



Gerðarbrunnur 1 – Skýrsla

Diplómu-gráða, Byggingariðnfræði

Lokaverkefni – BI LOK1006

Vorönn 2022

Höfundar:

Eypór Óskarsson, 230196-2819

Nikola Alexander Pjevic, 300796-3899

Ólafur Stefnir Jónsson, 100781-5069

Þórður Hjálmar Þórðarson, 040685-2199

Leiðbeinendur:

Bjarni Grétar Jónsson

Helgi Guðjón Bragason

Iðn- og tæknifræðideild

Dept. of Applied Engineering

Iðn- og tæknifræðideild

Heiti verkefnis:

Gerðarbrunnur 1, 113 Reykjavík

Námsbraut:

Byggingariðnfræði

Tegund verkefnis:

Lokaverkefni í byggingariðnfræði

Önn:

Vorönn 2021

Námskeið:

BI LOK1006

Ágrip:

Lokaverkefnið í byggingariðnfræði fól í sér að finna týpuhús sem síðan átti að endurhanna með þarfir verkkaupa/leiðbeinenda í huga. Húsið átti að vera að hámarki 150 m² að grunnfleti, á tveimur hæðum með innbyggðri bílgeymslu. Þá var gerð krafa um að jarðhæð væri steinsteypt en að efri hæð væri úr timbri með hallandi timburpaki. Gerðarbrunnur 1 var valið til fyrirmyndar og gerðar á því húsi nokkrar breytingar til að uppfylla kröfur verkkaupa/leiðbeinenda.

Höfundur:

Eypór Óskarsson
Nikola Alexander Pjevic
Ólafur Stefnir Jónsson
Þórður Hjálmar Þórðarson

Leiðbeinandi:

Bjarni Grétar Jónsson
Helgi Guðjón Bragason

Fyrirtæki/stofnun:

Háskólinn í Reykjavík

Skýrsla inniheldur m.a. verklýsingu, tilboðsskrá, kostnaðaráætlun, varmataps- og burðarþolsútreikninga.

Teikningasett inniheldur m.a. aðaluppdrætti, skráningartöflu, byggingarlýsingu og verkeikningar

Hönnun var gerð skv. lögum um mannvirki nr. 160/2010 og byggingarreglugerð nr. 112/2012

Dagsetning:

09.05.2022

Lykilorð íslensk:

Timburhús,
Staðsteypt,
Timburgrind

Lykilorð ensk:

Woodhouse
Concrete,
Woodframe

Dreifing:

opin

X

lokuð

til:

INNGANGUR.....	14
HÖNNUN.....	15
Tillögu- og ákvarðanafasi	15
VERKLÝSING	17
0. HÖNNUN OG RÁÐGJÖF	17
0.1. Hönnun og ráðgjöf	17
1. AÐSTAÐA OG JARÐVINNA	18
1.1. Aðstaða.....	18
1.1.1 Aðstaða.....	18
1.1.2 Rekstur vinnusvæðis.....	19
1.1.3 Bráðabirgðagirðing í kringum vinnusvæði.....	19
1.2. Jarðvinna	20
1.2.1 Gröftur	20
1.2.1.1 Gröftur notaður til fyllinga að húsi og í lóð.....	20
1.2.1.2 Uppgreftir ekið burt	21
1.2.1.3 Gröftur fyrir frárennislögnum.....	21
1.2.2 Fylling.....	21
1.2.2.1 Fylling undir undirstöður.....	22
1.2.2.2 Fylling að og inn í grunn	23
1.2.2.3 Fylling í lóð og að undirstöðum með uppgröfðu efni.....	23
1.2.3 Einangrun sökkla og botnplötu.....	24
1.2.3.1 Einangrun sökkla, 100 mm	24
1.2.3.2 Einangrun undir botnplötu, 100 mm	24
2. BURÐARVIRKI.....	25
2.1. Steypumót	25

