m^3$ ) af steypu, reiknaðir skv. málum á burðarvirkjateikningum. Einingaverð steypu skal innifela allan kostnað, efni, vinnu og annað sem til þarf til að skila fullfrágenginni steypu skv. verklýsingu og teikningum, þ.m.t. allan kostnað við fortíraunir, sýnatöku og rannsóknir, hitamælingar, frágang steypuskila, varnir á byggingartíma og á hörðunarferli og viðgerðir á göllum. Ekki verður dregið frá magn vegna þríhyrnings- og steypuskilalista, ísteypra hluta, pípulagna, raflagna og úrtaka minni en  $0,1 m^3$ . Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

Sérstaklega verður greitt fyrir jöfnun og slöddun (yfirborðsáferð F1 sbr. gr. 2.3.5), slettun og glöttun (yfirborðsáferð F2 sbr. gr. 2.3.6) og véslípun (yfirborðsáferð F3 sbr. gr. 2.3.7). Magn er reiknað í fermetrum ( $m^2$ ) skv. málum á teikningum verkfræðinga. Innifalið í einingarverðum skal vera allur skostnaður, efni og vinna við að ganga frá yfirborðsáferð í samræmi við verklýsingu og/eða teikningar.

#### **2.3.0.1 Afhendingarskrá**

Verktaki skal afhenda fulltrúa verkkaupa neðangreind gögn til samþykkis áður en steypuframléiðsla hefst:

- a) Gögn um sementsgerðir skv. gr. 2.3.0.2.
- b) Upplýsingar um fylliefni skv. gr. 2.3.0.3.
- c) Upplýsingar um loftblendi, þjáliefni og sérvirk þjáliefni skv. gr. 2.3.0.62.3.0.5 .
- d) Vottun fyrir steypustöð skv. gr. 2.3.0.8.
- e) Staðfestingu á steypugæðum skv. gr. 2.3.0.8.
- f) Prófunaráætlun á steypugæðum skv. 2.3.0.9.
- g) Upplýsingar um verkstjóra með umsjón um niðurlögn á steypu skv. gr. 2.3.0.11.
- h) Gerð og fjöldi tækja og búnaður fyrir niðurlögn steypu skv. gr. 2.3.0.11.

#### **2.3.0.2 Sement**

Sement skal uppfylla kröfur skv. ÍST EN 197-1 fyrir styrkleikaflokk 42,5 N. Þess skal gætt að sement samrýmist öðrum kröfum til steypugæða, verklags og krafna Svansvottunar og aðstæðum á byggingarstað.

Áður en steypuvinna hefst skal fá samþykki eftirlitsmanns verkkaupa fyrir öllum sementsgerðum sem verktaki ætlar að nota í verkinu.

#### **2.3.0.3 Fylliefni**

Um fylliefni í steypu gilda ákvæði gr. 8.3 í Byggingarreglugerð nr. 112/2012 hvað varðar skilyrði um alkálívirgni, saltinnihald og berggreiningu. Auk þess skal fylliefnið vera laust við óhreinindi eða aðra efnisþætti sem geta skert steypugæði eða valdið tæringu í bendistáli.

Kornalögun og kornadreifing fylliefna skal vera þannig að viðunandi þjálni náist, þannig að fullnægjandi gæði niðurlagnar sé tryggð. Sálduferill skal vera í samræmi við Rb-blaði Eq.002, Fylliefni í steinsteypu. Mesta nafnstærð fylliefna  $D_{max}$  skal almennt vera 25 mm.

Áður en steypuvinna hefst skal fá samþykki eftirlitsmanns verkkaupa fyrir öllum fylliefnium sem verktaki ætlar að nota í verkinu.

#### **2.3.0.4 Vatn**

Blendivatn og endurunnið vatn frá steypuframléiðslu sem er í samræmi við ÍST EN 1008 telst nothæft. Nota má neysluvatn til steypugerðar.

Blendivatn í steypu skal samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar.

#### 2.3.0.5 Íaukar

Íaukar skulu vera í samræmi við viðeigandi staðla og samrýmast öðrum kröfum til steypugæða og krafna Svansvottunar.

Notkun íauka er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

#### 2.3.0.6 Loftblendi og þjálniefni

Þjálmi steypu skal meta hverju sinni. Mesta leyfilega sigmál er flokkur S4: 160-210 mm sbr. ÍST EN 206, nema þegar sjálfútleggjandi steypa er notuð. Í flestum tilfellum er nauðsynlegt að nota sérvirk þjálniefni í steypuna til að tryggja steypugæðin, s.s. vegna þéttar bendingar í þunnum sniðum og nauðsyn þess að steypan sé gallalaus vegna vatnsþéttleika, burðarpóls og útlits. Notkun íblöndunarefna skal vera þannig háttáð að aðskilnaður verði ekki í steypunni og að engar verulegar breytingar verði á storknun og hörðun.

Öll steypa sem verður fyrir áhrifum frosts skal vera loftblendin. Sérstaklega þarf að gæta þess að hrærutími á steypu sé nægur til að fá gott loftkerfi í steypuna. Loftmagnið skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í verklýsingum einstakra steypuflokka. Loftmagn í steypu skal vera mælt á byggingarstað skv. staðli ASTM C457 rétt áður en steypan er lögð í mót. Fjarlægðarstuðull (e. spacing factor skal vera minn en 0,2 mm og einkennandi yfirborð loftbóla skal vera yfir 25 mm<sup>2</sup>/mm<sup>3</sup>. Ef verktaki notar dælu við að flytja steypuna skal mæla loftið í steypunni eftir að henni hefur verið dælt. Dæling getur minnkað loftmagn í steypunni og þarf að taka tillit til þess við ákvörðun á magni loftblendis.

Áður en loftblendi, þjálniefni og sérvirk þjálniefni eru notuð í steypu, skal verktaki sýna fram á, að þau hafi verið ítarlega reynd hér á landi og séu hæf til notkunar saman. Liggja skulu fyrir nýlegar niðurstöður prófana eins og þeim sem lýst var hér á undan, með sömu blöndu og notuð verður.

Öll íbelndiefni í steypu skulu vera samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar.

Tegund og magn loftblendis, þjálniefna og sérvirkra þjálniefna er háð samþykki fulltrúa verkkaup.

Notkun annara íblöndunarefna er óheimil án leyfis eftirlitsmanns verkkaupa.

#### 2.3.0.7 Steypuflokkar

Í verkinu eru steypuflokkar gefnir upp á forminu Cxx/yy:zz-dd samkvæmt ÍST EN 206. Cxx/yy sýnir þrýstiflokk steypu þar sem xx táknar lágmarks kennigildi þrýstistyrks 150 mm x 300 mm sívalninga og yy táknar lágmarks kennigildi þrýstistyrks teninga með kantlengt 150 mm. zz er umhverfisflokkur og dd er stærsta kornastærð fylliefna í mm.

Steypuflokkar sem nota skal fyrir bygginguna eftir byggingarhlutum eru tilgreindir í greinum 2.3.1-2.3.4.

Áríðandi er að öll steypa verði þétt og gallalaus. Gengið verður ríkt eftir því að ákvæðum ÍST EN 135670 sem og ákvæðum þessarar verklýsingar um steypu, steypuvinnu og aðhlúun steypu verði framfylgt til hins ýtrasta.

#### 2.3.0.8 Steypuframleiðsla

Steypa skal framleidd af viðurkenndri steypustöð, sem hefur tilskilin leyfi byggingaryfirvalda til framleiðslu og sölu á steinsteypu. Um steypuframleiðslu gilda ákvæði ÍST EN 206. Áður en steypuframleiðsla hefst skal verktaki leggja fram gögn til samþykktar hjá eftirlitsmanni verkkaupa, sem sýnir að steypustöðin uppfylli tilskildar kröfur.

Áður en steypa verður afhent á byggingarstað skal verktaki leggja fram gögn til samþykktar hjá eftirlitsmanni verkkaupa sem sýna að steypan uppfylli tilskildar kröfur.

### 2.3.0.9 Prófanir og eftirlit

Prófanir á steinsteypu, þar með taldar forprófanir á sementi og fylliefnum, skulu gerðar í samræmi við ÍST EN 206. Verktaki ber alla ábyrgð á gæðum steypunnar og að nægjanlegar prófanir á samræmi eins og getið er til um í ÍST EN 206 séu framkvæmdar. Allar sýnatökur, prófanir og rannsóknir á prófsteypum og steypuefnum skulu gerðar á viðurkenndir rannsóknarstofu og skal verktaki bera allan kostnað af prófunum. Í nánu samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Prófanirnar skal gera á steypu með steypuuppskriftum sem nota á og mega ekki vera eldri en þriggja mánaða gamlar.

Verktaki skal sjá til þess að sigmálskeila og tæki til þess að mæla loftmagn sé til staðar á byggingarstað þegar steyp er, og að sigmál og loftmagn verði mælt í samráði við fulltrúa verkkaupa.

Áður en framleiðsla á steypu hefst skal verktaki skila inn prófunaráætlun á steypu til samþykkis hjá eftirlitsmanni verkkaupa.

Verktaki skal halda steypudagbók, þar sem m.a. koma fram upplýsingar um hvað steyp er, hvenær steypuvinna hefst og hvenær henni lýkur, gerð og magn steypu, blöndunarhlutföll, steypuhita, veðurfar (þ.m.t. lofthita), aðhlúun steypu og hvenær mótum var slegið frá.

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa afrit af prófunarskýrslum, um leið og þær liggja fyrir. Komi í ljós að steypan hafi ekki náð tilskyldum styrkleika eða öðrum eiginleikum, skal tafarlaust taka ákvörðun um nauðsynlegar úrbætur og er verktaka skylt að framkvæma það er eftirlitsaðili ákveður eða fjarlægja þá steypu, sem um ræðir. Allt það sem síðar kann að koma í ljós af göllum sem rekja mát til ófullkominnar steypu, skal fara með sem dulda galla, sem verktaki ber ábyrgð á, jafnvel þótt eftirlitsmaður verkkaupa hafi fallist á aðgerðir til úrbóta.

Við loka úttek verkkaupa skulu dagbækur vertakans og allar prófunarskýrslur liggja fyrir.

Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað þess eftirlits og þeirra úttekta, sem framkvæmdar eru á vegum byggingarfulltrúa. Tilkynningarskylda meistara er því óbreytt frá því sem reglur kveða á um.

### 2.3.0.10 Steypuskil

Önnur steypuskil en fram koma á teikningum skulu ákveðin í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og hönnuði a.m.k. 14 virkum dögum áður en mótavinna hefst.

Áður en steyp er að eldri steypu í skilum skal hreinsa burt allt hröngl, óhreinindi og óþétta steypu og vökva steypuna vandlega en varast að pollar standi á eða við skilin. Við skilin verður að titra steypuna sérstaklega vel vegna hættu á hreiðurmyndun.

Hreinsa skal steypuslettur og klepra af steypustyrktarjárnnum sem standa út úr eldri steypu sem steypa skal að. Varast skal að gera það fyrir en steypan hefur ná nægjanlegum styrk þannig að járnin missi ekki bindingu eða losni.

### 2.3.0.11 Flutningur og niðurlögn steypu

Um flutning og niðurlögn steypu gilda ákvæði ÍST EN 13670.

Lengsti leyfilegi flutningstími steypu fer eftir samsetningu steypunnar og veðurskilyrðum. Steypan skal lögð niður áður en þjálni hennar minnkar, og alltaf innan 1,5 klukkustundar frá því að vatn er blandað sementi, nema sérstakar ráðstafanir séu gerðar. Allar sérstakar ráðstafanir eru háðar samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Ef farið er yfir leyfilegan flutningstíma steypu, að mati eftirlitsmanns verkkaupa, skal verktaki farga steypunni á viðeigandi losunarstað á sinn kostnað.

Starfsmenn sem annast niðurlögn steypu skulu vera viðurkenndir fagmenn og hafa víðtæka reynslu af niðurlögn steypu. Niðurlögn skal vera í umsjón og á ábyrgð verkstjóra sem eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir.

Þegar verktaki hyggst hefja steypuvinnu skal hann tilkynna það eftirlitsmanni verkkaupa með minnst sólarhrings fyrirvara. Ekki má hefja steypuvinnu fyrr en öllum undirbúningi er lokið, úttekt á mótum, járnþvingu og ísteypnum hlutum hafi farið fram og gefið hafi verið út skriflegt steypuleyfi undirritað af eftirlitsmanni verkkaupa. Eftirlit verkkaupa kemur þó ekki í stað opinbers eftirlits.

Með beiðni um steypuleyfi skulu fylgja upplýsingar um verkaðferð við niðurlögn, þ.m.t. tæki og búnað sem nota skal, svo og upplýsingar um fyrirhugaðar aðgerðir til aðhlúunar steypu eftir niðurlögn.

Öll nauðsynleg tæki og útbúnaður skal vera til taks og í góðu lagi, svo og næg varatæki og búnaður til þess að tryggja samfellda vinnu samkvæmt áætlun. Gerð og fjöldi tækja og búnaðar er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Steypuleyfi verður ekki gefið út, ef aðstæður, að mati eftirlitsmanns verkkaupa, tryggja ekki fullnægjandi niðurlögn, titrun eða aðhlúun steypunnar.

Áður en steypa á plötu hefst skal yfirfara staðsetningu allra lagna, niðurfalla, stokka og úrtaka sem í steypuna koma ásamt því að yfirfara járnþvingu og tengijárn úr veggjum og tryggja að lega járnþvingar muni ekki raskast við steypuvinnu. Athuga þarf að hæðir á niðurfallsstútum og fleira séu í nákvæmlega réttari hæð. Áður en steypa á kringum niðurföll skal tryggja að þau hreyfist ekki við steypuframkvæmd. Við alla veggi skal steypa punkta í réttari hæð og með hæfilegu millibili (fer eftir gerð leiðara og lengdréttisleiða) og koma fyrir leiðurum t.d. úr áli eða stáli sem dregið er af með réttisleiðum til að tryggja réttleika yfirborðs, leiðarar eru síðan fjarlægðir og gert við.

Alla veggi sem ekki á að mála eða eftirmeðhöndla skal verja með plasti sem er t.d. hengt upp þannig að það lafi niður. Neðri hluta allra veggja og sökkulveggi skal bleyta og skola rækilega með vatni til að hindra rakaísog og hraða þornun sem aftur getur gert yfirborðsmeðhöndlun erfiða.

Áríðandi er að öll steypa verði þétt og gallalaus. Meðal atriða sem hafa verður í huga er eftirfarandi:

- a) Koma þarf í veg fyrir aðskilnað steypu ef hátt fall er í mótum eða árekstrar við hluti í mótum geta valdið aðskilnaði. Nota skal steypuvasa, trektar, rör eða slöngur til að uppfylla þessar kröfur.
- b) Vanda þarf titrun steypu, sérstaklega í hornum og útbrúnum. Ef þvinging er þétt í grönnum burðarhlutum, þarf að gæta þess vel að ekki verði hreiður í þeim. Athuga þó að sjálfútleggjandi steypu má ekki titra. Leggja skal steypuna út í u.þ.b. 0,4 m þykkum láréttum lögum, með stighraða í mótum 0,5-1,0 m/klst. Hvert lag skal síðan titrað hæfilega og á skipulegan hátt með u.þ.b. 0,3 m millibili. Titurstafurinn skal látin ganga lítillaga ofan í næsta lag fyrir neðan og haldið kyrrum í 8 sekúndur og dregin hægt upp með jöfnum hraða á u.þ.b. 8 sekúndum þannig að titurstafurinn ferðist með sama hraða upp eða hægar en loftbólurnar ferðist upp, þannig að steypulögin myndi einsleita og samþjappaða heild. Titurstaf má ekki nota til að flytja steypu lárétt.
- c) Hugsa þarf vel að steypuskilum sbr. gr. 2.3.0.11.
- d) Þegar fyrsta steypufæra í vegg er lögð út og enn mililvægara þegar steyp er ofan á fyrri steypuáfangi skal sjá til þess að hönnun steypunnar, þ.m.t. vali á sigmáli og réttari titrun, að hún aðskilji sig ekki. Nauðsynlegt er að láta titurstafinn vinna nægjanlega lengi (u.þ.b. 12 sekúndur niður við botn) áður en hann er dreginn upp með jöfnum hraða á u.þ.b. 8 sekúndum, þannig að steypan myndi einsleita heild.

### 2.3.0.12 Aðhlúun steypu, raka- og hitastýring

Verja skal steypu gegn hvers konar álagi, rennandi vatni, einhliða vatnsþrýstingi, hitastigsfalli af völdum vinds, frosts o.s.frv., a.m.k. þar til steypan hefur náð nægjanlegum styrkleika til að standast áraunina.

Allri steypu skal haldið rakri og hún varin útpornun á hörðnunartíma. Almennt gildir aðhlúunarflokkur 3 (e. curing class) skv. töflu 4 í ÍST EN 13670.

Ef ekki eru gerðar aðrar kröfur í verkögnum skal aðhlúunartími steypuvirkja vera það tímabil sem tilgreint er í töflu F.1 í viðauka F við ÍST EN 13670, þó aldrei minna en 3 sólarhringa. Sé yfirborðshiti steinsteypu undir 5°C, skal lengja tímabilið um fjölda þeirra daga sem yfirborðshiti hefur verið lægri en 5°C.

Verktaki skal gera ráðstafanir til að halda hitastigsmun í steypuþversniði á hörðunartímanum í lágmarki. Mesti leyfilegi hitamunur í gegnum þversnið er 20 °C.

Ekki má leggja niður steypu nema tryggt sé að hitastig yfirborðs, sem steypa leggst að, s.s. móta, járna eða jarðvegsyfirborðs, sé a.m.k. 3 °C. Hitastig á eldri steypu sem steipt er að skal ekki vera undir 10°C og skal hita steypuna upp að þessu marki með heitu vatni eða öðrum tiltækum ráðum ef þörf krefur.

Hitastig steypu við niðurlögn í byggingarluta, sem eru 0,4 m þykkir eða þynnri, skal ekki vera undir 10 °C. Steypufni má hita við framleiðslu. Þó skal ekki fara fram úr eftirfarandi mörkum:

- Hitastig ferskrar steypu má ekki fara yfir 25 °C, hvorki við blöndun, flutning né niðurlögn.
- Vatn í steypuna má ekki vera heitar en 60 °C, nema því sé blandað saman við fylliefni áður en sementi er bætt við.
- Fylliefni skal hita jafnt og gæta þess að hvorki frosnir klumpar, klaki né snjór séu í fylliefni þegar byrjað er að hræra steypuna. Meðahiti fylliefnis má ekki fara yfir 60 °C og hámarksþiti skal vera undir 100°C.

Sólarhringslækkun hitastigs steypuyfirborðs skal ekki vera meiri en 10 °C. Við steypuvinnu í köldu veðri skal nota yfirbreiðslur og/eða einangrun á frítt yfirborð steypu og jafnfram á mót, ef þörf krefur, til þess að koma í veg fyrir of mikla kólnun steypuyfirborðs.

Niðurlögð steypa skal varin lægra hitastigi en 5 °C þar til hún hefur ná 6 MPa þrýstipóli, t.d. reiknað skv. Rb-blaði Eq.003, Vetrarsteypa.

Verktaki skal með hitastigsmælingum í samráði við eftirlitsmann verkkaupa sýna fram á að ofangreindum kröfum sé fullnægt. Eftirfarandi aðgerðir m.a. eru annað hvort nauðsynlegar eða koma til álita:

- Hita upp yfirborð eldri steypu eða einangra það.
- Halda hitastigi nýrrar steypu í lágmarki m.t.t. aðstæðna þegar hún er lögð niður.
- Breiða yfir og einangra yfirborð nýrrar steypu.
- Breiða yfir og/eða einangra útistandandi bendistál.
- Einangra mót með lágt einangrunargildi.
- Láta mót standa óhreif, þar til hitastig í steypunni hefur lækkað nægjanlega.
- Verja steypuna gegn útpornun og halda í henni raka með viðeigandi aðgerðum.

Verktaki greiðir allan kostnað við hitun, einangrun, yfirbreiðslu og hitamælingar.

### 2.3.0.13 Steypuviðgerðir

Ætlast er til að öll steypuvinna verði fyrsta flokks, þannig að steypugallar komi ekki fyrir. Verði engu að síður gallar í steypu skal brjóta upp slíka staði og gera við þá með viðurkenndri aðferð og tilbúnum CE vottuðum viðgerðarefnum, sem hæfa aðstæðum á hverjum stað og eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda efnanna.

Viðgerð má aldrei hefjast fyrr en eftirlitsmaður verkkaupa gefur fyrir því heimild.

### 2.3.0.14 Frágangur steypu

Eftir að gengið hefur verið frá mótatengjum skv. gr. 2.1.0.3 skal hreinsa vandlega holur eftir mótatengin/mótavírana og fylla á sama hátt og við steypuviðgerðir sbr. gr. 2.3.0.13. Ef rör hafa verið steipt inn vegna mótatengja skal fylla í götin með tilbúnu viðurkenndu steypuviðgerðarefni sem eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir.

Alla steypufleti skal yfirfara og hreinsa af þeim öll óhreinindi og allt lauslegt og síðan strjúka af, höggva af eða slípa niður allar ójöfnur og mislandanir umfram leyfileg mörk. Varðandi nákvæmnismörk steypu er vísað í grein 2.1.1.

Þegar botnplötur eru steyptar skal nota leiðara við útlögn steypunnar. Fjarlægð milli leiðara og festinga á leiðurum skal valin með tilliti til þess búnaðar sem notaður er. Ganga skal frá leiðurum og festingum þeirra áður en steypuvinna hefst. Vinnuaðferð er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa.

Allur kostnaður við þær aðgerðir, sem að framan er lýst, skal vera innifalinn í einingarverðum fyrir steypu. Annar frágangur á yfirborði steypu greiðist sérstaklega sbr. gr. 2.3.3-2.3.7.

Kröfur fyrir misumandi steypuyfirborð úr mótum er lýst í kafla 2.1.0.2. Fyrir annað frítt steypuyfirborð eru skilgreindir eftirfarandi yfirborðsflokkar:

- Yfirborðsáferð F1 á við um yfirborð sem skal jafnað með sladda. Áhersla er lögð á að nákvæmnikröfur skv. gr. 2.1.1 séu uppfylltar.
- Yfirborðsáferð F2 á við um yfirborð, sem skal slétta og glatta. Áhersla er lögð á að nákvæmnikröfur skv. gr. 2.1.1 séu uppfylltar.
- Yfirborðsáferð F3 á við um vélslípað yfirborð platna. Áhersla er lögð á að nákvæmnikröfur skv. gr. 2.1.1 séu uppfylltar.

Steypufleti skal leggja með þeim halla sem tilgreindur er á teikningum og lýst er í verklýsingum þessum.

### 2.3.1 Steypa nr. 1: C25/30:XC1-25

Þessi steypa kemur í sökkla almennt (einangraða að utan).

Steypa skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Styrkflokkur skv. ÍST EN 206:	C25/30
Hámarks kornastærð:	25 mm
Hámarks sigmálflokkur:	S4 (160-210 mm sbr. ÍST EN 206)

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er nettó rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af steypu. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.*

### 2.3.2 Steypa nr. 2: C20/25:XC1-25

Þessi steypa kemur í botnplötu.

Steypa skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Styrkflokkur skv. ÍST EN 206:	C20/25
Hámarks kornastærð:	25 mm
Hámarks sigmálflokkur:	S4 (160-210 mm sbr. ÍST EN 206)

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er nettó rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af steypu. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.*

### 2.3.3 Steypa nr. 3: C30/35:XF1/XC4-25

Þessi steypa kemur í stoðveggi, óeinangraða sökkla, og botnplötur húsa á lóð.

Steypa skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:



Styrkflokkur skv. ÍST EN 206:	C30/35
Hámarks kornastærð:	25 mm
Hámarks sigmálflokkur:	S4 (160-210 mm sbr. ÍST EN 206)
Veðrunarþol:	Já
Loftmagn:	5-7%

**Magntölur og einingarverð:**

Magntala er nettó rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af steypu. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.

**2.3.4 Steypa nr. 4: C35/45:XF3/XC4-25**

Þessi steypa kemur í lárétta fleti á lóð sem verða fyrir veðrun, svo sem þrep stiga.

Steypan skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Styrkflokkur skv. ÍST EN 206:	C35/45
Hámarks kornastærð:	25 mm
Hámarks sigmálflokkur:	S4 (160-210 mm sbr. ÍST EN 206)
Veðrunarþol:	Já
Loftmagn:	5-7%

**Magntölur og einingarverð:**

Magntala er nettó rúmmetrar (m<sup>3</sup>) af steypu. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.

**2.3.5 Sladdað yfirborð (F1)**

Undir þennan lið fellur yfirborð á gólfplötum innanhúss þar sem flotað verður (þ.e. undir frystiklefa).

**Magntölur og einingarverð:**

*Magn er reiknað í fermetrum (m<sup>2</sup>). Greitt verður fyrir hvern fermetra (m<sup>2</sup>) steypuflatar á einingarverði í tilboðsskrá. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.*

**2.3.6 Sléttað og glattað yfirborð (F2)**

Undir þennan lið fellur yfirborð á botnplötum almennt, sökklum og gólf í lyftugryfju.

**Magntölur og einingarverð:**

*Magn er reiknað í fermetrum (m<sup>2</sup>). Greitt verður fyrir hvern fermetra (m<sup>2</sup>) steypuflatar á einingarverði í tilboðsskrá. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.*

**2.3.7 Vélslípað yfirborð (F3)**

Undir þennan lið fellur yfirborð á gólfum húsa á lóð.

**Magntölur og einingarverð:**

*Magn er reiknað í fermetrum (m<sup>2</sup>). Greitt verður fyrir hvern fermetra (m<sup>2</sup>) steypuflatar á einingarverði í tilboðsskrá. Að öðru leyti, sjá gr. 2.3.0.*



## 2.4 Forsteyptar einingar

### 2.4.0 Almennt

Í þessum kafla er fjallað um forsteyptar steypueiningar. Um forsteyptar einingar gilda allar þær kröfur sem fram koma í greinum 2.1-2.3 sem gilda um steypumót, járbendingu og steinsteypu.

#### 2.4.1 Sökkjar með forsteyptum einingum

Steyptir sökkjar í meginráttum eru hugsaðir samsettir úr forsteyptum einingum sem fluttar eru tilbúna á verkstað. Einingum er komið fyrir í rétta legu og gengið er frá samskeytum milli eininga og undirstöðufótur steypur og þær steypur saman í samræmi við burðarvirkjateikningar.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala fyrir sökkla gerða úr forsteyptum einingum er metrar (m) eftir gerðum sökkla, beinir eða bogfir, einangraðir eða óeinangraðir. Einingaverð skulu innifela allan þann kostnað, s.s. efni, vinnu, flutning, hífingu og staðsetningu eininga í plani og hæð á framkvæmdarstað, frágang á samskeytum á milli eininga á verkstað, þar með talin mótauppsláttur eins og þörf krefur, viðbótar járnalögn eins og tilgreind er á burðarvirkjateikningum og steypa á milli eininga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 2.5 Einangrun að jörðu

----

*Uppfært 20. apríl 2022:*

### 2.5.0 Almennt – Uppfært 20. apríl 2022

Þar sem eru upphituð rými skal undir plötur á fyllingu og innan á sökkla einangra með EPS einangrun og utan á sökkla með með steinull, eða eins og sýnt er á teikningum burðarþolshönnuða og skv. verklýsingu. Vel skal vanda til allrar vinnu við frágang einangrunar. Varðandi aðra einangrun og annan frágang á sökklum er vísað á kafla 7 verklýsinga sem fjalla um frágang útanhúss.

Áður en framkvæmdir við verklið hefjast skal verktaki afehnda eftirlitsmanni verkkaupa til samþykktar gögn um gerð og eiginleika einangrunar.

#### 2.5.1 Einangrun að jörðu – Uppfært 20. apríl 2022

Undir plötur á fyllingu upphitaðra rýma skal einangra með 100 mm EPS einangrun með rúmpýngd a.m.k. 24 kg/m<sup>3</sup> eins og sýnt er á teikningum arkitekta eða í nánari samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Innan á sökkla upphitaðra rýma skal einangra með 50 mm EPS einangrun með rúmpýngd a.m.k. 24 kg/m<sup>3</sup> eins og sýnt er á teikningum arkitekta eða í nánari samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Utan á sökkla upphitaðra rýma skal einangra með 100 mm steinullareinangrun með rúmpýngd a.m.k. 125 kg/m<sup>3</sup> eins og sýnt er á teikningum arkitekta eða í nánari samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

----

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magn er reiknað í fermetrum (m<sup>2</sup>) af einangrun. Greitt verður fyrir hvern fermetra einangrunar (m<sup>2</sup>) undir plötu og innan og utan á sökklum (bogna og beina), miðað við snertiflöt einangrunar við steinsteypu í samræmi við burðarvirkjateikningar. Einingaverð skulu innfela allan kostnað, efni og alla vinnu s.s. skurði rýrnun o.s.frv.*

## 2.6 Timburvirki

### 2.6.0 Almennt

Allt burðarvirki úr timbri skal vera í samræmi við ákvæði Byggingarreglugerðar nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, og eins tilgreint er í þessum verklýsingum. Umfjöllun í þessum verklýsingum er ekki tæmandi lýsing á verkþáttum sem varða timburvirki heldur er settur hér fram til að skilgreina ýmsar gæðakröfur til efnis og vinnu.

Byggingar skulu að loknum framkvæmdum hljóta Svansvottun. Ein af grunnforsendum fyrir vottun er að minnst 70% af timburvirki sé FSC/PEFC vottað timbur og ekki sé notast við viðartegundir úr útrýmingarhættu samkvæmt skilgreiningu Svansins. Timburvirki skal því hafa hlotið Svansvottun, eða samþykki til notkunar hjá vottunaraðila áður en það kemur á verkstað. Meðhöndlunarefni á timbur, svo sem fúavörn eru einnig háð samþykki vottunaraðila. Þá skal öllu timburframleiðsla vera CE merkt. Sjá nánar í kafla 1.2.1 verklýsinga sem fjallar um Svansvottun.

Burðarkerfi úr timbri hefur verið hannað og stærðarákvarðaðað í samræmi við hönnunarforsendur útlistaðar í kafla 2.0.1 og samræmt með annari hönnun arkitekta og tæknihönnuða en verktaki skal framleiða og reisa allt timburvirki ásamt því að hanna tengingar í samræmi við fyrrenfdar forsendur og þessar verklýsingar, og útbúa nauðsynlegar smíða- og mál- og uppsetningarteikningar („shop drawings“) og aðrar þær teikningar er hann telur þurfa til uppsetningar timburvirkja eftir því sem við á umfram teikningar hönnuða. Á teikningum arkitekta koma fram ráðandi hæðarkótar fyrir timburvirkið. Á grundvelli uppgefina hæðarkóta og grunnmynda skal verktaki útbúa þær töflur og teikningar sem hann telur nauðsynlegar til að reisa og hæðarsetja timburvirkið. Verktaki fær að auki IFC líkan frá hönnðum til þess að byggja sína vinnu á. Verktaki skal leggja inn til verkkaupa til yfirferðar þau gögn sem verktaki útbýr og eru háð samþykkt arkitekta, burðarþolshönnuða og eftirlitsmanns verkkaupa.

Bogna veggj þar sem þeir koma fyrir skal setja saman úr geirskornum límrésbitum sem raðað er saman og límdir með sambærilegum hætti og aðrar límréseiningar og í samræmi við teikningar. Þá skal rúna sýnilega fleti veggja þ.a. yfirborð verði samfelldur bogadreginn flötur án horna og gæta skal þess að sýnilegar breiddir límrésbita séu sambærilegar breiddum fjala í KLT veggeiningum og að sýnilegt yfirborð límrésbitanna uppfylli sömu kröfur og gerðar eru á nærliggjandi veggeiningar úr KLT, sbr. gr. 2.6.0.8.

Verktaki skal sannreyna öll mál á sökklum áður en smíði hefst.

Við verklok skulu allir boltar, límboltar og múrboltar yfirfarnir og rær hertar. Þar sem festingar verða huldar með klæðningum eða öðrum frágangi, skal yfirfara bolta, límbolta, og múrbolta áður en festing verður hulin.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntala fyrir KLT veggeiningar og plötur, og bogna veggj samsetta úr límrésbitum eru fermetrar (m<sup>2</sup>) eftir þykktum og yfirborðskröfum, og lengdarmetrar límrésbita (m) eftir þversniðsstærðum. Miðað er við brúttófermetra KLT eininga eins og þær eru framsettar á útboðsteikningum, þ.e. ekki er dregið frá vegna glugga og hurðaropa. Einingaverð skal innifela allan kostnað nauðsynlegan til þess að fullgera verklið, s.s. efni, vinnu, hönnun tenginga, gerð sérteikninga af tengingum, tengingarnar sjálfar, flutning, mál- og hæðarsetningu, uppsetningu, smíði, annað timburvirki til afstífangar, nagla, skrúfur, bolta, múrbolta, límbolta, staðlaðar verksmíðjuframleiddar timburfestingar, tjörupappa, fúavörn, þéttingar milli eininga og við aðra byggingarhluta o.s.frv. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

----

*Uppfært 13. apríl 2022:*

*Fjaðrandi borðar til þess að tryggja hljóðvistarskilyrði sbr. gr. 2.6.0.6 eru magnteknir og verðlagðir sérstaklega undir verklið 2.6.5.*

----

### 2.6.0.1 Afhendingaskrá

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa til samþykktar neðangreind gögn áður en framleiðsla á timburvirki hefst:

- Hönnunarútreikninga og sérteikningar af tengingum timburvirkja sbr. gr. 2.6.0.
- Staðfestingu á timburvirki samrýmist kröfum Svansvottunar sbr. gr. 2.6.0. og 2.6.0.2.
- Rakaöryggisáætlun þar sem sérstaklega er fjallað um meðhöndlun timburs sbr. gr. 2.6.0.3 og viðauka við verklýsingar, „Leikskóli við Holtsveg 20, 210 Garðabæ, Forsendur rakaöryggisáætlunar“. Sjá einnig kafla 1.2.1 verklýsinga sem fjalla um Svansvottun.
- Sýniprufur á yfirborðsmeðhöndlun sbr. gr. 2.6.0.8.

### 2.6.0.2 Efnisgæði

Allt efni í timburvirkjum skal vera nýtt, án galla og skemmda og skal uppfylla kröfur Byggingarreglugerðar til timburs í burðarvirkjum, þar með taldar kröfur um þol gegn fúasvepp og hafa tilskyldar vottanir.

Gagnvörn skal vera í samræmi við ÍST EN 15228, og skal vera samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar.

Timbur byggingar skal vera að lágmarki í styrkleikaflokki C24 skv. ÍST EN 338.

Styrkleikaflokkar límtrés skulu vera í samræmi við ÍST EN 14080. Lágmarks styrkleiki límtrés skal vera GL30h. Líming skal vera með MUF lími, sem er ljóst melaminurealím, eða sambærilegt. Límið skal vera samþykkt fyrir límtrésburðarvirki, bæði utan- og innanhúsaðstæður og rakaflokka 1, 2, og 3 samkvæmt ÍST EN 301. Límtréð skal vera sléttþeflað nema annað sé tekið fram.

Krosslímdar timbureiningar (KLT) skulu vera í samræmi við ÍST EN 16351 og ISO 16696- 1. Við samsetningu KLT-eininga skal notast við formaldehýð laus lím eins og Polyurethane lím (PUR) eða sambærileg. Leyfilegt er að nota Melamine-ureaformaldehyde (MUF) í takmörkuðu mæli eða í samræmi við Evrópustaðla.

Allt efni úr timburafurðum skulu uppfylla kröfur ÍST EN 13986, viðauka B um formaldehýðflokk E1 auk kröfu um að uppgufun formaldehýðs fari ekki yfir 0,01 mg/m<sup>3</sup> eða 0,008 ppm.

### 2.6.0.3 Framleiðsla og uppsetning

Verktaki skal sjá til þess að allt timbur sé varið gegn skemmdum af völdum bleytu, raka eða hnjasks, bæði í flutningi og á byggingarstað.

Rakastig burðarviða skal ekki vera hærra skilgreint en í rakavarnaráætlun verktaka sem skal samþykkt af vottunaraðila Svansvottunar.

Ítarlega er fjallað um kröfur um rakaöryggi og meðhöndlun byggingarefna yfir allan framkvæmdartímann í viðauka við verklýsingar, „Leikskóli við Holtsveg 20, 210 Garðabæ, Forsendur rakaöryggisáætlunar“. Er þar meðal annars

fjallað um kröfur til efnisraka við móttöku byggingarefna á verkstað, geymslu byggingarefna og tilhögun framkvæmda með tilliti til rakaöryggis. Brýnt er að verktaki kynni sér vandlega efni umræddrar skýrslu og taki tillit til þeirra krafna sem þar koma fram.

Gerð er krafa um að hliðar KLT-eininga sem mynda útveggi og þakfleti komi með heillímdum dúkum (SIGA Wetguard, Proclima Adhero, eða sambærilegum) frá verksmiðju. Þegar einingum hefur verið komið fyrir á sinn stað eru samskeyti þétt með heillímdum dúk af sömu gerð í viðeigandi breidd þ.a það myndist heildstætt rakahelt yfirborð. Gæta þarf sérstaklega að því að vatn komist ekki að endatré eininga og þess vegna er dúkurinn látinn ná yfir hurða og gluggaop og önnur gegnumtök. Í stærri op má reikna með að það þurfi að setja stífinger í opið á bakvið dúkinn.

Allur frágangur þéttinga á samkeytum eininga skal vera vandaður, og sérstaklega er bent á kröfu um loftþéttleikapröfun byggingar samkv. skilgreiningu Svansvottunar, sjá nánar í kafla 1.2.1 sem fjallar um Svansvottun.

Huga skal sérstaklega að hljóðkröfum sbr. kafla 2.6.0.6

#### 2.6.0.4 Festingar

Skrúfur, saumur, festijárn og boltar skulu uppfylla ákvæði Byggingarreglugerðar um stál og stálvirki í tilgreindum tæringarflokkum.

Festijárn skulu í það minnsta uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Festijárn úr 4 mm þykku efni eða minna skulu vera úr heit-galvanhúðuðu mjúku stáli S250 GD+Z275 samkvæmt ÍST EN 10147. Meðalþykkt sinkhúðar skal vera a.m.k. 20 µm.
- Festijárn úr meira en 4 mm þykku efni skulu vera úr stáli S235JR samkvæmt ÍST EN 10025. Festijárnin skulu vera heit-galvanhúðuð. Meðalþykkt sinkhúðar skal vera a.m.k. 60 µm.

Boltar og tilsvarendi rær og skinnur skulu vera í gæðaflokki 4.6, 5.8 eða 8.8 samkvæmt ÍST EN 20898-1, eins og nánar er tilgreint á teikningum. Boltar, rær og skinnur skulu vera heitsinkhúðuð, meðalþykkt sinkhúðar skal vera a.m.k. 50 µm. Undir rær skal alltaf leggja skinnur, þótt ekki sé sýnt á teikningum. Þar sem boltahaus eða ró kemur á tré, skal setja stálskinnu með minnsta þvermál 3d og minnstu þykkt 0.3d, þar sem d er þvermál bolta.

Þar sem ekki er annað tekið fram skulu allir naglar, saumar, skrúfur eða aðrar festingar heitgalvanhúðaðar eða úr ryðfríum málmum eftir því sem við á. Mikilvægt er að hvergi notist málmur saman sem ekki eiga saman vegna tæringarhættu. Almennu skulu festingar vera úr sama málmum og það sem fest er.

Þegar borað er fyrir boltum þá má borþvermál mest vera 1 mm stærra en boltþvermál og vera sammiðja við göt í stálplötum. Herða skal boltana þannig að stálplötur falli þétt að hliðum bitanna og herða skal aftur þegar efni hafa náð rakajafnvægi. Gengjur bolta mega alls ekki ná inn í timbur nema hönnun geri sérstaklega ráð fyrir því, þ.e. með úrtökum.

Þegar gaddaskinnur ("bulldog") eru notaðir í timburfestingar skulu þær pressaðir mjúklega inn í viðinn með til þess ætluðum verkfærum. Óheimilt er að nota til þess sjálfa festiboltana. Gaddaskinnur skulu uppfylla ákvæði ÍST EN 912.

Ef staðsetning bolta eða nagla er ekki sýnd þá skal uppfylla eftirfarandi kröfur um millibil innbyrðis og kantfjarlægðir:

	Naglar	Boltar	Skinnur
Millibil í trefjastefnu timburs, a <sub>1</sub>	15d	5d	1,5D
Millibil þvert á trefjastefnu timburs, a <sub>2</sub>	7d	4d	1,2D
Kantfjarlægð í trefjastefnu, a <sub>3</sub>	20d	7d	2,0D
Kantfjarlægð þvert á trefjastefnu, a <sub>4</sub>	12d	4d	0,8D

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda við notkun á skrúfum, boltum, múrboltum og festijárnum.

Milli steypu og stáls eða steypu og trés skal leggja asfaltríkan tjörupappa til rakavarnar.

Festingar KLT eininga skulu uppfylla brunakröfu byggingar samkv. hönnunarforsendum og vera CE merktar.

## 2.6.0.5 Nákvæmnikröfur

Um nákvæmni í uppsetningu og smíði timburs miðað við 12% þungahlutfall raka í timbri gildir eftirfarandi:

Skýring	Leyfileg fráviksgildi
<b>Almennt/Uppsetning</b>	
Staðsetning í plani	±5 mm
Staðsetning í hæð	±5 mm
<b>KLT</b>	
Þykkt eininga:	±2 mm
Hæð/lengd eininga:	±2 mm
<b>Límtré</b>	
Breidd:	
Hæð, fyrir hæðir ≤ 400 mm:	+4 mm, -2 mm
Hæð, fyrir hæðir > 400 mm:	+1%, -0,5%
Lengd, fyrir lengdir ≤ 2 m:	±2 mm
Lengd, fyrir lengdir > 2 m:	±0,1% (þó mest ± 20 mm)
Þversniðsskekkja, mesta frávik frá réttu horni:	1:50
Þversniðsskekkja, mesta frávik frá réttri línu:	0,4%

## 2.6.0.6 Kröfur um hljóðvist

Hljóðvistarhönnun leikskólans er gerð skil í meðfylgjandi greinargerð hljóðhönnuðar, Hljóðvistargreinargerð 2. Verktaki skal kynna sér vel þessa greinargerð og leiðbeiningar um frágang byggingarhluta sem þar koma fram.

Miklar kröfur eru gerðar til hljóðeinangrunar veggja milli kennslustofa og annarra viðkvæmra rýma.

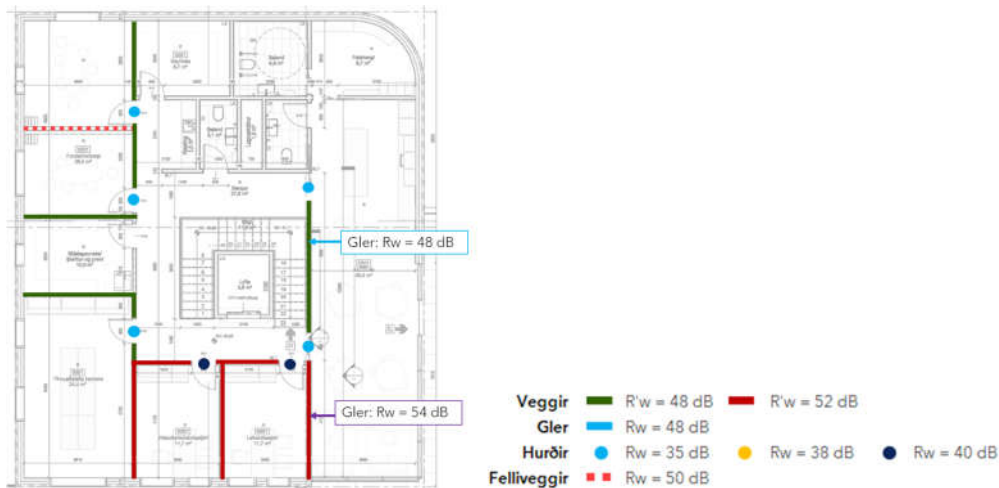
Til að uppfylla kröfur til hljóðeinangrunar, bæði loft- og högghljóð, milli ólíkra rýma hverju sinni þarf að rjúfa KLT veggj frá milliplötum með viðurkenndum hætti, svo sem með fjaðrandi lagi sem viðheldur eiginleikum sínum þrátt fyrir þyngd KLT eininganna, sylodyn eða sambærilegu. Á þetta einnig við um útveggjaeiningar og þakeiningar. Vísað er á burðarvirkjateikningar af timburvirki fyrir uppbrot í KLT einingum milli rýma og deili arkitekta fyrir ítarlegan frágang.

Lofthljóðeinangrunarkröfur veggja koma fram á teikningum arkitekta. Á eftirfarandi myndum má einnig sjá hljóðkröfur á veggj, hurðir og gler innan leikskólans.

## 1. hæð:



## 2. hæð:



## 2.6.0.7 Brunakröfur

Kröfur um brunaeiginleika KLT eininga koma fram á teikningum arkitekta.

Almennt er reiknað með því að útveggir standist EI60.

KLT gólfeiningar skulu standast þær kröfur sem EAD 130005-00-0304 gerir til brunavarna.

KLT einingar skulu uppfylla kröfur yfirborðsflokks D-s<sub>2</sub>,d<sub>0</sub> skv. ÍST EN 13501-1 (samsvarar yfirborðsflokki 2 skv. Byggingarreglugerð).

Brunamótstaða KLT eininga skal vera vottuð skv. ÍST EN 13501-2 og/eða brunamótstaða reiknuð út skv. EN 1995-1-2.

Tengingar milli KLT eininga skulu vera skv. brunavottun framleiðanda og/eða eldvarðar í sama tíma og hæsta brunakrafa viðkomandi eininga/byggingarluta skv. ÍST EN 1995-1-2.

Sé fræst úr einingum fyrir lögnum eða dósnum skal fara eftir vottunum og leiðbeiningum framleiðenda varðandi hámarksdýpt og hámarksstærð.

Ef göt eru gerð í KLT einingar til hífingar skal þetta götin með viðeigandi hætti eftir uppsetningu.

Ekki má fræsa lagnir eða dósir inn í brunahólfandi KLT veggj nema með sérstökum ráðstöfunum til brunapéttinga skv. vottunum og leiðbeiningum framleiðanda eða brunahönnuða.

#### 2.6.0.8 Yfirborðsáferð

Gera skal greinarmun á yfirborðsáferð KLT einingar eftir því hvort yfirborð er sýnilegt eða klætt eða falið. Sýnilegir fletir KLT einingar eru sýndir á teikningum arkitekta. Yfirborð sýnilegra flata innandyra skal vera í hæsta gæðaflokki, vera einsleitt og úr sömu viðartegund.

Vinklar og festingar mega ekki vera sýnilegir á sýnilegum flötum.

Gæði yfirborðs sýnilegra flata á KLT-einingum innandyra eiga að lágmarki að uppfylla eftirfarandi kröfur:

1. Yfirborð flatarins á að vera slípað og pússað.
2. Sýnilegt lag á að vera allt úr sömu viðartegund og möguleiki á að velja á milli nokkurra viðartegunda.
3. Litur og áferð flatarins sé áþekk
4. Grágeit (blámi) og rauðleitir litablettir séu ekki meira en 2% af yfirborðsfleti
5. Inngróinir, fastir kvistir eru leyfilegir.
6. Svartir kvistir séu ekki stærri en 20 mm.
7. Lausir kvistir og göt séu ekki stærri en 12 mm.
8. Kvoðuvasar séu ekki stærri en 3 x 50 mm.
9. Kjarnviðarrákir séu ekki lengri en 600 mm.
10. Flöturinn er laus við inngróinn börk
11. Allir kantar og brúnir viðá í sýnilegu lagi séu heilir
12. Flöturinn sé laus við holur og skemmdir eftir skordýr.
13. Álagsþétt timbur (compression wood) leyfilegt í litlu magni.
14. Sprungur og samskeyti séu ekki stærri en 1,5 mm.
15. Yfirborðsgallar séu ekki stærri en 12 mm.
16. Viðgerðir á yfirborði (t.d. tappar í kvistagöt) eru leyfilegir en í litlum mæli.
17. Sýnilegir endar eininga séu slípaðir
18. Gallar og ónákvæmni í samsetningu krosslímdra laga á endum eininga er leyfilegt en í litlum mæli.

Þar að auki skulu samskeyti KLT eininga, þar sem yfirborð KLT eininga skal vera sýnilegt, vera útfærð þannig að samskeyti séu ekki greinanleg og að ekki sjáist í endatré.

#### 2.6.1 KLT-einingar

Undir þennan verklið falla allar KLT-einingar.

##### **Magntölur og einingarverð:**

Magntala fyrir KLT-einingar eru brúttófermetrar ( $m^2$ ) eftir gerðum og yfirborðskröfum. Að öðru leyti, sjá gr. 2.6.0.



### 2.6.2 Límtré – Bognir veggir

Undir þennan verklið falla bognir veggir uppbyggðir með geirskornum og samlímdum límtrésbitum í samræmi við teikningar burðarvirkjahönnuða og þessar verklýsingar.

**Magntölur og einingarverð:**

*Magntala fyrir bogna veggj uppbyggða með geirskornum og samlímdum límtrésbitum er fermetrar ( $m^2$ ) miðað við flatarmál ytri radíus veggja. Að öðru leyti, sjá gr. 2.6.0.*

### 2.6.3 Límtré – Bitar

Undir þennan verklið falla allir límtrésbitar.

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntala fyrir eru lengdarmetrar límtrésbita (m) eftir þversniðsstærðum. Að öðru leyti, sjá gr. 2.6.0.*

----

*Uppfært 20. apríl 2022:*

### 2.6.4 Göt í einingar – Uppfært 20. apríl 2022

Verktaki skal útbúa hvers konar göt, úrtök, raufar og þynningar, sem nauðsynlegar eru fyrir loftræstilagnir, vatnslagnir og raflagnir í einingar samkv. módelum og teikningum hönnuða. Verktaka verður tillögð þrívíddarmódel (Revit/IFC) arkitekta, burðarþols, raflagna- og lagnakerfa sem tilgreina geometríu sem og götun burðarvirkis.

Fyrir rafmagnsdósir í sýnilegar KLT einingar þarf að bora  $\varnothing 68$  mm gat sem er 62 mm að dýpt fyrir dós sem komið er fyrir síðar. Gerð skal lagnaleið fyrir rafmagnsrör upp úr botni eininga eða úr hliðum í hurðargötum inn í botninn á dósagötum. Þar sem lagnaleið kemur úr hurðargati þarf einnig að fræsa innan úr hurðargati fyrir lagnaleið og niður í botn á einingu.

Láti verktaki undir höfuð leggjast að setja raufar eða göt, þar sem sýnt er á teikningum, sem hann hefur undir höndum, eða verið skilmerkilega skýrt frá af eftirlitsmanni, skal hann þá á sinn kostnað láta gera slík göt eða raufar, eftir fyrirsögn eftirlitsmanns. Slíkt skal ekki gert nema í fullu samráði við burðarþolshönnuði.

Ekki verður greitt sérstaklega fyrir göt sem er allt að 40 mm í þvermál.

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntala er fjöldi gata og úrtaka (stk.) og af tilteknum stærðum og gerðum skv. magnskrá. Greitt verður fyrir lengdarmetra af innfelldum rörum og raufum skv. magnskrá. Innifalið í einingarverði er allur kostnaður í tengslum við verklið. Að öðru leyti, sjá gr. 2.6.0. Niðurbrot á kostnaðarliðum eru í magnskrá.*

### 2.6.5 Fjaðrandi hljóðvistarborðar – Uppfært 20. apríl 2022

Undir þennan verklið falla fjaðrandi borðar til þess að tryggja hljóðvistaraskilyrði sbr. gr. 2.6.0.6.

**Magntölur og einingaverð:**

*Magntala fyrir eru lengdarmetrar hljóðvistarborða (m) eftir stærðum og gerðum. Innifalið í einingarverði er allur kostnaður til þess að fullgera verklið, að öðru leyti, sjá gr. 2.6.0.*



----

## 2.7 Stálvirki

### 2.7.0 Almennt

Burðarvirki úr stáli skal vera í samræmi við ákvæði Byggingarreglugerðar nr. 112/2012 ásamt áorðnum breytingum, og eins tilgreint er í þessum verklýsingum. Umfjöllun í þessum verklýsingum er ekki tæmandi lýsing á verkþáttum sem varða stálvirki heldur er ætluð að skilgreina ýmsar gæðakröfur til efnis og vinnu.

Burðarvirki úr stáli samanstendur af þremur súlum og tengingum þeirra. Ein súla er staðsett undir þakhorni í kennarastofu, þ.e. á annari hæð við skurðpunkt mátlína 3 og E. Hinar tvær súlurnar eru staðsettar í vagnageymslum sem staðsettar eru innan mátlína 2-3 og C-D, og mátlína D-A og 8-10.

Verklið skal framkvæma í samræmi við gildandi staðla ÍST EN 1993-1-1 og ÍST EN 1090 og í samræmi við teikningar arkitekta og burðarirkjahönnuða. Stálvirkið er skilgreint sem „Execution Class 2 (EXC 2)“ skv. ÍST EN 1090. Stálframleiðsla skal fara fram í stálsmiðju um með vottun sem samræmist kröfu til stálvirkis.

Verktaki skal sýna fram á virkt innra gæðaeftirlit í samræmi við viðeigandi hluta gildandi staðli ÍST EN ISO 3834.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntölur fyrir stálvirki er kg af uppsettu og fullfrágengnu stáli.*

*Þyngd stálprófila reiknast skv. töflugildum á þyngd pr. m í viðurkenndum handbókum og þyngd annarra stáhluta út frá rúmþyngd 7850 kg/m<sup>3</sup>. Rafsuður og samsetningarbolta skal ekki reikna með í þyngd stálsins, en kostnaður skal reiknaður með í einingarverðinu á stálinu. Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður nauðsynlegur til þess að fullgera verkliðin þ.m.t. efni, smíði, yfirborðsmeðhöndlun og uppsetning. Innifalið í verði skulu vera allir snittteinar með innsteypingu og grautun inn í súlu til að tengja súlu við tein, boltar, skrúfur, rær, skinnur o.s.frv. notaðar í tengingum fyrir stálvirki. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 2.7.0.1 Afhendingarskrá

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa til samþykktar neðangreind gögn áður en framleiðsla á stálvirki hefst:

- a) Gögn um innra gæðaeftirlit skv. gr. 2.7.0.
- b) Vottorð um efnisgæði stáls skv. gr. 2.7.0.2.
- c) Hæfnisvottorð suðumanna skv. gr. 2.7.0.4.
- d) Suðuforskriftir skv. gr. 2.7.0.4.
- e) Vottorð fyrir suðuvír skv. gr. 2.7.0.4.

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa neðangreind gögn fyrir afhendingu á stálvirki:

- f) Niðurstöður á prófunum á suðum skv. gr. 2.7.0.4.
- g) Staðfestingu á gæðum sandblásturs skv. gr. 2.7.0.5.
- h) Niðurstöðum á þykktarprófunum á sinkhúðun skv. gr. 2.7.0.5.

#### 2.7.0.2 Efnisgæði

Allt stál, annað en boltar, snittteinar, skinnur og rær skal, ef annars er ekki sérstaklega getið á teikningum eða í verklýsingum, uppfylla kröfur ÍST EN 10025-2 um stál í gæðaflokki S355J2.

Stálið skal vera óskemmt og standast að lágmarki kröfur ÍST EN ISO 8501-1 um „ryðstig B“. Þá skal stál vera laust við innri galla svo sem skillög og ef slíkra galla verður vart skal meta gallana skv. ÍST EN 10160. Almenn t skulu stálplötur og flatjárn uppfylla kröfur þess staðals um B3 og kantar við kversuður E3. Allar plötur sem verða fyrir áraun hornrétt á fyrirborðið skulu rannsakaðar með hljóðbylgjum og uppfylla kröfur staðalsins um B6. Þar sem gerðar eru sérstakar kröfur um Z gildi fyrir eiginleika platna þvert á völsunarstefnu, koma þær kröfur fram á teikningum burðarvirkjahönnuða.

Stál sem á að heitsinkhúða skal innihalda meira en 0,12% af kísil (Si).

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa vottorð um gæði stálsins og skýrslur um rannsóknir á því, áður en stálframleiðsla hefst. Vottorðin skulu vera að gerð 3.1 í samræmi við ÍST EN 10204.

Lögun allra stálbita og -stanga skal vera af staðlaðri gerð samkvæmt ÍST EN 10210-1 og ÍST EN 10210-2.

#### 2.7.0.3 Boltar og snittteinar

Allir boltar og snittteinar skulu vera í styrkleikaflokki 8.8 skv. gildandi staðli ÍST EN ISO 898-1, nema annað sé tekið fram á teikningum, rær í styrkleikaflokki 8 skv. ÍST EN 898-2 og skinnur af gerð 200HV skv. ÍST EN ISO 7089.

Boltar skulu vera eins og lýst er í ÍST EN 4014, snittteinar með grófum gengjum í samræmi við ISO 965-2, rærnar eins og lýst er í ÍST EN ISO 4032 og skinnurnar eins og lýst er í ÍST EN ISO 7089. Lengd bolta skal valin þannig að skaftið sé í skerfletinum en ekki í skrúfganginum.

Skinnur skulu alls staðar vera undir róm og einnig undir boltahausum ef sjálfum boltunum þarf að snúa við herslu þeirra, þótt skinnurnar séu ekki alltaf sýndar á teikningum.

Tæringavörn festinga (bolta, múrbolta, skinna, róa, o.s.frv.) skal samræmast stálvirkinu sem þær tilheyra. Þar sem stálvirki er aðeins grunnmálað skulu festingar vera rafsinkhúðaðar. Þar sem stálvirki eru heitsinkhúðuð skulu festingar sömuleiðis vera heitsinkhúðaðar með böðum skv. ÍST EN ISO 1461 með sinkþykkt  $\geq 45 \mu\text{m}$ .

Við verklok skulu allir boltar yfirfarnir og rær hertar, miðað við leiðbeiningar ráðgjafa verkkaupa. Tryggja skal að rærnar losni ekki með stöðluðum stoppróm, t.d. skv. ÍST EN ISO 10511, eða á annan viðurkenndan hátt. Líming verður ekki talin fullnægjandi og punktsuða eða skemmd á gengjum verður ekki leyfð.

#### 2.7.0.4 Rafsuður

Öll rafsuðuvinna skal unnin af mönnum með gild hæfnispróf frá óháðri stofnun sem annast próftöku og útgáfu hæfnisvottorða. Hæfnisprófin skulu vera skv. ÍST EN ISO 9606-1 og fjalla um þær suðuaðferðir, sem áformaðar eru. Ljósrit af hæfnisvottorðum skulu afhent eftirlitsmanni verkkaupa a.m.k. einni viku áður en rafsuðuvinna hefst.

Suðutákn á burðarþolsteikningum eru skv. ÍST EN ISO 2553. Þau sýna m.a. hvaða suður á að vinna við uppsetningu á byggingarstað og hvenær krafa er gerð um slípun á suðuyfirborði eða aðra eftirvinnslu (e. post weld treatment). Á byggingarstað má ekki vinna aðrar suður en suður sem sérstaklega eru merktar á burðarþolsteikningum, nema með leyfi frá eftirlitsmanni verkkaupa.

Rafsuðuvinnu skal þannig hagað á hverjum stað að formbreytingar og innri spennur verði sem minnstar.

Verktaki skal áður en suðuvinna hefst gera suðuforskriftir skv. ÍST EN ISO 15607 og ÍST EN ISO 15609, eða samsvarandi viðurkenndu eyðublaði, þar sem tilgreint er m.a. fösun, suðuaðferðir, suðugerðir, suðustefnur, og gerð suðuvírs. Suðuforskriftir skulu prófaðar skv. ÍST EN ISO 15609 og ÍST EN ISO 15614 og samþykktar af eftirlitsmanni verkkaupa og/eða tilskyldum eftirlitsaðila áður en endanlegir suðuferlar eru útgefnir. Tákn eða númer fyrir þær suðuaðferðir og -tækni sem skal beita skulu vera skv. ÍST EN ISO 4063 og ÍST EN 6947.

Öll rafsuðuvinna skal uppfylla skilyrðin í ÍST EN 1011-1 og ÍST EN 1011-2.

Suðuefni skal uppfylla kröfur ÍST EN ISO 2560 og ÍST EN ISO 17632 eða annarra sambærilegra staðla, í samræmi við skilgreindan suðuferil. Það skal valið þannig að flotstyrkur, höggþol og brotstyrkur þess eftir suðu verði a.m.k. jafn styrk grunnefnisins. Rafsuðuvír skal vera skv. ÍST EN 12074 og ÍST EN 13479 og merktur skv. ÍST EN ISO 2560. Gerðir rafsuðuvírs sem fyrirhugað er að nota skulu vera viðurkenndar fyrir samsuðu á viðkomandi grunnefnum af aðilum eins Bureau Veritas eða TÜV. Rafsuðuvír skal geyma og meðhöndla í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda. Óheimilt er að nota rakan rafsuðuvír og vír með skemmdri klæðningu. Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa vottorð um rafsuðuvír til samþykktar áður en rafsuðuvinna hefst.

Allar rafsuður skulu a.m.k. standast kröfu um flokk C í ÍST EN ISO 5817. Stúfsuður skulu, ef annað er ekki tekið fram á teikningum, hafa fulla gegnumbræðslu og óskert suðuþversnið út á enda. Suðuvinna má ekki fram á verkstað í hvössum vindi, frosti eða rigningu nema með samþykki fulltrúa verkkaupa, og þá aðeins að uppfylltum þeim skilyrðum sem hann setur. Óheimilt er að sjóða yfir heftisuður. Þær skal fjarlægja áður en suðunni verður haldið áfram. Alla málningu skal fyrirfram hreinsa af grunnefninu þar sem rafsoðið verður, nema áður haf verið sýnt fram á að málningin rýri ekki gæði suðunnar.

Verktaki skal, að liðnum ákveðnum tíma frá því að rafsoðið var skv. ÍST EN 1011-2, láta meta allar suður með sjónrænni skoðun skv. ÍST EN ISO 17638, sprunguleita enda á kverksuðum, sem eftirlitsmaður verkkaupa velur til skoðunar, með litarpófun skv. ÍST EN ISO 3452-1 eða segulagnaprófun skv. ÍST EN ISO 17638. Verktaki skal einnig láta rannsaka með úthljóðsskoðun (hljóðbylgjuskoðun) skv. ÍST EN ISO 17640 eða gegnumlýsingu (röntgenmyndatöku) skv. ÍST EN ISO 17636 am.k. 10% allra stúfsuða, einnig að vali eftirlitsmanns verkkaupa, ef annars er ekki sérstaklega getið í verklýsingu. Ef ekki er annað tekið fram hér að ofan skal að lágmarki fylgja töflu 24 í ÍST EN 1090-2 fyrir prófanir á suðum.

Niðurstöður þessara rannsókna, staðfestar af rannsóknarmanni verktaka, skulu afhentar eftirlitsmanni verkkaupa. Rannsóknarmaður verktaka skal a.m.k. hafa réttindi sem svarar til 2. flokks (level 2) skv. ÍST EN ISO 9712. Verktaki skal tilgreina sinn rannsóknarmann og senda inn upplýsingar um réttindi hans til samþykktar hjá eftirlitsmanni verkkaupa. Ekki má vera búið að mála eða húða suður að neinu leyti áður en suðueftirlit fer fram.

Komi í ljós gallar við áðurgreindar rannsóknir, ber verktaka gera nauðsynlegar úrbætur, verkkaupa að kostnaðarlausu, greiða kostnað við endurteknar rannsóknir og gera ráðstafanir til að slíkir gallar komi ekki aftur fyrir.

Verkkaupi áskilur sér allan rétt meðan á smíði og reisingu stálvirkis stendur yfir til þess að láta sjónmeta rafsuður, sprunguleita þær og rannsaka með hljóðbylgjum og taka af þeim röntgenmyndir, eftir því sem best hentar hverju sinni. Komi í ljós gallar við áðurgreindar rannsóknir ber verktaka að gera nauðsynlegar úrbætur, verkkaupa að kostnaðarlausu, greiða kostnað við endurteknar rannsóknir og gera ráðstafanir til að slíkir gallar komi ekki aftur fyrir.

#### 2.7.0.5 Yfirborðsmeðhöndlun

Allir kantar, sem sýnilegir verða, á plötum og á endum á stöngum og bitum skulu slípaðir þannig að ójöfnur verði minni en  $\pm 0,5$  mm frá sléttum fleti. Allar skarpar brúnir á fullunnu stálvirki skal auk þess slípa ávalar þannig rás/geisli kannta, R, uppfylli:  $1 \text{ mm} < R < 1,5 \text{ mm}$ . Óskemmdar valsaðir brúnir þarf ekki að slípa.

Allt stálvirki skal heitsinkhúða með böðum skv. EN ISO 1461. Sinkþykkt skal vera a.m.k.  $115 \mu\text{m}$  í samræmi við Tæringaflokk 3 skv. gr. 8.4.2 Byggingarreglugerðar. Í forvinnu heitsinkhúðunar skal yfirborð stáls hreinsað þ.a. tryggt sé að yfirborð stáls sé laust við öll óhreinindi, s.s. fitu, olíu, málningu og suðugjall. Næst skal stálið sandblásið þar til yfirborð þess stenst kröfur EN ISO 8601-1 um sandblásstursstig Sa 2½. Loks skal stálið hreinsað með viðurkenndum aðferðum, s.s. saltsýruböðum.

#### 2.7.0.6 Uppsetning og nákvæmnikröfur

Áður en uppsetning hefst skal verktaki ganga úr skugga um, að staðsetning allra fótþunkta stálsúlna og annara tenginga sé innan tilskilinna nákvæmnikrafna.

Verktaki bera alla ábyrgð á útsetningu og mælingum á byggingarstað. Hann skal gæta ýtrustu nákvæmni við allar mælingar og samsetningar. Nákvæmni í smíði og reisingu stálvirkisins skal hvergi vera utan leyfilegra frávika skv. gr. 11 í ÍST EN 1990-2.

#### 2.7.1 Stálsúlur

Undir þenann verklið falla stálsúlur í vagnageymslum og stálsula undir þakhorni hjá kennarastofu sbr. teikningar burðarvirkjahönnuða og lýsingu í gr. 2.7.0.

#### **Magntölur og einingaverð:**

*Magntölur fyrir stálvirki er kg af uppsettu og fullfrágengnu stáli. Að öðru leyti, sjá gr. 2.7.0.*



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

3. kafli - Verklýsing - Lagnir

<b>3</b>	<b>LAGNIR</b>	<b>3</b>
<b>3.0</b>	<b>ALMENNT</b>	<b>3</b>
3.0.0	FORSÖGN	3
3.0.1	TEIKNINGAR	3
3.0.2	ÚTTEKTIR	4
3.0.3	EFNI OG VINNA	4
3.0.4	STAÐLAR OG REGLUGERÐIR	4
3.0.5	HREINSLUN LAGNA	5
3.0.6	STILLINGAR OG PRÓFANIR	6
3.0.7	GÖT OG FRÁGANGUR VIÐ GEGNUMTÖK	6
3.0.8	UPPHENGJUR OG FESTINGAR	7
3.0.9	MERKINGAR	8
3.0.10	SAMÞYKKI FYRIR NOTKUN LAGNAEFNIS	8
3.0.11	BRUNAHÓLFUN	8
3.0.12	MAGNTÖLUSKÝRINGAR	9
<b>3.1</b>	<b>FRÁVEITUKERFI</b>	<b>10</b>
3.1.0	ALMENNT	10
3.1.1	FRÁVEITULAGNIR Í JÖRÐU	11
3.1.2	FRÁVEITULAGNIR OFAN VIÐ BOTNPLÖTU	12
3.1.3	NIÐURFÖLL	12
3.1.4	ÚTLOFTUNARTÚÐUR	14
3.1.5	BRUNNAR	14
3.1.6	FITUSKILJA	15
3.1.7	HREINSUN OG PRÓFANIR	15
<b>3.2</b>	<b>NEYSLUVATNSLAGNIR</b>	<b>16</b>
3.2.0	ALMENNT	16
3.2.1	LAGNIR OG TENGISTYKKI	18
3.2.2	LOKAR, TÆKI OG TENGIBÚNAÐUR	18
3.2.3	HREINSUN, PRÓFANIR OG STILLINGAR	21
3.2.4	MERKINGAR	21
<b>3.3</b>	<b>HITALAGNIR</b>	<b>23</b>
3.3.0	ALMENNT	23
3.3.1	LAGNIR OG TENGISTYKKI	25
3.3.2	GÓLFHITALAGNIR	26
3.3.3	SNJÓBRÆÐSLULAGNIR	26
3.3.4	OFNAR	26
3.3.5	LOKAR, TÆKI OG TENGIBÚNAÐUR	27
3.3.6	HREINSUN, PRÓFANIR OG STILLINGAR	31
3.3.7	MERKINGAR	32
<b>3.4</b>	<b>HREINLÆTISBÚNAÐUR</b>	<b>34</b>
3.4.0	ALMENNT	34
3.4.1	HREINLÆTISTÆKI	34
<b>3.5</b>	<b>VATNSÚÐAKERFI</b>	<b>36</b>
3.5.0	ALMENNT	36
3.5.1	LAGNIR OG TENGISTYKKI	36
3.5.2	JARÐSKJÁLFTAFESTINGAR	37
3.5.3	MÁLUN PÍPNA	37
3.5.4	VATNSÚÐARAR	37
3.5.5	LOKAR OG BÚNAÐUR	37

3.5.6	HREINSUN OG PRÓFANIR	38
3.5.7	REKSTRARHANDBÓK	38
<b>3.6</b>	<b>BRUNAPÉTTINGAR FYRIR LAGNIR</b>	<b>40</b>
3.6.0	ALMENNT	40
3.6.1	BRUNAPÉTTINGAR MEÐFRAM LÖGNUM	40
<b>3.7</b>	<b>LOFTRÆSIKERFI</b>	<b>41</b>
3.7.0	ALMENNT	41
3.7.1	LOFTRÆSISTOKKAR, TENGISTYKKI, EINANGRUN OG FRÁGANGUR	43
3.7.2	GAUMLÚGUR	44
3.7.3	DREIFARAR, RISTAR OG VENTLAR	44
3.7.4	BRUNA OG REYKLOKUR	44
3.7.5	SÞJALD- OG STILLILOKUR	45
3.7.6	LOFTINNTAK OG LOFTÚTKAST	46
3.7.7	LOFTRÆSISAMSTÆÐUR, HITARAR OG STJÓRNBÚNAÐUR	46
3.7.8	NEMAR Í LOFTSTOKKA	47
3.7.9	PRÓFUN, STILLING, ÚTTEKT OG REKSTRARHANDBÓK	48
3.7.10	MERKINGAR	48

## 3 Lagnir

### 3.0 Almennt

#### 3.0.0 Forsögn

Verk þetta felst í lagningu á öllum lögnum fyrir nýbyggingu sem mun hýsa leikskóla að Holtsvegi 20

Verkkaupi leggur mjög ríka áherslu á að umgengni á vinnusvæðinu sé góð. Sé umgengni ábótavant að mati eftirlitsmanni áskilur verkkaupi sér rétt til að fresta greiðslu reikninga fyrir verkið uns bætt hefur verið úr og/eða til að hreinsa svæðið á kostnað verktaka.

Verktaki skal vera undir það búinn að fleiri verktakar verði að vinna í byggingunni á sama tíma í verkum sem tilheyra ekki útboði þessu. Verktaki skal taka fullt tillit til annarra verktaka og afmarka sitt vinnusvæði m.t.t. verka þeirra.

Verktaki skal í samráði við verkkaupa skipuleggja í hvaða röð verkliðir verða framkvæmdir og taka þátt í samræmingarfundum og annari vinnu sem þarf til samræmingar, ekki verður greitt aukalega fyrir þá vinnu.

Verkið miðast við að lögnunum sé skilað fullbúnum til notkunar. Úttekt viðkomandi yfirvalda skal vera fyrir hendi þegar verkinu er skilað og kemur sú úttekt ekki í stað úttektar eftirlitsmanns verkkaupa.

Flokka skal allan úrgang sem fellur til við framkvæmdirnar og setja í endurvinnslu hjá viðurkenndum aðila.

Húnsæðið skal að framkvæmdum loknum hljóta norræna Svansmerkið fyrir umhverfisvæna hönnun og efnisval en Svansvottun er opinbert norrænt umhverfismerki sem gerir strangar kröfur til umhverfiseiginleika húsbygginga. Svansvottaðar byggingar eru metnar út frá eftirfarandi þáttum þ.e. efniskröfum byggingahráefnis, framleiðslu á byggingu, nýtingu og neyslu og losunar á úrgangi. Verkkaupi er umsóknaraðili um Svansvottun og hefur í umsókn skilgreint forsendur verkefnis fyrir Svansvottun.

Forsendur til Svansvottunar eru hluti af hönnunarforsendum arkitekta og verkfræðinga og nær til hönnunar almennt sem og efnisvali og verklagi við byggingaframkvæmdir, sjá nánari lýsingu og kröfur í almennum kafla verklýsingar

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### 3.0.1 Teikningar

Verktaki skal kynna sér allar teikningar, magn- /tilboðsskrá og verklýsingu gaumgæfilega. Vanti eitthvað á teikningar sem verklýsing skilgreinir, skal farið eftir verklýsingu. Þar sem atriði eru skilgreind á teikningum umfram verklýsingu, skal fara eftir teikningum. Snið- og deiliteikningar sýna af meiri nákvæmni, hönnun en grunnmyndir. Þar sem atriði eru skilgreind nánar á snið- og deiliteikningum en á grunnteikningum og/eða í verklýsingu, skal fara eftir snið- og deiliteikningum. Kröfur vegna afkasta, stærða, vinnu við uppsetningu og/eða annarra íhluta eru skilgreindar eftir atvikum á teikningum, í verklýsingu og/eða tilboðsskrá.

Ósamræmi eða villur í gögnum (teikningum, verklýsingu og/eða tilboðsskrá), skal tilkynna tafarlaust ef þeirra verður vart og skal strax leitað úrskurðar eftirlitsmanns.



### 3.0.2 Úttektir

Úttekt verður gerð á verkinu eða einstökum verkhlutum. Viðstaddir úttekt skulu vera auk verktaka, eftirlitsmaður verkkaupa og aðrir eftir því sem við á hverju sinni að mati eftirlitsmanns verkkaupa. Úttektir byggingarfulltrúa skulu vera í samræmi við reglugerð.

Fyrir úttekt skal verktaki hafa skilað skýrslublöðum með skráningu á hreinsun, prófunum og stillingum í samráði og í samvinnu við eftirlitsmann verkkaupa og tækjalista um tæki sem hann leggur til, virkni- og viðhaldslýsingum og öðrum gögnum sem verktaka ber að skila í samræmi við verklýsingu.

### 3.0.3 Efni og vinna

Verktaki skal leggja til allt efni og alla vinnu, sem þarf til að fullgera verkið þar með talið öll frágangsverk ef annars er ekki getið í verklýsingu eða á teikningum. Verktaki skal einnig leggja til allt efni og tæki sem þarf til að fullgera verkið, þó svo að það verði ekki eftir í byggingunni sem hluti af efnisþætti verksins, svo sem efni og tæki til prófana.

Allt efni skal vera gallalaust, af viðurkenndri gerð og í samræmi við útboðsgögn. Allt lagnaefni skal vera hreint og ryðlaust, það skal geymt inni í húsi eða gámi og á undirstöðugrind þannig að ekki sé hætt á því að óhreinindi komist inn í það eða hætt sé á ryðmyndun. Allir endar á pípum í geymslu skulu vera lokaðir með hettu eða tappa. Lagnaefni skal hreinsað vandlega fyrir uppsetningu. Loftstokka og tæki skal ekki flytja á byggingarstað fyrir en við uppsetningu. Tæki og stokka skal geyma á þurrum og öruggum geymslustað þar til þau verða sett upp.

Öll vinna skal framkvæmd af vönum fagmönnum og vönduð til hins ýtrasta. Verktaki skal kynna sér vandlega alla uppdrætti af lögnum og skal hann vinna verkið á sem hagkvæmasta hátt. Allar lagnir/loftstokka skal skera eftir málum á staðnum og skal festa upp án óeðlilegrar spennu. Ef nákvæm staðsetning er ekki sýnd á teikningum skal leggja leiðslur og loftstokka samsíða og eins nálægt veggjum, loftum eða öðrum byggingarhlutum eins og hægt er, en þó einnig með tilliti til annarra lagna.

Allar stefnubreytingar skal gera með verksmiðjuframleiddum beygjum eða tengistykkjum, en ekki með því að sveigja leiðslu (ef frá eru taldar lagnir úr efni sem æskilegt er að sveigja eins og t.d. pex og álpex). Leiðslur skal leggja þannig að þær geti þanist eðlilega þó svo að þensluhlykkur sé ekki sýndur á teikningum. Verktaka er óheimilt að hylja leiðslusamskeyti fyrir en prófunum er lokið og úttekt á lögnum hefur verið gerð.

### 3.0.4 Staðlar og reglugerðir

Stöðlum og reglugerðum um lagnir svo og heilbrigðissamþykkt, skal framfylgt í öllum atriðum. Úttekt viðkomandi yfirvalda skal vera fyrir hendi, þegar verkinu er skilað, og kemur sú úttekt ekki í stað úttektar eftirlitsmanns verkkaupa.

Allt efni sem nota skal til brunalokana og brunavarna skal hafa gildandi viðurkenningu til þess af Mannvirkjastofnun. Fylgja skal viðeigandi orðsendingum Mannvirkjastofnunar.

Eftirfarandi er listi yfir helstu staðla og reglugerðir sem fylgja skal í þessu verki:

Núgildandi Byggingareglugerð

ÍST 45:2011 Hljóðvist – Flokkun íbúðar- og atvinnuhúsnæðis

ÍST 67:2003 Vatnslagnir (DS 439).

ÍST 68:2013 Frárennislagnir (DS 432).

ÍST EN 10088-1:2005 Stainless Steels - Part 1: List of stainless steels.

ÍST EN 442-1:1995 Radiators and convectors. Technical specs and req.ments.

ÍST EN 12828:2012 Hitakerfi í húsum.

DIN 8077:2008 Polypropylene (PP) pipes - Dimensions.

DIN 8078:2008 Types 1, 2 and 3 polypropylene (PP) pipes - General quality requirements and testing.

ÍST EN 1253-1:2003, ÍST EN 1253-2:2003 og ÍST EN 1253-3:1999, Gólfniðurföll úr steypujárni.

ÍST EN 14336:2004 Heating systems in buildings – Installation and commissioning of water based heating system. (DS 469:1991 Varmeanlæg með vand som varmebærende medium).

ÍST EN 12201-1:2011 Plastics piping systems for water supply – Polyethylene (PE).

ÍST EN 1451-1:1998 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure – Polypropylene (PP).

DIN 4102-2 Fire behaviour of building materials and building components.

ÍST EN 10255:2004+A1:2007 Non – alloy steel tubes suitable for welding or threading – Technical delivery conditions.

ÍST EN 10242:1994 Threaded pipe fitting in malleable cast iron.

ÍST EN 10305-1:2010 Steel tubes for precision applications.

ÍST EN 12845:2015 Fixed firefighting systems – Automatic sprinkler systems – Design, installation and maintenance.

CIBSE TM13: 2013 Minimising the risk of Legionnaires disease

ÍST EN 13779:2007 Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems.

CEN/TR 16798-4:2017 Energy performance of buildings - Part 4: Ventilation for non-residential buildings.

EN 16798-3:2017 Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3.

EN 16798-1:2019 Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 1.

ÍST EN 12599:2012 Ventilation for buildings – Test procedures and measurement methods to hand over air conditioning and ventilation systems.

ÍST EN 12237:2003 Ventilation for buildings- Ductwork – Strength and leakage of circular sheet metal ducts.

ÍST EN 1507:2006 Ventilation for buildings – Sheet metal air ducts with rectangular section – Requirements for strength and leakage.

### 3.0.5 Hreinslun lagna

Verktaki skal skola vandlega út öll pípukerfi. Kerfin skal skola út eins og lýst er verklýsingu hér að neðan eða fyrir einstök lagnakerfi. Til útskolunar skal nota hreint vatn. Leiðslur skal þrýstiprófa áður en þær eru skolaðar út. Útskolun skal standa yfir í a.m.k. 30 mínútur fyrir hvert kerfi.

Hreinsa skal loftstokka og tæki fyrir uppsetningu. Óhreinindi skal hreinsa vandlega úr stokkum og tækjum með burstun og loftblæstri en fitu og olíu með hreinsiefnum sem viðurkennd eru til hreinsunar loftræsibúnaðar. Loftsiur skulu vera ónotaðar og hreinar við skil á verki.

### 3.0.6 Stillingar og prófanir

Þrýstiprófun/lekaprófun á lögnum skal gerð áður en leiðslur og kerfishlutir eru huldur. Athuga skal öll samskeyti og ganga úr skugga um að kerfi séu þétt. Þá skal dælubúnaður prófaður fyrir afhendingu. Við þrýstiprófun skal fylgja ÍST EN 13480-5 þar sem við á.

Þrýstiprófun skal framkvæmd á eftirfarandi hátt: Þrýstingur skal byggður upp í áföngum. Fyrst skal 1 barg (yfirþrýstingur) þrýstingur settur á lagnir og öll samskeyti yfirfarin af eftirlistmanni. Að þessu loknu má byggja upp fullan þrýsting og klára þrýstiprófun.

Við þrýstiprófun skal fullur þrýstingur standa á leiðslum í a.m.k. 12 klst. Við fyrstu prófun má þrýstingur falla um 10% af prófunarþrýsting en við seinni prófun má þrýstingur ekki falla neitt.

Þéttleika allra hitakerfa sem eru beintengd við hitaveitu utan byggingarinnar skal sannreyna með þrýstiprófun, með að lágmarki 6 barg (yfirþrýstingur) vatnsþrýstingi. Þéttleika allra lokaðra hitakerfa, þ.e. hringrásarkerfa sem eru aðskilin frá stofni hitaveitu með varmaskipti, skal sannreyna með þrýstiprófun, með að lágmarki 4,5 bar (yfirþrýstingur) vatnsþrýstingi.

Þéttleika allra neysluvatnslagna bygginga skal sannreyna með þrýstiprófun, með að lágmarki 10 barg (yfirþrýstingur) vatnsþrýstingi. Við þrýstiprófun neysluvatnslagna skal nota vatn sem er hæft til drykkjar.

Frárennslisleiðslur innanhúss skal lekaprófa með því að láta vatn renna efstu hluta frárennsliskerfis sem tengdir hafa verið. Vatnsrennslisli skal vera minnst 2 l/s og standa yfir í 30 mínútur.

Eftirlitsmaður verkkaupa skal kallaður á vettvang í byrjun og lok hverrar prófunar og skal hann taka út kerfið og samþykkja prófunina. Verktaka ber að sjá um úttekt byggingarfulltrúa á prófunum þessum. Niðurstöður prófana, mælinga og stillinga skal skrá á sérstök eyðublöð sem afhenda skal eftirlitsmanni verkkaupa fyrir lokafrágang.

Ef einhver hlutur gefur sig við prófanir sem ekki verður rakinn til vinnu verktaka, skal verktaki skipta um þá hluta, sem kunna að hafa skemmst vegna þessa, og/eða gera aðrar ráðstafanir að ákvörðun eftirlitsmanns og ber verkkaupi kostnað af viðgerðinni. Verði bilunin rakinn til vanrækslu verktaka, ófullnægjandi vinnubragða eða annarra atriða sem verktaki ber ábyrgð á ber hann allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af efni og tækjum sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um.

Á vinnusvæðinu verður aðgengi að köldu vatni. Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar, þ.m.t. flutningur á köldu vatni frá töppunarstað á vinnusvæði að prófunarstað og dæling til að ná upp og viðhalda prófþrýstingi, er á ábyrgð og kostnað verktaka.

### 3.0.7 Göt og frágangur við gegnumtök

Gerð úrtaka og þynninga í steypa byggingarhluta tilheyrir ekki þessum verkþætti, heldur kafla sem viðkemur uppsteypu byggingarinnar. Verktaki skal kynna sér bruna- og hljóðkröfur skilflata á aðaluppdráttum. Hvergi má gata vegg eða plötur annars staðar en sýnt er á teikningum nema með samþykki verkkaupa.

Gengið skal þannig frá leiðslum í gegnum gólfplötur og vegg eða ekki sé hætt á útbreiðslu elds, reyks, hávaða, lyktar eða raka meðfram leiðslunum eftir því sem við á.

Hita- og neysluvatnslagnir sem lagðar eru á milli hæða skal setja í notkun áður en frágangur við göt hefst til að tryggja að viðeigandi þensla á lögnum hafi átt sér stað.

Hvergi mega lagnir, stokkar eða annar tæknibúnaður sem gefa frá sér titring/hljóð, liggja utan í öðrum byggingarhlutum. Utan um innsteyptar lagnir sem gefa frá sér titring/hljóð skal því setja fjaðrandi ádrag. Þar sem að lagnir ganga í gegnum byggingarhluta má lögn ekki vera í beinni snertingu við byggingarhlutann og meðfram gegnumtökum skal þetta vel með tróð, þéttipulsu beggja vegna og fjaðrandi þéttiefni.

Stokkar og lagnir skulu vera festar með fjaðrandi festingum og hvergi vera í snertingu við aðra byggingarluta. Gæta þarf þess að búnaður liggi hvergi utan í öðrum byggingarhlutum og skulu allar festingar vera fjaðrandi. Passa skal að fjaðrandi festingar séu ekki hertar um of.

Göt fyrir leiðslum í veggjum eða gólfplötum eða hlífðarpípum utan um leiðslur skulu vera það stór að leiðslurnar geti hreyfst eðlilega í gegnumtakinu og að auðvelt verði að fylla meðfram pípu í gatið. Göt fyrir einangraðar leiðslur skulu geta rúmað einangraðar pípur.

Þetta skal meðfram leiðslum í boruðum götum með steinullartróði, þéttipulsu og þankíttri (brunaþolið í brunaskilum) eða þéttihringjum. Þétting skal hafa sama brunaþol og tilheyrandi veggur eða plata ef gegnumtak er í brunaskilum. Setja skal verksmiðjuframleiddar rósettur yfir gegnumtök fyrir sýnilegar leiðslur. Almennt skal setja viðurkennda herpihólka við brunaskil á allar leiðslur úr brennanlegu efni stærri en DN32.

Brunaþéttingar skal framkvæma með viðurkenndum efnum og aðferðum af viðurkenndum aðilum. Þeir sem annast brunaþéttingar skulu hafa starfsleyfi útgefið af Mannvirkjastofnun í samræmi við 38. gr. a. í lögum nr. 75/2000 og ákvæði reglugerðar nr. 1067/2011.

Eftir að gengið hefur verið frá niðurföllum í plötur við endanlegt yfirborð, skal fylla í götin meðfram þeim með steypu og skal yfirborð gata vera slétt við yfirborð og með eins frágangi og næsti yfirborðsfrágangur. Sama gildir um frágang gata við gegnumstreymisniðurföll og önnur gólfniðurföll í mannvirkinu.

Gerð gata fyrir loftstokka og lagnir í léttu veggj og niðurtekin loft fylgir lögnum í útboði. Lagnir og stokka skal leggja í gegnum göt eins og lýst er hér að framan og götum skal loka eins og þar er lýst. Í stór lagnagöt í steypa byggingarluta skal setja hlífðarpípu utan um leiðslur, sem fylla skal að með sandsteypu (fylling í göt með sandsteypu fylgir lögnum í útboði). Frágangur meðfram leiðslum í hlífðarpípum skal vera eins og frágangur í götum eins og lýst er hér að framan. Yfirborð gata skal vera slétt við yfirborð veggjar eða gólfs og með eins frágangi.

### 3.0.8 Upphengjur og festingar

Upphengjur, festingar og festibaulur skulu vera verksmiðjuframleiddar af viðurkenndri gerð og eins og tilgreint er hér, í verklýsingu fyrir hvert lagnakerfi fyrir sig eða sýnt á teikningum. Allir hlutar upphengja eða festinga skulu vera úr galvanhúðuðu stáli ef annað er ekki tilgreint í verklýsingu. Nota skal fjaðrandi festingar, púða úr gúmmí eða fjaðrandi millilegg til að koma í veg fyrir hljóðburð yfir í byggingarluta.

Nota skal múrbolta eða múrhulsur af viðurkenndri gerð. Þvermál múrbolta eða múrhulsu, sem heldur upphengju skal ekki vera minna en 8 mm og gripdýpt í múr ekki minni en 40 mm. Álag skal ekki vera meira en 80% af uppgefnu leyfilegu álagi framleiðanda (safe working load). Upphengjuteinn eða flatjárn skal ekki vera með minni þverskurðarfleti en 50 mm<sup>2</sup>.

Verktaki skal setja verksmiðjuframleiddar festibrautir í loft eða á veggj þar sem tvær eða fleiri pípur verða lagðar hlið við hlið. Festa skal upphengjuteina upp í brautirnar með þar til gerðum festingum. Upphengjubrautir skulu vera úr galvanhúðuðu stáli. Setja skal burðarvinkla undir eða yfir pípur og tæki sem hengdar verða á vegg. Festa skal festibaulur á pípum eða festingar á tækjum við vinklana. Pípur skal ekki leggja án festibaulu á burðarvinkil. Burðarvinklar mega vera sérsníðaðir.

Festingar fyrir sýnilegar lagnir utan tæknirýmis skuli vera snyrtilegar og viðurkenndar fyrir það lagnaefni sem notað er hverju sinni.

Fjarlægð milli festinga skal vera samkvæmt tilmælum framleiðanda á þeim lagnaefnum sem skilgreind eru fyrir hvert kerfi fyrir sig.

### 3.0.9 Merkingar

Verktaki skal merkja allar lagnir í húsi í samræmi við leiðbeiningar í Rb blaði nr.53, Litamerkingar lagna (þetta skjal er hægt að finna hjá Lagnafélagi Íslands) og eins og lýst er hér eða annarsstaðar í útboðsgögnum. Nota skal endingargóða litaða límborða, sem sérstaklega eru ætlaðir til merkinga (t.d. Flo-Code) eða jafngildum merkingum í samræmi við leiðbeiningar Rb.

Límborðarnir skulu vera með örvarmynduðum glærum glugga, en undir hann skal verktaki setja miða með vélrituðum upplýsingum um viðkomandi leiðslu. Upplýsingar skal gefa um gerð tilheyrandi lagnar, hvort um er að ræða bakrás eða framrás, heitt eða kalt vatn, stærð leiðslu, hvert leiðsla liggur og númer í samræmi við teikningar ef um númeringu er að ræða.

Merki skal setja með jöfnu millibili á leiðslur (innan við 10 m millibili) og staðsetja þannig að auðvelt verði að aðgreina þær. Setja skal merki við stefnubreytingar, greiningar og þar sem leiðslur hverfa sjónum t.d. inn í vegg eða á bak við aðrar leiðslur eða loftstokka.

Alla stofnloka, sjálfvirka loka, stilliloka, lokur, tæki, þreifara og stjórnbúnað tengdan pípulögnum sem verktaki útvegar og/eða setur upp skal merkja með merkiplötu með ástimpluðum upplýsingum um lokann eða búnaðinn. Merkiplötuna skal festa við tækið. Verktaki skal merkja stofnloka fyrir vatnsinntak og inntak hitaveitu með áberandi merkispjöldum. Setja skal leiðbeiningaspjald á vegg undir lokum eða tækjum í hengilofti með upplýsingum um viðkomandi loka og tæki. Leiðbeiningarspjöld skulu vera úr hörðu plasti og skal skrúfa á vegg.

### 3.0.10 Samþykki fyrir notkun lagnaefnis

Í byggingarreglugerð, sjá kafla 5.1.1 og 5.1.2 er krafa um að byggingarvörur á markaði uppfylli ákvæði reglugerðar um viðskipti með byggingarvörur, nr. 431/1994 og beri merki og vottorð í samræmi við kröfur hennar.

Framleiðanda eða innflytjanda er skylt að halda skrá yfir öll efni og byggingarhluta er hann hefur á boðstólum og hafa tiltæk afrit af vottorðum eða prófunarskýrslum frá prófunarstofu með faggildingu á viðkomandi byggingarsviði, svo m.a. sé unnt á fullnægjandi hátt að meta notkunarvið vörunnar.

Í kafla 5.1.1 og 5.1.2 í byggingarreglugerð segir jafnframt að á meðan ekki eru til staðlar og/eða tæknisamþykktir fyrir viðkomandi vöru til þess að ákvæði 1. málsgreinar 120.1 verði virk, skal krafist vottorða/umsagna um notkunarvið vöru frá Nýsköpunarmiðstöð, Mannvirkjastofnun, eða öðrum þar til bærum aðilum sem umhverfisráðuneytið viðurkennir.

Í upphafi verks skal verktaki afhenda umsjónaraðila verkkaupa tæknileg upplýsingablöð, vottorð og viðurkenningar fyrir lagnaefni sem verktaki hyggst nota í verkinu þannig að umsjónaraðili verkkaupa geti metið hvort það uppfylli ofangreind skilyrði og jafnframt hvort það uppfylli kröfur í útboðsgögnum. Þessi krafa á líka við öll önnur efni, óski umsjónaraðili verkkaupa eftir því. Almennt skulu þessi gögn vera lögð fyrir áður en verk hefst. Allar óskir verktaka um notkun á öðru efni en tilgreint er í gögnum, ber einnig að leggja inn til efnissamþykktar hjá umsjónaraðila verkkaupa. Hafi vinna við verkþátt hafist án efnissamþykkis umsjónaraðila verkkaupa, er verkkaupa áskilinn sá réttur að verktaki endurvinni (frá grunni eða að hluta, samkvæmt mati umsjónaraðila verkkaupa) verkþáttinn með samþykktum efnunum, á eigin kostnað.

### 3.0.11 Brunahólfun

Brunahólfun mannvirkisins er sýnd á teikningum arkitekta og skilgreind í sérstakri brunavarnalýsingu. Verktaki skal kynna sér brunahólfun mannvirkisins, frágangur lagna skal vera í samræmi við þá brunahólfun.

### 3.0.12 Magntöluskýringar

Innifalið í einingarverði skal vera allt efni, öll vinna þar með talið verkstjórn og yfirstjórn, öll gjöld og skattar, þar með talinn virðisaukaskattur, öll vélavinna og allur kostnaður við viðkomandi verk eins og því er lýst í útboðsgögnum, allar stillingar og prófanir, efnisupplýsingar og skýrslur þar sem það á við.

Ef eitthvað er undanskilið er það tekið sérstaklega fram. Magntölur miðast við mælingar af teikningum. Verkliðir í tilboðsskrá eru tölusettir eins og tilsvareandi greinar í verklýsingu.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að breyta magni í magntöluskrá, ef t.d. hagræðing breyttra lagnaleiða og lagnasamsetninga gefur tilefni til þess á verktímanum og skuldbindur verktaki sig til að standa við uppgæfin einingarverð hvort sem magn einstakra verkliða eykst eða minnkar.

### 3.1 Fráveitukerfi

#### 3.1.0 Almennt

Verkið felst í að leggja allar frárennislagnir innanhúss í mannvirkinu og tengja hreinlætistæki og niðurföll í samræmi við teikningar og verklýsingu þessa nema annað sé tekið sérstaklega fram í verklýsingu eða á teikningum.

Á verk tíma verða gerðar áfangaúttektir á lagnakerfum og skal fulltrúi verkkaupa vera tiltækur við slíkar úttektir. Verktaki skal skrá niðurstöður úttekta á sérstök eyðublöð sem afhenda skal eftirlitsmanni verkkaupa. Kostnaður vegna vinnu við áfangaúttekta skal innifalinn í einingarverði lagna.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### Efni og frágangur

Fráveitulagnir mannvirkisins skulu vera nægilega þéttar til að fyrirbyggja leka úr lögnum við mögulegan hámarksrekstrarþrýsting, þannig að ekki sé hætt á mengun nánasta umhverfis lagnanna.

Allt efni í lögnum skal vera samsvarandi að gerð og gæðum og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum.

Eftirfarandi gildir almennt fyrir val á lagnaefni fyrir frárennisliskerfi byggingarinnar nema annað sé tekið sérstaklega fram í verklýsingu eða á teikningum.

Frárennislagnir í jörðu skulu vera úr PVC eða öðru sbr. efni.

Frárennislagnir ofan við botnplötu skulu vera úr PP

Regnvatnslagnir frá þakniðurföllum skulu vera úr PEH

Frárennislagnir skulu almennt hafa 50 ára endingartíma miðað við a.m.k. 20°C notkunarhita.

#### PVC

Lagnir úr PVC (Polyvinylchloride) plasti og tengistykki þeirra skulu uppfylla ÍST EN 1401-1:2009 fyrir lagnir af styrkleikaflokki SN4 eða SN8.

Samsetningar PVC röra skulu vera með múffum og þétting með gúmmíhringjum.

#### PP

Lagnir úr PP (Polypropylene) plasti og tengistykki þeirra skulu uppfylla ÍST EN 1451-1:1998. Lagnir úr PP skulu vera úr hljóðdempandi PP. Viðmiðunarefni er RAUPIANO PLUS frá REHAU.

PP plastpípur skal setja saman með múffum með þéttihringi úr gúmmíi. Þéttihringurinn skal vera með tvöfaldri vör. Við samsetningu þessara leiðsla við stúta úr grunni skal nota þar til gerð millitengi skv. fyrirmælum framleiðanda.

#### PEH

Pípur úr PEH og tengistykki þeirra skulu uppfylla EN 12201. Pípustærðir DNxx eru nafnmál pípna. Samskeyti PEH-röra skulu vera spegilsoðin saman eða skeytt saman með rafsúðumúffum.

Viðmiðunarefni er PE100 SDR 26 frá Set.Engar lagnir má hylja fyrir en eftirlitsmaður verkkaupa hefur samþykkt frágang á þeim og úttekt farið fram.

Eftir að prófunum og útskolun er lokið skal öllum tengistútum lokað vandlega þar til tæki verða tengd við þá.

Mikilvægt er að á verktíma séu gerðar viðeigandi ráðstafanir, til að takmarka uppsöfnun á aðskotahlutum inni lögnum og við endaop lagna. Loka skal opnum endum, niðurföllum og öðru því sem gæti valdið því að ryk, skítur og byggingaúrgangur gæti safnast upp í lögnum.

Verktaki ber ábyrgð á að ofangreindum atriðum sé fylgt eftir og skal kostnaður vegna þess innifalinn í einingarverði lagna. Ef vanræksla af hálfu verktaka við frágang og umhirðu lagna á verktíma leiðir til þess að lagnir stíflist eða skemmist þá skal verktaki lagfæra eða skipta um skemmda hluti á eigin kostnað.

### Frágangur lagna og búnaðar í jörðu

Verktaki skal jafna botn í skurðum sem grafinn er fyrir pípu í réttan halla og þjappa vandlega. Síðan skal setja a.m.k. 150 mm þjappanlegt sandlag undir pípur (10 mm kornastærð) og skal það þjappað. Grópa skal fyrir tengimúffum í sandlagið þannig að pípur hvíli á belgnum en ekki múffunum. Handþjappa skal 200 mm sandlag umhverfis og yfir pípur. Undir alla brunna skal setja grús og þjappa vel áður en brunnar eru settir niður. Sanda skal vel að rorum, niðurföllum í lóð og frá brunnum. Sandfyllingin skal vera án hvassra efniskorna (vatnsnúið efni) og skal kornakúrfa efnisins uppfylla eftirfarandi kröfur:

Stærsta kornastærð	≤	20	mm
Mest 9% þyngdar sé	≤	0,075	mm
Mest 3% þyngdar sé	≤	0,020	mm
Hlutfallið d60/d10	>	1,8	

Gæta skal þess vandlega að fjarlægja alla steina sem skemmt geta pípur og allt rusl úr skurði áður en pípur eru lagðar í þá og einnig áður en sandað er undir/yfir þær.

Leggja skal jarðvatnsleiðslurnar í drenmöl með 10-25 mm kornastærð. Undir leiðslunum skal vera um 200 mm þykkt malarlag og yfir þeim jafn þykkt lag. Breitt skal yfir drenmölina með jarðvegsdúk áður en fyllt er yfir.

Eftir að leiðslur hafa verið lagðar skal loka tengistútum vandlega með þar til gerðum lokum, þar sem það á við en annars á tryggilegan hátt sem eftirlitsmaður samþykkir, eftir að sannprófað hefur verið að lögnin sé þétt og hrein. Það skal sérstaklega tekið fram, að aldrei má skola af áhöldum eða af vélum ofan í holræsið og er verktaki ábyrgur fyrir því að pípur séu hreinar þegar hann skilar af sér verkinu.

Malarfylling og söndun umhverfis og undir leiðslur, brunna og skiljur fylgir jarðvinnu í útboði.

#### 3.1.1 Fráveitulagnir í jörðu

Verkið felst í að leggja allar fráveitulagnir í jörðu í samræmi við frárennslisteikningar og verklýsingu. Verktaki skal tengja frárennislagnir við alla brunna, þrær og annan búnað á viðurkenndan hátt og eins og sýnt er á frárennslisteikningum.

Tengja skal lagnir frá núverandi byggingu inn á nýja lög sem lögð verður meðfram byggingunni.

Frágangur lagna skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.1.0. Allt efni í lögnum skal vera samsvarandi að gerð og gæðum og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum.

#### **Magntölur og einingarverð:**



*Magntölur eru lengdarmetrar af lögn með tengistykkjum fullfrágenginni í skurði eins og þær mælast af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.1.2 Fráveitulagnir ofan við botnplötu

Verkið felst í að leggja allar frárennislagnir í mannvirkinu (að frátöldum regnvatnslögnum og innsteyptum lögnum) og tengja öll hreinlætistæki og niðurföll í samræmi við teikningar og verklýsingu þessa. Frágangur lagna skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.1.0. Allt efni í lögnum skal vera samsvarandi að gerð og gæðum og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum.

Verktaki skal gera göt sem eru minni en 150 mm í þvermál í léttu byggingarhluta eins og niðurtekin loft og vegg og göt 40 mm og minni í steypa vegg sem boruð eru með steinborvél. Vertaki skal sjá um frágang í kringum öll úrtök og göt sem hann leggur leiðslur í gegnum.

Verktaki skal tengja alla stúta á hreinlætistækum og búnaði í frárennili með þar til gerðum tengibúnaði svo sem vatnslásum, WC hólkum eða á annan viðurkenndan hátt.

Verktaki skal tengja lagnir til útloftunar frá fráveitukerfinu í útloftunartúður sem staðsettar eru á þaki mannvirkisins eins og sýnt er á teikningum. Verktaki skal útvega öll tengistykki sem þarf til að tengja útloftunartúður við frárennislagnir hvort sem það er vegna mismunandi efnis, stærðar eða annarra hluta.

Þar sem pípur koma út úr veggjum og tæki verða tengd við, skal vera ca. 10 mm rauf milli pípu og veggs eða veggklæðningar. Frágangur í kringum rauf skal vera eins og lýst er í kafla 3.0.8. Alla stúta skal staðsetja nákvæmlega samkvæmt málsetningu á teikningum.

Setja skal hreinsilúgu á allar frárennislagnir við við lóðréttu stofna, á allar lagnir þar sem þær fara út úr húsi og eins og sýnt er á teikningum. Kostnaður við hreinsilúgur skal innifalinn í einingarverði pípulagna.

### Festingar

Allir hlutar upphengju eða festinga skulu vera úr galvanhúðuðu stáli. Innan í festiklemmum skal vera gúmmifóðring (anti-vibration rubber insert) þannig að hljóðleiðni verði sem minnst í burðarvirki hússins. Mesta fjarlægð milli upphengja á lóðréttum fráveitupípum skal vera 2 m, þær skulu ekki vera fjær samsetningu en 0,75 m og á láréttum pípum ekki meira en tífalt þvermál pípunnar. Neðst á lóðréttu stofna skal setja pípubút með burðarkraga og berandi festingu undir kragann. Berandi festing í steyptan vegg getur t.d. verið vinkill festur með 8 mm eða stærri múrhulsu eða múrbolta. Upphengjur og festingar á plastpípum skulu vera með innan við 1 m millibili. Upphengi skal vera í 200 – 500 mm fjarlægð frá samsetningu. Á hverju röri eða rörbúti skulu vera minnst tvö upphengi. Ekki má setja upphengi á tengistykki. Gæta skal vel að ekki sé spennu á lögnum yfir samskeyti.

### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur eru lengdarmetrar af lögn með tengistykkjum fullfrágenginni eins og þær mælast af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.1.3 Niðurföll

Verktaki skal útvega, setja upp og tengja öll gólfniðurföll í mannvirkinu í samræmi við teikningar. Frágangur skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.1.1.

Verktaki skal fara eftir vali arkitekta og verkkaupa á gólfniðurföllum sem hann útvegar og setja sig í samband við fulltrúa þeirra þegar kemur að innkaupum og uppsetningu á gólfniðurföllum. Ekki er leyfilegt að kaupa og setja upp niðurföll án samþykkis verkkaupa.

Gólfniðurföll (GN) skulu vera með lyktarloku með gormi, sem lokast þegar að ekkert vatn er til staðar og opnast þegar að vatn kemur í niðurfallið nema annað sé tekið sérstaklega fram í verklýsingu, magnskrá eða á teikningum. Rist og rammi skulu vera úr ryðfríu stáli og þola álag frá gangandi umferð. Niðurföll í sturtum og öðrum blautrymum skulu hafa flangs sem skal tengjast við dúk sem síðan tengist við rakavarnarlag það sem er undir flísum.

Gegnumstreymisniðurföll eru ekki leyfð. Staðsetning og hæðarsetning rista skal vera í samræmi við hæð og gerð gólfefnis. Gæta skal þess að tengingar við frárennslislagnir í gólfi frá gólfniðurföllum séu þétt. Niðurföll skulu vera í lægsta punkti á viðkomandi gólfleti.

Öll niðurföll skal afhenda með rist og ramma í samræmi við teikningar. Verktaki skal skila niðurföllum uppsettum og tilbúnum til notkunar. Allt efni skal framleitt eftir viðurkenndum framleiðslustöðlum og skulu framleiðendur efnis hafa vottað innra eftirlit á framleiðslu sinni.

Verktaki skal útvega allar framlengingar, festingar og annað sem þarf til að skila niðurföllum fullfrágengnum og tilbúnum til notkunar. Uppsetning og frágangur lagna í steypu að niðurföllum frá stofnum og vinna og frágangur við steypu í kringum niðurföll eru hluti af þessum verklið og skulu innifalinn í einingarverði niðurfalla. Verktaki skal setja upp breytistykki og ganga frá í frárennslisstúta þar sem stútar frárennslis eru stærri en stútar niðurfalla.

Verktaki skal tryggja að allt það vatn sem rennur að niðurfallinu skili sér niður í það. Leiki vafi á að svo sé skal verktaki sýna fram á virknina með því að hella niður vatni nærri niðurfallinu.

Niðurfallsristar (annarstaðar en í eldhúsi) skulu vera rennur úr „polymer-steypu“ eða sbr. Innanmál renna er 100 mm og dýpt breytileg. Útrennsli renna skal vera í samræmi við teikningar.

Niðurfall í þakplötur sem eru klæddar með dúk skulu vera með áföstum kruga sem eldsjóða skal við dúkinn. Á slík niðurföll skal koma upphækkunarstykki, sígatað (30%) úr 2 mm ryðfríu stáli.

Niðurfallsbrunnar skulu vera DN 200 mm með sandfangi a.m.k. 30 l. Gæta skal þess vandlega að miðjur niðurfalla séu nákvæmlega staðsettar og tengja að þeim lagnir eins og sýnt er á teikningum. Í botn sandfanga skal fylla með 100 mm lagi af C25 sandsteypu.

Allt niðurfallaefni skal hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. teikningum auk álags frá þjöppun umhverfis niðurfall. Að auki skulu steypuárnsristar þola umferðarálag miðað við álagsflokk B125 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera 2,0. Álag á rist skal flytjast á jarðveg umhverfis brunn.

Þakniðurföll skulu vera rafhituð úr plasti með áföstum kruga úr þakpappa. Ofan á niðurföll skal koma laufrist. Einangrun á þaki verður þurr, því skal innifalið í einingarverði þakniðurfalla frágangur við vatnsvarnarlag ofan á þaki, niðurfall skal vera með áföstum kruga með þakpappa og framlengingu sem nær upp í sjálft þakniðurfallið.

Öryggisvirkfall skulu vera hliðarvísandi þakniðurföll, DN50 með áföstum kruga úr þakpappa. Til viðmiðunar er SitaEasy Plus.

GN1 - Gólfniðurfall niðurvísandi, DN50 með lyktarloku og ryðfrí rist.

GN2 – Niðurfallsbrunnur í eldhús, niðurvísandi, DN70, úr ryðfríu stáli og með 500x500 rist úr ryðfríu stáli.

GN3 - Gólfniðurfall niðurvísandi (GN3), DN50 úr plasti með lyktaflokki og rist 800x80 mm úr ryðfríu stáli. Um er að ræða sturtuniðurfall og skal frágangur við gólfefni vera vatnsþéttur. Til viðmiðunar eru niðurföll frá Unidrain af gerðinni „Classic line“.

GN4 – Niðurfallsrist í eldhús, niðurvísandi, DN70, úr ryðfríu stáli og með 1000x100 rist úr ryðfríu stáli.

GN5 – Niðurfall í lóð, niðurvísandi, DN100, 100x100 ryðfrí rist, með sandfangi. Rist og karmur skulu gerð fyrir álagsflokk B125.

GN6 – Niðurfallsbrunnur DN200 með 250x250 mm steypujárnsrist með sandfangi a.m.k. 30 l. Rist og karmur skulu gerð fyrir álagsflokk C250.

PN1 - Þakniðurfall niðurvísandi DN70, skal útbúið hitaþræði eða sambærilegum búnaði sem tryggir að ekki frjósi í niðurfallinu, hitaþráður skal einnig liggja niður fallstamma að tengingu í jörðu, niðurfallið skal dreina við þakdúk og vera með gataða framlengingu að yfirborðsniðurfalli.

PN2 - Öryggisyfirfall, hliðarvísandi þakniðurfall, DN50 með áföstum kraga úr þakpappa. Til viðmiðunar er SitaEasy Plus.

### **Magntölur og einingarverð**

*Magntala eru talin stykki af niðurföllum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.1.4 Útloftunartúður**

Verktaki skal setja upp og ganga frá útloftunartúðum á þaki mannvirkisins eins og sýnt er á teikningum og lýst er í verklýsingu.

Útloftunartúður fyrir frárennislagnir skulu vera úr plasti með framlengingu úr blikki upp fyrir þak yfirborð. Útloftunartúður skulu vera með kraga og mótflangsi, sem þakdúkur klemmist á milli, eða með dúk sem límist, eða bræðist við þakdúk. Þakdúkinn skal festa vandlega við kraga og flang eða við áfastan þéttidúk á útloftunartúðum.

Útloftunartúður skulu vera útbúnar þannig að vatn og snjór eigi ekki greiðan aðgang ofan í þær.

Leiðsla frá útloftunartúðum og niður í gegnum þak fylgir útloftunartúðum í verklið og greiðslulið ásamt lokun gats í þakplötu og allur frágangur.

Útloftunartúðum skal skilað uppsettum og fullfrágengnum í þak, tilbúnum til notkunar og tenginga við leiðslur frá frárennislakerfi.

### **Magntölur og einingarverð**

*Greitt verður fyrir hverja útloftunartúðu fyrir sig.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.1.5 Brunnar**

Verkið felst í að setja upp alla brunna í lóð í samræmi við teikningar og verklýsingu þessa. Frágangur brunna skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.1.1.

Brunnar skulu vera með götum og skulu staðsetningar og stærðir þeirra vera í samræmi við frárennlisteikningar. Gengið skal þannig frá brunnum að þeir séu tilbúnir til tengingar við frárennislagnir.

Engar lagnir eða brunna má hylja fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á þeim og úttekt farið fram. Allir brunnar skulu vera með þéttitappa í götum og bráðabirgðaloki ef þess þarf á verktíma.

Allir brunnar skulu vera með lyktheldu loki og þéttitappa í götum. Allir karmar og brunnlok skulu vera úr járnsteypu. Út í götu skal vera notaður járnþentur steinsteyptur brunnhringur undir steypujárnskarminn og steypujárnslok sem þolir þunga umferð, umferðarálag skv. flokkun D400.

### **Magntölur og einingarverð**

*Magntala er stykki af brunnum með brunnlokum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.1.6 Fituskilja**

Frárennsli frá eldhúsum rennur í fituskilju. Stærð fituskilja er skilgreind skv. ÍST EN 1825-2:2002. Verktaki skal skila fituskilju uppsettri í samræmi við kafla 3.0 og 3.1.1. og samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda, tilbúnum til tengingar og notkunar. Fituskiljan skal gerð til að þola þungaumferð (40 tonn).

Á skiljunni skal vera eitt mannop með loftþéttu loki. Skiljan skal búin lögn til tæmingar. Á enda tæmingarlagnar skal komið fyrir loka og hraðtengi fyrir barka dælubíls. Skiljan skal búin handvirkri áfyllingum sem hægt er að tengja við vatnsveitu.

Staðsetning skulu vera skv. teikningum. Vöktunarbúnaður skal fylgja með fituskilju, verktaki skal setja vöktunarbúnað upp í skilju en útdráttur á strengjum og tenging búnaðar er ekki hluti af þessu verklið.

Fituskilju og sýnatökubrunn skal skilað fullfrágengnum með lokum. Gröftur og fylling fylgir jarðvinnukafli

### **Magntölur og einingarverð**

*Magntala er stykki af fituskiljum og brunnum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.1.7 Hreinsun og prófanir**

Verktaki skal sjá um og framkvæma hreinsun, útskolun og lekaprófun á öllum lögnum og öðrum búnaði sem hann setur upp eða leggur.

Leiðslur skal lekaprófa með því að láta vatn renna í efstu hluta frárennislískerfis sem tengdir hafa verið. Vatnsrennsli skal vera minnst 2 l/s og standa yfir í 30 mínútur. Lekaprófun á lögnum skal gerð áður en leiðslur eru hular. Athuga skal öll samskeyti og ganga úr skugga um að kerfið sé þétt.

Eftirlitsmaður verkkaupa skal kallaður á vettvang í byrjun og lok hvernar prófunar og skal hann taka út kerfið og samþykkja prófunina. Verktaka ber að sjá um úttekt byggingarfulltrúa á prófunum þessum. Niðurstöður prófana, mælinga og stillinga skal skrá á sérstök eyðublöð sem afhenda skal eftirlitsmanni verkkaupa fyrir lokaúttekt.

Eftir útskolun skal loka öllum tengistútum, sem síðar verða tengdir við búnað.

### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir prófun og hreinsun á frárennislögnum sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

## 3.2 Neysluvatnslagnir

### 3.2.0 Almennt

Verktaki skal leggja vatnslagnir að hreinlætistækjum og tengigrindum eins og sýnt er á teikningum og í samræmi við verklýsingu þessa. Tengingar neysluvatnslagna við hreinlætistæki tilheyra þessum verklið.

Tengigrindur með tækjum og búnaði fylgir verkhlutanum. Setja skal upp alla loka, mæla og tæki eins og sýnt er á teikningum eða skilgreint á annan hátt í útboðsgögnum og tengja við mælagrindur í inntaksklefa. Setja skal stilliloka, strengloka og stopploka á leiðslugreinar að tengigrindum eða að einstökum hlutum lagna eins og sýnt er. Setja skal loftskrúfu eða sjálfvirka lofttæmingu á efsta punkt lagna og tæmingu á neðsta punkt lagna.

Öll vinna við vatnslagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í kafla 3.0.

Heitt neysluvatn er upphitað kalt vatn eins og sýnt er á teikningum. Hitastig vatns við töppunarstaði að frátöldu eldhúsi, skal ekki fara yfir 43°C skv. Byggingarreglugerð.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

### Efni og frágangur

Vatnslagnir skal leggja, merkja, hreinsa, festa upp, ganga frá og prófa eins og lýst er í kafla 3.0 um almenn atriði í verklýsingu, í þessum kafla, á teikningum eða annarsstaðar í útboðsgögnum. Jafnframt skulu samsetningar og allur frágangur lagna vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda lagnanna.

Verktaki skal leggja vatnslagnir í samræmi við kröfur í ÍST 67, CIBSE TM13 og aðra staðla, sem vísað verður til í verklýsingu eða á teikningum. Allar pípur og tengistykki skulu vera vottaðar af Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Húsnæðis og mannvirkjastofnun, eða öðrum þar til bærum aðilum sem umhverfisráðuneytið viðurkennir, til notkunar fyrir kalt og heitt neysluvatn og upphitað kalt vatn í neysluvatnslögnum.

Neysluvatnslagnir byggingarinnar skulu þannig frágengnar að þéttleiki þeirra sé tryggður á fullnægjandi hátt. Almennt skal leitast við að staðsetja neysluvatnslagnir þannig að hægt sé að greina leka sem kemur fram áður en hann veldur skemmdum og komast að lögn til viðgerða.

Eftirfarandi gildir almennt fyrir val á lagnaefni fyrir neysluvatnskerfi mannvirkisins nema annað sé tekið sérstaklega fram í verklýsingu eða á teikningum.

- Stofnlagnir og dreifilagnir skulu vera úr ryðfríu stáli
- Dreiflagnir undir botnplötu skulu vera rör í rör úr pex
- Greinalagnir að hreinlætistækjum skulu vera úr álpexi.
- Sýnilegar lagnir að hreinlætistækjum skulu vera úr ryðfríu stáli.

Allt efni í sérhverju lagnakerfi fyrir sig skal vera sömu gerðar og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum frá framleiðanda.

Hvergi mega lagnir liggja utan í öðrum byggingarhlutum. Þar sem lagnir liggja í eða ganga í gegnum byggingarhluta skal setja ádragseinangrun.

Allar neysluvatnslagnir og hringrásarlagnir skal einangra með hólkum úr glerull með ekki minni rúmþyngd en 80 kg/m<sup>3</sup>, eða sambærilegri óbrennanlegri einangrun nema annað sé tekið sérstaklega fram á teikningum. Einangrunarskálar skulu vera með áföstu rakavarnarlagi úr þráðstyrktri sterkri

álþynnu með yfirlöppun langs eftir einangruninni. Yfirlöppuninni og öllum samskeytum á rakavarnarlagi skal loka vandlega með sterku lími eða állímbandi, sem ekki er mjórri en 50 mm.

Beygjur og tengistykki skal einangra með tilsniðnum einingum, helst verksmiðjuframleiddum, sem löguð eru eins og tilheyrandi beygja eða tengistykki. Kaldar vatnsleiðslur skal einangra með 20 mm þykkri einangrun, lagnir að brunaslöngum og stíglögn þarf ekki að einangra. Heitar vatnsleiðslur skal einangra eins og skilgreint er hér:

Nafnmál leiðslu	Einangrunarþykkt
DN (mm)	(mm)
12-60	20
60-150	30

Leyfilegt er að einangra greinar í milliveggjum og að töppunarstöðum næst hreinlætistækjum með ádragi.

Endastútum á leiðslum skal loka með töppum eða plasti svo ekki fari óhreinindi inn í leiðslur. Setja skal tappa í endastút á leiðslum, sem tæki verða síðar tengd við. Þar sem við á skal gæta þess að rörendar upp úr plötu séu nægjanlega langir til að geta tengst hreinlætistækjum, búnaði eða kistum.

Pípur skal festa upp með baulufestingum úr galvanhúðuðu stáli með gúmmífóðringum, sem deyfir hljóðburð frá lögnum yfir í byggingahluta, t.d. MÚPRO eða sambærilegt. Ekki skal herða festingar um of þannig að gúmmífóðring valdi leiðni. Setja skal festingar við loka og tæki þar sem hætta er á að óeðlileg spenna myndist í pípu næst tæki eða að tækið eða lokinn geti snúist í samsetningu. Þar sem festingar koma á gífsveggi skal gæta þess að upphengi hafi góða festu í veggstöðum eða nota viðeigandi gífsfestingum fyrir annaðhvort einfalt eða tvöfalt gífs.

Bil milli upphengja og þenslubeygja skulu vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Þenslubeygjur skulu vera skv. leiðbeiningum framleiðanda fyrir hver efni.

Öll samskeyti og tengingar skulu þannig frágengin að þau séu þétt við þann notkunarhita, notkunarþrýsting og þrýstiprófunarþrýsting sem við á.

Setja skal union tengi eða flangsatengi við allar tengigrindur og við öll stærri tæki og loka sem þarf að aftengja til eftirlits og viðhalds.

Þetta skal skrófuð samskeyti með hampi og maki. Hreinsa skal svarf og olú innan úr og af enda pípu

### Álpex

Pípur úr álpexi og tengistykki þeirra skulu uppfylla ÍST EN ISO 15875 og a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípunar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirfarandi skilyrði

- Notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar,
- Notkunarhita 20°C og leyfilegan notkunarþrýsting 16 bar,

Lagnir stærri en 32 að nafnmáli skulu vera úr heilum stöngum. Upphengjur skulu vera í samræmi við leiðbeiningar frá framleiðanda og skal bil milli upphengja taka mið af hitastigi vatns sem er í lögninni.

### Ryðfrítt stál.

Ryðfríar stálpípur AISI 316 skulu vera samkvæmt ÍST EN 10088-3:2005. Tengistykki skulu vera pressuð saman með klemmdum samsetningum (press fitting kerfi).

Pípurnar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar.

### **Pex, rör í rör kerfi**

Pípur úr pexi og tengistykki þeirra skulu uppfylla ÍST EN ISO 15875 og a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípurnar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirafarandi skilyrði

- Notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar,

Samsetningar fyrir pex skulu vera án gúmmíhringja þ.e.a.s. uppádragið efni t.d. REHAU, TECE eða sambærilegt

Upphengjur skulu vera í samræmi við leiðbeiningar frá framleiðanda og skal bil milli upphengja taka mið af hitastigi vatns sem er í lögninni.

#### **3.2.1 Lagnir og tengistykki**

Allur frágangur og vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í kafla 3.2.0 og 3.0.

Verktaki skal leggja og ganga frá öllum lögnum í samræmi við teikninga. Verktaki skal leggja vatnslagnir að hreinlætistækum, brunaslöngum og öðrum búnaði í samræmi við teikningar.

Verktaki skal gera göt sem eru minni en 150 mm í þvermál í léttu byggingarhluta eins og niðurtekin loft og veggj og göt 40 mm og minni í steypa veggj sem boruð eru með steinborvél. Vertaki skal sjá um frágang í kringum öll úrtök og göt sem hann leggur leiðslur í gegnum.

Lokanir milli brunahólfa með brunapéttingu skulu vera eins og lýst er kafla 3.0.11.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur eru lengdarmetrar af lögn með tengistykkjum fullfrágenginni með einangrun eins og þær mælast af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.2.2 Lokar, tæki og tengibúnaður**

Verktaki skal setja upp og ganga frá öllum lokum og tækjabúnaði sem tilheyrir neysluvatnslögnum og afhenda tilbúin til notkunar.

Verktaki skal skila tengigrindum fulluppsettum, með búnaði og tækjum tilbúnum til tenginga við rafmagn þar sem við á, stillinga og notkunar. Tengigrindur skulu vera tilbúnar til tenginga við, alla stofna og aðrar lagnir sem þarf að tengja við tengigrindur. Verktaki skal skila hitaveituhlið varmaskiptis fyrir neysluvatn tilbúinni til notkunar.

Hitapol loka, tækja og tengibúnaðar fyrir heitt neysluvatn skal vera a.m.k. 80°C og þrýstipól PN16, við það hitastig, nema annað sé tekið fram á teikningum eða í verklýsingu.

Hitapol loka, tækja og tengibúnaðar fyrir kalt neysluvatn skal vera a.m.k. 20°C og þrýstipól PN16, við það hitastig, nema annað sé tekið fram á teikningum eða í verklýsingu.

Allir lokar skulu þola mismunaþrýsting sem samsvarar því að á annarri hlið loka sé prófunarþrýstingur kerfis en á hinni hlið sé enginn þrýstingur.

Almennt gildir að allir lokar, tæki og tengibúnaður skal vera af viðurkenndri gerð til þeirra nota sem til er ætlast. Lokar, þrýstiminnkarar, síur og önnur tæki á leiðslum skulu hlotið hafa vottun frá Nýsköpunarmiðstöð Íslands.

Staðsetning búnaðar og tengigrinda í tæknirýmum skal vera í samræmi við teikningar. Allur búnaður skal þannig uppsettur og frágenginn að aðgengi að honum sé auðvelt og hægt sé að taka einstaka íhluti úr vatnsrás til viðhalds.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðenda hvað varðar boltun og niðursetningu tækja. Ef tæki rugga ofan á gólfi eftir niðursetningu, vegna hæðarmismunar gólfs, skal setja millilegg til að jafna hæð þeirra.

Setja skal fjaðrandi efni á milli tækis og burðargrindar/gólfs/veggs eða fjaðrandi festingar til þess að draga úr hljóðburði. Fjaðrandi festingar, púðar og millilegg skulu taka mið af þyngd og hljóð/víbringstíðni tæknibúnaðar.

Dælur, varmaskiptar og annar tækjabúnaður sem skal staðsetja á vegg eða gólf skal festa á sterka burðargrind, sem fest verði við byggingarhlutann.

Lokar skulu vera með snittuðum endum eða með flöngsum þeir skulu vera úr endingargóðri koparblöndu þ.e. sem sink eyðist ekki úr, járnsteypu eða úr ryðfríu stáli. Ef annað er ekki tekið fram skulu DN 80 mm stopplokak á leiðslum eða minni vera kúlulokar.

Afkastatölur fyrir varmaskipti og dælur eru á teikningum. Stillilokar og stjórnlokak skulu vera eins og tilgreint er á teikningum.

Í öll tæknirými skal setja slöngukrana og skal það innifalið í einingarverði lagna

Verktaki skal skila tæknilegum upplýsingablöðum um loka og tæki og skrá viðeigandi upplýsingar í tækjalista.

Verktaki skal setja upp brunna fyrir nema í vatnsrás þar sem við á, stærð brunna skal ákveðinn í samráði við verkkaupa. Verktaki skal skila brunnum með tappa á enda og tilbúnum til tengingar fyrir nema.

Verktaki skal útvega og setja upp nema í vatnsrás. Nemar skulu vera skrúfaðir í brunna í vatnsrás. Skila skal nemum fulluppsettum í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, tilbúnum til tengingar við rafmagn og til notkunar.

Verktaki skal útvega og setja upp mótorklaka í vatnsrás. Skila skal lokum uppsettum í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, tilbúnum til tengingar við rafmagn og til notkunar. Það er á ábyrgð verktaka að staðsetja og ganga þannig frá lokum í pípulögn að pláss sé til að koma mótorum á loka og auðvelt sé að taka mótora af til að þjónusta þá. Mótorklaka skulu vera í samræmi við almennar kröfur í verklýsingu, við magnskrá og skilgreiningar á teikningum.

### **Varmaskiptar.**

Allt heitt neysluvatn í mannvirkinu er upphitað kalt vatn. Varmaskiptar í neysluvatnskerfinu eru því til upphitunar á köldu neysluvatni með hitaveituvatni. Framrás á köldu neysluvatni er 6°C og skulu varmaskiptar geta hitað það upp í 65°C. Framrás hitaveituvatns er 75°C. Hámarks þrýstifall yfir varmaskipta er 25 kPa.

Varmaskiptar skulu vera lóðaðir plötuvarmaskiptar gerðir fyrir notkun með hitaveituvatni, köldu vatni eða ethylen glycol frostlög eftir því sem við á. Plötur ásamt tengistútum fyrir upphitað vatn skulu vera úr ryðfríu stáli nr. 1.4401 skv. EN 10088 (AISI 316) eða sambærilegt.

Þéttingar og samsetningar skulu þola efnasamsetningu og hita á vökvanum sem fer í gegnum varmaskiptinn. Tengistútar sem tengjast svörtum pípum mega vera úr svörtu stáli, en tengistútar sem tengjast ryðfríum leiðslum skulu vera úr ryðfríu stáli. Allir varmaskiptar skulu vera með unionum eða flöngsum.

### **Lokar**



Lokar á leiðslum skulu vera af viðurkenndri og vandaðri gerð. Þeir skulu vera úr endingargóðri messing blöndu þ.e. sem sink eyðist ekki úr (t.d. Ametal og PIFE þéttingu). Handföng loka skulu snúa þannig að aðgengi sé sem best

Kúlulokar: Kúlulokar skulu vera snittaðir með innri gengjum, Kúlulokar, sem eru skilgreindir ryðfrír, skulu vera með ryðfríu húsi og allir hreyfanlegir hlutir inn í lokum skulu vera úr ryðfríu stáli. Efni skal t.d. vera No. 1.4401 skv. EN 10088 (AISI 316) eða sambærilegt.

Rennilokar: Rennilokar skulu af staðlaðri gerð.

Einstreymislokar: Einstreymislokar skulu annaðhvort vera snittaðir með innri gengjum eða klemmdir milli flanga.

Stillilokar/Strenglokar: Stillilokar/Strenglokar skal vera hægt að stilla eftir mæli. Strenglokar skulu vera með sjálfvirkri stýringu á opnun eftir mismunaprýstingi á milli framrásar og bakrásar lagna.

Mótorlokar: Eftirarandi gildir nema annað sé tekið sérstaklega fram í magnskrá. Mótorlokar í vatnsrás skulu vera „modulerandi“ lokar með stöðuvísi. Actatorar skulu vera með 0-10V stýrimerki og gerðir fyrir 24V AC/DC spennufæðingu.

### Súr

Súr skulu vera úr eir eða járnsteypu með lausu vírsigti, sem hægt er að taka úr og hreinsa. Vírsigti skal vera með 0,25-0,4 mm stórum möskvum.

### Mælar

Hitamælar skulu vera með vökvafylltri súlu og kvarða frá 0 til 100°C. Verktaki skal setja upp stúta með innri gengjum fyrir hita og þrýstimæla og skila mælum uppsettum og tilbúnum til notkunar. Mælar skulu ekki hindra aðgengi að lokum og stjórnbúnaði. Skífur skulu vera a.m.k. 60 mm í þvermál.

Þrýstimælar: Þrýstimælar í lögnum skulu vera með olíufylltri súlu. Kvarði skal hæfa vatnsþrýstingi í tilheyrandi pípulögn þ.e. mældur þrýstingur skal vera um 60% af fullu útslagi. Þrýstimælar skulu vera með skífu sem sýnir þrýsting. Skífur skulu vera a.m.k. 60 mm í þvermál. Þrýstimæla munu tengjast í stúta í lögnum og skal vera hægt að aftengja án þess að tæma leiðsluna sem hann er tengdur við, með því t.d. að setja kúluloka við þrýstimæli.

### Nemar

Hitanemar skulu vera af gerðinni PT1000 með vinnusvið 0-100°C nema annað sé tekið fram í magnskrá.

Þrýstinemar skulu gefa frá sér 0-10 V stýrimerki. Spennufæðing skal vera 24V DC. Vinnusvið er skilgreint í magnskrá.

### Dælur

Dælur og mótórar þeirra skulu vera CE merkt. Dælur skulu vera miðflóttaafldsælur með áföstum mótórum. Álagsstýring/Hraðastýring (tíðnibreytir) skal fylgja dælum þar sem það er skilgreint á teikningum/kerfismyndum. Setja skal fjaðrandi millilegg á milli festinga og dælu eða nota fjaðrandi festingar til þess að draga úr hljóðburði. Afköst á dælum eru sýnd á teikningum.

Með dælum skal afhenda gögn sem sýna dæluúrferur ásamt leiðbeiningum um notkun og viðhald. Dælur skulu vera gerðar fyrir neysluvatnskerfi.

Dælur skulu vera með bilanasnertu og gerðar fyrir start/stopp digital merki.

### Loftsúr/lofttæming.

Loftsíur og sjálfvirkir afloftarar skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir neysluvatnskerfi.

### Stjórnstöð

Stjórnstöð skal vera rafeindastýrð, forritanleg til stýringar á upphitun í neysluvatnskerfi samkvæmt kerfislýsingu/kerfismynd. Stjórnstöð skal vera með textakjá og hnöppum til stillinga og tengingum fyrir mótorkoka og hitanema.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir hvern loka og tæki sem stykki, talið af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.2.3 Hreinsun, prófanir og stillingar

Allar leiðslur og tæki sem tilheyra eða tengjast verkinu skal þrýstiprófa í samræmi við almenn kröfuatriði í verklýsingu. Þrýstiprófun skal gerð með vatni við 10 bar og skal haldast í 12 klst eftir að hitastig er stöðugt. Verktaki skal skila skýrslum um prófanir og stillingar til eftirlitsmanns verkkaupa.

Verktaki skal hafa mann tiltækan til að aðstoða eftir þörfum við stillingar og virkniprófun á upphitunarkerfi fyrir neysluvatn eftir uppsetningu.

Allar leiðslur og tæki sem tengjast verkinu skal skola út í samræmi við verklýsingu og í samræmi við kröfur sem settar eru annarsstaðar í útboðsgögnum. Alla hluta pípulagna skal skola út með köldu vatni til þess að fjarlægja allt laust rusl úr pípum í a.m.k. 30 mín. fyrir hvern hluta. Að lokum skal hreinsa allt pípukerfið með heitu vatni í a.m.k. 30 mín. til þess að fjarlægja fitu og olíu. Verktaki skal skila skýrslu um framkvæmd hreinsunar á vatnslögnum til eftirlitsmanns verkkaupa þar sem fram kemur hvaða lagnahluti var hreinsaður, á hvaða tíma og hversu lengi.

Verktaki skal útbúa eða nota sérstök eyðublöð fyrir skráningu stillinga og skrá allar niðurstöður á þau. Á skráningarblöðum skal koma fram númer fyrir stilliloka eða strengloka, stillinúmer, hönnunarrennsli, mælt rennsli og frávik. Stilliskýrslur skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa.

Verktaki skal afhenda leiðbeiningablöð fyrir daglega umsjón og umhirðu með neysluvatnskerfum. Innifalið í verki skal jafnframt vera kennsla í umsjóninni. Setja skal leiðbeiningablöð og kerfismyndir (stærð A2) í plast og festa á vegg í tæknirými við viðkomandi lagnakerfi. Þegar verki er lokið skal verktaki afhenda eftirlitsmanni verkkaupa útfylltan tækjalista sem fylgir útboðsgögnum. Tæki og búnaður í tækjalista er með tilvísun í kerfisnúmer á teikningum og með stærð eða hönnunarafköstum sem tækið þarf að uppfylla. Verktaki setur inn í tækjalistann upplýsingar um valið tæki eða búnað (stærð, afkastagetu, stillingu o.fl.) og upplýsingar um söluaðila og framleiðanda. Verktaki skal afhenda önnur gögn yfir lagnir sem nauðsynleg eru fyrir verkkaupa að hafa til reksturs og viðhalds tækja og kerfa.

Verktaki skal skissa inn á grunnmyndir þær breytingar sem verða neysluvatnskerfinu afhenda eftirlitsmanni verkkaupa séu breytingarnar þess eðlis að þær hafi áhrif á rekstur kerfisins svo hönnuðir geti uppfært teikningar til samræmis.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir prófun, stillingu og hreinsun sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.2.4 Merkingar

Verktaki skal merkja allan búnað sem hann setur upp, bæði þann sem hann útvegar og sem aðrir útvega en hann setur upp, í samræmi við kafla 3.0.11. Setja skal merkingar á merkispjöld 5 x 10 cm við loka og tæki. Einnig skal setja merkingar á helstu lagnir á grind sem sýnir hvar heitt og kalt vatn er. Límmiðar

sem límdir eru á loka eða búnað sem er númeraður á grunnmyndum eða kerfismyndum skal merktur með sama númeri á merkispjaldi. Á þá hluti/tæki sem ekki taka á móti límmiðum skal setja harðplastmerki með númeri sem krækt er á hluti/tæki.

Alla hluti sem þarfnast raftengingar skal verktaki merkja a.m.k. til bráðabirgðar þegar hlutur er settur upp. Verkkaupi áskilur sér rétt til að framkvæma þessa vinnu á kostnað verktaka ef bráðabirgðamerkingum er ekki lokið innan við viku eftir uppsetningu á búnaði.

**Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir merkingar sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.3 Hitalagnir

#### 3.3.0 Almennt

Verktaki skal leggja allar hitalagnir fyrir hitun ofna, gólfhita, snjóbræðslukerfis og að hiturum í loftræsikerfi. Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í kafla 3.0.

Tengigrindur með tækjum og búnaði fylgir verkhlutanum. Setja skal upp alla loka, mæla og tæki eins og sýnt er á teikningum eða skilgreint á annan hátt í útboðsgögnum og tengja við mælagrindur í inntaksklefa. Setja skal stilliloka, strengloka og stopploka á leiðslugreinar að tengigrindum eða að einstökum hlutum hitalagna eins og sýnt er á teikningum og kerfismyndum. Setja skal loftskrúfu eða sjálfvirka lofttæmingu á efsta punkt hitalagna og tæmingu á neðsta punkt hitalagna.

Áfylling frostlagar á hitakerfi er með í verki. Með í verkinu er þrýstiprófun, útskolun, stillingar og merkingar á öllum hitakerfum sem tilheyra verki. Merkingar á tækjum og rörum fylgir þessum verkþætti.

Gólfhitakerfi og ofnar eru á lokuðu hringrásarkerfi, tengt við hitaveitu með varmaskipti og hitakerfi fyrir snjóbræðslu er lokað hringrásarkerfi með frostlegi.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### Efni og frágangur

Hitalagnir skal leggja, merkja, mála hreinsa, festa upp, ganga frá og prófa eins og lýst er í kafla 3.0 um almenn atriði í verklýsingu, í þessum kafla, á teikningum eða annarsstaðar í útboðsgögnunum. Jafnframt skulu samsetningar og allur frágangur lagna vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda lagnanna.

Verktaki skal leggja hitalagnir í samræmi við kröfur í ÍST 67 og aðra staðla, sem vísað verður til í verklýsingu eða á teikningum.

Hitalagnir byggingarinnar skulu þannig frágengnar að þéttleiki þeirra sé tryggður á fullnægjandi hátt. Almennt skal leitast við að staðsetja hitalagnir þannig að hægt sé að greina leka sem kemur fram áður en hann veldur skemmdum og komast að lögn til viðgerða.

Eftirfarandi gildir almennt fyrir val á lagnaefni fyrir hitaveitukerfi mannvirkisins nema annað sé tekið sérstaklega fram í verklýsingu eða á teikningum.

- Stofn- og dreifilagnir skulu vera úr svörtu stáli
- Gólfhitalagnir skulu vera úr pex
- Snjóbræðslulagnir skulu vera úr PPr
- Stofnar að snjóbræðslukistum skulu vera úr PPr

Allt efni í sérhverju lagnakerfi fyrir sig skal vera sömu gerðar og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum frá framleiðanda.

Hvergi mega lagnir liggja utan í öðrum byggingarhlutum. Þar sem lagnir liggja í eða ganga í gegnum byggingarhluta skal setja ádragseinangrun.

Allar stofn- og dreifilagnir skal einangra með hólkum úr glerull með ekki minni rúmþyngd en 80 kg/m<sup>3</sup>, eða sambærilegri óbrennanlegri einangrun. Einangrunarskálur skulu vera með áföstu rakavarnarlagi úr þráðstyrktri sterkri álþynnu með yfirlöppun langs eftir einangruninni. Yfirlöppuninni og öllum samskeytum á rakavarnarlagi skal loka vandlega með sterku lími eða állímbandi, sem ekki er mjórri en 50 mm.

Beygjur og tengistykki skal einangra með tilsniðnum einingum, helst verksmiðjuframleiddum, sem löguð eru eins og tilheyrandi beygja eða tengistykki. Hitaveitulagnir skal einangra eins og skilgreint er hér:

Nafnmál leiðslu	Einangrunarþykkt
DN (mm)	(mm)
12-60	20
60-150	30

Greinar í milliveggjum skal einangra með ádragi. Þar sem ofnalagnir liggja um raufar í steypu og/eða eru innsteyptar skulu þær vera með ádragi.

Sýnilegar greinaleiðslur á veggjum að ofnum skulu lagðar óeinangraðar. Verktaki skal setja rósettur í viðeigandi lit á sýnilegar pípur við gegnumtök.

Endastútum á leiðslum skal loka með töppum eða plasti svo ekki fari óhreinindi inn í leiðslur. Setja skal tappa í endastút á leiðslum, sem tæki verða síðar tengd við. Þar sem við á skal gæta þess að rörendar upp úr plötu séu nægjanlega langir til að geta tengst ofnum, kistum eða öðrum búnaði

Pípur skal festa upp með baulufestingum úr galvanhúðuðu stáli með gúmmífóðringum, sem deyfir hljóðburð frá lögnum yfir í byggingahluta, t.d. MUPRO eða sambærilegt. Ekki skal herða festingar um of þannig að gúmmífóðring valdi leiðni. Setja skal festingar við loka og tæki þar sem hætta er á að óeðlileg spennan myndist í pípu næst tæki eða að tækið eða lokinn geti snúist í samsetningu. Þar sem festingar koma á gifsveggi skal gæta þess að upphengi hafi góða festu í veggstoðum eða nota viðeigandi gifsfestingar fyrir annaðhvort einfalt eða tvöfalt gifs.

Sýnilegar lagnir skal festa á veggjum með klemmufestingum sérstaklega gerðum fyrir sýnilegar lagnir. Bil milli upphengja og þenslubeygja skulu vera samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Þenslubeygjur skulu vera skv. leiðbeiningum framleiðanda fyrir hvert efni.

Öll samskeyti og tengingar skulu þannig frágengin að þau séu þétt við þann notkunarhita, notkunarþrýsting og þrýstiprófunarþrýsting sem við á. Setja skal union tengi eða flangsatengi við allar tengigrindur, stillitit við ofna og gólfhitakistur, hitara og við öll stærri tæki og loka sem þarf að aftengja til eftirlits og viðhalds. Þetta skal skrúfuð samskeyti með hampi og maki. Hreinsa skal svarf og olíu innan úr og af enda pípu fyrir samsetningu.

Þar sem lagnir eru settar saman með flöngsum og/eða þar sem lokar og/eða tæki eru flangsatengd inn á lagnir skal nota flangsenda úr sama efni og lagnir eru. Flangsaehringir/lausflangsar á stállögnum skulu vera úr sama efni og lagnir. Flangsaehringir/lausflangsar á plastlögnum skulu vera úr galvanhúðu svörtu stáli þar sem annað er ekki sérstaklega tekið fram á teikningum eða í verklýsingu. Þrýstiflokkur og gatasetning flangsaehringja/lausflangsa skal vera skv. EN 1092 og sá sami og viðkomandi lagnaefnis.

Pakkningar fyrir flangsatengingar skulu vera efni sem er viðurkennt til þeirra nota sem við á. Frágangur og efni pakkninga skal jafnframt vera þannig að þær séu þéttar við þann notkunarhita, notkunarþrýsting og þrýstiprófunarþrýsting sem við á.

### **Pex fyrir gólfhitalagnir**

Pípur úr pexi og tengistykki þeirra skulu uppfylla ÍST EN ISO 15875 og a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípunar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirfarandi skilyrði

- Notkunarhita 55°C og leyfilegan notkunarþrýsting 6 bar,

Gólfhitalagnir skulu lagðar í heilum lengjum frá kistum án samsetninga. Gólfhitalagnir skulu vera með súrefniskápu. Pípastærðir eru gefnar upp sem  $\emptyset$  eða utanmál lagna á teikningum.

### **Svart stál**

Hitaleiðslur úr svörtum stálpípum skulu uppfylla ÍST EN 10255 og a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípunar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirfarandi skilyrði

- Notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar,

Við samsetningar skal nota skrúfuð tengistykki sem skulu vera samstæð pípum og samkvæmt ÍST EN 10242. Gengjur skulu vera Whitworth pípugengjur. Þétta skal skrúfuð samskeyti með hampi og maki. Eftir að pípa hefur verið skorin skal rýma innan úr endanum og snitta hann. Snittun skal ekki vera lengri en það að ekki fleiri en þrjár gengjur verði utan við samskeyti. Hreinsa skal svarf og olíu innan úr og af enda pípu fyrir samsetningu.

### **PPr fyrir snjóbræðslulagnir**

Pípur úr PPr og tengistykki þeirra skulu uppfylla a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípunar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirfarandi skilyrði

- Notkunarhita 55°C og leyfilegan notkunarþrýsting 5,1 bar,

Snjóbræðslulagnir skulu lagðar í heilum lengjum frá kistum án samsetninga. Pípastærðir eru gefnar upp sem  $\emptyset$  eða utanmál lagna á teikningum

### **PPr**

Pípur úr PPr og tengistykki þeirra skulu uppfylla DIN 8077/8078 og a.m.k. eftirfarandi kröfur.

Pípunar skulu vera með 50 ára endingartíma miðað við stöðuga notkun við eftirfarandi skilyrði

- Notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar,
- Notkunarhita 20°C og leyfilegan notkunarþrýsting 16 bar,

PPr lagnir skulu vera soðnar saman.

Upphengjur skulu vera í samræmi við leiðbeiningar frá framleiðanda og skal bil milli upphengja taka mið af hitastigi vatns sem er í lögninni.

#### **3.3.1 Lagnir og tengistykki**

Verktaki skal leggja allar hitalagnir í bygginguna í samræmi við teikningar. Allur frágangur og vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.3.0.

Verktaki skal gera göt sem eru minni en 150 mm í þvermál í léttu byggingarhluta eins og niðurtekin loft og veggj og göt 40 mm og minni í steypa veggj sem boruð eru með steinborvél. Vertaki skal sjá um frágang í kringum öll úrtök og göt sem hann leggur leiðslur í gegnum.

Lokanir milli brunahólfa með brunapéttingu skulu vera eins og lýst er kafla 3.0.11.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur eru lengdarmetrar af lögn með tengistykkjum fullfrágenginni með einangrun eins og þær mælast af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.3.2 Gólfhitalagnir

Verktaki skal útvega og setja upp gólfhitalagnir. Allur frágangur og vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í köflum 3.0 og 3.3.1. Verktaki skal leggja allar gólfhitalagnir í samræmi við teikningar, snið og deili af gólfuppbygginu í sérhverju rými þar sem gólfhiti er. Gólfhitaslaufur skulu lagðar í heilu lagi, þ.e. án samskeyta frá dreifikistum.

Verktaki skal leggja einangrunarlag undir gólfhitalagnir. Einangrunarlag má mest vera 30 mm þykkt, einangrunargildi skal vera 0,75 m<sup>2</sup>K/W eða hærra. Einangrun skal þola álag upp á 5 kN/m<sup>2</sup>. Festa skal einangrunarmottur við plötu þannig að hún losni ekki frá við flotun.

Uppsetning og tenging gólfhitakista er ekki hluti af þessu verklið. Gólfhitalagnir skulu vera nægjanlega langar til að hægt sé að tengja gólfhitalagnir í kistu án þess að þurfi að lengja þær.

#### **Magntölur og einingarverð**

*Magntölur eru lengdarmetrar af pípum eins og þær mælast af teikningum og fermetrar af einangrunarmottum undir gólfhitalagnir.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.3.3 Snjóbræðslulagnir

Verkið snýst um að leggja snjóbræðslulagnir í jörðu ásamt stofnum að tengikistum. Snjóbræðslulagnir skulu vera úr PPr.

Allur frágangur og vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í 3.0 og 3.3.1. Verktaki skal leggja allar lagnir í samræmi við teikningar, snið og deili. Snjóbræðslulaufur skulu lagðar í heilu lagi, þ.e. án samskeyta frá dreifikistum.

Snjóbræðslulagnir skulu vera nægjanlega langar til að hægt sé að tengja þær í tengikistur án þess að þurfi að lengja þær.

Frágangur og festingar snjóbræðslulagna skal vera skv. fyrirmælum framleiðanda lagnanna

Stofnlagnir skal einangra með rakapólinni einangrun. Beygjur og tengistykki skal einangra með tilsniðnum einingum, helst verksmiðjuframleiddum, sem löguð eru eins og tilheyrandi beygja eða tengistykki. Einangrunarþykkt skal vera 20 mm.

Verktaki skal útvega og fylla frostlög á snjóbræðslukerfi sem eru skilgreind með frostlegi á kerfismyndum. Frostlögur skal vera 30% blanda af ethylene glycol og vatni. Frostlögurinn skal vera langtímapólinn og með tæringarvörn. Miðað er við að kerfum sé skilað með uppblönduðum frostlegi tilbúnum til notkunar.

#### **Magntölur og einingarverð**

*Magntölur eru lengdarmetrar af lögn með tengistykkjum fullfrágenginni með eða án einangrunar eins og þær mælast af teikningum. Magntölur eru lítrar af blönduðum frostlegi (30% frostlögur, 70% vatn) fullfrágengnum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.3.4 Ofnar

Verktaki skal taka niður núverandi ofna í þeim rýmum sem tilheyra framkvæmdinni og koma fyrir í geymslu á meðana á framkvæmd stendur.

Ofnar skulu svo fyrir framkvæmdarlök settir upp aftur á sömu staði og áður, fyrir uppsetningu skal yfirfara og þrifa ofna. Setja skal nýja ofnlöka og stillité upp fyrir hvern ofn.

Öll vinna við bráðabingðalokanir, tæmingu, endurfyllingu og aðra vinnu sem þarf til að fullgera ofangreinda vinnu skal innifalin í einingarverðum. Verktaki skal tryggja að hitakerfi byggingarinnar á svæðum utan framkvæmdasvæðis geti verið í notkun allan framkvæmdartímann.

Ofnar skulu vera í samræmi við ÍST EN 442-1 og ÍST EN 442-2. Afköst ofna skulu reiknuð skv. ÍST 69 2016 miðað við ofna á vegg án hindraðs loftstreymis og eftirfarandi forsendur

- Framrásarhiti 75°C
- Bakrásarhiti 35°C
- Herbergishiti 20°C
- Meðalyfirhiti (e. Excess temperature)  $dT=35^{\circ}\text{C}$

Verktaki sér um að kaupa stillití og ofnloka nema annað sé tilgreint í magnskrá. Verkið miðast við að kerfunum sé skilað fullbúnum og innstilltum til notkunar. Allir ofnar skulu hengdir á örugg vegghengi eða standa á stólum. Athuga skal vel að ofnar séu rétt staðsettir. Á hverjum ofni skal vera stillití, loftskrúfa og sjálfvirkur lofthitastýrður loki með innbyggðum hitastilli í haus á loka, lokarnir skulu hafa stillisvið 5°C til 26°C eða mótorstýrður ofnloki. Verktaki skal setja ofna upp með festingum sem fylgja ofnum og tengja við hitaleiðslur. Gerð og staðsetning ofnloka kemur fram á teikningum

Ofnar skulu þrýstiprófaðir við minnst 6 bar vatnsþrýsting. Verktaki skal setja ofna upp með festingum sem fylgja ofnum og tengja við hitaleiðslur.

Ofnar skulu koma fullmálaðir og innpakkaðir frá framleiðanda Umbúðir má ekki taka utan af búnaði fyrr en málun húsnæðis er lokið. Neðri brún ofna skal vera minnst 120 mm frá fullfrágengnu gólfi. Ofnar skulu hengdir á vegg með þar til gerðum festingum og vera ca. 20 mm frá fullbúnum vegg.

Verktaki skal útvega allt efni, festingar, tengistykki og annað sem þarf til að tengja og ganga frá öllum ofnum og skila þeim fullbúnum, tengdum, innstilltum og tilbúnum til notkunar.

Verktaki skal sjá um alla vinnu vegna aftenginga og endurtenginga vegna hreinsunar.

Verktaki skal útvega, setja upp, tengja og ganga frá ofnum eins og tilgreint er í tilboðsskrá. Í tækjalistum er gefin upp gerð og stærð ofna, varmagjöf þeirra og tengistaðir. Verkið miðast við að ofnum og sé skilað fullbúnum, tengdum, innstilltum og tilbúnum til notkunar.

### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir ofna eftir stykkjum talin á teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### **3.3.5 Lokar, tæki og tengibúnaður**

Verktaki skal setja upp og ganga frá öllum lokum og tækjabúnaði sem tilheyrir hitalögnum og afhenda tilbúin til notkunar.

Lagnaefni fyrir tengigrindur hitakerfis er magntekið sérstaklega í magnskrá og er greitt sérstaklega fyrir það. Innifalið í einingarverði skal vera allt lagnaefni og vinna sem þarf til uppsetningar og frágangs allra tengigrinda hitakerfis eins og þær eru skilgreindar á kerfismyndum. Verktaki skal skila tengigrindum fulluppsettum, með búnaði og tækjum tilbúnum til tenginga við rafmagn þar sem við á, stillinga og notkunar. Tengigrindur skulu vera tilbúnar til tenginga við hringrásarlagnir, hitaveitukerfi, alla stofna og aðrar lagnir sem þarf að tengja við tengigrindur.

Hitapol loka, tækja og tengibúnaðar fyrir hitaveituvatn skal vera a.m.k. 80°C og þrýstipól PN16, við það hitastig, nema annað sé tekið fram á teikningum eða í verklýsingu.



Allir lokar skulu þola mismunaþrýsting sem samsvarar því að á annarri hlið loka sé prófunarþrýstingur kerfis en á hinn hlið sé enginn þrýstingur.

Almennt gildir að allir lokar, tæki og tengibúnaður skal vera af viðurkenndri gerð til þeirra nota sem til er ætlast. Lokar, þrýstiminnkarar, síur og önnur tæki á leiðslum skulu hlotið hafa vottun frá Nýsköpunarmiðstöð Íslands.

Staðsetning búnaðar og tengigrinda í tæknirýmum skal vera í samræmi við teikningar.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðenda hvað varðar boltun og niðursetningu tækja. Ef tæki rugga ofan á gólfi eftir niðursetningu, vegna hæðarmismunar gólfs, skal setja millilegg til að jafna hæð þeirra.

Setja skal fjaðrandi efni á milli tækis og burðargrindar/gólfs/veggs eða fjaðrandi festingar til þess að draga úr hljóðburði. Fjaðrandi festingar, púðar og millilegg skulu taka mið af þyngd og hljóð/víbringstíðni tæknibúnaðar.

Dælur, varmaskiptar og annar tækjabúnaður sem skal staðsetja á vegg eða gólf skal festa á sterka burðargrind, sem fest verði við byggingarhlutann.

Lokar skulu vera með snittuðum endum eða með flöngsum þeir skulu vera úr endingargóðri koparblöndu þ.e. sem sink eyðist ekki úr, járnsteypu eða úr ryðfríu stáli. Ef annað er ekki tekið fram skulu DN 80 mm stopplokar á leiðslum eða minni vera kúlulokar.

Afkastatölur fyrir varmaskipti og dælur eru á teikningum. Stillilokar og stjórnlokar skulu vera eins og tilgreint er á teikningum.

Verktaki skal útvega og setja upp allar dreifikistur fyrir snjóbræðslur og skila tilbúnum til notkunar í samræmi við teikningar. Dreifikistur utanhúss skulu koma í kassa með lokum. Fjöldi og stærð tengistúta á dreifikistum skal vera í samræmi við teikningar. Kistur skulu vera þannig útbúnar að hægt sé að einangra hverja slaufu sem tengd er við þær vegna bilana.

Verktaki skal tengja allar snjóbræðslu- og gólfhitalagnir í kistur. Verkið miðast við að snjóbræðslu- og gólfhitakerfum sé skilað fullbúnum með dreifikistum og öllum tilheyrandi lögnum. Dælur skal lofttæma eftir áfyllingu og áður en þær eru tengdar við rafmagn. Þegar pípur eru vatnsfylltar skal athuga vel að lagnir séu fullkomlega lofttæmdar.

Samsettar dreifikistur fyrir snjóbræðslu skulu m.a. innihalda:

- Stilliloka á framrás hverrar slaufu
- Stopploka á bakrás hverrar slaufu
- Stopploka á flæðigreinum

Samsettar dreifikistur fyrir gófhita skulu innihalda allan búnað eins og sýnt er á kerfismynd þar með talið:

- Dælu
- Festingar, ró og tengistykki
- Flæðigreinar með innbyggðum mótorkokum/stopplokum og stillokum með flæðiglösum
- Einstreymisloka
- Hitanema til að stýra uppblöndunarloka
- Tæmingarloka
- Loftskrúfu
- Stopploka að og frá kistum
- Mótorkoka á slaufur í samræmi við kerfismynd
- Mótordrifinn uppblöndunarloka

Verktaki skal skila tæknilegum upplýsingablöðum um loka og tæki og skrá viðeigandi upplýsingar í tækjalista.

Verktaki skal útvega allt lagnefni og annað sem þarf til uppsetningar og frágangs dreifikista í samræmi við kerfismyndir og skal kostnaður vegna þess vera innifalinn í einingarverði dreifikista.

Verktaki skal setja upp brunna fyrir nema í vatnsrás þar sem við á, stærð brunna skal ákveðinn í samráði við verkkaupa. Verktaki skal skila brunnum með tappa á enda og tilbúnum til tengingar fyrir nema.

Verktaki skal útvega og setja upp nema í vatnrás. Nemar skulu vera skrúfaðir í brunna í vatnsrás. Skila skal nemum fulluppsettum í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, tilbúnum til tengingar við rafmagn og notkunar.

Verktaki skal útvega og setja upp mótorkoka í vatnsrás. Skila skal lokum uppsettum í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, tilbúnum til tengingar við rafmagn og til notkunar. Það er á ábyrgð verktaka að staðsetja og ganga þannig frá lokum í pípuögn að pláss sé til að koma mótorum á loka og auðvelt sé að taka mótora af til að þjónusta þá. Mótorkokar skulu vera í samræmi við almennar kröfur í verklýsingu, við magnskrá og skilgreiningar á teikningum.

### Varmaskiptar

Til upphitar mannvirkisins eru m.a. notuð lokuð hringrásarkerfi sem eru einangruð frá hitaveitu með varmaskiptum. Hámarks þrýstifall yfir varmaskipta skal vera 25 kPa.

Varmaskiptar skulu vera lóðaðir plötuvarmaskiptar gerðir fyrir notkun með hitaveituvatni, köldu vatni eða ethylen glycol frostlög eftir því sem við á. Plötur ásamt tengistútum fyrir upphitað vatn skulu vera úr ryðfríu stáli nr. 1.4401 skv. EN 10088 (AISI 316) eða sambærilegt.

Þéttingar og samsetningar skulu þola efnasamsetningu og hita á vökvanum sem fer í gegnum varmaskiptinn. Tengistútar sem tengjast svörtum pípum mega vera úr svörtu stáli, en tengistútar sem tengjast ryðfríum leiðslum skulu vera úr ryðfríu stáli. Allir varmaskiptar skulu vera með unionum eða flöngsum.

### Lokar

Lokar á leiðslum skulu vera af viðurkenndri og vandaðri gerð. Þeir skulu vera úr endingargóðri messing blöndu þ.e. sem sink eyðist ekki úr (t.d. Ametal og PIFE þéttingu). Handföng loka skulu snúa þannig að aðgengi sé sem best.

Kúlulokar: Kúlulokar skulu vera snittaðir með innri gengjum

Rennilokar: Rennilokar skulu af staðlaðri gerð.

Einstreymislokar: Einstreymislokar skulu annaðhvort vera snittaðir með innri gengjum eða klemmdir milli flanga.

Stillilokar/Strenglokar: Stillilokar/Strenglokar skal vera hægt að stilla eftir mæli. Strenglokar skulu vera með sjálfvirkri stýringu á opnun eftir mismunaprýstingi á milli framrásar og bakrásar hitalagnar.

Þrýstjafnarar í tengigrind í tækjalefa skulu vera með stífum stillibúnaði.

Öryggislokar: Öryggislokar skulu vera sætislokar með innbyggðri fjöður og vera fyrir 20% meiri þrýsting en vinnuþrýstingur verður í tilheyrandi kerfi.

Segulokar: Opnun og lokun segulloka skal keyrð með 24 V spennu skv. af/á merki inn á stjórnbox lokanna. Hitastigspól rafbúnaðar á lokunum skal vera í samræmi við hitastigspól lokanna sjálfra.

Mótorlokar: Eftirarandi gildir nema annað sé tekið sérstaklega fram í magnskrá. Mótorlokar í vatnsrás skulu vera „modulerandi“ lokar með stöðuvísi. Actutorar skulu vera með 0-10V stýrimerki og gerðir fyrir 24V AC/DC spennufæðingu.

Mótorlokar: Eftirfarandi gildir fyrir mótorloka fyrir slaufur á gólfhitakistum. Lokar skulu vera gerðir fyrir on/off stýringu og með stöðuvísi. Actuatorar skulu vera með 0-10V stýrimerki og gerðir fyrir 24V AC/DC spennufæðingu. Lokarnir skulu vera hæglokandi/opnandi og skal opnunartími vera a.m.k 3 mínútur, lokar skulu vera „normally closed“.

### Súr

Súr skulu vera úr eir eða járnsteypu með lausu vírsigti, sem hægt er að taka úr og hreinsa. Vírsigti skal vera með 0,25-0,4 mm stórum möskvum.

### Mælar

Hitamælar skulu vera með vökvafylltri súlu og kvarða frá 0 til 100°C. Verktaki skal setja upp stúta með innri gengjum fyrir hita og þrýstimæla og skila mælum uppsettum og tilbúnum til notkunar. Mælar skulu ekki hindra aðgengi að lokum og stjórnbúnaði.

Hitamælar: Hitamælar í lögnum skulu vera með olíufylltri súlu. Sjá svið hitamæla í magnskrá. Hitamælar skulu vera með skífu eða súlu sem sýnir hitastig. Skífur skulu vera a.m.k. 60 mm í þvermál. Stútar fyrir mæla skulu staðsettir þannig að hægt sé að taka mælinn úr brunninum án þess að tæma leiðsluna sem hann er í.

Þrýstimælar. Þrýstimælar í lögnum skulu vera með olíufylltri súlu. Kvarði skal hæfa vatnsþrýstingi í tilheyrandi pípulögn þ.e. mældur þrýstingur skal vera um 60% af fullu útslagi. Þrýstimælar skulu vera með skífu sem sýnir þrýsting. Skífur skulu vera a.m.k. 60 mm í þvermál. Þrýstimæla munu tengjast í stúta í lögnum og skal vera hægt að aftengja án þess að tæma leiðsluna sem hann er tengdur við, með því t.d. að setja kúluloka við þrýstimæli.

### Nemar

Hitanemar skulu vera af gerðinni PT1000 með vinnusvið 0-100°C nema annað sé tekið fram í magnskrá.

Þrýstinemar skulu gefa frá sér 0-10 V stýrimerki. Spennufæðing skal vera 24V DC. Vinnusvið er skilgreint í magnskrá.

### Dælur

Dælur og mótorar þeirra skulu vera CE merkt. Dælur skulu vera miðflóttaafldsælur með áföstum mótör. Álagsstýring/Hraðastýring (tíðnibreytir) skal fylgja dælum þar sem það er skilgreint á teikningum/kerfismyndum. Setja skal fjaðrandi millilegg á milli festinga og dælu eða nota fjaðrandi festingar til þess að draga úr hljóðburði. Afköst á dælum eru sýnd á teikningum.

Með dælum skal afhenda gögn sem sýna dæluúrferð ásamt leiðbeiningum um notkun og viðhald. Dælur skulu vera gerðar fyrir notkun í hitaveitukerfi.

Dælur skulu vera með bilanasnertu og gerðar fyrir start/stopp digital merki.

### Þensluker

Þensluker skulu vera lokuð með þind og forþrýstingi. Stærð og staðsetning þenslukera er sýnd á teikningum. Þensluker skulu vera sérstaklega framleidd fyrir hitaveituvatn.

### Loftsiur/lofttæming

Loftsíur og sjálfvirkir afloftarar skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir neysluvatnskerfi hitakerfi.

### Áfylliker og handdæla

Áfylliker, fyrir frostlög til áfyllingar skal vera lokuð tunna úr ryðfríu stáli eða plasti. Handdæla skal fylgja áfyllikeri með sogpípu niður í kerfið. Á áfyllikerinu skal vera op fyrir áfyllingu og tengistútar fyrir handdælu og fyrir tæmileiðslur frá hitakerfi.

### Frostlögur

Verktaki skal útvega og fylla frostlög á öll kerfi sem eru skilgreind með frostlegi á kerfismyndum. Frostlögur skal vera 30% blanda af ethylene glycol og vatni. Frostlögurinn skal vera langtímaþolinn og með tæringarvörn. Kostnaður við frostlög skal innifalinn í einingarverði fyrir tengigrindur sérhvers kerfis eins og við á nema snjóbræðslukerfi, þar er frostlögur magntekinn sérstaklega.

### Stjórnstöð

Stjórnstöð skal vera rafeindastýrð, forritanleg til stýringar á upphitun í neysluvatnskerfi samkvæmt kerfislýsingu/kerfismynd. Stjórnstöð skal vera með textakjá og hnöppum til stillinga og tengingum fyrir mótorkoka og hitanema.

### Vegghitanemar

Vegghitanemar skulu vera með stafrænum skjá þar sem hægt er að stilla hitastig í því rými sem hitanemi er í. Það er á ábyrgð verktaka að vegghitanemar virki með stjórnstöð gólfhita.

### Stýring fyrir gólfhitakerfi

Verktaki skal útvega stýringu fyrir gólfhitakerfi. Miðað er við að sjálfstæð stýring sé fyrir sérhverja deilíkistu sem stýrir mótorkokum á slaufum, dælu og uppblöndunarloka eftir merki frá hitanema í rými. Hægt skal vera að stilla hita frá hitanema í rými. Stjórnstöð skal vera með tengimöguleika fyrir BUS. Rafvirki sér um útdrátt strengja en pípari er ábyrgur fyrir tengingu endabúnaðar við strengi og heildarvirkni kerfis. Ef deilíkistur eru aðliggjandi þá má samnýta 1 stýringu fyrir 2 deilíkistur. Stjórnstöð skal vera með möguleika á að hliðra innihita eftir útihita. Hluti af stýringu fyrir gólfhitakerfi skal vera stýring sem stýrir upphitun á hringrásarkerfi fyrir gólfhita. Sú stýring skal stýra framrásarhita með mótorkoka eftir hitanema í vatnsrás og einnig dælu eftir mismunaprýsting í vatnshringrás. Stjórnstöð skal vera með stafrænum skjá þar sem hægt er að stilla mismunaprýsting og framrásarhita kerfis. Stjórnstöð skal vera með tengimöguleika fyrir BUS.

### Magntölur og einingarverð

*Greitt verður fyrir hvern loka, dreifikistu og tæki sem stykki, talið af teikningum. Greitt verður fyrir lagnaefni í tengigrindur sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### 3.3.6 Hreinsun, prófanir og stillingar

Allar leiðslur og tæki sem tilheyra eða tengjast verkinu skal þrýstiprófa í samræmi við almennar kröfur í verklýsingu. Við fyrri þrýstiprófun má prófunarþrýstingur falla um 10% en við seinni þrýstiprófun má þrýstingur ekki falla. Þrýstiprófun á lögnum sem eru beintengdar hitaveitu skal gerð með vatni við 6 bar og skal haldast í 12 klst eftir að hitastig er stöðugt. Þrýstiprófun á lögnum sem eru hluti af lokuðum hringrásarkerfum skal gerð með vatni við 4,5 bar og skal haldast í 12 klst eftir að hitastig er stöðugt. Verktaki skal skila skýrslum um prófanir til eftirlitsmanns verkkaupa.

Lagnir skal hreinsa og stilla í hlutum. Við útskolun á hitalögnum skal verktaki skola leiðslur sérstaklega og aftengja alla ofna, tengigrindur og hitara og loka tengistútum þar. Skola skal sérstaklega út alla ofna

og tengigrindur sem verktaki leggur til. Verktaki skal vinna verkið í samræmi við reglugerðir og staðla sem vísað er til í útboðsgögnum.

Allar hitalagnir skal skola út í samræmi við kafla 3.0 í verklýsingu og í samræmi við leiðbeiningar annarsstaðar í útboðsgögnum. Alla hluta pípulagna skal skola út með köldu vatni til þess að fjarlægja allt laust rusl úr pípum í a.m.k. 30 mín.. Verktaki skal skila skýrslu til eftirlitsmanns verkkaupa um framkvæmd hreinsunar á hitalögnum. Í skýrslunum skal koma fram hvaða lagnahluti var hreinsaður, á hvaða tíma og hvað lengi.

Verktaki skal stilla hitalagnir eins og sýnt er á teikningum og lýst er hér. Stillité eða innbyggða magnstillingu í ofnlökum skal stilla í samræmi við ofnaskrá. Stillité og stilliloka fyrir hitablásara, tengigrindur, stofna, gólfhitakistur og aðra hluta hitaveitukerfis skal stilla í samræmi við upplýsingar á teikningum. Frávik frá hönnunarstreymi skal vera innan við 5%. Nota skal sérstaka mæla við stillingar, sem eru samhæfðir stillilökum og strenglökum. Áður en stilling lagnar hefst skal verktaki hafa lokið þrýstiprófun og útskolun, fyllt á kerfið og tappað af lofti. Hann skal yfirfara uppsetningu og staðsetningu allra tækja og loka og bera saman við teikningar.

Verktaki skal alltaf byrja stillingar á milli fjærstu greina og stilla þannig á milli greina að hlutfall rennslis sem mælt er og hönnunarrennslis verði eins í samsíða greinum. Verktaki skal láta stilliloka á þeirri grein, sem mest þrýstifall er í, vera sem næst fullopin.

Verktaki skal útbúa eða nota sérstök eyðublöð fyrir skráningu stillinga og skrá allar niðurstöður á þau. Á skráningarblöðum skal koma fram númer fyrir stilliloka eða strengloka, stillinúmer, hönnunarrennslis, mælt rennslis og frávik. Jafnframt skal gera skrá yfir stillingar á ofnlökum og stillitéum. Stilliskýrslur skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa.

Verktaki skal afhenda leiðbeiningablöð fyrir daglega umsjón og umhirðu með hitakerfum. Innifalið í verki skal jafnframt vera kennsla í umsjóninni. Setja skal leiðbeiningablöð og kerfismyndir (stærð A2) í plast og festa á vegg í tæknirými við viðkomandi lagnakerfi. Þegar verki er lokið skal verktaki afhenda eftirlitsmanni verkkaupa útfylltan tækjalista sem fylgir útboðsgögnum. Tæki og búnaður í tækjalista er með tilvísun í kerfisnúmer á teikningum og með stærð eða hönnunarafköstum sem tækið þarf að uppfylla. Verktaki setur inn í tækjalistann upplýsingar um valið tæki eða búnað (stærð, afkastagetu, stillingu o.fl.) og upplýsingar um söluaðila og framleiðanda. Verktaki skal afhenda önnur gögn yfir lagnir sem nauðsynleg eru fyrir verkkaupa að hafa til reksturs og viðhalds tækja og kerfa.

Verktaki skal skissa inn á grunnmyndir þær breytingar sem verða hitakerfinu afhenda eftirlitsmanni verkkaupa séu breytingarnar þess eðlis að þær hafi áhrif á rekstur kerfisins svo hönnuðir geti uppfært teikningar til samræmis.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir prófun, stillingu og hreinsun sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.3.7 Merkingar**

Verktaki skal merkja allan búnað sem hann setur upp, bæði þann sem hann útvegar og sem aðrir útvega en hann setur upp í samræmi við kafla 3.0.9. Setja skal merkingar á merkispjöld 5 x 10 cm við loka og tæki. Einnig skal setja merkingar á helstu lagnir á grind sem sýnir framrás og bakrás. Límmiðar sem límdir eru á loka eða búnað sem er númeraður á grunnmyndum eða kerfismyndum skal merktur með sama númeri á merkispjaldi. Á þá hluti/tæki sem ekki taka á móti límmiðum skal setja harðplastmerki með númeri sem krækt er á hluti/tæki.

Alla hluti sem þarfnast raftengingar skal verktaki merkja a.m.k. til bráðabirgða þegar hlutur er settur upp. Verkkaupi áskilur sér rétt til að framkvæma þessa vinnu á kostnað verktaka ef bráðabirgðamerkingum er ekki lokið innan við viku eftir uppsetningu á búnaði.

***Magntölur og einingarverð:***

*Greitt verður fyrir merkingar sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.4 Hreinlætisbúnaður

#### 3.4.0 Almennt

Verktaki skal setja upp og útvega hreinlætistæki í mannvirkinu eins og skilgreint er í verklýsingu og tilboðsskrá og sýnt er á teikningum.

Verktaki skal fara eftir vali verkkaupa á hreinlætistækjum sem hann útvegar og setja sig í samband við fulltrúa þeirra þegar kemur að innkaupum og uppsetningu á hreinlætistækjum.

Verktaki skal setja upp öll hreinlætistæki, bæði þau sem verkkaupi útvegar og hann sjálfur, með stopplokum, flotlokum, blöndunartækjum og vatnslásum eftir því sem við á fyrir hvert tæki. Tenging tækja við vatnslagnir og frárennislagnir fylgir verkinu.

Verktaki skal leggja til stopploka, flotloka, vatnslása og annað sem þarf til uppsetningar tækja óháð því hvort hann útvegi tækin eða ekki.

Verktaki skal skila öllum hreinlætistækjum uppsettum, fullfrágengnum, tengdum og tilbúnum til notkunar.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### 3.4.1 Hreinlætistæki

Verktaki skal setja upp öll hreinlætistæki og ganga frá í samræmi við leiðbeiningar frá framleiðanda tækjanna. Allur frágangur og vinna við lagnir skal vera í samræmi við viðeigandi kröfur í kafla 3.0 og 3.5.1.

Við öll hreinlætistæki skal setja tengikrana og skal kostnaður vegna þess innifalin í einingarverði tækja eða einingarverði uppsetningar eins og við á.

Tenging fyrir búnað, þar sem tengja þarf þvottavélar og önnur sbr. tæki við vatn og frárennsli skal verktaki ganga frá tengikrönum á enda lagna og frárennislisstút með gúmmítappa fyrir afrennisslöngu. Stút skal lokað með tappa.

Útikranar skulu vera frostöruggir með loka innanhúss, spindli og tengingu gegnum útvegg og klæðningu. Utan á klæðningu skal koma plata úr ryðfríu stáli með handfangi og slöngustút. Handfang skal vera laus lykill.

Þau tæki sem verkkaupi útvegar skal verktaki setja upp, tengja og skila tilbúnum til notkunar. Allur búnaður, festingar, millistykki og annað sem þarf til að skila tækjum uppsettum og tilbúnum til notkunar skal vera innifalin í einingarverði.

Innifalið í einingarverði skulu vera öll tengistykki, tengikranar, lagnaefni og annað sem þarf til að tengja búnað við vatn og frárennsli. Miðað er við að öllum búnaði sé skilað fulltengdum við vatn og frárennsli og tilbúnum til notkunar.

Almennt skulu vaskar og salerni vera hvít og blöndunartæki úr burstuðu stáli nema annað sé tekið fram.

Útikrani skal frágenginn með hitaþráð frá krana inn í heitan kjallara, ganga skal frá tæmingarloka á lögn í kjallara þannig að hægt sé að tæma hana í niðurfall.

- Handlaug, handlaugar skulu vera veggghengdar úr hvítu postlíni.
- Handlaug fyrir fatlaða skulu vera veggghengdar úr hvítu postlíni.