2.1.1	Mót sökklar, slétt mót (einf. byrði).....	26
2.1.2	Mót veggir, slétt mót (einf. byrði)	27
2.1.3	Mót, súluundirstöður	27
2.1.4	Vatnslás í mót	27
2.1.5	Mót undir plötu, venjuleg lofthæð	28
2.1.6	Plötusæti.....	28
2.1.7	Göt í mót.....	28
2.1.8	Glugga og hurðagöt fyrir eftir á ísetta glugga/hurðir.	29
2.1.9	Stigi í steypa plötu	29
2.2.	Bendistál.....	30
2.2.1	Bendistál á m2 húss – viðmiðun	30
2.3.	Steinsteypa	32
2.3.1	Steypa í undirstöðum, C-25	32
2.3.2	Steypa í útveggjum, C-25	33
2.3.3	Steypa í plötu, C-30.....	34
2.4.	Trévirki.....	34
2.4.1	Útveggjagrindur	34
2.4.2	Límtrésbiti 135 x 500 mm	35
2.4.3	Límtrésbitar 90 x 195 mm.....	35
2.5.	Þak.....	36
2.5.1	Kjöljárn úr stáli.....	36
2.5.2	Blikkantur á þaki	36
2.5.3	Bárujárn, 0.63 mm, galvanihúðað aluzink	36
2.5.4	Þakstífur, með mæni, án grinda	37
2.5.5	Rennur úr plasti, Ø 100 mm, með rennböndum, c/c 60.....	37
2.5.6	Þakniðurföll, rör, plast, Ø 70 mm, með festingum, c/c 100cm.....	37
2.5.7	Borðaklæðning 2,5 cm, nýtt timbur.....	38
2.5.8	Öndunardúkur	38
2.5.9	Sperrur 45x225 mm, c/c 60 cm	38
2.5.10	Sperrur 45x145 mm	39
2.5.11	Sperrur 45x100 mm	39

2.5.12	Undirlektur, 45x45 mm.....	39
2.5.13	Yfirlektur, 45x70 mm	40
3.	LAGNIR	41
3.1.	Frárennslislagnir.....	41
3.1.1	Heimæðagjald einbýlishús.....	41
3.1.2	Frárennslislögn Ø 100 mm PVC	41
3.1.3	Hreinsibrunnur, plast, Ø 600 mm, hæð 1400 mm.....	41
3.1.4	Lok á hreinsibrunnur, plast, Ø 600 mm	42
3.1.5	Ídráttarbeygja fyrir hitaveitu, Ø 110 mm.....	42
3.1.6	Frárennslislögn innanhúss, Ø 100 mm	42
3.1.7	Frárennslislögn innanhúss, Ø 70 mm	42
3.1.8	Frárennslislögn innanhúss Ø 50 mm	43
3.1.9	Niðurfallsrenna, lengd 100 mm, án ristar.....	43
3.1.10	Gólfniðurföll, Ø 50 mm, ryðfrí rist	43
3.1.11	Svalaniðurföll Ø 50 mm	44
3.1.12	Brunapétting með lögnum, staðsettar í vegg/gólf.....	44
3.2.	Vatnslagnir.....	44
3.2.1	Heimæðargjald	44
3.2.2	Pex-lögn með tengistykki, Ø25 mm, rör í rör	45
3.2.3	Einangrun, Ø25 mm, glerull 20 mm með áldúk.....	45
3.2.4	Neysluvatnsgrind, 100 kW með AVTB í skáp	45
3.2.5	Prófanir á lögnum og skolun	46
3.3.	Hitalagnir	46
3.3.1	Inntak hitaveitu, Ø 20 mm (0-1500 m3)	46
3.3.2	Tengigrind með öllu.....	46
3.3.3	Svört stálrör, Ø 15 mm án tengistykkja og einangrunar.....	47
3.3.4	Einangrun, Ø 20 glerull 20 mm	47
3.3.5	Stálofnar, 1000 wött með stillití og loftskrúfu.....	47
3.3.6	Stálofnar, 800 wött með stillití og loftskrúfu.....	47
3.3.7	Handklæðiofnar, flatir - 500 w.....	48
3.3.8	Gólfgeislalögn, Ø 20 mm, pex	48