- Blöndunartæki fyrir handlaugar, blöndunartæki skulu vera með innbyggðri öryggistillingu á hitastigi eða koma með blönduloka (vegna 43°C ákvæði í reglugerð). Blöndunartæki skulu vera snertifrí og ganga fyrir rafhlöðum, Gaumljós á tækjunum skal sýna hvort skipta þurfi um rafhlöðu. Flæði frá handlaug skal ekki vera meira en 5,0 l/min @ 3 bar
- Salerni innbyggður kassi / Tvískipt sturtuspjald með upphengdri salernisskál. Skolmagn skal vera 6/4 lítrar.
- Salerni fyrir fatlaða innbyggður kassi / Tvískipt sturtuspjald með upphengdri salernisskál. Skolmagn skal vera 6/4 lítrar. Salerni skal koma með slám.
- Salerni sérstaklega ætluð börnum innbyggður kassi / Tvískipt sturtuspjald með upphengdri salernisskál. Skolmagn skal vera 6/4 lítrar
- Ræstivaskur með veggghengdum tveggjahanda spindlatækjum, veggghengdur vaskur úr stáli. Flæði skal ekki vera meira en 9,0 l/min @ 3 bar
- Sturta með hitastýrðum blöndunartækjum, innbyggð í vegg, blöndunartæki skulu vera með innbyggðri öryggistillingu á hitastigi eða koma með blönduloka (vegna 43°C ákvæði í reglugerð). Sturtur skulu koma með úðara. Flæði skal ekki vera meira en 14,0 l/min.
- Eldhúsvaskur úr ryðfríu stáli með einnar handar blöndunartækjum. Flæði skal ekki vera meira en 9,0 l/min.

Verkkaupi leggur áherslu á að tæki séu valin með tilliti til þæginda við þrif. Hreinlætistæki sem hafa skal til viðmiðunar má finna í kafla 10.

#### **Magntölur og einingarverð**

*Greitt verður fyrir hvert hreinlætistæki fyrir sig talið af teikningum. greitt verður fyrir stykki af uppsettum hreinlætistækjum töldum á teikningum. Greitt verður fyrir stykki af tengingum fyrir búnað.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*



### 3.5 Vatnsúðakerfi

#### 3.5.0 Almennt

Verkið er fólgið í því að leggja sjálfvirkt vatnsúðakerfi með öllum búnaði í bygginguna í samræmi við teikningar og verklýsingu þessa.

Verktaki skal sjá um að allar lagnir og búnaður sem notaður er í slökkvikerfinu hafi hlotið viðurkenningu Mannvirkjastofnunar til notkunar í slíkum kerfum og skal vera með FM, LPCB, VdS eða sambærilega vottun til notkunar í vatnsúðakerfum. Öll vinna, frágangur og afhending kerfis skal vera í samræmi við ÍST EN 12845:2015.

Vatnsúðalögnin er votpípukerfi. Sjá nánar um áhættuflokkun í skýrslu brunahönnuða.

Efni og frágangur

Pípur skulu almennt vera úr svörtu og galvaniseruðu stáli samkvæmt ÍST EN 10255. Samsetningar DN50 eða minna eru með skrúfaðar gengjur samkvæmt ÍST EN 10226, skrúfuð tengistykki samkvæmt ÍST EN 10242 og unionar samkvæmt ÍST EN 10241.

Allir stofnar skulu vera með endastút með tappa sem hægt er að taka úr þegar þarf að skola út leiðslur, eða tæma leiðslur. Þar sem ekki er hægt að tæma vatn af kerfinu úr stjórnklefa eða um tæmistúta á stofnum skal bæta við tæmiloka á vatnsúðalögn. Lagnir skulu einnig vera með afloftunarlokum við hápunkta þar sem loft getur safnast.

Allt efni í lögninni skal vera af sömu gerð og skulu allar tengingar og beygjur gerðar með tilheyrandi tengistykkjum frá framleiðanda.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### 3.5.1 Lagnir og tengistykki

Almennt eru leiðslur í vatnsúðakerfi úr svörtu stáli og skal leggja þær sýnilegar við loft eða fyrir ofan niðurtekin loft eins og sýnt er á teikningum.

Verktaki skal gera göt sem eru minni en 150 mm í þvermál í léttu byggingarhluta eins og niðurtekin loft og vegg og göt 40 mm og minni í steypa vegg sem boruð eru með steinborvél. Vertaki skal sjá um frágang í kringum öll úrtök og göt sem hann leggur leiðslur í gegnum.

Upphengi skulu vera baulur eða hringir sem festast með snittteinum í loft, burðarbita og vegg. Fjarlægð milli upphengja fyrir lagnir skal vera skv. upplýsingum frá framleiðanda af pípunum.

Verktaki skal skila öllum lögnum fullfrágengnum með öllum tengistykkjum og upphengjum. Þar með talið eru hné, té, flangsar, Victaulic tengi, loftskrúfur, tengibarkar, nippilhólkar o.s.frv. Gerð gata í niðurtekin loft og léttu vegg eru innifalin í þessum verklið. Jarðskjálftafestingar eru sér verkliður.

Miðað er við að notaðir séu viðurkenndir tengibarkar úr stáli til að tengja úðara í kerfisloftum, ekki er gert ráð fyrir að þeir séu notaðir annarstaðar. Viðmunarlengd á börkum er 750 mm. Ekki er leyfilega að nota barka sem eru lengir en 1000 mm nema með leyfi hönnuðar.

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntölur eru lengdarmetrar af pípum og stk. af tengibörkum mældum af teikningum. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.5.2 Jarðskjálftafestingar

Um jarðskjálftastífingar vatnasúðakerfis er vísað til almennra reglna um jarðskjálftafestingar samkvæmt NFPA 13, sjá nánari skýringar og staðsetningar á teikningum.

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntala er heild. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.5.3 Málun pípna

Svart og galvaniserað stál

Allar sýnilegar pípur í vatnsúðakerfinu skulu vera málaðar í lit sem skilgreindur er af verkaupa. RAL litir og gerð málningar skulu lagðir fyrir verkkaupa til samþykktar.

Lausan hamp og mak skal hreinsa af öllum leiðslusamskeytum. Pípur og tengistykki skal ryðhreinsa vandlega, grunna með „alkýð og olíubundinni ryðvarnargrunnmálningu“ (oxíð menju). Skrufuskurð og skaðað yfirborð á galvanhúðuðum leiðslum og festingum skal einnig grunna.

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntölur eru lengdarmetrar af pípum mældum af teikningum. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.5.4 Vatnsúðarar

Verktaki skal setja upp alla vatnsúðara og skila tilbúnum til prófunar og notkunar.

Fyrir úðastúta gildir almennt að fjarlægð frá lofti skal vera 75-150 mm en eftir tilvikum eru úðarar fyrir neðan búnað í lofti. Setja skal viðurkennda öryggishlíf á úðara þar sem hætta er á að úðari geti orðið fyrir hnjaski. Tengja má úðastúta við greinilagnir með tengibarka í kerfisloftum og skal gæta þess sérstaklega að fylgja kröfum framleiðanda um hámarksbeygjuradíus á börkum. Hámarkslengd á barka má vera 1.0m en honum skal haldið í eins stuttri lengd og praktískt er. Tengibarkinn skal vera samþykktur til notkunar í vatnsúðakerfum.

Allir úðastútar skulu vera viðurkenndir til notkunar í viðkomandi áhættuflokki. Úðastúta skal staðsetja samkvæmt málum á teikningum og í miðjar loftaplötur þar sem við á.

Úðahaugar í kerfinu skulu vera með DN15 mm borun og rennslistuðul  $K = 80$ . Þeir skulu opnast við  $68^{\circ}\text{C}$  hita nema annað sé tekið fram á teikningum. Úðahaugar í kerfi eru af hraðvirkri gerð (e. quick response) nema þar sem annað kemur fram á teikningum og í magnskrá.

Ekki er leyfilegt að mála úðara, rósettur eða lok á staðnum heldur skal þessi búnaður koma húðaður frá framleiðanda í lit sem verkkaupi skilgreinir þar sem við á. Litur á úðurum, rósettum og lokum innfelldra úðara er háður samþykkis arkitekts.

Úðastútar í kerfisloftum skulu vera með rósettum. Rósettur skulu vera í sama lit og úðari.

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntala er fjöldi talinn af teikningum. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.5.5 Lokar og búnaður

Allir lokar, síur, einstreymislokar og annar búnaður á vatnsúðakerfinu skal miðast við PN16 þrýstiflokk og vera af viðurkenndri gerð. Lokar skulu vera með raftengdum stöðurofa sem gefur viðvörðun ef lokinn er ekki fullopin. Einstreymis- og tæmingarlokar skulu vera af viðurkenndri gerð og skal loka tæmingarlokum með skrúfuðum tappa.

Verktaki skal skila öllum vöktuðum lokum, rennslisnemum og svæðislokasettum fulluppsettum og tilbúnum til tengingar við rafmagn.

Verktaki skal setja upp varahlutaskápa með vatnsúðurum og verkfærum á vegg í tæknirými vatnsúðakerfis. Skápur skal innihalda varaúðastúta af hverri gerð í skáp með öllum nauðsynlegum verkfærum, að lágmarki 24stk.

Merkja skal loka og öll tæki með verksmiðjuframleiddum merkiskiltum. Á skilti skal skrifa nr. tækja og skýringartexta í samræmi við kerfismynd. Fara skal eftir leiðbeiningum Mannvirkjastofnunar við merkingu lagna og búnaðar og ÍST EN 12845:2015. Vinna við merkingar skal innifalin í einingarverði búnaðar.

Prófunarstútar skulu vera eins og lýst er á teikningum. Prófunarstútur skal vera staðsettur á fjarlægustu grein þurrkerfis annars vegar og fjarlægustu greinum blautkerfis hins vegar sbr. teikningar. Prófunarstútur skal vera K80 (eða sömu stærðar og minnsti úðastútur í kerfi).

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntölur eru fjöldi talinn af teikningum eða heild eftir því sem við á. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.5.6 Hreinsun og prófanir**

Vatnsúðakerfið skal skolað vandlega út með vatni. Þegar verktaki hefur gengið endanlega frá öllum tengingum kerfisins og það er tilbúið skal hann fylla kerfið og þrýstiprófa með öllum þeim hlutum sem því tilheyrir, þar með töldum úðurum. Þrýstingur við prófun skal vera 15 bar og skal prófað með vatni (þetta á við um bæði blautpípukerfi og þurrpípukerfi). Þrýstingurinn skal vera á kerfinu í 2 klst. án þess að falla og án þess að samskeytin smiti. Eftirlitsmaður verkkaupa skal kallaður á vettvang í byrjun og lok prófunar og skal hann taka út verkið og samþykkja prófunina. Verktaki skal útbúa og afhenda eftirlitsmanni verkkaupa skýrslu um hreinsun og prófanir.

Þegar öllum prófunum og skolun kerfisins er lokið, skal verktaki fylla kerfið með vatni. Verktaki skal gæta þess vel að lofttæma allt kerfið. Þegar áfyllingu er lokið fer fram lokaúttekt á kerfinu. Áður en verkinu er skilað í hendur verkkaupa skal liggja fyrir úttekt og viðurkenning Mannvirkjastofnunar og byggingarfulltrúa.

Verktaki skal skissa inn á grunnmyndir þær breytingar sem verða vatnsúðakerfinu afhenda eftirlitsmanni verkkaupa séu breytingarnar þess eðlis að þær hafi áhrif á rekstur kerfisins svo hönnuðir geti uppfært teikningar til samræmis.

#### **Magntölur og einingaverð**

*Magntala er heild. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

#### **3.5.7 Rekstrarhandbók**

Verktaki skal útbúa og leggja fram handbók eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalista með nafni framleiðanda, tegund og stærð allra tæka svo sem loka, mæla, og annars búnaðar.
- Lista með upplýsingum um sölu- og þjónustuaðila allra tækja.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðanda, á íslensku, ensku eða dönsku.
- Úttektarskýrslu.
- Við tengigrind skal verktaki setja upp plastaða kerfismynd (a.m.k. stærð A2) af vatnsúðakerfi.
- Setja skal upp innrammaðar / plastaðar teikningar af svæðaskiptingu hússins í samráði við verkkaupa og slökkvilið.

Allur texti skal vera vélritaður eða prentaður.

***Magntölur og einingaverð***

*Magntala er heild. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.6 Brunapéttingar fyrir lagnir

#### 3.6.0 Almennt

Verktaki skal fullgera brunapéttingar meðfram lögnum í götum í samræmi við lýsingu þessa. Verktaki skal leggja til allt efni og alla vinnu sem til þarf.

#### 3.6.1 Brunapéttingar meðfram lögnum

Verktaki skal loka opum í brunahólfandi skilrúmunum sem pípulagnir ferðast í gegnum. Lokanir milli brunahólfa með brunapéttingu skulu vera eins og lýst er kafla 3.0.8. Brunapéttingar meðfram götum fyrir loftræsistokka eru magntekin í kafla fyrir loftræsingu.

Verktaki skal útvega og setja upp herhólka á allar brennanlegar lagnir stærri DN32, eins og plastlagnir, þar sem þær ferðast í gegnum brunahólf.

Verktaki skal brunapétta meðfram lögnum, greitt er fyrir sérhverja lögn sem fer í gegnum gat. Einingaverð er óháð gerð brunaskila og umfram stærð á gati fyrir pípu. Sama verð er fyrir léttu og steypa byggingarhluta. Þar sem fleiri en ein lögn ferðast í gegnum gat skal efni og vinna til að loka gati að fullu vera innifalin í einingaverði brunapéttinga, þetta á einnig við þar sem herpíhólkar eru á lögnum.

Greitt sérstaklega fyrir herpíhólka þar sem þeirra er þörf, vinna við péttingar meðfram herpíhólkum skal vera innifalin í einingaverði þeirra. Vertaki skal skila herpíhólkum uppsettum og fullfrágengnum.

Vertaki skal skila öllum brunapéttingum fullfrágengnum í samræmi við verklýsingu og merktum með nafni þess sem útbjó hana.

Brunapéttingar skal framkvæma með viðurkenndum efnum og aðferðum af viðurkenndum aðilum. Þeir sem annast brunapéttingar skulu hafa starfsleyfi útgefið af Húsnæðis og Mannvirkjastofnun í samræmi við 38. gr. a. í lögum nr. 75/2000 og ákvæði reglugerðar nr. 1067/2011.

Brunahólfun mannvirkisins er sýnd á teikningum arkitekta og skilgreind í sérstakri brunavarnalýsingu. Það er á ábyrgð verktaka að kynna sér brunahólfun mannvirkisins og ganga frá brunapéttingum í samræmi við þá brunahólfun.

#### **Magntölur og einingarverð**

*Greitt verður fyrir brunapéttingar meðfram hverri lögn (stk.) sem ferðast í gegnum brunaskil.*

*Greitt verður fyrir herpíhólka á lagnir sem stk.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.7 Loftræsikerfi

#### 3.7.0 Almennt

Verktaki skal fullgera loftræsilagnir eins og sýnt er á teikningum og í samræmi við lýsingu þessa. Verktaki skal leggja til allt efni og alla vinnu sem þarf til fullnaðarfrágangs.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum.

#### Efni og frágangur

Almennt skulu loftstokkar og tengistykki vera úr galvanhúðuðu stáli og smíði í samræmi við ÍST EN 1505, ÍST EN 1506 og ÍST EN 1507. Sívalir stokkar skulu vera spíralvafðir og verksmiðjuframleiddir. Sívöl tengistykki skulu vera með gúmmíþéttingum. Sívöl samskeyti skal festa með samtengi með jafnt dreifðum skrúfum samkvæmt töflu 1 nema annað sé tekið fram. Ekki skal nota skrúfur sem eru lengri en þörf krefur, svo komið sé í veg fyrir hugsanlega hljóðmyndun í loftrás.

Tafla 1

STÆRÐ	FJÖLDI SKRÚFA
ø80-ø125 mm	Borskrúfur 4,2 mm, minnst 3 stk.
ø160-ø400 mm	Borskrúfur 4,2 mm, minnst 4 stk.
ø500-ø630 mm	Borskrúfur 4,8 mm, minnst 6 stk.

Köntuð samskeyti skulu vera með samsett með flönsum með varanlegu mjúku þéttiefni á milli flansa og með þéttingu í hornum. Tryggja skal þéttleika samskeyta en notast skal við leiðbeinandi gildi samkvæmt töflu 2.

Tafla 2

STÆRÐ LANGHLIÐ STOKKA	STÆRÐ FLANSA	BOLTASTÆRÐ	STOKKAKLEMMUR
≤700 mm	25 mm	M8	Hliðar stærri en 500 mm. Ath! Hámark 350 mm á milli klemma
≤1000	35 mm	M8	Hliðar stærri en 700 mm. Ath! Hámark 400 mm á milli klemma
>1000	45 mm	M10	Hliðar stærri en 700 mm. Ath! Hámark 400 mm á milli klemma

Þéttleiki stokka og alls búnaðar í kerfi skal vera samkvæmt loftþéttleikaflokki C í DS 447:2013. Verktaki skal geta sýnt fram á það með þrýstiprófunum ef umsjónaraðili verkkaupa telur ástæðu til þess.

Lengdarmetrar loftræsistokka eru mældir af teikningum. Efnisþykktir stokka úr galvanhúðuðu stáli sem eru notaðir til að ákvarða þyngd eru samkvæmt töflu að neðan. Reiknað er með að þyngd á köntuðum stokkum sé netto og því þarf verktaki að gera ráð fyrir því álagi sem viðbótar þyngd á flönsum, boltum, lásnum og afskurðum frá stokkum hefur. Noti verktaki aðrar efnisþykktir en tilgreindar eru í töflunni þarf hann að reikna aukakostnað inn í einingaverð.

STÆRÐ [MM]	ÞYKKT Á PLÖTU [MM]	ÞYNGD [KG/M2]
0-700	0,7	5,6

700-1000	0,9	7,2
>1000	1,25	10

### Festingar og upphengjur

Stokka skal festa tryggilega með festingum úr galvanhúðuðu stáli. Upphengjur og festingar skulu vera verksmiðjuframleiddar og af viðurkenndri gerð, nema annað sé tekið sérstaklega fram á teikningu. Stokka við loft skal hengja upp með minnst 8 mm snittteinum.. Stokka sem hengdir eru á vegg í þar til gerða veggfestingu, skal festa á vegg með minnst tveimur 6 mm boltum. Mesta fjarlægð milli upphengja og festinga skal vera 2,0 m fyrir lárétta stokka neðan lofta en 2,8 m fyrir lóðrétta stokka eða þéttar ef samskeyti gefa tilefni til. Setja skal upphengju eða festingu innan við 0,5 m frá beygjum og minnst 1,0 m frá greinum. Festingar skulu tengjast í samsetningarflans á stokkum eða vinklum sem festast á stökkahliðar, sambærilegt við loftstokkaupphengi nr. 30139 frá MUPRO. Upphengjur eða festingar skal setja við öll tæki. Setja skal fjaðrandi millilegg á milli burðarramma og upphengju og nota fjaðrandi festingar við búnað sem að gefur frá sér hljóð/víbring til að draga úr hljóðburði. Fjaðrandi festingar eða millilegg skal valið með tilliti til þyngdar og hljóð/víbringstíðni búnaðar.

### Úrtök og frágangur í stökkakerfi

Verktaki skal loka öllum götum og úrtökum á loftstökkum jafnóðum og stokkar eru settir upp. Allir stokkar skulu vera hreinir að innan þegar komið er með þá á verkstað. Ef þeir eru settir til geymslu á verkstað skal öllum endum og úrtökum lokað þétt þannig að ekkert ryk eða önnur óhreinindi komist inn í loftstokka. Þetta á einnig við flutning á verkstað.

### Brunaeinangrun og brunapéttingar

Loftstokkar skulu vera ómálaðir, en hluta stokka skal brunaeinangra eins og sýnt er á teikningum eða tekið fram að öðru leyti í gögnum. Ferkantaðir stokkar skulu uppfylla flokk EI 30 - einangrast með a.m.k. 2 x 25 mm steinullareinangrun með lokuðu yfirborði og rúmþyngd minnst 140 kg/m<sup>3</sup>. Allir sívalir stokkar skulu einangrast með steinullarmottu 50 mm þykkri með vírneti og lokuðu yfirborði.

Einnig skal ganga frá samskeytum (þ.e. lengdarsamskeyti, við íhluti og við einingar byggingar) þannig að þau haldist þétt við bruna sem og ef heitur reykur umleikur stökkinn (að innan og/eða utan). Brunaeinangrun skal almennt halda brunapoli viðkomandi rýmis, nema annað sé tekið fram í gögnum.

Brunapéttingar kringum stökk eða íhluti kerfis í gegnum skil byggingar skulu almennt vera í sama brunaflokki og brunapol skila. Loftræsikerfi skal vera þannig frágengið að það rýri ekki brunahólfun byggingarinnar og stuðli ekki að reykútbreiðslu, samkvæmt grein 9.6.13 í Byggingarreglugerð 2012.

Öll efni til brunapéttinga skulu vera lögð fyrir umsjónaraðila verkkaupa til samþykktar, áður en þau er notuð. Þá skal umsjónaraðili verkkaupa (eða aðili á hans vegum) hafa óheft aðgengi að úttektum á brunapéttingum hvenær sem er á verk tíma. Brunapéttingar í loftræsikerfi skulu uppfylla kröfur sem skilgreindar eru í almennum köflum verklýsingar.

### Hljóðeinangrun

Hljóðgildrur skulu dempa hljóð frá tækjabúnaði samstæðu/blásara niður í uppgefin gildi í gögnum. Hljóðeinangrun í stokkum skal vera minnst 50 mm loftstökkull (rúmþyngd minnst 70 kg/m<sup>3</sup>) með glertrefjahúð sem þolir lofthraða allt að 16 m/s áður en agnir fara að losna úr einangruninni. Gæta skal þess að steinullin sé samfelld og að hvergi myndist rifur. Hljóðdempunarbafflar í köntuðum hljóðgildrum skulu vera minnst 100 mm þykkir og með minnst 0,6 mm galvanhúðaðri gataplötu með 40-60% götun í hliðum þannig að gataplötur séu alltaf á milli loftstraums og einangrunarinnar. Yfir öll horn og enda steinullar skal setja blikkvinkla svo hvergi sjáist í bera steinull. Sívalar hljóðgildrur skulu vera

verksmiðjuframleiddar, frágangur og uppsetning samkvæmt verklýsingu þessari sem og tilmælum viðkomandi framleiðanda. Hljóðeinangrun í stokkum skal leggja samkvæmt teikningum. Umsjónaraðila verkkaupa skal gert kunnugt um hvar, hvort og þá hvernig hljóðeinangraður stokkur hafi verið lagður, áður en viðkomandi stokk er lokað.

Klæða skal stokka af með tvöföldu gipsi þar sem við á í samræmi við teikningar.

### Gegnumtök í vegg

Almennt mega lagnir ekki liggja berar beint að einingum byggingarinnar. Þar sem lagnir fara í gegnum vegg eða hæðaskil skal setja dempanði efni (minnst 25 mm þykkt, t.d. steinull) meðfram lögn þannig að lögn komist ekki í snertingu við vegginn. Loka skal yfir enda efnisins með þar til gerðu efni. Þar sem lagnir fara í gegnum brunaskil skal loka götum meðfram lögn samkvæmt skýringum um brunabéttingar.

#### 3.7.1 Loftræsistokkar, tengistykki, einangrun og frágangur

Verktaki skal skila öllum stokkum fullfrágengnum með öllum búnaði að meðtöldum lásnum, samsetningarefni, styrkingum leiðiblöðum í stokka og upphengjum og í samræmi við teikningar og almennan kafla loftræsingar.

Loftstokkar eru almennt úr galvanhúðuðu stáli. Stærðir stokka eru mál á blikkstock og skal gæta nákvæmni í smíði þannig að uppgefnar stokkastærðir standist og formun stokka sé rétt. Gæta skal þess að stokkar haldi lögun sinni undir vinnuþrýstingi t.d með styrktarbrotum eða innri styrkingum ef þörf krefur.

Loftstokkar frá eldhúsháfum skulu vera með heilsoðnum samsetningum samkvæmt byggingareglugerð.

Brunabéttingar þar sem stokkar fara í gegnum vegg/gólf eru hluti af þessum verklið og skulu vera í samræmi við almenna lýsingu loftræsingar og kafla 3.0.7. Greitt verður sérstaklega fyrir brunabéttingar eftir stærðum gata.

Lokanir meðfram stokkum þar sem þeir fara í gegnum vegg/gólf annarstaðar en í brunaskilum skulu vera í samræmi við almenna lýsingu loftræsingar og kafla 3.0.7 og kostnaður vegna þeirra skal innifalin í einingarverði stokka.

Barkatengi skulu einungis notuð sem tenging dreifara og rafta við stökkakerfi. Barkatengi skulu uppfylla byggingareglugerð og vera kyrfilega fest við stökkakerfi með viðurkenndum festingum þannig að ekki sé hætt á að barki losni frá stökkakerfi eða öðrum búnaði sem hann tengir saman. Greitt er fyrir fjölda tenginga eftir stærð barka. Hámarkslengd barkatenginga er 500 mm.

Upphengi skulu vera baulur eða hringir sem festast með snitteinum í loft, burðarbita og vegg.

Gerð gata í léttu byggingahluta og niðurtekin loft ásamt frágang í kringum þau skv. kafla 3.0.7 skal innifalin í einingaverði stokka.

#### Magntölur og einingarverð:

*Magntölur kantaðra stokka eru nettó blikkmagn (kg) og sívalra stokka í lengdarmetrum (m) skv. almennum kafla loftræsingar.*

*Magntölur heilsoðinna stokka eru nettó blikkmagn (kg) skv. almennum kafla loftræsingar.*

*Magntölur fyrir hljóðgildirur, barkatengi, og sívöl breytistykki eru stykki talin af teikningum.*

*Magntölur fyrir gataplötur, hljóð- og brunaeinangrun er í m<sup>2</sup>. Flatarmál er mælt frá ytri brúnum einangrunar.*



*Magntölur fyrir brunapéttingar eru áætlaður fjöldi í ákveðnum stærðum í léttu og steypu vegg. Greitt er fyrir eftirfarandi stærðir 0-0,16 m<sup>2</sup>, 0,16-0,3 m<sup>2</sup>, 0,3-0,5 m<sup>2</sup>, >0,5 m<sup>2</sup>.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.2 Gaumlúgur

Við brunalokur, spjaldlokur og aðra staði þar sem nauðsynlegt er að komast að til eftirlits, viðhalds og hreinsunar skal setja gaumlúgur af sömu efnisgæðum og stökkurinn og skulu þær staðsettar þannig að aðgengi að þeim sé gott.

Gaumlúgur skulu vera með þéttlista á brúnum og skulu vera samkvæmt magnskrá og aldrei vera minni en 100 mm í þvermál séu þær til hreinsunar, en 300x300mm séu þær til eftirlits og viðhalds. Sé tæki í stökk sem þarfnast viðhalds skal setja gaumlúgu eða útbúa stökkakerfi þannig að auðvelt sé að fjarlægja hluta úr stökk næst tæki eða tækið sjálft.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur er fjöldi talinn af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.3 Dreifarar, ristar og ventlar

Útsogsventlar, útsogsristar, innblástursristar, innblástursdreifarar, útsogsdreifarar og stillibox með hljóðeinangrun fyrir innblásturs- og útsogsdreifara skulu vera skv. teikningum og tilboðsskrá.

Taustokkar eru m.a. notaðir til loftdreifingar. Til viðmiðunar eru stokkar frá FabricAir. Upphengjur taustokka eru „Type 3 with 360°hoops“ þar sem taustokkar eru allir láréttir upp við loft. Taustokkar skulu halda sívalri lögun sinni jafnvel þótt ekki sé loftþrýstingur á þeim.

Taustokkar eru skilgreindir sem heilar einingar en hver eining inniheldur allan taustokk frá tengingu við blikkstock. Þá er átt við öll samtengi og greinar sem kunna að vera á stökkum. Jafnvel þótt stærðir og lögun taustokka séu afhentir framleiðanda úr þrívíðu módeli bygginarinnar skal verktaki setja upp festingar og mæla lagnaleiðir allra taustokka til að ganga úr skugga um að þeir passi. Passi taustokkar ekki t.d vegna þess að raunstaðsetning lagna er önnur en í módeli, ber verktaka að breyta taustökkum á eigin kostnað.

Innifalið í einingaverði skal vera tengistykki við blikkstock, allur taustokkur, festingar, vinna við mælingar og uppsetningu sem og allt efni og búnaður sem kann að þurfa við verkið.

Afköst og staðsetningar eru gefin upp á teikningum.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur ventla, rista, dreifara og eldhúsháfa af tiltekinni gerð er fjöldi talinn upp af teikningum.*

*Magntölur fyrir taustokka er stk. fyrir hverjar þá einingu sem skilgreind er skv. Teikningum og lýsingu hér að ofan.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.4 Bruna og reyklokur

Mótorstýrðar reyk- og brunalokur skulu uppfylla ÍST EN 15650 og flokkast sem EI 60 (ve ho I<->) S og EI 90 (ve ho I<->) S eftir atvikum. Reyk- og brunaloka skal lokast við straumrof (skal vera merkt NC, almennt lokuð: e. normally closed), með tvístöðu mótör, gormi og stöðuvísun. Staðsetning á reyk- og brunalokum er samkvæmt teikningu. Við uppsetningu á lokum skal verktaki fara eftir leiðbeiningum framleiðanda og staðli DS 428.

Mótorar skulu vera gerðir fyrir 24 VAC rekstrarspennu. Við allar reyk- og brunalokur skulu vera gaumlúgur. Ganga skal frá reyk- og brunalokum þannig að þær geti þanist eðlilega skv. leiðbeiningum frá framleiðanda. Þetta skal vandlega meðfram lokum með harðpressaðri steinull og óbrennanlegu kíttri. Setja skal minnst 25 mm steinull næst stökkum og lokum. Setja skal upp, þetta og ganga frá bruna- og reyklokum þannig að þær rýri ekki reykþol veggjar. Á þetta við steiptan byggingarhluta jafnt sem byggingarhluta úr "léttum" einingum (þ.e. gips, blikkstoðum, steinull, spónaplötum eða hlaðna vegg). Þá skal sá sem verkið vinnur hafa þekkingu, reynslu og sótt námskeið hjá framleiðanda efnanna. Áður en bruna- og reyklokur eru settar upp skal verktaki leggja fram til umsjónaraðila verkkaupa tækniupplýsingar og vottanir um gæði lokana, til samþykktar. Leitast skal við að mótorar og handstillingar skulu vera vel aðgengilegar og hægt skal vera að skipta um mótorá án þess að taka niður lokuna eða annan búnað.

Verktaki skal skila reyk- og brunalokum fulluppsettum í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda, teikningar og tilbúnum til tengingar við rafmagn.

Verktaki skal útvega stjórnstöð/stjórnstöðvar fyrir bruna- og reyklokur, stjórnstöð og undirstöðvar skulu uppfylla viðeigandi kröfur í DS 428. Stjórnstöðin skal staðett í loftræsiklefa byggingarinnar. Almennt skal tengja hverja bruna- og reykloku á sjálfstæðan inngang á stjórnstöð eða undirstöð hennar. Undantekning á þessu er ef lokur eru í sama rými, þá má tengja þær lokur sem eru í rýminu inn á sama inngang í stjórnstöð.

Rafvirki hússins sér um að draga út strengi og en blikkverktaki skal raftengja lokur og stjórnstöð. Loftræsiverktaki er jafnframt ábyrgur fyrir virkni á reyk- og brunalokum og skal geta sýnt fram á með prófunum að þær virki eins og tilgreint er í virknilyfsingu og á teikningum.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur er fjöldi loka talin af teikningum. Stjórnstöð bruna- og reykloka er magntekin sem heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

#### **3.7.5 Spjald- og stillilokur**

Spjald- og stillilokur skulu vera úr galvanhúðuðu stáli og vera vandaðar og þéttar. Blöð á spjaldlokum og stillilokum skulu vera fest við öxul sem snýst í legum sem festar eru við ramma á spjaldlokum eða stillilokum. Á stillilokum skal vera kvarði sem sýnir stöðu lokunnar. Lokunarbúnaður svo sem tannhjól, armar og/eða mótorar, skulu ekki vera í loftstraumnum. Mótorar og handstillingar skulu vera vel aðgengilegar og hægt skal vera að skipta um mótorá án þess að taka niður lokuna eða annan búnað. Mótorar skulu vera gerðir fyrir 24 Vac rekstrarspennu og 0-10V stýrimerki nema annað sé tekið fram á teikningu/magnskrá. Allar sívalar stillilokur skulu vera svokallaðar IRIS lokur með mælistútum. Spjald- og stillilokum skal koma haganlega fyrir á stökkum samkvæmt teikningum.

Verktaki skal útvega og setja upp stillilokur og spjaldlokur með mótórum, rofum, festingum, festirömmum og þéttingum ásamt mælistútum tækja.

Verktaki skal skila öllum lokum með varanlegri merkingu við uppsetningu sem sýnir greinilega hvernig loka er í opinni stöðu og hvernig loka er í lokaðri stöðu.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur er fjöldi loka talin af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.6 Loftinntak og loftútkast

Verktaki skal smíða og setja upp loftinntök og loftútkost miðað við verklýsingu og teikningar, ásamt deilum arkitekta. Verktaki skal staðfesta mál á staðnum og leita úrlausna hönnuða finni hann ósamræmi í teikningum eða komi upp vafaatriði.

Barðaventlar skulu vera úr áli og málaðir í skilgreindum lit sem arkitekt/verkkaupi ákveður. Ristarnar skulu vera regnbéttar, með einföldu broti og fuglheldu neti með 10mm möskvastærð. Ganga skal tryggilega frá þéttingum, rakaskilum og festingum á barðaventlum og ganga þannig frá að vatn sem kemst inn fyrir ristarnar safnist ekki fyrir heldur renni aftur út.

Verktaki skal smíða stól undir barðaventil og ganga frá honum á stólinn. Öll vinna við að smíða og setja upp stól og við vatnsþéttan frágang á milli þaks og stóls og svo barðaventils skal innifalin í einingarverðum.

Kastventlar verða á þaki og skal vinna við frágang á gegnumtökum þeirra í gegnum þak á tryggilegan og vatnsþéttan hátt vera innifalin í einingarverðum.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntölur er fjöldi talin af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.7 Loftræsisamstæður, hitarar og stjórnbúnaður

Samstæður og blásarar skulu vera vera verksmiðjuframleiddir úr aluzink með CE og Eurovent vottanir.

Samstæður skulu koma með sjálfstæðri stýring sem og samskiptamöguleika á Bacnet eða annan samskiptamáta sem tengja má við hússtjórnunarkerfi og stýra samstæðunni þaðan. Stýringin skal fela í sér keyrslu eftir klukku, þrýstistýringu, hliðrun innblásturshitastigs með útihita sem og annað sem tekið er fram á kerfislýsingu/kerfismynd. Innblásturs- og útsogsamstæðum skal skilað fulluppsettum með öllum stýringum, tilbúnum til tengingar við rafmagn.

Verktaka er heimilt að bjóða sambærilegar samstæður og þær er skilgreind eru en skal þá tryggja að:

- Framleiðandi samstæðu og varmaendurvinnslu sé sá sami.
- Samstæðu og varmaendurvinnslu fylgi sjálfstæð stýring með samskiptamöguleika á Bacnet eða annan samskiptamáta sem tengja má við hússtjórnunarkerfi og stýra samstæðunni þaðan.
- Hljóðstig mælist jafnt eða minna en skilgreint er í magnskrá.
- Stærð þeirra samræmist við skilgreindar samstæður
- Mögulegt sé að koma búnaðinum fyrir í tæknirýmum eins og sýnt er á teikningum og að hægt sé að þjónusta samstæðurnar.

Tryggja skal að þjónustuhlið samstæðu sé þannig að aðgengi að samstæðunni sé mögulegt fyrir síuskipti og annað viðhald samstæðna. Þá skal aðgengi tryggt að gólfleti og ytri fleti undir samstæðu vegna þrifa og viðhalds. Verktaki skal útvega og setja upp samstæður og blásara með öllum búnaði t.d. mótorum, forhiturum, eftirhiturum, síum, síurömmum og hitaflötum.

Samstæðukassar skulu vera úr prófilum með tvöföldu byrði, með 50 mm harðpressaðri steinull með rúmþyngd minnst 70 kg/m<sup>3</sup> milli byrða með góðum þjónustuhurðum, vönduðum lömum og læsingum. Samstæður skulu að lágmarki uppfylla þéttleikaflokk A í EN 13779 (samsvarar flokki L3 í EN 1886). Í innblástursamstæðum skal ganga frá frárennslistútum í botni samstæðukassa. Vatnslásinn í niðurfallinu skal vera með kúlu og geta unnið á undirþrýstingi þannig að undirþrýstingur þurrki ekki upp

úr honum. Tryggja þarf að botn samstæðukassa sé þéttur og að þéttivatn frá hitafleti komist ekki í steinullareinangrun í samstæðukassa heldur sé leitt í niðurfall. Samstæður skulu vera með ryðfríum pönnum til vatnslosunar undir síueiningum, inntakshólfi, kælielementi og varmaendurvinnsluelementi sem leiða vatn að niðurfalli í tæknirýmum.

Dæla, varmaskiptir og annað lagnaefni í pípuhluta loftræsikerfis (fyrir forhitara í samstæðu) fellur undir magnskrá pípulagna.

Með öllum samstæðum skal fylgja (innifalið í einingaverði) aukasett af nýjum og ónotuðum síum í þar til gerðum umbúðum sem henta til geymslu. Á öllum blásurum skal vera jarðtenging. Tryggja skal að á öllum blásurum í samstæðum séu stútar fyrir loftflæðimælingu með hliðrænum flæðisnema (e. analog flow indicator) og að gögnum um loftflæðimælingar fyrir blásarana sé haldið til haga í handbók.

Setja skal fjaðrandi millilegg milli upphengja á hangandi búnaði sem gefur frá sér hljóð. Samstæðukassar sem sitja á gólfi skulu sitja á þar til gerðum grindum þannig að þær sitji ekki beint á steypu gólfinu og séu í lóði (lóðrétt og lárétt). Undirstöðugrind skal vera traustlega byggð og yfirborðsmeðhöndluð vegna tæringar. Milli samstæðu og grindar skal setja fjaðrandi millilegg til að takmarka og hindra hugsanlega hljóðmyndun vegna víbrings. Ganga skal þannig frá grind að engin hætta sé á að hún færist úr stað (vegna víbrings, utanaðkomandi eða innanfrá). Einnig skal setja púða undir festingar á blásara og mótör til að draga úr titringi og minnka hávaða. Ásar og hjól skulu vera jafnvægisstillt. Púða og fjaðrandi efni skal velja með tilliti til þyngdar og hljóð/víbringstíðni búnaðar.

Síur í innblásturssamstæðum skulu vera fínar pokasíur, EU-7. Síueiningar skulu vera á ramma sem er úr ryðfríu 316 stáli sem veitir auðvelt aðgengi til þjónustu- og eftirlitsaðila. Síuvaki skal vera fyrir síur.

Eftirhitarar og forhitarar/kælielement skulu vera röravarmaskiptar með flatarauka og skal fjöldi röraraða valinn til að tryggja virkni. Að lágmarki skal þó notast við tvöfalda röraröð. Allir eftirhitarar/forhitarar/kælielement skulu vera úr ryðfríu 316 stáli. Þeir skulu vera með loftskrófu á vatnspípu. Píputengingar við hitara skulu vera með flönsum til að koma í veg fyrir tæringu.

Þar sem það er mögulegt skal notast við EC blásara til þess að tryggja hámarks orkunýtni blásara. Þetta á jafnt við um mótorá í samstæðum, þakblásurum sem og boxblásurum. Tækjalýsing og afkastatölur eru gefin upp á teikningum og í magnskrá. Innra þrýstifall samstæðu/blásara skal bætt við uppgæfið þrýstifall í loftstokkum og tilheyrandi tækjum utan við samstæðu. Þar sem hraðabreytir/hraðabreyting er tilgreind á blásara skal hún koma með blásara og kostnaður við hana innifalin í einingaverði.

Þakblásarar skulu vera frágengnir samkvæmt lýsingu og leiðbeiningum framleiðanda. Í öllum tilfellum skal tryggja að frágangur við þak sé laus við leka utanaðkomandi vatns og að blásari sé tryggilega festur. Tryggja skal að frágangur blásara sé þannig að sem minnstur hljóðburður sé frá blásara í burðarvirki hússins. Verktaki skal útbúa sæti fyrir þakblásara í þak og skal það innifalið í einingarverði blásaranna. Verktaki skal skila þakblásurum uppsettum og tilbúnum til tengingar við rafmagn og notkunar.

Raftenging þakblásara og samstæðna er unninn af rafverktaka hússins.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Fjöldi þakblásara, útsogssamstæðna og innblásturssamstæðna er talinn af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

#### **3.7.8 Nemar í loftstokka**

Verktaki skal útvega og tengja nema á vegg og í loftrás sem tilheyra loftræsikerfinu eins og fram kemur á kerfismyndum og í magnskrá. Tryggja skal að nemar geti tengst og sent boð til hússtjórnarkerfis.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er fjöldi talinn af teikningum.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn*

### 3.7.9 Prófun, stilling, úttekt og rekstrarhandbók

Eftir að gengið hefur verið frá öllum stokkum og tækjum skal verktaki prófa og loftmagnsstilla öll kerfi í og skila prófunarskýrslu skv. ÍST EN 12599:2012. Þetta skal gert í samráði við umsjónarmann verkkaupa eins og lýst er í þessum kafla.

Verktaki skal skila þjónustumöppu í tveimur eintökum. Öll gögn skulu vélrituð og snyrtilega uppsett. Í möppu komi fram eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalisti með upplýsingum um sölu- og viðhaldsaðila efnis og allra tækja í loftræsikerfum.
- Stilliskýrsla, loftmagn, mælingar og stillingar stjórn tækja.
- Listi yfir og lýsing á því hvað skuli prófað og yfirfarið við reglubundið eftirlit með kerfum.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðenda tækja.
- Uppsetning og frágangur rekstrargagna skal unninn í samráði við verkkaupa.

Verktaki skal einnig útvega stjórnbúnaðarverktaka tæknilegar upplýsingar um allan búnað í kerfi sem hann útvegar t.d. síur, allar upplýsingar um samstæður, spjaldlokumótora, brunalokur, hitaelement, dreifara o.s.frv. Verktaki skal tilgreina umboðsaðila á öllum búnaði.

Verktaki skal skissa inn á grunnmyndir þær breytingar sem verða loftræsingu og afhenda eftirlitsmanni verkkaupa svo hönnuðir geti uppfært teikningar til samræmis.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Magntala er heild.*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 3.7.10 Merkingar

Verktaki skal merkja allan búnað sem hann setur upp, bæði þann sem hann útvegar og sem aðrir útvega en hann settur upp í samræmi við kafla 3.0.7. Setja skal merkingar á merkisþjöld 5 x 10 cm við lokur og tæki. Límmiðar sem límdir eru á lokur eða búnað sem er númeraður á grunnmyndum eða kerfismyndum skal merktur með sama númeri á merkisþjaldi. Á þá hluti/tæki sem ekki taka á móti límmiðum skal setja harðplastmerki með númeri sem krækt er á hluti/tæki.

Alla hluti sem þarfnast raftengingar skal verktaki merkja a.m.k. til bráðabirgða þegar hlutur er settur upp. Verkkaupi áskilur sér rétt til að framkvæma þessa vinnu á kostnað verktaka ef bráðabirgðamerkingum er ekki lokið innan við viku eftir uppsetningu á búnaði.

#### **Magntölur og einingarverð:**

*Greitt verður fyrir merkingar sem heild*

*Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkliðinn.*



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

4. kafli - Verklýsing - Raflagnir

<b>4</b>	<b>RAFKERFI</b>	<b>3</b>
<b>4.0</b>	<b>ALMENN ATRIÐI</b>	<b>3</b>
4.0.1	ALMENN ATRIÐI	3
4.0.2	YFIRLIT YFIR VERKIÐ	3
4.0.3	KRÖFUR TIL VERKTAKA	3
4.0.4	VERKLÝSING	3
4.0.5	TEIKNINGAR	3
4.0.6	TILBOÐSSKRÁ	4
4.0.7	SAMRÆMING	4
4.0.8	UMSJÓN OG EFTIRLIT	4
4.0.9	STAÐLAR	4
4.0.10	REGLUGERÐIR	4
4.0.11	LEIÐBEININGARIT	5
4.0.12	VINNU- OG EFNISGÆÐI	5
4.0.13	PRÓFANIR, REYNDARTEIKNINGAR, AFHENDING OG VIÐTAKA	5
4.0.14	EFNISUPPLÝSINGAR – HANDBÓK	6
4.0.15	FESTIBÚNAÐUR	6
4.0.16	LOFTHÆÐ	6
4.0.17	VINNURAFLAGNIR, ÁHÖLD OG TÆKI	6
4.0.18	RAFBÍLAHLEÐSLA	6
<b>4.1</b>	<b>LAGNALEIÐIR</b>	<b>7</b>
4.1.0	ALMENNT	7
4.1.1	AÐALLAGNALEIÐIR	7
4.1.2	AÐRAR LAGNALEIÐIR	8
4.1.3	BORGÖT OG ÚRTÖK	9
4.1.4	BRUNA-, REYK- OG HLJÓÐPÉTTINGAR	10
4.1.5	PRÓFANIR, AFHENDING OG VIÐTAKA	10
<b>4.2</b>	<b>LÁGSPENNUKERFI</b>	<b>11</b>
4.2.0	ALMENNT	11
4.2.1	SPENNUJÖFNUN OG SNERTISPENNUVARNIR	12
4.2.2	HEIMTAUG OG VINNUHEIMTAUG	12
4.2.3	LÁGSPENNUDREIFISKÁPAR	13
4.2.4	STRENGIR OG TAUGAR	16
4.2.5	INNLAGNAEFNI	17
4.2.6	ÝMIS BÚNAÐUR	18
4.2.7	PRÓFANIR, AFHENDING OG VIÐTAKA	18
<b>4.3</b>	<b>LÝSINGARKERFI</b>	<b>20</b>
4.3.0	ALMENNT	20
4.3.1	INNILÝSINGARKERFI	21
4.3.2	ÚTILÝSINGARKERFI	42
4.3.3	NEYÐARLYSING	50
<b>4.4</b>	<b>LJÓSASTÝRING</b>	<b>55</b>
4.4.0	ALMENNT	55
4.4.1	STJÓRNBÚNAÐUR	55
4.4.2	DEILIHÖNNUN	56
4.4.3	FORRITUN	56
4.4.4	PRÓFANIR	56
<b>4.5</b>	<b>SMÁSPENNUKERFI</b>	<b>57</b>
4.5.0	ALMENNT	57

4.5.1	FJARSKIPTAKERFI	57
<b>4.6</b>	<b>ÖRYGGISKERFI</b>	<b>59</b>
4.6.0	ALMENNT	59
4.6.1	INNBRÖTAVIÐVÖRUNAR-AÐGANGS OG ÖRYGGISMYNDAVÉLAKERFI	59
<b>4.7</b>	<b>BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI</b>	<b>60</b>
4.7.0	ALMENNT UM BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI	60
4.7.1	BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI BÚNAÐUR	60



## 4 RAFKERFI

### 4.0 Almenn atriði

#### 4.0.1 Almenn atriði

Verklýsing þessi lýsir þeim kröfum á öllum þeim búnaði, sem verktaki leggur til verksins. Verkið innifelur í aðalatriðum eftirtalda verkþætti

- lagnaleiðir rafkerfa.
- lágspennukerfi (230 / 400V).
- lýsingarkerfi.
- fjarskiptakerfi.
- innbrot-, aðgangs- og öryggismyndavélakerfi.
- brunaviðvörðunarkerfi.

Verktaki skal leggja til búnað og lagnir í ofangreind kerfi nema annað komi sérstaklega fram, setja upp, tengja, prófa og gangsetja í samræmi við ákvæði í verklýsingu þessari og uppdráttum. Við framkvæmdir skal verktaki hafa fullt samráð við umsjónarmann verkkaupa.

#### 4.0.2 Yfirlit yfir verkið

Þessi áfangi verksins nær til ofantalinna kerfa í nýbyggingu á leikskóla Urriðaholti við Holtsgötu 20, Garðabæ..

Umhirða á verkstað skal ávalt vera góð og skal verktaki fara eftir fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa þar að lútandi. Verktaki skal sjá svo um að efnisafgangar og umbúðir séu fjarlægðar jafnóðum eða að minnsta kosti vikulega.

#### 4.0.3 Kröfur til verktaka

Allar raflagnir skulu unnar af löggiltum rafverktaka. Einnig er vakin athygli á sérstökum kröfum varðandi einstök kerfi, en um þær er fjallað í viðkomandi köflum.

Fylgja skal staðfesting á að verktaki hafi sett upp sambærilegt sérkerfi þ.m.t fjarskipta- og brunaviðvörðunarkerfi og skulu prófunarskýrslur fylgja því til sönnunar.

Verktaki skal undirgangast fullan trúnað vegna alls þess sem hann verður áskynja um öryggismál og önnur mál á meðan á verkinu stendur.

#### 4.0.4 Verklýsing

Verklýsingin lýsir þeim kröfum, sem gerðar eru til verktaka og kröfu verkkaupa, til framleiðslu, afhendingu, uppsetningu, prófanir, úttektir og gangsetningu á öllum þeim búnaði, sem verktaki leggur til verksins.

Verktaki skal kynna sér verklýsingu þessa ýtarlega áður en vinna við einstaka verkþætti hefst.

#### 4.0.5 Teikningar

Allar teikningar eru táknrænar og sýna í aðalatriðum hvers óskað er.

Með útboði þessu fylgja verkeikningar, sem sýna í aðalatriðum umfang verksins. Ekki verða gefnar út aðrar teikningar áður en verkið hefst.

Samþykki umsjónarmanns verkkaupa skal fá fyrir öllum frávikum frá teikningum. Verktaki skal merkja inn á teikningar öll frávík, sem gerð verða.

Verktaki skal kynna sér verkeikningar ýtarlega áður en vinna við einstaka verkþætti hefst. Nauðsynlegt er að hafa verklýsingu verksins til hliðsjónar þegar teikningarnar eru skoðaðar.

#### 4.0.6 Tilboðsskrá

Númer verkliða eru þau sömu í tilboðsskrá og í verklýsingu enda er sundurliðun og kaflaskipting einnig sú sama.

Tilboðsskráin skal fyllt út með þann skilning í huga að einingaverð og heildarverð í skránni taki til alls þess verks, sem framkvæma skal samkvæmt verksamningi, þar með talin sérhver tími og öll vinna, flutningar, aðstaða og efni, sem ekki er sérstaklega getið, en sem telja má að nauðsynlegt sé til að unnt verði að ljúka við sérhvern hluta verksins á tilhlýðilegan, traustan og faglega unnin hátt. Skal slíkt vera hluti af verksamningi og allur kostnaður, sem af því leiðir felast í verði í tilboðsskrá, nema annars sé getið.

Magntölur í tilboðsskránni eru taldar af teikningum. Við uppgjör verður miðað við magn einstakra verkliða, talið á verkstað, eða af teikningum og þau einingaverð sem samið er um.

#### 4.0.7 Samræming

Til þess að forðast árekstra við önnur kerfi hússins skal rafverktaka bent á að kynna sér vandlega:

- Öll gögn annarra hönnuða, og er í því sambandi sérstaklega bent á teikningar hita-, neysluvatns- og loftræstilagna, svo og arkitektateikningar.

Verktaki skal þannig kynna sér allar teikningar og verklýsingar og annast samræmingu. Ef verklýsingu og teikningum ber ekki saman, skal verkkaupi skera úr um eftir hverju eigi að fara. Vanti eitthvað á teikningar, sem verklýsing tekur fram skal farið eftir lýsingunni. Teikningar skulu ráða þar sem skortir á lýsingu.

Fyrirspurnir skulu berast á rafrænu formi til að hægt sé að halda utan um samskipti vegna verks. Nánari útfærsla á samskiptum skal eiga sér stað á milli verktaka og verkkaupa. Fyrirspurnum og breytingum svarað munnlega eru á ábyrgð verktaka.

Efni og vinna sem tilheyrir samræmingu skal innifalin í einingaverðum annarra verkþátta.

#### 4.0.8 Umsjón og eftirlit

Verkkaupi hefur sérstakan umsjónarmann með verki verktaka. Verktaka er skylt að fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa fyrir útfærslum og frágangi á búnaði áður en vinna hefst, ef skýr fyrirmæli koma ekki fram á teikningum eða í verklýsingu. Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með nægum fyrirvara, lok einstakra verkhluta.

#### 4.0.9 Staðlar

Í hverjum kafla er tekið fram hvaða staðlar gilda fyrir viðkomandi verkhluta. Almennt gildir ÍST HB 200:2021 staðallinn.

#### 4.0.10 Reglugerðir

Í hverjum kafla er tekið fram hvaða reglugerðir gilda fyrir viðkomandi verkhluta.

Almennt gilda eftirtaldar reglugerðir:

- Tæknilegir tengiskilmálar rafveitna.
- Reglur Mannvirkjastofnunar.
- Reglur boðveitna, t.d. Fjarskiptastofnunar.
- Byggingareglugerð.

Raflagnaefni, tæki og búnaður skal vera löglega markaðsfærður á Íslandi, þ.e. hann skal vera prófaður af prófunarstofnun sem Mannvirkjastofnun viðurkennir.

Raflagnaefni, tæki og búnaður skal uppfylla ákvæði um rafsegulviðssamhæfi (EMC) og þar með reglur um CE – merkingu, þegar það á við.

Öll gögn varðandi prófun svo og prófunarvottorð, prófunarskýrsla og samræmisýfirlýsing skulu vera fyrir hendi hjá innflytjanda til skoðunar. Verktaki skal skila lista yfir ábyrgðaraðila búnaðar. Auk þess skal það efni vera viðurkennt af yfirvöldum í framleiðslulandinu.

Allur rafbúnaður skal fullnægja kröfum til prófunar við 230 V (400 V) málspennu, 50 Hz tíðni og vera merktur 230 V (400 V), 50 Hz, nema annars sé getið.

#### 4.0.11 Leiðbeiningarit

Í hverjum kafla, þar sem við á, er tekið fram hvaða leiðbeiningarit gilda fyrir viðkomandi verkhluta.

#### 4.0.12 Vinnu- og efnisgæði

Öll vinna skal framkvæmd af vönum fagmönnum og vönduð til hins ýrasta. Frágangur rafbúnaðar skal vera þannig að hann veiti rekstrar- og viðgerðarmönnum fullt öryggi. Um faglegan frágang vísast í kafla III í Ákvæðisvinnugrundvelli rafiðna; Fyrirsögn um vinnubrögð.

Allur rafbúnaður skal vera nýr, vandaður og sérhæfður til þeirra nota sem hann er hannaður fyrir. Í tilboðinu skal miða við það efni sem teikningar og verklýsing segja til um.

**Allur rafbúnaður og lagnaefni skal annaðhvort vera Svansvottað eða leyfilegt í Svansvottuð hús.**

Fyrir undirritun samnings skal verktaki leggja fram hjá umsjónarmanni verkkaupa, lista yfir þann búnað sem hann hyggst leggja til verksins. Listanum skulu fylgja frumgögn af tæknilegum upplýsingum. Tæknilegar upplýsingar skulu merktar númeri og heiti skv. útboðsgögnum ásamt auðkenni viðkomandi efnisliðar. Efnislisti verktaka skal vera skriflega samþykktur af umsjónarmanni verkkaupa áður en verktaki getur hafið vinnu við verkið.

Verktaka er skylt að leggja fram sýnishorn af efni til skoðunar fyrir umsjónarmann verkkaupa, sé þess óskað og það tímanlega að ekki valdi töfum á verkinu.

#### 4.0.13 Prófanir, reyndarteikningar, afhending og viðtaka

Þegar einstökum verkhlutum rafkerfis er lokið og þeir taldir tilbúnir til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda umsjónarmanninum eitt sett af teikningum sem sýna allar breytingar sem hann hefur gert á teikningum Lotu ehf. Teikningar þessar verða notaðar við gerð reyndarteikninga.

Þegar einstökum verkhluta er lokið skal verktaki ganga úr skugga um að verkhlutinn sé í samræmi við teikningar og breytingar sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt. Umsjónarmaður verkkaupa mun framkvæma viðtökupróf á viðkomandi verkhluta. Verkhlutunum telst ekki lokið fyrr en umsjónarmaður verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku og hefst þá ábyrgðartími verktaka á viðkomandi

verkhluta. Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent. Verkhlutinn telst afhentur verkkaupa þegar umsjónarmaður verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku.

Sjá nánar í köflum um prófanir, afhendingu og viðtöku undir viðkomandi kerfum

Efni og vinna sem tilheyrir þessum lið og verktaki þarf að útvega, skal innifalin í einingaverðum annarra verkþátta.

#### **4.0.14 Efnisupplýsingar – Handbók**

Við verklok skal verktaki útvega umsjónarmanni verkkaupa möppu í þremur eintökum með frumgögnum af tæknilegum upplýsingum yfir allan rafbúnað sem notaður hefur verið til verksins. Tæknilegar upplýsingar skulu merktar númeri og heiti skv. útboðsgögnum ásamt auðkenni viðkomandi efnisliðar. Við verklok skal verktaki einnig afhenda umsjónarmanni verkkaupa frumgögn vegna hönnunar sem hann hefur gert vegna verksins. Gögn þessi munu verða hluti af tæknihandbók byggingarinnar.

Efni og vinna sem tilheyrir þessum lið og verktaki þarf að útvega skal innifalin í einingaverðum annarra verkþátta.

#### **4.0.15 Festibúnaður**

Allar undirstöður, festiboltar og annað efni, sem þarf til að festa búnað tryggilega, skal lagt til af verktaka. Festiefni s.s. múrboltar, múrtappar, skrúfur og þ.h. skal vera af vandaðri og viðurkenndri gerð.

Efni og vinna sem tilheyrir þessum lið og verktaki þarf að útvega skal innifalin í einingaverðum annarra verkþátta.

#### **4.0.16 Lofthæð**

Verktaki skal í útreikningum einingaverða taka tillit til lofthæðar og skal verktaki sjá sér sjálfur fyrir vinnuþöllum telji hann þess þurfa. Lofthæð kemur fram á teikningum arkitekta.

#### **4.0.17 Vinnuraflagnir, áhöld og tæki**

Rafverktaki leggur til og kostar öll tæki og efni, svo og alla vinnu við uppsetningu og viðhald áhalda og tækja, sem notaðar verða af honum eða starfsmönnum hans við framkvæmd þessa. Í öll rými á svæði því sem útboð þetta nær til, skal setja upp vinnulýsingu til afnota fyrir verktaka hússins. Dreifiskápar rafmagns sem notaðir verða á byggingarstað svo og raflagnir og búnaður allur skal vera af vandaðri gerð. Allur búnaður skal þola þá meðferð sem vænta má. Þurfi aðrir verktakar á annarri þjónustu rafverktaka að halda en þetta verk gerir ráð fyrir, skulu þeir semja um hana sín á milli.

Efni og vinna sem tilheyrir þessum lið og verktaki þarf að útvega skal innifalin í einingaverðum annarra verkþátta.

#### **4.0.18 Rafbílahleðsla**

Verktaki skal leggja plastpípur að þeim bílastæðum sem verða með hleðslustöðvum, en verkkaupi mun ákveða staðsetningar og eins gerðir og stærðir hleðslustöðva. Verkkaupi mun sjálfur útvega hleðslustöðvarnar og búnað þeim tengdum eða bjóða út sérstaklega ásamt uppsetningu og tengingum þeirra. Pípur liggja í jörðu frá aðaltöflurými út á bílastæði og eru þær sýndar á teikningum og magnteknar í lið 4.1.2.

Gert er ráð fyrir aflrofa og plássi í aðaltöflu fyrir búnað tengdan rafbílahleðslu.

## 4.1 Lagnaleiðir

### 4.1.0 Almennt

#### Verksvið

Verktaki skal setja upp lagnaleiðir í samræmi við teikningar sem tilheyra þessu útboði.

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

- Aðallagnaleiðir.
- Almennar lagnaleiðir.
- Rör í gólfplötu og undir gólfplötu
- Intakspípur og röralagnir í lóð fyrir útilýsingu
- Dósir og kassar.
- Göt, úrtök, múrbrot og fræsingar.
- Brunapéttingar – Reykþéttingar.
- Hljóðþéttingar.
- Prófanir, afhending og viðtaka.

Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu. Verktaki skal annast samræmingu.

#### Almenn lýsing lagnaleiða

Lagnaleiðir eru, netstigar og rör í loftum að netstigma, og huldar pípur í steypu og timburveggjum ásamt utanálíggjandi pípum fyrir ofan loft. Ef leggja þarf lagnir frá netstigma að rorum í vegg, skal lögn lögð í röri festu við loft og tengt með samtengihólk við rör í vegg. Ef leggja þarf sýnilegar pípur skal vanda frágang þeirra og ef leggja þarf pípur niður veggju skulu þær vera úr áli. Passa skal sérstaklega að ekki sé borað í gegn um burðarbita nema á ákveðnum stað samþykktum af verkkaupa.

Þar sem lagnir koma í CLT einingar, verður búið að fræsa og bora fyrir pípum og dósum. Lagnir koma annaðhvort að ofan frá kerfislofti eða að neðan og þá lagðar í lögn.

#### Staðlar

Eftirfarandi staðall gildir fyrir þennan kafla:

- EN 50 174

### 4.1.1 Aðallagnaleiðir

#### Netstigar

Setja skal upp netstiga samkvæmt teikningum sem tilheyra þessu útboði. Verktaki skal samræma lagningu netstiga við aðrar lagnir og lagnaleiðir.

Upphengi séu þannig að hægt sé að leggja strengi upp á netstiga. Bil milli upphengja sé samkvæmt kröfum framleiðanda. Niðurbeygjan sé ekki meiri en 5mm milli festinga m.v. 50kg/m. Netstigar og upphengi séu úr rafgalvanhúðuðu járn. Skilplötur séu milli smáspennu og lágspennu lagna.

Netstigar eiga að mynda láréttar lagnaleiðir fyrir lágspennulagnir. Netstigar mega hvergi fara heilir í gegnum göt á brunaveggjum. Tækjaplötur fyrir tengidósir og tengla skulu vera frá framleiðanda eða samþykktar af framleiðanda/seljanda netstiga og skal festa þær við netstiga með viðeigandi festingum.

Fylgihlutir, s.s. skilrúm, beygjur, té, laskar, upphengjur og fleira skal vera frá framleiðanda netstigana.

Alla netstiga skal spennujafna, skulu þeir tengjast inná allar spennujöfnunarskinnur í byggingunni. Burðarskinnur og rennur skal einnig tengja nálægri spennujöfnunartengiklemmu með varnarjöfnunarleiðara.

Verði rof, t.d. þegar netstigi á leið gegnum brunavegg, skulu stigahlutarnir samtengdir með spennujöfnunarleiðara.

Mögulegt er að samþykkja samsetningar milli netstiga ef hægt er að staðfesta með mælingum tryggja samsetningu (lágt yfirgangsviðnám). Í öðrum tilfellum skal sambinda netstigana með spennujöfnunarleiðara. Úr staðli ÍST HB 211 Spennujöfnun raflagna í iðnaði.

*Magntölur eru tilgreindar í metrum og stykkjum eftir því sem við á.*

*Innifalið í einingaverði netstiga skal vera netstigi, ásamt liðum, löskum, beygjum, téum, loftfestingum, veggfestingum, festiboltum, borgötum o.þ.h., fullfrágenginn og festur á vegg- eða loftfesti. Spennujöfnun og klemmum skal vera innifalin í verði netstiga. Samræming við aðrar lagnir er innifalin í einingaverði netstigans.*

*Innifalið í einingaverði tækjaplötu skal vera tækjaplata og allt annað efni og öll vinna sem þarf til að koma tækjaplötu fyrir.*

#### 4.1.2 Aðrar lagnaleiðir

##### Pípur

Pípur yfir niðurteknu lofti skulu vera plastpípur af vandaðri gerð. Allar utanáliggjandi sýnilegar pípur skulu hafa vandaðan frágang og pípur sem koma frá lofti og niður vegg skulu vera úr áli. Pípur skulu þannig gerðar, svo og búnaður þeirra, að einangrun tauga geti ekki skaddast innan í pípum eða af skörpum brúnum í pípuendum. Til varnar því, að taugar skaddist af skörpum brúnum, skal snara vel úr pípuendum eða nota þartilgerðar endahlífar. Pípuendar skulu nema við endanlegt yfirborð.

Samskeyti búnaður pípna skal vera úr plasti eða áli eftir því sem við á.

Utanáliggjandi pípur skulu lagðar þannig að þær séu stólaðar frá yfirborði.

Gæta skal þess vandlega að hljóðeinangrun og rakavörn í milliveggjum og loftum skaddist ekki við lagningu pípna. Pípur sem lagðar verða í milliveggi, í hengiloft, og í upphækkuð gólf skulu vera vel festar.

Pípur sem lagðar verða yfir kerfisloft skal festa vandlega með spennum. Þar sem pípur lágspennu, smáspennulagna eru lagðar hlið við hlið, skulu þær merktar þannig, að auðvelt sé að sjá hvaða kerfi hver pípa tilheyrir.

Í allar pípur sem vír eða strengur verður ekki dreginn í strax, skal draga sterkt nælongirni og loka skal öllum pípuendum sem ekki enda í kassa eða dós.

Í þeim tilfellum þar sem fræsa þarf pípur í gólf skal verktaki sjá um alla vinnu við slíka lögn ásamt förgun á efni sem fellur til við fræsinguna, fylla í með pípum með viðeigandi steypu og skila sléttu gólfi.

Pípur í lóð fyrir lóðarlýsingu er koma fram á teikningu E-4.001 og skulu lagðar skv. skýringum sem fram koma á teikningunni og í samráði við verktaka lóðar. Verktaki skal sjá um staðsetningu skurða og lágmarka lengdir þeirra með því að nýta skurði fyrir fjölda af pípum. Teikningin sýnir hvernir pípur liggja á milli lampa en ekki endilega bestu leið m.t.t. nýtingu á skurðum og landslagsins.

*Magntölur eru tilgreindar í metrum og flokkaðar eftir mismunandi gerðum. Innifalið í einingaverði pípna skal vera pípur, hólkar, beygjur, stútar, spennur, ídráttur nælongirnis og allt annað efni öll vinna og tæki, sem þarf til að koma pípum fyrir, tilbúnum til ídráttar þar með talin fræsingum þar sem við á.*

### **Dósir og millidráttakassar**

Dósir skulu vera plastdósir af vandaðri gerð, gerðar fyrir þann búnað sem koma á í þær. Dósir skulu þannig settar, að þær jaðri við endanlega fleti. Dósir í lofti skulu festar á netastiga þar sem mögulegt er. Lagnir milli slíkra dósa skulu lagðar á netastiga.

Þar sem lampar eru settir í kerfisloft skal festa dósirnar fyrir þá neðan á loftplötu ofan við kerfisloftið. Þar sem búnaður er settur í kerfisloft, s.s. fyrir skynjara, skal setja viðeigandi dós á netastiga eða neðan á loftaplötu ofan við kerfisloftið.

Dósir fyrir einfasa rofa og tengla, skulu vera kringlóttar og hæfa þeim kerfum, sem þær verða notaðar fyrir.

Hæðir allra dósa koma fram á teikningum (horft framan frá). Bil á milli ytri brúna dósa skal vera dósarbreiddin. Mál eru gefin frá miðri dós í miðja dós og fullfrágengnum vegg eða gólf. Framangreindar skýringar gilda nema annað sé tekið fram á teikningum.

Óheimilt er að festa dósnum með polyurethan.

Utanáliggjandi tengidósir fyrir strengjalagnir skulu vera plastdósir. Dósir skal festa á þar til gerðar tækjaplötur, sem festar eru á hlið netastiga eða undir þeim, þar sem það á við. Dósir þessar skal merkja með greinarnúmeri eða kerfisnúmeri.

Verktaki skal loka öllum ónotuðum dósnum í veggjum og loftum með lokum. Lok á ónotuðum veggdósnum skulu vera með sama útlit og rofar/tenglar sem notaðir verða og vera frá sama framleiðanda. Ekki skal nota hvít hringlaga lok.

Allar tengidósir lágspennukerfis skal merkja í samræmi við greinanúmer. Merkin skal gera í samráði við umsjónarmann verkkaupa og samþykkt af honum.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum og flokkaðar eftir gerðum. Innfalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til að koma dósnum fyrir og ganga að fullu frá þeim, hreinum og tilbúnum til innsetningar á efni og ídráttar.*

#### **Gólfbox**

Gólfbox skulu vera að vandaðri gerð og sett í lögna eða gólf, að gólfboxum skal leggja rör eða barka ( fyrir steypu). Í gólf dósnum skal vera pláss fyrir að minnsta kosti fjóra 230V tengla og tvo RJ45 tengla. Gólfbox þarf að vera minnst IP 20 og geta verið klætt með sama gólfefni og gólf í kring. Gólfbox skal spennujafna sérstaklega.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingaverði tengla og gólfboxa skal vera öll vinna og allt efni svo og merkingar skv. verklýsingu, sem þarf til að ganga að fullu frá búnaðinum til notkunar.*

### **4.1.3 Borgöt og úrtök**

#### **Almennt**

Gera skal göt í gegnum vegg, loft og gólf í samræmi við teikningar sem tilheyra þessu útboði. Áður en gat er borað, skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa til að fyrirbyggja að borun gats geti valdið skemmdum á húsinu eða búnaði þess.

#### **Göt í léttu vegg**

Gera skal göt í gegnum léttu vegg í samræmi við teikningar sem tilheyra þessu útboði. Áður en gat er gert, skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa til að fyrirbyggja að borun gats geti valdið skemmdum á húsinu eða búnaði þess. Öll borgöt 25 mm og minni skulu vera innifalin í öðrum

einingaverðum lagnaleiða. Öll göt í léttu veggjum skal bruna- og reykþétta samkvæmt kröfum sem gilda um vegginn sem var gataður.

*Magntölur gata eru tilgreindar í stykkjum flokkaðar eftir stærð. Innifalið í einingarverði skal vera kostnaður vegna efnis, vinnu og véla, sem þarf til að gera göt á snyrtilegan hátt og þrifa á eftir.*

#### 4.1.4 Bruna-, reyk- og hljóðþéttingar

##### **Bruna- og reykþéttingar í göt**

Verktaki skal koma fyrir bruna- og reykþéttingum í öll göt milli einstakra brunahólfa, þar sem lagnir eða lagnaleiðir fara um. Yfirlit yfir brunahólfun hússins kemur fram á uppdráttum arkitekts.

Frágangur bruna- og reykþéttinga skal vera þannig að þéttingin hafi sama brunapól og veggurinn sem hún er í. Bruna- og reykþéttingu skal merkja báðum megin við það op sem þéttingin situr í. Þar skal m.a. koma fram hver vann verkið og ber ábyrgð á því, þéttleika þéttingarinnar ásamt því hvenær verkið var unnið.

Bruna- og reykþéttingar allra borgata 25 mm og minni skulu vera innifaldar í öðrum einingaverðum lagnaleiða.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Göt koma fram á teikningum lagnaleiða. Innifalið í verði skal vera allt efni og öll vinna til að gera gatið þétt skv. reglum.*

##### **Hljóðþéttingar í göt**

Þar sem lagnir fara í gegnum veggjum skal verktaki koma fyrir hljóðþéttingu í veggjum og meðfram lögnum.

Frágangur hljóðþéttinga skal vera þannig að þéttingin hafi sama þéttigildi gagnvart hljóði og bruna og veggurinn sem hún er í.

Hljóðþéttingar allra borgata 25 mm og minni skulu vera innifaldar í öðrum einingaverðum lagnaleiða.

Fylgja skal leiðbeiningum frá Myrru Hönnunarstofu um hljóðþéttingu gata og frágang á dósnum.

*Magntölur eru tilgreindar sem heild. Innifalið í verði skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að ganga frá hljóðþéttingu eins og lýst er í verklýsingu.*

#### 4.1.5 Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar þessum verkhluta er lokið og lagnaleiðir eru tilbúnar til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu, sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem gerðar hafa verið á teikningum lagnaleiða og verða þær notaðar við gerð reyndarteikninga.

Á meðan á framkvæmdum stendur skulu eftirfarandi áfangaúttektir gerðar. Verktaki skal tilkynna verkkaupa um áfangaúttekt með þriggja sólarhringa fyrirvara:

- Þegar lagnaleiðir í veggjum hafa verið settar upp og áður en strengjalagning í lagnaleiðirnar hefst.
- Þegar lagnaleiðir í loftum hafa verið settar upp og áður en strengjalagning hefst
- Þegar netstigar hafa verið settir upp, og áður en strengjalagning hefst.
- Þegar brunapéttingum – reykþéttingum hefur verið komið fyrir og áður en aðkomu að þéttingunni er lokað.
- Þegar hljóðþéttingum hefur verið komið fyrir á hverri deild og áður en aðkomu að þéttingunni er lokað.
- Verkbáttinn allan til fullnaðarúttektar.



*Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inn í einingaverð viðkomandi verkþáttar.*

## 4.2 Lágspennukerfi

### 4.2.0 Almennt

#### Verksvið

Verktaki skal leggja lagnir og setja upp búnað lágspennukerfis í samræmi við teikningar sem tilheyra þessu útboði.

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

- Spennujöfnun og snertispennumarnir.
- Stofndreifikerfi.
- Dreifikerfi innanhúss.
- Undirdreifikerfi.
- Ýmis búnaður.
- Prófanir, afhending og viðtaka.

Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu. Verktaki skal annast samræmingu. Verktaki skal annast deilihönnun lágspennudreifiskápa.

#### Almenn lýsing kerfis

Lágspennukerfi skal vera samkvæmt TN-S kerfi eins og lýst er í tæknilegum tengiskilmálum rafveitna, þ.e. kerfið skal vera 5-víra þar sem N-leiðari og PE-leiðari eru aðgreindir í kerfinu. Raflagnir skulu lagðar í netastigum frá dreifiskápum. Allar lagnir að og frá dreifiskápum skulu vera strengir. Þar sem 230/400 V raflögn fer frá netrennu áleiðis að búnaði er hún dregin, sem strengur, í pípu að fyrstu dós. Flestar lágspennulagnir í loftum eru utanáliggjandi í pípum, netstigum nema annars sé sérstaklega getið.

#### Kröfur

Eftirfarandi kröfur gilda fyrir þennan kafla:

- Tæknilegir tengiskilmálar rafveitna, TTR 2009.
- Reglur Mannvirkjastofnunar.
- Reglur Fjarskiptastofnunar.
- Byggingareglugerð.

#### Staðlar

Eftirfarandi staðlar gilda fyrir þennan kafla:

Raflagnaefni, tæki og búnaður skal framleiddur í samræmi við viðeigandi CENELEC og IEC staðla, sérstaklega þó eftirfarandi staðla:

- IEC 60227
- EN 60228 IEC 60228
- EN 60332 IEC 60332-3
- EN 61439 IEC 61439
- EN 60529 IEC 60529
- EN 60811 IEC 60811

- EN 60898 IEC 60898
- EN 60947 IEC 60947
- EN 61034 IEC 61034
- EN 61000 IEC 61000
- EN 61034 IEC 61034
- HD 516
- ÍST HB200: 2021

#### 4.2.1 Spennujöfnun og snertispennuvarnir

##### Almennt

Þessum verkhluta tilheyrir eftirtaldir verkþættir:

- Spennujöfnun
- Snertispennuvarnir

Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu. Verktaki skal annast samræmingu.

##### Lagnaleiðir

Varðandi nánari lýsingu og magntöku á lagnaleiðum er vísað í viðeigandi kafla.

##### Spennujöfnun lagnaleiða

Lagnaleiðir úr málm skal spennujafna. Þær skulu tengdar við PE-skinnu í dreifiskápum. Spennujöfnun lagnaleiða er innifalin í viðkomandi lagnaleiðum.

##### Spennujöfnun málmhluta lágspennukerfis

Málmhluta lágspennukerfis skal spennujafna. Tengt skal við PE-skinnu í dreifiskápum (almenn jörð).

Spennujöfnun málmhluta lágspennukerfis er talin með einstökum liðum kerfisins.

##### Snertispennuvarnir

Til snertispennuvarna skal nota lekastraumsrofvörn og jarðbindingu. Varðandi nánari lýsingu og magntöku er vísað í viðeigandi kafla.

##### Sökkulskaut

Sökkulskaut skulu vera eins og fram kemur á teikningum og verklagsreglum Samorku og reglum Mannvirkjastofnunar. Vír 25 mm<sup>2</sup> tengist við sökkulskaut og jarðskinnur (PEN/PE) í töflu -A01.

Tryggja skal að sökkulskaut lendi fyrir innan vegg.

*Magntölur fyrir sökkulskaut eru tilgreindar sem heild. Innifalið í verði skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að ganga frá sökkulstauti skv. leiðbeiningum Samorku TTR, M1.*

#### 4.2.2 Heimtaug og vinnuheimtaug

Ídráttarpípur fyrir heimtaugar eru Ø110mm og 2xØ50mm plastpípur frá lóðarmörkum að aðaltöflu eins og fram kemur í lið 4.2.2. Þessum verkhluta tilheyrir eftirtaldir þættir:

- Gröftur og undirbúningur lagnaleiðar samkvæmt TTR2009
- Þéttingar við vegg byggingar.
- Frágangur lagnaleiðar.

- Umsóknir um heimtaugar.

Verktaki skal sjá um að panta heimtaug fyrir verkkaupa, verkkaupi greiðir heimtaugargjald. Ef þörf er á sérstakri vinnuheimtaug skal verktaki sjá um að panta, greiða og útfæra vinnuheitaug.

*Magntölur eru tilgreindar sem heild. Innifalið í verði skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að sækja um heimtaugar, gröftur, útdráttur, rör, þéttingar og frágangur lagnaleiða. eins og lýst er í verklýsingu.*

### 4.2.3 Lágspennudreifiskápar

#### Almennt

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir þættir:

- Aðaltafla og greinatöflur
- Búnaður í aðaltöflu og greinatöflur
- Tengingar

Aðaltafla og greinatöflur skulu ýmist vera gólfskápar eða veggskápar. Ef hægt er að koma því við skal hafa greinatöflur innfelldar. Þær skulu vera staðalframleiðsla af vandaðri gerð. Gólfskápar skulu vera úr málm. Skáparnir skulu uppfylla kröfur um aðskilnað milli hólfa samkvæmt Form1. Í skápunum skulu vera stöðluð festiskinnakerfi (DIN-skinnur o.þ.h.) sem hentar þeim búnaði, sem í þá koma. Fyrir búnaði skulu vera hlífar úr plasti, sem tryggi fullnægjandi snertispennuvarnir.

Dreifing spennu í skápunum skal vera annaðhvort frá skinnukerfum og eða raðtengjum eftir því sem við á, miðað við stærð dreifingar. Alla strengi skal leggja frá dreifiskápum gegnum viðeigandi þétta innfærslustúta eða flangsa.

Gerð er krafa um 20% aukapláss í öllum töfluskápum. Málsetningar töfluskápa í útboðsgögnum eru einungis nefndar til viðmiðunar. Deilihönnun skápa sem sýnd er á teikningum er einungis til viðmiðunar og þarf verktaki sjálfur að deilihanna skv. því efni sem hann útvegar. Verktaki skal við deilihönnun töfluskápanna sýna fram á hver stærð skápanna þarf að vera miðað við búnað sem koma á í þá og miðað við einlínummyndir og kröfuna um 20% aukapláss. Deilihönnun skal lögð fyrir umsjónarmann verkkaupa og samþykkt af honum áður en vinna við töfluskápana hefst.

Verktaki skal skila töfluskápum spennusetnum, tilbúnum til rekstrar, ryksuguðum vandlega að innan og merktum áður en lokaúttekt fer fram.

Óheimilt er að festa töfluskápa með polyurethan.

#### Aðaltafla og greinatöflur

Verktaki skal skila fullbúnum töfluskápum í samræmi við lýsingu þessa og einlínummyndir.

Eftirfarandi lágmarks kröfur gilda fyrir allan búnað sem komið verður fyrir í skápunum.

- Leyfileg rekstrarspenna 500V
- Rekstrarspenna Ue 400/230V
- Einangrunarspenna Ui 60 sec 2.500V
- Tíðni 50 Hz

Allur búnaður svo sem skinnur, skinnufestingar svo og allur rofabúnaður skal framleiddur til að þola eftirfarandi straumgildi:

- Skammhlaupsþol lk í 1 sek > 6kA
- Rofgeta sjálfrofa leff > 6kA

*Dreifing spennu í skápunum skal vera annaðhvort frá skinnukerfum eða raðtengjum eftir því sem við á, miðað við stærð dreifingar. Núll- og jarðskinnur skulu settar í hólfi fyrir undirdreifingu í töfluskápum, miðað við þann búnað, sem tengja þarf og skal gildleiki núlltauga að skinum ekki vera minni en gildleiki fasatauga. Magntölur eru tilgreindar sem heild. Innifalið í einingaverði skáps skal vera, eftir því sem við á, skápur með hurðum, skinnur, festiskinnur, hlífur yfir búnað, innfærslustútar og flansar fyrir strengi og allt annað efni og öll vinna, sem þarf til að setja skápinn saman og festa. Deilihönnun töfluskáps skal vera innifalin í einingaverði skápsins.*

### **Rafbúnaður í lágspennuskápa**

Allur rafbúnaður sem verktaki leggur til skal vera nýr og sérhæfður til þeirra nota, sem hann er ætlaður. Búnaðurinn skal vera framleiddur í samræmi við viðurkennda alþjóðlega staðla.

Verktaki skal koma fyrir þeim búnaði í lágspennuskápum, sem sýndur er á einlínumyndum eða sem hann ákveður í deilihönnun sinni og getið er um í verklýsingu og tilboðsskrá og tengja að fullu. Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu og áætla stærð skáps út frá einlínumynd.

#### Aflrofar:

Innkomandi rofi í aðaltöflu skal vera Aflrofi 315-400A. Aflrofa skal festa með skrúfum á botnplötu í dreifiskápunum eða á þar til gerðar festiskinnur. Aflrofi skal tengjast inn á skinnusett til dreifingar

#### Álagsvarrofar:

Álagsvarrofar með skrúfuðum bræðivörum (neozed) skulu gerðir fyrir 63 A málstraum. Stærðir bræðivara koma fram á einlínumyndum og setja á botnhringi í varrofana í samræmi við stærðir bræðivara

#### Varnarbúnaður - Bilunarstraumsrofar

Bilunarstraumsrofar skulu gerðir fyrir þann málstraum sem kemur fram í magntöluskrá og útleysingu við 30 mA lekastraum. Bilunarstraumsrofar fyrir tölvudreifingu og lampa með rafeindastraumfestum skulu gerðir fyrir ólínulegt álag, kennilína B. Á bilunarstraumsrofum skal vera prófunarhnaupur.

#### Varnarbúnaður - Sjálfvör

Öll sjálfvör skulu vera með yfirálags og skammhlaupsvörn. Málstærðir skulu vera eins og kemur fram í magntöluskrá. Sjálfvör fyrir almenna ljósa- og tækjadreifingu skulu hafa útleysikennilínu C. Almenn tengladreifing skal hafa útleysikennilínu B. Rofarnir skulu vera gerðir fyrir festingu á DIN-skinnu.

#### Orkusöllumæling:

Orkusöllumæling skal gerð með straumspennum skv því sem fram kemur í TTR Samorku.

#### Raðtengi

Við innkomu strengja í skápa skal koma fyrir raðtengjum fyrir tengingar lagna frá skápum. Raðtengi skal festa á DIN-skinnur og þau skulu vera með nauðsynlegum endaplötum, endastoðum og merkingum í samræmi við teikningar. Raðtengi skulu gerð fyrir númera og bókstafamerkingar. Leiðnifletir raðtengja skulu vera húðaðir. Skrúfur raðtengja skal ekki klemma beint á taugaenda. Raðtengi fyrir jarð - og núlltaugar skulu vera litamerkt í samræmi við reglur þar um og staðsetjast í röð með viðkomandi aflrás.

Raðtengi í aflrásum skulu vera í samræmi við þá strengi, sem tengdir verða inn á skápinn samkvæmt teikningum, þó ekki minni en 4 mm<sup>2</sup>. Raðtengi skulu þannig gerð að tengiskrúfa vinni ekki beint á taugaenda. Heimilt er að nota raðtengi með fjöður sem klemmir vírinn, stungutengi, en þá skal ekki notast við vírendahulsur.

#### Núll og jarðskinnur

Núll- og jarðskinnur skulu settar í hólfi fyrir undirdreifingu í töfluskápum, miðað við þann búnað, sem tengja þarf og skal gildleiki núlltauga að skinnum ekki vera minni en gildleiki fasatauga. Ekki skal tengja nema eina taug undir hverja skrúfu á núll og jarðskinnum.

#### Tengitaugar og tengingar innan skápa

Verktaki skal framkvæma allar tengingar innan skápa í samræmi við staðla og reglugerðir. Taugar skulu vera úr E-copar með einangrunargildi 450/750 V í samræmi við IEC 60227. Allar taugar skulu vera snyrtilega lagðar. Stýrírásir og aflrásir skulu vera vandlega aðskildar, bæði lagning tauga og á tengibrettum. Tengibúnaður skal henta þeirri notkun, sem hann er ætlaður fyrir s.s. inn á skinnur, aflrofa og fyrir strengi. Ekki skal tengja fleiri en tvo taugaenda undir hverja tengiklemmu. Allar taugar milli búnaðar og raðtengja skulu lagðar í þar til gerðar taugarennur (plastrennur).

Allar herslur tenginga skal gera með átaksstilltum verkfærum með átaki í samræmi við fyrirmæli frá framleiðanda búnaðar, eða eftir viðurkenndum töflum um herslu bolta og skrúfa.

Tengitaugar í skápum skulu, að svo miklu leyti sem hægt er, lagðar lausar í þar til gerðar plastrennur. Tengitaugar í skápum, sem ekki verða lagðar í plastrennur, skulu skipulega lagðar og festar þannig að þær haggist ekki. Til tenginga skal nota mjúka tengiborða eða finþættan vír eftir því sem við á. Einangrunargildi tauga í skápum skal ekki vera minna en 450/750 Vac. Vör, rofa og raðtengi skal merkja í samræmi við merkingar á teikningum þannig að auðvelt sé að sjá hvernig rásir tengjast.

#### Merkingar

Vör, rofar, raðtengi og taugar skulu allar merktar í samræmi við merkingar á teikningum þannig að auðvelt sé að sjá, hvar hver tauga á að tengjast.

Á framhlið skápa skal koma fyrir skilti er auðkenni skápinn. Skiltið skal vera hvítt með svörtum stöfum, stærð u.þ.b. 30x80 mm. Allur frágangur og uppröðun og merking búnaðar skal samþykktur af umsjónarmanni verkkaupa áður en smíði hefst.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingaverði búnaðar skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að koma búnaði fyrir, búa hann undir tengingar, tengja hann og stilla. Einnig skal efni og vinna vegna núll- og jarðskinna, tengitauga og tenginga innan töfluskápa, merkingar á búnaði og skápum, hitamælingar og endurherslu tenginga í lok ábyrgðartíma vera innifalið í einingaverði búnaðar. Deilihönnun vegna fyrirkomulags búnaðar skal vera innifalin í einingaverði búnaðar.*

### **Tengingar strengja í töfluskápum og merkingar**

Verktaki skal annast tengingar strengja, inn á tengistaði í töfluskápum. Greining strengja skal fara fram sem næst tengistað. Verktaki skal merkja allar lagnir (strengi og taugar) með strengnúmeri í samræmi við merkingar á einlínmyndum. Merkingar skulu gerðar með varanlegum hætti á merkispjöld, sem þrædd eru í plathólk og fest við streng með tveimur plastböndum. Eitt merkispjald skal vera á streng þar sem hann fer út af raðtengi í dreifiskáp og annað þar sem strengurinn kemur að búnaði eða tengidós. Strengi skal merkja í samræmi við einlínmyndir. Merking skal gerð í samráði við umsjónarmann verkkaupa og samþykkt af honum.

*Magntölur eru tilgreindar sem stykki. Innifalið í verði á tengingum strengja skal vera að taka streng inn*

*Í skáp, leggja að tengistað, festa, greina út, afeinangra, tengja og merkja. Auk þess allt efni og öll önnur vinna sem þarf til að ganga þannig frá tengingu að hún sé tilbúin til spennusetningar.*

#### 4.2.4 Strengir og taugar

##### Almennt.

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

- Strengir og taugar

Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu. Varðandi lýsingu og magntöku á lagnaleiðum er vísað í viðeigandi kafla. Allir strengir sem ekki eru í huldu lögnum skulu vera halógenfrír.

##### Strengir og lagning þeirra

Allir almennir strengir til notkunar í lágspennulögnum skulu almennt uppfylla eftirfarandi kröfur:

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| • Gerð kápu         | sjá viðeigandi kafla um staðla |
| • Einangrun leiðara | sjá viðeigandi kafla um staðla |
| • Efni leiðara      | Eir nema annars sé getið       |
| • Málspenna         | 300/500 V                      |
| • Þolspenna         | 2,0 kV                         |

Um gildleika strengja vísast til einlínumynda af skápum og lögnum. Lágmarksgildleiki leiðara í aflstrengjum skal vera 1,5 mm<sup>2</sup> (H05VV)i.

Auðkenning leiðara í strengjum skal gerð með litamerkingu. Sérhver leiðari skal vera einlitur. Undantekning er hlífðarjarðtaug sem skal vera gul/græn.

Þar sem strengir fara úr strengjastigum í hulda lögnum, skal draga þá inn í fyrstu dós í lögnum, eftir það er leyfilegt að nota ídráttarvír. Til að auðvelda ídrátt má taka ystu kápu af strengjum þannig að hún nái u.þ.b. 300 mm inn í huldu lögnum. Verktaki skal merkja alla strengi með strengnúmeri í samræmi við merkingar á einlínumyndum. Merkingar skulu gerðar með varanlegum hætti á merkispjöld, sem þrædd eru í plasthólk og fest við streng með tveimur plastböndum. Merkt skal í báða enda. Merking skal gerð í samráði við umsjónarmann verkkaupa og samþykkt af honum.

Þar sem strengir fara í gegnum göt með hljóðþéttingu skal þess gætt að slaki sé á strengjum þar sem þeir fara í gegnum hljóðþéttinguna.

*Magntölur eru tilgreindar í metrum. Innifalið í einingaverði strengja skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að leggja og festa strengi á stiga, bakka, rennur eða pípur og ganga frá þeim tilbúnum til tenginga með strengmerki í báða enda.*

##### Taugar

Allar taugar til notkunar í lágspennulögnum skulu almennt uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Gerð kápu ..... sjá staðla
- Einangrun leiðara..... sjá staðla
- Efni leiðara..... eir

- Málspenna ..... 300/500 V
- Þolspenna ..... 2,0 kV

Taugar í huldum lögnum skulu vera einþættar plasteinangraðar eirtaugar 1,5 mm<sup>2</sup>, nema annars sé getið á teikningum. Nota skal mismunandi liti fyrir fasataugar, þó þannig að sami litur sé alls staðar í lögninni notaður fyrir sama fasa. Einangrun tauga skal vera tregbrennanleg

*Magntölur eru tilgreindar í metrum. Innifalið í einingaverði tauga skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að draga taugar í pípur eða leggja í stiga og ganga frá þeim tilbúnum til tenginga.*

#### 4.2.5 Innlagnaefni

##### Almennt.

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

- Innlagnaefni

Verktaki skal leggja til allt efni og vinnu. Litur innlagnaefnis skal vera hvítt matt. Varðandi lýsingu og magntöku á lagnaleiðum er vísað í viðeigandi kafla.

##### Tenglar

Tenglar skulu gerðir fyrir a.m.k. 16 A málstraum miðað við 230 V spennu, 50 Hz sé annars ekki sérstaklega getið á teikningum eða í tilboðsskrá. Tenglar skulu vera innfelldir eða utanálíggjandi eftir því sem við á.

Allir tenglar skulu gerðir fyrir jarðtengingu. Tenglar skulu þannig gerðir, að tengikvísl án jarðtengingar komist ekki í þá að undanskilinni þeirri gerð tengikvíslar, sem er fyrir neyslutæki með tvöfaldri einangrun. Tenglar í eldhús skulu ákvarðast af tækjum sem keypt verða.

Gerð tengla skal ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Gera skal ráð fyrir vönduðum tenglum sem þola mikla áraun. Lok og rammi skal vera úr nyloni.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingaverði tengla skal vera öll vinna og allt efni svo og merkingar skv. verklýsingu, sem þarf til að ganga að fullu frá búnaðinum til notkunar.*

##### Rofar

Rofar skulu gerðir fyrir a.m.k. 10 A málstraum miðað við 230 V spennu, 50 Hz, sé annars ekki sérstaklega getið á teikningum eða í tilboðsskrá. Rofar skulu vera innfelldir eða utanálíggjandi eftir því sem við á.

Gerð rofa skal ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Gera skal ráð fyrir vönduðum rofum sem þolir mikla áraun. Lok, vippa og rammi skal vera úr nyloni.

Ljósakveikingar koma fram á teikningum af lágspennukerfinu ljósalögn.

*Magntölur eru tilgreindar í heild eða stykkjum eftir því sem við á. Innifalið í einingaverði rofa skal vera öll vinna og allt efni sem þarf til að ganga að fullu frá búnaðinum til notkunar.*

##### Hreyfiskynjari

Ljósakveiking á salernum og geymslum stjórnast með hreyfiskynjara og skal verktaki útvega hann. Hann skal koma annaðhvort í rofadósir í 1.100 mm hæð skal hann falla inn í sama útlit og rofar og tenglar á sama svæði, eða festur neðan á loft viðkomandi rýmis. Hann skal vera birtuháður og nema hreyfingu úr

12m fjarlægð í beinni stefnu. Hreyfiskynjarar skulu tengjast beint við lampa þ.e.a.s. eru ekki hluti af DALI ljósastýringu.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingaverði hreyfiskynjara skal vera öll vinna og allt efni sem þarf til að ganga frá búnaðinum til notkunar.*

## Tengi

Tengi skulu vera fyrir að minnsta kosti fimm 1,5 mm<sup>2</sup> tauga, og vera af vandaðri gerð.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingaverði tengis skal vera öll vinna og allt efni sem þarf til að ganga frá búnaðinum til notkunar.*

### 4.2.6 Ýmis búnaður

#### Verksvið

Verktaki skal leggja til alla vinnu og efni þar sem það á við. Verktaki skal annast samræmingu.

#### Rafmagnsofnar

Verktaki skal útvega og setja upp olúfyllta rafmagnsofna á útisalerni og útigeymslu.

#### Tenging tækja

Verktaki skal taka á móti, setja upp og tengja eftirfarandi rafdrifin tæki í eldhúsi:

- Helluborð
- Ofn
- Uppbottavél
- Frystir
- Kæla
- Eldhúsháf
- Þvottavél
- Þurrkara

Ef umbúðir fylgja tækjum skal verktaki farga þeim.

Einnig skal verktaki tengja eftirfarandi búnað sem settur er upp að öðrum.

- Dælur fyrir hitalagnir og annað sem tilheyrir lagnakerfi í samráði við pípulagningarmenn.

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum eða heild. Innifalið í einingaverði skal vera öll vinna og allt efni sem þarf til að setja tækið upp, tengja það ásamt fylgibúnaði, stilla og prófa þannig að tækið sé tilbúið til notkunar.*

### 4.2.7 Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar þessum verkhluta er lokið og lágspennukerfið er tilbúið til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem gerðar hafa verið á teikningum lágspennukerfisins og verða þær notaðar við gerð reyndarteikninga.



Við verklok þessa verkhluta skal verktaki tilkynna verkhlutann til úttektar hjá Faggiltri skoðunarstofu. Umsjónarmaður verkkaupa mun framkvæma viðtökupróf á viðkomandi verkhluta. Þegar viðtökupróf umsjónarmanns verkkaupa fer fram skal úttekt Faggiltrar skoðunarstofu hafa farið fram og hugsanlegar ábendingar og úrbætur skulu hafa verið lagfærðar. Ef Faggilt skoðunarstofa sendir bréf með ábendingum eða beiðnum um úrbætur skal verktaki senda verkkaupa afrit af því. Verktaki skal framkvæma ábendingar og úrbætur þessar verkkaupa að kostnaðarlausu.

Verkhlutanum telst ekki lokið fyrir en umsjónarmaður verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkhlutanum. Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrir en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent. Verkhlutinn telst afhentur verkkaupa þegar umsjónarmaður verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku.

Fyrir afhendingu alls verksins skal verktaki skila verkkaupa vottorði frá Faggiltri skoðunarstofu um að verkinu sé lokið og engar athugasemdir gerðar. Jafnframt skal verktaki skila verkkaupa mæliniðurstöðum sem krafist er samkvæmt IST HB200 og Tæknilegum tengiskilmálum rafveitna. Verkinu telst ekki lokið fyrir en vottorð þetta og mæliniðurstöður hafa verið afhentar verkkaupa.

Á meðan á framkvæmdum stendur skulu eftirfarandi áfangaúttektir þessa verkhluta gerðar. Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa um áfangaúttekt með minnst sólahrings fyrirvara:

- Þegar verkþætti "Spennujöfnun og snertispennuvarnir" er lokið.
- Þegar verkþætti "Lágspennudreifiskápar" er lokið
- Þegar verkþætti "Strengir og taugar" er lokið
- Þegar verkþætti "Innlagnaefni" er lokið
- Þegar verkþætti "Ýmis búnaður" er lokið

*Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inn í einingaverð viðkomandi verkþáttar.*

### 4.3 Lýsingarkerfi

#### 4.3.0 Almennt

Þessum verkhluta tilheyra eftirfarandi verkþættir:

- Innilýsing
- Útilýsing
- Neyðarlýsing

Verk þetta skal vinna skv. meðfylgjandi teikningum og verklýsingu.

Lýsingin er hönnuð samkvæmt ÍST EN 12464-1:2011 og ÍST EN12464-2:2014 þar sem við á. Í ljósaútreikningum í verkinu var miðað við viðmiðunarlampana samkvæmt lampalista og þarf bjóðandi að geta sannreynt að boðnir lampar uppfylli kröfur til útlits, gæða og a.m.k. útreiknaða þörf til að ekki þurfi að fjölga lömpum og breyta lagnaleiðum.

Lýsingarkerfi hússins verður byggt upp með DALI lömpum og DALI stýrikerfi fyrir lampana. Ljósastýrikerfi hússins er lýst nánar í kafla 4.4.

Lampar skulu vera sterkir og þannig uppbyggðir að ekki sé hætt á að þeir vindist. Lampar skulu vera viðurkenndir af prófunarstofnun sem er viðurkennd af Húsnæðis- og mannvirkjastofnun. Allir lampar skulu hafa fengið samþykki raffangaprófunar til notkunar á þeim stöðum og við þær aðstæður sem þeim eru ætlað. Verktaki skal rykverja lampa og skulu þeir vera hreinir við afhendingu.

Gerð lýsingarbúnaðar skal vera í samræmi við kröfur í verklýsingu þessari. Að öðru leyti eru eftirfarandi almennar kröfur gerðar:

- Allur búnaður skal vera CE merktur.
- Ræstraumur (inrush current) skal vera takmarkaður þ.a. að minnsta kosti 15 lampar geti verið á einu C13A einfasa öryggi.
- Til að forðast flökt skal nota vörur sem hafa verið prófaðar skv. IEC skammtíma flöktstuðulsáðferðinni,  $P_{ST}$ , lýst í IEC TR 61547-1 og uppfylla lágmarks viðmið skv. IEC TR 61547-1 og EN 61000-3-3.

Allir ljósgjafar í verkinu skulu vera LED. Mikið er lagt upp úr gæðum lampa og lampabúnaðar. Mikilvægt er að lamparnir valdi ekki truflunum á fjarskiptum og að ending, litaendurgjöf og litarhitastig séu skv. væntingum og kröfum sem er nánar lýst í ítarlegri lýsingu á hverjum lampa fyrir sig, sjá lampalista hér að neðan. Til að tryggja gæði lampa og lampabúnaðar getur verið óskað eftir, LM-80 skýrslu eða sambærilegu viðurkenndu skjali með öllum lömpum ásamt upplýsingum um hvaða LED kubbar og spennar eru notaðir í lampana. Við mat á litarendurgjöf búnaðar getur verið óskað eftir TM30 og/eða R9 upplýsingum frá framleiðendum. Sé þess óskað skal verktaki afenda þessi gögn innan viku við eftirspurn. Við mat á Litgæði LED skulu vera MacAdam 3 eða betri með lágmarks nýtni 60 lm/W.

Varðandi staðsetningu lampa er vísað í teikningar hönnuða og skal verktaki kynna sér þær vandlega áður en uppsetning hefst. Fylgja skal sérteikningum arkitekta þar sem það á við. Ef ekki kemur fram tilgreindur litur á lömpum í lampalista skulu allir sýnilegir fletir vera svartir.

Verktaki skal við upphaf verks, leggja fram til samþykktar gögn yfir þá lampa sem hann hyggst nota. Umsjónarmaður verkkaupa fer yfir tillögu verktaka og velur til samþykktar þá lampa sem uppfylla kröfur verklýsingar. Bjóði verktakar búnað sem ekki uppfyllir verklýsingu þessa eða geti ekki útvegað tilskilin gögn verður þeim búnaði hafnað.

Ávallt skal bjóða nýjustu útfærslu af spennum fyrir lampa hverju sinni. Þeir eru ýmist innbyggðir í lampa eða utanálggjandi við lampa. Tryggt skal vera að spennar hæfi boðnum búnaði, séu hæfilega stórir og valdi ekki flökti. Verð aflagjafa skal ávallt vera innifalið í verði lampa í tilboði.

Allir dimmanlegir lampar skulu vera flöktfrýir og hægt að ljósdeyfa frá 100% niður í 10% birtumagn og skal ljósdeyfing vera flöktlaust. Spennarnir skulu vera algjerlega hljóðlausir og þannig festir í lampana að engin hljóðmyndun verði. Líftími spenna skal vera amk. ECG: > 50.000h og power factor:  $\lambda > 0,95$ .

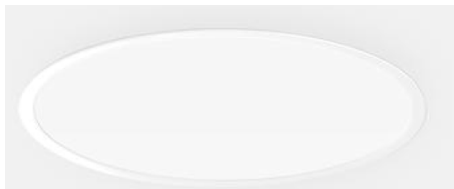
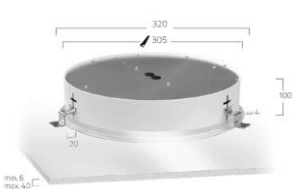
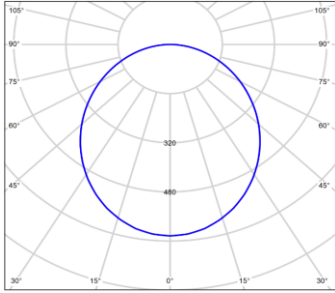
Allir lampar skulu vera með DALI spennni og þeir lampar sem skal dimma en koma ekki með DALI stýringu skal setja DALI dimmanlega stjórnneiningu við og innifela í verði lampans.


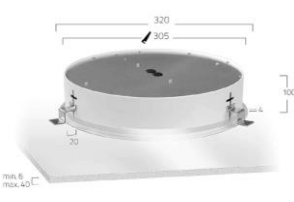
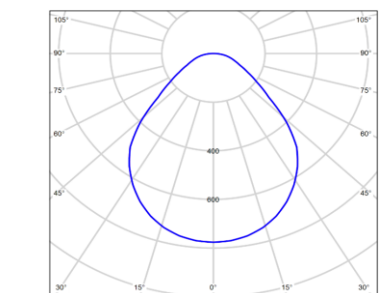
Verktaki skal tryggja að lýsingabúnaður passi í boðin loft og allir lampar skulu vera með a.m.k 5 ára ábyrgð og verktaki skal tryggja að sú ábyrgð verði í gildi. Ábyrgð eftir afhendingu verks: Verktaki skal fara yfir verkið og skipta út þeim lömpum og ljósgjöfum sem hafa bilað eftir eina til tvær vikur (c.a. 100 klst notkun verkkaupa) frá afhendingu, 6 mánuðum síðar skal hann endurtaka úttektina og í þriðja sinn í lok ábyrgðartíma. Gallar sem koma fram í ljósgjöfum, lömpum, stjórnúnaði, rafhlöðum á því tímabili sem telst eðlilegur rekstartími á því tímabili sem ábyrgðin tekur til, frá afhendingu verksins til verkkaupa, skal skipt út án nokkurs tilkostnaðar fyrir verkkaupa. Við eðlilegan rekrstartíma skal miða við 10 klst rekstartíma á sólahring í byggingunni, alla virka daga vikunnar, allan ársins hring.


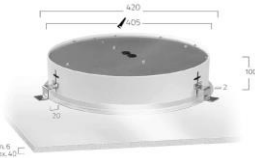
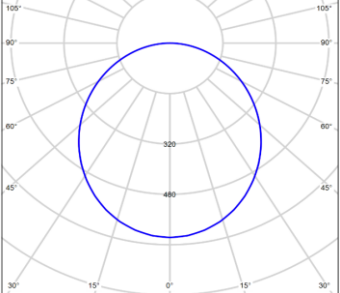
#### 4.3.1 Innilýsingarkerfi


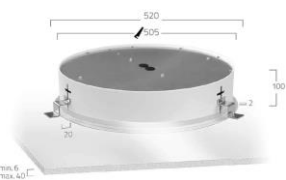
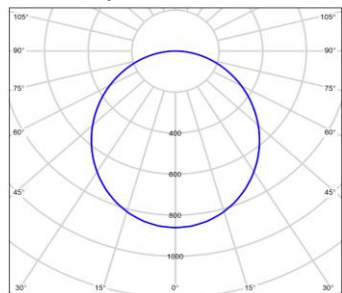
Hér að neðan er skrá yfir þá lampa sem settir eru til viðmiðunnar. Verktaki skal skila inn ljósaútreikningum ef þess er óskað af eftirlitsaðila verkkaupa. Ljósaútreikningar sýna að þeir lampar sem hann bíður uppfylli þær lágmarkskröfur sem eru gerðar til gæða lýsingarinnar.



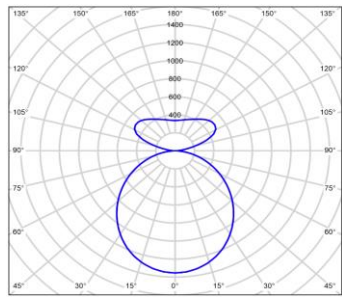
Eftirfarandi er lýsing á þeim lömpum sem verktaki skal útvega. Allar myndir, sem sýndar eru með lampagerðum, eru táknrænar og sýna í aðalatriðum form lampa. Verktaki skal ekki líta á það sem fyrirmæli um kaup á ákveðnum lömpum og er honum heimilt að bjóða hvaða lampa sem er, uppfylli þeir sömu kröfur um gæði og útlit og lýsing og mynd segir til um.

<b>L01a Lýsingarbúnaður:</b> Innfeldur hringlaga lampi - $\varnothing$ 320			
<b>Kröfur:</b> Lampinn er ýmist innfeldur í kerfisloft eða dúkaloft. Samræma þarf verklið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampa skal fylgja innbyggður aflagjafi samkvæmt skilgreiningu.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20
Efni:	Ál	Áverkapol:	IK02
Stærð:	100 x $\varnothing$ 320 mm	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	$\varnothing$ 305 mm		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	14 W	UGR:	22
Spenna:	230 V	Líftími:	L85B10 50.000klst
Ljós magn:	1702 lm	Nýtni:	121,6 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagn skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI			
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>	
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútleiðing og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


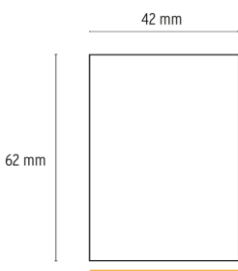
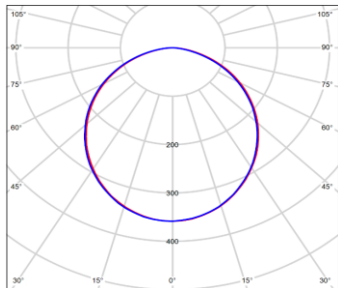
<b>L01b Lýsingarbúnaður:</b> Innfeldur hringlaga lampi - ø320		
<b>Kröfur:</b> Lampinn er ýmist innfeldur í kerfisloft eða dúkaloft. Samræma þarf verklið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampa skal fylgja innbyggður aflugjafi samkvæmt skilgreiningu.		
<b>Lampi</b>		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki: IP20
Efni:	Ál	Áverkapol: IK02
Stærð:	100 x ø320 mm	Hlíf: Microprismatic screen
Gatastærð:	ø305 mm	
<b>Ljósgefi</b>		
Afl:	14 W	UGR: 19
Spenna:	230 V	Líftími: L85B10 50.000klst
Ljós magn:	1730 lm	Nýtni: 123,6 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam: 3
Litarendurgjöf:	80	
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>		
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI		
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
		
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútleiðing og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>		


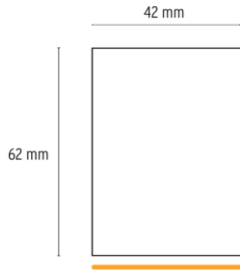
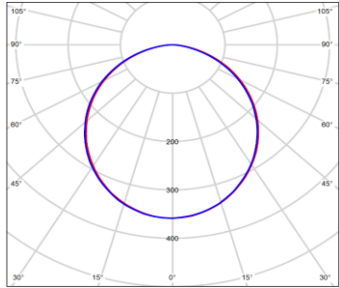
<p><b>L02 Lýsingarbúnaður:</b> Innfeldur hringlaga lampi - <math>\varnothing 420</math></p>																																						
<p><b>Kröfur:</b> Lampinn er ýmist innfeldur í kerfisloft eða dúkaloft. Samræma þarf verkið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampa skal fylgja innbyggður aflagjafi samkvæmt skilgreiningu.</p>																																						
<p><b>Lampi</b></p> <table> <tr> <td>Litur:</td> <td>Hvítur</td> <td>Þéttleiki:</td> <td>IP20</td> </tr> <tr> <td>Efni:</td> <td>Ál</td> <td>Áverkaþol:</td> <td>IK02</td> </tr> <tr> <td>Stærð:</td> <td>100 x <math>\varnothing 420</math> m</td> <td>Hlíf:</td> <td>Opal</td> </tr> <tr> <td>Gatastærð:</td> <td><math>\varnothing 405</math> mm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Ljósgefjafi</b></p> <table> <tr> <td>Afl:</td> <td>13 W</td> <td>UGR:</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Spenna:</td> <td>230 V</td> <td>Líftími:</td> <td>L90B10 50.000klst</td> </tr> <tr> <td>Ljós magn:</td> <td>1702 lm</td> <td>Nýtni:</td> <td>131 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Litarhitastig:</td> <td>3000 K</td> <td>MacAdam:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Litarendurgjöf:</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>			Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20	Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02	Stærð:	100 x $\varnothing 420$ m	Hlíf:	Opal	Gatastærð:	$\varnothing 405$ mm			Afl:	13 W	UGR:	22	Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 50.000klst	Ljós magn:	1702 lm	Nýtni:	131 lm/W	Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3	Litarendurgjöf:	80		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20																																			
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02																																			
Stærð:	100 x $\varnothing 420$ m	Hlíf:	Opal																																			
Gatastærð:	$\varnothing 405$ mm																																					
Afl:	13 W	UGR:	22																																			
Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 50.000klst																																			
Ljós magn:	1702 lm	Nýtni:	131 lm/W																																			
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3																																			
Litarendurgjöf:	80																																					
<p><b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI</p>																																						
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p> 	<p><b>Ljósdræifikúrfa</b></p> 																																				
<p><b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i></p>																																						

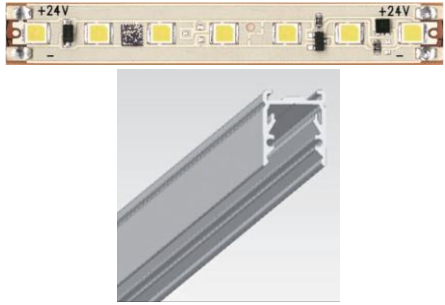
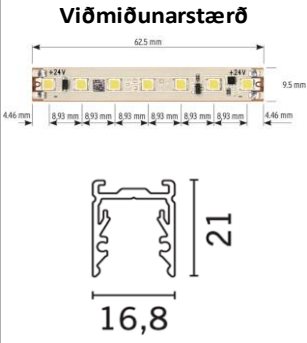
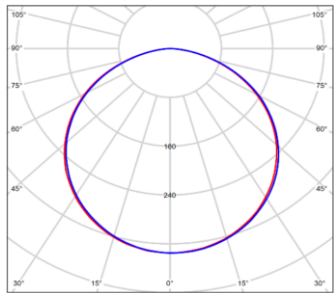
<p><b>L03 Lýsingarbúnaður:</b> Innfeldur hringlaga lampi - <math>\varnothing</math>520</p>																																						
<p><b>Kröfur:</b> Lampinn er innfeldur í dúkaloft. Samræma þarf verklið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampa skal fylgja innbyggður aflugjafi samkvæmt skilgreiningu.</p>																																						
<p><b>Lampi</b></p> <table> <tr> <td>Litur:</td> <td>Hvítur</td> <td>Þéttleiki:</td> <td>IP20</td> </tr> <tr> <td>Efni:</td> <td>Ál</td> <td>Áverkaþol:</td> <td>IK02</td> </tr> <tr> <td>Stærð:</td> <td>100 x <math>\varnothing</math>520 mm</td> <td>Hlíf:</td> <td>Opal</td> </tr> <tr> <td>Gatastærð:</td> <td><math>\varnothing</math>505 mm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Ljósgefandi</b></p> <table> <tr> <td>Afl:</td> <td>18 W</td> <td>UGR:</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Spenna:</td> <td>230 V</td> <td>Líftími:</td> <td>L90B10 50.000klst</td> </tr> <tr> <td>Ljós magn:</td> <td>2384 lm</td> <td>Nýtni:</td> <td>132,5 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Litarhitastig:</td> <td>3000 K</td> <td>MacAdam:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Litarendurgjöf:</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>			Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20	Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02	Stærð:	100 x $\varnothing$ 520 mm	Hlíf:	Opal	Gatastærð:	$\varnothing$ 505 mm			Afl:	18 W	UGR:	22	Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 50.000klst	Ljós magn:	2384 lm	Nýtni:	132,5 lm/W	Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3	Litarendurgjöf:	80		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20																																			
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02																																			
Stærð:	100 x $\varnothing$ 520 mm	Hlíf:	Opal																																			
Gatastærð:	$\varnothing$ 505 mm																																					
Afl:	18 W	UGR:	22																																			
Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 50.000klst																																			
Ljós magn:	2384 lm	Nýtni:	132,5 lm/W																																			
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3																																			
Litarendurgjöf:	80																																					
<p><b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI</p>																																						
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p> 	<p><b>Ljósdræifikúrfa</b></p> 																																				
<p><b>Magntölur</b> Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefandi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</p>																																						


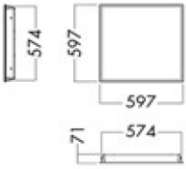
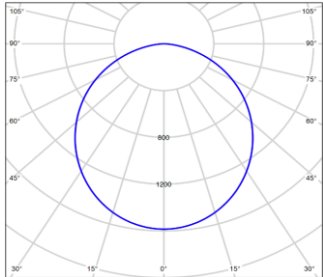
<b>L04</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Hangandi lampi - deildum
<b>Kröfur:</b> Lampinn er hangandi neðan úr dúkalofti. Samræma þarf verklið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftins. Með lampi skal fylgja afgangi samkvæmt skilgreiningu.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur og kopar	Þéttleiki:	IP40
Efni:	FRP (fiberglass reinforced plastic)	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	85 x ø700 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Hangandi		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	41 W	UGR:	19
Spenna:	230 V	Líftími:	L85B10 50.000klst
Ljós magn:	5806 lm	Nýtni:	141,7 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI, upp og niður lýsingin skal geta dimmast sér			
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>	
			
<b>Magntölur</b> Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.			


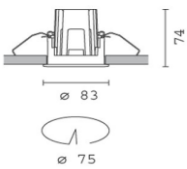
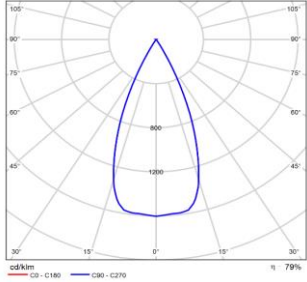



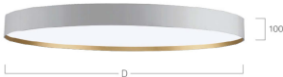
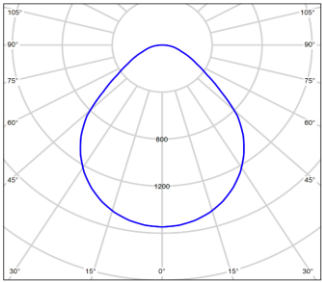
<b>L05a Lýsingarbúnaður:</b> LED lengja í rimlalofti		
<b>Kröfur:</b> Utanáliggjandi lampi. Með lampa skal vera innbyggður aflagjafia skv. Skilgreiningu ásamt festingum sem þarf til að festa lampa upp á milli rimla í lofti, neðri brún á lampa skal vera í flúgti við neðri brún á viðarlofti, sjá deiliteikningar arkitekta. Taka þarf úr rimlalofti fyrir lampa.		
<b>Lampi</b>		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki: IP20/40
Efni:	Ál	Áverkaþol: IK02
Stærð:	887 x 42 m	Hlíf: 65° Reflector
Gatastærð:	887 x 42 x 62 mm	
<b>Ljósgefi</b>		
Afl:	22 W	UGR: 19
Spenna:	230 V	Líftími: L80B10 50.000klst
Ljós magn:	2480 lm	Nýtni: 112,8 lm/W
Litarhitastig:	2700 K	MacAdam: 3
Litarendurgjöf:	80	
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>		
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI		
<b>Viðmiðunarútlit</b> 	<b>Viðmiðunarstærð</b> 	<b>Ljósdræifikúrfa</b> 
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>		


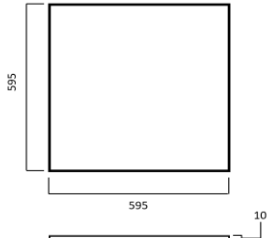
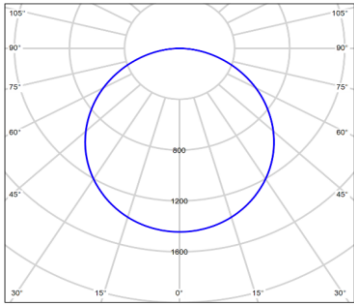
<b>L05b Lýsingarbúnaður:</b> LED lengja í rimlalofti		
<b>Kröfur:</b> Utanáliggjandi lampi. Með lampa skal vera innbyggður aflagjafia skv. Skilgreiningu ásamt festingum sem þarf til að festa lampa upp á milli rimla í lofti, neðri brún á lampa skal vera í flúgti við neðri brún á viðarlofti, sjá deiliteikningar arkitekta. Taka þarf úr rimlalofti fyrir lampa.		
<b>Lampi</b>		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki: IP20/40
Efni:	Ál	Áverkaþol: IK02
Stærð:	1512 x 42 m	Hlíf: 65° Reflector
Gatastærð:	1512 x 42 x 62 mm	
<b>Ljósgefi</b>		
Afl:	38 W	UGR: 19
Spenna:	230 V	Líftími: L80B10 50.000klst
Ljós magn:	4220 lm	Nýtni: 111,1 lm/W
Litarhitastig:	2700 K	MacAdam: 3
Litarendurgjöf:	80	
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>		
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI		
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
		
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>		


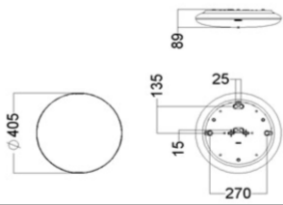
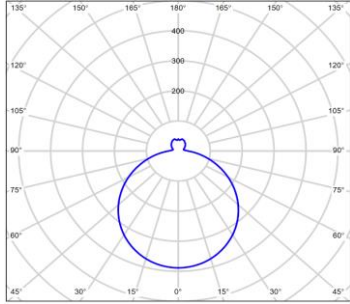
<b>L06</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	LED lengja í utanáliggjandi prófíl
<b>Kröfur:</b> LED borði í prófíll með opal hlíf. Aflgjafar fyrir L06 eru skilgreindir í magnskrá, stærð þeirra miðast við lengd á lampa hverju sinni. En lampi er notaður sem óbein lýsing á deildum, undirskápaljós ofl. Sjá teikningar.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Ál	Þéttleiki:	IP20
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	L x 16.8 x 21 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Utanáliggjandi		
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	15 W/m	UGR:	22
Spenna:	24 V	Líftími:	L80B10 60.000klst
Ljós magn:	1780 lm/m	Nýtni:	118,7 lm/W
Litarhitastig:	2700 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	
			
<b>Ljósdræifikúrfa</b>			
			
<b>Magnþölur</b> <i>Magnþölur eru metrar taldir af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

<b>L07</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Kerfisloftalampi í eldhúsi 600x600
<b>Kröfur:</b> Innfelldur LED kerfisloftalampi með opal hlíf. Lampi skal vera sérstaklega gerður fyrir notkun í eldhúsum. Lampinn kemur í stað plötu í kerfislofti og skal valinn sérstaklega í samræmi við valið loftakerfi, sjá verklýsingu arkitekta.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP55
Efni:	Stál	Áverkaþol:	IK06
Stærð:	597 x 597 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Kerfisloft		
<b>Ljósgefni</b>			
Afl:	29 W	UGR:	22
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B50 100.000klst
Ljós magn:	4290 lm	Nýtni:	148 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefni, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


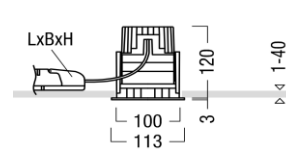
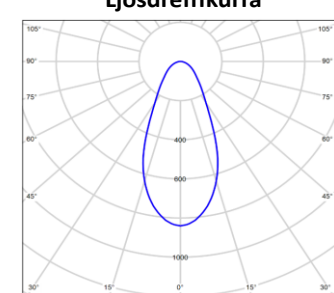
<b>L08</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Innfelldur lampi á salernum
<b>Kröfur:</b> Innfelldur lampi í kerfisloft, með lampi skal fylgja aflgjafi samkvæmt skilgreiningu.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP44
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	83 x ø74 mm	Hlíf:	Hitapólinn málmur, hvítur
Gatastærð:	ø75 mm		
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	10 W	UGR:	22
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B10 50.000klst
Ljós magn:	1200 lm	Nýtni:	120 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	2
Litarendurgjöf:	30		
<i>Aukning á ljósmagn skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b>			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			



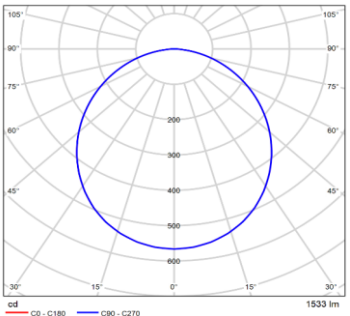
<b>L09</b>			<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Utanáliggjandi skristofur skólastjóra
<b>Kröfur:</b> Lampinn er utanáliggjandi á dúkalofti. Samræma þarf verklið uppsetningar á dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampa skal fylgja innbyggður aflagjafi samkvæmt skilgreiningu.				
<b>Lampi</b>				
Litur:	Hvítur og kopar	Þéttleiki:	IP40	
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02	
Stærð:	100 x ø400 m	Hlíf:	Microprismatic screen	
Gatastærð:	Utanáliggjandi			
<b>Ljósgefjafi</b>				
Afl:	29 W	UGR:	19	
Spenna:	230 V	Líftími:	L85B10 50.000klst	
Ljós magn:	3347 lm	Nýtni:	115,5 lm/W	
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3	
Litarendurgjöf:	80			
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>				
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI				
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>		<b>Ljósdræifikúrfa</b>
				
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegun og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>				


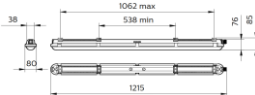
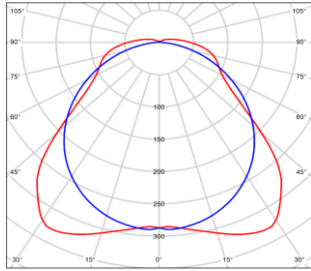
<b>L10</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Kerfisloftalampi 600x600
<b>Kröfur:</b> Innfellður LED kerfisloftalampi með opal hlíf. Taka skal úr 1200 plötu í kerfislofti fyrir lampa samkvæmt teikningum og skal lampi vera sérstaklega valinn í samræmi við loftakerfi, sjá verklýsingu arkitekta.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP40
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	595 x 595 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Kerfisloft		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	34 W	UGR:	19
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B50 100.000klst
Ljós magn:	4220 lm	Nýtni:	124,2 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b>			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


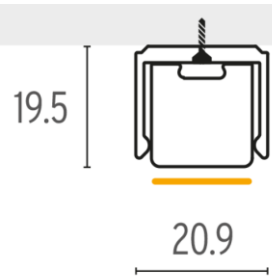
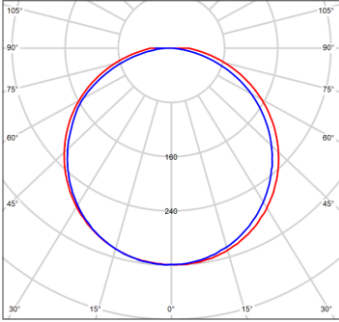
<b>L11 Lýsingarbúnaður:</b> Vegglampi í stigagangi með neyðarlýsingarbúnaði			
<b>Kröfur:</b> Utanáliggjandi kúppull á vegg í stigahúsi með innbyggðum neyðarlýsingarbúnaði 1h.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Silfraður	Þéttleiki:	IP20
Efni:	Polycarbonate	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	89 x ø405 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Utanáliggjandi		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	12 W	UGR:	19
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B50 100.000klst
Ljós magn:	1367 lm	Nýtni:	114 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI			
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>	
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


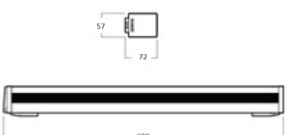
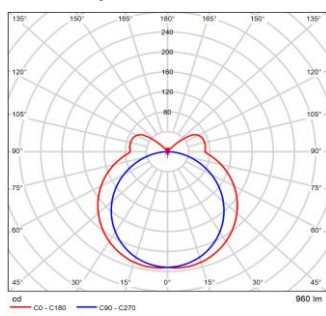



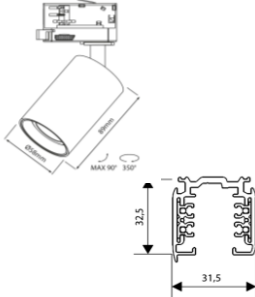
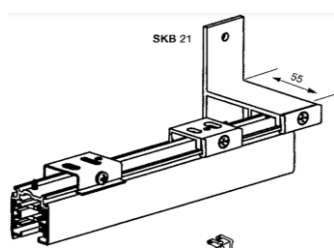
<p><b>L12</b>    <b>Lýsingarbúnaður:</b>    Innfellur lampi á deildum</p>																																						
<p><b>Kröfur:</b> Innfellur lampi í dúkaloft. Samræma þarf verklið uppsetningar í dúkaloft við uppsetningaraðila loftsins. Með lampi skal fylgja aflagjafi samkvæmt skilgreiningu.</p>																																						
<p><b>Lampi</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Litur:</td> <td>Hvítur</td> <td>Þéttleiki:</td> <td>IP20</td> </tr> <tr> <td>Efni:</td> <td>Ál</td> <td>Áverkaþol:</td> <td>IK02</td> </tr> <tr> <td>Stærð:</td> <td>120 x ø113 mm</td> <td>Hlíf:</td> <td>Polycarbonate</td> </tr> <tr> <td>Gatastærð:</td> <td>ø100 mm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Ljósgefni</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Afl:</td> <td>18 W</td> <td>UGR:</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Spenna:</td> <td>230 V</td> <td>Líftími:</td> <td>L85 50.000klst</td> </tr> <tr> <td>Ljós magn:</td> <td>1269 lm</td> <td>Nýtni:</td> <td>70,5 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Litarhitastig:</td> <td>2700 K</td> <td>MacAdam:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Litarendurgjöf:</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>			Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20	Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02	Stærð:	120 x ø113 mm	Hlíf:	Polycarbonate	Gatastærð:	ø100 mm			Afl:	18 W	UGR:	22	Spenna:	230 V	Líftími:	L85 50.000klst	Ljós magn:	1269 lm	Nýtni:	70,5 lm/W	Litarhitastig:	2700 K	MacAdam:	3	Litarendurgjöf:	80		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20																																			
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK02																																			
Stærð:	120 x ø113 mm	Hlíf:	Polycarbonate																																			
Gatastærð:	ø100 mm																																					
Afl:	18 W	UGR:	22																																			
Spenna:	230 V	Líftími:	L85 50.000klst																																			
Ljós magn:	1269 lm	Nýtni:	70,5 lm/W																																			
Litarhitastig:	2700 K	MacAdam:	3																																			
Litarendurgjöf:	80																																					
<p><b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI</p>																																						
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p> 	<p><b>Ljósdræifikúrfa</b></p> 																																				
<p><b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefni, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i></p>																																						

<b>L13</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Hangandi lampi - kaffistofa
<b>Kröfur:</b> Lampinn er hangandi neðan úr rímlalofiti. Samræma þarf verklið við uppsetningaraðila loftsins. Með lampi skal fylgja aflagjafi samkvæmt skilgreiningu.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur og kopar	Þéttleiki:	IP40
Efni:	FRP (fiberglass reinforced plastic)	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	60 x ø450 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Hangandi		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	23 W	UGR:	19
Spenna:	230 V	Líftími:	L85B10 50.000klst
Ljós magn:	2964 lm	Nýtni:	128,9 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	
			
<b>Ljósdræifikúrfa</b>			
			
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


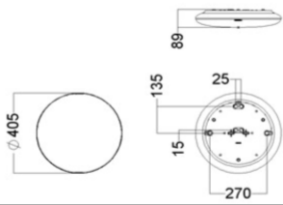
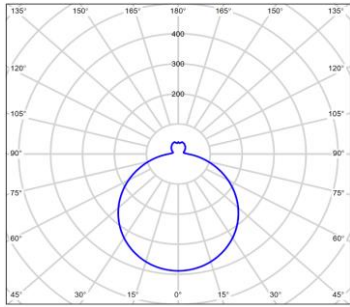
<b>L14</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>		Utanáliggjandi iðnaðarlampi	
<b>Kröfur:</b> Utanáliggjandi LED iðnaðarlampi ýmist festur beint á loft eða hangandi í keðju, með lampa skal fylgja allar festingar til að ganga endanlega frá verkþættingum.					
<b>Lampi</b>					
Litur:	Grár	Þéttleiki:	IP65		
Efni:	Ryðfrí stál	Áverkapol:	IK08		
Stærð:	76 x 80 x1215 m	Hlíf:	Polycarbonate		
Gatastærð:	Utanáliggjandi				
<b>Ljósgefni</b>					
Afl:	29 W	UGR:	22		
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B05 50.000klst		
Ljós magn:	4000 lm	Nýtni:	138 lm/W		
Litarhitastig:	4000 K	MacAdam:	3		
Litarendurgjöf:	80				
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdeifing skal uppfylla kröfur ljósdeifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>					
<b>Stýring:</b>					
<b>Viðmiðunaráútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>		<b>Ljósdeifikúrfa</b>	
					
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútveggun og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefni, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættingum.</i>					

<p><b>L15</b>    <b>Lýsingarbúnaður:</b>    Utanáliggjandi LED borði beygjanlegur</p>																						
<p><b>Kröfur:</b> Lampinn skal vera beygjanlegur og festur upp með sambærilegum festingum á sjá má í viðmiðunarstærð.</p>																						
<p><b>Lampi</b></p> <table> <tr> <td>Litur:</td> <td>Hvítur</td> <td>Þéttleiki:</td> <td>IP67</td> </tr> <tr> <td>Efni:</td> <td>Silicon</td> <td>Áverkapol:</td> <td>IK02</td> </tr> <tr> <td>Stærð:</td> <td>L x 17 x 18 m</td> <td>Hlíf:</td> <td>Silicon</td> </tr> <tr> <td>Gatastærð:</td> <td>Utanáliggjandi</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP67	Efni:	Silicon	Áverkapol:	IK02	Stærð:	L x 17 x 18 m	Hlíf:	Silicon	Gatastærð:	Utanáliggjandi						
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP67																			
Efni:	Silicon	Áverkapol:	IK02																			
Stærð:	L x 17 x 18 m	Hlíf:	Silicon																			
Gatastærð:	Utanáliggjandi																					
<p><b>Ljósgjafi</b></p> <table> <tr> <td>Afl:</td> <td>15 W/m</td> <td>UGR:</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Spenna:</td> <td>230 V</td> <td>Líftími:</td> <td>L80B10 60.000klst</td> </tr> <tr> <td>Ljós magn:</td> <td>830 lm/m</td> <td>Nýtni:</td> <td>55,4 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Litarhitastig:</td> <td>2700 K</td> <td>MacAdam:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Litarendurgjöf:</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdreifing skal uppfylla kröfur ljósdreifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>			Afl:	15 W/m	UGR:	22	Spenna:	230 V	Líftími:	L80B10 60.000klst	Ljós magn:	830 lm/m	Nýtni:	55,4 lm/W	Litarhitastig:	2700 K	MacAdam:	3	Litarendurgjöf:	80		
Afl:	15 W/m	UGR:	22																			
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B10 60.000klst																			
Ljós magn:	830 lm/m	Nýtni:	55,4 lm/W																			
Litarhitastig:	2700 K	MacAdam:	3																			
Litarendurgjöf:	80																					
<p><b>Stýring:</b> Dimmanlegur DALI</p>																						
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p> 	<p><b>Ljósdreifikúrfa</b></p> 																				
<p><b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru metrar taldir af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i></p>																						

<b>L16</b> <b>Lýsingarbúnaður:</b> Spegllampir		
<b>Kröfur:</b> Spegllampir fyrir ofan spegil.		
<b>Lampi</b>		
Litur:	Hvítur	Þéttleiki: IP44
Efni:	Stál	Áverkaþol: IK02
Stærð:	600 x 57 x 72 mm	Hlíf: Opal
Gatastærð:	Vegglampi	
<b>Ljósgefi</b>		
Afl:	9 W/m	UGR: 19
Spenna:	230 V	Líftími: L90B50 60.000klst
Ljós magn:	996 lm/m	Nýtni: 110,7 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam: 3
Litarendurgjöf:	80	
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>		
<b>Stýring:</b>		
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>
		
<b>Magntölur</b>		
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>		

<b>L17a og b Lýsingarbúnaður:</b> Kastarar og kastarabaut			
<b>Kröfur:</b> Lampi L17a er 3 fasa hvítur kastari með GU10 sökkul, með lampa skal fylgja GU10 pera sem skal vera RGBTW og með möguleika að geta verið stýrð með appi (wi-fi + Bluetooth) á sérstaka plöntulýsingu. L17b er 3 fasa hvít kastarabaut, með kastarabaut skal fylgja festingar fyrir vegg ásamt innátengjum og endaloki til að ganga frá verkþættinum.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP20
Efni:	Ál	Áverkapol:	IK02
Stærð:	ø59 x 89 mm	Hlíf:	-
Gatastærð:	Utánaliggjandi		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	4,9 W/m	UGR:	-
Spenna:	230 V	Líftími:	L70B50 15.000klst
Ljós magn:	345 lm/m	Nýtni:	70,5 lm/W
Litarhitastig:	RGB, 2200-6500 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	90		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b> Kastarabautin skal vera á tveimur kveikingum on/off ásamt því að kastarar stýrast í appi í gegnum wi-fi + Bluetooth og skal vera hægt að bjóða upp á sérgerða plöntusenu í viðmóti.			
<b>Viðmiðunarútlit</b> 	<b>Viðmiðunarstærð</b> 	<b>Veggfesting til viðmiðunar</b> 	
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki af kastörum og metrar af kastarabaut, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúrtvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

<b>L17c Lýsingarbúnaður:</b> LED gróðurhúsapera		
<b>Kröfur:</b> Lampi er gróðurhúsapera með E27 sökkli og er sérstaklega ætlaður til að örva vöxt plantna, pera skal vera með deep red, white og far red díóðum (DR/W/FR). Með lampa skal fylgja hvít keramik fatning ásamt hvítri taunúru og innátengi fyrir 3 fasa kastarbraut. Lampi er festur upp í burðakerfi glerþaksins með nettri festingu, gæta skal sérstaklega að frágangi og samræma verklið með uppsetningaraðila á gluggakerfi hússins.		
<b>Lampi</b>		
Litur:	Hvít	Þéttleiki: IP44
Efni:	Plast	Áverkaþol: IK02
Stærð:	120x170 mm	
Gatastærð:	Hangandi	
<b>Ljósgefi</b>		
Afl:	9,3 W/m	UGR: -
Spenna:	230 V	Líftími: L90B10 25.000 klst
Photon flux:	20 µmol/s	Efficacy: 2,2 µmol/J
Litarhitastig:	DR/W/FR	
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>		
<b>Stýring:</b> on/off á kastarbraut		
<b>Viðmiðunarútlit</b> 	<b>Viðmiðunarstærð</b> 	<b>Festingar til viðmiðunar</b> 
<b>Magntölur</b> <i>Magntölur eru stykki af kastörum og metrar af kastarbraut, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútveggun og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>		


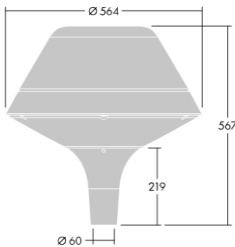
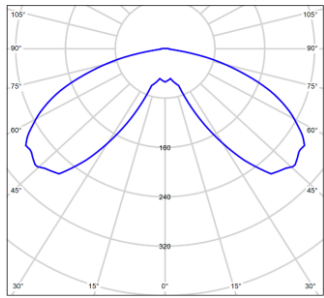
<b>L18</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Utanáliggjandi kúpull í geymslum úti
<b>Kröfur:</b> Utanáliggjandi kúpull.			
<b>Lampi</b>			
Litur:	Hvítur	Þéttleiki:	IP44
Efni:	Polycarbonate	Áverkaþol:	IK02
Stærð:	84 x ø285 m	Hlíf:	Opal
Gatastærð:	Utanáliggjandi		
<b>Ljósgefi</b>			
Afl:	15 W	UGR:	19
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B50 100.000klst
Ljós magn:	1656 lm	Nýtni:	110,4 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagn skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring:</b>			
<b>Viðmiðunarútlit</b>		<b>Viðmiðunarstærð</b>	
			
<b>Ljósdræifikúrfa</b>			
			
<b>Magntölur</b>			
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttegung og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgefi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			


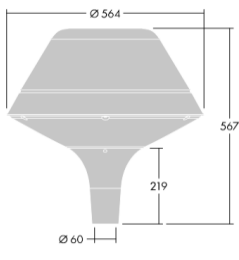
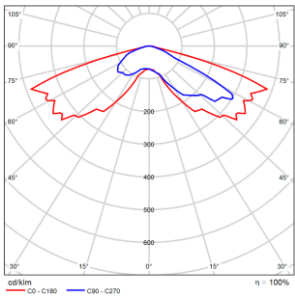
### 4.3.2 Útilýsingarkerfi


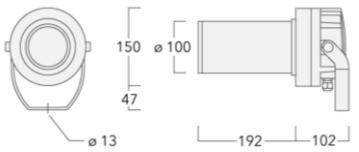
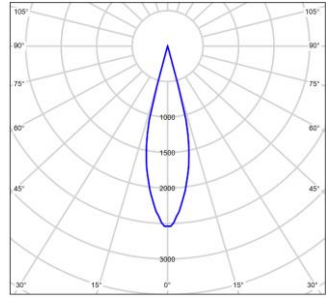
Hér að neðan er skrá yfir þá lampa sem settir eru til viðmiðunnar. Verktaki skal skila inn ljósaútreikningum ef þess er óskað af eftirlitsaðila verkkaupa. Ljósaútreikningar sýna að þeir lampar sem hann bíður uppfylli þær lágmarkskröfur sem eru gerðar til gæða lýsingarinnar.


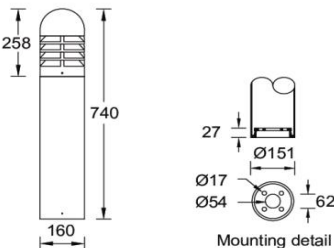
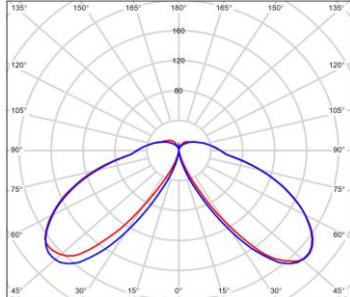



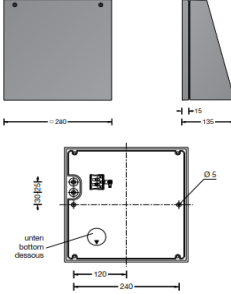
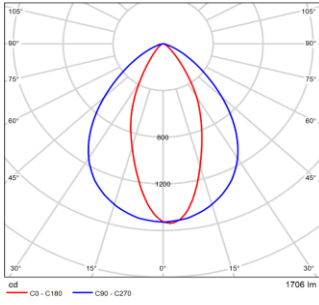
Eftirfarandi er lýsing á þeim lömpum sem verktaki skal útvega. Allar myndir, sem sýndar eru með lampagerðum, eru táknrænar og sýna í aðalatriðum form lampa. Verktaki skal ekki líta á það sem fyrirmæli um kaup á ákveðnum lömpum og er honum heimilt að bjóða hvaða lampa sem er, uppfylli þeir sömu kröfur um gæði og útlit og lýsing og mynd segir til um.


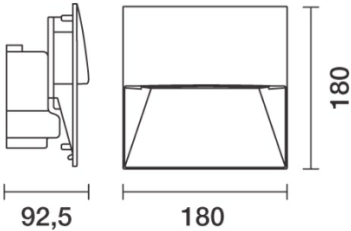
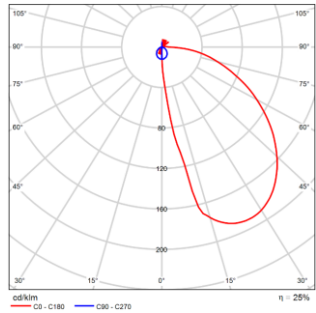
<b>LÚ1</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Ljósker á leiksvæði
<b>Kröfur:</b>			
Ljósker á 5m stólpa frá jörðu. LÚ1a skal einnig vera með tengli samkvæmt teikningu.			
<b>Lampi</b>			
Hæð:	5 m	Þéttleiki:	IP66
Þvermál:	∅564 mm	Áverkapol:	IK08
Efni:	Ál	Hlíf:	PC
Litur:	Dökk grár		
Aðrar upplýsingar: -			
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	36 W	Stýring:	on/off
Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 100000klst
Ljós magn:	4456 lm	Nýtni:	123,8 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	70		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring</b>			
Lampi skal vera með Dali aflgjafa og miðnæturstýringu			
<b>Dæmigert útlit</b>		<b>Dæmigerð stærð</b>	
			
<b>Ljósdræifikúrfa</b>			
			
<b>Magntölur</b>			
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

<b>LÚ2</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Ljósker á bílastæði
<b>Kröfur:</b> Ljósker á 5m stólpa frá jörðu á bílastæði			
<b>Lampi</b>			
Hæð:	5 m	Þéttleiki:	IP66
Þvermál:	Ø564 mm	Áverkapol:	IK08
Efni:	Ál	Hlíf:	PC
Litur:	Dökk grár		
Aðrar upplýsingar: -			
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	39 W	Stýring:	on/off
Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 100000klst
Ljós magn:	4032 lm	Nýtni:	103,4 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	70		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdreifing skal uppfylla kröfur ljósdreifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring</b>			
Lampi skal vera með Dali aflgjafa og miðnæturstýringu			
<b>Dæmigert útlit</b>		<b>Dæmigerð stærð</b>	
			
<b>Ljósdræifíkúrfa</b>			
			
<b>Magntölur</b>			
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

<b>LÚ3</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>		Gobo kastari RGBW	
<b>Kröfur:</b>					
Gobo kastari á 8m stólpa frá jörðu, með lömpum skal fylgja þar tilgerð festing fyrir 3 kastara á stólpa frá sama framleiðanda og lampa. Með lampa skal fylgja aflagjafi sem staðsettur er í útihúsi geymslu á lóð ásamt góbó skífu sem valin verður af verkkaupa.					
<b>Lampi</b>					
Stærð:	294 x ø100 mm	Þéttleiki:	IP66		
Efni:	Ál	Áverkaþol:	IK05		
Litur:	Svartur	Hlíf:	Gler		
Aðrar upplýsingar: -					
<b>Ljósgjafi</b>					
Afl:	17 W	Stýring:	DALI		
Spenna:	230 V	Líftími:	L70B50 90.000klst		
Ljós magn:	1400 lm	Nýtni:	82,4 lm/W		
Litarhitastig:	RGBW K				
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>					
<b>Stýring</b>					
DALI, hægt skal vera að skipta um liti á skjá með lykilorði þannig að aðeins ákveðnir aðilar geta breytt.					
<b>Dæmigert útlit</b>		<b>Dæmigerð stærð</b>		<b>Ljósdræifikúrfa</b>	
					
<b>Magntölur</b>					
Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegur og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.					

<b>LÚ4</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Polli
<b>Kröfur:</b> Polli á leiksvæði, staðsettur í beðum á lóð.			
<b>Lampi</b>			
Hæð:	740 mm	Þéttleiki:	IP65
Þvermál:	ø160 mm	Áverkapol:	IK10
Efni:	Ál		
Litur:	Svartur / Dökk grár		
Aðrar upplýsingar: -			
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	41 W	Stýring:	on/off
Spenna:	230 V	Líftími:	L90B10 50.000klst
Ljós magn:	922 lm	Nýtni:	22,5 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdreifing skal uppfylla kröfur ljósdreifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring</b>			
<b>Dæmigert útlit</b>		<b>Dæmigerð stærð</b>	
			
		<b>Ljósdreifikúrfa</b>	
			
<b>Magntölur</b>			
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútleiðing og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

<b>LÚ6</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b>	Vegglampi
<b>Kröfur:</b>			
Utanálggjandi vegglampi fyrir ofan hurðir utanhúss.			
<b>Lampi</b>			
Hæð:	280 mm	Þéttleiki:	IP65
Breidd	135 mm	Áverkapol:	IK07
Efni:	Ál	Hlíf:	-
Litur:	Dökk grár		
Aðrar upplýsingar: -			
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	17,4 W	Stýring:	on/off
Spenna:	230 V	Líftími:	L70B50 190.000klst
Ljós magn:	1706 lm	Nýtni:	98,1 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdreifing skal uppfylla kröfur ljósdreifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.			
<b>Stýring</b>			
<b>Dæmigert útlit</b>		<b>Dæmigerð stærð</b>	
			
<b>Ljósdreifikúrfa</b>			
			
<b>Magn tölur</b>			
Magn tölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisúttvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáfni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.			

<b>LÚ7</b>		<b>Lýsingarbúnaður:</b> Vegglampi svalir	
<b>Kröfur:</b>			
Innfelldur lampi í klæðningu á svölum utanhúss.			
<b>Lampi</b>			
Hæð:	180 x 180 x 92,5 mm	Þéttleiki:	IP66
Breidd	180 x 180 x 92,5 mm	Áverkaþol:	IK09
Efni:	Ál	Hlíf:	-
Litur:	Ryð brúnn		
Aðrar upplýsingar: -			
<b>Ljósgjafi</b>			
Afl:	11,7 W	Stýring:	on/off
Spenna:	230 V	Líftími:	L80B10 77.000klst
Ljós magn:	375 lm	Nýtni:	32,1 lm/W
Litarhitastig:	3000 K	MacAdam:	3
Litarendurgjöf:	80		
<i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>			
<b>Stýring</b>			
<b>Dæmigert útlit</b>	<b>Dæmigerð stærð</b>	<b>Ljósdræifikúrfa</b>	
			
<b>Magntölur</b>			
<i>Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútveggun og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</i>			

### 4.3.3 Neyðarlýsing

#### Almennt

Neyðarlýsingin auðkennir rýmingarleiðir byggingarinnar og veitir lágmarksbirtu á rýmingarleiðum hennar og á opnum svæðum miðað við að byggingin sé rafmagnslaus.

Neyðarlýsingin er hönnuð í samræmi við byggingareglugerð, ÍST EN 1838 “Lighting application – Emergency lighting” og ÍST EN 50172 “Emergency escape lighting systems” og skal öll vinna og búnaður verktaka hlíta þeim reglum. Neyðarlýsingin er hönnuð sem neyðarflóttalýsing (e: emergency escape lighting) og skiptist í flóttaleiðalýsingu (e: emergency route lighting) og lýsingu á opnum svæðum (e: open area lighting). Skilgreining lampa kemur fram í viðeigandi köflum.

Allir neyðarlýsingar- og útlampar skulu vera með sjálfvirkum prófunarbúnaði.

Lampar skulu uppfylla staðal EN 60598-2-22 “Emergency lighting luminaires”.

Við frágang á skermi strengja og við aðrar jarðbindingar skal miðað við staðal EN 50174 “Information technology – Cabling installation – Part 2: Installation planning and practices inside buildings”.

Allar merkingar fyrir notendur skulu vera á íslensku.

#### NL-lampar

Neyðarlampar eru LED- lampar.

NL lampi er slökktur í eðlilegu ástandi. Þegar rafmagn fer af kviknar díóðan í lampanum. Hún skal geta logað í a.m.k ein klukkutíma. Lampi er bæði innfelldur í loft og beint neðan á loft.

NL-lömpum verður komið fyrir í samræmi við brunatæknilega hönnun byggingarinnar. NL-lampar skulu merktir samkvæmt reglum Mannvirkjastofnunar og í samráði við arkitekta.

Lampar skulu vera úr fyrsta flokks stáli, áli eða fíberstyrktu plasti og vera það sterkir og stífir, að þeir vindist ekki, hvort sem þeir eru festir beint á loft eða vegg.


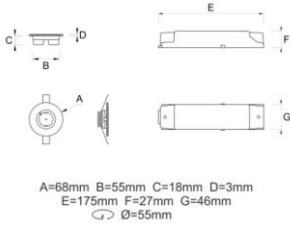
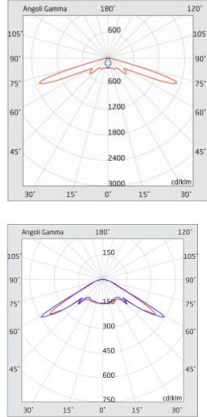
Málmhlutar lampa skulu gerðir fyrir jarðtengingu. Innri tengingar lampa skulu fullfrágengnar og tengdar á þar til gerð tengibretti, sem staðsetja skal til hliðar við gat fyrir inntakstaugar. Taugar skulu allar skipulega lagðar og þannig festar, að þær haggist ekki.


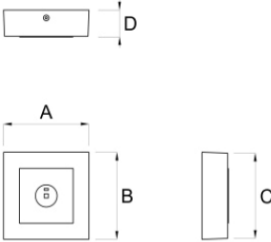
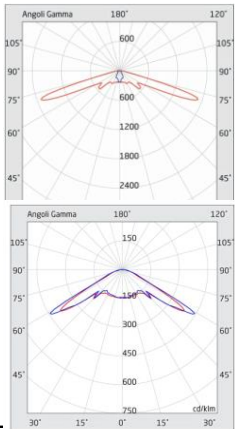
Á eða við alla NL-lampa skal koma fyrir merki sem tilgreinir að þessi lampi sé neyðarlampi með rafhlöðu. Merkið skal vera ágrafið plastskilti, eða sambærilegt, og festast þannig að alltaf sé hægt að sjá það berum augum þegar staðið er á gólfi við lampann. Gerð merkis skal ákveðin í samráði við arkitekt.

Eftirfarandi er lýsing á þeim lömpum sem verktaki skal útvega. Allar myndir, sem sýndar eru með lampagerðum, eru táknrænar og sýna í aðalatriðum form lampa. Verktaki skal ekki líta á það sem fyrirsmáli um kaup á ákveðnum lömpum og er honum heimilt að bjóða hvaða lampa sem er, uppfylli þeir sömu kröfur um gæði og útlit og lýsing og mynd segir til um.

Í öllum lömpum skal vera sjálfvirkur prófunarbúnaður sem prófar lampa samkvæmt pr EN50172.



<p><b>NL1</b>      <b>Lýsingarbúnaður:</b> Innfellt neyðarljós</p>		
<p><b>Kröfur:</b>                  Utanáliggjandi neyðarljós með útskiptanlegri linsu. Með lampa skal fylgja linsa fyrir opin svæði (e. antipanic) og skal gefa að minnsta kosti 0,5lx á gólfi og linsa fyrir flóttaleiðalýsingu (e. escape route) og skal gefa amk. 1lx á gólfi. Með lampa skulu fylgja festingar og allur annar búnaður til að ganga frá verkþættinum.</p>		
<p><b>Lampi:</b>                  Stærð:    <math>\varnothing 68 \times 18</math> mm                  Gatmál:   <math>\varnothing 55</math> mm                  Efni:        Plast                  Litur:       Hvítur                  Þéttleiki: <math>\geq</math> IP42</p>		<p><b>Ljósgjafi:</b>                  Afl:         4,5 W                  Spenna:    230 / 110-320 Vac / Vdc                  Ljósmagn: 345 lm                  Litarhitast 6000 K</p>
<p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdreifing skal uppfylla kröfur ljósdreifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>		
<p><b>Stýring:</b> á batterí</p>		
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p>  <p>A=68mm B=55mm C=18mm D=3mm                  E=175mm F=27mm G=46mm  <math>\varnothing=55</math>mm</p>	<p><b>Ljósdreifikúrfa</b></p> 
<p><b>Magntölur:</b>                  Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innfalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað og allt annað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</p>		

<p><b>NL2</b>      <b>Lýsingarbúnaður:</b> Utanálíggjandi neyðarljós</p>		
<p><b>Kröfur:</b>                  Utanálíggjandi neyðarljós með útskiptanlegri linsu. Með lampa skal fylgja linsa fyrir opin svæði (e. antipanic) og skal gefa að minnsta kosti 0,5lx á gólfi og linsa fyrir flóttaleiðalýsingu (e. escape route) og skal gefa amk. 1lx á gólfi. Með lampa skulu fylgja festingar og allur annar búnaður til að ganga frá verkþættinum.</p>		
<p><b>Lampi:</b>                  Stærð: 130 x 130 x 40 mm                  Gatmál: - mm                  Efni: Plast                  Litur: Hvítur                  Þéttleiki: ≥ IP42</p>		<p><b>Ljósgjafi:</b>                  Afl: 4,5 W                  Spenna: 230 / 110-320 Vac / Vdc                  Ljósmagn: 345 lm                  Litarhitast 6000 K</p>
<p><i>Aukning á ljósmagni skal ekki vera meiri en 10%. Ljósdræifing skal uppfylla kröfur ljósdræifikúrfunar hér að neðan. Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i></p>		
<p><b>Stýring:</b>                  á batterí</p>		
<p><b>Viðmiðunarútlit</b></p> 	<p><b>Viðmiðunarstærð</b></p>  <p>A=130mm B=130mm C=125mm D=40mm</p>	<p><b>Ljósdræifikúrfa</b></p> 
<p><b>Magntölur:</b>                  Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innfalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáefni, tæki og búnað og allt annað til að ganga endanlega frá verkþættinum.</p>		

## Út-lampar

ÚT-lampi skal vera sílogandi með LED perum (díóður). Lamparnir verða festir á loft ofan við dyr. Endanlegt val á útliti lampa er háð samþykki arkitekts.


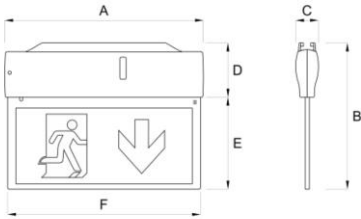
Sílogandi ÚT-lömpum verður komið fyrir í samræmi við brunatæknilega hönnun byggingarinnar. ÚT-lampar skulu merktir samkvæmt reglum Mannvirkjastofnunar og í samráði við arkitekta.

Lampar skulu vera úr fyrsta flokks stáli, áli eða fíberstyrktu plasti og vera það sterkir og stífir, að þeir vindist ekki, hvort sem þeir eru festir beint á loft eða vegg.

Málmhlutar lampa skulu gerðir fyrir jarðtengingu. Innri tengingar lampa skulu fullfrágengnar og tengdar á þar til gerð tengibretti, sem staðsetja skal til

hliðar við gat fyrir inntakstaugar. Taugar skulu allar skipulega lagðar og þannig festar, að þær haggist ekki.

Eftirfarandi er lýsing á þeim lömpum sem verktaki skal útvega. Allar myndir, sem sýndar eru með lampagerðum, eru táknrænar og sýna í aðalatriðum lögun lampa. Verktaki skal ekki líta á það sem fyrirmæli um kaup á ákveðnum lömpum og er honum heimilt að bjóða hvaða lampa sem er, uppfylli þeir sömu kröfur um gæði og útlit og lýsing og mynd segir til um.

<b>ÚT1</b> <b>Lýsingarbúnaður:</b> Sílogandi út/exit lampi.	
<b>Kröfur:</b> Sílogandi út exit ljós, aðeins glerplata skal hanga neðan úr lampabúnaði. Lampinn er ýmist innfældur í kerfisloft, utanálíggjandi í tæknirými, hangandi eða veggfestur.	
<b>Lampi:</b> Stærð:            280 x 34 x 211 mm Gatmál:          Fer eftir týpu Efni:              Plast Litur:             Hvítur Þéttleiki:        ≥ IP40 Áverkapol:       ≥ IK08 Afl:                1,7 W Spenna            230 V Litarhitastiga: 6000 K Þyngd:            - kg  <i>Stærðir og hlutföll eru kröfur.</i>	
<b>Stýring:</b> Á batterí	
<b>Viðmiðunarútlit</b>	<b>Viðmiðunarstærð</b>
	 A=289mm B=211mm C=34mm D=77mm E=134mm F=280mm
<b>Magntölur:</b> Magntölur eru stykki talin af teikningu, efni og vinna. Miðað er við fullfrágenginn búnað. Innifalið er efnisútvegum og vinna við uppsetningu, tengingu, ljósgjafi, allt nauðsynlegt smáfni til að ganga endanlega frá verkþættinum.	

## 4.4 Ljósastýring

### 4.4.0 Almennt

Verktaki skal setja upp ljósastýringu fyrir inni og útlýsingu í byggingu í samræmi við teikningar og verklýsingu. Verktaki skal deilihanna kerfið, leggja til efni, uppsetning, tengja, forrita og prófa DALI ljósastýrikerfið fyrir bygginguna. DALI-kerfið (Digitally Addressable Lighting Interface) skal vera skv. IEC60929/EN60929 staðli. Allur búnaðurinn skal vera samhæfður og virka saman. Forritun og gangsetning kerfisins skal framkvæmd af aðila sem hefur hlotið viðurkenningu á forritun frá framleiðanda kerfisins. Við forritun skal verktaki nota verklýsingu þessa, teikningar, lampalýsingar auk upplýsinga sem hann aflar sér sjálfur frá verkkaupa.

### 4.4.1 Stjórnubúnaður

#### 4.4.1.1 DALI router

Verktaki skal útvega, setja upp, tengja og forrita DALI routera staðsetta í greinatöflum fyrir stýringu á ljósum. DALI routerar skulu vera nettengjanlegir með ýmist einum eða fleiri DALI útgöngum. Á hvern útgang skal vera hægt að tengja 64 einingar. Verktaki skal deila búnaði á útganga og gera ráð fyrir 20% umframplássi á ljósastýrikerfið.

*Magntölur fyrir DALI router er stykki: Innifalið er útvegum efnis, uppsetning, tenging, merkingar og fullnaðarfrágangur, bæði efni og vinna.*

#### 4.4.1.2 DALI inngangseiningar fyrir þrýstirofa

Verktaki skal útvega, setja upp, tengja og forrita DALI inngangseiningar fyrir þrýstirofa til stýringar á ljósum. DALI inngangseiningar skulu hafa 4 innganga og staðsetjast í rofadósir á bakvið þrýstirofa. Rofagerðir má sjá á teikningu URB-E-0.002.

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Innifalið er útvegum efnis, uppsetning, tenging, merkingar og fullnaðarfrágangur, bæði efni og vinna.*

#### 4.4.1.3 Stjórnskjár

Verktaki skal útvega, setja upp og tengja stjórnskjá fyrir ljósastýrikerfi. Stjórnskjár skal hafa tilbúið viðmót frá framleiðanda ljósastýrikerfisins til að stýra einstaka ljósum, hópum, ljósasenum og svæðum. Skjár skal vera 7". Dós til innfellingar og spennugjafi skal fylgja með. Skjárinn tengis ljósastýrikerfinu með gagnaflutnings streng.

Viðmót stjórnskjás skal vera einfalt og allar aðgerðir skulu vera vel auðkenndar. Viðmiðunarútlit stjórnskjás má sjá á teikningu URB-E-0.002, tekið skal fram að þetta er einungis viðmiðunarútlit til að sýna dæmi um hvernig skjárinn skal vera einfaldur fyrir notendur. Auk þess þarf skjárinn að vera læstur með lykilorði og ákveður verkkaupi hver skal fá aðgang.

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Innifalið er útvegum efnis, uppsetning, tenging, merkingar og fullnaðarfrágangur, bæði efni og vinna.*

#### 4.4.1.4 Netskiptir

Verktaki skal útvega, setja upp og tengja netskipti í smáspennuskáp fyrir ljósastýrikerfi byggingarinnar. Allir DALI routerarnir og stjórnskjár ljósastýringarinnar skulu tengjast í netskiptinn.

*Magntölur fyrir netskipti er stykki: Innifalið er úttekt, uppsetning, tenging, merkingar og fullnaðarfrágangur, bæði efni og vinna.*

#### 4.4.2 Deilihönnun

Kerfið skal því vera fulldeilihannað og samþykkt áður en byrjað er að tengja búnað á DALI útganga og áður en forritun hefst. Deilihönnun felur í sér að raða öllum ljósastýribúnaði niður á DALI bus-a fyrir ljósastýrikerfið og tryggja samskipti á milli routera. Gera skal ráð fyrir 20 % umframplássi á kerfinu. Nauðsynlegt að framleiðandi ljósastýrikerfis ábyrgist að kerfið geti stýrt öllum ljósum og öðrum DALI búnaði. Deilihönnunin á ljósastýrikerfinu skal fást samþykkt af eftirlitsmanni verkkaupa áður en lagnavinna og forritun hefst.

*Magntölur fyrir deilihönnun eru heild: Innifalið er uppröðun búnaðar á DALI útganga, áætlun fjölda routera og trygging þess að allur búnaður virki saman.*

#### 4.4.3 Forritun

Verktaki skal útvega, setja upp, tengja og forrita að fullu ljósastýrikerfið en allar ljósastýringar í byggingunni eru útskýrðar á teikningum og í verklýsingu þessari. Verktaki skal leggja til allan hugbúnað fyrir kerfið og ganga frá forritun á hverri einingu.

*Magntölur fyrir forritun á búnaði er heild: öll forritun, innsetning allra vistfanga, þar með talið forritun og stillingar á router, forritun á öllum stjórnúnaði ásamt forritun á öllum lampabúnaði skv. teikningu URB\_E-0.002, allt tilbúið til notkunar, bæði hugbúnaður, öll tilskyld leyfi og vinna.*

#### 4.4.4 Prófanir

Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann verkkaupa gera virkni- og viðtökuprófanir kerfis þegar uppsetningu er lokið og fara yfir ljósastýringu með verkkaupa. Verktaki skal afhenda verkkaupa skriflega, undirritaða yfirlýsingu um úttekt og virkni kerfisins auk handbókar með leiðbeiningum á íslensku skal fylgja með rafrænt og í tveimur prentuðum eintökum. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með amk. tveggja vikna fyrirvara um úttektir og prófanir þannig að fulltrúi verkkaupa geti verið viðstaddur.

*Magntölur eru heild. Prófað kerfi, afhent handbók, mælt kerfi með mælingum sem standast kröfur, afhent skýrsla með mælingum, afhent undirskrifuð yfirlýsing um úttekt og virkni. Innifalið er öll vinna og allt efni sem þarf til að fullganga frá verkinu. Allir lampar skulu settir upp og tengdir við raflögn hússins með nauðsynlegum tengibúnaði og virka samkvæmt virknilysingu.*

## 4.5 Smáspennukerfi

### 4.5.0 Almennt

#### Verksvið

Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

- Fjarskiptakerfi (tölvu- og símalagnir).
- Prófanir, afhending og viðtaka.

Lagnaleiðum og lágspennukerfi fyrir fjarskiptakerfi er lýst og magntekin í viðeigandi köflum.

#### Almennt um fjarskiptakerfi

Í þessum kafla er lýst þeim kröfum, sem gerðar eru til framleiðslu, uppsetningu, afhendingu, prófana, úttekta og gangsetningar á öllum þeim búnaði sem verktaki og verkkaupi leggja til verksins, auk vinnubragða við búnað sem verkkaupi leggur til verksins.

Verktaki skal leggja til og setja upp búnað skv. ofangreindu, prófa og gangsetja í samræmi við ákvæði í verklýsingu þessari og uppdráttum.

Fjarskiptalagnakerfið er hannað sem "Class E, FTP 100 ohm (Category-6)" lagnakerfi skv. EN50173-1 og EN50173-2. Verktaki skal haga allri sinni vinnu og efnisvali sínu miðað við staðal þennan.

### 4.5.1 Fjarskiptakerfi

#### Fjarskiptaskápur

Verktaki skal útvega fjarskiptaskáp fyrir stjórnþúnað smáspennukerfa og tengingar. Skápurinn skal vera 19" gólfskápur, viðmiðunarstærð er HxBxD = 2000x600x600mm. Verktaki skal deilihanna skápinn m.v. þann búnað sem hann útvegar og leggja til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa áður en hann útvegar skápinn. Skápurinn þarf að geta rúmað allan dreifibúnað tölvukerfis, stjórnstöð innbrota og aðgangskerfis ásamt möguleika á stjórnstöð eftrilitsmyndavélakerfis.

*Magntölur eru tilgreindar sem stykki. Innifalið í einingaverði skáps skal vera, eftir því sem við á, skápur með hurðum, skinnur, festiskinnur, hlífur yfir búnað, innfærslustútar og flansar fyrir strengi og allt annað efni og öll vinna, sem þarf til að setja skápinn saman og festa. Deilihönnun töfluskáps skal vera innifalin í einingaverði skápsins.*

#### Krosstengibretti

Verktaki skal útvega, setja upp og tengja krosstengibretti fyrir Cat 6 tengingar í fjarskiptaskápinn. Krosstengibrettið skal passa í 19" skáp og vera af vandaðri gerð. Ganga skal vel frá öllum strengjum og búnta þá saman að tengingum loknum. Merkja skal hvert port í samræmi við merkingu RJ-45 tengla í byggingunni.

*Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og öll vinna, til að gera krosstengibretti tilbúið til tengingar, þ.m.t. festiefni og festing, uppsetning og frágangur, merkingar o.s.frv.*

#### Gagnatenglar

Tenglar fjarskiptalagnakerfis skulu vera 8 pinna, "Category 6" á öllum pinnum (RJ-45), skv. EN50173-1staðli. Tengiregla skal vera skv. EN50173-1staðli. Sömu tengireglu skal nota á tengibretti og á tenglum.

Tenglarnir skulu vera einfaldir eða tvöfaldir að mestu fyrir veggdósir og utanálíggjandi í loftum, en einnig fyrir gólf dósir. Tenglar og lok þeirra skulu sambærilegir öðru innlagnaefni.

Tenglar á lagnastigum skulu vera utanlálíggjandi og festir á þartilgerðar tenglapiötur skrúfaðar á strengstiga. Tenglar skulu vera með millibili sem getur dekkjað þráðlaust net allsstaðar í byggingunni.

Merkja skal tenglana með númerum eftir númerakerfi sem notast í krosstengibretti.

*Magn í magntöluskrá eru stykki einfaldra eða tvöfaldrar tengla. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og öll vinna, til að gera tengilinn tilbúinn til tengingar, þ.m.t. tengill, festiefni og festing, uppsetning og frágangur, merkingar o.s.frv.*

## Strengir

Strengir skulu vera parsnúrir, 4 para, 100 ohma strengir UTP, "Category 6", skv. EN50173-1staðli.

Alla strengi skal verktaki merkja, með varanlegum merkjum, í báða enda með strengjanúmerum, sem sýnd eru á vinnuteikningum. Merkin skulu vera 8 - 12 stafa plastmerki, og skulu þau samþykkt af eftirlitsmanni áður en notkun hefst. Merkingar eru innifaldar í tengingum strengenda.

*Magn í magntöluskrá eru metrar strengs. Innifalið í einingaverðum skal vera allt efni og öll vinna til að gera strenginn tilbúinn til tenginga, þ.m.t. eftir því sem við á strengur, opnun og lokun núverandi lagnaleiða, festiefni og festing, uppsetning og frágangur, merkingar o.s.frv.*

## Tengingar strengenda

Verktaki skal tengja strengi fjarskiptalagnakerfis í annan eða báða enda (eftir því sem við á) hvort sem er í tenglum eða í krosstengibretti (patch). Frágangur tenginga skal vera faglegur og gerður með viðurkenndri aðferð og þess til gerðum verkfærum, þannig að deyfing yfir tengingu verði sem minnst. Nægur slaki skal vera á strengendum þegar tengingu er lokið bæði í skáp og tengli. Að lokinni tengingu kerfisins skal mæla út að lagnakerfið virki í samræmi við staðla og hönnun þess (FTP Class-E,). Mæling skal fara fram í báðar áttir. Skila skal til verkkaupa prófunarskýrslu með sundurgreindum upplýsingum. Einungis má nota prófunarforrit sem miða við staðla (EN50173-1), ekki sértæka prófunarstaðla frá framleiðendum.

Allar tengingar fjarskiptalagnakerfis skulu vera í samræmi við EN50173-1. Sömu tengireglu skal nota í öllu kerfinu.

Merkja skal strengenda með númerum. Nota skal varanleg viðurkennd merki. Handskrifaðar merkingar eru ekki heimilar.

## Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar verkinu er lokið og kerfið er tilbúið til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem hann hefur gert á kerfinu.

Þegar uppsetningu og tengingu búnaðar er lokið skal verktaki prófa kerfið og ganga úr skugga um að allir þættir kerfisins vinni rétt í öllum atriðum, m.a. hvort lagnakerfið uppfylli Class-E kröfur, o.s.frv.. Verktaki skal gera lýsingu á hvernig staðið verður að prófunum og úttekt á kerfinu. Lýsing þessi skal vera þannig úr garði gerð að færa megri inn í hana og skoða árangur mælinga og prófana. Verktaki skal sjá til þess að prófanir séu samviskusamlega gerðar. Sýnishorn prófunareyðublaðs skal fylgja tilboði.



Að loknum prófunum samkvæmt samþykktri lýsingu skal eintak með innfærðum athugasemdum, undirritað af verktaka sent til verkkaupa.

Verkkaupi mun gera sérstakt viðtökupróf á kerfinu sem felst í prófunum eftir slembivali. Verkkaupi mun framkvæma viðtökupróf á kostnað verktaka, ef í ljós kemur að kerfið er ekki sett upp og vinnur ekki eins og til er ætlast. Að prófunarskýrslu verktaka afhentri skrifar verkkaupi upp á að verkinu sé lokið. Verkinu telst ekki að fullu lokið fyrr en skrifað hefur verið upp á viðtöku, og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkinu.

Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent. Verkið (áfangi) telst afhent verkkaupa þegar verkkaupi hefur skrifað upp á viðtöku.

*Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inni í einingarverðum viðkomandi verkþáttar.*

### **Lagnakerfi, lagnir og tengingar**

Verktaki skal útvega og setja upp veggdósir og lagnir fyrir hitanema sem stýra herbergishita með gólfhitun. Hitanemarnir verða útvegaðir af pípulagnaverktaka, sem og stjórnstöð. Verktaki skal tengja hitanemana og stjórnstöð ásamt mótlorokum í gólfhitakistum. Einnig skal verktaki tengja hringrásardælur í gólfhitakerfinu. Veggdósir og lagnir er magntekið í viðeigandi köflum. Staðetningar á hitanemum og gólfhitakistum kemur fram á raflagnateikningum, en verktaki skal samræma staðsetningar við lagnateikningar hjá lagnaverktaka.

*Magntölur eru tilgreindar sem uppsetning og tenging á búnaði. Innifalið í einingaverði skal vera, eftir því sem við á, allt efni til uppsetningar og tengingar svo sem skinnur, skrúfur, innfærslustútar og flansar fyrir strengi og allt annað efni og öll vinna, sem þarf til að ganga frá streng og tengingum.*

### **Strengir í lagnakerfi**

Verktaki skal útvega stengi og leggja að hitanemum í gólfhitakerfi. Strengir skulu vera 3x0,75mm<sup>2</sup> skermaðir stýristrengir.

Alla strengi skal verktaki merkja, með varanlegum merkjum, í báða enda með númerum búnaðar, sem sýnd eru á vinnuteikningum. Merkingar eru innifaldar í tengingum strengenda.

*Magn í magntöluskrá eru metrar strengs. Innifalið í einingaverðum skal vera allt efni og öll vinna til að gera strenginn tilbúinn til tenginga, þ.m.t. eftir því sem við á strengur, opnun og lokun núverandi lagnaleiða, festiefni og festing, uppsetning og frágangur, merkingar o.s.frv.*

## **4.6 Öryggiskerfi**

### **4.6.0 Almennt**

#### **Verksvið**

Þessum verkhluta tilheyrir eftirtaldir verkþættir:

- Lagnir fyrir innbrotaviðvörðunarkerfi.
- Lagnir fyrir eftirlitsmyndavélakerfi
- Prófanir, afhending og viðtaka.

### **4.6.1 Innbrotaviðvörðunar-aðgangs og öryggismyndavélakerfi**

#### **Almennt**

Verktaki skal leggja lagnir og strengi að innbrotaviðvörðunarkerfi, myndavélakerfi og aðgangskerfi samkvæmt teikningu. Verkkaupi mun svo leggja til allan búnað. Skilja skal eftir strengi á kerfislofti til að hægt sé að tengja við búnað. Sjá teikningu smáspennukerfis. Verktaki skal sjálfur deilihanna kerfið skv. þeim búnaði sem verkkaupi útvegar og staðsetja tengidósir á netstigum.

### **Strengir og lagnir**

Verktaki skal leggja strengi að stjórnstöð og merkja.

Verktaki skal leggja lagnir og setja dósir fyrir búnað sem að verkkaupi leggur til og er það inn í magntölum í kafla 4.1.2

*Magntölur eru metrar af lögðum streng. Innifalið í magntölum eru strengir, útdráttur, festingar og merkingar.*

## **4.7 Brunaviðvörðunarkerfi**

### **4.7.0 Almennt um brunaviðvörðunarkerfi**

Verktaki skal útvega og setja upp skynjara og annan búnað og tengja við brunaviðvörðunarkerfi, sjá teikningu.

Búnaður kerfisins skal uppfylla skal eftirtalda staðla eins og við á:

- IEC 60754.
- IEC 60332-3
- EN 60529      IEC 6052.
- EN 60811      IEC 60811.
- EN54
- Reglur Húsnæðis og mannvirkjastofnunar

Við frágang á skermi strengja og við aðrar jarðbindingar skal miða við EN50174 staðal.

Allar merkingar fyrir notendur skulu vera á íslensku.

Umhverfi eins og fyrir hendi er á verkstað getur verið erfitt brunaviðvörðunarkerfum, vegna óæskilegra boða. Bæði er um að ræða eldhús, frysta og kæla. Verktaki skal bjóða þá skynjara, úr sínu úrvali, sem hann telur best henta miðað við aðstæður. Einnig skal vera möguleiki að forrita viðkomandi skynjara með sitt hvorum hættinum í dag- eða næturstillingu kerfisins

Gerð er krafa um 100% uppitíma kerfisins.

### **4.7.1 Brunaviðvörðunarkerfi búnaður**

#### **Stjórnstöð**

Þjónustuaðili mun forrita búnað í samráði við verkkaupa. Verktaki mun njóta aðstoðar þjónustuaðila kerfisins ef þörf er á. Stjórnstöð verður staðsett í tæknirými byggingarinnar og útstöð verður komið fyrir við aðalinngang byggingarinnar.

*Magn í magntöluskrá er sjórnstöð, uppsetning og forritun. Innifalið er allt efni sem til þarf til uppsetningar og tengingar. Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inni í einingarverðum viðkomandi verkþáttar*

## Útstöð

Útstöð skal vera í læstum skápum þar sem öll venjuleg þjónusta við kerfið fer fram án þess að skápar séu opnaðir. Í útstöðinni skulu koma fram viðvaranir vegna bilana eða ef kerfið þarfnast viðhaldsþjónustu jafnframt sem öll boð um bruna koma þar fram. Á stöðinni skal vera mögulegt fyrir einn mann að framkvæma eftirlitsprófanir á öllu kerfinu og forrita kerfið. Einnig skal vera hægt að kalla þar fram 100 síðustu atburði sem gerðust í kerfinu á auðveldan hátt.

*Magn í magntöluskrá er útstöð, uppsetning og forritun. Innifalið er allt efni sem til þarf til uppsetningar og tengingar. Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inni í einingarverðum viðkomandi verkþáttar.*

## Skynjarar

Allar gerðir skynjara skulu nota sömu gerð af sökkli. Sökkklar skulu vera útbúnir til að festast beint á loft eða raflagnadósir.

Allar gerðir skynjara skulu vera með vistföng. Skynjararnir skulu vera með ljósdíóðu sem lýsir þegar þeir senda brunaboð.

Reyskynjarar skulu vera af tveimur tegundum, ljósnæmir (optískir) og fjölvirkir skynjarar gerðir fyrir skynjun í erfiðu umhverfi (eldhús).

Á erfiðum svæðum, hvað varðar óæskileg boð, skal verktaki bjóða þá skynjara úr sínu úrvali sem best eru fallnir til vöktunar á þess konar svæðum (fjölvirkir, hita(vírs)skynjarar o.fl.). Sú skynjarategund sem sýnd er á útboðsteikningum er aðeins táknræn. Val á skynjara er á ábyrgð verktaka. Ef leggja þarf aukalögn að þessum skynjurum eða ef annar aukabúnaður þarf að fylgja þeim, skal þess getið í tilboði og það verðlagt í einingaverði skynjarans.

Ef staðsetning skynjara rekst á við aðra hluti á verkstað sem ekki voru fyrirséðir á teikningum, t.d. lampa stokka o.fl., skal færa þá eins og þarf í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Gæta skal að færsla skynjara brjóti ekki í bága við reglur HMS um staðsetningu, vaktsvæði og vaktfjarlægðir.

Gæta skal að staðsetningu skynjara fyrir ofan kerfisloft þannig að annar búnaður skerði ekki virkni hans. Merkja skal neðan á loft að það sé skynjari fyrir ofan loft.

Tenging á skynjurum, handboðum og öðrum búnaði á skynjararás, skal vera með slaufufyrirkomulagi, þ.e. leggja skal lögn aftur heim að stjórnstöð frá síðasta skynjara og tengja í stjórnstöð.

*Magn í magntöluskrá eru stykki skynjara. Innifalið í magntölu eru skynjarar, botnar, uppsetning, innsetning vistfanga, merkingar, prófanir og annað sem þarf til að gera skynjara tilbúna til notkunar.*

## Stokkaskynjarar

Stokkaskynjarar séu optískir. Þeir séu í húsi, hús innifalið, sem festist utan á loftstokk og hefur rör inni í loftstokki, sér hannað fyrir loftstokka. Setjist upp í samræmi við uppsetningaraðila loftræstikerfa og hönnuði loftræstikerfis (skynja bæði reyk utanfrá og vegna bruna í mótör).

*Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í magntölu eru stokkaskynjari, uppsetning, merkingar og annað sem þarf til að gera stokkaskynjara tilbúna til notkunar.*

## Rafdrifnar hurðir

Verktaki skal tengja rafdrifnar hurðir skv. teikningum. Hafa skal samráð við fulltrúa verkkaupa og uppsetningaraðila hurða við framkvæmd.

*Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í magntölu eru tengingar, aukabúnaður eins og tengidósir osfrv. ef þörf er á, rofar til opunar, uppsetning, merkingar og annað sem þarf til að gera hurðirnar tilbúna til notkunar.*

### **Hurðaseglar**

Verktaki skal útvega og setja um hurðasegla við hurðir sem aðskilja brunahólf og sýnt er á teikningum. Hurðaseglar skulu vera af viðukenndri gerð og skulu settir upp í samráði við aðra verktaka og fulltrúa verkkaupa.

*Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í magntölu eru hurðaseglar, uppsetning, merkingar og annað sem þarf til að gera hurðasegla tilbúna til notkunar.*

### **Handboðar**

Allir handboðar skulu vera með vistföng.

Handboðar skulu vera festir á dós eða utanálíggjandi. Boðhnappur skal vera varinn undir plasthlíf. Við brunaboð helst hnappur inni og gefur stöðugt samband þar til hann er endurstilltur. Handboðar skulu merktir skýrt og greinilega á íslensku í samræmi við reglugerð. Þeir skulu vera rauðir að lit.

*Magn í magntöluskrá eru stykki handboða. Innifalið í magntölu eru handboðar, botnar, uppsetning, innsetning vistfanga, merkingar og annað sem þarf til að gera handboða tilbúna til notkunar.*

### **Hljóðgjafar**

Hljóðgjafar skulu vera bjöllur eða sírenur. Þeir skulu gefa frá sér hljóð að lágmarki af styrknum 90 dB og hámarki 110 dB í 1 m fjarlægð. Hljóðgjafar skulu merktir skýrt og greinilega á íslensku í samræmi við reglur og skulu þeir vera rauðir á litinn. Vöktun skal vera á rás fyrir hljóðgjafa og er þá átt við vöktun allra hljóðgjafa.

Heimilt er að bjóða hljóðgjafa sem settir eru í skynjaraslaufu (e: on-loop), enda séu þeir að gefa sambærilegan hljóðstyrk og hljóðdreifingu og hefðbundnir hljóðgjafar. Í samanburði á tilboðum verða lagnir að hljóðgjöfum dregnar frá tilboðstölu, verði slaufuhljóðgjafar boðnir.

Eftir uppsetningu skal fullkannað að vel heyrast í hljóðgjöfum í þeim hlutum í byggingunni sem þeir eiga að þjóna. Hljóðgjafar skulu hafa ólíkan tón frá hljóðgjöfum innbrotsviðvörunarkerfis.

*Magn í magntöluskrá eru stykki hljóðgjafa. Innifalið í magntölu eru hljóðgjafar, uppsetning, merkingar og annað sem þarf til að gera hljóðgjafa tilbúna til notkunar.*

### **Vistfangseiningar (I/O)**

Vistfangseiningar (vakteiningar) eru inngangseiningar tengdar á skynjararásir brunakerfisins. Þær eru fyrir tengingar við önnur kerfi til að vakta stöðu búnaðar eða virkja atriði sem brunakerfið stýrir. M.a. er um að ræða vöktun á lokum, þrýstinumum, rennslisskynjurum, vatnsúðakerfis (sprinklerkerfi) ofl..

*Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í magntölu eru vistfangseiningar, uppsetning, merkingar og annað sem þarf til að gera eininguna tilbúna til notkunar.*

### **Strengir**

Strengir fyrir skynjara- og bjöllurásir skulu vera til notkunar í brunaviðvörunarkerfi og samþykktir af HMS. Gert er ráð fyrir tveggja para streng, bæði í skynjara- og handboðarásum og í bjöllurásum. Verktaki skal sjálfur meta þörf á parafjölda og leiðarþversnið í strengjum fyrir aflfæðingar og í boðrásir að skjástöðvum. Strengirnir skulu vera í rauðum lit.

Merkja skal strengenda á öllum safnstöðum þar sem saman koma meira en 2 strengir kerfisins. Nota skal varanlegar merkingar, ekki má skrifa með sýrubleki á kápu strengsins.

Allir strengir skulu vera prófaðir í samræmi við IEC 60332-3 og uppfylla kröfur í IEC 60754 og IEC 61034 (þ.e. þeir skulu vera “low smoke halogen free”). Strengirnir skulu uppfylla eftirfarandi:

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| • Gerð kápu         | Sjá viðeigandi kafla um staðla |
| • Skerming          | Ál-þynna með eirleiðara        |
| • Einangrun leiðara | Sjá viðeigandi kafla um staðla |
| • Efni leiðara      | Eir (Cu)                       |
| • Málsþenna         | 300/300 V                      |

*Magntölur eru metrar af lögðum streng. Innifalið í magntölum eru strengir, útdráttur, festingar, merkingar og annað sem þarf til að gera strengi tilbúna til tengingar.*

### Yfirlits- og kerfismyndir

Verktaki skal leggja til yfirlits- og kerfismyndir sem sýnir staðsetningar og númer alls búnaðar í kerfinu. Yfirlitsmyndir skulu vera skv. kröfum byggingareglugerðar og innrammaðar í vandaða ramma, festar á vegg með öruggum festingum.

*Magntölur eru heild.*

### Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar öllu verkinu er lokið og kerfið er tilbúið til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu, sem umsjónarmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem hann hefur gert á kerfinu.

Verktaki skal rita prófunardag í þjónustubók.

Þegar uppsetningu og tengingu búnaðar er lokið skal verktaki prófa kerfin og ganga úr skugga um að allir þættir kerfanna vinni rétt í öllum atriðum. Verktaki skal gera lýsingu á hvernig staðið verður að prófunum og úttekt á kerfinu. Lýsing þessi skal vera þannig úr garði gerð að færa megi inn í hana og skoða árangur mælinga og prófana. Sérstök lína skal vera fyrir hverja prófun þar sem staðfest eru öll atriði við hana og kvittað fyrir af starfsmanni (í hverja línu).

T.d. þarf a.m.k. að fylla út fyrir hvern skynjara:

- Að hann sé á staðnum,
- að hann sé af réttri gerð,
- að hann sé rétt staðsettur,
- að díóða snúi rétt,
- að staðsetning hans sé skv. reglum,
- að hann sé merktur með réttu númeri,
- að vistfang hans sé rétt,
- að texti hans sé réttur í stjórnstöð,
- að hann sé á réttu svæði,
- að hann virki rétt (skili eldboði, fjöltækniskynjarar vinni rétt o.s.frv.) og síðan að kvitta fyrir.

Sambærilegan lista skal gera fyrir öll jaðartæki og miðlægan búnað. Verktaki skal sjá til þess að prófanir séu samviskusamlega gerðar.

Sýnishorn prófunareyðublaðs skal fylgja tilboði. Nota skal eyðublað frá Brunamálastofnun yfir þau atriði sem þar koma fram.

Reyfskynjara skal prófa með reykgjafa (gasi), hitaskynjara með hitagjafa o.s.frv. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðenda varðandi prófanir á fjöltækniskynjurum.

Að loknum prófunum samkvæmt samþykktri lýsingu skal eintak með innfærðum athugasemdum, undirritað af verktaka sent til fyrrgreindra aðila og afrit til verkkaupa.

Þegar verktaki hefur lokið prófunum mun verkkaupi framkvæma viðtökupróf á kerfinu eða þeim áfanga sem um ræðir. Í viðtökuprófi felst að verktaki skal sýna verkkaupa fram á að kerfið sé og vinni eins og lýst er í verklýsingu og á teikningum. Ef eitthvað er ekki viðtökuhæft við viðtökupróf að mati verkkaupa þá hættir hann viðtökuprófi og þá fer annað viðtökupróf fram síðar og mun allur kostnaður verkkaupa af viðbótarviðtökuprófinu falla á verktaka. Verktaki skal hafa einn mann til aðstoðar við viðtökupróf. Að loknu fullnægðu viðtökuprófi skrifar verkkaupi upp á að verkinu eða áfanganum sé lokið. Verkinu telst ekki að fullu lokið fyrr en skrifað hefur verið upp á viðtöku, og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkinu.

Ekki verður skrifað upp á viðtökupróf fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent. Verkið eða viðkomandi áfangi telst afhentur verkkaupa þegar verkkaupi hefur skrifað upp á viðtökupróf.

Ef verktaki sinnir ekki athugasemdum viðtökuprófs er verkkaupa heimilt að meta umfang ólokinna verka og draga frá samningsfjárhæð. Verkkaupa er þá einnig heimilt að ráða annan verktaka til að ljúka verkinu.

*Prófanir, afhending og viðtaka skal reiknuð inn í einingarverð viðkomandi liðar hér á undan.*



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

5. kafli - Verklýsing - Frágangur Innanhúss

<b>5</b>	<b>FRÁGANGUR INNANHÚSS</b>	<b>4</b>
<b>5.0</b>	<b>ALMENNT</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>INNVEGGIR</b>	<b>6</b>
5.1.0	ALMENNT	6
5.1.1	IV-01	9
5.1.2	IV-02	9
5.1.3	IV-03	10
5.1.4	IV-04	10
5.1.5	IV-05	11
5.1.6	IV-06	11
5.1.7	IV-07	11
5.1.8	IV-08	12
5.1.9	IV-09	12
5.1.10	IV-10	12
5.1.11	IV-11	13
5.1.12	IV-12	13
5.1.13	IV-13	13
5.1.14	IV-14	14
5.1.15	IV-15	14
5.1.16	IV-16	15
5.1.17	IV-17	15
5.1.18	IV-18	15
5.1.19	IV-19	16
5.1.20	IV-20	16
5.1.21	IV-21	17
5.1.22	IV-22	17
5.1.23	IV-23	17
5.1.24	IV-24	18
5.1.25	IV-25	18
5.1.26	IV-26	18
5.1.27	IV-27	19
5.1.28	IV-28	19
5.1.29	IV-29	20
5.1.30	IV-30	20
5.1.31	IV-31	20
5.1.32	IV-32	21
5.1.33	IV-33	21
5.1.34	IV-34	22
5.1.35	IV-35	22
5.1.36	IV-36	22
5.1.37	IV-37	23
5.1.38	IV-38	23
5.1.39	IV-39	24
5.1.40	IV-40	24
5.1.41	IV-41	24
5.1.42	HP-01	25
<del>5.1.43</del>	<del>HP-01</del>	<del>25</del>
<del>5.1.44</del>	<del>HP-01</del>	<del>25</del>



5.1.45	HP-02	26
5.1.46	HP-03	26
<b>5.2</b>	<b>MÁLUN</b>	<b>26</b>
5.2.0	ALMENNT UM MÁLNINGARVINNU OG UNDIRBÚNING:	26
5.2.1	MÁLUN OG SPÖRTLUN GIPSVEGGJA.	27
5.2.2	YFIRBORÐSMEDHÖNDLUN Á SJÁANLEGU KLT	29
5.2.3	MÁLUN HLJÓÐÍSOGANDI VIÐARKLÆÐNINGA	30
<b>5.3</b>	<b>INNIHURÐIR OG INNIUGGAR</b>	<b>31</b>
5.3.0	IG-06	35
5.3.1	IG-07	35
5.3.2	IG-08	36
5.3.3	IG-09	36
5.3.4	IH-1 OG IH-2	36
5.3.5	IH-3 OG IH-4	37
5.3.6	IH-5	37
5.3.7	IH-6	37
5.3.8	IH-7	37
5.3.9	IH-8	38
5.3.10	IH-9	38
5.3.11	IH-10	38
<b>5.4</b>	<b>GÓLFEFNI</b>	<b>38</b>
5.4.0	ALMENNT	38
5.4.1	GÓLFDÚKUR	41
5.4.2	MÁLÆÐAR LÍNUR Á GÓLF	45
5.4.3	GÓLFFLÍSAR	47
5.4.4	MOTTA Í ANDYRUM	48
5.4.5	HELLUR Í GRÓÐURHÚSI OG Í VAGNAGEYMSLUM	49
5.4.6	EPOXY LAKK Í ÚTIKOFUM	49
5.4.7	GÓLFRISTAR YFIR OFNAGRYFJUM	50
<b>5.5</b>	<b>MILLIPLATA</b>	<b>52</b>
5.5.0	ALMENNT - UPPBYGGING	52
5.5.1	PAPPALAG/HLÍFÐARDÚKUR	52
5.5.2	MALARLAG	53
5.5.3	EINANGRUN	53
5.5.4	PÓLPLAST/RAKAVARNARLAG	54
5.5.5	ÁSTEYPULAG OFAN Á GÓLFHITAEINANGRUN	55
<b>5.6</b>	<b>LOFT</b>	<b>56</b>
5.6.0	ALMENNT	56
5.6.1	LOFTADÚKUR	56
5.6.2	KERFISLOFT TREFJAPLÖTUR	58
5.6.3	VIÐARPANELAR	60

## 5 Frágangur Innanhúss

### 5.0 Almennt

Um er að ræða nýbyggingu sem rís á Holtsvegi 20 í Urriðaholti, 210 Garðabæ. Byggingin er sex deilda leikskóli ætlaður börnum á aldrinum eins til sex ára. Byggingin er á einni hæð að mestu, tvær hæðir að hluta.

Fyrirkomulag verður í megin dráttum eftirfarandi:

- A. Á 1. hæð verður helsta starfsemi leiksskólans, almenn heimarými, sérkennslustofur, fullbúið framleiðslueldhús í tengslum við hátíðar- og matssal og gróðurhús. Einnig er bókasafn, listarými/matsalur yngstu barna, fatarými, anddyri með þurrkherbergjum, einnig eru nokkur baðherbergi á hæðinni, inntaks-, tæknirými og þvotta og ræsti-aðstaða, geymslur eru einnig á hæðinni.
- B. Á 2. hæð verða vinnurými starfsmanna ásamt skrifstofum stjórnenda, fundarými, fatahengi fyrir starfsmenn ásamt baðherbergjum, starfsmannakaffiaðstaða með þaksvallir.
- C. Gert er ráð fyrir sorpgerði sunnanmegin við aðkomu að leikskólanum við bílastæði, seinna væri hægt að koma fyrir djúpgámum á því svæði.

Viðmið: Byggingin er hönnuð samkvæmt hugmyndafræði algildar hönnunar eftir sem við á um starfsemi hennar samkvæmt byggingarreglugerð. Við hönnun skólans var lögð áhersla á að tryggja góða innivist og sjálfbærni. Byggingin verður svansvottuð. Efnisval byggingarinnar tekur mið af að nýta umhverfisvæn, endurvinnanleg eða endurnýtanleg efni. Horft er til líftíma byggingarinnar með það markmið að tryggja notagildi hennar til framtíðar og halda rekstrarkostnaði í lágmarki. Sjá ennfremur kafla 1.2 Umhverfissvottun Svansins.

Gluggakerfi verða ál/tré gluggakerfi en útihurðir og glerveggir í gróðurhúsi verða ál gluggakerfi.

Berandi innveggir verða úr krosslímduð timbureiningum (KLT) en aðrir innveggir verða léttir gifspötuklæddir veggir byggðir á blikkstoðakerfi. **Hluti innveggja verða klæddir með hljóðisogsplötum úr tré eða þartilgerðum hljóðisogandi plötum að hluta en aðrir innveggir verða málaðir eða flísalagðir. Þar sem KLT einingar verða sjáanlegar verða þær yfirborðsmeðhöndlaðar með vatnsborinni viðarvörn, til að halda í viðarútlit veggja en hvítað lakk verndar gegn UV geislum kemur í veg fyrir að viður gulni, einnig verður létt að þrifa viðinn** (sjá nánar mismunandi veggjatýpur á veggjaplani teikning A3\_01.03). Gólf verða með ástepulagi með ílögn og gólfhita á neðri hæð (nema í eldhúsi og tæknirými). Meginhluti yfirborðsfrágangs gólfa verður línóleumdúkur, marmoleum. Gólfpletir eldhúss, tæknirýma og snyrtinga á heimarýmum verða lagðir plastdúk (án PVC) en gólfpletir í anddyrum, þurrkrýmum og í snyrtingum og votrýmum starfsmanna verða flísalagðir. Gólfpletir útiskúra verða málaðir með glærri epoxy málningu. Þakplata og milliplate verða úr krosslímduð timbureiningum (KLT). Sjá má nánar á gólfefnaplani teikning A3\_01.02.

Kafla 5 má ekki skilja sem tæmandi lýsingu fyrir innanhúsfraðgang. Ýmsa verkþætti, sem lýst er í öðrum köflum verður að framkvæma og taka tillit til við innanhúsfraðgang.

Allt efni, vinna tæki og tól eru innifalin í tilboði verktaka þar meðtalið allir vinnupallar, kranar, vinnulyftur, stigar verkfæri og þess háttar, þ.e.a.s. allt efni, leiga og öll vinna við uppsetningu og rekstur þessara hluta á verk tímanum og einnig niðurtækt þeirra í verklok er innifalin í

einingarverðum viðkomandi tilboðsliða. Þessir liðir eru ekki magnteknir sérstaklega. Kostnaður við öflun.

Verkið skal unnið í samræmi við verkeikningar og verklýsingar allra hlutaðeigandi hönnuða og gilda teikningar í stærri mælikvarða umfram teikningar í minni mælikvarða nema annað sé tekið fram. Verði verktaki var við misræmi í teikningum eða að taka þurfi sérstakt tillit til aðstæðna umfram það sem teikningar segja til um, skal hann tilkynna verkkaupa það þegar í stað til nánari ákvörðunar. Verktaki má engar breytingar gera á verkinu nema með samþykki verkkaupa og aðalhönnuðar.

Verktaki skal athuga allar aðstæður á staðnum og athuga öll mál á staðnum eftir því sem við á. Allt efni, vinna og frágangur skal vera fyrsta flokks í samræmi við góð fagleg vinnubrögð/vinnu hefðir, reglur og staðla. Ófrávíkjanleg krafa er um að allt efni sem verktaki leggur til verksins séu Svansvottuð eða uppfylli kröfur Svansins. Seinustu útgáfu af kröfum Svansins „Small houses, apartment buildings and buildings for schools and pre-schools“ er að finna á heimasíðu Svansins á Íslandi [Byggingar | Svanurinn – Norræna umhverfismerkið](#)

Gæði og frávík/nákvæmni burðarvirkis ss. gólfa, innveggja, útveggja, þaks, lofta ofl. er lýst í kafla 2, Burðarvirki.

Alþrif byggingar fyrir afhendingu: Þrifa skal öll gólf, veggi, loft, glugga, hurðar, sillur og aðra staði þar sem óhreinindi eru eftir framkvæmdina. Hér er átt við að gólf séu skúruð, þurkað sé úr gluggum o.þ.h.

Verktaki skal fá samþykki eftirlitsmanns verkkaupa fyrir öllum þeim eignum sem hann hyggst nota við framkvæmdir. Verktaki skal hafa til taks upprunavottorð eða afrit af efnisnótum handa eftirlitsmanni, vegna efnisöflunar til verksins.

Ábyrgðartími á eignum og einstökum byggingarhlutum er 5 ár, nema annars sé sérstaklega getið.

### Umhverfissvottun Svansins

Svansvottun er opinbert norrænt umhverfismerki sem gerir strangar kröfur til umhverfiseiginleika húsbygginga. Svansvottaðar byggingar eru metnar út frá eftirfarandi þáttum þ.e. efniskröfum byggingahráefnis, framleiðslu á byggingu, nýtingu og neyslu og losunar á úrgangi.

Leikskólinn skal að framkvæmdum loknum hljóta norræna Svansmerkið fyrir umhverfisvæna hönnun og efnisval. Verkkaupi er umsóknaraðili um Svansvottun og hefur í umsókn skilgreint forsendur verkefnis fyrir Svansvottun. Forsendur til Svansvottunar eru hluti af hönnunarforsendum arkitekta og verkfræðinga og nær til hönnunar almennt sem og efnisvali og verklagi við byggingaframkvæmdir, sjá nánari lýsingu og kröfur í kafla 1.2 Svansvottun og undirköflum.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að allt efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að halda til haga öllum staðfestingum á að byggingarvörur eða efni séu leyfileg til notkunar í Svansvottuðu húsi og hafa þær upplýsingar aðgengilegar fyrir framkvæmdareftirlit verkkaupa þegar það þess óskar Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum. Í innanhús frágangi skal öll málning, allt kítli og frágangur að innan vera með vörum sem eru svansvottaðar eða viðurkenndar af Svaninum skv. Umhverfisstofnun Íslands.

## 5.1 Innveggir

### 5.1.0 Almennt

Hér er fjallað um frágang á veggjum útveggjum innanhúss sem og innveggjum. Allt efni skal vera fyrsta flokks og þurrt, samþykkt af verkkaupa, eða eftirlitsmanni hans áður en smíði hefst.

Öll veggjakerfi skulu vera heildstæð og frá viðurkenndum framleiðanda.  
Sjá gerðir innveggja á teikningu arkitekta A3\_01.03

#### Léttir veggir og veggjklæðningar

Um er að ræða uppsetningu og frágang létttra milliveggja, veggjólfa og veggjklæðninga.

- Léttir veggir eru einangraðir blikkgrindarveggir að mestu einhverjir timburgrindarveggir, báðir klæddir plötum á báðum hliðum veggja, sjá nánar á veggjaplani A3\_01.03
- Hljóðeinangrandi veggir eru einangraðir blikkgrindarveggir sem eru klæddir plötum á annarri hlið veggjar og stendur sjálfstæður við hlið milliveggs, snertir ekki vegg sem hann stendur við, sérstaklega gert til að uppfylla hljóðkröfur Svansins.
- Veggjklæðningar eru margvíslegar, ýmist gifsplötur eða sementsbundnar trefjaplötur í votrymum. Plöturnar eru ýmist klæddar á krosslímda vegg (KLT) eða á léttu vegg. Frágangur veggja ýmist með viðarklæðningu, málað eða með flísar á vegg inni í ákveðnum votrymum sem og dúkur upp á vegg í votrymum barna. Veggir skulu uppfylla lögboðna hljóðvist samkvæmt byggingarreglugerð og verklýsingu þessari og hljóðvistargreinigerð.

Á grunnmyndum og veggjaplani arkitekta er gerð grein fyrir veggjum og veggjagerðum.  
Teikning A3\_01.03

Aðferð: Miða skal við kerfisuppbyggingu frá viðurkenndum framleiðanda og fylgja fyrirætlum varðandi frágang og uppsetningu. Nota skal plötur í heilum lengdum eftir því sem því verður við komið. Nota skal til þess gerðar sjálfskerandi skrúfur fyrir gifsplötur. Sérstaklega skal vanda frágang allra veggja í fullu samræmi við teikningar og greinargerð hljóðhönnuða. Hljóðeinangrunarkröfur koma fram á teikningum hljóðhönnuða, í greinargerð vegna hljóðvistar, á grunnmyndum arkitekta og í verklýsingu. Þar sem við á skulu rafmagnsdósir í veggjum á milli herbergja skulu þær vera á mis eftir því sem hægt er skv plani raflagnahönnuðar og vera hljóðeinangrandi dósir.

#### Blikkleiðarar og blikkstoðir - Uppsetning og frágangur:

Leiðara skal festa á gólf, loft og vegg með <600 mm millibili. Leiðara skal þetta með gúmmilistum. Þar sem þörf er á skulu stoðir festar við leiðara með þar til gerðum skrúfum eða hnoðum, hornuppistöður skal nota í veggjum. Við tengingu við aðlæga vegg skal nota þar til gerðar vegguppistöður í fullri lofthæðarlengd.

Styrkja skal umhverfis hurðagöt með timburstyrkingum vegna hurðásetningar og skulu styrkingar ná upp að lofti. Styrkingar skal festa í gólf og loft með galvanhúðuðum járnvinklum festum með múrboltum/skrúfum.

**Einangrun - Uppsetning og frágangur:**

Innveggjagrindur skal einangra með steinullarplötum. Þeim skal stillt hverri ofan á aðra og festar í stoðir með þar til gerðum festingum. Gæta skal þess að ullin falli þétt saman á samskeytum. Þannig skal frá ullinni gengið að hún geti ekki sigið með tímanum.

**Styrkingar - frágangur:**

Léttir veggir eru ýmist með tvöföldu gífsi eða krossvið og gífsi svo þeir ættu að vera nægilega sterkir en þar sem hengja þarf upp loftakerfisfestingar, innréttingar, lampa, snaga, hreinlætistæki, stuðningsslár og ofna, ásamt öðrum ótöldum búnaði skal styrkja veggj áður en þeim er lokað í samræmi við fyrirmæli framleiðanda veggjakerfis. Styrkja skal stoðir sérstaklega í kringum hurðagöt með tréstoðum vegna hurðásetningar frá gólfi til lofts.

#### **Klæðning - Uppsetning og frágangur:**

Veggjagrindur skal klæða með plötum í samræmi við veggjayfirlit og sérkafla verklýsingar. Plöturnar skal skrúfa á grindina með sjálfborandi þar til gerðum skrúfum af viðeigandi lengd. Langhliðar platnanna leggjast að uppistöðum eða öðru föstu undirlagi. Víxla skal plötusamskeytum þannig að aðeins ein samskeyti séu á hverri stoð. Pappinn er skáskorinn eða pússaður á skornum köntum. Forðast skal að skeyta saman heilar plötur og plötur þar sem kantpappinn hefur verið rofinn. Bil milli skrúfufestinga skal vera 200 mm á köntum en mest 300 mm á miðjum plötum. Skrúfur skal skrúfa þétt inn í plötu, þannig að þær gangi 1-2mm inn í ytraborð plötunnar og skal gæta þess vandlega að skrúfurnar fari ekki gegnum pappalag plötunnar. Gerist það skal önnur skrúfa sett við hlið þeirrar fyrri. Fyrir votrými skal nota skrúfur frá framleiðanda með viðeignadi tæringavörn. Huga skal að lengd platna með það í huga að ekki verði lárétt samskeyti í ytrigipsklæðningu. Gipsplötum skal ganga frá undir spörtlun. Frágangur platna í kringum lagnir og í kverkum með lofti og veggjum skal vera snyrtilegur. Þar sem plötur ganga að lofti skal fella þær að lofti þannig að 5 – 7 mm bil myndist fyrir kítun með akrýlkítu. Kítta skal með viðeigandi kítu í allar kverkar og eldvarnarkítu í eldvarnarveggi.

Frágangur í hurðagötum skal vera með þeim hætti að veggendi hafi tryggja festingu við gólf með galvanhúðuðum stálvinkli festum með múrbolta/-skrúfu. Taka skal úr plötum fyrir rafmagnsdósum í samráði við rafverktaka og fyrir loftræsiristum og búnaði samkvæmt teikningum lagnahönnuða og arkitekta og skal það innfalið í einingaverði. Öll göt s.s. vegna raflagna, lagna eða innréttinga skal framkvæma með verkfærum sem gefa hreinan skurð.

#### **Þéttingar - Frágangur:**

Þar sem gipsveggur kemur að KLT vegg í sama fleti skal mynda 5-7 mm fúgu með endaskinnu á gipsplötu og fylla í hana með akrýlkítu á snyrtilegan hátt áður en veggur er málaður. Samskeyti milli veggja og lofta, sem og milli veggja og gólfa ber að þétta vandlega með teygjanlegu þéttikítu til að tryggja að lofthljóð komist ekki beint á milli rýma. Frágangur í kringum öll göt er einnig mjög mikilvægur og ber að þétta allar lagnaleiðir vandlega með steinull eða sambærilegu, og með þéttikítu.

Öll einangrun innveggja skal vera Steinullareinangrun, (þilull) 32 kg/m<sup>3</sup>. Þykkt frá 30-145 mm eftir veggjategundum, fylli einangrun ekki í vegg skal festa einangrun samkv. fyrirmælum framleiðanda veggja.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af raflagna-, lagna- og innréttinga- teikningum við uppsetningu og frágang léttara innveggja. Gerð er krafa um vandað, heildstætt veggjakerfi. Verktaki leggi fram upplýsingahandbók um uppbyggingu og frágang innveggja þar sem sýnt er fram á að veggir standist kröfur um styrk, brunapol og hljóðvörn.

#### **Veggjagrindur - Blickstoðir og leiðarar:**

Veggjagrindur sem samanstanda af blickstoðum og blickleiðurum skulu vera frá viðurkenndum framleiðanda með tilheyrandi gúmmíþéttibandi, ásamt skrúfum.

#### **Einangrun:**

Einangrun létttra veggja skal vera úr þéttullarplötum 30 kg/m<sup>3</sup>.

**Gipsplötur:**

Skulu vera 12,5 mm þykkar plötur með gipskjarna og pappírsyfirborði, ætlaðar fyrir innveggi og loft. Plöturnar skulu vera sléttar og hornréttar, með skörpum köntum og einsleitu yfirborði. Langkantar platna skulu vera með þynntir fyrir spartl.

**Sementstrefjaplötur:** í votrymum eru 16 mm þykkar sementstrefjaplötur fyrir innveggi og loft. Þær eru brunapolnar, hljóðeinangrandi og vatnspolnar. Plöturnar skulu vera sléttar og hornréttar, með skörpum köntum og einsleitu yfirborði.

**Krossviðsplötur:**

Skulu vera 12 mm plötur fyrir innveggi og loft. Plöturnar skulu vera sléttar og hornréttar, með skörpum köntum og einsleitu yfirborði. Í votrymum og þar sem þess er sérstaklega getið í verklýsingu skal nota rakavarðarkrossviðsplötur.

**Gataðar viðar plötur**

Skulu vera 16 mm gataðar plötur fyrir innveggi – stærð 1200x3000mm eða frá gólfi upp í loft ef hægt er. Plöturnar eiga að vera með a.m.k. 30% opnun – með hringlaga götum sem dreifast jafnt á yfirborð. Plöturnar skulu vera sléttar og hornréttar, með skörpum köntum og einsleitu yfirborði.

**Hljóðdúkur**

Hljóðdúkur fyrir gataðar viðar plötur skal vera svartur filtdúkur.

**Hljóðísogandi veggjaglæðning**

Hljóðísogandi panelar skulu vera á ákveðnum veggjum. Það er harðpressuð steinullareinangrun klæddar hljóðísogandi efni, sjá nánar í skilgreiningu á veggjaplani og í leiðbenandi tegundaskrá. Staðsetning skv útlitsteikningum arkitekta og uppsetning skv. Leiðbeningum framleiðanda.

**Styrkingar:**

Verktaki ber ábyrgð á því að festa sé í veggjum fyrir allan þann búnað og tæki sem setja skal upp. Þar sem hengja þarf upp innréttingar, lampa, snaga, töflur, segulstoppara, hreinlætistæki, stuðningsslár og ofna, ásamt öðrum ótöldum búnaði skal styrkja veggj áður en þeim er lokað. Styrkja skal blikkstoðir sérstaklega í kringum hurðagöt með tréstoðum vegna hurðaísetningar frá gólfi til lofts. Blikkstoðir, reimar og aðrir fylgihlutir sem gætu tærst skulu vera heitsinkhúðaðir.

**Styrktarprófilar:**

Á öll úthorn, í hurðargöt og plötuenda, skal setja styrktarprófila úr tréstoðum fyrir spartlkanta í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.

**Festiskrúfur:**

Sjálfskerandi stálskrúfur fyrir gipsplötuklædda veggj á blikkstoðir.

**Þéttikítti:**

Þar sem þetta þarf með veggjum, loftum og gólfum skal nota teygjanlegt þéttikítti, t.d. akrýlkítti, sem uppfyllir kröfur Svansins, það er hægt að fá Svansvottað akrýlkítti sem auðveldar að fá stig fyrir umhverfsvottaðar vörur.

#### Frávik:

Hámarks svignun fullfrágengins veggjar er =  $H/400$  (H=vegghæð) þegar 50kg. láréttur þrýstingur er á miðju veggjarins, 1200 mm frá gólfi.

Blikkgrind má ekki hafa stærri frávik en að neðan greinir:

- Staðsetning reimar: 10 mm
- Frávik frá lóðlínu: 3 prómill
- Hámarksfrávik frá lóðlínu: 10 mm

Fullfrágengnir veggir skulu ekki hafa stærri frávik en að neðan greinir:

- Dældir og bungur undir 1 m réttsskeið: 3 mm
- Dældir og bungur undir 2 m réttsskeið: 5 mm

Á efnisskilum gifsplötu og pússningar skulu engin frávik vera. Skrúfur skal skrúfa þétt inn í plötu en þess skal vandlega gætt að fara ekki inn úr pappalagi plötunar. Yfirborð platna skal að uppsetningu lokinni vera slétt og heilt og pappír hvergi skemmdur þannig að það hafi áhrif á endanlegta yfirborðsmeðhöndlun. Fúgubreidd á samskeytum platna og við aðlæga vegg og loft má ekki vera meiri en 4mm. Fúgur á samskeytum sem verða mældar breiðari en 4 mm skal verktaki fylla með fúguefni (spartli eða akrýlkíttri) að fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa. Hreinsa skal upp öll óhreinindi eða svarf áður en veggjum er lokað. Óheimilt er að nota efnisafganga sem innri klæðningu, nema í undantekningartilfellum og í samráði við eftirlitsmann.

#### 5.1.1 IV-01

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftabil að KLT burðarvegg. Hvergi má festa grindur við vegginn.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.2 IV-02

- 12,5 mm + 120 mm KLT + 12,5 mm (KLT er magntekið í burðavirki)



- KLT vegg skal klæða með 12,5 mm gifsplötu beggja vegna.
- Samskeyti á gifsi skal þétta.
- Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.
- Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.3 IV-03

- Setja upp léttan vegg úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg. (KLT er magntekið í burðavirki).
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Vegg skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og dúk að veggjagrind og 16 mm sementstrefjaplötu og flísar að KLT.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.4 IV-04

- 120 mm KLT – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg. (KLT er magntekið í burðavirki).
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar, að veggjagrind skal klæða með tvöföldu 12,5 mm gifsi.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem*



*fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.5 IV-05

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plast dúk en að KLT skal klæða með einföldu 12,5 mm gifsi beint á KLT flöt.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.6 IV-06

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plast dúk og hinum megin viðarklæðningu 16 mm spónarplata með eikarspón beint á KLT flöt.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.7 IV-07

- 2 x 100 mm KLT með 30 mm **einangrun** á milli. (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með tvöföldu 12,5 mm gifsi beggja vegna beint á KLT flöt.

- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.8 IV-08

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar öðrum megin og einföldu 12,5 mm gifsi hinum megin.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.9 IV-09

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar öðrum megin og sjáanlegt KLT hinum megin.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.10 IV-10

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar öðrum megin og

viðarklæðningu 16 mm spónarplötu með eikarspón hinunm megin.

- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.11 IV-11

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar öðrum megin og viðarklæðningu 16 mm spónarplötu með eikarspón hinunm megin.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.12 IV-12

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

#### 5.1.13 IV-13

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða með 12,5 mm gifsplötu og 16 mm viðarklæðningu (spónarplata með eikarspón) og KLT skal klæða með sementstrefjaplötu 16 mm og plast dúk.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.14 IV-14

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða með 2x 12,5 mm gifsplötu og KLT skal klæða með sementstrefjaplötu 16 mm beint á KLT flöt og plast dúk.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.15 IV-15

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða með 2x 12,5 mm gifsplötu en einfalt gifs beint á KLT.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.16 IV-16

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plastdúk og einfalt gifs beint á KLT.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.17 IV-17

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggi skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plastdúk beint á KLT og tvöföldu gifsi á timburgrind.**
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.18 IV-18

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggi skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plastdúk beint á KLT og með 16**

**mm sementstrefjaplötu og flísum á timburgrind.**

- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

**5.1.19 IV-19**

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 12,5 mm gifsplötu beint á KLT og með 12,5 mm gifsplötu og 16mm viðarklæðningu á timburgrind.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

**5.1.20 IV-20**

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 12,5 mm viðarklæðningu beint á KLT og með 16 mm sementstrefja plötu og plast dúk á timburgrind.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.

Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju vegg. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að*

*fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.21 IV-21

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki) – Setja upp léttar vegggrindur úr 70 mm timburgrind með 20 mm loftbili að KLT burðarvegg.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrind skal klæða með tvöföldu gifsi 2x12,5 mm öðrum megin og sjáanlegt KLT hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.22 IV-22

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og flísar öðrum megin og 12,5 mm gifsplötu hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.23 IV-23

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 16 mm sementstrefjaplötu og plastdúk öðrum megin og 12,5 mm gifsplötu hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.



*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.24 IV-24

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 12,5 mm gifsplötu beggja vegna.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.25 IV-25

- 100 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 12,5 mm gifsplötu öðrum megin. Sýnilegt KLT hinumegin.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.26 IV-26

- 120 mm KLT (KLT er magntekið í burðavirki)
- KLT skal klæða með 12,5 mm gifsplötu öðrum megin. Sýnilegt KLT hinumegin.
- **Samskeyti skal þétta.**

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.



Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.27 IV-27

- Léttur veggur.
- Setja skal upp tvær léttar vegggrindur úr 70 mm hljóð-blikkstoðum með 70 mm loftabil á milli blikkstoða. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- **Veggjagrindur skal klæða öðrum megin með 2x12,5 mm gifsplötum, hinum megin er einföld gifsplata og viðarklæðning.**
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.28 IV-28

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 95 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum **beggja vegna.**
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.29 IV-29

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 70 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum **beggja vegna**.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.30 IV-30

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum öðrum megin og 12,5 mm gifsplötu og viðarklæðningu hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.31 IV-31

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum **beggja vegna**.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.32 IV-32

- Léttur veggur.
- Setja skal upp tvær léttar vegggrindur úr 70 mm hljóð-blikkstoðum með 120 mm loftabil á milli blikkstoða fyrir rennihurðar. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum beggja vegna veggjar.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.33 IV-33

- Léttur veggur.
- Setja skal upp tvær léttar vegggrindur úr 70 mm hljóð-blikkstoðum með 120 mm einangrun á milli blikkstoða. **(Sami veggur og IV-32 nema fylltur upp með einangrun til að vera jafn þykkur og IV-32)**
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum beggja vegna veggjar.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.34 IV-34

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 12,5 mm gifsplötum og viðarklæðningu öðrum megin og sementstrefjaplötu og flísar hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.35 IV-35

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum með 70 mm loftabil á milli blikkstoða. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 12,5 mm gifsplötum og viðarklæðningu öðrum megin og sementstrefjaplötu og plastdúk hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.36 IV-36

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum öðrum megin og sementstrefjaplötu og flísar hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.37 IV-37

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttar vegggrindur úr 120 mm hljóð-blikkstoðum. Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með sementstrefjaplötu og flísum öðrum megin og sementstrefjaplötu og plast dúk hinum megin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.38 IV-38

- Léttur veggur.
- Setja skal upp tvær léttar vegggrindur úr 70 mm hljóð-blikkstoðum með 70 mm loftabil á milli blikkstoða.
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum beggja vegna veggjar.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.39 IV-39

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttu veggjagrind úr timbri 100 mm
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 2x12,5 mm gifsplötum öðrum megin og 16mm sementstrefjaplötu og flísum hinumegin.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.40 IV-40

- Léttur veggur.
- Setja skal upp léttu veggjagrind úr timbri 100 mm
- Styrkja skal grind þar sem við á.
- Veggjagrindur skal einangra með steinullarplötum.
- Veggjagrindur skal klæða með 16mm sementstrefjaplötu og flísar beggja vegna.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.41 IV-41

- Límtré burðaveggur. (Límtré er magntekið í burðavirki)
- Límtré skal klæða með 2x12,5mm gifsplötu beggja vegna.
- Samskeyti skal þétta.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að*

*frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.42 HP-01

- Hljóðísogandi plata
- 40 mm þykk harðpressuð einangrun klædd hljóðísogandi efni.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### Endurtekning

#### ~~5.1.43 HP-01~~

- ~~Hljóðísogandi plata~~
- ~~40 mm þykk harðpressuð einangrun klædd hljóðísogandi efni.~~

~~Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.~~

~~*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*~~

#### ~~5.1.44 HP-01~~

- ~~Hljóðísogandi plata~~
- ~~40 mm þykk harðpressuð einangrun klædd hljóðísogandi efni.~~

~~Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja. Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.~~

~~*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*~~



#### 5.1.45 HP-02

- Hljóðísogandi plata
- 22 mm þykkir viðarpanelar (11 mm viður og 11mm þæfð ull bakvið).
- Einangrað á bakvið panela með 50mm steinullareinangrun

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.1.46 HP-03

- Hljóðísogandi plata
- 13 mm sígötuð viðarklæðning, 30% opnun.
- Einangrað á bakvið panela með 45mm steinullareinangrun
- 30 mm loftabil bakvið einangrun að vegg.

Á grunnmyndum arkitekta og veggjaplani er gerð grein fyrir staðsetningu veggja.  
Sjá aðferð og efni í kafla 5.1 hér að ofan.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af uppsettum og fullfrágengnum veggjum að frádregnum opum mælt í miðju veggis. Fletir og kantar inn með hurðum teljast sem fletir. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 5.2 Málun

### 5.2.0 Almennt um málningarvinnu og undirbúning:

Verktaki skal sjá um að framkvæma alla málningarvinnu innanhúss, ásamt gerð litaprufa, hreinsun og þrif. Verklýsingar sem hér fara á eftir eiga við um alla málningarvinnu sem framkvæma skal innanhúss og er nánar tilgreind í tilboðsskrá.

Áður en málun hefst skulu fletir vera hreinir og þurrir og lausir við efni sem skaðleg eru málningu, svo sem ryði eða feiti. Nota skal ábreiðslur til þess að verja undirlag o.þ.h. gegn málningarslettum o.þ.h. Þær skal fjarlægja að verki loknu.

Verktaki skal gera 3 sýnishorn af litum og áferð sé þess óskað, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega.



Almennt um gæði málningarvinnu:

Alla málningarvinnu skal framkvæma þannig að allir málaðir fletir verði einsleitir, ógallaðir og fylltir. Kverkar skulu vera jafnar og beinar. Fjöldi umferða sem tilgreindur er í verklýsingu einstakra verkþátta miðast við að málning þeki flötinn fullkomlega að loknu verki og hvergi grisji í undirlit.

Slípa skal lauslega á milli umferða. Ef í ljós kemur við úttekt á málningarvinnu að málning þekur illa, þá getur verkkaupi krafist þess að verktaki máli aukaumferð af málningu, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega. Verktaki skal verja gler, og glugga þannig að þeir verði ekki fyrir neinum skemmdum. Áður en verktaki skilar verkinu skulu málarar fara yfir alla málningu og framkvæma viðgerðir eftir aðra iðnaðarmenn. Viðgerðir skal framkvæma þannig að þær sjáist ekki og ekki er greitt sérstaklega fyrir þessa vinnu. Málningarbletti og slettur skal fjarlægja. Gler í gluggum skal hreinsa og þvo með hreinu vatni.

Almennt um málningarefni:

Málningningu og aðrar vörur sem eru tengdar málningarvinnu er yfirleitt auðvelt að kaupa umhverfsvottaða. Einföldustu stigin vegna umhverfsvottaðra vara eru líklega innahúsmálning og spartl. Sé öll innahúsmálning umhverfsvottuð fást 3 stig af 10 mögulegum. Ef notað er umhverfsvottað spartl fást önnur þrjú stig. Með því að nota umhverfsvottað spartl og málningu er því hægt að fá samtals 6stig af 10 mögulegum vegna umhverfsvottaðra vara. **Sjá ennfremur kafla 5.0 Efni og 1.2 Umhverfsvottun Svansins.**

Málningartegundir eru háðar samþykki verkkaupa/eftirlitsmanns og skulu uppfylla kröfur svansvottunar. Verktaki skal leggja fram lista yfir öll þau efni, sem hann ætlar að nota til verksins. Í listanum komi fram heiti/tegund efnis, ásamt framleiðanda og söluaðila. Verktaki ber ábyrgð á meðferð efna á vinnustað og skemmdum sem þau kunna að valda á eigum verkkaupa. Öll efni skal geyma á þétu og öruggu undirlagi. Málningarfötur, dósir, hreingerninga efni o.þ.h. má ekki setja þar sem þau geta valdið skaða. Málningavörur og önnur efni má ekki tæma í niðurföll á vinnustað. Þeim skal safnað í þar til ætluð ílát og fjarlægð af byggingarstað.

### 5.2.1 Málun og spörtlun gipsveggja.

Spartla gifsplötur klæddra veggja. Plötur skal spartla með pappírs spartlborða á samskeytum platna. Allar kverkar með lofti og veggjum skal spartla með spartlborða eða ef fúga er snyrtileg og ekki stærri en 4 mm, má loka henni með akrýlkítta.

Framkvæma skal eftirfarandi:

1. Spartla samskeyti platna og kverkar með grófu spartli sem lagt er í spartlborða
2. Spartla út skrúfugöt með einni umferð af grófu spartli
3. Tvíspartla yfir borða og skrúfugöt þannig fletir verði jafnir og beinir og engin merki samskeyta og skrúfugata sjáist.
4. Kítta í sýnilegar kverkar með yfirmálanlegu akrýlkýtta og strjúka vandlega þannig að kverk verði jöfn og bein.

## 5. Allt spartl skal slípa vandlega

Efnisnotkun: 1m<sup>2</sup> /l 1mm þurrfilma – eðlisþyngd: 1,7 kg/l. – Þurrefni: 52% (rúmmál) – Kornastærð: Hámark 0,25 mm. Þynnir: Vatn. Þurrktími: 2 klst, nema annað komi fram í leiðbeningum framleiðanda. Yfirmálun: 12 klst nema annað komi fram í leiðbeningum framleiðanda. Áhöld: Sandspartlsprauta og stálsaði. Áhaldahreynslir: Vatn.

Lýsing: Fínkornað sprautuspartl. Vatnsþynnanleg plastþeyta með dolomít sem fylliefni. Sérlega þægilegt í vinnslu og mjög gott að slípa það. Framleit sérstaklega fyrir sandspartlsprautur. Innanhúss á loft og vegg.

Að spörtlun lokinni skulu fletir vera einsleitir, jafnir og tilbúnir til málunar.

Magntala er nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af sandspörtluðum veggflötum mælt á teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.

Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

Málun: Mála skal spartlaða gipsplötuklædda vegg.

1. Grunnmála sandspartlaða vegg með grunnmálningu.

2. A.m.k. tvær umferðir með málningu eða þannig að full dekkun náist, gljástig 20 nema í votrymum þar sem gljástig verði 40.

Tegund: Vatnsleysanleg akrýlmálning.

Gljástig: 20 og 40

Litir: NCS S 1000-N

Gera skal allt að 3 litaprufur og velja í samráði við arkitekt.

Þurrktími: 2 klst – eða skv framleiðanda. Yfirmálun: 4 klst – eða skv framleiðanda. Áhaldahreinsun: Vatn. Lýsing/notkun: Leysiefnalaus. Veggir og loft. Þar sem hámarks þvottheldni og álagspols er þörf.

*Magntölur eru fermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum veggjum. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.2.2 Yfirborðsmeðhöndlun á sjáanlegu KLT

KLT skal koma með fyrsta lagi af hálfmött vatnsborinni viðarvörn með hvíttunaráferð, ekki þekjandi, einungis er lítill litur til að halda í ljósa náttúrulega lit KLT eininganna en ekki skal vera þekjandi áferð. (Mikilvægt: Nota skal Water-borne viðarvörn EKKI Water based viðarvörn).

Sýnilega KLT veggfleti skal pússa og hreinsa yfirborð vandlega með viðeigandi vélum og sandpappír, tryggja jafnan flöt. Svo skal þrifa KLT me ryksugu og létt rökum klút. Þegar verið er að bera á stóran flöt af KLT er mikilvægt að nota vel blandað efni (og halda efninu vel blönduðu allan tíman á meðan er verið að bera á fleti). Gera skal prufu á flöt sem verður ekki sýnilegt KLT til að ganga úr skugga um að réttur litur og áferð sé á viðarvörninni.

Bera skal meðhöndlunina á viðinn í eins nálægt kjöraðstæðum og hægt er, sem er hiti = 20°C og rakastig 50%. Að bera á KLT er best með loftlausum úðabúnaði eins og HVLP eða Juice Box úðara. Með slípun á KLT einingunni og húðun mun vatnsborinn, gegnsæ áferð kafa ofan í viðinn fyrir betri og lengri vernd. Ekki skal vannota húðunina (gagnsæu vörnina) það leiðir aðeins til vonbrigða síðar með gæði.

Þornunartími er mismunandi eftir aðstæðum, hægt er að flíta fyrir með þurrkgrindum og innrauðum ofnum. Taka skal rakastigs mælingu áður en haldið er áfram til að tryggja að varan sé notuð samkvæmt leiðbeningum framleiðanda og búist má við réttari áferð. Einnig skal geyma eftirlitssýni til síðari tíma mat, ef þörf krefur. Sandspörtun, rétt magn og jöfn dreyfing á viðarvörn á allar hliðar og rétt þornunartími og gleymsla á efni eru lykilatriði til að halda í langtíma árangur á gæðum og fallegu útliti eininganna.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu og meðferð efnis.

Framkvæma skal eftirfarandi:

Slípa og hreinsa veggfleti og tryggja að þeir séu án olíu og óhreininda.

Slípa veggfleti með fínum sandpappír.

Fjarlægja ryk og yfirborðsóhreinindi með ryksugu og létt rökum klút.

Bera á eina umferð af vatnsborinni viðarvörn með hvítu litarefni þannig að yfirborð verði jafnt og einsleitt, EKKI ÞEKJANDI, halda á í náttúrulega lit KLT eininganna.

Bera á aðra umferð vatnsborinni viðarvörn þannig að yfirborð verði jafnt og einsleitt.

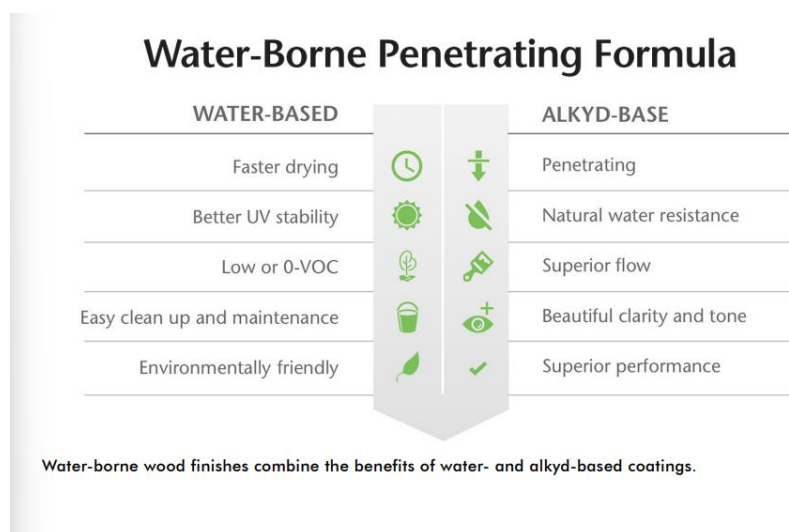
Efnisnotkun: u.þ.b. 24m<sup>2</sup>/ liter pr. Umferð eða nóg til að vel fari inn í við, fara eftir leiðbeningum framleiðanda.

Þurrktími: 12-24 klst. á milli umferða. Eða skv. Leiðbeningum framleiðanda á viðarvörn, taka rakamælingu til að tryggja þurrkun.

Áhöld: loftlaus úðabúnaður.

Áhaldahreinsir: vatn og sápa.

Lýsing/notkun: Vatnborin hálfþóna viðarvörn.



Að yfirborðsmeðhöndlun lokinni skulu fletir vera einsleitir, jafnir með silkimattri áferð. Sjá kafla 5.7. Málning - Almenn um gæði málningarvinnu.

Magntölur eru fermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum veggjum og fullfrágengnum loftum. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.

Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

### 5.2.3 Málun hljóðísogandi viðarklæðninga

Sama viðarvörn og á KLT hér að ofan í kafla 5.2.2. Þar sem viðarklæðning er sjánalegur viður.

Þar sem viður á að vera hvítur skal notuð sama viðarvörn og í 5.2.2 nema með þekjandi eiginleika, litur NSC S-1000 N eins og veggir.

Magntölur eru fermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum veggjum og fullfrágengnum loftum. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.

Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

### 5.3 Innihurðir og innigluggar

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir og inniglugga í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda.

Allar innihurðir og gluggaeiningar skulu vera frá viðurkenndum framleiðanda og smíðaðar og settar upp í húsið í samræmi við kröfur sem til þeirra eru gerðar. Verktaki skal leggja fram upplýsingahandbók um uppbyggingu og frágang innnihurða og inniglugga þar sem sýnt er fram á að hurðir og gluggar standist kröfur um styrk, brunapól og hljóðvörn.

Um er að ræða:

Timbur, þ.e. plastlagðar (HPL) inni hurðir en lakkaðir inni gluggar.

Tré-innihurðakarmar (plastlagiðr eins og hurðar) og tré-innigluggakarmar lakkaðir eins og gluggar, sjá LITI í glugga og hurðayfirlitstöflu.

Staðsetning innnihurða og inniglugga er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir og inniglugga, ásamt hurðayfirlitstöflu.

Efni og samsetning eininga skal vera heilsteypt, einsleit, viðurkennd og vottuð kerfislausn og eftir því sem við verður komið, frá einum framleiðanda.

Athygli er vakin á því að veggir eru misþykkir. Mjög mikilvægt er að mæla sérstaklega fyrir hverri hurð og glugga, áður en hún verður smíðuð og taka mið af þeirri mælingu við smíði karma. Verði verktaki var við málskekkjur eða sé í vafa um mál einstakra hluta skal hann leita úrskurðar eftirlitsmanns.

Miða skal við að einingar komi tilbúnar með endanlegri áferð á byggingarstað, ásamt öllum nauðsynlegum búnaði. Frávik frá þessari kröfu skal koma fram í tilboði.

Áður en smíði og samsetning hefst skal framleiðandi leggja fram fullgildar vinnuteikningar sem sýna m.a. deili af samsetningu og uppbyggingu hurða, ásamt yfirliti yfir allan umbúnað og frágang, ásamt fyrirmælum um ísetningarefni, þéttiefni og annað sem tilheyrir. Ekki er heimilt að smíða eftir teikningum nema hönnunarstjóri hafi staðfest samþykki sitt með áritun á alla uppdrætti.

Þess skal gætt að brunahindrandi hurðir gegni því eldvarnahlutverki sem þeim er ætlað og að þær uppfylli þær kröfur sem gerðar eru hverju sinni, t.d. um lokunarbúnað, fellipröskulda, gerð glers og frágangs þess.

Verktaki skal fylgja fyrirmælum framleiðanda við uppsetningu og frágang, nema að eftirlitsmaður krefjist annarrar lausnar.

Festingu karma í léttu veggjum skal framkvæma af vandvirkni þannig að þeir séu hvergi lausir eða líkur til að þeir losni. Festingar skulu vera traustar skrúfufestingar.

Gæta skal þess að fúgubreidd verði hæfileg og jöfn. Þéttingar fúgu milli karma og veggjar, fúgu milli karma og hurðarblaða og pröskulda skal framkvæma af vandvirkni.

Ath. allar innihurðir sem falla að veggjum, gluggum, ofnum eða öðrum innréttingum skulu stöðvaðar með þar til gerðum festingum í vegg eða gólfi, sjá hurðabúnað.

Athuga sérstaklega, að karmar og slaglistar skulu vera 2-3 mm frá endanlegu gólfi og kítta snyrtilega með lituðu sílikoni á milli karms og gólfs. Sérstakar ráðstafanir skal gera þar sem halli er á gólfi eins og í votrymum svo karmur nái 2-3 mm frá endanlegu gólfi þrátt fyrir gólfhalla.

Verktaki skal skoða yfirlitsteikningu arkitekta, fylgja fyrirmælum kerfisframleiðanda og innihurðayfirliti. Jafnframt hafa hliðsjón raflagnateikningum við uppsetningu og frágang innihurða.

Gerð er krafa um vandað, heildstætt innihurðakerfi og innigluggakerfi, frá einum og sama framleiðanda. Innihurða- og innigluggaeiningar skulu uppfylla kröfur um hljóðeinangrun, eldvarnargildi og búnaður skal vera í samræmi við forskrift og reglugerðir. Eldvarnarhurðir skulu merktar samkvæmt fyrirmælum reglugerðar.

Verktaki skal leggja fram upplýsingahandbók um uppbyggingu og frágang innihurða og inniglugga þar sem sýnt er fram á að hurðir og gluggar standist kröfur um styrk, brunapol og hljóðvörn. Skrár, cylindra, búnað, brautir, læsingar og festingar og hæðarsetningu hurðahúna skal bera undir verkkaupa. Leggja skal fram vottorð framleiðanda er staðfestir gerð og gæði efnis og búnaðar áður en framkvæmdir hefjast.

**Karmur:** Karmur skal vera úr tré plastlagður viður með HPL í sama lit og hurð nema annað sé tekið fram í undirkafla hurða.

Karmþykkt: >30 mm (viðmið) + 20 mm slaglisti.

Karmbreidd: Skv. hurðayfirliti og í samræmi við þykkt veggja – jafn þykkt veggjum. Gera skal ráð fyrir endanlegum klæðningum þegar karmbreiddir eru mældar upp.

Yfirborðsáferð karms: Plastlagður viður með HPL í sama lit og hurðarspjald í hverri hurð fyrir sig nema annað sé tekið fram í undirkafla.

Litur: Hvítur – NCS S-500 N þar sem hurð stendur í gifsklæddum vegg eða í sjáanlegu KLT vegg en viðaráferð sama yfirborðsáferð og viðarveggir 5.2.2 þar sem hurð stendur við viðarklæðningu nema annað sé tekið fram í undirkafla. Ráðlaga skal við arkitekt ef misræmi er í gögnum eða leiðbeningar óljósar.

Sjá nánar glugga og hurðayfirliti arkitekta og á útlitum arkitekta.

**Gerekti:** Karmar skulu vera gerektislausir. Kíttað skal milli karms og veggjar með lituðu kítta í sama lit og karmur. Fuga meðfram hliðum og ofan hurðar skal vera samræmd, 10 mm.

**Hurðafleki:** Til viðmiðunar: Ramma og grind hurðafleka skal kantlíma og plastleggja með harðplasti í sama lit og karm eða spónleggja eins og viðarveggi eða vera falin með KLT áferð eins og KLT veggir.

**Lamir:** Á hverja hurð skal setja a.m.k. 4 ryðfríar og burstaðar stállamir af vandaðri gerð, ryðfríar með kúlulegum. Skrófur úr sama efni og með sömu áferð, viðurkenndar til notkunar innanhúss. Lamirnar skal smyrja um leið og hengslað er. **Allar lamir á hurðum inn á heimarýmum og í alrými, þar sem börnin komast í snertingu við, skulu hafa klemmivörn.**

**Yfirborðsmeðferð:** Hurðir eru klæddar skv. teikningum arkitekta og hurðaskema.

**Litur:** Plastlagðar HPL, Hvítur – NCS S-500 N eða spónlagðar í viðarlit - eik eins og frágangur viðarveggja, eða falin hurð með KLT áferð, frágangur eins og sjáanlegir KLT veggir.

**Hurðabúnaður:** Allur búnaður skal eftir því sem kostur er vera framleiddur eftir sama framleiðsluferfi, vera í innbyrðis samræmi og falla vel að yfirbragði hurða. Alla jafna skal hurðabúnaður vera hvítur.

**Þéttlistar:** Nota skal þéttlista af viðurkenndri gerð í karma allra innihurða. Litur í samræmi við viðar og/eða karmlit.

Eldvarnalistar af viðurkenndri gerð skulu vera í eldvarnahurðum, litur í samráði við verkkaupa.

**Fellipröskuldur:** Innfellda fellipröskulda skal setja á hurðir skv. hurðaskemu. Fellipröskulda skulu hafa brunamótstöðu í samræmi við brunamótstöðu hurðar. Fellipröskuldar skulu vera í samræmi við hljóðeinangrunarkröfu hurðar.

**Skrár og rílar:** Skrár í venjulegar hurðir skulu vera skv. hurðaskemu. Skráarstólpi, sýnilegur hluti skrár skráfur skulu vera úr ryðfríu burstuðu stáli. Skrár í rennihurðir skulu vera til þess gerðar skrár með innfelldum snerli og skulu læsast í gólf eða króklæsingu sem læsist að vegg. Skrárnar skulu vera fyrir cylinder sömu gerðar og cylinder í öðrum skráum.

**Rennibrautir:** Rennibrautir rennihurða eru rafhúðaðar álbrautir með a.m.k. 4 kúluleguhjólum í hverri festingu. Bil milli miðju hjóla er 50 mm. Breidd á braut er 34 mm og hæð 40 mm. Hæð frá efri brún á braut og niður fyrir festjárn er  $64 \pm 5$  mm. Staðlaðir stopparar eru fyrir hurðir til að setja í brautir. Stýring fyrir hurðir skal vera í gólfi og ganga upp í hurð. Stýring skal vera úr ryðfríu stáli.

**Cylindrar, höfuðlyklakerfi og aðgangskortakerfi:** Verktaki skal leggja til og setja upp samkvæmt fyrir mælum verkkaupa kerfiscylindra fyrir höfuðlyklakerfi og aðgangsstýringu. Í karm hurða sem tengjast aðgangskortakerfi/hússtjórnunarkerfi byggingarinnar, það skal setja viðeigandi slúttjárn og leggja lögn að slúttjárn, jafnframt skal gera ráð fyrir hurðanema/stöðunema í karm fyrir hurð samkvæmt teikningum raflagnahönnuða. Miða skal við hurðaskemu arkitekta varðandi hvaða hurðir hafa aðgangsstýringu. En staðfesta skal staðsetningu og hurðaskema við verkkaupa og arkitekt áður en haldið verður af stað í framkvæmd.

**Hurðahúnar, handföng og lauf:** Hurðahúnar og handföng skulu vera úr hvítu ryðfríu stáli skv. Leiðbenandi tegundaskrá, með innfræstri nylonfóðringu beggja vegna hurðarblaðs, nema annað sé tekið fram í undirkafla. Snerlar á cylindra, rósettur við húna og cylindra sem og læsingabúnaður á salernum skal vera úr hvítu ryðfríu stáli og skal búnaðurinn vera sömu tegundar og hurðahúnar og passa saman. Handföng í rennihurðir skulu uppfylla kröfur um aðgengismál. Bera skal undir verkkaupa og fá staðfesta hæðasetningu allra hurðhúna á öllum hurðum út frá notkun þar sem hurðahúnar í þeim rýmum sem börn hafa aðgang að eru hærrí en almenn hæð á hurðahúnum.

**Hurðastopparar:** Með öllum innihurðum skulu vera hurðastopparar, á vegg þar sem því verður við komið en annars á gólfi. Stopparar skulu gerðir fyrir hurðir af viðkomandi þyngd og skulu hafa traustar festingar í vegg eða gólfi. Hurðastopparar skulu vera úr burstuðu og ryðfríu stáli AiSi 304, með svörtu gúmmí, til festingar í gólf eða vegg. Bera skal staðsetningu hurðastoppara undir arkitekt áður en þeir verða settir upp.

**Hurðapumpa:** Hurðapumpur af vandaðri gerð, úr burstuðu og ryðfríu stáli í sama lit og hurð, skal setja á hurðir skv. Hurðaskema. Mótstaða hurðapumpu skal vera samræmi við þyngd og stærðir hurða. Þær skulu vera með stillanlegri opnunardempun, þannig að hurð þyngist eftir  $80^\circ$  opnun. Lokunarkraftur hurðapumpa skal vera stillanlegur, kraftur og hraði. Gormur og



vökvapumpa skulu vera saman í lokuðum kassa og stýring arms í sleða. Stærðarmál á búnaði skal vera um 50x60x287 mm. Allt klætt TS 400 stáli. Á hurðum sem eru á hurðarsegli tengdum brunavarnakerfi skal hurðasegulinn vera innifalinn í hurðarpumpu. Hurðarpumpa með segli skal vera sömu gerðar og aðrar pumpur með sambærilegt útlit.

Allar hurðir í glerveggjum skulu vera með hurðapumpu og segli en staðfesta skal staðsetningu og hurðaskema við verkkaupa og arkitekt áður en haldið verður af stað í framkvæmd.

#### **Fúgu- og þéttingarefni:**

Kítti – 1: Yfirmálanlegt einþátta akrýlkítti ætlað til fúguþéttingar milli trés og trés. Fúgubreidd/dýpt = 5 mm / <15mm. Kítti skal vera svansvottað

Kítti – 2: Einþátta silicone-kítti ætlað til fúguþéttingar í gluggum/hurðum úr tré eða málm. Fúgubreidd/dýpt = 5 / <15 mm. Kítti skal vera svansvottað

Grunnur: Grunna skal undir fúguefni, þar sem á við með efnum frá sama framleiðanda og fúguefnanna.

Skrúfur, boltar og festijárn: Nota skal ryðfríar skrúfur AiSi 304. Stærðir og tegund skal bera undir eftirlitsmann. Innihurðir og inniglugga skal festa upp með karmstilliskrúfum í gegn um karm. Setja skal a.m.k. fjórar festingar í hliðarstykki karma.

Öryggismál: Kerfislausn skal uppfylla öryggiskröfur um fingurvarnir. Klemmivörn skal setja á allar hurðar og einingar þar sem börn geta klemmt fingur.

Annað: Gera skal ráð fyrir boltum og skrúfum o.fl., sem nauðsynlegt eru til þess að framkvæma verkið í samræmi við góða fagvinnu, þrátt fyrir að þess sé ekki sérstaklega getið í lýsingu eða á teikningum.

Votrýmishurðir: Hurðir sem staðsettar eru í votrýmum, s.s. salernum og þvottarherbergjum skulu vera rakaheldar, gerðar fyrir votrými og uppfylla kröfur Svansins. Hurðirnar skulu vera 40mm á þykkt. Heildarsamsetning hurðar skal vera algjörlega rakaheld. Litur skal vera samkv. fyrir mælum arkitekta á hurðaskema. Alment litur: Hvítur – NCS S-500 N nema annað sé tekið fram á hurðaskema.

Lamir skulu vera ryðfríar, inngreyptar í hurðakant. Skrá skal vera með læsingu með snerli eða með snerli og öryggisopnun utan frá eða gerð fyrir cylinder. Handföng skulu vera úr hvítu ryðfríu stáli. Karmar skulu vera innfelldir og sléttir við vegg. Staðfesta skal hurðaskema við verkkaupa og arkitekt áður en haldið verður af stað í framkvæmd.

Frávik: Mesta frávik í breidd raufa í dyraopum á 2m réttsskeið má vera +/- 1mm. Raufar undir innihurðum skulu að jafnaði vera 15 mm háar miðað við fullfrágengin gólf, þó eru nokkrar hurðir sem hafa 20 mm rauf og kemur það fram á teikningu. Athuga sérstaklega, að karmar og slaglistar skulu vera 2-3 mm frá endanlegu gólfi og skal lakka enda og kítta snyrtilega með lituðu silikoni á milli karms og gólfs.

Rakastig: Við afhendingu má rakastig viðar ekki vera hærra en 7%. Umsjónarmaður verkkaupa skal staðfesta mælingu með viðurkenndum rakamæli.



Magntala er nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af uppsettu og fullfrágengnu gluggakerfi mælt á yfirborði eininga, í komið með hurðaeiningum og rafdrifnum rennihurða-einingum, ásamt öllum búnaði og tilbúið til notkunar skv. teikningum arkitekta og hurðaskema.

*Magntala er stykki (stk) hurða, uppsettum og fullfrágengnum í álguggakerfið ásamt öllum búnaði og tilbúnað til notkunar skv. teikningum arkitekta og hurðaskema.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, smíði/framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.3.0 IG-06

Verktaki skal leggja til og setja upp inniglugga í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og gluggayfirliti. Staðsetning inniglugga er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir og inniglugga.

IG-06 er innigluggi milli eldhúss og fjölnotasal, það er eitt stk. af þessum glugga skv. gluggayfirliti. Glugginn er samsettur út 4 gluggaflekum, á braut sem er innbyggð í KLT ramma gluggans. Glugginn er með timburramma, málaður í sama lit og veggurinn, NCS S-1000 N.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð glugga, hljóðkröfur og fleira í gluggayfirliti.

### 5.3.1 IG-07

Verktaki skal leggja til og setja upp inniglugga í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og gluggayfirliti.

Sjá nánar um gerð glugga, hljóðkröfur og fleira í gluggayfirliti.

Staðsetning inniglugga er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir og inniglugga.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

- Innigluggi IG-07 er timburgluggi
- Innigluggi IG-07 er inni á heimarýmum milli heimaarýmis og hvíldarrýmis.
- Í heimarými A er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 280 6035.
- Í heimarými B er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 230 7025.
- Í heimarými C er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 140 8040.
- Í heimarými D er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 110 8540.
- Í heimarými E er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 090 9050.
- Í heimarými F er gluggakarmur og innhliðar KLT málaður í RAL 075 7080.

Sjá einnig á gluggaskema arkitekta

### 5.3.2 IG-08

Verktaki skal leggja til og setja upp inniglugga í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og gluggayfirliti. Staðsetning inniglugga er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir og inniglugga.

Innigluggi IG-08 er milli kaffistofu starfsmanna á efri hæð og skrifstofu leikskólastjóra.

Glugginn er timburgluggi lakkaður hvítur NCS S-500 N eins og aðrar innihurðir og gluggar á hæðinni.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð glugga, hljóðkröfur og fleira í gluggayfirliti.

### 5.3.3 IG-09

Verktaki skal leggja til og setja upp inniglugga í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og gluggayfirliti. Staðsetning inniglugga er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir og inniglugga.

Innigluggi IG-09 er milli kaffistofu starfsmanna á efri hæð og gang við stiga milli hlæða.

Glugginn er tilburgluggi lakkaður hvítur NCS S-500 N eins og aðrar innihurðir og gluggar á hæðinni.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð glugga, hljóðkröfur og fleira í gluggayfirliti

### 5.3.4 IH-1 og IH-2

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-1 og IH-2 er staðasett víðsvegar um leikskólann, **IH-1 er hægri opnun en IH-2 er vinstri opnun** og eru þær ýmist hvítar NCS S-500 N eða viðarlitaðar með eikar áferð eins og veggjklæðning veggjar sem hún situr í.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.5 IH-3 og IH-4

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-3 og IH-4 eru staðsettar inn á baðherbergi barna og inn á **sérkennslurými**, það er gluggi á þessum hurðum svo þær eru staðsettar þar sem börnin eru og starfsfólk þarf að geta kíkt inn í rýmið en ekki börnin svo það trufla ekki leikskólastarf. Þær eru ýmist með hægri eða vinstri opnun og eru þær ýmist hvítar NCS S-500 N eða viðarlitaðar með eikar áferð eins og veggjaglæðning veggjar sem hún situr í.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.6 IH-5

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-5 er tvöföld hurð, staðsett inn í fjölnotasal aðgangur að geymslu. Hún falin karmalaus hurð með KLT viðarplötu áferð eins og frágangur KLT veggjar sem hún situr í.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.7 IH-6

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-6 er rennihurð, staðsett t.d. inn í baðherbergi hreyfihamlaða og inn á kaffiaðstöðu leikskólakennara, **inn í þurrkrými B og salerni C (salerni í starfsmannaaðstöðu eldhúss)**.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.8 IH-7

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-7 er rennihurð með glugga og er staðsett t.d. inn í hvíldarými barnanna.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.9 IH-8

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-8 er rennihurð staðsett milli heimarýma, sérstök hljóðkrafa er á þessari hurð, sjá nánar hurðaskema og leiðbenandi tegundaskrá.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.10 IH-9

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-9 er rennihurð staðsett við inngang inn í heimarýmin, þessi rennihurð er tvöföld innbyggð vasa rennihurð.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

### 5.3.11 IH-10

Verktaki skal leggja til og setja upp innihurðir í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og hurðayfirliti. Staðsetning innihurða er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir innihurðir.

Innihurð IH-9 er rennihurð staðsett við inngang inn í heimarými yngstu barna og inn í listasmiðju/matsal yngstu barna.

Aðferð og efni: sjá yfirkafli í 5.3

Sjá nánar um gerð hurða, hljóðkröfur og fleira í hurðayfirliti.

## 5.4 Gólfefni

### 5.4.0 Almennt

Verktaki skal sjá um undirvinnu og yfirborðsfrágang gólfa, þ.m.t. ásteypulag og flotun gólfa, þússun og yfirborðsfrágang skv. gólfefnayfirliti hvernar hæðar.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á teikningum verkfræðinga.

Um er að ræða frágang steyprar plötu á jörð og frágang gólfs ofan á KLT milligólfseiningar.

- Steypta gólfplötu skal einangra með 30 mm gólfhitaeinangrun. Ofan við einangrun kemur gólfhitalögn sem felld er í ásteypulag. Ofan á ásteypulagið kemur gólfdukur með undirlagi.
- Á KLT milligólfseiningar skal leggja hlífðardúk, pappalag, undir 100 mm malarlag, 6-8 mm kornastærð. Ofan á malarlag skal einangra með 40 mm gólfhitaeinangrun. Ofan á einangrun skal leggja þolplast (rakavarnarlag). Ofan við þolplastið kemur gólfhitalögn sem felld er í 80 mm ásteypulag/ílögn úr anhydrit.
- Ofan á ásteypulag gólfplötu og milligólfa skal leggja endanlegt gólfefni skv. yfirliti. Sjá enn fremur viðkomandi undirkafla.

#### Steypt plata – frágangur

Steypta gólfplötu skal einangra með 30 mm gólfhitaeinangrun.

Þegar gengið hefur verið frá gólfhitalögn, gólf dósum og raflögnum skal leggja út 68 mm ílögn/ásteypulag.

Verktaki skal ganga hreinlega um vinnustað og gæta þess að ekki komist múr eða sements afgangar í neinar lagnir.

Gólfhitaeinangrun ofan á steypta gólfplötu.

Einungis er steypt plata undir jarðgæð, þ.e. botnplata leikskólans. Öll neðri hæð leikskólans er með gólfhita og þ.a.l. þarf að setja gólfhitaeinangrun ofan á steypta plötu.

- Hreynsa skal steypuyfirborð áður en gólfhita einangrun er lögð á gólf og gæta vandlega að hvergi séu steypuslettur eða laus steypa.
- Grunna skal gólf með bindingu ef við á.
- Leggja skal út gólfhitamottur og líma á samskeitum, þess skal gætt að hvergi gapi milli eininga. Passa skal einnig að skilja á milli steypu og ásteypulagt svo koma þarf fyrir 10 mm einangrunarborða milli steypu og ásteypulags á hliðum. Sjá gólfefnablað arkitekta A3\_01.02. Verktaki skal jafnframt hafa til hliðsjónar sérteikningar og hlutateikningar arkitekta og annara hönnuða. Hljóðhönnuða, raflagna- lagna- og innréttinga teikningar um frágang gólfa.
- Hæðakóðar á teikningum arkitekta miðast við fullfrágengið gólf.
- Gólfhitalögn verður að uppfylla kröfur svansins. Einangrun kemur m.a. í rúllum og er stífni  $\leq 10\text{mm/m}^3$
- Þegar gólfhitaeinangrun hefur verið lögð á steypta gólfplötu skal hreinsa yfirborð vandlega og undirbúa undir gólfhitalögn (lýst í kafla um lagnir).

#### Ásteypulag ofan á gólfhitaeinangrun

- Leggja skal ásteypulag á staðsteypta gólfplötu á jörð skv. teikningu og verklýsingu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda. Þegar gengið hefur verið frá gólfhitalögn, gólf dósum og raflögnum á gólfplötu skal leggja út 68 mm ásteypulag. ATH þykkt á ásteypulagi gæti breyst eftir því

hvaða gólfefni kemur ofaná. Skoða þarf sérstaklega hvern undirkafla gólfefna fyrir sig.

- Steypt gólfplata er einungis á neðri hæð, 1. Hæð. Botnplötu leikskóla.
- Áður en lagt verður í gólf, skal hreinsa undirlag vandlega, fjarlægja allar lausar steypuflögur og aukaefni. Verja skal gler og glugga, þannig að þeir verði ekki fyrir neinum skemmdum.
- Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð. Yfirborðskóta staðsteyptra gólfa er getið á steyputeikningum verkfræðinga.
- Leggja skal gólfíögn með viðeigandi aðferð með halla að niðurföllum.
- Slípa skal yfirborð gólfílagnar eftir að hörðnun hefur átt sér stað reynist yfirborð ílagnar ekki nægjanlega slétt. Mesta frávik frá uppgefnum kóta sé minna en 3 mm og mesta frávik frá 3 m réttsskeið sé innan við 3 mm.
- Þar sem niðurföll eru í gólfi skal hafa a.m.k. 1% halla að gólfniðurfalli.
- Við niðurlögn á ílögninni skal gæta þess að skaða ekki hitalögnina eða rör fyrir rafmagnsbúnað að gólf dósum.
- Íögn skal haldið rakri, án þess þó að vatn sé sýnilegt á flötum, þegar íögn hefst.
- Sérstök athygli er vakin á því að rjúfa þarf múrílögn undir milliveggjum í samræmi við fyrirmæli hljóðskýrslu með 10 mm steinullareinangrun. Sama á við gagnvart steypum innveggjum og útvegg.
- Setja skal einangrunarborða/þensluborða við alla útveggi og burðarveggi. Gerð einangrunarborða og tilhögun hans skal taka mið af fyrirmælum framleiðanda gólfílagnar.
- Flotíögn skal vera dælanleg sjálfsléttandi flotíögn. Gólfíögnin skal vera úr viðurkenndri blöndu gólfílagna.

Verktaki skal vanda vinnu við niðurlögn á ílögninni sérstaklega og gæta þess að skaða ekki hitalögnina.

- Yfirborðshæð gólfílagnar skal miða við að ofan á geti komið gólfefni með mismunandi þykkt og skal þess gætt að endanlegt yfirborð gólfa sé í einum og sama fleti þannig að hvergi mislandi milli gólfefna.
- Þess skal gætt, að flotíögn í gólfum fari fram svo fljótt sem auðið er, svo gólfíögn nái vinnsluhæfu rakainnihaldi fyrir lögn gólfefna.
- Ekki má setja hita inná gólfhitalagnir fyrstu 20 dagana eftir að íögn hefur farið fram og næstu 20 daga þar á eftir skal einungis keyra gólfhitalagnir á hálfum hita.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.1 Gólf dúkur

Verktaki skal leggja gólf dúk skv. gólfefnayfirliti. Á flest rými leikskólans skal leggja linóleumdúk en gólf sem tilheyrir votrymum barnanna o.fl skv gólfefnaplani skal leggja PVC-frían plastdúk.

Linoliumdúkurinn – 3,5mm þykkur dúkurinn býður upp hæstu hljóðflokkin sem er 18 dB. Þessi hljóðflokkin kemur vegna uppbyggingu á 2.5 mm dúks ofaná 1 mm þykkt áfast undirlag úr pólyólefin svampi.

Hljóðeinangrandi linoleum dúkur er á mest öllu gólfi leikskólans. Marmoleum dúkurinn er á öllu gólfi nema votrymum, eldhúsi og anddyrum. Sjá gólfefnaplan arkitekta.

Dúkurinn skal falla undir kröfur svansvottunar.

Linóleumdúkur/Marmoleumdúkur

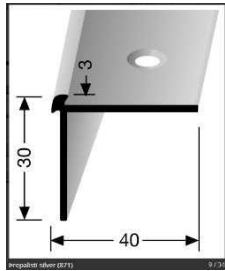
Verktaki skal undirbúa dúkalögn, spartla/flota ásteypulag undir gólf dúkalögn. Leggja skal gólf dúk í flest rými skólans skv. yfirlitsmyndum gólfefna.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og lagningu linóleumgólfs.

Framkvæma skal eftirfarandi:

1. Hreinsa skal gólf flöt ásteypulags vandlega og gæta þess vandlega steypuslettur eða laus steypa sé ekki á gólf fletinum. Ryksuga skal undirlagsflöt og passa að engin óhreinindi séu til staðar. Gólf flötur verður að vera þurr, sléttur, hreinn, sterkur og sprungulaus. Misfellur mega ekki vera meiri en 6 mm á 3 m réttsskeið.
2. Þegar gólf flötur hefur fengið að þorna nægilega skal, samkvæmt viðmiðum Svansins, rakamæla botnplötu með borholuáðferð og hlutfallsraka áður en gólfefni eru lögð (sjá Rakavararáætlun). Þegar eftirlitsmaður telur mælingar góðar og plata tilbúin má flota gólf flöt undir dúklögn með gólf flötu af viðurkenndri gerð. Gera skal við sprungur, rifur og misfellur, sem áhrif geta haft á endanlega yfirborðsáferð og slípa þannig að sléttur og gallalaus flötur fái.
3. Að lokum skal grunna gólfið. Áður en grunnun fer fram skal ganga úr skugga um að gólfið sé hreint og laust við ryk og örður. Flöturinn skal fá að þorna skv. fyrirmælum framleiðanda/söluaðila, áður en dúklögn fer fram.
4. Dúkleggja skal gólfeti með linolium hljóðdúk (3,5 mm – 18 dB) Litur skv leiðbenandi tegundaskrá.
5. Gangi skal frá gólf listum 50 mm upp á alla aðlæga veggfleti og út undir glugga þar sem það á við.

6. Á útbrún tröppunefja í stigum skal setja tröppunef. Tröppunef skal leggjast undir dúk beggja vegna. Bera skal tröppunef undir arkitekt staðfesta skal við verkkaupa.



7. Upphaf og endi stigabrepa skal aðgreina frá lit gólfduks með málaðri línu. Máluð með dúkamálningu eins og aðrar línur á gólfefnaplani. Til viðmiðunar skal litur í aðgreindum lit vera RAL 300 6030 samkvæmt gólfplani.
8. Að lokinni dúklögn skal sópa dúkinn og þvo hann skv. fyrirmælum framleiðanda. Viðhald á dúknum skal vera í handbók hússins.
9. Að lokinni framkvæmd skal þrifa góflötinn vandlega og verja hann gegn skemmdum með fullnægjandi hætti, með masonitplötum, meðan á öðrum framkvæmdum stendur í húsinu.

Skoða teikningar: A3\_01.02

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.



Viðmiðun fyrir línóleum-gólfdukalögn er eftirfarandi:

Efni:	Línóleumdúkur, marmoleum decibil 18db
Efnisþykkt:	3,5 mm.
Litur:	Cement – NCS S 4502-Y með hreinum lit
Hálkuvörn:	R9
Góflistar:	50 mm hár renningur í sama lit
Lím:	Lím viðurkennt af framleiðendum dúks og Svansins.

Suðupráður: Í samræmi við tegund og lit dúks

Grunnur: Grunnur viðurkenndur af framleiðendum líms og svansins.

Áður en gólfdukur verður lagður þarf að mæla og skrá rakastig undirgólfsins. Rakastig skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.

Verktaka ber að fylgja fyrirmælum framleiðanda/söluaðila við undirbúning og lagningu gólfduka. Línóleum-rúllurnar skal geyma standandi upp á endann við ca. 17-20°C í a.m.k. 24 tíma áður en lögn fer fram.



Endanlegt yfirborð dúksins og aðlægra gólfefna skal vera í sömu hæð og plani í dyraopum.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Eftir því sem við á teljast gólflistar teljast með í nettófermetrum flatar. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

Plastdúkur (PVC frír)

Verktaki skal undirbúa dúkalögn, spartla/flota undir gólf dúkalögn, PVC-frían plastdúk og gólflista í votrymi heimarýma og á fleiri stöðum skv. gólfefnaplani. PVC fríi plastdúkurinn er hljóðisogandi virkni upp á 16db og 3,6mm þykkur,

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og lagningu plastdúks.

Framkvæma skal eftirfarandi:

1. Hreinsa skal gólfplöt ílagningar vandlega og gæta þess vandlega steypuslettur eðalaus steypa sé ekki á gólfpletinum. Ryksuga skal undirlagsflöt og passa að engin óhreinindi séu til staðar. Gólfplötur verður að vera þurr, sléttur, hreinn, sterkurog sprungulaus. Misfellur mega ekki vera meiri en 6 mm á 3 m réttskeið.
2. Þegar gólfplötur hefur fengið að þorna nægilega skal spartla gólfplöt undir dúklögn með gólfspartli af viðurkenndri gerð. Gera skal við sprungur, rifur og misfellur, sem áhrif geta haft á endanlega og slípa þannig að sléttur og gallalausflötur fáiist.
3. Að lokum skal grunna gólfið.  
Áður en grunnun fer fram skal ganga úr skugga um að gólfið sé hreint og laust við ryk og örður. Flöturinn skal fá að þorna skv. fyrirmælum framleiðanda/söluaðila, áður en dúklögn fer fram.
4. Dúkkleggja skal gólfleti með plastdúk með hálkuvörn (a.m.k. 3,6 mm þykkur). Litur NCS S 2500-N.
5. Gangi skal frá gólflistum 50 mm upp á alla aðlæga veggfleti og út undir gluggapar sem það á við.
6. Að lokinni dúklögn skal sópa dúkinn og þvo hann og yfirborðsmeðhöndla í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.
7. Að lokinni framkvæmd skal þrifa gólfplötinn vandlega og verja hann gegn skemmdum með fullnægjandi hætti með masonitplötum, meðan á öðrum framkvæmdum stendur í húsinu.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

Viðmiðun fyrir plastdúklögn er eftirfarandi:

Efni: Enomer Plastdúkur – án PVC og mýkingarefna

Efnisþykkt: 3,6 mm.

Litur: Grár – Litur 5802 (eða NCS S 2500-N)

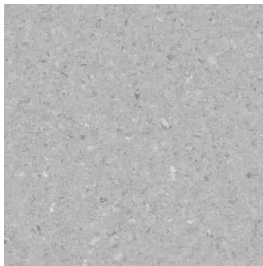
Hálkuvörn: R9

Gólflistar : 50 mm hár renningur í sama lit.

Lím: Lím viðurkennt af framleiðanda dúks og Svaninum.

Suðupráður: Í samræmi við tegund og lit dúks

Grunnur: Grunnur viðurkenndur af framleiðendum líms.



Liturfirborð dúks með hálkuvörn R9/R10:  
NCS S 2500-N

Áður en gólfdukur verður lagður skal hlutfallsraki í holu í gólfi sbr. 9.4.2 í RB blaði (14).003 Rakamælingar í byggingum. Eins og Svanurinn fyrirskrifar fyrir botnplötu.

Rakastig skal vera í samræmi við fyrirmæli framleiðanda.

Verktaka ber að fylgja fyrirmælum framleiðanda/söluaðila við undirbúning og lagningu gólfduka.

Plastdúks-rúllurnar skal geyma standandi upp á endann við ca. 17-20 °C í a.m.k. 24 tíma áður en lögn fer fram.

Endanlegt yfirborð dúksins og aðlægra gólfefna skal vera í sömu hæð og plani í dyraopum.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*Eftir því sem við á teljast gólflistar teljast með í nettófermetrum flatar.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.2 Málaðar línur á gólf

Línur á neðri hæð eru málaðar eftir á ofaná línóleum dúk skv. gólfefna teikninu arkitekta A3\_01.02.

Notast veður við sérstaka tveggja þátta dúka málningu sem er samþykkt skv framleiðanda fyrir málun á dúk.

Verktaki skal sjá um að framkvæma alla málningarvinnu innanhúss, ásamt gerð litaprufa, hreinsun og þrif. Verklýsingar sem hér fara á eftir eiga við um alla málningarvinnu sem framkvæma skal innanhúss og er nánar tilgreind í tilboðsskrá.

Áður en málun hefst skulu fletir vera hreinir og þurrir og lausir við efni sem skaðleg eru málningu, svo sem ryði eða feiti. Nota skal sérstakt límband meðfram lit fyrir nákvæmni og ábreiðslur á dúk í kring til þess að verja undirlag o.þ.h. gegn málningarslettum o.þ.h. Ef koma málningaslettur skal þær fjarlægðar að verki loknu.

Verktaki skal gera 3 sýnishorn af hverjum lit og áferð á dúkaprufur, ekki beint á gólf, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega. Í öllu falli skal verktaki bera litaval undir arkitekt með prufum og fá samþykkt áður en byrjað er að mála.

Almennt um gæði málningarvinnu:

Við málningu linolium dúks skal fylgja leiðbeningum framleiðanda. Alla málningarvinnu skal framkvæma þannig að allir málaðir fletir verði einsleitir, ógallaðir og fylltir. Kverkar skulu vera jafnar og beinar. Fjöldi umferða sem tilgreindur er í verklýsingu einstakra verkþátta miðast við að málning þeki flötinn fullkomlega að loknu verki og hvergi grisji í undirlit.

Slípa skal lauslega á milli umferða ef þarf að gera fleiri en eina umferð. Ef í ljós kemur við úttekt á málningarvinnu að málning þekur illa, þá getur verkkaupi krafist þess að verktaki máli aukaumferð af málningu, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega. Móta skal fyrir línunum með þar til gerðu límbandi eða annars skonar mótum sem framleiðandi mælir með til að passa upp á nákvæmni allra lína og boga. Límband eða mót þarf að vera þétt og þykkt svo það færist ekki úr stað eða málning fljóti útfyrir form. Leitast er við leiðbeningar framleiðanda við þetta verk.










Verktaki skal verja gólf þannig að það verði ekki fyrir neinum skemmdum. Áður en verktaki skilar verkinu skulu málarar fara yfir alla málningu og framkvæma viðgerðir eftir aðra iðnaðarmenn. Viðgerðir skal framkvæma þannig að þær sjáist ekki og ekki er greitt sérstaklega fyrir þessa vinnu. Málningarbletti og slettur skal fjarlægja.


Almennt um málningarefni:

Málningingu og aðrar vörur sem eru tengdar málningarvinnu er yfirleitt auðvelt að kaupa umhverfisvottaða. Sjá ennfremur 1.2 og undirkafla um Umhverfisvottun Svansins.

Málningartegundir eru háðar samþykki verkkaupa/eftirlitsmanns og skulu uppfylla kröfur svansvottunar. Verktaki skal leggja fram lista yfir öll þau efni, sem hann ætlar að nota til verksins. Í listanum komi fram heiti/tegund efnis, ásamt framleiðanda og söluaðila. Verktaki ber ábyrgð á meðferð efna á vinnustað og skemmdum sem þau kunna að valda á eignum verkkaupa. Öll efni skal geyma á þétu og öruggu undirlagi. Málningarfötur, dósir, hreingerninga efni o.þ.h. má ekki setja þar sem þau geta valdið skaða. Málningarvörur og önnur efni má ekki tæma í niðurföll á vinnustað. Þeim skal safnað í þar til ætluð ílát og fjarlægð af byggingarstað.

Ral litir skv. sérteikningu arkitekta og gólfefnaplani. Teikning A3\_01.02

Rauður 1:	RAL 040 4067	
Rauður 3:	RAL 040 6060	
Dökk appelsínugulur:	RAL 060 6070	
Ljós appelsínugulur:	RAL 075 8060	
Gulur:	RAL 090 9060	
Ljós grænn:	RAL 120 8040	
Dökk grænn:	RAL 160 7030	
Ljós blár:	RAL 230 7025	
Dökk blár:	RAL 260 6030	

Fjólublár: RAL 300 6030 

Tvær umferðir af tveggja þátta sérstakri dúkamálningu.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*Eftir því sem við á teljast gólflistar teljast með í nettófermetrum flatar. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.3 Gólfflísar

Verktaki skal leggja gólfflísar skv. gólfefnayfirliti. Gólf anddyra og þurrkrýma út frá anddyri, snyrtinga fullorðinna skal flísaleggja.

Verktaki skal leggja niður keramikflísar á gólf og koma fyrir stállista þar sem gólfefni mætast. Staðsetning sjá gólfefnaplan arkitekta A3\_01.02.

##### Flísalögn

- Framkvæma skal nauðsynlega undirvinnu.
- Til undirvinnu telst grunnun í samræmi við fyrirmæli framleiðanda líms.
- Til flísalagnar tilheyrir undirvinna, flísalögn, fúgun og þenslufúgun ásamt frágangi við önnur gólfefni.
- Í allar kverkar skal kítta með þar til gerðu viðurkenndu myglufríu siliconekítta með sama lit og fúgu.
- Fylgja skal viðeigandi Rb blöðum varðandi frágang á þenslufúgum og vinna með framleiðendum á flísunum. Þenslufúga skal vera í sama lit og fúga.

##### Stállisti

- Frágangslista, skv. efnislýsingu hér á undan, skal leggja við kant gólfflísa þar sem gólfflísar mæta öðrum gólfefnum. Bil milli stállista og gólfflísar skal vera 1,5mm skv. fyrirmælum framleiðanda.
- Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa.
- Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.
- Farið skal eftir fyrirmælum framleiðanda gólfflísanna við frágang og festingu á stállista milli gólfefna.

Flísar eru að keramikflísar

Stærð: 600 mm x 600 mm

Þykkt: 10 mm

Uppfylla skal RB-blað um hálkuviðnám á flísalögðum gólfum. R10 í anddyrum og blautrymum.

Lím og grunnur: Tveggja þátta efni, herðir og fúguefni.

Fúga: Fúga sem er bæði virk sem lím og fúga.

Efnið er tveggja þátta, herðir og fúguefni sem uppfyllir kröfur Svansins.

Passar fyrir 1 til 15 mm fúgubil. Vatnsheld fúga sem stenst allar ströngustu gæðakröfur.

Frágangslisti milli gólfefna: Burstað stál, H-prófill.

Ef flísar eru misþykkar en liggja saman skal alltaf láta efstu brúnir þeirra vera jafnar.

Flísum skal miðla samkvæmt teikningum og ef einhverjar spurningar koma upp skal hafa samband við arkitekt.

Verktaki skal hreinsa vandlega til að verki loknu.

*1. Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*2. Stállistar ekki magnteknir sérstaklega, gert skal ráð fyrir þeim í einingaverði flísa.*

*Eftir því sem við á teljast gólflistar teljast með í nettófermetrum flatar.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.4 Motta í anddyrum

Koma skal fyrir mottu í anddyrum og göngum eins og sýnt er á teikningum.

Mottur eru í öllum anddyrum jarðhæðar, mottan er laus og hægt að lyfta henni upp og þrifa undir. Miða skal við að stærðir og staðsetningu eins og sýnt er á teikningum.

Mottan er 9mm þykk og flísar í anddyri eru 12mm. Væntanlega þarf ekki að taka úr gólfílögn fyrir mottu en ráðfæra skal við framleiðenda við frágang.

Passa skal að yfirborð gólfs með mottu verði í sömu hæð endanlegur yfirborðsfrágangur flísa. Yfirborð skal verða slétt og lárétt.

Rykbinda skal gólf undir mottu.

Koma skal fyrir vandaðri mottu í mottuþróna – Tegund skal bera undir eftirlitsmann verkkaupa og arkitekt. Sjá tillögu í leiðbenandi tegundaskrá.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.5 Hellur í gróðurhúsi og í vagnageymslum

Verktaki skal leggja hellur skv. gólfefnayfirliti. Gólf í gróðurhúsi og í vagnageymslum skal helluleggja eins og stétt fyrir framan. Skulu hellur flæða milli rýma án hæðamunar. Nema í gróðurhúsi þar eru hellur í sömu hæð og hellur úti en 20mm lægri en gólfplötur inni. Sjá nánar í sérteikningu arkitekta.

Varðandi gerð, efni, aðferð og viðmið sjá verklýsingu 8.3.13 Hellulögn, frá landslagshönnuðum. Sjá kafla 8.3.14 varðandi sögun á hellum.

Hellurnar í gróðurhúsinu eru eins bæði í efni og frágangi og hellulögn á stétt fyrir utan. Ekki er steipt plata undir gróðurhúsi og vagnageymslum, sjá teikningar arkitekta og burðarþolshönnuða.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.6 Epoxy lakk í útikofum

Gólf á útikofum og upp veggi eru máluð með tveggja þátta epoxy málningu.

Notast veður við sérstaka tveggja þátta epoxy málningu sem er samþykkt skv. kröfum svansins.

Verktaki skal sjá um að framkvæma alla málningarvinnu, hreinsun og þrif. Verklýsingar sem hér fara á eftir eiga við um alla málningarvinnu.

Áður en málun hefst skulu fletir vera hreinir og þurrir og lausir við efni sem skaðleg eru málningu, svo sem ryði eða feiti. Nota skal sérstakt límband meðfram lit fyrir nákvæmni og

Ábreiðslur á dúk í kring til þess að verja undirlag o.þ.h. gegn málningarslettum o.þ.h. Ef koma málningaslettur skal þær fjarlægðar að verki loknu.

Verktaki skal gera 3 sýnishorn af hverjum lit og áferð ef við á, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega. Í öllu falli skal verktaki bera litaval og glans undir arkitekt fá samþykkt áður en byrjað er að mála.

Almennt um gæði málningarvinnu:

Við málningu epoxy skal fylgja leiðbeningum framleiðanda. Alla málningarvinnu skal framkvæma þannig að allir málaðir fletir verði einsleitir, ógallaðir og fylltir. Kverkar skulu vera jafnar og beinar. Fjöldi umferða sem tilgreindur er í verklýsingu einstakra verkþátta miðast við að málning þeki flötinn fullkomlega að loknu verki og hvergi grisji í undirlit.

Slípa skal lauslega á milli umferða ef þarf að gera fleiri en eina umferð. Ef í ljós kemur við úttekt á málningarvinnu að málning þekur illa, þá getur verkkaupi krafist þess að verktaki máli aukaumferð af málningu, án þess að greitt verði fyrir það sérstaklega.

Verktaki skal verja gólf þannig að það verði ekki fyrir neinum skemmdum. Áður en verktaki skilar verkinu skulu málarar fara yfir alla málningu og framkvæma viðgerðir eftir aðra iðnaðarmenn. Viðgerðir skal framkvæma þannig að þær sjáist ekki og ekki er greitt sérstaklega fyrir þessa vinnu. Málningarbletti og slettur skal fjarlægja.

Almennt um málningarefni:

Málningningu og aðrar vörur sem eru tengdar málningarvinnu er yfirleitt auðvelt að kaupa umhverfissvottaða. **Sjá ennfremur 1.2 og undirkafli um Umhverfissvottun Svansins.**

Málningartegundir eru háðar samþykki verkkaupa/eftirlitsmanns og skulu uppfylla kröfur svansvottunar. Verktaki skal leggja fram lista yfir öll þau efni, sem hann ætlar að nota til verksins. Í listanum komi fram heiti/tegund efnis, ásamt framleiðanda og söluaðila. Verktaki ber ábyrgð á meðferð efna á vinnustað og skemmdum sem þau kunna að valda á eignum verkkaupa. Öll efni skal geyma á þétu og öruggu undirlagi. Málningarfötur, dósir, hreingerninga efni o.þ.h. má ekki setja þar sem þau geta valdið skaða. Málningarvörur og önnur efni má ekki tæma í niðurföll á vinnustað. Þeim skal safnað í þar til ætluð ílát og fjarlægð af byggingarstað.

Tvær umferðir af tveggja þátta sérstakri epoxy málningu.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.4.7 Gólfristar yfir ofnagryfjum

Verktaki skal leggja til og koma fyrir gólfristum yfir ofnagryfjum við glugga samkvæmt yfirlitsteikningu og sérteikningum arkitekta, teikningum lagnaverkfræðinga og fyrirmælum framleiðanda.



Gólfristar yfir ofnagryfjum koma í kaffistofu starfsmanna.

Sníða skal ristarnar að stærð ofnagryfja – sjá uppdrætti verkfræðinga.

Gólfristarnar skulu henta til að blása lofti um gólf.

Ef frágangur krefst áseturamma undir gólfristar skal festa hann við steypa vegg umhverfis gryfju með múrboltum sbr. fyrirmæli verkfræðinga. Hæðarstaðsetning áseturamma skal miða við þykkt gólfrista og þannig að efri brún frágenginna rista nemi við hæð aðlægs gólflatar.

Gólfristarnar skal festa við vegg og/eða leggja á áseturammann og skorða með þar til gerðum festingum, en þannig að auðvelt verði að fjarlægja ristarnar vegna viðhalds og rekstrar.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og lagningu gólfrista.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

Efri brún frágenginna gólfrista nemi við hæð aðlægs gólflatar.

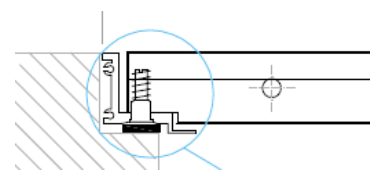
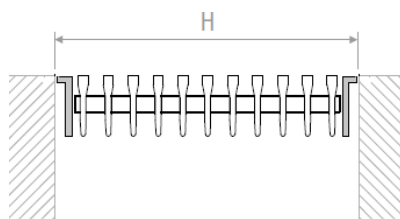
Uppbygging gólfrista:

Ásetu vinklar: Ef við á - Rafhúðað ál 25x25x4 mm í heilum lengdum, festir með múrboltum M8 við vegg – verkfræðingur skal staðfesta stærð og fjölda bolta.

Grind: 30 mm á hæð, rafhúðað ál, með bili á milli rifja <12,5 mm möskvastærð c/c 30x37 mm.

Stilliskrúfur.

Stærð eininga ekki meiri en að auðvelt sé að lyfta með handafli.



Magntala er nettófermetrar ( $m^2$ ) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

## 5.5 Milliplata

### 5.5.0 Almennt - Uppbygging

Milligólfseiningar milli 1. og 2. hæðar skólans verða frágengnar með eftirfarandi hætti:

Ofan á KLT gólfeiningarnar skal leggja pappalag (Siga wetguard eða sambærilegt). Ofan á hlífðardúkinn skal leggja malarlag. 100 mm þykkt. 6-8 mm kornastærð.

Þar ofan við kemur 40 mm harðpressuð steinull. Steinull skal þekja með rakavarnarlagi/pólplasti og ofan á rakavarnarlagið skal leggja út ásteypulag/ílögn þegar gengið hefur verið frá gólfhitalögnum, gólf dósum og raflögnum sem leggjast í malarlag ofan á KLT einingarnar.

Mjög mikilvægt er að vandað sé til við lagningu og frágang steypa fljótandi gólfsins. Steypa má alls ekki leka niður á milli og mynda hljóðbrú. Hvergi mega vera ójöfnur á gólfleti. Þá þarf að leggja einangrunina mjög þétt á gólfhlötinn. Ganga þarf frá einangrun upp með jöðrum til þess að veita góðan stuðning allan hringinn, vel upp fyrir steypuþykkt. Þessi frágangur þarf að vera vatnsheldur til þess að tryggja árangur.

Uppbygging milligólfa miðar við að kröfur um hljóðeinangrun séu uppfylltar um lofthljóðeinangrun  $R'w = 52$  dB. sjá Hljóðvistargreinagerð 2. Ofan á ásteypulagið er gert ráð fyrir gólfefni. Almennt er um dúk að ræða sem hefur höggdempun  $\Delta Lw = 18$  dB eða flísar með undirlagi sem hefur höggdempun  $\Delta Lw = 18$  dB. Vilji bjóðandi nota aðra útfærslu en tilgreind er í verklýsingu eða teikningum, sem sannanlega uppfyllir kröfur, er heimilt að bjóða hana og bera undir hönnuði til samþykktar.

Verktaki skal ganga hreinlega um vinnustað og gæta þess að ekki komist múr eða sements afgangar í neinar lagnir.

### 5.5.1 Pappalag/hlífðardúkur

Leggja skal pappalag/hlífðardúk á KLT gólfeiningar. KLT milligólfseiningar eru milli 1 og 2 hæðar.

Hreinsa skal yfirborð áður en lagning hlífðardúks fer fram og tryggja að hvergi sé drasl eða lausamunir á gólfinu.

Leggja skal hlífðardúk yfir allan flötinn, 140 mm upp á alla veggi sem umlykja rýmið. Hlífðardúk skal skeyta saman þannig að hann skarist um a.m.k. 100 mm og líma samskeyti. Þess skal gætt að hvergi gapi á milli.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

*Magntala er nettófermetrar ( $m^2$ ) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.5.2 Malarlag

Leggja skal 100 mm. malarlag á KLT gólfeiningar eftir að pappalögn er lokið.

Ofan á KLT millgólfeiningar milli 1 og 2 hæðar.

Leggja skal 100 malarlag ofan á pappalag og jafna vel út.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga–teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

Möl skal vera 6-8 mm kornastærð, sem hefur verið þvegin fyrir afhendingu.

Sjávarmöl eða veðraða möl má ekki nota.

Við afhendingu og geymslu skal þess gætt að möl sé þurr.

Gæta skal að þykkt malarlags sé jöfn.

Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.5.3 Einangrun

Leggja skal 40 mm einangrun, yfirlagsplötu, harðpressuð steinull, ofan á malarlag.

Ofan á KLT millgólfeiningar milli 1 og 2 hæðar.

Þegar frágangi malarlags er lokið skal tryggja að það sé nægjanlega þurrt.

Leggja skal 40 mm steinullarplötur á malarlagið.

Frágangur skal taka mið af því að ofan á ullina komi þolplast og svo gólfhitalagnir í ásteypulagi.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga–teikningum við frágang gólfa.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

Áður en steinullarplötur verða lagðar á malarlag þarf að meta rakastig malarlagsins m.t.t. útpornunar og að engin bleyta verði innilokuð í malarlaginu. Þess skal gæta vandlega að hvergi gapi milli steinullareininga.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.5.4 Polplast/rakavarnarlag

Leggja skal rakavarnarlag, 0,2 mm plastdúk, (án PVC) ofan á steinullarlag. Ofan á KLT millgólfseiningar milli 1 og 2 hæðar.

Hreinsa skal yfirborð áður en lagning rakavarnarlags fer fram og tryggja að hvergi sé drasl eða lausamunir á gólfinu.

Áður en lagt verður í gólf skal:

- Leggja rakavarnarlag ofan á steinullarlagið og tryggja frágang við vegg og gólf dósir. Leggja skal rakavarnarlag yfir allan flötinn. Rakavarnarlag skal skeyta saman þannig að það skarist um a.m.k. 100 mm og líma samskeyti.
- Koma skal fyrir þensluborða sem nær ca 80 mm út á gólf flöt og 80 mm upp á veggflöt meðfram öllum umlykjandi veggjum.
- Gerð þensluborða og tilhögun hans skal taka mið af fyrirmælum framleiðanda gólfílagnar.

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang gólfa. Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð með gólfefni. Yfirborðskóta staðsteypra gólfa er getið á steyputeikningum.

Áður en gólfílag fer fram skal framkvæma úttekt á rakavarnarlagi. Sérstaklega skal skoða samskeyti og frágang við vegg og gólf dósir.

Úttekt skal staðfesta að rakavarnarlagið sér nægjanlega þétt til þess að gólfílag geti átt sér stað.

*Magntala er nettófermetrar ( $m^2$ ) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta. Innifalið er rakavarnarlag ásamt þensluborðum.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.5.5 Ásteypulag ofan á gólfhitaeinangrun

- Leggja skal ásteypulag á staðsteyppta gólfplötu á jörð skv. teikningu og verklýsingu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda.  
Þegar gengið hefur verið frá gólfhitalögn, gólf dósum og raflögnum á gólfplötu skal leggja út 80 mm ásteypulag. ATH þykkt á ásteypulagi gæti breyst eftir því hvaða gólfefni kemur ofaná. Skoða þarf sérstaklega hvern undirkafla gólfefna fyrir sig.
- KLT millgólfseiningar eru milli 1 og 2 hæðar.
- Áður en lagt verður í gólf, skal hreinsa undirlag vandlega, fjarlægja allar lausar steypuflögur og aukaefni. Verja skal gler og glugga, þannig að þeir verði ekki fyrir neinum skemmdum.
- Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega gólfhæð. Yfirborðskóta staðsteyptra gólfa er getið á steyputeikningum verkfræðinga.
- Leggja skal gólfílögn með viðeigandi aðferð með halla að niðurföllum.
- Slípa skal yfirborð gólfílagar eftir að hörðun hefur átt sér stað reynist yfirborð ílagar ekki nægjanlega slétt. Mesta frávik frá uppgefnum kóta sé minna en 3 mm og mesta frávik frá 3 m réttsskeið sé innan við 3 mm.
- Þar sem niðurföll eru í gólfi skal hafa a.m.k. 1% halla að gólfniðurfalli.
- Við niðurlögn á ílögnum skal gæta þess að skaða ekki hitalögnina eða rör fyrir rafmagnsbúnað að gólf dósum.
- Ílögnum skal haldið rakri, án þess þó að vatn sé sýnilegt á flötum, þegar ílögnum hefst.
- Sérstök athygli er vakin á því að rjúfa þarf múrílögnum undir milliveggjum í samræmi við fyrirmæli hljóðskýrslu með 10 mm steinullareinangrun. Sama á við gagnvart steypum innveggjum og útvegg.
- Setja skal einangrunarborða/þensluborða við alla útveggi og burðarveggi. Gerð einangrunarborða og tilhögun hans skal taka mið af fyrirmælum framleiðanda gólfílagar.
- Flotílögn skal vera dælanleg sjálfsléttandi flotílögn. Gólfílögnin skal vera úr viðurkenndri blöndu gólfílagna.
- Verktaki skal vanda vinnu við niðurlögn á ílögnum sérstaklega og gæta þess að skaða ekki hitalögnina.
- Yfirborðshæð gólfílagar skal miða við að ofan á geti komið gólfefni með mismunandi þykkt og skal þess gætt að endanlegt yfirborð gólfa sé í einum og sama fleti þannig að hvergi mislandi milli gólfefna.

- Þess skal gætt, að flotílögn í gólfum fari fram svo fljótt sem auðið er, svo gólfilögn nái vinnsluhæfu rakainnihaldi fyrir lögn gólfefna.
- Ekki má setja hita inná gólfhitalagnir fyrstu 20 dagana eftir að ilögn hefur farið fram og næstu 20 daga þar á eftir skal einungis keyra gólfhitalagnir á hálfum hita.

*Magntala er nettófermetrar (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum fleti mælt af teikningum arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 5.6 Loft

### 5.6.0 Almennt

Verktaki skal leggja til og sjá um uppsetningu og frágang lofta. Verktaki skal bjóða heildstæðar kerfislausnir frá viðurkenndum og reyndum framleiðendum og leggja fram upplýsingar um lausnir og frágang sem kerfið býður og verkkaupi/arkitekt samþykkja.

Frágangur dúklofta skal uppfylla lögboðna hljóðvist samkvæmt byggingarreglugerð og skýrslu hljóðhönnuðs sem og verklýsingu þessari.

Loft eru af eftirfarandi gerðum:

- Dúkloft
- Kerfisloft - Viðarpanelar með þæfðri ull á bakvið.
- Kerfisloft – Trefjaplötur

### 5.6.1 Loftadúkur

Verktaki skal leggja til og setja upp dúk-klædd loft í heimarýmum og öðrum vinnurýmum skv. yfirlitsteikningu arkitekta. Loftaplan A3\_01.01

Þessi verkþáttur innifelur uppsetningu og frágang sbr. eftirfarandi sundurliðun:

- Hljóðísogseinangrun
- Grind fyrir niðurtekin dúkaloft með skúffum fyrir ljós og annan búnað
- Frágangur fyrir lampabrautir og KLT klæðningu
- Dúkloft

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og frágang lofta.

Dúkloft nær milli bita og veggja nema við millivegg milli heimarýma, þar kemur hliðarlokun með innfeldum ljósabrautum.

Viðmiðun fyrir uppbyggingu og framkvæmd er eftirfarandi:

- Hljóðísogseinangrun:  
Loftflöt milli bita og að hliðarlokun skal klæða með 100 mm harðpressaðri steinull [rúmpyngd 60 til 70 kg/m<sup>3</sup>] sem dýflast við KLT loft þakeiningar. Steinullin skal vera með á límum glertrefjadúk og máluðum köntum. Ganga skal þannig frá ullinni að ekki sé hætt á trefjasmiti frá steinull út í umhverfi.
- Trégrind fyrir niðurtekin loft með skúffum fyrir ljós og annan búnað.  
Á hvern þakbita, súlur og aðlæga vegg umhverfis dúkloft skal setja upp trégrind >34x70 mm fyrir niðurtekin loft, sem undirlag fyrir loftlista sem dúkur festist í. Búnaður sest svo í skúffur sem festist í loftagrind. Grindina skal stilla af í 100 mm fjarlægð frá aðlægum veggjum þar sem lýsing er meðfram lofti eins og inni á heimarýmum milli deilda.  
Burðargrind samanstendur af trégrind úr 34x70 efni, sem festist við loft og myndar land fyrir loftlista dúklofts og lampabraut.
- Búnaður sest svo í ál eða plast skúffur sem festist í loftagrind  
Nota skal t.d. MDF, ál eða aðra lausn sem framleiðandi mælir með. Sérstaklega þarf að huga að sterkri skúffu fyrir stór ljós.
- Dúkloft  
Þegar uppsetningu einangrunar og hliðargrindar er lokið skal skrúfa loftlista fyrir dúk c/c 100 mm. Að lokum skal klæða loftið með loftdúk.  
Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við uppsetningu loftdúks og strekkja hann vandlega.

Hafa skal til hliðsjónar teikningar arkitekta sem og annara hönnuða, raflagna-, lagna- og innréttingateikningar við frágang lofta.

Dúkaloft er mismikið niðurtekið. Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega lofthæð dúkklæddra lofta.

Rakavarin og þéttpressuð steinull (stokkaull), bruna og hljóðeinangrandi, með álímum, óbrennanlegum glertrefjadúk.

Pyngd: 60-70kg/m<sup>3</sup>.

Þykkt: 75mm.

Grindarefni: Trégrind - sjá viðmið á deiliteikningu arkitekta.

Loftdúkur: Polyester-ofinn hljóðdeyfandi og rakapolinn dúkur sem auðvelt er að aðla að flötum sem hann er strengdur á, t.d. Clipso 495A eða sambærilegt.

Efnið skal vera umhverfisvænt, teygjanlegt, sérsníðanlegt, PVC frítt, þvotthelt, viðhaldsfrítt, sprunguhelt, með viðnám gegn fölnun, rotnun og skaða. Efnið skal uppfylla kröfur Svansins.

Efnið skal vera hljóðdeyfandi og rakapolið.

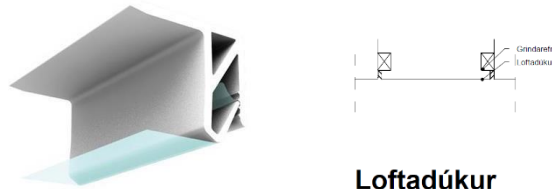
Götun: 250.000 örgöt/m<sup>2</sup>.

Þykkt dúks: 0,4mm.

Þyngd: 230-330gr.

Litur dúks: Hvítur, RAL 9010 eða NCS S 500-N eða sambærilegt og hvítt „standard“.

Loftlistar: Sambærilegt og mynd:



**Loftadúkur**

Sjá gerinagerð hljóðhönnuða til að sjá lágmarks ísogsgildi.

Að lokinni uppsetningu og frágangi lofts skal loftflötur vera sléttur og hreinn og án misfella eða sýnilegrar togáferðar og þannig frágenginn að dúkur slapi hvergi niður.

- Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp kominni og fullfrágenginni hljóðísogseinangrun, mælt af teikningum arkitekta.
- Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp kominni og fullfrágenginni loftagrind fyrir niðurtekin loft og lampabraut, mælt á lóðréttum fleti.
- Magntala eru í stykkjatali (stk) af upp komnum og fullfrágengnum skúffum í loftagrind fyrir ljós, loftræstingu, sprinklera og allan annan búnað í dúkalofti.
- Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp komnum og fullfrágengnum loftdúk, ásamt loftlistum, mælt af teikningum arkitekta.

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 5.6.2 Kerfisloft trefjaplötur

Verktaki skal leggja til og setja upp kerfisloft á gangi og í öðrum minni rýmum sem og í eldhúsi og á baðherbergjum, anddyrum o.fl. skv. yfirlitsteikningu arkitekta, loftaplan A3\_01.01. Fylgja skal einnig náíð **hljóðvistargeinagerð 2**.

Þessi verkþáttur innifelur uppsetningu og frágang sbr. eftirfarandi sundurliðun:

- Kerfisloft – Tréullarplötur, 2400x600 mm, beinar



- Kerfisloft – Tréullarplötur, 2400x600 mm, víxlað
- Kerfisloft – Tréullarplötur, 1200x600 mm, víxlað
- Kerfisloft – Tréullarplötur, 600x600 mm hygiene, beint.

Setja skal upp niðurhengt tréullarplötuloft með sementsbundnum tréullarplötum, ásamt upphengikerfi.

Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og frágang lofts.

Tréullarloft eru niðurhengd loft sem ná milli veggja í rýmum. Sjá hæð á lofti á teikningum arkitekta.

Viðmiðun fyrir uppbyggingu og framkvæmd er eftirfarandi:

### **Burðarkerfi**

Setja skal upp burðarkerfi sem tekur mið af víxlun loftaplatna ef þær liggja á víxl. Sjá geómetríu sem sýnd er á loftaplani arkitekta.

### **Kerfisloft**

Setja skal upp loftaplötur úr sementsbundnum tréullarplötum, og taka úr plötum fyrir innfellda lampa og annan búnað og lagnir sem kemur í geng um plöturnar. Ofan á plötunum skal hvíla 50 mm harðpressuð steinull [rúmpýngd 60 til 70 kg/m<sup>3</sup>].

Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón af hlutateikningum og deiliteikningum arkitekta og ásamt raflagna-, lagna- og innréttinga-teikningum við frágang lofta.

Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega lofthæð lofta.

Falið burðarkerfi og samskeiti eins og mynd fyrir neðan sýnir, fyrir allar nema 600 mm x 600 mm hygiene plöturnar. Þær eru með hefðbundnar T festingaprófla, sjá mynd.

Stærð platna:

- 1200x600 mm – lagðar víxlað
- 2400x600 mm – lagaðar á víxl
- 2400x600 mm – lagðar beint
- 600x600 mm – lagðar beint

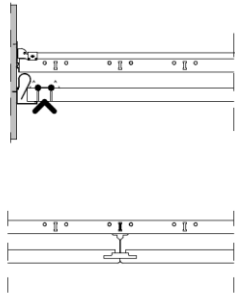
Þykkt: 35 + 18 mm

Grófleiki: Fine 1,5

Litur: Hvítt - NCS S-500 N

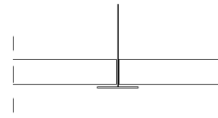
Kantar: Fasaðir kantar, faldnir T- upphengikerfi (T24 x DLC) á öllum nema 600x600 þar er hefðbundin A24 festing.

Sound class: A



### Kerfisloft

Falið T- upphengikerfi (T24 x DLC)



### Kerfisloft eldhús

Hefðbundin A24 festing.

Kerfisloft skal uppfylla bruna – og hljóðkröfur eins og þeim er lýst í bruna- og hljóðskýrslu verkfræðinga.

*Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af uppkomnu og fullfrágengnu niðr hengdu kerfislofti mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 5.6.3 Viðarpanelar

Verktaki skal leggja til og setja upp viðarpanela í loft í heimarýmum og öðrum vinnurýmum skv. yfirlitsteikningu arkitekta. Sjá staðsetningu og hvernig viðarpanelar liggja á loftaplani arkitekta A3\_01.01.

Fylgja skal einnig náíð hljóðvistargeinagerð 2.

Viðarpanelar eru í:

Bókasafni

Anddyrum

Fjölnotasal

Kaffistofu kennara

Rimlakklaðningin þarf að vera að lágmarki 30% opin.

Þessi verkþáttur innifelur uppsetningu og frágang sbr. eftirfarandi sundurliðun:

- Hljóðísogseinangrun 60-70kg/m<sup>3</sup>.
- Bókasafn - 75 mm steinull ofan loftaklaðningar

- Anddyri - 50 mm steinull ofan loftaklæðningar
- Fjölnotasalur - 100 mm steinull ofan loftaklæðningar.
- Kaffistofa kennara - 75 mm steinull ofan loftaklæðningar
- Grind fyrir niðurtekna viðarpanela og frágangur í kringum búnað, öll rými skv loftaplani.
- Viðarpanelar, öll rými skv. Loftaplani.  
Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við undirbúning, geymslu efnis og frágang loftis. Viðarpanelar ná milli bita og veggja.

Viðmiðun fyrir uppbyggingu og framkvæmd er eftirfarandi:

- Hljóðísogseinangrun:  
Loftflöt milli bita og að hliðarlokun skal klæða með 50 mm harðpressaðri steinull [rúmpyngd 60 til 70 kg/m<sup>3</sup>] sem dýflast við KLT loft þakeiningar. Steinullin skal vera með á límdum glertrefjadúk og máluðum köntum. Ganga skal þannig frá ullinni að ekki sé hætt á trefjasmiti frá steinull út í umhverfi.
- Trégrind fyrir niðurtekin loft með skúffum fyrir ljós og annan búnað.  
Á hvern þakbita og aðlæga vegg umhverfis loftaklæðninguna skal setja upp trégrind >34x70 mm fyrir niðurtekin loft, sem undirlag fyrir viðarpanela að festast í. Búnaður sest svo í ál eða plast skúffur sem festist í loftagrind.  
Burðargrind samanstendur af trégrind úr 34x70 efni, sem festist við loft og myndar land fyrir viðarpanela, lampabraut og annan búnað. Skoða þarf verklýsingar annara hönnuða varðandi hvaða búnaður kemur niðurfyrir viðarloftaklæðningu, eins og reykskynjari og hvað búnaður er innfelldur í viðarklæðningu, þá er búið að skera úr viðarklæðningu og búnaði komið fyrir í flútti við klæðningu.  
Sprinklerar koma niður milli rimla.  
Tekið er úr einn viðarrimil fyrir ljósabraut sem fellur inn í klæðninguna og endar í línu við neðri brún viðarklæðningar.
- Viðarloft  
Þegar uppsetningu einangrunar og trégrindar er lokið skal skráfa loftlista fyrir viðarpanela . Að lokum skal klæða loftið með viðarklæðningu sem eru panelar að stærð: 2400 x 600 mm. Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda við uppsetningu.

Hafa skal til hliðsjónar teikningar arkitekta sem og annara hönnuða, raflagna-, lagna- og innréttingateikningar við frágang lofta. Loftaplan arkitekta sýnir hvernig viðarpanelarnig liggja og hvar þeir eru.

Loft er mismikið niðurtekið. Hæðarkótar á teikningum arkitekta miðast við endanlega lofthæð viðarklæddra lofta.

Rakavarin og þéttpressuð steinull (stokkaull), bruna og hljóðeinangrandi, með álímdum, óbrennanlegum glertrefjadúk.

Þykkt: 22mm, viðar rimlar 11mm plús þæfð ull 11mm.

Grindarefni: Trégrind - sjá viðmið á deiliteikningu arkitekta.

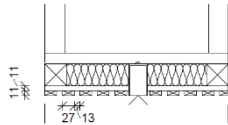
Loftdúkur: Polyester-ofinn hljóðdeyfandi og rakapólinn dúkur sem auðvelt er að aðla að flötum sem hann er strengdur á, t.d. Clipso 495A eða sambærilegt.

Efnið skal vera umhverfisvænt, teygjanlegt, sérsníðanlegt, PVC frítt, þvotthelt, viðhaldsfrítt, sprunguhelt, með viðnám gegn fölnun, rotnun og skaða. Efnið skal uppfylla kröfur Svansins.

Efnið skal vera hljóðdeyfandi og rakapólið.

Sjá gerinagerð hljóðhönnuða til að sjá lágmarks ísogsgildi.

Að lokinni uppsetningu og frágangi lofts skal loftflötur vera sléttar og hreinar.



### Viðar panelar

1. *Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp kominni og fullfrágenginni hljóðísogseinangrun, mælt af teikningum arkitekta.*
2. *Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp kominni og fullfrágenginni timburgrind fyrir niðurtekin loft og lampabraut, mælt á lóðréttum fleti og þau undirkerfi sem þarf.*
3. *Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) af upp komnum og fullfrágengnum viðarpanelum, mælt af teikningum arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*



GARÐABÆR

## Leikskólinn Urriðaholti

6. kafli - Verklýsing - Innréttingar og fastur búnaður

<b>6</b>	<b>INNRETTINGAR OG FASTUR BÚNAÐUR</b>	<b>2</b>
<b>6.0</b>	<b>ALMENNT</b>	<b>2</b>
<b>6.1</b>	<b>INNRETTINGAR</b>	<b>3</b>
<b>6.1.0</b>	<b>UPPBYGGING OG EFNISVAL:</b>	<b>3</b>
<b>6.1.1</b>	<b>LÝSINGAR Á INNRETTINGUM</b>	<b>5</b>
<b>6.2</b>	<b>ANNAR BÚNAÐUR</b>	<b>22</b>
6.2.0	ALMENNT	22
6.2.1	LYFTA	22
6.2.2	HANDRIÐ OG HANDLISTAR	25
6.2.3	FELLIVEGGIR	26
6.2.4	BÚNAÐUR Á SALERNI	27
<b>6.2.5</b>	<b>FELLISTIGI OG ELDVARNARTJALD</b>	<b>28</b>
<b>6.2.6</b>	<b>FRYSTI- OG KÆLIEININGAR Í ELDHÚSI.</b>	<b>29</b>

## 6 Innréttingar og fastur búnaður

### 6.0 Almenn

Um er að ræða nýbyggingu sem rís á Holtsvegi 20 í Urriðaholti, 210 Garðabæ.

Byggingin er sex deilda leikskóli ætlaður börnum á aldrinum eins til sex ára. Byggingin er á einni hæð að mestu, tvær hæðir að litlum hluta.

Fyrirkomulag verður í megin dráttum eftirfarandi:

- A. Á 1. hæð verður helsta starfsemi leiksskólans, almenn heimarými, sérkennslustofur, fullbúið eldhús í tengslum við hátíðar- og matsal, bókasafn, ásamt inntaks-, tæknirýmum og ræstimiðstöð.
- B. Á 2. hæð verða vinnurýmum stjórnenda, fundarými, fatahengi, starfsmannarými og þaksvalir starfsmanna.
- C. Gert er ráð fyrir sorpgerði sunnanmegin við aðkomu að leikskólanum, seinna væri hægt að koma fyrir djúpgámum á því svæði.

Viðmið: Byggingin er hönnuð samkvæmt hugmyndafræði algildar hönnunar eftir sem við á um starfsemi hennar samkvæmt byggingarreglugerð. Við hönnun skólans var lögð áhersla á að tryggja góða innivist og sjálfbærni. Byggingin verður svansvottuð. Efnisval byggingarinnar tekur mið af að nýta umhverfisvæn, endurvinnanleg eða endurnýtanleg efni. Horft er til líftíma byggingarinnar með það markmið að tryggja notagildi hennar til framtíðar og halda rekstrarkostnaði í lágmarki. Sjá ennfremur kafla 1.2.1 Umhverfissvottun Svansins.

#### Teikningar

Verkið skal framkvæma í samræmi við teikningar HJARK og með hliðsjón af verkfræðiteikningum. Sjá kafla 0.10 Teikningaskrá.

Tilgangur tilboðsskrár er fyrst og fremst að mynda ákveðinn sameiginlegan grundvöll fyrir bjóðendur. Eingöngu meginþættir eru taldir í tilboðsskrá og innifalið í þeim margir smærri efnisliðir, s.s. festingar, naglar, skrúfur o.fl. Tilboðsskrá er því ekki tæmandi efnislisti. Kostnaðarliðir tilboðsskrár greinast í einingaverð. Flestir kostnaðarþættir í tilboðsskrá eru samsettir af efnislið og vinnulið og ekki er greint sérstaklega þar á milli. Í magntölum er eftir því sem við á miðað við nettó magn flata (m<sup>2</sup>), nettórúmmál (m<sup>3</sup>), nettó lengdarmetra, (lm), stykki (stk) eða heild. Sjá kafla 0. Gerð og frágangur tilboðs.

Verktaki ber ábyrgð á meðferð efna og eftir því sem við á, tilbúinna byggingarhluta við flutning frá birgjum til vinnustaðar og á vinnustað. Ennfremur á skemmdum sem þau, eða meðferð þeirra kann að valda á eignum verkkaupa. Allt efni og alla byggingarhluta skal, eftir því sem við á, verja eða pakka inn með viðunandi hætti þannig að það þoli flutning og geymslu á framkvæmdastað án þess að verða fyrir hnjaski eða skemmdum. Allt og alla byggingarhluta skal geyma á öruggu undirlagi og gæta sérstaklega að rakastigi í geymslurými þannig að ekki komist raki eða óhreinindi að vörinni. Sérstaklega skal gæta að rakaupptöku byggingarhluta á geymslutíma.

*Ófrávíkjanleg krafa er um að allt efni sem verktaki leggur til verksins séu Svansvottuð eða uppfylli kröfur Svansins. Til viðmiðunar í seinustu útgáfu af kröfum Svansins „Small houses,*

*apartment buildings and buildings for schools and pre-schools“ er að finna á heimasíðu Svansins á Íslandi [Byggingar | Svanurinn – Norræna umhverfismerkið.](#)*

Allt efni, sem verktaki hyggst nota til verksins, skal bera undir eftirlitsmann til samþykktar. Áður en innkaup á efni fara fram, skal afhenda eftirlitsmanni sýnishorn af þeim efnum sem verktaki hyggst kaupa inn til verksins. Verktaki skal hafa til taks upprunavottorð eða afrit af efnisnótum handa eftirlitsmanni, vegna efnisöflunar til verksins. Ábyrgðartími á efnum og einstökum byggingarhlutum er 5 ár, nema annars sé sérstaklega getið.

Almennt skulu allar innréttingar uppfylla kröfur svansins um uppruna og efnisval.

## 6.1 Innréttingar

### 6.1.0 Uppbygging og efnisval:

**Viður - spónlagður og kantlímingar og lökkun:** Allur viður til innréttingasmíða skal vera ofnþurrkaður smíðaviður og skal verja yfirborð í samráði við arkitekt.

Smíðaviður, útlitsflokkaður – viður spónlagður með eik í flokki I.

Í kantlímingar og þar sem tilgreint er á teikningum eða sérlýsingum, skal nota sér valdan eikarspón, ekki þynnri en 1,5 mm.

Rakastig má ekki vera hærra en 6% við afhendingu. Eftirlitsmaður verkkaupa skal staðfesta mælingu með viðurkenndum rakamæli.

**HPL Harðplast:** HPL Plötuefni í hillur og skápa skal vera með gegnheilum kjarna, sem uppfyllir efniskröfur Svansins. Passa að allt lím til límingar uppfylli kröfur Svansins.

**Lím:** Rakahelt lím, af viðurkenndri gerð til húsgagnasmíða, sem uppfyllir efniskröfur Svansins. Lím má ekki valda mislitun á við eða yfirborði. Límingu skal framkvæma í þar til gerðum pressum. Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda um meðferð líms. Samsetningar skal framkvæma með blöðun, töppun eða skrufum eftir því sem við á.

**Borðplötur:** Almennt úr Fenix efni, unnið úr hertri og pressaðri akríl kvoðu, á eldhúsum heimarýma og í kaffistofu starfsmanna sem og í listarými. Litur F\_0725 eða álíka. Bera skal prufu undir arkitekt. Setja skal FIXA-gufuvörn undir borðplötuna fyrir ofan uppþvottavélina til að vernda plötuna fyrir raka.

Borðplata er 20mm þykk.

Borðplata heldur áfram upp á vegg með 10 mm efni, sama lit og efni og borðplatan.

Á heimarými yngstu barna er hljóðísogandi veggjklæðning á vegg í kringum eldhús, þar er þá borðplatan sem fer upp á vegginn 40mm, í sömu þykkt og veggjklæðning.

**Innvols:** Hillur og innvols innan í skápum og innréttingum, botn og yfirstykki og hliðar skulu vera harðpressaðar 16 mm plötur ætlaðar til innréttinga, 650 – 700 kg/m<sup>3</sup>, sem uppfylla efniskröfur Svansins. NCS S-2500 N samlita framstykki. Setja skal amk. 2 hillur í hvern skáp, nema annað komi fram á innréttinga teikningum arkitekta. Kantur hillna skal vera 5 mm inn frá framkanti hliða. Hillur eru lausar og hliðar skápa eru síboraðar svo hægt sé að stilla hæð á



hillum eftir þörfum. Setja skal 4 stk. hillubera á hverja hillu. Skápar og skúffur skulu vera með innbyggðri mjúklökun.

Vegghengdir skápar eru styrktir sérstaklega til að vera án sökkla. Veggfestingar hæfi þyngd skápa og notkun. Þykkt á hillum skal taka mið af breidd skápa.

Opnar hillur og rammi í kringum þær skulu almennt vera HPL plasthúðað 16 mm plötur sem uppfylla efniskröfur svansins.

#### **Lamir og annar búnaður:**

Verktaki skal leggja fram lista yfir öll þau efni og búnað sem hann hyggst nota til verksins. Í listanum komi fram heiti/tegund efnis ásamt framleiðanda. Endanlegt val skal bera undir arkitekt hússins til samþykktar.

- Lamir skulu vera vandaðar stállamir með smellu og rafgalvanhúðuðum skrúfum. Skrúfur í lömum skulu vera úr sama efni og lamirnar. Öll járnun á hurðum, ísetning á skrám o.fl. skal vera vönduð og framkvæmd á verkstæði. Öll járn sem felld eru í tré skulu vera nákvæmlega jöfn viðarfletinum. Lamir séu með innbyggðri mjúklökun, lamir opnast 120°. Stærðir og tegundir skal bera undir eftirlitsmann.
- Kúlulegubrautir með mjúklökun skulu vera vandaðar. Litur: grár
- Vandaðar skápalamir með mjúklökun
- Vandaðar læsingar af viðurkenndri gerð
- **Klemmivörn skal vera á hurðum inn á heimarými barna og í alrými.**

Gera skal ráð fyrir boltum og skrúfum o.fl., sem nauðsynlegir eru til þess að framkvæma verkið í samræmi við góða fagvinnu, þrátt fyrir að þess sé ekki sérstaklega getið í lýsingu eða á teikningum.

#### **Lökkun innréttinga – kantlíminga og sjáanlegs viðs.**

Gera skal við og spartla misfellur með fylli, sem uppfyllir efniskröfur Svansins.

Grár, tvíþátta sýruhertur lakkgrunnur, sem uppfyllir efniskröfur Svansins.

Grátt sýruhert lakk með ljóssíu, sem uppfyllir efniskröfur Svansins.

Sprautað í sprautuklefa, a.m.k. 2 umferðir lakkgrunnur og 2 umferðir lakk, slípa á milli umferða. Allir fletir, kantar og föls skulu vera fylltir og sléttir viðkomu, með einsleitum gljáa.

Litur: Grár, NCS S 2500-N, silkimatt með 35% glans.

Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að skila inn öllum upplýsingum um efni sem tilheyra kröfum Svansins til skráningamanns Svansvottunar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innfalið í einingaverðum.

*Magntölur eru heild af upp komnum og fullfrágengnum innréttingum, sbr. teikningu arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og*

*förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

Verktaki skal sjá um smíði og uppsetningu innréttinga í leikskólanum, hér á eftir er lýst efni og vinnu vegna fastra innréttinga:

### 6.1.1 Lýsingar á innréttingum

#### IR-1 Bekkur í heimarými A

Sjá teikningu A3\_05.30

1 stk

Bekkur í heimarými kemur með samsetningum. Topp platan skal sníða eftir málum á staðnum svo hún flæði inn í glugga yfir KLT einingu og upp að gluggakarm. Bekkur er smíðaður úr 50 mm viðar plötu með eikarspón, 2 umferðum af silkimöttu lakki 37%. Undir plötu koma lausar skúffur á hjólum, sjá innréttingateikningu. Höldur eru fræstar gripaufar sjá teikningar. Burðargrind fyrir topp plötu er úr 50 mm spónlagðri plötu með eikarspón og lakkað með 2 lög af silkimöttu lakki. Bekkurinn er festur upp við vegg með viðeigandi festingum sem sjást ekki. Þar sem bekkur er opin, þ.e. þar sem eru ekki skúffur undir, þar er lítill sökkull og gólfdukur skal klæðast upp á sökkulinn allann.

#### IR-2 Bekkur í heimarými D

Sjá teikningu A3\_05.30

1 stk

Sama og IR-1

#### IR-3 Bekkur í heimarými B

Sjá teikningu A3\_05.29

1 stk

Sama og IR-1

#### IR-4 Bekkur í heimarými C

Sjá teikningu A3\_05.29

1 stk

Sama og IR-1

#### IR-6 Innrétting Bókasafni

Sjá teikningu A3\_05.27

1 stk

Bekkur í bókasafni kemur í heilu lagi með samsetningum. Topp plötuna skal sníða eftir málum á staðnum en hún liggur samsíða gluggakarmi. Bekkur er smíðaður úr 50 mm viðar plötu með eikarspón, 2 umferðum af silkimöttu lakki 37%. Undir plötu koma lausar skúffur á hjólum, sjá innréttingateikningu. Höldur eru fræstar gripaufar sjá teikningar. Burðargrind fyrir top plötu er úr 50 mm spónlagðri plötu með eikarspón og lakkað með 2 lög af silkimöttu lakki. Bekkurinn er festur upp við vegg á hvorum enda með viðeigandi festingum sem sjást ekki. **Timbur prófilar standa í hring í framhaldi af burðarvegg í bókasafni. Þessir timbur prófilar eru eikarspónlagður viður eins og innrétting með 2 umferðir af silkimöttu lakki 37%. Sami frágangur og bekkur og innrétting. Gat er til að skríða inn undir prófílana, sjá innréttinga teikningar HJARK arkitekta A3\_05.27**

### IR-9 Eldhús í listasmiðju

Sjá teikningu A3\_05.18

2 stk spegluð milli rýma (hægri og vinstri við fellivegg, bil á milli innréttingana þar sem samanbrotinn felliveggurinn leggst upp að útveggnum).

Neðri skáparnir, efri skáparnir og hái skápurinn eru allir með sýnilega fleti, hurðar og skúffuforstykki úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N. Neðri skápar eru með útdregnum skúffum og efri skápar ásamt háum skáp eru með stillanlegum hillum, veggfest með földum festingum. Fræstar gripaufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Borðplata 20mm FENIX NTM plata með lit F\_0725 eða álíka skv. lið 6.1 hér að ofan. **Borðplata heldur svo áfram upp á vegg með 10 mm efni, sama lit og efni og borðplatan.**

Vaskur er undirlímdur úr ryðfríu stáli. Blöndunartæki úr burstuðu stáli, sjá leiðbeinandi tegundaskrá.

Sökkull er klæddur með gólfefninu, (Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka).

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

### IR-11 Eldhús í heimarýmum A – B – C – D

Sjá teikningu A3\_05.16

4 stk,

A og C eins

B og D spegluð milli rýma

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki eru úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur. Fræstar gripaufar fyrir höldur á efri brún á framstykki á innréttingafrontum, sjá innréttingateikningar. Vaskur er undirlímdur úr ryðfríu stáli. Blöndunartæki úr burstuðu stáli, sjá leiðbeinandi tegundaskrá. Borðplata 20 mm þykk úr FENIX NTM með lit F\_0725 eða álíka, bera þarf prufu undir arkitekt. Borðplata heldur svo áfram upp á vegg með 10 mm efni, sama lit og efni og borðplatan.

Innréttingin er 4 x 600 mm neðri skápaeyningar með 3 skúffum hver og ein há 1200 mm breið tvöföld eining með tvískipta hurð. Fræsing í hurð er í línu við efri brún borðplötu.

Ein eining undir vaski með blindloki og útdraganlegri skúffu fyrir sorp, ásamt fimm flokkunar sorpfötum í skúffuni. Neðri skápaeiningar með 3 skúffum hver, tvær sjáanlegar og ein falin.

Borðplata með innfelldu opi fyrir vask.

80 mm háir sökklar

Með vegg og lofti skal setja blindlok eftir því sem þörf gerist.

Á sýnilegar hliðar skal setja hliðarlok í sömu hæð og dýpt og viðkomandi skápaeiningar.

Aðfelli efni er úr HPL plötu sem er með sama efni og lit og sýnilegir fletir.

Verktaki skal láta fræsa út fyrir höldur meðfram efri brún neðri skápa og hillna.

Sökkull er klæddur með gólfefninu, (Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka).

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

### IR-13 Eldhús heimarýmum E og F

Sjá teikningu A3\_05.17

2 stk spegluð á milli rýma

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki eru úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur. Fræstar gripraufar fyrir höldur á efri brún á framstykki á innréttingafrontum, sjá innréttingateikningar. Vaskur er undirlímdur úr ryðfríu stáli. Blöndunartæki úr bustuðu stáli, sjá leiðbenandi tegundaskrá. Borðplata 20 mm þykk úr FENIX NTM með lit F\_0725 eða álíka, bera þarf prufu undir arkitekt. Borðplata heldur svo áfram upp á vegg með 40 mm efni, sama lit og efni og borðplatan.

Innréttingin er 4 x 600 mm neðri skápaeiningar með 3 skúffum hver og ein há 1200 mm breið tvöföld eining með tvískipta hurð. Fræsing í hurð er í línu við efri brún borðplötu.

Ein eining undir vaski með blindloki og útdraganlegri skúffu fyrir sorp, ásamt fimm flokkunar sorpfötum í skúffuni. Neðri skápaeiningar með 3 skúffum hver, tvær sjáanlegar og ein falin.

Borðplata með innfelldu opi fyrir vask.

80 mm háir sökklar

Með vegg og lofti skal setja blindlok eftir því sem þörf gerist.

Á sýnilegar hliðar skal setja hliðarlok í sömu hæð og dýpt og viðkomandi skápaeiningar.

Aðfelli efni er úr HPL plötu sem er með sama efni og lit og sýnilegir fletir.

Verktaki skal láta fræsa út fyrir höldur meðfram efri brún neðri skápa og hillna.

Sökkull er klæddur með gólfefninu, (Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka).

Innvols innréttingar er skv. IR-11 hér að ofan.

### IR-14 Skóhilla anddyri E

Sjá teikningu A3\_05.12

2 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu, beigð og götuð. Pólíhúðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu. Hönnun samkvæmt teikningu arkitekta. Útfærsla unnin í samráði við burðarþolshönnuð.

#### IR-15 Skápar hvíldarrými A – B - C- D

Sjá teikningu A3\_05.08

Eins í A og C

Spegluð í B og D

Sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur 37% hálfmatt, opin hilla og rammi í kringum hillu verður með eins og sýnilegir fletir hurða. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripaúfar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfyllilisti er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfúkur 02. Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka. Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

#### IR-16 Bekkur heimarými E

Sjá teikningu A3\_05.31

1 stk

Sama og IR-1

#### IR-17 Sérkennslurými A og B

Sjá teikningu A3\_05.07

Innréttingar í sérkennslurýma A og B eru speglun af hverri annari.

Neðri skápar og sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N, opin hilla og rammi í kringum hillu verður með sömu áferð og sjáanlegir fletir. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripaúfar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfyllilisti er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfúkur marmolium 02 Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka.

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

Toppur: Ofan á skápa einingu skal koma fyrir topploki sem tengir einingarnar úr HPL plastlögðu efni 16 mm silkimatt, plötum með sama lit og skápar og sýnilegir fletir, sjá teikningu.

#### IR-18 Salerni barna A – B

Sjá teikningu A3\_05.14

2 stk

Hillur á veggjum eru séu úr plastlögðum 16 mm spónarplötum 37% silkimatt,  
litanúmer er: Litanúmer er NCS S-2500 N

Bak stykki er einnig í sama efni 12 mm þykkt. Festar upp við vegg með viðeigandi festingum sem sjást ekki.

#### IR-19 Salerni barna C – D

Sjá teikningu A3\_05.14

2 stk

Hillur á veggjum eru séu úr plastlögðum 16 mm spónarplötum 37% silkimatt.

Litanúmer er NCS S-2500 N

Bak stykki er einnig í sama efni 12 mm þykkt. Festar upp við vegg með viðeigandi festingum sem sjást ekki.

#### IR-20 Skápar leikskólastjórndur

Sjá teikningu A3\_05.11

2 stk

Neðri skápar og sýnilegir fletir hurðar séu úr sprautulökkuðum 18 mm mdf plötum 37% hálfmatt, litanúmer er NCS: S 2500-N, opin hilla og innrétting í kringum hillu verður HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt plötur í sama lit og sama glans og sýnilegir fletir. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripbraufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfelli er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfdukur marmolium 02, Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka.

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

Toppur: Ofan á einingu skal koma fyrir topploki sem tengir einingarnar úr HPL plastlögðu efni 16 mm silkimatt með sama lit og skápar og sýnilegir fletir, sjá teikningu.

#### IR-21 Munaskápar í fataherbergi 2. HÆÐ

Sjá teikningu A3\_05.28

1 stk

Munaskápur með opnum hólfulum með hurð. Efni í munaskáp sé HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt. Á sökkli, klæddur með gólfdukk, marmolium decebil eða álíka. Innbyggðir lásar á skápa með númeri.

Verktaki skal útvega og setja upp munageymsluskápa skv. teikningum arkitekta og fyrirmælum framleiðanda á efri hæð Fatahengi/Munageymslu starfsmanna.

Smíða skal og setja upp sjálfstæða einingu:

Munageymsluskápar sem festast við vegg.

Einingin er með 24 hólfulum, fjórar eininga á hæð og sex á lengd.

Skápar skulu koma tilbúnir til uppsetningar á staðinn. Uppsetning skal vera í lóð og línu og skv. fyrirmælum framleiðanda skápanna. Skápar skulu vera heildstæð kerfislausn.

Skápaefni og hurðir: 18 mm þykkar HPL plötur með melamin/laminat yfirborði á hliðum og kantlímdar með ABS köntum, sem uppfyllakröfur Svansins.

Lás: Talnalás á hurð hvers hólfis.

Dæmi um útlit og áferð. Litur: NCS 2500, Ljósgrár, eða sambærilegt.

Gæði: Ófrávikjanleg krafa er um að allt efni innréttinga uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi.

*Magntölur eru heild af upp kominni og fullfrágenginni skápaeyningu með 24 hólfum, sbr. teikningu arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### IR-22 Skápaeyning heimarými E og F

Sjá teikningu A3\_05.09

Tvö stykki spegluð milli rýma.

Sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N, opin hilla og rammi í kringum hillu verður eins og sýnilegt með HPL. Veggfest með földum festingum. Fræstar gripaufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfellilisti er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfdukur marmolium 02, Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka.

#### IR-23 Bekkur heimarými F

Sjá teikningu A3\_05.32

1 stk

Sama og IR-1

#### IR-24 Hvíldarrými heimarými E og F

Sjá teikningu A3\_05.10

Tvö stykki, spegluð á milli rýma

Sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripaufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfellilisti er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfdukur marmolium 02, Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka. Innvols innréttingar er skv. lið 5.6.0.3 hér að ofan.

#### IR-25- Innrétting á salerni barna C og D

Sjá teikningu A3\_05.14

2 stk

Sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripraufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfelli er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með sama gólfduki og er í rýminu, plastdúkur. Innvols innréttingar er skv. lið 5.6.0.3 hér að ofan.

#### IR-26 Hilla á salerni barna E-F

Sjá teikningu A3\_05.14

2 stk

Hillur á veggjum séu úr plastlögðum 16 mm spónarplötum 40% hálfmatt, litanúmer er NCS S-2500 N. Bak stykki er einnig í sama efni 12 mm þykkt. Festar upp við vegg með viðeigandi festingum sem sjást ekki.

#### IR-28 Skóhillur anddyri B

Sjá teikningu A3\_05.13

1 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu (eða þykkt skv. burðarbolshönnuði), beigð og götuð. Pólihuðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu.

#### IR-29 Skóhillur anddyri A

Sjá teikningu A3\_05.12

1 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu (eða þykkt skv. burðarbolshönnuði), beigð og götuð. Pólihuðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu.

#### IR-30 Innrétting þvottahús

Sjá teikningu A3\_05.15

1 stk

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki séu úr plastlagðri spónarplötu 18 mm, litanúmer er NCS: S 500-N (hvítar). Fræstar gripraufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Ræstivaskur úr riðfríu stáli, blöndunartæki úr króm stáli. Borðplata 20mm rakapólin spónarplata harðplastlögð með 1,2mm harðplasti með lit NCS: s 500-N (hvít). Aðfelli er í sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með sama gólfefni og er í rýminu.

#### IR-31 Innrétting ræsting 1. hæð

Sjá teikningu A3\_05.15

1 stk



Plastlagaðar hillur á hilluberum séu úr plastlagðri spónarplötu 18 mm, litanúmer er NCS: S 500-N (hvítar). Ræstivaskur úr riðfríu stáli, blöndunartæki úr króm stáli. Borðplata 20mm rakapólin spónarplata harðplastlögð með 1,2mm harðplasti með lit NCS: s 500-N (hvít).

### IR-32 Skápur undir stiga ræsting

Sjá teikningu A3\_05.15

1 stk

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki séu úr plastlagðri spónarplötu 18 mm, með 1,2mm harðplasti með litanúmer er NCS: S 500-N (hvítt). Fræstar gripraufar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfelli er í sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með sama gólfefni og er í rýminu, GP\_Gólfdukur plastdúkur.

### IR-33a og 33b Eldhús kaffistofa starfsmanna

Sjá teikningu A3\_05.19

1 stk af hvoru

**33a:** Vegginnrétting

**33b:** Kaffistofa eyja

Verktaki skal sjá um smíði og uppsetningu eldhússinnréttingar í starfsmannaaðstöðu skv. innréttingateikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda og viðkomandi byggingarefna.

Sami frágangur í allri innréttingu

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki eru úr sprautulökkuðum 18 mm mdf plötum með 40% hálfmatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur. Fræstar gripraufar fyrir höldur á efri brún á framstykki á innréttingafrontum, sjá innréttingateikningar. Vaskur er undirlímdur úr ryðfríu stáli. Blöndunartæki úr bustuðu stáli, sjá leiðbeinandi tegundaskrá. Borðplata 20mm þykk úr FENIX NTM með lit F\_0725 eða álíka, bera þarf prufu undir arkitekt. Borðplata heldur svo áfram upp á vegg með 10 mm efni, sama lit og efni og borðplatan.

Aðfelli efni er úr MDF plötu sem er sprautulökkuð í sama efni og sýnilegir fletir.

Sökkull er klæddur með gólfefninu, (Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30%) eða álíka.

Innvolvs innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

Neðri skápar með útdregnum skúffum. Litlar skúffur innan af efri skúffu sjá teikningar. Ísskápur í háum skáp sé innbyggður.

Heildarlengd veggeiningar og eyju er skv innréttingateikningu arkitekta A3\_05.19.

Skáparnar skulu ná upp í loft með loku efst fyrir ofan innréttingu við loftklæðningu. Sjá innréttingateikningu arkitekta. Neðri skápaeyningar með 3 skúffum hver, tvær sjáanlegar og ein falin. Ein eining undir vaski með blindloki og útdraganlegri skúffu fyrir fimm flokkunarfötum fyrir sorp.

Ein eining fyrir innbyggða uppþvottavél í veggeiningu.

Borðplata með innfelldu opi fyrir vask.

80mm háir sökkjar eru klæddir með gólfefni, GP\_Gólfúkur marmolium 02, Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka.

Með vegg og lofti skal setja blindlok eftir því sem þörf gerist.

Á sýnilegar hliðar skal setja hliðarlok í sömu hæð og dýpt og viðkomandi skápaeyningar.

*Allt efni innréttinga skal uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi.*

*a) Magntölur eru heild af upp kominni og fullfrágenginni eldhússinnréttingu, sbr. teikningu arkitekta.*

*b) Magntölur eru heild af upp kominni og fullfrágenginni eldhússinnréttingu, sbr. teikningu arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### IR-35 Skápar í vinnuaðstöðu kennara

Sjá teikningu A3\_05.11

1 stk

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki eru úr sprautulökkuðum 18 mm mdf plötum með 40% hálfmatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur. Fræstar griprafur fyrir höldur á efri brún á framstykki á innréttingafrontum, sjá innréttingateikningar.

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

Toppur: Ofan á einingu skal koma fyrir topploki sem tengir einingarnar úr HPL plastlögðu efni 16 mm silkimatt með sama lit og skápar og sýnilegir fletir, sjá teikningu. Fræstar griprafur fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfellilisti er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með gólfefni, GP\_Gólfúkur marmolium 02, Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30% eða álíka.

Viðarklæðning á vegg heldur áfram niður á gólf hvoru megin við innréttingu

### IR-36 Innrétting ræsting 2. Hæð

Sjá teikningu A3\_05.15

1 stk

Sýnileg framstykki á skúffum og hliðastykki eru úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N grár litur. Fræstar griprafur fyrir höldur á efri brún á framstykki á innréttingafrontum, sjá innréttingateikningar. Vaskur er undirlímdur úr ryðfríu stáli.

Blöndunartæki úr bustuðu stáli, sjá leiðbenandi tegundaskrá. Borðplata 20mm þykk úr FENIX NTM með lit F\_0725 eða álíka, bera þarf prufu undir arkitekt. Borðplata heldur svo áfram upp á vegg með 10 mm efni, sama lit og efni og borðplatan. Háí skápurinn er læstur efna og áhalda skápur, lás skal vera með látlausu yfirbragði, frágangur á lás skal vera í samráði við arkitekta.

Aðfelli efni er úr MDF plötu sem er sprautulökkuð í sama efni og sýnilegir fletir.

Sökkull er klæddur með gólfefninu, (Marmoleum desibil. Walton cement 17135 NCS S 4502-Y LRV 30%) eða álíka.

Innvols innréttingar er skv. 6.1 hér að ofan.

### IR-37 Bekkur í fataherbergi 2. Hæð

Sjá teikningu A3\_05.28

1 stk

Sami frágangur og IR-1

Sjá nánar á innréttingateikningu arkitekta.

### IR-38 – Skóhillur starfsmanna – anddyri D

Sjá teikningu A3\_05.13

1 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu (eða þykkt skv. burðapolshönnuði), beigð og götuð. Pólihuðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu.

### IR-39 Bekkur í anddyri D

Sjá teikningu A3\_05.13

1 stk

Bekkurinn í anddyri starfsmanna er 50 mm þykk mdf plata með eikarspón. Lökkuð með tveim lögum af, silkimöttu lakki 37%.

### IR-40 Þurrkrými B

Sjá teikningu A3\_05.35

1 stk

Þurrkrými er sérsníðað tvöfalt stálrör um 18mm þvermál og fest upp með festingum c/c 1m. (þvermál þykkt efnis og magn festinga ákvarðast nánar með burðapolshönnuði og arkitekt) Snagar á stálröri c/c 300 mm. Gataðri ál plötu ofaná fyrir húfur og vetlinga. Sjá sérteikningu arkitekta sem viðmið.

#### IR-41 Innrétting á salerni barna E og F

Sjá teikningu A3\_05.14

2 stk

Sýnilegir fletir hurðar séu úr HPL plastlögðu efni 18 mm silkimatt, litanúmer er NCS: S 2500-N. Innréttingin er veggfest með földum festingum. Fræstar gripaúfar fyrir höldur sjá innréttingateikningar. Aðfelli er sama efni og sýnilegir fletir. Sökkull er klæddur með sama gólfefni og er í rými.

Innvols innréttingar er skv. lið 6.1 hér að ofan.

#### IR-42 Skóhillur anddyri A

Sjá teikningu A3\_05.12

1 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu (eða þykkt skv. burðapolshönnuði), beigð og götuð. Pólihuðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu.

#### IR-43 Hillur Gróðurhús

Sjá teikningu A3\_05.26

1 stk

Verktaki skal leggja til og setja upp gróðurhús samkvæmt yfirlitsteikningum og hlutateikningu og sérteikningu arkitekta og leiðbeningum framleiðanda. Gróðurhúsið skal vera ál glugga/veggja kerfi frá viðurkenndum framleiðanda.

Verktaki skal bera tillögur af lausnum undir eftirlitsmann og arkitekt.

Hillukerfi eru byggt upp á ál prófílum sígataðir.

Hver hilla er ál plata, netaplata sígötuð, með fjórum hilluberum sem festast í ál prófíla og í karm gluggakerfis.

Hillurnar ganga inn á milli prófíla í glugga.

Litur hillukerfis er sami og gluggakerfi RAL 7006.

Sjá innréttingateikningu arkitekta.

Miðast skal við að fjöldi hillna í kerfi sé eins og á teikningu arkitekta eða fleiri.

Stærð hillna er hluti af kerfi svo þær geta færst á milli eftir þörfum. Allar hillur eru eins nema í boga og upp við útvegg. Sjá sérteikningu arkitekta.

#### IR-44 Pallur í fjölnota sal

Sjá teikningu A3\_05.33

1 stk

Pallur í fjölnotasal er byggður upp með viðar uppbyggingu.

Pallurinn er dúkalagður og með sama gólfduk og er á fjölnotasalnum.

Tröppunef úr messing (messing listi) er framan á þrepum, lista þarf að sníða á staðnum og skera þarf úr lista í boganum.

Málning og litur á tröppum samkvæmt gólfaplani A3\_01.0.

#### IR-45 Básar salerni barna A & B

Sjá teikningu A3\_05.34

2 stk

Bil fyrir neðan að gólfi verði 120 mm, en efri brún er 1400 mm frá fullfrágengnu gólfi. Skv. teikningum arkitekta, í heimarýmum A, og B

Miða skal við kerfisuppbyggingu frá viðurkenndum framleiðanda og fylgja fyrirmælum varðandi frágang og uppsetningu.

Sérstaklega skal vanda frágang allra veggja í fullu samræmi við teikningar.

Efni skilrúmsveggja skal uppfylla kröfur Svansins sbr. kafla 5.08 Umhverfissvottun Svansins. Kerfislausn skal uppfylla öryggiskröfur um fingervarnir. Horn og kantar skulu vera rúnaðir.

Veggir og hurðir: 13 mm þykkar HPL plötur með melamin/laminat yfirborði á hliðum og kantlímdar með ABS köntum.

Hurðabreidd: skv teikningu arkitekta.

Tengingar: Rafhúðað ál með silkimattri áferð.

Lamir: 3 lamir með klemmuvörn, ál með silkimattri áferð.

Lamafestingar: Fellt inn í efnið og fest með 4 skrúfum í hverja löm.

Klemmivörn: Á allar einingar þar sem börn geta klemmt finger.

Handföng: Nylonhúðað handfang úr áli.

Stillifætur: Duftlakkaðir álstillifætur með hlíf sem festast við gólf

Litanúmer mismunandi inni á hverju heimarými

RAL 280 6035 á salerni í heimarými A

RAL 230 7025 á salerni í heimarými B

#### IR-46 Básar salerni barna C & D

Sjá teikningu A3\_05.34

2 stk

Bil fyrir neðan að gólfi verði 120 mm, en efri brún er 1400 mm frá fullfrágengnu gólfi. Skv. teikningum arkitekta, í heimarýmum C, D

Miða skal við kerfisuppbyggingu frá viðurkenndum framleiðanda og fylgja fyrirmælum varðandi frágang og uppsetningu.

Sérstaklega skal vanda frágang allra veggja í fullu samræmi við teikningar.

Efni skilrúmsveggja skal uppfylla kröfur Svansins sbr. kafla 5.08 Umhverfisstærð Svansins.

Kerfislausn skal uppfylla öryggiskröfur um fingervarnir. Horn og kantar skulu vera rúnaðir.

Veggir og hurðir: 13 mm þykkar HPL plötur með melamin/laminat yfirborði á hliðum og kantlímðar með ABS köntum.

Hurðabreidd: skv teikningu arkitekta.

Tengingar: Rafhúðað ál með silkimattri áferð.

Lamir: 3 lamir með klemmuvörn, ál með silkimattri áferð.

Lamafestingar: Fellt inn í efnið og fest með 4 skrúfum í hverja lóm.

Klemmivörn: Á allar einingar þar sem börn geta klemmt finger.

Handföng: Nylonhúðað handfang úr áli.

Stillifætur: Duftlakkaðir álstillifætur með hlíf sem festast við gólf

Litanúmer mismunandi inni á hverju heimarými

RAL 130 8040 á salerni í heimarými C

RAL 110 8540 á salerni í heimarými D

#### IR-47 Básar salerni barna E & F

Sjá teikningu A3\_05.34

2 stk

Bil fyrir neðan að gólfi verði 120 mm, en efri brún er 1200 mm frá fullfrágengnu gólfi. Skv. teikningum arkitekta, í heimarýmum E og F

Miða skal við kerfisuppbyggingu frá viðurkenndum framleiðanda og fylgja fyrirmælum varðandi frágang og uppsetningu.

Sérstaklega skal vanda frágang allra veggja í fullu samræmi við teikningar.

Efni skilrúmsveggja skal uppfylla kröfur Svansins sbr. kafla 5.08 Umhverfisstærð Svansins.

Kerfislausn skal uppfylla öryggiskröfur um fingervarnir. Horn og kantar skulu vera rúnaðir.

Veggir og hurðir: 13 mm þykkar HPL plötur með melamin/laminat yfirborði á hliðum og kantlímðar með ABS köntum.

Hurðabreidd: skv teikningu arkitekta.

Tengingar: Rafhúðað ál með silkimattri áferð.

Lamir: 3 lamir með klemmuvörn, ál með silkimattri áferð.

Lamafestingar: Fellt inn í efnið og fest með 4 skrúfum í hverja lóm.

Klemmivörn: Á allar einingar þar sem börn geta klemmt finger.

Handföng: Nylonhúðað handfang úr áli.

Stillifætur: Duftlakkaðir álstillifætur með hlíf sem festast við gólf

Litanúmer mismunandi inni á hverju heimarými

RAL 090 9050 í heimarými E

RAL 075 8060 í heimarými F

#### IR-48 Þurrkrými A

Sjá sérteikningu A3\_05.35

1 stk

Þurrkrými er sérsníðað tvöfalt stálrör um 18mm þvermál og fest upp með festingum c/c 1m. (þvermál þykkt efnis og magn festinga ákvarðast nánar með burðarþolshönnuði og arkitekt) Snagar á stálröri c/c 300 mm. Gataðri ál plötu ofaná fyrir húfur og vetlinga. Sjá sérteikningu arkitekta sem viðmið.

#### IR-49 Þurrkrými A & B

Sjá teikningu A3\_05.35

Viðarsnagar fyrir blaut föt.

2 stk í B og 1 stk í A

Viðarsnagar eru úr HPL plastlögðu efni með viðaráferð.

Annar hvern viðarbút (snaga) er hægt að taka niður til að nota og leggja saman þegar ekki í notkun. Annar hver viðarprófill gengur alla leið upp og niður og tengir á milli undirkerfis. Sjá sérteikningu arkitekta.

Útfæra skal frágang með arkitekt. Horn og kantar skulu vera rúnaðir.

#### IR-50 Skóhillur anddyri C

Sjá teikningu A3\_05.13

1 stk

Skóhillurnar eru úr 8 mm þykkri stálplötu (eða þykkt skv. burðarþolshönnuði), beigð og götuð. Pólíhúðuð hvít: NCS S 500-N. 100 mm bitinn undir hillu er boltaður á vegg, hillan er götuð til að koma í veg fyrir uppsöfnun á sandi og vatni, 20mm bitinn beigður upp til að loka á að skór detti út hillu.

#### IR-51 Fatarými á gangi

Sjá teikningu A3\_05.20

1 stk

Fatahengi barna er sérsmíðað, sjáanlegir fletir eru úr harðpressuðum viðarplötum með eikarspón. Lakkað með tveim lögum af silkimöttu lakki 37%. **Sumsstaðar sígatað og er þá sem hljóðísogandi plötur á gangi með einangrun fyrir aftan.**

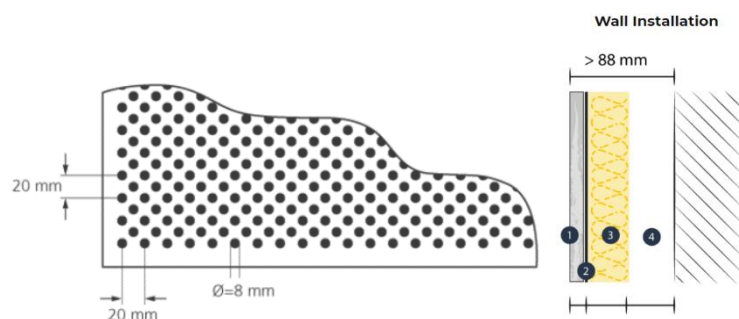
Annar viður sem er ekki sjáanlegur má vera annar viður sem framleiðandi mælir með upp á burð og endanleika og verð.

En allur viður skal vera leifilegur fyrir Svansvottun.

Veggir á fatahengi eru sígataðir með a.m.k 30% opnun með steinull bak við viðarpanel fyrir hljóðísogandi eiginleika. Svartur filtpappír skal vera á milli viðarpanela og steinullar. Heill rammi er í kringum form í veggnum. Sjá teikningar arkitekta og hljóðhönnuða.

Götin á viðarklæðningunni skulu vera í samræmi við eftirfarandi:

Sjá einnig veggjadeili teikningu arkitekta



Lausir kassar eru í hverju fatahólfi. Kassarnir eru timbur kassar með ál netaplötu á framhlið svo hægt sé að sjá hvað er í kassa og sandur komist út, ef einhver verður. Tvær týpur eru af kössum. Í almenn fatahólf og á hornum. *Kassar eru magnteknir með innréttingunni.*





Laus fatahengi sem standa út á miðju gólfi eru einnig með gataðri aluminum plötu (net) í bakið til að hleypa birtu inn í fatarýmið og gera sjónræna tengingu.



Pullur í veggjum eru sérsmíðaðir til að passa inn í veggina og kippa út ef þarf, t.d. fyrir lestrarhópa eða til að nota fyrir börnin þegar verið er að fara í og úr útifötunum. Sjá sérteikningu arkitekta.

Efni: Efni skal vera mjúkt en einnig vatns og skít fráhrindandi. Efni og áferð ákvarðast í samvinnu með arkitekt og framleiðanda á verkstigi.

Pullur eru með stífu fylliefni. Pullur eru í öllum litlu hólfunum í innréttingum í fatarýmum á gangi sjá teikningar arkitekta.

Pullur eru allar 400mm á dýpt eða í flútti við yfirborð innréttingar.

*Pullurnar eru ekki magnteknar sér en eru hluti af innréttingu.*

Yfirborð og efni af öllu efni í fatarými barna skal bera undir arkitekt.

Sjá innréttinga teikningu arkitekta

### IR-52 Fatarými á gangi

Sjá teikningu A3\_05.21

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-53 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.22

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-54 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.23

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-55 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.24

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-56 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.24

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-57 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.25

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-58 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.25

2 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-59 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.25

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

**IR-60 Fatarými barna**

Sjá teikningu A3\_05.25

1 stk

Sjá lýsingu IR-51

*Eftirfarandi á við um allar innréttingar í kafla 6.1.*

*Allt efni innréttinga skal uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi.*

*Magntölur eru heild af upp komnum og fullfrágengnum innréttingum, sbr. teikningu arkitekta.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## **6.2 Annar búnaður**

### **6.2.0 Almennnt**

#### **6.2.1 Lyfta**

Verktaki skal leggja til og setja upp lyftu í húsinu skv. yfirlitsteikningu arkitekta og ákvæðum reglugerða og fyrirmælum framleiðanda.

Lyftan tengir tvær hæðir.

Verktaki leggur til, setur upp, prófar og skilar til verkkaupa fullfrágengnum lyftum, án sérstaks vélarúms, fyrir fólksflutninga, af viðurkenndri gerð.

Nánari lýsing á lyftu og lyftubúnaði er að finna í meðfylgjandi efnislýsingu. Leggja skal allar lagnir sem tilheyra lyftu og lyftubúnaði.

Verktaki skal útvega, leggja raflagnir og setja upp ljós í lyftustokk ásamt rofa og þjónustutenglum. Rafmagnsfæðing kemur frá stjórnboxi lyftunnar. Einnig skal ganga frá nauðsynlegri neyðarlýsingu í lyftustokk. Allur stjórnubúnaður skal vera staðsettur í lyftustokk. Lyfta skal vera hægt að tengja við aðgangsstýringu hússtjórnunarkerfis. Sjá teikningu raflagna hönnuða.

Allt raflagnaefni, vinna og búnaður sem þarf til að fullgera verkið er innifalinn. Ekki má hengja lyftu í loftaplötu heldur skal hún hengjast á burðaveggi lyftustokks. Umboðsaðili og/ eða verktaki sem sér um uppsetningu lyftu skal geta veitt allt nauðsynlegt viðhald og eftirlit, að uppsetningu lokinni. Allir uppdrættir eru táknrænir og sýna í aðalatriðum stærð á lyftustokkum.

Verktaka er skylt að leggja fram sýnishorn af lyftu og öllu efni til skoðunar fyrir umsjónarmann verkkaupa, sé þess óskað og það tímanlega að ekki valdi töfum á verkinu.

Stærð lyftuklefa: innanmál lyftu ekki minna en 2100mm dýpt og 1100mm breidd.

Veggjaglæðning: Litað ryðfrítt stál. Metallic gold L200, satin bronz (GP1) eða álíka. Lóðrétt klæðning. Með fingrafaravörn og bakteríuvörn. Með spegli á hliðarvegg.

Loft: hvítt

Gólf: Beige gray rubber (RC32), eða álíka.

Raflýsing: LED óbeint ljós, í lyftunni skal vera neyðarlýsingarbúnaður sem lýsir í minnst eina klukkustund ef rafmagn fer af.

Tveggja panela hægri opnun með mjóum ramma.

Hurð að innan og utan er hvít.

Handlisti: hvítur eða í stíl við veggjaglæðningu

Sími: Neiðarsími með varaafli.

Hæðavísir: Einfalt ljósmerki inni í liftu, upp eða niður.

Hnappar í lyftuklefa skulu vera með stórum upphleyptum eða innngreyptum tölustöfum. Hnappar skulu vera vel sýnilegir og upplýstir 1 og 2.

Öryggi í hurðum: Ljósneimagardína sem staðsett er í hurðakanti

Viðvörunarbúnaður: Ef lyftan bilar eða stöðvast á milli hæða skal vera hægt að gera vart við sig með tvívegis fast tengdu talsambandi við öryggismiðstöð. Neyðarbúnaður lyftu skal uppfylla staðal: ÍST EN 21-28:2019. Stjórnarbúnaður lyftunnar skal tengdur við brunaviðvörunarkerfi byggingarinnar. Við brunaboð skal lyfta uppfylla staðal: ÍST EN 81-73:2016.

Hurðir: Hliðar opnandi rennihurðir með tveimur hvítum hurðaflekum. Stærð skv. teikningu arkitekta.

Hurðakarmar: Hvítir með sömu áferð og hurðir.

Hnappar: Útköll á hæðum.

Lyftuvél: Lyftuvél og stjórnskápur lyftu skal staðsetja við hliðina á lyftu inni í lyftustokk, eða samkvæmt framleiðanda.

Bera gerð og hönnun á lyftu undir verkkaupa og arkitekt til samþykkis.

Allt efni, vinna og frágangur skal vera 1. flokks og uppfylla ákvæði reglugerða OR, Húsnæðis- og Mannvirkjastofnunar og ÍST200:2006. Raflagnaefni og búnaður þess, svo og öll tæki og búnaður skulu vera CE vottuð og samþykkt af Húsnæðis- og Mannvirkjastofnun. Um reglugerðir o.þ.h. vísast að öðru leyti til hinna almennu tilboðs- og útboðsskilmála í útboðslýsingu. Rafverktaki byggingar leggur stofnstreng og afhendir uppsetningaraðila lyftu.

Verktaki sem tekst þetta verk á hendur, ber fulla ábyrgð á því gagnvart verkkaupa. Verktaki skal einnig uppfylla kröfur Húsnæðis- og Mannvirkjastofnunar, Póst- og fjarskiptastofnunar og Vinnueftirlits ríkisins um frágang lagna og búnaðar.

Öll vinna skal framkvæmd af vönum fagmönnum og vönduð til hins ýtrasta. Gerð er krafa um að verktaki sé vanur slíku verki og hafi reynslu í uppsetningu á lyftum. Með tilboði sínu skal lyftuverktaki senda lista yfir síðustu verk sín á þessu sviði hér á landi. Allt raflagnaefni og

Rafbúnaður skal vera nýtt, vandað og fullnægja viðeigandi EN staðli eða öðrum viðeigandi staðli þar sem það á ekki við. Sérstaklega skal tekið fram að plastefni skulu vera brunatreg.

Verkkaupi hefur sérstakan eftirlitsmann með verki verktaka og skal verktaki í einu og öllu framkvæma verkið í samráði við verkkaupa eða eftirlitsmann hans.

Verktaki skal vera skuldbundinn samræmingu byggingarstjóra á vinnu verktaka í húsinu.

Ber verktaka að leitast við að ljúka þeim áföngum síns verks, sem binda aðrar framkvæmdir í verkinu, þannig að ekki standi á verkþætti verktakans.

Hljóðstigskrafa: Lyftur skulu uppfylla hljóðstig í aðliggjandi rýmum eins og skilgreint er í greinargerðum hljóðvist.

Úttekt: Verktaki skal sannprófa að verkinu fullunnu, að allar raflagnir og stjórnþæki vinni rétt í öllum atriðum. Prófanir skulu gerðar í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Verktaki skal sækja um öll tilskilin leyfi, úttektir og samþykki sem nauðsynleg eru við framkvæmd verksins. Verktaki skal jafnframt hafa hliðsjón raflagnateikningum við uppsetningu og frágang lyftu.

A. Lyftustokkur	BxD = 1860 x 2450 mm innanmál. Stærð stokks skal mæld upp á staðnum.
B. Stærð lyftustóls	BxD = 1100 x 2100 mm innanmál, verður að vera lágmark 2100 á dýpt skv. Byggingarreglugerð.
C. Gerð	Almenn fólkslyfta, með lyftuvél í lyftustokk
D. Notkun	Fyrir fólksflutninga, sjúkrabörur og hjólastóla
E. Burðargeta	min. 1.000 kg
F. Lyftihraði	>1 m/sek.
G. Lyftihæð	1. og 2. hæð
H. Hæð lyftuhurðar	a.m.k. 2100 mm
I. Lofthæð í lyftu	a.m.k. 2200 mm
J. Hæðafjöldi	2 hæðir
K. Hæð milli gólfa	Sjá teikningar arkitekta, mælist á staðnum
L. Dyrarfjöldi	2 stk.
M. Staðsetning dyra	Á sömu hlið
N. Spenna	3 x 400/230 VAC
O. Hraðastýring	Örtölvustýrð þrepalaus hraðastýring með tíðnibreyti sem gefa skal lyftunni mjúkan gang, sérstaklega í starti og stoppi
P. Fjöldi ferða	Lágmark 60 á klst.
Q. Stjórnun	Hnappastýring. Ekki er heimahæð lyftunnar, skal hún vera þeirri hæð sem hún var síðast þangað til hún er kölluð annað.

*Magntölur eru heild af upp kominni og fullfrágenginni lyftu. Heildarverð er fullfrágengin lyfta tilbúin til notkunar og úttekin athugasemdalaust af opinberum úttektaraðila.*

*Einingaverð felur í sér vera úttektir, uppsetningu og tengingu alls lyftubúnaðar, ásamt innréttingum og allur frágangur á, í og við lyftustokk. Einingarverð skal innifela allan kostnað*

*til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

### 6.2.2 Handrið og handlistar

Verktaki skal leggja til og setja upp gler-stigahandrið. Frágangur glerhandriðisins skal vera í samræmi teikningar arkitekta. Staðsett á annari hæð við stigaop.

Festiskó fyrir glerhandrið skal smíða úr stálvinkli með ásoðnum styrkingum, millileggsklossa og flatstáli. Festiskónum skal koma fyrir og festa tryggilega við KLT milligólfsplötu með frönskum skrufum. Stærð og fjöldi skal ákvarðast af verkfræðing. Glerhandrið skal smíða úr herrtu öryggisgleri. Viðmiðunarhæð frá yfirborði gólfs er 1100 mm. Glerhandrið skal koma fyrir í festiskó og festa tryggilega með því að skrúfa flatstál við stálvinkil í gegn um millilegg. Klæða skal yfir festingu með gífsi eins og veggur að neðan og skal hann vera í flútti.

#### Glerhandrið og festingar

Glerhandrið: - 12 mm samlímt og hert öryggisgler.

Festiskór fyrir glersvalahandrið: Stálvinkill  $\text{p} \times \text{b} \times \text{h} = 8 \times 80 \times 250$  með ásoðnum styrkingum  $\text{p} \times \text{b} \times \text{h} = 8 \times 80 \times 150$  mm c/c 1000 mm. 12 mm millileggsklossi, hæð handriðs frá fullfrágengnu gólfi 1100 mm. Allt stál skal menja og sýnilegt stál skal duftlakka í hvítum lit RAL 9010 Hvítur.

Verja skal byggingarhlutana eftir uppsetning og frágang í samráði við eftirlitsmann.

#### Handlisti á glerhandrið

Viðar handlisti er ofan á glerhandrið. Fræst úr handlista og festur á gler með lími eða öðrum aðferðum viðurkenndar af framleiðanda og arkitekt. Handlisti er úr eik, og lakkaður tvö lög af hálfmöttu lakki.

Efni: eikarprófill, (spónlagður) Ø40mm, fræst úr 10 mm undir lista fyrir gleri.

#### Handlisti á stiga

Viðar handlisti er meðfram stiga. Handlista skal festa upp með þar til gerðum vegg festingum, sjá teikningu arkitekta. Festingar skulu vera duftlakkaðar hvítar RAL 9010. Stálfestingar skal festa við vegg meðfram stiga. Fjöldi festinga ákvarðast í samráði við verkfræðing.

Handlisti er úr eik, og lakkaður tvö lög af hálfmöttu lakki.

Efni: eikarprófill, (spónlagður) Ø40mm, fræst úr handlista fyrir festingum til að hafa þær flush inn í viðarpróflinn.

*Magntala eru nettó lengdarmetrar (lm) af uppkomnum og fullfrágengnum glerhandriðum mælt af teikningum arkitekta. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, framleiðslu efnis og eininga, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 6.2.3 Felliveggir

Felliveggir eru hvítir NCS S-500 N. Settir upp samkvæmt framleiðanda.  
Einn felliveggur er í listasmiðju á neðri hæð, annar í fundarherbergjum kennara á efri hæð.

Verktaki skal leggja til og setja upp 2 stk. felliveggi í bygginguna samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta, fyrirmælum framleiðanda og innihurðayfirliti.

Staðsetning felliveggja er sýnd á grunnmyndum arkitekta, á hlutateikningu sem sýnir felliveggi, sjá Teikningu A3\_06.20. Felliveggir koma á milli fundarherbergja á efri hæð og í listarými/matsalur yngstu barna á neðri hæð.

Uppsetning og frágangur skal vera í samræmi við forskrift framleiðanda veggjarins, nema verkkaupi óski annars. Að uppsetningu skulu aðeins vinna iðnaðarmenn sem framleiðandi/innflytjandi samþykkir og hafa reynslu í uppsetningu slíkra veggja. Veggirnir skulu vera hengdir á í þar til gerða braut að ofan er boltast upp í vegg/bitu fyrir ofan í samráði við burðarþolsverkfræðing.

#### **Engin braut skal vera í gólfi.**

Varðandi allar festingar og frágangur skal fara eftir ströngustu kröfum framleiðanda og uppdráttum arkitekta. Vanda skal sérstaklega frágangur við allar festingar og öll samskeyti og gæta þess að hvergi sé óþétt. Yfirborð veggjanna skal ákveða í samráði við arkitekt.

Felliveggir eiga að vera ætlaðir til notkunar innanhúss og ná hæð upp í 2,5 metra á neðri hæð og 2,8 m á efri hæð. Felliveggir skulu vera vandaðir, heildstætt kerfi sem býður upp mismunandi möguleika hvaðvarðar hljóð- og brunakröfur og vera framleitt af viðurkenndum aðila. Stjórnþúnaður felliveggja skal vera rafstýrður þannig að auðvelt verði að losa veggeiningar og flytja þær í daglegum rekstri. Ekki eru gönguhurðar í felliveggjum.

**Kröfur til hljóðeinangrunar felliveggja er að lágmarki  $R_w = 50$  dB. Samkvæmt hljóðvistargreinagerð 2.**

**Kerfislausn skal uppfylla öryggiskröfur um fingurvarnir.** Klemmivörn skal setja á allar einingar þar sem börn geta klemmt fingur. Það á einnig við í opinni stöðu.

Dæmi um fellivegg án brautar í gólfi:



*Magntala er í stykkjatali (stk) af uppsettu og fullfrágengnum búnaði og tilbúið til notkunar skv. teikningum arkitekta og hlutateikningu. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 6.2.4 Búnaður á salerni

Salernisrúlluhaldarar, sápuskammtari, handþurrkubox, ruslafata, speglar, stuðningsslár, armstoðir og vegghengdur salernisbursti.

- Á salerni skal verktaki leggja til og setja upp vegghengdan salernisrúlluhaldara úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærilegan pappírshaldara sem verkaupi samþykkir.
- Á salerni skal verktaki leggja til og setja upp sápuskammtara úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærilegan sápuskammtara sem verkaupi samþykkir.
- Á salerni skal verktaki leggja til og setja upp handþurrkubox úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærileg handþurrkubox sem verkaupi samþykkir.
- Á salerni skal verktaki leggja til og setja upp vegghengda ruslafötu úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærileg ruslafötu sem verkaupi samþykkir.
- Verktaki skal útvega og setja upp spegla á ýmsum stöðum, þykkt á speglum er staðlað speglagler (6 mm). Stærðir spegla koma fram í magnskrá. Um er að ræða spegla m.a á snyrtingum sem festast á málaða vegg og flísar. Spegla skal festa með speglalími.
- Í sturtu á salerni hreyfihamlaða skal verktaki leggja til og setja upp stuðningsslár úr duftlökkuðu hvítu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærilegar armstoðir sem verkaupi samþykkir.
- Á salerni hreyfihamlaða skal verktaki leggja til og setja upp armstoðir beggja vegna við salerni úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærilegar armstoðir sem verkaupi samþykkir.



- Á salernum fullorðna skal verktaki leggja til og setja upp vegghengda salernisbusta úr hvítlökkuðu ryðfríu stáli eins og fram kemur í kafla 9 *leiðbenandi tegundaskrá* eða sambærilegt sem verkaupi samþykkir.

*Magntala er í stykkjatali af uppsettu og fullfrágengnum búnaði og tilbúið til notkunar skv. teikningum arkitekta og útlitsteikningum. Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. undirbúning, flutninga, vinnu, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 6.2.5 Fellistigi og eldvarnartjald

Verktaki skal leggja til og setja upp fellistiga og eldvarnartjald. Frágangur fellistiga og eldvarnartjalds skal vera í samræmi leiðbeningar framleiðanda. **Fellistigi settur á svalir** skv. teikningum arkitekta og eldvarnartjald er á gangi við lyftu á neðri hæð, skv. teikningu arkitekta.

Eldvarnartjald festist upp í eldvarnar vegg sem er yfir kerfislofti. Kassi fyrir eldvarnartjald nær niður að kerfislofti.

Eldvarnarkrafa er **E30 reyktjald/eldvarnartjald** og á ensku **E30 smoke curtain**.

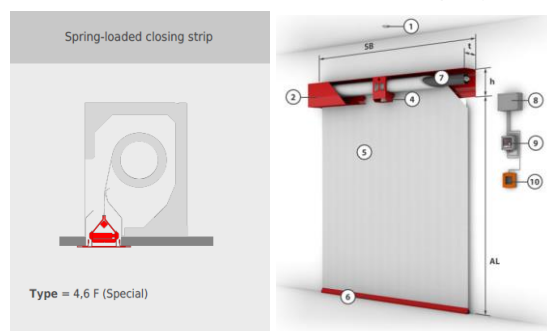
Einnig er a.m.k. jafngilt að panta **EW30 reyktjald/eldvarnartjald**.

Reyktjaldið þarf að hafa hliðarbrautir sem tjaldið rennur meðfram svo það flaksi ekki og sleppi reyk framhjá hliðum sínum. En hliðarbrautirnar þurfa að vera innfelldar inn í vegg þegga vegna þ.a.l. þarf að gera ráð fyrir því í breydd á tjaldinu.

Tjaldið er fail-safe, þannig að það virki við rafmagnsleysi; annað hvort með vararafmagni eða sé haldið opið með rafmagni og við rafmagnsleysi „falli“ það niður í lokaða stöðu.

**Stærð á tjaldi er skv teikningum arkitekta, breydd gangsins 2400mm plús brautir sem eru innfelldar í vegg þegga vegna, hæð gangsins upp undir kerfisloft 2500 mm, en þá er miðað við neðri brún á kassa fyrir eldvarnartjaldið skuli vera fyrir ofan kerfisloft. Sjá deili að neðan. Hæð tjalds skal þá ná niður 2500mm plús 20mm þykkt á kerfislofti.**

Verktaki skal koma með lausn eins og mynd hér að neðan eða álíka.



#### 6.2.6 Frysti- og kælieiningar í eldhúsi.

Verktaki skal sjá um að smíða grunn fyrir frystinn og setja upp frysti- og kælieiningar í framleiðslu eldhúsinu.

Staðsetning og stærð sést á grunnmyndum arkitekta en hæð kælís og frystis skal vera upp að kerfislofti sem er 2500mm lofthæð í eldhúsi.

Kælir og frystir eru vatnskældir.

Frystirinn og kælirinn eru báðir í útboði sem útboðsliður en ekkert annað tæki í eldhúsi er hluti af þessu útboði. Uppsett samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Frágangur steypu skal fylgja á teikningum verkfræðinga.

Sjá nánar í leiðbeinandi tegundaskrá.



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

7. kafli - Verklýsing - Frágangur Utanhúss

7	FRÁGANGUR UTANHÚSS	3
7.0	ALMENNT	3
7.0.1	TEIKNINGAR, MÁLTAKA, REGLUGERÐIR O.FL.	3
7.0.2	SKÝRINGAR VIÐ TILBOÐSSKRÁ	4
7.0.3	FRAMKVÆMD VERKS	4
7.0.4	EFNISGEYMSLA OG MEÐFERÐ EFNA VIÐ FLUTNING OG Á VINNUSTAD	5
7.0.5	EFNI	5
7.0.6	UMHVERFISVOTTUN SVANSINS	6
7.0.7	LOFTÞÉTTLEIKI	7
7.1	ÚTVEGGJAFRÁGANGUR	7
7.1.0	ALMENNT	7
7.1.1	FRÁGANGUR SÖKKLA	7
7.1.2	FRÁGANGUR ÚTVEGGJA	9
7.1.3	UNDIRKERFI	13
7.1.4	EINANGRUN ÚTVEGGJA 100MM	14
7.1.5	ÖNDUNARDÚKUR	14
7.1.6	YTRA UNDIRKERFI	15
7.1.7	ÁLKLÆÐNING	16
7.1.8	FRÁGANGUR ÁLKLÆÐNINGAR VIÐ JÖRÐU	18
7.1.9	FLASNINGAR Í EFRI BRÚN GLUGGA	18
7.1.10	FRÁGANGUR Í NEDRI BRÚN GLUGGA	18
7.1.11	ÁLÁFELLUR OG VATNSBRETTI	19
7.1.12	VAGNAGEYMSLA – ÁLPRÓFÍLAR	19
7.1.13	GRINDVERK Á SVÖLUM	20
7.1.14	TIMBURKLÆÐNING UTANHÚSS – VIÐ ANDDYRI	21
7.1.15	TIMBURKLÆÐNING UTANHÚSS – Á ÚTIKOFUM Á LÓÐ	22
7.1.16	GRÓÐURHÚS	23
7.2	ÞAKFRÁGANGUR	24
7.2.0	ALMENNT	24
7.2.1	FRÁGANGUR ÞAKS UNDIR TORF OG TIMBURPALL Á ÞAKSVÖLUM	24
7.2.2	TORFÞAK	26
7.2.3	VÖLUSTEINN Á ÞAKI	28
7.2.4	VIÐARPALLUR Á ÞAKSVÖLUM	29
7.2.5	VEGGUR Í BEÐI Á ÞAKSVÖLUM	30
7.2.6	BLÓMABEÐ Á ÞAKSVÖLUM – BLÓMABEÐ OG UPPBYGGING	31
7.2.7	HALLANDI ÞÖK	32
7.2.8	ÞAKNIÐURFÖLL	33
7.3	ÚTIHURÐIR, GLUGGAR, GLER OG GLUGGAKERFI	33
7.3.0	ALMENNT	33

## 7 Frágangur Utanhúss

### 7.0 Almennt

Um er að ræða nýbyggingu sem rís á Holtsvegi 20 í Urriðaholti, 210 Garðabæ.

Byggingin er sex deilda leikskóli ætlaður börnum á aldrinum eins til sex ára. Byggingin er á einni hæð að mestu, tvær hæðir að hluta.

Fyrirkomulag verður í megin dráttum eftirfarandi:

- A. Á 1. hæð verður helsta starfsemi leikskólans, almenn heimarými, sérkennslustofur, fullbúið eldhús í tengslum við hátíðar- og matsal, bókasafn, ásamt inntaks-, tæknirýmum og ræstimiðstöð.
- B. Á 2. hæð verða vinnurýmum stjórnenda, fundarými, fatahengi, starfsmannarými og þaksvallir starfsmanna.
- C. Gert er ráð fyrir sorpflokkun í sorpgerði sunnanmegin á bílastæði við aðkomu að leikskólanum.

Viðmið: Byggingin er hönnuð samkvæmt hugmyndafræði algildar hönnunar eftir sem við á um starfsemi hennar samkvæmt byggingarreglugerð. Við hönnun skólans var lögð áhersla á að tryggja góða innivist og sjálfbærni. Byggingin verður svansvottuð. Efnisval byggingarinnar tekur mið af að nýta umhverfisvæn, endurvinnanleg eða endurnýtanleg efni. Horft er til líftíma byggingarinnar með það markmið að tryggja notagildi hennar til framtíðar og halda rekstrarkostnaði í lágmarki. Sjá ennfremur kafla 1.2 Umhverfissvottun Svansins.

Uppbygging og efnisval:

Sökkjar, útveggir að jörð og gólfplötur á jörð verða steypar og einangraðar. Meginburðarvirki skólabyggingarinnar ofan jarðar verða úr krosslímdum timbureiningum(KLT) og límtré. Útveggir verða klæddir loftræstri plötuklæðningu. KLT einingar þaks verða klæddar þakpappa og þak einangrað með steinull undir þakdúk. Meginhluti þess verður með torfi en svalir starfsmanna á þaki verða klædd með timburpalli á undirkerfi. Gluggakerfi verða álgloggakerfi en gluggar og útihurðir verða áklæddir trégluggar/hurðir.

#### 7.0.1 Teikningar, máltaka, reglugerðir o.fl.

Verkið skal framkvæma í samræmi við teikningar HJARK og með hliðsjón af verkfræðiteikningum allra hlutaðeigandi hönnuða og gilda teikningar í stærri mælikvarða umfram teikningar í minni mælikvarða nema annað sé tekið fram. Verði verktaki var við misræmi í teikningum þá skal hann tilkynna það eftirlitsmanni og arkitekt strax. Verktaki athugi aðstæður á staðnum og athugi öll mál á staðnum eftir því sem við á.

Magntölur og einingarverð

Magn er nettó eining, mæld af teikningum arkitekta, ekki er mælt upp eftir uppmælingarreglum fagfélaga. Öll op eru dregin frá, kantar í opum eru ekki mældir sérstakleg, verktaki skal því gera ráð fyrir því í einingaverðum í tilboði sínu. Einingaverð skal innihalda alla vinnu og allt efni sem nauðsynlegt er til þess að fullgera viðkomandi verkþátt, þ.m.t. öll nauðsynleg efni, vinnupallar, vélar og verkfæri, þrátt fyrir að þeirra sé ekki sérstaklega getið. Ekki er tekið tillit til afskurðar né rýrnunar í magntölum.

### 7.0.2 Skýringar við tilboðsskrá

Tilgangur tilboðsskrár er fyrst og fremst að mynda ákveðinn sameiginlegan grundvöll fyrir bjóðendur. Eingöngu meginþættir eru taldir í tilboðsskrá og innifalið í þeim margir smærri efnisliðir, s.s. festingar, naglar, skrúfur o.fl. Tilboðsskrá er því ekki tæmandi efnislisti. Kostnaðarliðir tilboðsskrár greinast í einingaverð. Flestir kostnaðarþættir í tilboðsskrá eru samsettir af efnislið og vinnulið og ekki er greint sérstaklega þar á milli. Í magntölum er eftir því sem við á miðað við nettó magn flata (m<sup>2</sup>), nettórúmmál (m<sup>3</sup>), nettó lengdarmetra, (lm), stykki (stk) eða heild. Sjá kafla 0.1.5 Gerð og frágangur tilboðs.

### 7.0.3 Framkvæmd verks

Allt efni, vinna og frágangur skal vera fyrsta flokks í samræmi við góð fagleg vinnubrögð og öll fagvinna unnin af faglærðum mönnum. Öll umgengni á vinnustað skal vera góð og valda sem minnstum óþægindum fyrir aðra starfsemi verkkaupa. Verktaki ber ábyrgð á öllum eignum á vinnustað og skemmdum sem þau kunna að verða fyrir eða þau valda á eignum verkkaupa. Vertaki skal fjarlægja alla efnisafganga og úrgang sem fellur til við uppbyggingu jafnóðum og flokka í úrgangsflokkun samkvæmt kröfum svansvottunar og skal það vera innifalið í öllum verkliðum, þ.e. ekki er greitt sérstaklega fyrir að fjarlægja efnisafganga og úrgang sem fellur til. Þá skal verktaki fara eftir fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa varðandi það og umgengni á vinnusvæðinu.

Álagskröfur á klæðningu, gluggakerfi og allar festingar og undirbygging skal vera í samræmi við forskrift verkfræðinga. Klæðningar veggja þaka - og gluggakerfi skulu uppfylla ákvæði íslenskrar byggingarreglugerðar, íslenskra álagsstaðla (Evrópustaðlar) og tilheyrandi þjóðarskjala. Verktaki skal fylgja leiðbeningum framleiðanda varðandi uppsetningu kerfanna, verktaki skal útbúa frekari nauðsynlegar smíða- og málateikningar og aðrar þær teikningar er hann telur þurfa til uppsetningar kerfanna umfram teikningar útboðsgagna og framleiðanda, þ.m.t. fyrir festingar. Verktaki ber ábyrgð á heilstæðum lausnum sínum og skal fá þær samþykktar af arkitekt og hlutaðeigandi byggingaryfirvöldum og vottunaraðilum á sinn kostnað þar sem svansvottunar er krafist. Verkkaupi getur krafist að verktaki leggi fram útreikninga á kerfunum til skoðunar. Verktaki skal gera ráð fyrir því allt efni, vinna tæki og tól séu innifalin í tilboði sínu þar með talið eru allir vinnupallar, kranar, vinnulyftur, stigar verkfæri o.þ.h. Það er að segja allt efni, leiga og öll vinna við uppsetningu og rekstur þessara hluta á verk tímanum og einnig niðurtekt og flokkun úrgangsefna í verklok er innifalin í einingarverðum viðkomandi tilboðsliða, þ.e. þessir liðir eru ekki magnteknir sérstaklega.

Verktaki má engar breytingar gera á verkinu nema með samþykki arkitekts og verkkaupa. Verktaki athugi aðstæður á staðnum og athugi öll mál á staðnum eftir því sem við á. Allt efni skal uppfylla kröfur svansvottunar, öll vinna og frágangur skal vera fyrsta flokks í samræmi við góð fagleg vinnubrögð/vinnu hefðir, reglur og staðla. Öll fagvinna skal unnin af faglærðum mönnum. Verktaki ber ábyrgð á öllu efni á verkstað og skal hann tryggja að byggingarhlutar/einingar svo sem útihurðar, gluggar, vegg og loftaklæðningar og annar búnaður séu varðir á verk tíma fyrir skemmdum. Gæði og frávik/nákvæmni útveggja, útveggjaklæðninga, þaka, glugga, osfv.

Undirkerfi og klæðningar útveggja

- Frávik frá lóðlínu, hæð veggja h < 1,6m max 3 mm
- Frávik frá lóðlínu, hæð veggja h < 3,0 m max 5 mm

- Frávik frá lóðlínu, hæð veggja  $h > 3$ , 0m max 8 mm
- Dældir og hæðir á 2 m réttsskeið 2 mm
- Frávik frá uppgefnum hæðarkóta 5 mm

Gæði og frávik/nákvæmni burðarvirkis ss. gólfa, innveggja, útveggja, þaks, lofta, o.s.f er lýst nánar í kafla 2, Burðarvirki. Nánar er kveðið á um gæði og frávik/nákvæmni samkvæmt verklýsingu viðkomandi verkþáttar. Gæðum byggingarluta/íhluta sem hönnuðir hafa haft til hliðsjónar við hönnun verkefnisins er lýst í kafla 9. Leiðbeinandi tegundaskrá arkitekta. Miða skal við að endanleg gæði byggingarluta/íhluta séu jafngóð eða betri en lýst er í kafla 9.

Að verki loknu skal verktaki þrifa á fullnægjandi hátt eftir sig og ber hann ábyrgð á að allt umfram efni sem frá honum kemur berist til endurvinnslu eða á samþykktan urðunarstað á kostnað hans, þ.e.a.s. ekki er greitt sérstaklega fyrir þrif eða förgun, verktaki skal gera ráð fyrir því að þessi kostnaður sé innifalinn í einingaverðum í tilboði. Um magntölur og einingaverð gildir eftirfarandi almennt fyrir kafla 7, nema annað sé tekið fram í viðkomandi verklið.

#### 7.0.4 Efnisgeymsla og meðferð efna við flutning og á vinnustað

Verktaki ber ábyrgð á meðferð efna og eftir því sem við á, tilbúinna byggingarluta við flutning frá birgjum til vinnustaðar og á vinnustað. Ennfremur á skemmdum sem þau, eða meðferð þeirra kann að valda á eignum verkkaupa. Allt efni og alla byggingarluta skal, eftir því sem við á, verja eða pakka inn með viðunandi hætti þannig að það þoli flutning og geymslu á framkvæmdastað án þess að verða fyrir hnjaski eða skemmdum. Allt og alla byggingarluta skal geyma á öruggu undirlagi og gæta sérstaklega að rakastigi í geymslurými þannig að ekki komist raki eða óhreinindi að vörinni. Sérstaklega skal gæta að rakaupptöku byggingarluta á geymslutíma. Verktaki skal lesa og fylgja rakaöryggisáætlun.

#### 7.0.5 Efni

Ófrávikjanleg krafa er að allt efni sem verktaki leggur til verksins sé Svansvottað eða uppfylli kröfur Svansins. Viðmiðunarkröfum Svansins er lýst m.a. í:

Seinustu útgáfu af kröfum Svansins „Small houses, apartment buildings and buildings for schools and pre-schools“ er að finna á heimasíðu Svansins á Íslandi [Byggingar | Svanurinn – Norræna umhverfismerkið](#)

Allt efni, sem verktaki hyggst nota til verksins skal bera undir eftirlitsmann til samþykktar. Áður en innkaup á efni fara fram, skal afhenda eftirlitsmanni sýnishorn af þeim efnum sem verktaki hyggst kaupa inn til verksins. Verktaki skal hafa til taks upprunavottorð eða afrit af efnisnótum handa eftirlitsmanni, vegna efnisöflunar til verksins. Ábyrgðartími á efnum og einstökum byggingarhlutum er 5 ár, nema annars sé sérstaklega getið.

#### Timbur:

Timbur sem verður utanhúss skal vera umhverfisvottað FSC eða PEFC, samkvæmt ákvæðum D.S. 2122 B flokki. Allt timbur sem nota skal í verkefnið skal vera leyfilegt skv. umhverfisvottun Svansins. Það er timbur m.a. í klæðningu við innganga, á þaksvölum og á geymsluskúrum á lóð. Timbrið skal vera hitameðhöndluð fura eða álíka, með náttúrulegri bustaðri áferð. Lágmarks viðhald og timbrið veðrast fallega.

Undir reimar og klæðningu og annað timbur, sem liggur fast að steypu, skal setja asfalt pappa.

Timbur skal vera valið og án galla sem rýrt geta styrk eða endingu efnisins. Allt tré sem notað er skal vera sterkt og beinvaxið, ósprungið og án lausra kvista. Ekki mega vera margir stórir kvistir í sama þversniði, né heldur mega sjást merki um rot, sveppi eða skordýr. Vankantar mega ekki vera í meira mæli en svo að samsetningar, festingar o.fl. sé hægt að útfæra á réttan hátt. Krossviður í byggingarhlutum skal vera rakapolinn WBP (weather and boil proof) Timbur til nota utanhúss sé í rakaflokki 12, þ.e a.s. 9,0-14%. Timbur á byggingarstað skal geyma undir yfirbreiðslum þannig að það lofti vel undir það.

#### Festingar:

Allt efni til festingar, svo sem naglar, skrúfur og boltar skulu vera heitgalvaniseraðar. Áður en smíði hefst skal athuga öll mál á staðnum og hafa samráð við eftirlitsmann og hönnuði. Verð allra festinga er innifalið í verði þeirrar einingar, sem hún festir. Burðarþolsverkfræðingur skal samþykkja festingar og styrk þeirra. Sjá einnig kafla hjá verkfræðingum varðandi gæðakröfur til festinga undir hverjum efniskafla fyrir sig.

#### Ál:

Útveggjaklæðningar, þakkantar, vatnsbretti og gluggaáfellur skal vera úr umhverfisvottuðu rafbrynjuðu áli. Allar áfellur og vatnsbretti skulu vera 1,0 mm og 2,0 mm þykkt ál. Álið skal vera seltuþolið með efnasamsetningunni AlMg3 (3% magnesíum) og skal standast allar kröfur skv. Byggingarreglugerð og íslenskum staðli ÍST DS 419:1984. Lágmarksþykktir tæringarvarna séu samkvæmt tæringarflokk 4 í grein 8.4.2 í byggingareglugerð. Vindálag á glugga og klæðningar skal reiknað samkvæmt ÍST EN 1991-1-4 og íslensku þjóðarskjali.

Grunngildi vindhraða  $v_{b,0}$  = 36 m/s og K

vindþrýstingur reiknast  $q_p(z=9,0 \text{ m})$  = 2,2 kPa

Sjá nánar í kafla 2. Formstuðlar reiknist samkvæmt kafla 7 ÍST EN 1991-1-4. Formbreytingar glugga skulu uppfylla ákvæði fyrir mannvirki í flokki A skv. töflu 8.01 í byggingarreglugerð. Útreikningar fyrir þversnið og festingar skulu lagðir fyrir til samþykktar hjá umsjónarmanni verkkaupa. Vegna hættu á tæringu skal hindra alla snertingu áls við blauta steypu eða aðra málma. Gæta skal sérstaklega að því að allt efni og allar festingar séu þannig, að ekki sé um spennunum að ræða á milli efna. Allt efnisval og allur frágangur skal miða að því að hvergi komi til tæringar. Efnið skal vera rafbrynjað. Allt efni, meðferð þess, geymsla og uppsetning skal vera skv. samþykktum teikningum, sérteikningum og skv. fyrirmælum framleiðenda og verkkaupa

### 7.0.6 Umhverfisvottun Svansins

Svansvottun er opinbert norrænt umhverfismerki sem gerir strangar kröfur til umhverfiseiginleika húsbygginga. Svansvottaðar byggingar eru metnar út frá eftirfarandi þáttum þ.e. efniskröfum byggingahráefnis, framleiðslu á byggingu, nýtingu og neyslu og losunar á úrgangi. Leikskólinn skal að framkvæmdum loknum hljóta norræna Svansmerkið fyrir umhverfisvæna hönnun og efnisval. Verkkaupi er umsóknaraðili um Svansvottun og hefur í umsókn skilgreint forsendur verkefnis fyrir Svansvottun. Forsendur til Svansvottunar eru hluti af hönnunarforsendum arkitekta og verkfræðinga og nær til hönnunar almennt sem og efnisvali og verklagi við byggingaframkvæmdir, sjá nánarlýsingu og kröfur í kafla 1.2 Svansvottun. Verktaki skal kynna sér kröfur Svansins og tryggja að efni sem verktaki skal útvega til verkefnisins



uppfylli efniskröfur Svansins og/eða samþykkt af vottunaraðila á Íslandi. Það er jafnframt á ábyrgð verktaka að skila inn öllum upplýsingum um efni sem tilheyra kröfum Svansins til skráningamanns Svansvottunar. Kostnaður vegna Svansvottunar skal vera innifalið í einingaverðum

### 7.0.7 Loftþéttleiki

Í kafla 13.5.1. í Byggingarreglugerð 112/2012 eru gerðar kröfur til loftþéttleika húsa. Þar segir m.a. „Tryggja skal að hús séu nægjanlega loftþétt til að koma í veg fyrir orkutap og að dragsúgur valdi ekki óþægindum.“

„Fyrir fullhitað húsnaði ( $T_i > [18^\circ\text{C}]_1$ ) skal miða við að þéttleiki byggingarflata í hjúpflati sé nægjanlegur þannig að lofthleypni mæld við 50 Pa mismuna þrýsting sé minni heldur en töflugildi sýna.“

#### Tafla 13.03 Loftþéttleiki byggingarluta.

Íbúðarhúsnaði og aðrar byggingar þar sem gerðar eru sambærilegar kröfur til innivistar  $q_{50} < 3\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$   $q_{50}$  er loftstreymi mælt við 50 Pa mismunaþrýsting.

Svansvottun gerir miklar kröfur til þess að til staðar séu ferlar við byggingu Svansvottaðrarbygginga sem tryggja að kröfum um loftþéttleika verði fullnægt. Kröfunni er lýst í kafla „030 Lufttæthet í kafla 5 Kvalitetstyrning av byggprocess“. Verktaki skal tryggja að byggingin uppfylli þær forsendur sem tilgreindar eru í orkuútreikningum. Sérstaklega er bent á að loftskipti eða lofteleki skuli ekki vera meiri en tilgreint er í orkuskýrslunni þegar að loftþéttleikapróf verður framkvæmt í samræmi við kröfu O31.

## 7.1 Útveggjafrágangur

### 7.1.0 Almennt

Verktaki skal sjá um allan frágang útveggja. Allt efni og lausnir skulu vera heildstæðar og frá viðurkenndum framleiðanda.

Verkið skal unnið í samræmi við verkteikningar allra hlutaðeigandi hönnuða og gilda teikningar í stærri mælikvarða umfram teikningar í minni mælikvarða nema annað sé tekið fram. Verði verktaki var við misræmi í teikningum þá skal hann tilkynna það eftirlitsmanni strax. Verktaki athugi aðstæður á staðnum og athugi öll mál á staðnum eftir því sem við á. Allt efni, vinna og frágangur skal vera fyrsta flokks í samræmi við góð fagleg vinnubrögð og öll fagvinna unnin af faglærðum mönnum. Öll umgengni á vinnustað skal vera góð og valda sem minnstum óþægindum fyrir aðra starfsemi verkkaupa. Verktaki ber ábyrgð á öllum eignum á vinnustað og skemmdum sem þau kunna að verða fyrir eða þau valda á eignum verkkaupa. Verktaki skal flokka og fjarlægja alla efnisafganga jafnóðum og fara eftir fyrirmælum eftirlitsmanns verkkaupa varðandi það og umgengni á vinnusvæðinu.

### 7.1.1 Frágangur sökkla

Í þessum kafla er lýst efni og vinnu vegna ytri frangangs sökkla.

Verktaki skal sjá um ytri frágang sökkla samkvamt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrir mælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

Á sniðmyndum og deiliteikningum arkitekta er gerð gerin fyrir frágangi sökkla. Sökkulveggir eru veggir í jörð sem afmarka ytri mörk byggingarinnar.

Helstu verkliðir og efni eru eftirfarandi:

- a) Þéttiborði, EPDM, asfalt dúpur eða sambærilegur á samskeyti sökkla og KLT eininga – skal samþykktur af eftirlitsmanni verkkaupa.
- b) Einangrun sökkla – skal vera 100 mm þykk steinullareinangrun - sökkulplata 120 kg/m<sup>3</sup>. Einangrun skal vera rakapólin og hrinda frá sér vatni. Tillaga verktaka um efnisval einangrunar skal samþykkjast af eftirlitsmanni verkkaupa. Skal uppfylla kröfur til svansvottunar.
- c) Takkadúkur á einangrun sökkla – skal vera af viðurkenndri gerð og skal samþykktur af eftirlitsmanni verkkaupa.
- d) Trefjabundin sementsplata utan við einangrun sökkla - skulu vera >8mm þykkar af viðurkenndri gerð (t.d. litur grár) og skulu samþykktar af eftirlitsmanni verkkaupa

Staðsetning: Verktaki skal sjá um ytri frágang sökkla samkvæmt teikningu arkitekta teikning A3\_04.04 og fyrir mælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna. Sökkla eru steinsteyptir, sjá teikningar verkfræðinga. **Athugið:** einangrun steyptra veggja í jörð er lýst og magntekið hjá verkfræðingum.

Áður en vinna við frágang þéttiborða, takkadúks og einangrunar sökkla hefst skulu steyptrir veggir vera tilbúnir undir framkvæmdina. Höggva skal burtu allan mótavír, hreinsa vel og jafna ójöfnur (Sjá mótakafla). ATH. Vírhögg og holufylling er innifalin í mótakafla.

Grunna skal undir dúk með grunn sem framleiðandi mælir með. Eftirlitsmaður verkkaupa skal gefa leyfi áður en byrjað er á framkvæmd.

Framkvæmd:

1. Loka skal samskeytum milli KLT-eininga og sökkuls vandlega með þéttiborða sem líma skal eða bræða yfir samskeytin. Þéttiborðinn skal ná a.m.k. >150 mm út fyrir samskeytin.
2. Einangrun skal alla sökkla með 100 mm þykkri sökkulplötueinangrun sem uppfyllir kröfur til svansvottunar.  
Til viðmiðunar skal einangrun sökkla ná 900 mm niður fyrir steyptra plötu og a.m.k. upp undir neðri brún glugga á jarðhæð og/ eða a.m.k. >150 mm upp fyrir samskeyti steyptrar plötu og KLT útveggja eininga.  
Passa skal að engar rifur eða glufur myndist á milli einangrunarplatna, eins skal passa að einangrun liggja þétt að takkadúk. Einangrun sökkla skal klæða með takkadúk. Takkadúk skal leggja í láréttum lengdum og yfirlappa minnst 200 mm á samskeytum. Festa skal takkadúk nægjanlega þar til gengið verður frá sökkuleinangrun eða jarðvegur er settur upp að dúknum með þar til gerðum spennum. Sökkla eru misháir en til viðmiðunar skal takkadúkurinn ná 900 mm niður fyrir steyptra plötu og a.m.k. upp undir neðri brún gólfsíðra glugga á 1. hæð og/ eða a.m.k. >150 mm upp fyrir samskeyti steyptrar plötu og KLT útveggja eininga. Athuga skal að sniðskera skal einangrun að ofan þar sem áfella kemur ofaná einangrun.
3. Utan við sökkuleinangrun skal koma fyrir >8mm trefjabundnum sementsplötum. Miða skal við að plötur séu 600 mm háar og >2400 mm langar og þær skal skorða

nægjanlega þar til jarðvegur er settur upp að þeim með þar til gerðum spennum og festa við fótrem utanhússklæðningar. Plöturnar skal leggja í láréttum lengdum gæta vel að því að þær falli vel hvor að annarri á samskeytum. Plöturnar koma >150 mm upp fyrir jarðvegsyfirborð og u.þ.b. 450 mm niður fyrir jarðvegsyfirborð. Útbúa skal og festa álflasningu 1,0mm, áfella í sama lit og klæðning festist á KLT útveggi og gengur yfir einangrun sökkla og út á sementplötu.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum sökkulveggjum, miðað við 900 mm frágang niður fyrir efri brún steyptra plötu. Sökkklar og einangrun sökkla magntekið hjá burðarþolshönnuði.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.2 Frágangur útveggja

Útveggjaklæðningar skal hanna skv. nógildandi stöðlum og byggingarreglugerð fyrir eftirtöldu vindálagi, þar sem formstuðlar eru innifaldir: Vindálag á glugga og klæðningar skal reiknað samkvæmt ÍST EN 1991-1-4

Grunngildi vinds og formstuðlar reiknist samkvæmt kafla 7 ÍST EN 1991-1-4. Útreikningar fyrir þversnið og festingar skulu lagðir fyrir til samþykktar hjá umsjónarmanni verkkaupa. Sjá nánar í verklýsingu burðarþolshönnuðar.

Verk þetta tekur til efnis og smíði, samsetningar og uppsetningar og frágangur útveggja.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

- Frágangur steyptra veggja í jörð
- Frágangur áklæddra útveggja með kasettuklæðningu
- Frágangur útveggja með sléttri áklæðningu
- Frágangur undir þakköntum með sléttri áklæðningu
- Frágangur vatnsbretta og gluggaáfella
- Frágangur þakkanta
- Frágangur viðarklæddra útveggja við anddyri
- Frágangur viðarklæddra útveggja á skúrum á lóð
- Frágangur viðarpalls á svölum

#### Frágangur steyptra veggja að jörð

Verktaki skal sjá um ytri frágang steyptra veggja í jörð samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

- Vatnsþétta skal samskeyti sökkuls, plötu og veggjar – vatnsþétta skal með viðurkenndum aðferðum til notkunar á steyptra veggja í jörð og ganga skal frá steypuskilum og yfirborði steypu vatnsþéttum. Má ekki vera sprungur, steypuhreiður eða kónagöt og ganga skal frá yfirborði fullkomnu.

- Einangrun steyptra veggja í jörð - skal vera 100 mm þykk steinullareinangrun - sökkulplata 120 kg/m<sup>3</sup>. Einangrun skal vera rakapólin og hrinda frá sér vatni. Tillaga verktaka um efnisval einangrunar skal samþykkjast af eftirlitsmanni verkkaupa. Skal uppfylla kröfur til svansvottunar.
- Takkadúkur á einangrun steyptra veggja í jörð – takkadúkur skal vera af viðurkenndri gerð og samþykktur af eftirlitsmanni verkkaupa.
- Á grunnmyndum, sniðmyndum og deiliteikningum arkitekta er gerð grein fyrir frágangi sökkla og steyptra útveggja í jörð. Tekining A3\_04.04
- Einungis eru steyptir útveggir í jörðu við tæknirými norð-austan megin í byggingunni og á suð-austur horninu á byggingunni í heimarými yngstu barna þar sem lóð hækkar ört meðfram römpum. Engar KLT einingar verða í jörðu.

Áður en vinna við frágang takkadúks og einangrunar útveggja í jörð hefst skulu steyptir veggir vera tilbúnir undir framkvæmdina. Eftirlitsmaður verkkaupa skal gefa leyfi áður en byrjað er á framkvæmd.

#### Framkvæma skal eftirfarandi:

1. Loka skal samskeytum milli steyptra byggingahluta, þ.e. sökkuls, plötu og steyptra veggja og passa skal að vatnspétta vel. Vatnspétta skal a.m.k. >150 mm út fyrir samskeytin.
2. Einangrun skal alla steyptra veggja í jörð með 100 mm þykkri einangrun. Einangrunin skal ná 900 mm niður fyrir steyptra plötu og a.m.k. >150 mm upp fyrir samskeyti steyptrar plötu og KLT útveggja eininga. Passa skal að engar rifur eða glufur myndist á milli einangrunarplatna, eins skal passa að einangrun liggja þétt að steypu.
3. Einangrun sökkla og niðurgrafinna steyptra veggja skal klæða með takkadúk. Takkadúk skal leggja í láréttum lengdum og yfirlappa minnst 200 mm. á samskeytum. Festa skal takkadúk nægjanlega þar til gengið verður frá sökkuleinangrun eða jarðvegur er settur upp að dúknum með þar til gerðum spennum. Takkadúkurinn skal ná 900 mm niður fyrir steyptra plötu og a.m.k. upp undir neðri brún gólfsíðra glugga á 1. hæð og /eða a.m.k. >150 mm upp fyrir samskeyti steyptrar plötu og KLT útveggja eininga.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum steyptrum veggjum í jörð, miðað við 900 mm frágang niður fyrir efri brún steyptrar plötu. Steypa og einangrun steyptra veggja í jörðu er magntekin hjá burðarþolshönnuði. Einingaverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### Frágangur áklæddra útveggja með kasettuklæðningu.

Verktaki skal sjá um allan frágang áklæddra útveggja samkvæmt yfirlitsteikningu, sniðum og sérteikningum arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna. Áklæddir útveggir eru allir útveggir byggingarinnar sem liggja ekki að jörðu.

Útveggjaklæðning er formuð 4mm kjarnafylltri álpanelklæðningu ásamt undirkerfi (burðarkerfi) á einangraða útveggi. Áfellur vatnsbretti og allur frágangur í kringum glugga, veggja, hurðir, horn og kanta þar með talið.

Klæðning verður ál kassettu klæðning (einungis slétt klæðning við frágang innan á vegg á svölum efri hæðar). Uppskipting á kasettum kemur fram á yfirlitsteikningum arkitekts, teikning nr. A2\_02.01, A2\_02.02, A2\_02.03, A2\_02.04 og A2\_02.05 Fyrir upphaf verks skal verktaki mæla upp, á sinn kostnað, þá fleti sem á að klæða og hafa til viðmiðunar þegar efni er pantað. Bera skal mál og efnislista undir verkkaupa og arkitekt til samþykktar.

Eftirfarandi er einfölduð uppbygging á útvegg (ekki að jörðu):

- KLT burðavirki með öndunardúk
- Kuldaskilja 2 mm (má ekki vera PVC vegna svansvottunar)
- Ál undirkerfi (lárétt burðakerfi) og einangrun
- Öndunardúkur
- Ytra ál undirkerfi (lóðréttir leiðarar á samskeitum) og loftunarbíl
- Kasettuklæðning

Áður en vinna við frágang útveggjaklæðningar hefst skulu KLT-veggir vera tilbúnir undir framkvæmdina. Eftirlitsmaður verkkaupa skal gefa leyfi áður en byrjað er á framkvæmd.

### Frágangur öndunardúks

Best er að fá einingar með áföstum dúk frá framleiðanda, en annars skal heillíma gufuopin dúk (öndunardúk) utan á KLT einingar strax við uppsetningu svo einingarnar verði ekki fyrir óhóflegum byggingarraka. Dúkurinn skal skarast samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Við uppsetning á dúk ásamt geymslu efnissins skal fylgja fyrirmælum framleiðanda en aldrei má láta einingar standa óvarðar fyrir vatni á verkstað bæði fyrir og eftir uppsetningu. Verktaki skal lesa og fylgja rakavarnaráætlun hönnuða.

### Ál klæðning og undirkerfi

Festikerfi fyrir klæðningu verður skipt í undirkerfi og ytra kerfi, og er sú afmörkun miðuð við hvar öndunardúkurinn liggur í byggingarhlutanum. Undirkerfi skiptist í tvö megin kerfi, L/T-kerfi og ál leiðara og/eða skúffukerfi.

Verktaki sér um útsetningar á ál-leiðurum. Bera skal útsetningar undir verkkaupa eða fulltrúa hans til samþykktar áður en klæðning hefst.



*Mynd 1 sýnishorn af uppbyggingu á klæðningu - skrófuð á ytri leiðara*

Endanlegt efni og gæði efnis skal vera fyrsta flokks og gallalaust og einnig háð samþykki verkkaupa. Allar álklæðningar skulu vera með hlífðarfilmu sem ver álið meðan á vinnu stendur. Allt efni skal varið gegn hnjaski í flutningum og geymt skv. fyrirmælum framleiðanda, þannig um búið að það komist óskemmt á bygginguna.

Allt efni og uppsetning skal vera skv. uppdráttum arkitekts, skv. fyrirmælum framleiðanda og fulltrúa verkkaupa. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið, en skal hann vera innifalinn í öðrum liðum þar sem við á.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### Frágangur viðarklæddra útveggja

Verktaki skal sjá um allan frágang viðarklæddra útveggja samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna. Viðarklæðning er í flokki 2.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

- 1. Frágangur viðarklæddra útveggja við anddyri**
  - Frágangur öndunardúks
  - Frágangur undirkerfis
  - Einangrun útveggja
  - Frágangur vindvarnarlags
  - Þéttiborði á milli lekta
  - Frágangur lóðréttar timburgrindar
  - Frágangur viðarklæðningar
- 2. Frágangur viðarklæddra útveggja með einangrun (upphitað rými)**
  - Frágangur öndunardúks
  - Frágangur undirkerfis
  - Einangrun útveggja
  - Frágangur vindvarnarlags
  - Þéttiborði á milli lekta
  - Frágangur lóðréttar timburgrindar
  - Frágangur láréttar timburgrindar
  - Frágangur viðarklæðningar
- 3. Frágangur viðarklæddra útveggja án einangrunar (óupphitað rými)**
  - Frágangur gufustöðvunar dúks
  - Þéttiborði á milli lekta
  - Frágangur lóðréttar timburgrindar

- Frágangur láréttrar timburgrindar
- Frágangur viðarklæðningar

### 7.1.3 Undirkerfi

Undirkerfi skal vera úr áli, verktaki skal mæla upp flötinn fyrir klæðningu og skal láta hanna festingarplan á kerfið miðað við gefnar hönnunarforsendur í 2. Kafli og teikningar arkitekta, bæði stærð og festinga/vinkla og fjarlægð milli þeirra.

Kuldaskilja (2 mm, ekki PVC vegna svansvottunar) skal setja undir hvern vinkel til að mynda skil við KLT burðavirki. Vanda skal sérstaklega alla afréttingu á leiðurum. Miða skal við að hafa 30 mm bil á milli leiðara þar sem leiðarar mætast, og þar með tryggja að hreyfingar vegna hitabreytinga orsaki ekki þrýsting í kerfinu.

Í magntölum er reiknað með 4 stk vinkla/m<sup>2</sup> og 2,5 lm/m<sup>2</sup> af L/T leiðurum/skúffukerfi. Endanlegt magn verður síðan uppfært þegar framleiðandi kerfis hefur hannað endanlegt kerfi.

#### L/T-kerfi, burðavinklar:

Verktaki skal gera ráð fyrir að nota viðurkenndar skrúfur sem framleiðandi mælir með fyrir upphengingu á KLT einingar, heitgalvaniseraða eða sambærilega til festinga á ál-festivinklum, þeir skulu festir í vegg skv. leiðbeiningum framleiðenda. Stilla þarf L/T-leiðara vandlega í réttu bili frá vegg, miðað er við tiltekna einangrunarþykkt, og tryggja að L/T-leiðarar myndi slétt yfirborð undir öndunardúk. L/T-leiðarar skulu lagðir lárétt. Upphengjur (ytra undirkerfi) skulu hafa millilegg á milli burðavinkla og hengjanna sjálfra sem koma í veg fyrir víbring frá klæðningu.

Á miðju hvers leiðara skulu vera kringlótt göt og þannig er útbúin fastur punktur á leiðara og aðrir festipunktur milli leiðara og festivinkils eru í ílöngum götum. Nota skal tvær A2 borskrúfur 4,8x19mm. Hámarks lengd á leiðara er 3m.

#### Ál skúffukerfi:

Leggja skal ál skúffukerfi á einstaka fleti, aðallega þar sem ekki skal setja einangrun undir álklaðningu t.d. þakkanta en einnig undir slétta álklaðningu, sjá má á teikningum og deilum arkitekta hvar þetta á við. Álskúffukerfi er skrúfað með 3,5x40 mm timburskrúfum í KLT eða krossviðsplötur þakkanta.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið.

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

- a) L/T-kerfi fyrir 100 mm einangrun
- b) Ál ytri leiðarar á samskeiðum kasettuklæðningar
- c) Ál skúffukerfi á þakkanta fest á KLT eða krossviðs-/sements plötur

#### 7.1.4 Einangrun útveggja 100mm

Einangrun skal útveggi að utan undir útveggjaklæðningar með steinullareinangrun 80kg/m<sup>3</sup> í rúmpýngd og ætluð fyrir útveggjaklæðningu. Þykkt einangrunar sé 100mm. Einangrun skal sett þannig upp að hvergi myndist bil milli einangrunarplatna. Festing einangrunar skal vera með þartilgerðum festidýflum. Miðað er við að setja 5 dýflur í hverja plötu af stærðinni 1200 x 600 mm u.þ.b. 250 mm frá hornum og eina fyrir miðju hverrar plötu. Ef plötu stærð er önnur þá skal tekið tillit til þess og fengið samþykki hönnuðar vegna breytinga á fjölda festinga. Gæta þarf þess að dýflur festist skv. fyrir mælum framleiðenda.

Einangrun skal geyma á þurrum og öruggum stað og gæta skal sérstaklega að vernda steinullareinangrun frá regni og raka á byggingartíma.

*Magntala er nettó fermetri (m<sup>2</sup>), af einangruðum fleti af tiltekinni heildarþykkt. Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið eins og fram kemur í lýsingu þessa liðar. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 7.1.5 Öndunardúk

Leggja skal vatnsfráhrindandi öndunardúk yfir einangrun og innra álkerfi, SIGA Majvest 700 SOB eða sambærilegan. Gæta skal sérstaklega að vönduðum vinnubrögðum við vinnu og geymslu á öndunardúk, ekki má gata eða skera hann að óþörfu, ef það gerist þá þarf að meta ástand dúks, tilkynna til eftirlitsmans og skera úr um hvort megi nota hann.

Haga skal verki þannig að dúkur er lagður í beinu framhaldi af uppsetningu á leiðarkerfi og einangrun, einnig skal tryggja að dúkur standi ekki lengi óvarinn gegn sólarljósi og annarri veðrun.

Öndunardúk þarf að uppfylla eftirfarandi kröfur:



- Sd- gildi 0,01 m
- Eðlismassi 270 g/m<sup>2</sup>
- Eldvarnarkrafa á efni B-s1,d0 í flokki 1

Gæta þarf að skara dúkinn u.þ.b. 10 cm á öllum samskeytum, leggja á dúkinn lárétt og byrja skal við neðri brún og unnið er upp á við, þannig að skörun dúks að ofan liggur yfir neðri. Dúkur skal festur með Siga Twinet tvöföldu límbandi eða sambærilegu á L/T-leiðarann. Innsigla skal öll samskeyti með Wigluv 60 límbandi eða sambærilegu, á þetta við samskeyti milli tveggja dúka og annara flata.

Vanda skal sérstaklega allan frágang dúks við glugga og hurðir, sjá nánar á deiliteikningum arkitekta.

*Magntala er nettó mældur fermetri (m<sup>2</sup>) af fullfrágengnum öndunardúk yfir einangrun. Einingaverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið eins og fram kemur í lýsingu þessa liðar. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissambýkktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.6 Ytra undirkerfi

Álprófilar af gerðinni Ω- eða Z- skulu festir þvert á leiðara undirkerfis sem að liggur undir öndunardúk, undir samskeyti er lagður bútur af þéttiborða (Nailsealing tape frá SIGA eða sambærilegt). Tryggja skal sérstaklega lóðrétt loftun milli klæðningar og dúks. Miðað er við um 3 lm/m<sup>2</sup> af Ω- eða Z- prófílum við útreikning á magntölum en framleiðandi kerfis skilar endanlegum kröfum á fjölda festinga miðað við uppgefið hönnunarálag sbr. lið 6.2.0 sem gæti breytt magntölum lítillega.

Við festingu Ω- eða Z- leiðara skal notast við Bulptite álhnoð af stærðinni 6W eða sambærilegt. Gat skal vera 2mm stærra en þvermál álhnoðsins. Hámarks lengd á leiðara er 3m. Miða skal við að hafa 30 mm bil á milli leiðara þar sem leiðarar mætast, og þar með tryggja að hreyfingar vegna hitabreytinga orsaki ekki þrýsting í kerfinu.

Viðmiðunnar stærðir á prófílum er eftirfarandi



Mynd 2 Viðmiðunar stærðir á prófílum í ytra undirkerfi, Z- og Ω- prófíll, mál eru mæld í mm.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófílum, öllum*

*festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið.

Ekki er gerður er greinamunur á Ω- eða Z áleiðurum (prófilum) í magntölum.

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.7 Álklæðning

Klæða skal fleti með lituðum álbond plötum með brunapólum kjarna sem uppfyllir skilyrði ÍST EN 13501-1, B-s1,d0. Bond plötturnar eru þriggja laga með tveimur lögum af 0,5mm álplötum sitthvoru megin við kjarnaefni. Heildar þykkt á samlokuplötum skal vera 4.0mm. Álsamlokuplötturnar skulu vera rafbrynjaðar í verksmiðju.

Eftirfarandi skal gilda um efni og gæði:

- Efni: Rafbrynjað ál, 4 mm bondklæðning
- Málun, framhlið: Rafbrynjað ál í lit litur Bronz30,3005.
- Málun, bakhlið: Rafbrynjað
- Flotspenna áls: Rp 0,2  $\geq$  150 N/mm<sup>2</sup>

Heimilt er að bjóða aðrar plötur, standist þær kröfur sem gerðar eru og allir útreikningar og upplýsingar lagðir fyrir verkkaupa til samþykktar. Ef boðið er ál með lægri flotspennu skal bjóðandi sýna hvernig því verður mætt, t.d. með þéttari grind undir plötum og minna bil milli festinga.

Verktaki skal láta hanna festingar fyrir kassetu klæðninguna m.v. hönnunarforsendur. Verktaki skal því taka tillit til þess í tilboðsgerð sinni að festingar á klæðningarkerfum sé hannað af framleiðanda.

Álplötturnar skulu vera rafbrynjaðar.

Á framhlið álplatna skal vera sterk hlífðarfilma sem þekur allt yfirborð álplötunnar á meðan á verkinu stendur. Hlífðarfilman skal tekin af þegar verki er lokið. Álklæðning skal vera heil, órispuð og engar sýnilegar skemmdir í yfirborði að verki loknu, séu rispur, skemmdir, límklestur eða annað í álklæðningu skal verktaki laga það á sinn kostnað. Filman skal vera þolin gagnvart útfjólubláum geislum.

Álsamloku efnið er með rafbrynjaðri áferð á framhlið og á bakhlið er álið með grunn. Kjarni er brunapólinn. Litur er samkv. vali Arkitekts

Plötur skulu unnar og beygðar í húsi við meira en 20°C hita, beygjuradíus skal vera ákvarðaður í samráði við arkitekt.

Stærð á plötum skulu sniðnar eftir málum teknum á staðnum. Óhindruð loftrás sem plötur mynda skulu vera 10-20 mm breiðar, til þess að tryggja lóðrétt loftun.

Klæðning skal vera beygð inn að hliðum glugga og fest í klemmulista, endar sem stungið verður í klemmulista skulu vera þynntir á þeirri hlið sem snýr að útvegg niður að 2 mm þykkt. Klemmulistar eru festir á utanverða hlið gluggakarms með 3,5x25 mm ryðfríum skrúfum með 150 mm millibili. Undir "K" állista skal setja SIGA Nailsealing Tape eða sambærilegu.

Athuga að hlífðarfilmu skal ekki fjarlægja af klæðningu fyrr en búið er að klæða veggi og allri vinnu lokið.

#### **Kassettu klæðning:**

Að mestu er klæðningin svokölluð kassettu klæðning. Upplýsingar um helstu stærðir á kassettum klæðningarinnar og breidd og þykkt á láréttum og lóðréttum skuggafúgum kemur fram á teikningu arkitekts en breidd klæðningarinnar er breytilega en minnst 150 mm í lægsta hluta byggingarinnar og fer stígvaxandi upp í mest 800 mm breidd í tveggja hæða hlutanum. Sjá teikningu arkitekts. Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðanda varðandi mótun klæðninganna til að tryggja formfestu þeirra og almennan styrk. Yfirborðslag þarf að haldast samfelld og óskaddað eftir mótun. Kassettu klæðningu skal skrúfa við  $\Omega$ - eða Z- prófíla. Fúga kassettu klæðningar skal vera 20 mm breidd samkvæmt forskrift arkitekts.

Plötur eru festar upp með skrúfum sem leyfa hreyfingar á plötunum vegna hitabreytinga. Ryðfríar 5,5 x 32 mm, A4 pönnuskrúfur skv. framleiðenda klæðningarkerfis. Skrúfur skulu vera í sama lit og klæðning.

Allt efni og uppsetning skal vera skv. samþykktum teikningum, sérteikningum og skv. fyrirmælum framleiðenda og verkkaupa. Panelar skulu vera í heilum lengdum, nema annað sé tekið fram.

#### **Slétt klæðning:**

Slétta klæðningu er einungis innan á þaksvalir og innan á þakkanta, sléttu klæðninguna skal líma við  $\Omega$ - eða Z- prófíla með SikaTack Panel 50 límkerfi eða sambærilegu. SikaTack Panel límkerfi samanstendur af fjórum megin þáttum; hreinsi, grunni, límborða (Sika Panel Tape) og lími (Sika Tack Panel 50). Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðenda við límingu og öllum öryggisráðstöfunum fylgt. Mælt er með að vinna límingu við hitastig á bilinu 15°C til 30°C en einnig er leyfilegt að líma í 5°C til 35°C og hitastig þarf að haldast yfir 5°C í að minnsta kosti 5 tíma eftir uppsetningu. Hlutfallsraki má ekki vera yfir 75%, til þess að forðast þéttingu á yfirborðum þarf hitastig byggingarefna að vera 3°C hærra en daggarpunktur lofts.

Upp við glugga er sléttplötuklæðningin beygð inn í K-lista/klemmulista við glugga og hurðir. Magntala er (nettó) fermetri (m<sup>2</sup>) af áklæðningu. Einingarverð skal innifela allt efni, festingar, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið eins og fram kemur í lýsingu þessa liðar.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrúnarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

### 7.1.8 Frágangur áklæðningar við jörðu

Frágangur við neðri brún áklæðningar skal vera þannig að gataplötu er komið fyrir í loftunaropi neðst á klæðningu mikilvægt er að tryggja að loftun náist lóðrétt undir og yfir klæðningu. Sjá nánar deiliteikningar arkitekts.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið.

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.9 Flasningar í efri brún glugga

Ofan við alla glugga skal koma fyrir 2 mm álflasningu sem að fest er í klemmulista ofan við glugga og fest upp undir klæðningu að ofan. Flasning skal beygð þannig að hún halli frá vegg þannig að vatn safnist ekki upp á henni. Drengötum skal komið fyrir í neðri kant flasningar, útlit þeirra skal vera háð samþykki arkitekts. Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda um hámarks beygjuradíus og endanlegt útlit skal samþykkt af arkitekt. Flasning skal vera samlit klæðningu.

Sjá deiliteikningar arkitekts.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið. *Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.10 Frágangur í neðri brún glugga

Neðan við alla glugga skal koma fyrir vatnsbrettum, þau skulu vera úr 2 mm áli. Vatnsbretti skulu vera með að minnsta kosti 1:5 halla frá vegg og fest í klemmulista undir glugga. Fylgja skal fyrirmælum framleiðanda um hámarks beygjuradíus og endanlegt útlit skal samþykkt af arkitekt. Vatnsbretti skal vera nett og litur skal vera eins og flasning í kringum gluggann, flasning samlit klæðningu. Sjá deiliteikningar arkitekts.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið. *Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.11 Áláfellur og vatnsbretti

Áláfellur skulu vera úr 2 mm áli og í sama lit og klæðning allsstaðar. Þakkantar á göflum skulu vatnsvarðir með asfaltdúk undir ál klæðningarhattinum áláfella kemur undan klæðningu. Asfaltdúkur skal festur yfir öndunardúk í efsta leiðara á útvegg, þakkantur sem stendur upp er með KLT burð eða klossaður upp með rakaþolnum krossviðsrenningi, 20x270 mm. Öndunardúkur skal lagður yfir KLT/krossviðinn. Þakkantur skal vera allsstaðar jafn breiður við útveggi, sjá teikningu arkitekta.

Áfellur skal festa eins og fram kemur á deiliteikningum arkitekta.

*Magn er mælt í nettó m<sup>2</sup> af teikningu nema annað sé tekið fram. Öll op gluggar og hurðar eru dregin frá ekki er mælt inn að köntum opa, glugga, hurða, eða á samskeytum klæðninga, það magn skal vera innifalið í einingaverði. Innfalið í einingaverði er allt efni og vinna sem til verksins tilheyrir þ.e. samsett, uppsett og frágengin álpanelklæðning ásamt burðarprófilum, öllum festingum undirkerfi, styrkingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi við glugga, hurðar, horn, kanta og brúnir. Einnig niðurfallsrör í einagrunarsokk.*

Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við að fullgera þennan verklið. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

### 7.1.12 Vagnageymsla – Álprófilar

Sjá hlutateikningu arkitekta A3\_06.17 og A3\_06.18

Álprófilar í vagnageymslum úti eru allir úr sama efni og samlitir klæðningu húss.

Kerfi skal útfært með viðurkenndum ál framleiðanda.

Festir upp með ál festingum skv. leiðbeningum framleiðanda og í samráði við burðaðolsverkfræðing.

Ein stál burðasúla er inn í einum ál prófilnum skv. teikningu burðaðolshönnuða.

HURÐ: Ein hurð er í hvorum ál prófilavegg og hún er falin, þ.e. hurðin er eins og álprófilakerfi, festingar í hurð eru innan frá og hurð opnast í báðar áttir. Skrá í hurð skal vera til þess gerð skrá með innfelldum snerli og skal læsast í jörðu og upp í álkerfi. Skrárnar skulu vera fyrir cylinder sömu gerðar og cylinder í öðrum skrá.

Eftirfarandi skal gilda um efni og gæði:

- Efni: Rafbrynjað ál, 4 mm bondklæðning beigt í prófíla.
- Málun, framhlið: Rafbrynjað ál í lit Bronz30,3005.
- Málun, bakhlið: Rafbrynjað
- Flotspenna áls: Rp 0,2  $\square$  150 N/mm<sup>2</sup>

Heimilt er að bjóða annað efni, standist það kröfur sem gerðar eru og allir útreikningar og upplýsingar lagðir fyrir verkkaupa til samþykktar.

Verktaki skal láta hanna festingar fyrir álprófilana m.v. hönnunarforsendur. Verktaki skal því taka tillit til þess í tilboðsgerð sinni að festingar á uppfestikerfum sé hannað af framleiðanda.

Ál skal vera rafbrynjað.

Á framhlið álplatna skal vera sterk hlífðarfilma sem þekur allt yfirborð álsin á meðan á verkinu stendur. Hlífðarfilman skal tekin af þegar verki er lokið. Álprófilarnir skulu vera heilir, órispaðir

og engar sýnilegar skemmdir í yfirborði að verki loknu, séu rispur, skemmdir, límklessur eða annað í álklaðningu skal verktaki laga það á sinn kostnað. Filman skal vera þolin gagnvart útfjólubláum geislum.

Álsamloku efnið er með rafbrynjaðri áferð á framhlið og á bakhlið er álið með grunn. Kjarni er brunapólinn. Litur er sami og ál klæðning.

Plötur skulu unnar og beygðar í húsi við meira en 20°C hita, beygjuradíus skal vera ákvarðaður í samráði við arkitekt.

Stærð á prófílum skulu sniðnar eftir málum teknum á staðnum.

Sjá hlutateikningu arkitekta A3\_06.17 og A3\_06.18

*Magntala er (nettó) fermetrar (m<sup>2</sup>) af ál prófilakerfi og uppfestikerfi þess skv. leiðbeningum framleiðanda. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið uppsetningu og fullan frágang. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.13 Grindverk á svölum

Sjá sérteikningu arkitekta A3\_04.03

Grindverk á svölum er byggt upp á Ál prófílum sem eru samlitir klæðningu.

Allir prófílar eru í grindverki eru sama efni og litur og klæðning á húsi.

Handrið skal vera útfært með ál klæðningarframleiðanda.

Festir upp með ál festingum skv leiðbeningum framleiðanda og í samráði við burðarþolsverkfræðing.

Eftirfarandi skal gilda um efni og gæði:

- Efni: Rafbrynjað ál, 4 mm bondklæðning beigt í prófíla.
- Málun, framhlið: Rafbrynjað ál í litur Bronz30,3005.
- Málun, bakhlið: Rafbrynjað
- Flotspenna áls: Rp 0,2  $\square$  150 N/mm<sup>2</sup>

Heimilt er að bjóða annað efni, standist það kröfur sem gerðar eru og allir útreikningar og upplýsingar lagðir fyrir verkkaupa til samþykktar.

Verktaki skal láta hanna festingar fyrir álhandriðið m.v. hönnunarforsendur. Verktaki skal því taka tillit til þess í tilboðsgerð sinni að festingar á uppfestikerfum sé hannað af framleiðanda.

Ál skal vera rafbrynjað.

Á framhlið álplatna skal vera sterk hlífðarfilma sem þekur allt yfirborð álsin á meðan á verkinu stendur. Hlífðarfilman skal tekin af þegar verki er lokið. Álprófílarnir skulu vera heilir, órispaðir og engar sýnilegar skemmdir í yfirborði að verki loknu, séu rispur, skemmdir, límklessur eða annað í álklaðningu skal verktaki laga það á sinn kostnað. Filman skal vera þolin gagnvart útfjólubláum geislum.

Álsamloku efnið er með rafbrynjaðri áferð á framhlið og á bakhlið er álið með grunn. Kjarni er brunapólinn. Litur er sami og ál klæðning.

Plötur skulu unnar og beygðar í húsi við meira en 20°C hita, beygjuradíus skal vera ákvarðaður í samráði við arkitekt.

Stærð á prófílum skulu sniðnar eftir málum teknum á staðnum.

**Handrið á svölum skal vera 900mm frá efri brún þakkannts.**

**Milli prófíla skal vera eigi stærra bil en 89mm skv byggingarreglugerð.**

Handrið er hannað þannig að allir prófílar ná niður ofan í klæðningu en burðabitar eru á reglulegu millibili um það bil c/c 1m eða skv. burðapolshönnuði. Burðabiti nær lengra niður og er festur með þar til gerðum festingum hannaðar af klæðningarframleiðanda. Burðabiti er L laga og styður einnig undir hatt á handriði sem er jafn breiður og þakkantur, og er í línu við þakkant beggja vegna.

sjá sérteikningu arkitekta A3\_04.03

Athuga að hlífðarfilmur skal ekki fjarlægja af klæðningu fyrr en búið er að klæða vegg og allri vinnu lokið.

*Magntala er (nettó) lengdarmetrar (lm) af ál prófíla grindverki og uppfestikerfi þess skv. léibenningum framleiðanda. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið uppsetningu og fullan frágang. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 7.1.14 Timburklæðning utanhúss – Við anddyri

Verktaki skal sjá um allan frágang viðarklæddra útveggja samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna. Viðarklæðning er í flokki 2.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

**Frágangur öndunardúks** – sami dúkur og er utanum KLT einingar þar sem er áklæðning, KLT einingar koma helst með þessum dúk áfestum. Verklýsing efni og áferð er lýst hjá burðapolshönnuði og mantekinn með KLT hjá burðapolshönnuði. Ekki magntekið sér hér.

**Frágangur ál T/L innra undirkerfis** – sama innra undirkerfi og þar sem er ál undirkerfi –sjá kafla 7.1.3 um innra undirkerfi fyrir efni og frágang - ekki magntekið sér hér.

**Einangrun útveggja** – sami frágangur og einangrun ál klæddra veggja. Sjá kafla um einangrun útveggja varðandi efni og frágang. 7.1.4

**Frágangur vindvarnarlags/öndunardúks:** Sami dúkur og er utanum einangrun á útveggjum í ál kerfi. Sjá kafla um öndunardúk varðandi efni og frágang. 7.1.5

**Frágangur ytra undirkerfis** Hér er ekki sama undirkerfi þar sem viðarklæðning er ekki eins þykk og ál kasettuklæðningin. Þegar uppsetning vindvarnarlags er lokið skal setja upp lóðrétt grind úr furu eða greni, Efni sem skúfast í lárétta undirkerfið. Ytra undirkerfið hér þarf að vera mælt á staðnum svo að viðarklæðningin endi í og í samræmi við fyrirmæli burðarpolsverkfræðings og framleiðanda.

*Þetta undirkerfi er magntekið með viðarklæðningu*

### Frágangur viðarklæðningar

Áður en gengið verður frá endanlegri klæðningu skal tryggt að gengið hafi verið tryggilega frá áfellum við neðri brún klæðningar, þakkanta, og útihurðir.

Klæða skal lárétta undirkerfið með lóðréttri bandsagaðri hitameðhöndlaðri furu úr 20x55 mm efni c/c 60mm.

Viðarklæðning við innganga er náttúruleg hitameðhöndluð fura, með burstaðri áferð.

Ganga skal frá klæðningu á úthornum, umhverfis útihurðir, þakkant og neðri brún klæðningar skv. deilum arkitekta.

Setja skal upp viðarklæðningu með sérstakt undirkerfi sem tengir saman viðarpanelana og þeir skrufaðir inn í undirkerfi milli viðarpanela svo ekki sjáist skrufur á yfirborði klæðningar.

*Magntala er (nettó)fermetri (m<sup>2</sup>) af viðarklæðningu og undirkerfi af tiltekinni gerð. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið uppsetningu og fullan frágang. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.15 Timburklæðning utanhúss – Á útikofum á lóð

Verktaki skal sjá um allan frágang viðarklæddra útveggja samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna. Viðarklæðning er í flokki 2.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

- L/T-kerfi fyrir 100 mm einangrun
- Timbur leiðarar undir klæðningu, 2xleiðarar lagðir lóðrét og lárét
- Timburklæðning standandi

**Frágangur öndunardúks** – sami dúkur og er utanum KLT einingar þar sem er áklæðning, KLT einingar koma helst með þessum dúk áfestum. Verklýsing efni og áferð er lýst hjá burðarþolshönnuði og magntekinn með KLT hjá burðarþolshönnuði. Ekki magntekið sér hér.

**Frágangur ál T/L innra undirkerfis** – sama innra undirkerfi og þar sem er ál undirkerfi –sjá kafla 7.1.3 um innra undirkerfi fyrir efni og frágang - ekki magntekið sér hér.

**Einangrun útveggja** – sami frágangur og einangrun ál klæddra veggja. Sjá kafla um einangrunútveggja varðandi efni og frágang. 7.1.4

**Frágangur vindvarnarlags/öndunardúks:** Sami dúkur og er utanum einangrun á útveggjum í ál kerfi. Sjá kafla um öndunardúk varðandi efni og frágang. 7.1.5

### Frágangur ytra undirkerfi

Þegar uppsetning vindvarnarlags er lokið skal setja upp lóðrétta (útloftunar) grind furu/greni, úr 25x50 mm efni sem skrufast í lóðréttu undirlagsgrindina c/c 600mm og í samræmi við fyrirmæli burðarþolsverkfræðings og framleiðanda.

*Þetta undirkerfi er magntekið með viðarklæðningu*

### Frágangur viðarklæðningar



Áður en gengið verður frá endanlegri klæðningu skal tryggt að gengið hafi verið tryggilega frá áfellum við neðri brún klæðningar, þakkanta, og útihurðir, Klæða skal lárétta undirkerfið með lóðréttri bandsagaðri hitameðhöndlaðri furu úr 20x55 mm efni c/c 60mm.

Viðarklæðning við innganga er náttúruleg hitameðhöndluð fura, með bustaðri áferð.

Ganga skal frá klæðningu á úthornum, umhverfis útihurðir, þakkant og neðri brún klæðningar skv. deilum arkitekta. Setja skal upp viðarklæðningu með sérstakt undirkerfi sem tengir saman viðarpanelana og þeir skrúfaðir inn í undirkerfi milli viðarpanela svo ekki sjáist skrúfur á yfirborði klæðningar.

*Magntala er (nettó) fermetri (m<sup>2</sup>) af viðarklæðningu og undirkerfi af tiltekinni gerð. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið uppsetningu og fullan frágang. Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.1.16 Gróðurhús

Sjá hlutateikningu arkitekta A3\_06.10

Gróðurhús tekur einungis til gler útveggja gróðurhúss og gler þak yfir gróðurhúsi.

Verktaki skal sjá um að setja upp og útfæra með arkitekt og viðurkendum framleiðanda Gróðurhús. Gróðurhúsið er áfast en utan við bygginguna en innangengt frá fjölnotasal. Gróðurhús er ekki með steyptri botnplötu heldur með hellur á gólfi eins og úti og uppbygging undir gólf er sú sama og fyrir utan nema inni í gróðurhúsi er 100 mm plasteinangrun undir gólfhitakerfi. Sökkklar eru einungis undir útveggjum gróðurhúss. Útveggir gróðurhúss er álgloggakerfi. Ál prófílar sem eru samlitir öðrum gluggum og gluggakerfum í húsinu þ.e. RAL 7006.

Kerfi skal útfært með viðurkenndum ál framleiðanda. Ál gluggakerfið skal vera með tvöföldu gleri og einangrun í prófílum. Gluggar skulu vera samkvæmt teikningum arkitekta, beinir að mestu en valsaðir í boga. Bæði álprófílar og gler skal vera í boga á horni gróðurhúss eins og teikningar arkitekta sýna.

Þykkt prófíla ræðst af styrk þeirra, og útfærast með framleiðanda og burðarþolshönnuði.

Þakkantur gróðurhúss er skv framleiðanda en álflasning skal byggja utanum þakkant svo hann sé í stærð skv. teikningum arkitekta.

Þakrenna í gróðurhúsi er berandi þakrenna og verktaki skal útfæra með framleiðanda og burðarþolshönnuði og arkitekt.

Verktaki skal leggja til kerfi frá viðurkendum framleiðanda m.v. hönnunarforsendur og bera undir arkitekt. Verktaki skal því taka tillit til þess í tilboðsgerð sinni.

Stærð á prófílum skulu sniðnar eftir málum teknum á staðnum.

sjá hlutateikningu arkitekta A3\_06.10

*Magntala er (nettó) fermetrar (m<sup>2</sup>) af ál gluggakerfi. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálparbúnað við að fullgera þennan verklið uppsetningu og fullan frágang. Einingaverð*

*skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 7.2 Pakfrágangur

### 7.2.0 Almennt

Verktaki skal leggja til allt efni og sjá um frágang þaka.

Verktaki skal bjóða heildstæðar lausnir frá viðurkenndum og reyndum framleiðendum og leggja fram upplýsingar um lausnir og frágang sem framleiðandi bíður og verkkaupi samþykkir.

Frágangur þaka skal vera í samræmi við kröfur byggingarreglugerðar, teikningar arkitekta og verklýsingu þessa. Verk þetta tekur til smíði, samsetningar og uppsetningar á þakköntum, frágangi rakavarnarlags, þakpappa, frágang við niður- og yfirföll, einangrun þaka og allan frágang og fylgihluti.

- Frágangur þaks undir torf, hellur og þaksvalir
- Frágangur torfþaks
- Frágangur steyptra hellna á þaki

Verktaki skal sjá um einangrun þaks og pappalögn, þar meðtalið er frágangur á vatns- og rakavarnarlagi, þakniðurföllum, yfirföllum og þakglugga sem og í kringum gegnumtök á þaki. Allt þak er með torfi nema hluti þaksvala er klætt með hellulögn. Á sneiðmyndum arkitekta og sérteikningum er gerð grein fyrir frágangi þaks.

Yfirfallsrör skulu vera í þakköntum, eitt mitt á milli niðurfalla á hverri byggingareiningu. Magn þakpappa er mælt innan þakkanta innifalið er pappi sem fer upp á aðliggjandi þakkanta/veggi. Verktaki bæta við magni eins og skörun og skal það vera innifalið í einingaverði. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda steinullar við meðhöndlun og niðurlögn á steinull og leiðbeiningum framleiðanda þakpappa við meðhöndlun, frágang og niðurlögn þakpappa og rakavarnarlags. Ábyrgð: Framleiðandi þakdúksins og verktaki skulu gefa 10 ára ábyrgð á dúknum og meistaraábyrgð á vinnu. Vindálag á þök skal reiknað samkvæmt ÍST EN 1991-1-4:2005 + NA2010 Grunnigildi vinds reiknast  $q_p = 2,47kN/m^2$  án álagsstuðuls.

Formstuðlar reiknist samkvæmt kafla 7 ÍST EN 1991-1-4. Útreikningar fyrir festingar einangrunar og dúks/pappa skulu lagðir fyrir til samþykktar hjá umsjónarmanni verkkaupa.

### 7.2.1 Frágangur þaks undir torf og timburpall á þaksvölum

Verktaki skal sjá um allan þakfrágang undir torf, viðarpall og þaksvalir samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

1. Samskeyti KLT eininga skulu vera þétt
2. Gufuopin dúkur/öndunardúkur ofan á KLT einingar (sem veðurvörn á framkvæmdartíma)
3. Frágangur asfaltdúks
4. Einangrun þaks
5. Tvöfaldur asfaltdúkur/vatnsvarnarlag ofan á einangrun

Áður en vinna við þakfrágang undir torf, hellur og þaksvalir hefst skulu KLT-þakeiningar vera tilbúnar undir framkvæmdina, samskeyti platna eiga að vera þétt og frágengin og ekkert laust á þakfleti sem eyðilagt getur pappalag. Eftirlitsmaður skal framkvæma úttekt á KLT -þakeiningum áður en framkvæmd hefst.

1. Samskeyti KLT eininga (öll ytri samskeiti) skulu vera þétt með þéttingarteipi.
2. **Gufuopindúk/öndunardúk ofan á KLT einingar.** Á þakflöt, hliðar þakkants sem snýr að þaki og ofan á þakkant skal setja gufuopin dúk. Dúkurinn er límdur við KLT undirlag. Skörun samskeyta á dúk skal vera eftir fyrir mælum og verkferlum framleiðanda. Mælst er með því að KLT einingar komi með þessum dúk áföstum frá framleiðanda skv. rakavarnaráætlun hönnuða. **Magntekið með KLT einingum hjá verkfræðingum.**
3. **Ofan á gufuopin dúk kemur eitt lag af asfaltdúk, skrúfaður niður og brædd samskeyti. Dúkurinn þarf að hafa hærri rakamótstöðu en vatnsvarnarlagið, til dæmis icopal base 500 pa**
4. Einangrun
  - Einangra skal þak með harðpressaðri steinullareinangrun viðurkenndri til notkunar til varmaeinangrunar ofan á flöt þök með halla 1:40. Hallinn á þakinu er búin til með fleiga í einangruninni. Einangrunin er byggð upp með nokkrum lögum. Undirlagsplata ætluð undir farg, 125-130 kg/m<sup>3</sup> varmamótstaða 2,20 M2K/w.
  - og yfirlagsplata ætluð undir farg, ≥140-160 kg/m<sup>3</sup> varmamótstaða 2,10 M2K/w.
  - Undir þaksvalir, viðarpall og torf: Í þaksvölum eru einungis notaðar yfirlagseinangrunarplötur til að tryggja stífleika. Neðsta og efsta lag eru heilar 40 mm þykkar yfirlagsplötur.
  - Undir allt annað torfbak: Undir- og yfirlagsplötur eru notaðar. Neðsta plata heil 40mm þykk undirlagsplata. Efsta lag heil 40 mm þykk yfirlagsplata. Fleigurinn er tekinn í yfirlagsplötur á milli en leitast er við að hafa eins margar undirlagsplötur og hægt er að koma fyrir heilum plötum undir flága.

Neðsta- og efsta lagið eru 40 mm þykkar og milli er byggt upp með stöllum. Passa að hafa heila plötu í efsta og neðsta lagi og flági einungis tekinn í milli plötum. Sjá í sniði arkitekta inni á þakplani A3\_01.04. Tryggja skal fullnægjandi halla að niðurföllum. Heildarþykkt einangrunar skal að lágmarki vera 100 mm út við útvegg (80 mm við niðurföll) og að hámarki vera 350 mm við þakmæninn.

Á miðbiki þaks og til að tryggja halla að þakniðurföllum með skotrennum þarf að byggja einangrunarlagið sérstaklega upp með lágmarkspakhalla 1:40. Yfirfallsrör skulu vera í þakköntum beggja vegna, eitt mitt á milli niðurfalla.

Einangrunina skal skorða vel. Passa skal að engar rifur eða glufur myndist á milli einangrunarplatna, eins skal passa að einangrun liggja þétt að undirlaginu. Vatnvarnarlagið heldur niðri einangruninni. Í rakaöryggisáætlun er fjallað um hvernig eigi að áfangaskipta til að koma í veg fyrir að steinull blotni við framkvæmd.

5. **Tvöfaldur þakdúk/asfaltdúk legst ofan á einangrunarlagið,** á hliðar þakkants sem snýr að þaki og yfir þakkantinn. Þakdúk: Viðurkenndur undirlags- og yfirlags- þak dúkur til notkunar á flöt þök. Þakdúkin skal festa vel við undirlag og ganga vandlega frá honum með því að bræða/sjóða þakdúk saman á öllum samskeytum og við flangs á niðurföllum/brunnum. Fargið heldur

dúknum að einhverju leyti, svo er hann bræddur niðrá rakavarnarlagið til að áfangaskipta og þar nær hann líka festu.

Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðanda þakdúks varðandi alla vinnu og frágang.

Þakdúkinn má ekki leggja í rigningu, ef raki er á undirlaginu og ef hitastigið fer niður fyrir 3°C. Verkkaupi áskilur sér rétt til að hafna þakdúk, sem ekki uppfyllir allar kröfur sem nota á við þessar aðstæður. Fylgja skal leiðbeiningum í rakavarnaráætlun.

Þessi verkþáttur er metinn sérstaklega áhættusamur. Því verður verktaki að gæta mikillar varúðar við allan frágang.

Sérstaklega skal vanda frágang þaks undir torf, viðarpall og þaksvalir og leggja áherslu á þéttingu við þakniðurföll og gegnumtök.

Framkvæma skal sérstaka milli úttektir á frágangi hvers lags til þess að tryggja að ekkert vatn geti komist í gegn um pappalögn.

### Magntala:

- a) Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) fullfrágengis rakavarnarlags úr asfaltdúk, mælt á láréttum þakfleti að viðbættum lóðréttum hliðum þakkanta sem snúa inn að þaki.
- b) *Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) fullfrágenginnar þakeinangrunar, mælt á láréttum þakfleti.*
- c) *Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) fullfrágenginna asfaltdúks ásoðnum á þakflöt, mælt á láréttum þakfleti að viðbættum lóðréttum hliðum þakkanta sem snúa inn að þaki.*  
*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*  
*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.2.2 Torfþak

Verktaki skal sjá um lagningu og allan frágang torfþaks samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

Helstu verkliðir:

1. Frágangur drendúks/bolladúks
2. Frágangur úthagatorfs
3. Á hallandi þökum þarf stuðningskannt fyrir torf

Á sniðum og sérteikningum arkitekta teikningar A3\_04.01, A3\_04.02, A3\_04.03 er gerð grein fyrir frágangi torfþaks. Meginþakflötur byggingarinnar.

Áður en vinna við torfþaksfrágang hefst skal undirlag (þakdúkur/asfaltdúkur) vera tilbúið undir framkvæmdina og ekkert laust á þakfleti sem eyðilaggt getur frágang torfþaks. Ef þörf gerist skal hreinsa þakflötinn vandlega. Eftirlitsmaður skal framkvæma úttekt á undirlagi áður en framkvæmd hefst.

### Frágangur jarðvegsdúks

Setja skal jarðvegsdúk í ál vinkla meðfram rótarlagi á útikofum, sem og í blómabeð á þaksvölum. Sjá sérteikningar arkitekta.

### Frágangur bolladúks/drendúks

Ofan á tvöfaldan þakdúk skal leggja þriggja laga samsettan drenbolladúk af gerðinni Nophadrain ND 4+1 (eða sambærilegur). Bolladúkurinn skal vera með verndarlagi neðst, vatnsbirgðageymslum (bollum) og áföstum jarðvegsdúk efst, ætlaður fyrir ofanáliggjandi gróðurlag. Dúkurinn skal leggja lausan ofan á þakdúkinn þannig að samskeyti liggja þétt saman og með þeim hætti að efsti dúkur (áfastur við bolladúkinn) hylji samskeyti vel. Drenbolladúkurinn skal leggja upp að köntum unhverfis þak. Drenbolladúkurinn skal leggja að 250 mm frá köntum unhverfis þak upp að mól við þakkanta.

Drenbolladúkurinn er 20 mm þykkur þriggja laga samsettur dúkur.

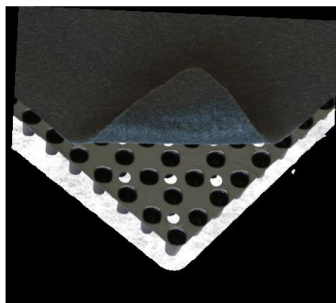
Millilag/Bolladúkur:

20 mm CE-vottaður bolladúkur úr endurnýttu High impact polystyren efni (HIPS) ætlaður fyrir þök með torfi og/gróðurlagi.

Vatnsbirgðageymsla er u.þ.b. 4,3 l/m<sup>2</sup>

Bolladúkur skal vera með áföstum fyltdúk undir og yfir bollum

Dæmi um drenbolladúk



### Frágangur torfs

Ofan á drenbolladúk skal leggja jarðveg og gróðurlag. Gróðurlagið er eitt lag af úthagatorfi.

Sérstaka áherslu skal leggja á frágang við þakniðurföll og gegnumtök.

Framkvæma skal sérstakar milli úttektir á frágangi drenbolladúks og samskeytum hans við völusteina á þaki áður en torf verður lagt á þak.

Ofan á vantshelt yfirborð skal leggja bolladúk. Athugið, ekki er leyfilegt að nota takkadúk/sökkuldúk. Bera skal efni fyrir eftirlitsmann.

Bolladúkur skal útbúin með þar til gerðum rótheldum jarðvegsdúk. Skörun á dúk skal vera þannig að jarðvegur geti ekki borist á milli samskeyta í þakdúkinn. Mikilvægt er að leggja dúkurinn upp að köntum meðfram þakkanti, t.d. gatavinkli, drenmól, áfellum og öðrum köntum, til að fyrirbyggja að rótarlagsefni geti runnið/skolast undir dúka eða í gegnum gatavinkil.

Rótarlag skal vera 80 mm þykkt.

Samsetning rótarlags skal vera grófur vikur í kornastærðinni 8-12 mm, sandur í kornastærð 0-2 mm og molta. Hlutföll: vikur 45%, sandur 45%, molta 10%.

Lagt er til að notaður verði vikur frá íslenskum jarðefnaðnaði í Þorlákshöfn: <http://www.jei.is/index.html>. Sandur frá Eyrarbakka (Siggasandur) og molta frá Moldarvinnslunni en bæði sandur og molta er fánlegt hjá Moldarvinnslunni: <http://mold.is/vorur-og-verdskra/>. Til greina kemur að nota sveppamassa frá Flúðum og þá í sama magni og molta. Mikilvægt er að blanda efninu vel saman, t.d. í tromlu. Eiginleikar efnisins er að vera létt með góða rakaheldni. Efnið er frekar rúnað (ekki brotið með skörpum brúnum) og grasrætur vaxa þ.a.l. vel niður í lagið. Molta/sveppamassi eykur bindingu vatns og gefur næringu til plantna.

Úthagagras skal sérvalið og skorið af svæði þar sem jarðvegur er sendinn. Þökurnar skulu innihalda villtar íslenskar blómplöntur og grastegundir.

Meginuppistaða gróðurtegunda í þökunum skal vera: Língresi, túnvingull, sauðvingull, blásveifgras, ilmreyr, hvítmári, blóðberg, ljónslappi, murur, möðrur og annar villtur íslenskur blómgróður. Gæta skal þess að grasið innihaldi ekki illgresistegundir. Ef plastnet fylgir þökum skal fjarlægja það við útlögn.

Þökur skulu ekki standa í rúllum lengur en 3 daga fyrir útlögn. Þökur skulu lagðar þétt saman þannig að engin opin samskeyti séu sjáanleg. Leggja skal þökur langsum eftir ríkjandi vindátt (ekki þverrt á ríkjandi vindátt).

Ekki skal gefa áburð yfir þökur né í rótarlag. Þökur skulu lagðar á rakan jarðveg og vökvaðar reglulega þar til rætur hafa náð festu.

1. *Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins drentakkadúks mælt á láréttum þakfleti.*
2. *Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins torfbaks (1-4 lög af torfi) mælt á láréttum þakfleti.*
3. *Magntala eru lengdarmetrar (lm)*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.2.3 Völusteinn á þaki

Verktaki skal sjá um lagningu malar, völusteins, í kring um ofanljós og meðfram útbrúnum þaks samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

Kemur fram á sniðmyndum og sérteikningum arkitekta er gerð grein fyrir frágangi umfangi og staðsetningu.

*Magntala er í nettó rúmmetrum (m<sup>3</sup>) fullfrágengnum völustein á þaki. Einingaverð innifela allan frágang.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 7.2.4 Viðarpallur á þaksvölum

Verktaki skal sjá um allan frágang á viðarpalli á þaksvölum. Allt efni og lausnir skulu eftir því sem við á, vera heildstæðar.

Kemur fram á grunnmyndum, sniðmyndum og sérteikningum arkitekta. Staðsetning er á þaksvölum efri hæðar, þaksvölur starfsfólks.

Helstu verkliðir eru:

- Skotrenna
- Uppseting og frágangur klossa – undirkerfis undir viðarpall.
- Lögn á viðarpalli og frágangur

Vinna við frágang á viðarpalli á þaksvölum er háð verkþáttum sem tilheyra þakfrágangi, þ.e. asfaltlag, einangrun, þakdúkur, renna og niðurfall.

1. Skotrenna - Koma skal fyrir skotrennu meðfram þakkanti, sem tengist þremur þakniðurföllum. Skotrenna skal vera úr 2 mm þykku áli og beygist sbr. teikningu. Skotrennu skal festa þakkant og burðargrind. Eftir að gengið hefur verið frá skotrennu og tengingu hennar við þakniðurfall skal sjóða þakpappann vandlega yfir og tryggja að hvergi komist vatn framhjá. Á þessari aðgerð þarf að framkvæma sérstaka úttekt.
2. Uppseting og frágangur undirkerfis undir viðarpall.

Verktaki skal sjá um uppbyggingu burðarkerfis trépalla á þaksvölum og yfirborðsfrágang þeirra samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

Frágangi trépalla á svölum þarf að framkvæma eftir að flöturinn er einangraður og klæddur með þakpappa of fullfrágengin.

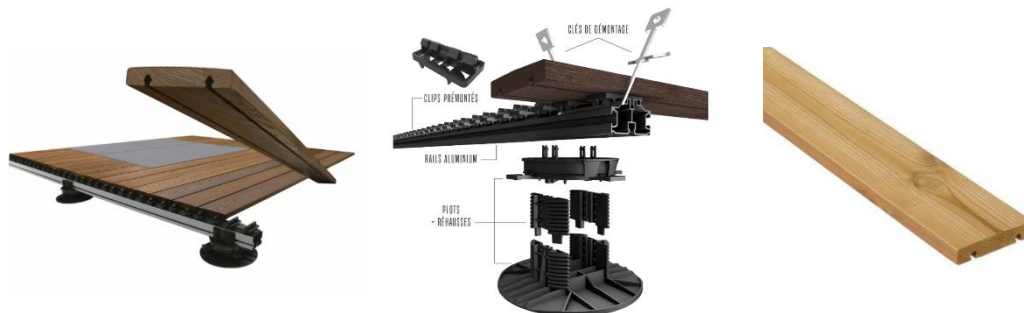
Þegar frágangi þakpappalags og skotrennu er lokið skal eftrilitsmaður framkvæma úttekt á undirlagi áður en framkvæmd á undirkerfi hefst. Ekkert laust efni má vera á þakfleti sem eyðilagt getur frágang trépalls eða dúklags. Ef þörf gerist skal hreinsa þakflötinn vandlega.

Leggja skal fjarlægðarklossa með halla 1:40.

Undirkerfið undir viðarpallinn skal vera byggt upp á þartilgerðum klossum, t.d. grad (clip-on decking system) eða sambærilegt. Klossar skulu vera hluti af viðurkenndu kerfi, þeir skulu vera hæðastillanlegir til að jafna út þakhalla á svölum starfsmanna, 250mm munur er á hæðarkóða efst á mæni og neðst við þakkannt. Þeir skulu vera breiðir með rúnaða brún að þakpappa til að þeir skerist ekki í gegn um pappan við þrýstiálag til lengri tíma.

Ofan á klossa eru áleða timbur prófílar sem eru hluti af undirkerfinu. Ofan á prófílana eru festingar fyrir timburklæðninguna. Þartilgert smellicerfi svo ekki eru skrúfur ofan á viðarpalli heldur smellicerfi beint ofan á festingar.

Sjá mynd að neðan sem viðmið:



### 3. Lögn á viðarpanelum og frágangur

Áður en gengið verður frá endanlegri klæðningu skal tryggt að frágangur burðarkerfis og fjarlægðar klossa sé fullnægjandi og að gengið hafi verið tryggilega frá áfellum við neðri brún klæðningar, þakkanta, glugga og útihurðir.

Viðarpanelarnir eru svo smellicerfi á undirkerfið.

Viðarpanelarnir eru þartilgert pallaefti með raufum í fyrir þetta kerfi. Viðurinn er hitameðhöndluð fura sem gerir það að verkum að efnið er sérstaklega endingagott og veðurþolið. Áferð: náttúruleg burstuð áferð ómálað timbur, veðrast og gránar með tímanum. Lágmarks viðhald.

Verktaki skal passa að timbur sé uppfylli kröfur um umhverfissvottun Svansin.

Að lokinni uppsetningu skal yfirborð á svölum vera með heildrænu yfirbragði, passa skal að vanda samskeyti svo þau misfelli ekki. Staðsetja skal samskeiti á viðarborðum á mis óreglulega til að mynda ekki tröppunar mynstur á lögn.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) fullfrágengnum tréfall á svölum. Einingaverð innifela allan frágang klæðningar, burðakerfis og fjarlægðarklossa.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

#### 7.2.5 Veggur í beði á þaksvölum

Veggurinn inni á svölunum sem myndar beðið er léttur. Veggurinn er stólpaður upp á fótum svo regnvatn af þaki komist að niðurfalli við þakkanta.

Veggurinn er byggður upp með timbur burðagrind og sementstrefjaplötum (t.d. viroc) klæddar með sléttri ál klæðningu. (ál klæðning magntekin sér).



Veggurinn styður við blómaker. Blómakerin eru skv. deiliteikningu arkitekta og um 1 m löng. Blómakerin er hægt að fjarlægja til að viðhalda og þrifa. Einnig til að komast að niðurföllum ef þarf.

Sjá teikningar arkitekta, snið, þakplan og deili teikningar.

*Magntala er í nettó fermetrum (m<sup>2</sup>) fullfrágengnum tréþall á svölum. Einingaverð innifela allan frágang klæðningar, burðakerfis og fjarlægðarklossa.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

## 7.2.6 Blómabeð á þaksvölum – Blómabeð og uppbygging

Tillaga af gróðri í blómakör á svölum: ákveðið í samráði við arkitekta og landslagshönnuði.

Runnar: ákveðið í samráði við arkitekta og landslagshönnuði.

Ræktunarjarðvegur

Ræktunarjarðvegur fyrir trjágróður skal vera léttur, næringar- og loftríkur jarðvegur með hátt húmushlutfall, þ.e. hörpuð mold (20 mm möskvastærð) blönduð með sandi og vikri. Einnig skal moldin innihalda sveppamassa eða moltu. Efnislýsing:

- Mold: Nota skal grjóthreinsaða mold, harpaða. Moldin má ekki innihalda steina, stærri en 10 mm. Moldin má ekki innihalda rötarillgresi eða illgresisfræ. Moldin skal ekki vera blönduð með húsdýraáburði eða öðrum lífrænum efnum. Sýrustig moldarinnar skal vera pH 5,5-7,0.
- Sandur: Nota skal foksand (0-2 mm) sem er að meginhluta gjall/vikur. Sjá kornakúrfu í meðfylgjandi töflu.

Sigti (mm)	Sáldur (%)
0,063	0 - 3
0,125	10 - 20
0,25	20 - 40
0,5	40 - 60
1	90 - 100
2	95 - 100
4	100

Tafla sem sýnir sáldurferil 0-2 mm sands til íblöndunar á ræktunarjarðvegi.

- Vikur. Nota skal grófkorna vikur í kornastærðinni (8-12 mm).

- Sveppamassi/molta: Nota skal harpaðann sveppamassa eða moltu. Massinn/moltan skal vera hitameðhöndluð í a.m.k. 70°C og hafa staðið í a.m.k. tvo mánuði. Niðurbroti lífrænna efna skal vera að mestu lokið. Sveppamassinn/moltan má ekki innihalda illgresi eða illgresisfræ.

Blöndun: Hlutföll efnis skal vera: 50% mold, 20% sandur, 20% vikur og 10% sveppamassi/molta, skv. lýsingu hér að ofan. Verktaki skal blanda ræktunarjarðvegin í tromlu, eða með öðrum hætti sem fulltrúi verkkaupa samþykkir.

*Magntala er í nettó lengdarmetrum (lm) fullfrágengnum blómabeðum á svölum. Einingaverð innifela allan frágang klæðningar, burðakerfis og fjarlægðarklossa.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.*

*Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.*

### 7.2.7 Hallandi þök

Verktaki skal sjá um allan þakfrágang hallandi þaka, samkvæmt yfirlitsteikningu arkitekta og fyrirmælum framleiðanda viðkomandi byggingarefna.

#### Einangruð hallandi þök á skúrum.

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

- Samskeyti KLT eininga þétt – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Gufuopindúkur ofan á KLT einingar – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Rakavarnarlag/ asfaltþappi ofan á dúk.
- Einangrun – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Tvöfaldur asfaltþappi ofan á einangrun – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Frágangur drendúks/bolladúks – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.2
- Frágangur torfs – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.2

#### Óeinangruð hallandi þök á skúrum

Helstu verkliðir eru eftirfarandi:

- Samskeyti KLT eininga þétt – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Gufuopindúkur ofan á KLT einingar, einingar koma með þessum dúk áföstum – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Tvöfaldur asfaltþappi ofan á KLT í þaki – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.1
- Frágangur drendúks/bolladúks – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.2
- Frágangur torfs – framkvæmd og frágangur skv. kafla 7.2.2

Magntekið með þaki leikskólahúsnaðis.

1. Magntala KLT og öndunardúks með burðarvirki.

2. Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins asfaltduks mælt á láréttum þakfleti
3. Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins einangrun mælt á láréttum þakfleti.
4. Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins asfaltduks mælt á láréttum þakfleti
5. Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins drentakkadúks mælt á láréttum þakfleti.
6. Magntala eru nettó fermetrar (m<sup>2</sup>) fullfrágengins torfþaks mælt á láréttum þakfleti.
7. Magntala eru lengdarmetrar (lm) á stoðum fyrir torf.

Einingarverð skal innifela allan kostnað til að ljúka verkþætti, m.a. vinna, vélar og tæki til að fullvinna verkþáttinn, flutninga, kostnað vegna skemmda og förgunar efnis og efnisafganga.

Einingaverð skal jafnframt innihalda alla vinnu sem tengist efnissamþykktum og bókfærslu vegna Svansvottunar.

### 7.2.8 Þakniðurföll

Setja skal þakniðurföll í samræmi við deili teikningu arkitekta A3\_04.01, A3\_04.02, A3\_04.03. Byggingin skiptist upp í fimm einingar. A.m.k. tvö þakniðurföll eru hvorru megin á hverri einingu (fjögur niðurföll á hverri einingu). Flági tekinn í einangrun til að stýra vatni að niðurföllum. Sjá þakplan arkitekta A3\_01.04. Taka skal úrtök úr klæðningu fyrir yfirfallsrörum sem koma frá þaki milli niðurfalla. Niðurföllin fara í frárennislagnir, dren, í jörðu í kringum bygginguna. Niðurföll skal vera álrör ca. 60/100 mm með ásoðnum eyrum til festingar. Niðurfallsrör skulu vera um 70mm þvermál og staðsett á milli álpanela í einangrun og klædd einangrunar sokk. Niðurföll skulu vera með hitaþræði skv lýsingu lagnahönnuða.

Magntala er (nettó) lengdarmetri (lm) af þakniðurföllum. Einingarverð skal innifela allt efni, vinnu og allan hjálpaþúnað við að fullgera þennan verklið eins og fram kemur í lýsingu þessa. Frágangur á þakköntum undirkerfi þétting og einangrun ásamt álafellu sé samkvæmt deiliteikningum arkitekta.

## 7.3 Útihurðir, gluggar, gler og gluggakerfi

### 7.3.0 Almennt

Sjá glugga- og hurða yfirlit arkitekta A3\_06.01 – A3\_06.09.

Gluggar og útihurðar sé eins og fram kemur í kafla 10.1.2 Leiðbeinandi tegundaskrá eða sambærilegt sem verkkaupi samþykkir. Verk þetta tekur til smíði og uppsetningar á gluggum og útihurðum ásamt festingum þeirra. Verktaki skal sjá um smíði, leggja til og setja upp glugga/gluggakerfi/hurðir ásamt öllum frágangi glugga við aðliggjandi byggingahluta eins og áfelltur frá glugga að veggjum, klæðningum, gólfum sökklum, ásamt álsamlökueiningum þéttidúkum einangrun og slíku skv. teikningum, verklýsingu þessari, hurðarskrá, og tölum í tilboðsskrá. Verktaki skal taka öll mál á staðnum áður en smíði hefst og skal hann bera fulla ábyrgð á þeim. Í hurðarskrá/magnskrá og teikningum arkitekta koma fram kröfur og upplýsingar varðandi einstaka hurðir og skal verktaki verðleggja hurðar samkvæmt því sem og verklýsingu þessari. Verktaki skal sjá um að verja glugga/hurðar og karma á verktíma og allt til verkloka fyrir hnjaski og rispum. Verktaki skal leggja fram burðarþolsútreikninga af gluggakörmum og gleri til burðarþolshönnuðar til samþykktar. Vindálag á glugga og klæðningar skal reiknað samkvæmt

ÍST EN 1991-1-4:2005 + NA2010 Grunnildi vinds reiknast  $q_p = q_p(z=9,0 \text{ m}) = 2,2$  kPa án álagsstuðuls. Formstuðlar reiknist samkvæmt kafla 7 ÍST EN 1991-1-4. Formbreytingar glugga skulu uppfylla ákvæði fyrir mannvirki í flokki A skv. töflu 8.01 í byggingarreglugerð. Útreikningar fyrir þversnið og festingar skulu lagðir fyrir til samþykktar hjá umsjónarmanni verkkaupa. Prófilkerfið skal hafa verið prófað af viðurkenndum framleiðanda samkvæmt EN 12211, EN 1026 og EN 1027. Framleiðandi skal reikna út og ábyrgjast stærðir prófíla og gler og að þær standast uppgefnar álagskröfur. Samskeyti prófíla og festinga skulu þannig gerð að glerveggjakerfi geti tekið hitabreytingum frá  $-5^\circ$  til  $35^\circ$  án þess að skaðast. Seljandi gluggakerfis skal taka ábyrgð á gæðum glugga og hurða og sýna fram á að allt efni til smíði og frágagns, sé upprunavottað efni og uppfylli ISO 9001 gæðastaðal. Hurðir og gluggar skulu vera verksmíðjuframleiddir frá viðurkenndum, framleiðanda og framleitt eftir sama framleiðsluferfi og duftlakkað í litum. Læsingar lamir, og handföng séu úr ryðfríu burstuðu stáli.

Skýringamynd af húnum: sjá leiðbenandi tegundaskrá

Aðgangsstýringarkerfi: sjá glugga og hurðayfirlit.

Aðgangsstýringarkerfi skal setja í þær hurðar sem merktar eru með aðgangstýringu í Útihurðaskemu, nota skal Salto aðgagnsstýringarkerfi þráðlaust með batteríum eða sambærilegt kerfi sem verkkaupi samþykkir. Athugið að verktaki skal fá staðfest af verkkaupa glugga og hurðayfirlit.

Litir á gluggum og hurðum koma fram á gluggayfirliti A3\_06.01 – A3\_06.09

Hurðir og gluggar eru tvennskona í byggingunni. Annars vegar timbur/ál gluggar þar sem timbur er birki/fura lakkað með hvíttaðri áferð (ekki þekjandi) eða með vatnsborinni viðarvörn. Hins vegar álguggakerfi og álhurðir ásamt ál-addon kerfi. Hurðir í timbur/ál gluggum eru álklaðdar spjaldahurðar í birki-/furu körmum. Prófíla karma í timbur/ál glugga og hurða skulu vera 42-50 mm og póstar ekki þykkari. Prófílar álkerfa skulu vera 50 mm nema annað sé tekið fram. Glugga- og hurðaframleiðandi geri smíðateikningar af öllum gluggum og hurðum ásamt festingum þeirra. Gluggar sem eru merktir með öryggisgleri skulu hafa samlímt öryggisgler í öllum rúðum. Í þakgluggum skal öryggisgler þó vera samsett þannig að ytri skífa glers sé hert og innri skífa samlímd. Litur glers og speglun á glæru gleri skal vera eins í allri byggingunni. Verktaki skal skila inn tillögu af gluggakerfi (sjá leiðbenandi tegundaskrá) sem og prufu af gleri ca 300x300mm til samþykktar hjá verkkaupa. Gluggakarmar á neðri hæð í byggingunni eru litaðir að innan, litir koma fram á töflu á hlutateikningum glugga og hurða.

Gler skal hafa varmatapsstuðul  $1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  og LT ljósinnstreymishlutfall 50%. SF Sólarstuðul (g) 30% sem þýðir að 70% af sólarhitnum er haldið úti. Farið skal vandlega eftir leiðbeiningum framleiðanda og hönnuða, þannig að uppsetning, þéttingar og endanlegur frágangur verði gallalaus. Þessa vinnu skal framkvæma af iðnaðarmönnum sem hafa reynslu af ísetningu glugga/gluggakerfa/hurða og hafa kynnt sér gögn hönnuða og framleiðanda til hins ýtrasta. Sérstaklega skal fara vandlega yfir allar þéttingar og festingar áður en slíkt er hulið með einangrun. Leki gluggar og eða hurðar skal verktaki sjá um að laga það á sinn kostnað.

Kröfur sem gerðar eru til burðarkerfis, hurða gluggakerfis og glers, eru eftirfarandi:

- Vegið meðal U-gildi glugga/hurða skal ekki vera hærra en það sem er tilgreint í orkuútreikningum. Útreiknað samkvæmt EN ISO 10077-1.

- Loft- og vatnspéttleiki skal vera staðfestur með vottorði frá NMI eða annarri sambærilegri stofnun sem prófar samkvæmt sömu stöðlum.
- Hurðir merktar á teikningum með aðgangskerfi skulu hafa raflæsingar, hurðir með tvöföldum hurðum skulu hafa raflæsingu fyrir hægri hurðarblað.
- Lyklakerfi er miðað við höfuðlyklakerfi sem skal ákveða í samráði við verkkaupa.
- 2ja ára ábyrgð skal vera á kerfislausn.
- Kröfur um hljóðdeyfni glugga er amk LAeq,24h≤30 og dB Rw + Ctr 30db
- Hljóðkröfur fyrir hurðir eru skv. DS 1082-1982. Og samkvæmt skýrslu og kröfum hljóðhönnuða.
- Gluggar og hurðir skulu vera verksmiðjuframleiddir frá viðurkenndum framleiðanda.
- Engar festingar skulu vera sýnilegar eftir lokafrágang, festingar skulu ganga inni lóðrétta pósta og boltast í gólf og vegg, og skulu taka upp þenslu vegna hitabreytinga.
- Nota skal álímdan/festan EPMD dúk til þéttingar glugga, auk einangrunartróðs, þéttipulsa og þéttikíttis.
- Glugga/hurðakerfi skal hafa umsögn frá NMI eða annarri sambærilegri stofnun sem verkkaupi samþykkir.
- Gluggar skulu hafa vottað slagregnspróf að lágmarki 1100 Pa, og hurðir 600 Pa slagregnspróf.
- Gluggaprófilar skulu vera loftræstir og sjálf-drenerandi.
- Allar útihurðar skulu hafa vandaðar hurðarpumpur sem hæfa þyngd og stærð hurða. Hurðaskrár húnar og allur hurðabúnaður sé að vandaðri gerð.
- Setja skal öryggisgler þar sem það er sýnt á teikningum.
- Verktaki skal tryggja fullnægjandi lagnaleiðir í glugga og hurðaprófilum að búnaði í hurðum, lagnir séu huldar inn í gluggum/hurðum.
- Opnaleg fög séu séu með handfangi sem hentar fyrir eldra fólk til að opna/loka og viðnámslömum sem eru stillanlegum stífleika og með barnalæsingu.



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

8. kafli - Verklýsing - Frágangur Lóðar

<b>8</b>	<b>FRÁGANGUR LÓÐAR</b>	<b>3</b>
<b>8.1</b>	<b>ALMENN ATRIÐI</b>	<b>3</b>
8.1.1	LÓÐ VIÐ UPPHAF FRAMKVÆMDA	3
8.1.2	MÆLINGAR OG MÁLSETNINGAR	3
<b>8.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>	<b>4</b>
8.2.1	ALMENNT	4
8.2.2	DRENMÖL	4
8.2.3	MULNINGUR UNDIR MALBIK	4
8.2.4	JÖFNUN UNDIR PLAYTOP FALLVARNAREFNI	4
8.2.5	GRÓÐURMOLD UNDIR GRASSVÆÐI	4
8.2.6	JARÐVEGSBÆTUR Á GRÓÐURMOLD Í BEÐUM	4
<b>8.3</b>	<b>FRÁGANGUR YFIRBORÐS</b>	<b>5</b>
8.3.1	ALMENNT	5
8.3.2	GRJÓTHLEÐSLA VIÐ SANDKASSA, GARÐYRKJUSVÆÐI	5
8.3.3	STAKT GRJÓT, SÉRVALIÐ HOLTAGRJÓT / SPRENGIGRJÓT	5
8.3.4	SANDUR Í SANDKASSA	6
8.3.5	TRJÁKURL	6
8.3.6	ECORASTER GRINDUR FYRIR BÍLASTÆÐI OG ECORASTER BLOXX GRÁAR HELLUR.	6
8.3.7	MALBIKAÐUR GÖNGUSTÍGUR	6
8.3.8	MALBIKAÐ BÍLASTÆÐI	6
8.3.9	SÖGUN Á MALBIKI	7
8.3.10	FORSTEYPTUR KANTSTEINN	7
8.3.11	FORSTEYPTUR KANTSTEINN - UMFERÐARTÁLMI	7
8.3.12	VÉLSTEYPTUR KANTSTEINN	7
8.3.13	HELLULÖGN	7
8.3.14	SÖGUN Á HELLUM	8
8.3.15	PLAYTOP EFNI Á LEIKSVÆÐI	8
8.3.16	GERVIGRAS	8
8.3.17	GRASMOTTUR	8
8.3.18	STIKLUR	9
<b>8.4</b>	<b>MANNVIRKI OG BÚNAÐUR</b>	<b>9</b>
8.4.1	ALMENNT	9
8.4.2	TÍMBURBRYGGJUR	9
8.4.3	SANDKASSAHLIÐAR	9
8.4.4	UNGBARNAGIRÐING	9
8.4.5	UNGBARNAHLIÐ	9
8.4.6	GRÓÐURVARNARGIRÐINGAR	10
8.4.7	MATJURTARKASSAR OG SAFNKASSI	10
8.4.8	HJÓLABOGAR	10
<b>8.4.9</b>	<b>HLEDSLUSTÖÐ VIÐ BÍLASTÆÐI</b>	<b>10</b>
8.4.10	SKILTI OG MERKINGAR VIÐ BÍLASTÆÐI	10
8.4.11	TRÖPPUR	10
8.4.12	HANDLISTI VIÐ STIGA OG STOÐVEGGI	10
8.4.13	HANDLISTI VIÐ SKÁBRAUT	11
8.4.14	HANDRIÐ VIÐ STOÐVEGG VIÐ HOLTSVEG	11
8.4.15	GIRÐING UMHVERFIS LEIKSKÓLALÓÐ	11
<b>8.4.16</b>	<b>LEIKTÆKI OG BÚNAÐUR / UPPSETNING</b>	<b>12</b>

8.4.17	PLAYTOP KÚLUR	15
<b>8.5</b>	<b>GRÓÐURSVÆÐI</b>	<b>15</b>
8.5.1	ALMENNT	15
8.5.2	ÞÖKULÖGN	15
8.5.3	GRÓÐURSETNING Á TRJÁM OG RUNNUM	16
8.5.4	UPPBINDING TRJÁPLANTNA	16
8.5.5	ÞEKJUEFNI – SANDUR	16



## 8 Frágangur lóðar

### 8.1 Almenn atriði

Verkið felur m.a. í sér jöfnun jarðvegsefna ásamt yfirborðsfrágangi svo sem útsetningu kantsteina, hellulögn, smíði timburpalla, gróðurgirðinga, uppsetningu leiktækja og annars búnaðar, grjóthleðslu, grasþakningu, gróðursetningu og uppbindingu ofl. Að öðru leiti er vísað í kafla 0. AÐSTAÐA OG UNDIRBÚNINGUR og undirkafla 0.1 ALMENNT varðandi almenn atriði.

Komi til aukaverka skal fylgja ákvæðum ÍST 30-16, þar að lútandi. Gera skal sérstaka reikninga vegna slíkra aukaverka og láta fylgja þeim greinargerð um verkið og útreikning þeirra magntalna sem reikningurinn byggist á.

#### 8.1.1 Lóð við upphaf framkvæmda

Lóðin að Holtsvégi 20 stendur í allmiklum halla til vesturs og er hæðarmunur 5-7 metrar innan lóðar miðað við núverandi land. Lóðin er innan vatnasviðs Urriðavatns. Yfirborð lóðarinnar er að hluta raskað þar sem lóðin hefur verið nýtt fyrir tímabundna haugsetningu á uppgreftri frá öðrum lóðum í Urriðaholti. Yfirborð lóðarinnar er að öðru leyti blönduð gróðurþekja, mól og holtagrjót. Engar skráðar fornminjar eru á lóðinni. Jarðsprungur hafa verið kortlagðar í Urriðaholti en engar jarðsprungur eru á leikskólalóðinni.

#### 8.1.2 Mælingar og málsetningar

Verktaki sér um allar mælingar sem nauðsynlegar eru til að framkvæma verkið samkvæmt verksamningi og skal kostnaður við það innifalinn í hverjum verklið. Verktaki ber fulla ábyrgð á eigin mælingum. Verktaki skal gera ráð fyrir að setja mannvirki og búnað út í hnitum.

Verktaki skal ganga út frá fastmerkjum í hæðarkerfi Garðabæjar en allar hæðir og hnit á teikningum eru miðaðar við sama kerfi. Arkitekt gefur upp nauðsynleg hnit áður en framkvæmd hefst. Verktaki skal sjálfur afla sér upplýsinga um fastmerki og hæðarpunkta. Eftirlitsmenn skulu eiga ótakmarkaðan aðgang að öllum útreikningum og mælingum verktaka.

## 8.2 Jarðvinna

### 8.2.1 Almennt

Verkið felst í jarðvinnu á lóð leikskólans við Holtsveg 20 í Garðabæ. Að öðru leyti er vísað í lið 1.4. jarðvinna.

### 8.2.2 Drenmöl

Verktaki skal koma fyrir drenmöl með 8-25 mm kornastærð þar sem gert er ráð fyrir blágrænum ofanvatnslausnum skv. grunnteikningum. Mölin skal ná niður á 70 cm dýpi frá yfirborðshæð en í yfirborðsfrágangi bætist við 10 cm lag af gróðurmold og 5 cm lag af torfþökum. Drenmölina á ekki að þjappa. Heimilt er að nota þvegna ármöl með svipaða kornastærð.

*Magntala miðast við hvern rúmmetra drenmalar. Einingaverð skal fela í sér allan kostnað sem þarf til að fullgera verkliðinn.*

### 8.2.3 Mulningur undir malbik

Undir þennan lið fellur mulningur undir malbik. Yfir fullþjappaða fyllingu skal jafna mulningi til afréttingar úr bögglabergi 0 – 25 mm, og valta vel. Þykkt lagsins verði < 50 mm. Mulningur skal ná minnst 500 mm út fyrir fyrirhugaðar kantsteinslínur. Mulningur skal vera frá viðurkenndum efnisframleiðanda. Yfirborðshalli malbiks skal vera 1-2% skv. grunnmyndum þannig að ekki safnist pollar á yfirborðið. Mulning skal þjappa vel og standast sömu kröfur og gerðar eru varðandi fyllingu, þ.e. 95% „Modified Proctor“. Magn reiknast í m<sup>3</sup>.

*Greiðsla fyrir mulning, kr/m<sup>3</sup> skal innifela allan kostnað við fullnaðarfrágenginn mulning, fullþjappaðan og afréttan.*

### 8.2.4 Jöfnun undir playtop fallvarnarefni

Á afmörkuðum leiksvæðum lóðarinnar verður playtop yfirborðsefni. Þessi verkliður felur í sér undirbúning undir lagningu efnisins og innfelur fyllingu og jöfnun malarefnis og þjöppun sandlags.

Innan öryggissvæða / fallvarnasvæða leiktækja skal endanlega hæð grúsar vera 40 til 80 mm undir yfirborðshæð en utan öryggissvæða skal jarðvegsfylling vera í 20 til 40 mm undir yfirborði. Þar sem fallhæð er meiri en 2,1 m eins og í kringum kastala og klifurtæki skal gera ráð fyrir að yfirborð fyllingar sé 160 mm undir endalegu yfirborðsefni. Hæðir á yfirborði leiksvæða koma fram á grunnmyndum en verktaki skal gera ráð fyrir nákvæmari leiðbeiningum um fyllingarhæðir og þykkt sandlags í kringum einstök leiktæki frá eftirlitsmanni við upphaf verks.

*Greitt er fyrir heildarverk jöfnunar en undir lið 8.2.4 er greitt fyrir grús. Einingarverð skal innifela efni jafnað og þjappað, allan tækja- og vinnukostnað og annað sem hér hefur verið lýst.*

### 8.2.5 Gróðurmold undir grassvæði

Undir grassvæði skal nota mold af staðnum eins og hægt er. Hér er eingöngu um fínjöfnun undir þökulögn að ræða. Efsta lagið undir þökur (um 10 cm) skal vera góð mold, laus að mestu við grjót og rusl. Fínjafna skal yfirborð undir túnþökum. Í efsta moldarlagið skal blanda eftirfarandi: húsdýraáburði, 1m<sup>3</sup>/100 m<sup>2</sup> (skal vera laus við hálm og önnur óhreinindi) eða þörungamjöli í magni ráðlögðu af framleiðanda. Kalk, 20 kg /100 m<sup>2</sup> ef með þarf (ef um óbrotna/súra mýrarmold er að ræða) þrífosfat, 5 kg/100 m<sup>2</sup>

*Greitt er fyrir m<sup>3</sup> og einingarverð skal innifela efni jafnað, íblöndunarefni t.d. húsdýraáburð, þörungarmjöl og kalk og annað sem hér hefur verið lýst.*

### 8.2.6 Jarðvegsbætur á gróðurmold í beðum

Nota skal þá mold sem lageruð hefur verið vegna jarðvegsskipta á svæðinu í samráði við eftirlitsmann og bæta með eftirfarandi hætti. Gróðurmoldarblanda skal vera létt og loftrík og með pH gildi (sýrustigi)

á bilinu 6.5 til 7. Gróðurmold skal vera blönduð í hlutföllunum 60-70% góð húmusmold af svæðinu og 30-40% holta/hraunsandi (0.2 mm til 2 mm). Moldin skal vera laus við hvers konar rusl og illgresi. Í jarðveginn skal blanda eftirfarandi:

15 m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup> af húsdýraáburð (laus við hálm og önnur óhreinindi)

20g af kalki á hverja 100 m<sup>2</sup> ef með þarf

4 kg af þrífosfati 5 kg á hverja 100 m<sup>2</sup>

Áburðinn skal blanda vel saman við moldina. Einnig er heimilt að útvega sérvalda mold í stað þess að jarðvegsbæta þá mold sem fyrir er á svæðinu. Yfirborð beða skal vera kúpt og 10-15 cm hærra en aðliggjandi svæði eftir jarðvegssig. Þykkt gróðurmoldarlags í beðum skal vera 60 cm. Neðstu 15 cm skulu blandast við efstu 15 cm undirliggjandi jarðvegs.

*Magntala er m<sup>3</sup> af niðurkominni jarðvegsbætttri eða sérvalinni mold og einingarverð skal innihalda áburð og fullfrágengið beð til útplöntunar.*

### 8.3 Frágangur yfirborðs

#### 8.3.1 Almennt

Vinna við frágang yfirborðs hefst þegar jarðvegsskiptum og öðrum undirbúningi er lokið. Með frágangi yfirborðs er m.a. átt við grjóthleðslur, stakt grjót, malbikun, vinnu við kantsteina, hellulagnir og söndun í sandkassa. Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði lóðar. Verkið skal vanda vel og er þess krafist að skrúðgarðyrkjumeistari eða aðili með mikla reynslu innan skrúðgarðyrkju sinni daglegri verkstjórn. Sá sem fer með daglega verkstjórn er háður samþykki verkkaupa og eftirlitsmanns. Ef upp kemur ósamræmi í teikningum miðað við núverandi staðreyndir skal bera það undir eftirlitsmann sem kallar til lóðarhönnuð ef með þarf. Allur kostnaður við útsetningar og mælingar skal vera innifalinn í viðkomandi tilboðsliðum.

#### 8.3.2 Grjóthleðsla við sandkassa, garðyrkjusvæði

Koma skal fyrir holtagrjóti (50- 60 cm á kant) sem er á lagersvæði eða aðflutt til að mynda bakka sandkassasvæðis og við garðyrkjusvæði. Hæð á ytri brún grjóts skal vera í sömu hæð og yfirborð aðliggjandi gras- og gróðursvæðis.

Grjótinu skal raðað þétt saman í einfalda röð og skorðað í 60 cm bak- og undirfyllingu grúsar þannig að því verði ekki haggað. Leitast skal við að snúa steinum á þann hátt að vel fari útlitslega, þó þannig að ekki stangist á við öryggiskröfur varðandi hvassar brúnir. Torf er lagt yfir grjóthleðsluna í samræmi við teikningar og verklýsingu um tyrfingu í lið 8.5.2.

*Magntala er lm og skal innifela allan kostnað, tilfærsla á grjóti og vinnu við að skorða það í grúsarfyllingu.*

#### 8.3.3 Stakt grjót, sérvalið holtagrjót / sprengigrjót

Koma skal fyrir stöku grjóti víðsvegar á lóð skv. teikningum. Um er að ræða stóra steina, helst holtagrjót (með skófum og mosa) eða grjót frá klapparbroti í samráði við lóðarhönnuð og eftirlitsmann. Velja skal ávala steina þ.e. án hvassra brúna eða nibba sem börn geta slasað sig á. Stærð steinanna skal vera 50 til 120 cm í þvermál. Þar sem steinarnir standa ekki í fyllingu skal grafa óburðarhæfan og frostnæman jarðveg minnst 60 cm undan þeim og 20 cm út fyrir á alla kanta og fylla upp með grús.

*Magntala er fyrir hvert stk af stöku grjóti og skal einingarverðið innifela grjótið og allt efni og vinnu við að koma því fyrir.*

#### 8.3.4 Sandur í sandkassa

Allur sandur skal vera fínn ljós skeljasandur 3 mm harpaður og þveginn. Þykkt sandlags skal vera 50 cm. Yfirborð sandlagsins skal vera u.þ.b. 20 cm neðar en bryggjurnar.

*Magntala er  $m^3$ . Einingarverði skal innifela sandinn kominn á staðinn og jafnaðan.*

#### 8.3.5 Trjákurli

Undir þennan lið fellur yfirborðsfrágangur á kurlstíg. Ofan á 30 cm malarfyllingu skal jafna út 15 cm lag af kurli úr timbri sem er ekki á bannlista Svansins þannig að það standi 2-4 cm hærra en aðliggjandi yfirborð.

*Magntala er  $m^3$  af kurli og innfelur efni og vinnu.*

#### 8.3.6 Ecoraster grindur fyrir bílastæði og ecoraster bloxx gráar hellur.

Koma skal fyrir svörtum Ecoraster-grindum úr endurrunnu plasti á bílastæði. Til að afmarka bílastæði skal leggja eina röð af Ecoraster Bloxx með hvítum hellum samkvæmt grunnmynd. Setja skal grindur sem þola mikinn þunga (E50) í bílastæðin. Grindurnar eru 33 cm á lengd og breidd og læsast saman með innbyggðum festingum. Fylgja skal leiðbeiningum frá framleiðanda. Grindurnar skal leggja með 0,5 cm yfirhæð við malbik. Ofan í grindurnar er sett mold og grasþökur, sjá lið 8.5.2.

*Magntala er  $m^2$ . Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu af niðurkomnum grindum.*

#### 8.3.7 Malbikaður göngustígur

Undir þennan lið fellur malbik á 2-3 m breiða göngu- og hjólastíga við leiksvæði lóðar. Um er að ræða u.þ.b. 10 cm þykkt handlagt og handþjappað malbik. Verktaki skal leggja út malbikaðan stíg eins og sýnt er á uppdrætti. Tryggja skal lágmarksvatnshalla frá leiksvæðum þannig að ekki myndist pollar á yfirborði.

*Greitt er ákveðið verð á  $m^2$  af malbikuðum stíg innan lóðar. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem til verksins þarf, m.a. lagning, þjöppun og malbik.*

#### 8.3.8 Malbikað bílastæði

Undir þennan lið fellur malbik á innkeyrslum og umferðarleiðir við bílastæði. Þegar undirlag er fullþjappað í réttri hæð og áður en útlagning malbiks hefst, skal verktaki í viðurvist eftirlitsmanns sannreyna með réttsskeið og hallamáli að undirlagið halli allstaðar örugglega að niðurföllum þannig að hvergi geti myndast pollar vegna ónákvæmni í undirlagi.

Malbik skal leggja vandlega út og ekki við lægra hitastig en 135 °C, þannig að góð þjöppun og áferð fáiast. Malbik skal vera 50 mm þykkt og vera af gerðinni y-12. Malbik skal leggja út með útlagningarvél. Áætlað er að malbik gangi ca. 20% saman við þjöppun. Fylgjast skal vel með raunverulegri þykkt og leiðréttu yfirhæð samkv. þeim athugunum. Þykkt fullþjappaðs malbiks má hvergi víkja meir en 5 mm frá fyrirskipaðri þykkt. Vinnuhraði skal vera jafn þannig að útlögn verði vel slétt.

Valta skal slitlag strax að útlögn lokinni þar til nægilegri þjöppun er náð. Völtun og tækjakostur skal miðast við afköst við útlagningu. Allri völtun skal lokið áður en hitastig malbiks er komið niður fyrir 50°C. Fullvaltað malbik skal hafa holrúmsþéttu minni en 4,5% og yfirborð skal hvergi vera ósléttara en sem nemur 5 mm frávik á 3 m réttsskeið nema um sé að ræða halla að niðurfalli.

Verktaki skal verja nýútlagt malbik fyrir umferð þar til það hefur kólnað nægilega. Strax að verki loknu skulu eftirlitsmaður verkkaupa og verkstjóri verktaka yfirfara malbik sameiginlega og koma sér saman um úrbætur ef einhverju er ábótavant. Hreinsa skal allt malbik sem fallið hefur í niðurföll við verkframkvæmd.

*Magntala er m<sup>2</sup>. Einingarverð skal innifela fullfrágengið malbik. Verð fyrir mulning er undir lið 8.2.7 og sögun á malbiki er undir lið 8.3.10.*

### 8.3.9 Sögun á malbiki

Verktaki skal hreinskera malbiksenda skv. teikningum. Kantar skulu vera lóðréttir og skarpir. Ef sagaður kantur skemmist áður en framkvæmd er lokið skal verktaki bæta úr því á sinn kostnað.

*Greitt er fyrir hvern meter af söguðu malbiki. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til verksins.*

### 8.3.10 Forsteyptur kantsteinn

Þar sem hellulögn mætir grasi eða gróðurbeðum skal til stuðnings leggja kantstein samkvæmt teikningum. Forsteyptir kantsteinar (Óðalskantsteinn eða sambærilegur 24x16x13 cm) skulu lagðir í jafnþykka grúsarfyllingu og aðliggjandi gras- og hellulögð svæði og skal fyllingin ná minnst 0,5 m út fyrir kantstein mælt í botni uppúrtektar. Undirlag undir steininn skal þjappað vandlega áður en hann er lagður. Heimilt er að nota 50 mm þykkt jöfnunarlag af sandi undir steininn. Steypa skal framan við og undir steininn og leggja í steypu kambstáltein K10 framan skv. teikningum.

*Magntala er lengdarmetrar. Einingarverð skal innihalda steypu, kambstál og fullnaðarfrágang á steini. Undirlag skal vera þjöppuð grús minnst 60 cm.*

### 8.3.11 Forsteyptur kantsteinn - umferðartálmi

Við neðri bílastæðaröð skal koma upp umferðartálma skv. teikningum.

*Magntala er stk. Einingarverð skal innihalda kantstein, festingar og fullnaðarfrágang á kantstein.*

### 8.3.12 Vélsteyptur kantsteinn

Vélsteyptur kantsteinn við bílastæði skal vera 10 cm hár. Kantsteinn skal vera járnbentur með K12 kambstáli.

*Magntala er lengdarmetrar. Einingarverð skal innihalda kantstein, kambstál, steypu og fullnaðarfrágang á kantstein.*

### 8.3.13 Hellulögn

Undir hellulögn skal koma 4 cm lag af grófum sandi. Hellur skal leggja þannig að þær hvíli á öllum fletinum og hvergi komi mishæðir á hellubrúnum. Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að kantsteini eða malbikuðum fleti, að þær hafi minnst 10 mm yfirhæð. Millibil milli hellna skal vera sem minnst, þó ekki minna en 2 mm og þannig að línur verði beinar. Í millibil skal strá þússningasandi, sem vökvist vel niður í rifurnar, strax eftir að hellur eru lagðar.

*Hellustærðir verða eftirfarandi:*

- a) 40x40x6 cm gegndræpar hellur gráar skv. grunnteikningu og í botn sandkassa. – lagðar hálf í hálf
- b) 20x40x6 cm gegndræpar hellur gráar – lagðar hálf í hálf.
- c) Vínarsteinn grár – lagður óreglulega

Gegndræpar hellur eru með meira millibil á milli hellueininga (fúgubreidd). Fúgur eru þannig útfærðar frá yfirborði niður að undirlagi þannig að vatn eigi greiða leið af yfirborði hellna niður í gegndræpan ílagnarsand í gegnum fúgubilin. Hliðarstuðningur milli hellueininga er útfærður með innbyggðum nibbum á hellueiningum. Hliðarstuðningur milli hellna skal vera fullkomlega falinn með fúgusandi þannig að útlit gangstéttar sé samkvæmt hönnunarkröfum.

*Gæðakröfur varðandi steinsteyptar hellur:* Prófanir á hellum skulu gerðar samkvæmt dönskum staðli DS 400 þar sem því verður við komið. Frostþol er prófað eftir NORDTEST METHOD NT BUILD 209.

*Hellurnar skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði:* Beygjuþol með 400 mm spennuvídd og línulöstun á miðju skal vera stærra en 4 MPa. 5 hellur, sem valdar eru tilviljunarkennt úr magni afhentu sama dag teljast þó uppfylla kröfur um beygjuþol þó ein hafi minna beygjuþol en 4 Mpa, enda sé meðaltals beygjuþol hellnanna stærra en 4,5 Mpa. Mesta frávik frá fyrirhugaðri lengd eða breidd skal vera minna en 2 mm. Mesta frávik frá fyrirhugaðri þykkt skal vera minna en 2 mm. Mesta frávik frá réttsskeið, sem lögð er á slitflöt eða kant hellu skal vera minna en 3 mm. Hornskekkja skal vera minni en 3 mm á 500 mm. Hellur fullnægi byggingarreglugerð varðandi alkalí kröfur. Yfirborð hellnanna skal vera slétt, vel þétt og áferðarfallett.

Frostþol skal athugað samkvæmt NORDTEST METHOD NT BUILD 209. Nota skal 3% NACL upplausn, 25 frost þýðu hringi og skal flögnun vera minni á 0,5 kg/m<sup>2</sup> sé tekið meðaltal 5 sýna. Ekkert sýnanna skal hafa meiri flögnun en 0,6 kg/m<sup>2</sup>.

Verkkaupi gerir kröfur um að helluframleiðandi hafi staðist ofangreindar prófanir undanfarin misseri sem staðfestist með vottorðum frá Rb. Eftirlitsmaður getur farið fram á að verktaki sendi sýnishorn til styrkleikaprófs minnst tvisvar sinnum meðan á verkinu stendur.

*Magntala er m<sup>2</sup> af hellulögn og skal einingarverð innifela allt efni, þ.á.m. grófan sand og vinnu.*

#### **8.3.14 Sögun á hellum**

Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf til dæmis til aðlögunar að byggingum, brunnum og niðurföllum og þar sem hellustærðir ganga ekki upp. Þar sem mismunandi stefnur í hellulögn mætast skal saga hellur þannig að fletirnir falli vel saman.

*Magntala í sögun á hellum eru lengdarmetrar og er hún áætluð. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka í útsetningum. Einingaverð skal innifela allan tækja- og vinnukostnað við verkiðinn.*

#### **8.3.15 Playtop efni á leiksvæði**

Playtop fallvarnarefni er á leiksvæðum og undir leiktækjum. Forsteyptur kantsteinn rammar inn leiksvæðin, sjá lið 8.3.11. Efnið er blandað og lagt á staðnum í fljótandi ástandi. Grunnundirlag er lagt í samræmi við lið 8.2.7. Gera skal ráð fyrir fallhæð 1,6 m en 2,7 m við klifurtæki og fiskinn. Fylgja skal leiðbeiningum og verklagsreglum frá framleiðanda. Notast skal við standard liti frá framleiðanda sem eru eftirfarandi: RAL5000 Blueberry, RAL5014 Blue grey, RAL5015 Sky blue, RAL4012 Blackberry, RAL1013 Pearl, RAL5018 Turquoise blue, RAL2004 Orange, RAL1001 Beige. Mynstur og litaval er sýnt á grunnmyndum.

*Magntala er m<sup>2</sup> og skal einingarverðið fela í sér efni og vinnu með undirbúningi og jöfnun og annað sem þarf til að fullgera verkið.*

#### **8.3.16 Gervigras**

Á boltavelli er gervigras í grænum lit. Samráð skal hafa við verkkaupa og hönnuði lóðarinnar um lit á grasi. Fylgja skal leiðbeiningum frá framleiðanda og gæta að frágangi við brúnir og samskeyti.

*Magntala er m<sup>2</sup> og skal einingarverð fela í sér efni og vinnu með straujun og sportlayer.*

#### **8.3.17 Grasmottur**

Á grassvæði við rólur og rennibraut eru grasmottur lagðar ofaná þökur og festar skv. leiðbeiningum frá framleiðanda.

*Magntala er stk og skal einingarverð fela í sér efni og vinnu.*

### 8.3.18 Stiklur

Leggja skal stiklur á grassvæði samkvæmt teikningu. Stiklurnar skulu vera úr timbri sem er ekki á bannlista Svansins og þvermál 8-20 cm. Gæta skal að stiklur séu vel skorðaðar með frostfrírri jarðvegsfyllingu.

*Magntala er stk og skal einingarverð fela í sér efni og vinnu.*

## 8.4 Mannvirki og búnaður

### 8.4.1 Almenn

Timbur í uppistöður, dregara, lista o.s.frv. skal vera timbur sem er ekki á bannlista Svansins og fylgja stöðlum umhverfsvottunarinnar. Allt timbur skal vera hefllað. Allar brúnir skulu gerðar ávalar þannig að engin hætta sé á að flísar gangi út úr þeim. Allir naglar, boltar skrúfur og járn, sem nota þarf við smíði og uppsetningu skal vera í samræmi við viðmið Svansvottunar. Efni skal valið í samráði við hönnuði lóðar og eftirlitsmann.

### 8.4.2 Timburbyggjur

Verktaki skal smíða timburbyggjur. Um staðsetningu, efnisval og smíði vísast í sérteikningu. Öll hvöss horn skal rúna af þannig að börn slasi sig ekki á hvössum brúnum.

*Magntala er  $m^2$  og skal einingarverðið innifela uppsetningu og allt efni, þ.á.m. rör og festingar.*

### 8.4.3 Sandkassahliðar

Smíða skal timburbrún við sandsvæði sem skal halda við sand og virka sem leikborð. Um efnisval og smíði vísast í sérteikningar og grunnmyndir. Öll hvöss horn skal rúnna af þannig að börn slasi sig ekki á hvössum brúnum. Gera þarf ráð fyrir að styrkja sandkassahliðar með akkeri.

*Magntala er metrar. Skal einingarverðið innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og smíði, festingar og allt annað sem til þarf til að skila fullfrágenginni sandkassahlið.*

### 8.4.4 Ungbarnagirðing

Verktaki skal smíða og setja upp lágar timburgirðingar sem stúka að hluta til leiksvæði ungra barna, eins og fram kemur á teikningum. Hæð á girðingu skal vera 65 cm mælt upp á topp klæðningar. Uppbygging girðingar eru stólpar, timbur 95x95 mm c/c 1,5m. Efri brún skal vera skáskorin og ná jafnhátt og toppur klæðningar. Stólparnir skulu steiptir niður í hólka. Tvö langbönd gerð úr timbri 32 x 70 mm fest á milli stólpa skulu bera uppi klæðninguna. Klæðning skal fest á hvort langband fyrir sig með tveimur skrúfum. Klæðning skal vera gerð úr 20x95mm timbri sem skrúfa skal á langbönd. Toppur girðingar skal allur vera í sömu hæð. Bera skal á staura tvær umferðir af Svansvottaðri viðarvörn. Bera skal fyrri umferð á allt timbrið áður en staurar eru settir niður. Litaval kemur fram á teikningum.

*Magntala er lengdarmetrar (m) af uppkominni girðingu. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið.*

### 8.4.5 Ungbarnahlið

Verktaki skal smíða og setja upp ungbarnahlið í lága timburgirðingu sem stúkar af leiksvæði ungra barna, eins og fram kemur á teikningum. Um uppbyggingu og útlit skal fylgja lið 8.4.4. Ganga þarf frá hliðum þannig að börn geti ekki klemmt sig.

*Magntala er stk af uppkominni girðingu. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið.*

#### 8.4.6 Gróðurvarnargirðingar

Verktaki skal smíða og setja upp gróðurvarnargirðingar úr timbri sem er ekki á bannlista Svansins meðfram gróðurbeðum eins og fram kemur á teikningu. Varnargirðing með tveimur langböndum. Hæð á girðingu skal vera 0,55 m ofan á efri brún timburstólpa. Uppbygging girðingar eru timburstólpar, 45x95mm lengd 1,3 m skorðaðir í grúsarfyllingu. Bil á milli stólpa skal að jafnaði vera c/c 1,4m. Langband skal vera 25x95 mm.

*Magntölur eru í lengdarmetrum í uppkominni girðingu. Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við smíði girðingarinnar og frágang skv. lýsingu, greftri og undirstöðum fyrir stólpum.*

#### 8.4.7 Matjurtarkassar og safnkassi

Verktaki skal smíða og setja upp matjurtarkassa og safnkassa úr timbri sem er ekki á bannlista Svansins við garðyrkjusæði eins og fram kemur á teikningu. Hæð á matjurtarkössum skal vera 40 cm upp fyrir aðliggjandi yfirborð.

*Magntölur eru stk af matjurtarkössum og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við smíði matjurtarkassa og frágang.*

#### 8.4.8 Hjólabogar

Við aðkomusæði skal verktaki koma upp hjólabogum með festingum undir yfirborði. Formið skal vera bogi og efni pólýhúðað í litnum RAL7006.

*Magntölur eru stk og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang.*

#### ~~8.4.9 Hleðslustöð við bílastæði~~

~~Verktaki skal koma upp hleðslustöðvum við bílastæði þar af einni við bílastæði hreyfihamlaðra.~~

~~Magntölur eru stk og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á hleðslustöðvum.~~

#### 8.4.10 Skilti og merkingar við bílastæði

Verktaki skal koma upp skilti og merkingum við bílastæði fyrir hreyfihamlaða.

*Magntölur eru stk og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang.*

#### 8.4.11 Tröppur

Verktaki skal koma upp forsteyptum þrepum við stöllun á lóð. Staðsetning og breidd er samkvæmt teikningum. Um er að ræða forsteypt einingarþrep frá viðurkenndum aðila og skulu uppfylla gæðakröfur. Verktaki skal leggja tröppurnar á þjappaða grúsarfyllingu eins og um hellulögn sé að ræða og samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Gæta skal að lágmarksvatnshalli sé í þrepum og vanda allan frágang.

*Magntölur eru stk og flokkað eftir lengd í magnskrá. Einingarverð skal innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á tröppum.*

#### 8.4.12 Handlisti við stiga og stoðveggi

Verktaki skal útvega eða láta smíða handlista í samræmi við uppdrætti og setja niður við allar tröppur á lóð, á stoðvegg norðan við hús og á stoðvegg milli bílastæðis og leikskóla. Handlistar skulu vera í hæð fyrir börn og fullorðna. Handlistinn skal vera galvanhúðað flatstál og pólíhúðað í lit RAL 7006. Sérteikning á teikningum HJARK arkitekta, teikning nr. A3\_04.04.



*Magntölur eru lengdarmetrar og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á handlistum ásamt undirstöðum.*

#### **8.4.13 Handlisti við skábraut**

Skábraut sem liggur frá bílastæði hreyfihamlaðra uppfyllir kröfur um aðgengi að aðalinngangi byggingarinnar. Verktaki skal láta smíða og koma upp handlistum í tveim hæðum og staðsetja við skábraut í samræmi við uppdrætti. Handlistinn skal vera galvanhúðað flatstál og pólihúðað í lit RAL 7006. Handlistinn skal vera samkvæmt sérteikningum HJARK arkitekta, teikning nr. A3\_04.04

*Magntölur eru lengdarmetrar og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á handlistum ásamt undirstöðum.*

#### **8.4.14 Handrið við stoðvegg við Holtsveg**

Verktaki skal útvega eða láta smíða handrið í samræmi við uppdrætti og setja niður á stoðvegg milli Holtsvegar og bílastæðis. Handrið skal vera í 0,9m hæð skv byggingarreglugerð. Handrið skal vera galvanhúðað flatstál og pólihúðað í lit RAL 7006. Sérteikning á teikningum HJARK arkitekta, teikning nr. A3\_04.04

*Magntölur eru lengdarmetrar og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á handriði ásamt undirstöðum.*

#### **8.4.15 Girðing umhverfis leikskólalóð**

Verktaki skal koma upp girðingareiningum frá Legi umhverfis leikskólalóð samkvæmt staðsetningu á teikningum og leiðbeiningum frá framleiðanda. Litur á girðingu skal vera RAL7006 og hæð skal vera 1,3 metrar. Setja skal einnig upp gönguhlið og aksturshlið frá sama framleiðanda, staðsetning samkvæmt teikningu.

*Magntölur eru lengdarmeter og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu og frágang á girðingu. Magntölur fyrir hlið eru stk og felur í sér vinnu við að setja upp hlið í girðingu.*

### 8.4.16 Leiktæki og búnaður / uppsetning

Koma skal fyrir leiktækjum og öðrum búnaði skv. grunnteikningum. Öryggissvæði leiktækja eru sýnd á teikningum. Verktaki leggur til leiktækin og annan búnað og sér um uppsetningu. ~~Tækin verða afhent á verkstað og skal vertaki finna heppilegan tíma til þess að koma fyrir festingum vegna uppsetningu leiktækja og láta eftirlit vita með góðum fyrirvara. Ekki er greitt fyrir óhagræði sem af þessu kann að stafa.~~ Lögð er sérstök áhersla á að uppsetning leiktækja sé í samræmi við leiðbeiningar viðkomandi framleiðanda og að allar öryggiskröfur séu uppfylltar.

Magntölur eru stk. Einingarverði skal innifela allan kostnað á viðkomandi leiktæki ásamt kostnaði við samsetningu og uppsetningu á viðkomandi stað. Undirstöður eða aðrar jarðfestur af hvaða tagi sem er sem nauðsynlegar eru fyrir uppsetningu tækis skulu innifaldar í verði.

Hér eru leiktæki og búnaður sem um ræðir:

A Drumbatjald / TP101 (Duncan&Grove)



B Bekkur / Lava 173 (ArtformUrbanFurniture)

Litir samkvæmt litakóðum á grunnmynd



C Bekkur / Loop 135 (ArtformUrbanFurniture)

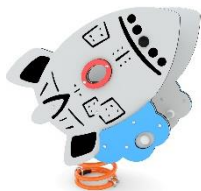
Litir samkvæmt litakóðum á grunnmynd



D Gormatæki / Stjarna J856 (Proludic-Garðyrkjan)



E Gormatæki / Eldflaug 0607-1 (VincyPlay-Krumma)



F Gormatæki / Selur KPL102 (Kompan-Krumma)



G Gormatæki / SPRING 0608-2 (VincyPlay-Krumma)



H Kastali / J3855C (Proludic-Garðyrkjan)



I Stór fiskur / Urriði the salmon (Monstrum)

ATH breyta þarf litum í samstarfi með Monstrum til að líkja eftir útliti urriða



K Klifurgöng / 104625M (Lappset-Jóhann Helgi)



M Kofi / WD1401 (VincyPlay-Krumma)



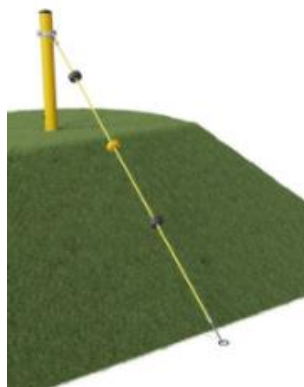
O Kofi / J287 (Proludic-Garðyrkjan)



J Klifurtæki / J410 (Proludic-Garðyrkjan)



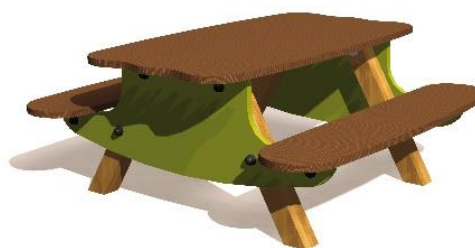
L Klifurreipi / COR10544 (Kompan-Krumma)



N Kofi / J254 (Proludic-Garðyrkjan)



P Lautarborð / J605 (Proludic-Garðyrkjan)



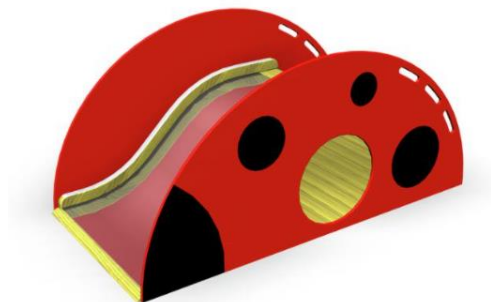
R Mark / S574 (EuroPlay-Garðyrkjan)



S Rennibraut / NRO308 (Kompan-Krumma)



T Rennibraut / M96371 (Lappset-Jóhann Helgi)



U Róla / J490 (Proludic-Garðyrkjan)



V Körfuróla / J491 (Proludic-Garðyrkjan)



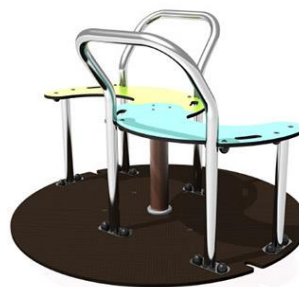
X Ungbarnaróla / J498 (Proludic-Garðyrkjan)



Y Trampólín / Loop (Rampline)



Z Hringekja / J2404 (Proludic-Garðyrkjan)



Z

#### 8.4.17 Playtop kúlur

Koma skal upp playtop kúlum á „geimsvæði“ í uppröðun samkvæmt grunnmynd. Fylgja skal leiðbeiningum frá framleiðanda við uppsetningu. Litir og stærðir eru eftirfarandi:

60 cm þvermál

- Sólin: yellow RAL 1012
- Satúrnus: earth yellow RAL 1006
- Jörðin: may green RAL 6017
- Júpíter: brown RAL 8024
- Úranus: purple RAL 4005

45 cm þvermál

- Mars: rose RAL 3017
- Neptúnus: sky blue RAL 5015

35 cm þvermál

- Merkúrís: light grey RAL 7035
- Venus: orange RAL 2004

*Magntölur eru stk og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu við uppsetningu.*

### 8.5 Gróðursvæði

#### 8.5.1 Almennt

Um er að ræða frágang á gróðursvæðum, gróðursetningu runna og trjáplantna, uppbindingu, og grasþakningu samkvæmt lóðarupprætti. Skróðgarðyrkjumeistari eða garðyrkjufærðingur skal annast verkstjórn og alla meðhöndlun gróðurs og gróðursetningar.

#### 8.5.2 Þökulögn

Þegar gróðurmold er fínjöfnuð undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir, samkvæmt teikningum, þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Þökurnar skal leggja hálf í hálf og þannig að hvergi verði bil á milli. Beðkantar og aðrir kantar skulu skornir jafnir. Verktaki skal vökva grasþökur ef tíðarfar gefur tilefni til þannig að þær verði ekki fyrir vökvaskorti.

Tegundir skulu vera af viðurkenndum yrkjum eftir “nytjaplöntur á Íslandi 2000” RALA.

Æskileg tegundablanda er:

Túnvingull 40% , Vallarsveifgras 50%, Hálíngresi 10% ef hægt er.

Þökurnar skulu ekki innihalda vallarfoxgras eða snarrót, í mesta lagi um 2%. Þökur skulu vera sérræktaðar og skulu ekki innihalda húsapunt, skriðsóley eða annað fjölært rótar illgresi. Annað illgresi má ekki vera yfir 5% af flatarmáli.

Þökur skulu vera nýskornar (3 daga) 3,5-5 cm þykkar og vera heilar og reglulegar. Þær mega ekki hafa staðið í stæðu lengur en 3 daga þegar þær eru lagðar og mega ekki hafa liðið vatnsskort eða önnur óæskileg skilyrði. Á grasflötina skal bera blandaðan áburð, græðir 1 og blákorn, 2 kg af hvoru á 100 m<sup>2</sup> þegar eftir þökulögn.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu grasflata meðan þökurnar eru að festa rætur og slá gras tvisvar sinnum. Þá skal laga gallaða bletti áður en verkið er afhent verkkaupa.

*Magntala er  $m^2$  af grassvæðum. Einingarverð skal innifela fullfrágengna flöt, þ.e. fínjöfnun á gróðurmold, áburðargjöf, jarðvinnslu og túnþökur*

### 8.5.3 Gróðursetning á trjám og runnum

Gróðursetja skal tré og runna skv. plöntuteikningu. Almenn ákvæði varðandi gæðakröfur:

Plöntur skulu vera einkennandi fyrir þá tegund og/eða afbrigði sem er getið, bæði hvað lit og lögun varðar. Plöntur mega ekki hafa sár eða aðrar skemmdir, sem geta dregið úr eða hindrað áframhaldandi eðlilegan vöxt og þroska þeirra. Plöntur mega ekki líða vatnsskort við upptöku, geymslu eða flutning, né heldur óeðlilegt efnatap vegna öndunar. Rótakerfið skal vera frískt, kröftugt og vel greinótt og vera í eðlilegu hlutfalli við stærð plöntunnar. Plöntur mega ekki hafa lengri myrkursprotu en 10 mm.

Verktaki skal gróðursetja trjágróður á verktíma svo fremi að tíðarfar gefi tilefni til. Útplöntun að vori skal vera lokið fyrir 15. júní nema berrótarpöntum skal planta fyrir lok maí. Útplöntun skal ekki gerð fyrr en gróður er farinn í dvala að hausti um eða eftir 15. september, barrplöntur má þó gróðursetja eftir 20. ágúst. Gróðursetning og aðra meðferð gróðurs skal vinna undir stjórn og vera á ábyrgð skráðgarðyrkjumeistara. Ef ofangreint fyrirkomulag gengur ekki upp skal ákveða útplöntun í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og hönnuði lóðar.

Við flutning og meðhöndlun gróðurs skal gæta þess að gróðurinn verði ekki fyrir skaða af völdum sólar, þurrks o.þ.h. enda ber verktaka að sjá svo um t.d. með því að breiða yfir hann eða slá niður til bráðabrigða meðan á gróðursetningu stendur.

Staðsetning gróðurs, tegundir, fjöldi, fjarlægð á milli plantna og stærðir skulu vera skv. plöntulista og meðfylgjandi teikningum. Verktaki ber ábyrgð á að gróðursetning og meðferð á plöntunum sé að öllu leyti óaðfinnanleg. Öll stofntré skal binda upp sbr. verklýsingu. Verktaki skal að öllu jöfnu vökva eftir útplöntun, einkum ef tíðarfar gefur tilefni til, þannig að plönturnar líði ekki vatnsskort. Úttekt á gróðri fer fram vorið eftir gróðursetningu (2024). Sá gróður sem þá er sýnilega mjög lélegur eða dauður skal verktaki endurnýja á sinn kostnað bæði efni og vinnu. Vorið 2024 skal bera á gróðurinn með tilbúnum áburði (blákorni). Skila skal trjábeðum með öllum plöntum lifandi.

Öll frávik frá notkun á plöntugerð, tegund og yrkisvali skal gerð í samráði við hönnuð lóðarinnar.

*Magntala er stk. samanber plöntulista í tilboðsskrá. Einingaverð skal innifela kaup á plöntum og akstur á verkstað, gróðursetningu, jöfnun beða og allt sem til þarf til að skila full gróðursettum beðum tilbúnum undir sandlag.*

### 8.5.4 Uppbinding trjáplantna

Stofntré skal binda upp með tveimur staurum að gróðursetningu lokinni. Sjá plöntulista.

Tilgreind tré skal binda upp með tveimur sívölum staurum sem eru 7-10 sm í þvermál og a.m.k. 180 cm háir. Staurar skulu ná 20 sm niður fyrir gróðurmoldarlagið og rekast fast niður. Nota skal niðurristar bílhjólaslängur eða annað sambærilegt og skulu strimlarnir vera 5 cm breiðir. Gúmmið skal vafið tvisvar um hvert tré og staur og neglt í staur í báða enda.

*Magntaka er stykki plöntur samkvæmt plöntulista og skal einingarverð innifela allt efni og vinnu.*

### 8.5.5 Þekjuefni – sandur

Jafna skal 5 cm lagi af grófum holtasandi yfir trjábeðin að lokinni gróðursetningu og jöfnun jarðvegs.

*Magntala er  $m^3$  og skal einingarverðið innifela allt efni og vinnu við sandinn útjafnaðan á beðin.*



GARÐABÆR

# Leikskólinn Urriðaholti

## 9. kafli - Leiðbeinandi tegundaskrá

<b>9</b>	<b>LEIÐBEINANDI TEGUNDASKRÁ</b>	<b>3</b>
<b>9.0</b>	<b>ALMENNT</b>	<b>3</b>
<b>9.1</b>	<b>UTANHÚSSKLÆÐNINGAR</b>	<b>3</b>
9.1.0	SLÉTT ÁLKLÆÐNING Á SVÖLUM	3
9.1.1	ÁLKLÆÐNING AÐALBYGGINGAR	3
9.1.1	VIÐARKLÆÐNING VIÐ ANDDYRI AÐALBYGGINGAR	3
9.1.2	PALLAEFNI Á SVÖLUM	3
9.1.3	STANDANDI VIÐARKLÆÐNING Á ÚTIHÚSUM	4
<b>9.2</b>	<b>PAK</b>	<b>4</b>
9.1.1	TORFPAK	4
<b>9.3</b>	<b>GLUGGAR OG HURÐAR</b>	<b>4</b>
9.1.1	GLUGGAR	4
9.3.0	SVALAHURÐ ÚR KAFFIRÝMI STARFSMANNA	4
9.3.1	ÚTIHURÐ HEIMARÝMA	5
<b>9.4</b>	<b>GÓLFEFNI</b>	<b>5</b>
9.1.1	FLÍSAR Í ANDDYRI OG Á BAÐHERBERGJUM:	5
9.4.0	MOTTA Í ANDDYRI:	5
9.4.1	DÚKUR Á ALRÝMI OG Í HEIMARÝMUM:	5
9.4.2	PLASTDÚKUR Á SALERNUM BARNNA Í HEIMARÝMUM OG RÆSTIADSTÖÐU.	6
<b>9.5</b>	<b>MÁLNING</b>	<b>6</b>
9.1.1	GLUGGAR OG HURÐIR INNANDYRA	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
9.5.0	VEGGIR INNANDYRA	6
9.5.1	INNRETTINGAR	6
<b>9.6</b>	<b>VEGGJAKLÆÐNINGAR</b>	<b>7</b>
9.1.1	VIÐARPANELAR	7
9.6.0	SÍGÖTUÐ VIÐARKLÆÐNING	7
9.6.1	HLJÓÐÍSOGANDI PLÖTUR	7
<b>9.7</b>	<b>LOFTAKLÆÐNINGAR</b>	<b>8</b>
9.1.1	CLIPSO	8
9.7.0	HLJÓÐÍSOGANDI KERFISLOFT	8
9.7.1	HLJÓÐÍSOGANDI KERFISLOFT FYRIR ELDHÚS	8
9.1.2	VIÐARPANELAR	8
<b>9.8</b>	<b>HREINLÆTISTÆKI</b>	<b>9</b>
9.1.1	HANDLAUGAR – MINNI GERÐ	9
9.8.0	HANDLAUG – STÆRRI	9
9.8.1	HANDLAUG FYRIR HREYFIHAMLAÐA	9
9.8.2	HANDLAUG FYRIR BÖRN	9
9.8.3	VASKAR Í ELDHÚS OG INNRETTINGAR Á HEIMARÝMUM	9
9.8.4	BLÖNDUNARTÆKI Í ELDHÚSI OG Á HEIMARÝMUM	10
9.8.5	BLÖNDUNARTÆKI Á BAÐHERBERGJUM	10
9.8.6	SALERNI FYRIR FULLORÐNA	10
9.8.7	SALERNI FYRIR BÖRN	10
9.8.8	SALERNI FYRIR HREYFIHAMLAÐA	11
<b>9.9</b>	<b>ANNAÐ</b>	<b>11</b>
9.9.1	LYFTA	11
9.9.2	KÆLIKLEFI Í ELDHÚSI	11
9.9.3	FRYSTIKLEFI Í ELDHÚSI	12
9.1.2	HURÐARHÚNAR	12
9.9.4	FYLGIHLUTIR Á BAÐHERBERGI	12



9.9.5	ARMSTOÐIR Á BAÐHERBERGI	12
9.9.6	FYLGIHLOTIR Á BAÐHERBERGI	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

## 9 Leiðbeinandi tegundaskrá

### 9.0 Almenn

Hér verða talin upp hin ýmsu efni og vörumerki sem verklýsing þessi hefur stuðst við en vertaka er heimilt að nota önnur sambærileg efni eða betri með samþykki eftirlitsmans verkkaupa og arkitekts. Eftirfarandi listi er ekki tæmandi.

### 9.1 Utanhússklæðningar

#### 9.1.0 Slétt áklæðning á svölum



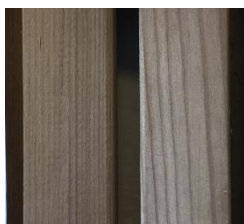
Tegund: 4 mm bond slétt klæðning - Rafbrynjað ál.  
Litur: Bronz 30, 3005.  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: ALPOLIC  
Söluaðili: Málmtækni  
[Heimasíða](#)

#### 9.1.1 Áklæðning aðalbyggingar



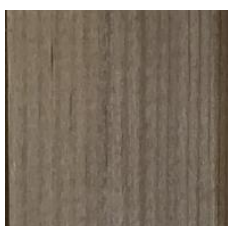
Tegund: 4 mm bond kasettuklæðning - Rafbrynjað ál.  
Litur: Bronz 30, 3005.  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: ALPOLIC  
Söluaðili: Málmtækni  
[Heimasíða](#)

#### 9.1.1 Viðarklæðning við anddyri aðalbyggingar



Tegund: Hitameðhöndluð fura  
Litur: Bustuð – Náttúruleg áferð  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Grad Concept  
Söluaðili: Sögin  
[Heimasíða](#)

#### 9.1.2 Pallaefni á svölum



Tegund: Hitameðhöndluð Fura  
Litur: Bustuð – Náttúruleg áferð  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Grad Concept  
Söluaðili: Sögin  
[Heimasíða](#)

### 9.1.3 Standandi viðarklæðning á útihúsum



Tegund: Hitameðhöndluð fura  
Litur: Burstuoð og máluð svört  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Söluaðili: Sögin  
[Heimasíða](#)

## 9.2 Þak

### 9.1.1 Torfþak



Tegund: Þurrkþolið úthagagras með lyngi og blómplöntum  
Litur: Náttúra  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Lýsing: Torfið skal valið af sendnu svæði, í samráði við arkitekt.  
Framleiðandi: Ísland  
[Heimasíða](#)

## 9.3 Gluggar og Hurðar

### 9.1.1 Gluggar



Tegund: Futura +  
Litur að utan: RAL 7006  
Litur að innan: Skv gluggaskema  
Efni: Ál/tré kerfi  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Idealcombi

[Heimasíða](#)

### 9.3.0 Svalahurð úr kaffirými starfsmanna



Tegund: FRAME IC/NATION IC LOW THRESHOLD SLIDING DOOR  
Litur að utan: RAL 7006  
Litur að innan: hvítur  
Efni: Ál/tré kerfi  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Idealcombi  
[Heimasíða](#)

### 9.3.1 Útihurð heimarýma



Tegund: Futura +  
Litur: RAL 7006  
Litur að innan: Skv glugga og hurða skema  
Efni: Ál/tré kerfi  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Idealcombi

[Heimasíða](#)

## 9.4 Gólfefni

### 9.1.1 Flísar í anddyri og á baðherbergjum:



Tegund: I Cocci  
Litur: Cenere  
Stærð: 600 x 600 mm – 10 mm þykkar  
Framleiðandi: Fioranese Ceramica  
Söluaðili: Ebson

[Heimasíða](#)

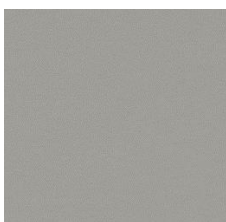
### 9.4.0 Motta í anddyri:



Tegund: Coral brush  
Litur: 5714 Shark grey  
Stærð: 9 mm þykkar  
Framleiðandi: Forbo  
Söluaðili: Kjaran

[Heimasíða](#)

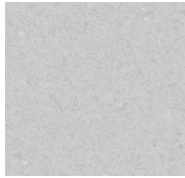
### 9.4.1 Dúkur á alrými og í heimarýmum:



Tegund: Marmoleum desibil - Walton 17135 db18  
Litur: NCS S 4502-Y | LRV 30%  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Forbo  
Söluaðili: Kjaran

[Heimasíða](#)

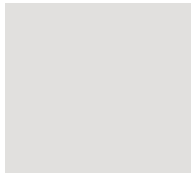
#### 9.4.2 Plastdúkur á salernum barna í heimarýmum og ræstiaðstöðu.



Tegund: Zero sound db16  
Litur: 5701 Pearl / 5802 Cape cod  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Karhs  
Söluaðili: Birgisson  
[Heimasíða](#)

### 9.5 Málning

#### 9.5.0 Veggir innandyra



Tegund: Svansvottuð málning  
Litur: NCS S 1000-N | 10 %  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Söluaðili: T.d. Málning  
[Heimasíða](#)

#### 9.5.1 Innréttingar



Tegund: Svansvottuð lakk/málning  
Litur: NCS S 2500-N | 40 %  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Söluaðili: T.d. Málning  
[Heimasíða](#)

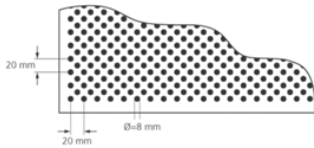
## 9.6 Veggjaglæðningar

### 9.1.1 Viðarpanelar



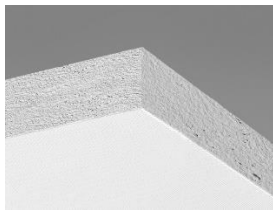
Tegund: Hljóðísogandi viðarpanelar  
Litur: Classic oak – Grátt filt  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Wood Upp  
Söluaðili: Ebson  
[Heimasíða](#)

### 9.6.0 Sígötuð viðarklæðning



Tegund: Hljóðísogandi sígötuð viðarklæðning  
Litur: Eikarspónn á göngum (eins og innréttingar)  
Litur: Málað í NCS S 1000-N, 10 % - í fjölnotasal annarsstaðar lakkað eins og meðhöndlun á öðrum eikarspón í verkinu.  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta

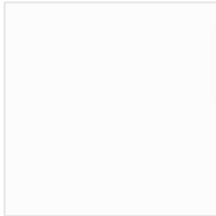
### 9.6.1 Hljóðísogandi plötur



Tegund: Super G  
Litur: White 085  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Ecophon  
Söluaðili: Áltak  
[Heimasíða](#)

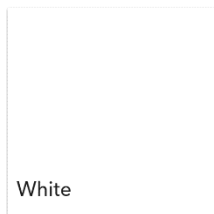
## 9.7 Loftaklæðningar

### 9.1.1 Clipso



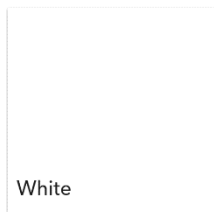
Tegund:  
Litur: Hvítt – standard NCS S-500 N  
Stærð: Sjá teikningar arkitekta  
Framleiðandi: Clipso  
Söluaðili: Enso  
[Heimasíða](#)

### 9.7.0 Hljóðísogandi kerfisloft



Tegund: Rockfon Blanka  
Litur: Hvítt - standard NCS S-500 N  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Rockfon  
Söluaðili:  
[Heimasíða](#)

### 9.7.1 Hljóðísogandi kerfisloft fyrir eldhús



Tegund: Rockfon hygienic  
Litur: Hvítt - standard NCS S-500 N  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Rockfon  
Söluaðili:  
[Heimasíða](#)

### 9.1.2 Viðarpanelar



Tegund: Hljóðísogandi viðarpanelar  
Litur: Classic oak – Grátt filt  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Wood Upp  
Söluaðili: Ebson  
[Heimasíða](#)

## 9.8 Hreinlætistæki

### 9.1.1 Handlaugar – Minni gerð



Tegund: Vegghengd handlaug

Litur: Hvítur

Framleiðandi: IFÖ

Söluaðili: Tengir

[Heimasíða](#)

### 9.8.0 Handlaug – Stærri



Tegund: Vegghengd handlaug

Litur: Hvítur

Framleiðandi: IFÖ

Söluaðili: Tengir

[Heimasíða](#)

### 9.8.1 Handlaug fyrir hreyfihamlaða



Litur: Hvítt

Stærð:

Framleiðandi: IFÖ

Söluaðili: Tengir

[Heimasíða](#)

### 9.8.2 Handlaug fyrir börn



Litur: Ryðfrítt stál

Hægt að sérpannta stærð og fjölda blöndunartækja

Framleiðandi: Washware Essentials

[Heimasíða](#)

### 9.8.3 Vaskar í eldhús og innréttingar á heimarýmum



Tegund: Eldhúsvaskur undirlímdur

Litur: Burstað ryðfrítt stál

Stærð: 450 x 550

Framleiðandi: Grohe

Söluaðili: Byko

[Heimasíða](#)



#### 9.8.4 Blöndunartæki í eldhúsi og á heimarýmum



Tegund: Blöndunartæki  
Litur: Ryðfrítt stál  
Framleiðandi: Grohe  
Söluaðili: Byko  
[Heimasíða](#)

#### 9.8.5 Blöndunartæki á baðherbergjum



Tegund: Snertilaust blöndunartæki  
Litur: Burstað stál (Super steel)  
Eins og á mynd eða sambærilegt

#### 9.8.6 Salerni fyrir fullorðna



Tegund: Vegghengt salerni  
Litur: Hvítt  
Framleiðandi: Geberit  
Söluaðili: Tengir  
[Heimasíða](#)

#### 9.8.7 Salerni fyrir börn



Tegund: Vegghengt Barnasalerni  
Litur: Hvítt  
Framleiðandi: Geberit  
Söluaðili: Tengir  
[Heimasíða](#)

### 9.8.8 Salerni fyrir hreyfihamlaða



Tegund: Vegghengt salerni  
Litur: Hvítt  
Framleiðandi: IFÖ  
Söluaðili: Tengir  
[Heimasíða](#)

## 9.9 Annað

### 9.9.1 Lyfta



Tegund: KONE MonoSpace® 500 DX  
Litur: Sjá mynd að neðan  
Stærð: 1100 x 2100  
Framleiðandi: Kone  
Söluaðili: Kone ehf.  
[Heimasíða](#)

FLOOR FINISH			
Right [B]	Rear [C]	Left [D]	
			
Oriental Gold (L200), Metallic Laminate	Satin Bronze (GP1), Painted Glass	Oriental Gold (L200), Metallic Laminate	Beige gray (RC32), Rubber

### 9.9.2 Kæliklefi í eldhúsi



Tegund: Innbyggður kæliklefi  
Litur: Hvítur  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Isomasters  
Söluaðili: Fastus  
[Heimasíða](#)

### 9.9.3 Frystiklefi í eldhúsi



Tegund: Innbyggður frystiklefi, niðurgrafin í gólfplötu  
Litur: Hvítur  
Stærð: Sjá teikningu arkitekta  
Framleiðandi: Isomasters  
Söluaðili: Fastus  
[Heimasíða](#)

### 9.1.2 Hurðarhúnar



Litur: Hvítlakkað stál  
Framleiðandi: ASSA + BODA  
Söluaðili: Lykillausnir  
[Heimasíða](#)

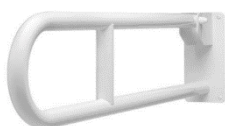
### 9.9.4 Fylgihlutir á baðherbergi



Tegund: Frost – Nova2 línan  
Litur: Hvítlakkað stál  
Framleiðandi: Frost  
Söluaðili: Vélar og verkfæri  
[Heimasíða](#)



### 9.9.5 Armstoðir á baðherbergi



Tegund: Uppfellanlegar salernisstoðir  
Stærð: 60 cm  
Litur: Hvítlakkað stál  
Söluaðili: Fastus  
[Heimasíða](#)