3.3.9	Deilikistur fyrir gólfgeisla með stýringu, 20 mm slaufur.....	48
3.3.10	Hitanemar fyrir gólfgeisla, þráðlaust.....	49
3.3.11	Tölva fyrir þráðlausa hitanema, 6A.....	49
3.3.12	Prófanir á hitakerfi.....	49
3.4.	Hreinlætistæki	49
3.4.1	Sturtuklefi, 80x80 cm með blöndunartækjum	50
3.4.2	Handlaug á böð með blöndunartækjum og vatnslás.....	50
3.4.3	Vatnssalerni upphengt.....	50
3.4.4	Eldhúsvaskur með borði, blöndunartækjum og vatnslás	51
3.4.5	Baðkar með blöndunartækjum og vatnslás.....	51
3.4.6	Ræstivaskur með fötugrind, blöndunartækjum og vatnslás.....	51
3.4.7	Þvottavélakranar	52
3.4.8	Nuddpottur, rafmagns, meðal stór.....	52
4.	RAFKERFI	53
4.1.	Raflagnir í steypu	53
4.1.1	Inntak rafmagns 3-fasa (3-7 íb), 16 A.....	53
4.1.2	Pípur í steypu Ø20mm	53
4.1.3	Pípur í steypu, Ø25mm	54
4.1.4	Sökkulskaut.....	54
4.1.5	Vírlásar fyrir 12 mm sökkulskaut	54
4.1.6	Jarðskaut 25 q.....	55
4.2.	Aðrar pípulagnir og dósir.....	55
4.2.1	Pípur Ø20 mm í einangrun, hleðslustein og gifs.....	55
4.2.2	Pípur Ø25 mm í einangrun, hleðslustein og gifs.....	55
4.2.3	Lofadósir með loki	56
4.2.4	Veggjadósir með loki	56
4.2.5	Tengladós fyrir eldavél	56
4.2.6	Tengla- og rofadósir með loki	57
4.2.7	Töflukassi 800x1200x140 mm	57
4.3.	Ídráttur, tenglar og rofar	57

4.3.1	Tenglar 16 A.....	58
4.3.2	Tenglar 16 A, tvöfaldur	58
4.3.3	Tenglar 16 A, fjórfaldur.....	58
4.3.4	Eldavélatengill, 25 A með kló.....	59
4.3.5	Einfaldur rofi með loki	59
4.3.6	Tvöfaldur rofi með loki	59
4.3.7	Krossrofi.....	60
4.3.8	Ídráttarvír 2,5 mm	60
4.3.9	Tengingar í töflu.....	60
4.3.10	Lekaliði 2x16 A 30 mA	61
4.3.11	Lekaliði 1x63 A 30 mA	61
4.3.12	Prófanir og skoðunargjald.....	61
4.4.	Lampabúnaður.....	62
4.4.1	Eldavél með keramikplötu	62
4.4.2	Bökunarofn	62
4.4.3	Eldhúsvifta	62
4.4.4	Uppþvottavél	63
4.4.5	Tenging tækja	63
4.4.6	Loftljós 2x18 W, í eldhús.....	63
4.4.7	Ljós undir eldhúskápum, 1x18 W	63
4.4.8	Ljós á baði og snyrtingu	64
4.4.9	Ljós í loft, 2x18 W	64
4.4.10	Útiljós 18 W.....	64
4.4.11	Bílskúrshurðaoptari.....	64
4.5.	Lágspennulagnir, viðvörunarkerfi.....	65
4.5.1	Ljósleiðarastrengur, 4 para.....	65
4.5.2	Tölvutenglar með loki einfaldur	65
4.5.3	Tölvutenglar með loki tvöfaldir	66
4.5.4	Bjölluhnappur	66
4.5.5	Bjölluspennir.....	66
4.5.6	Bjalla (ding-dong).....	66
4.5.7	Strengur CAT 5 tölvustrengur	67
4.5.8	Reyðskynjari, jónískir	67

5. FRÁGANGUR INNANHÚSS	68
5.1. Múrverk	68
5.1.1 Innveggir, hlaðnir, 100 mm.....	68
5.1.2 Gólfilögn, 40 mm	68
5.2. Léttir veggir og klæðningar.....	69
5.2.1 Innveggir, 70/60 stálgrind, 2x2, 13mm gifsplötur	69
5.2.2 Grind 34x45 mm c/c 60 cm m/ festingu	70
5.2.3 Klæðning, gifsplötur, 13 mm	70
5.2.4 Klæðning, vatnspólnar gifsplötur, 13 mm	70
5.2.5 Þolplast á vegg, 0,2 mm.....	71
5.2.6 Þolplast í loft, 0,2 mm.....	71
5.2.7 Steinullareinangrun, 25 mm, þéttull 30 kg/m ³	72
5.2.8 Steinullareinangrun 145 mm, þéttull, 30 kg/m ³	72
5.2.9 Þakull með vindpappa, 200 mm	72
5.2.10 Þakull með vindpappa, 220 mm	73
5.2.11 Glugga og hurðaaðfellur, gifsplötur	73
5.2.12 Sólbeikir, plastlagðar spónaplötur	73
5.2.13 Loft, berandi timburgrind og 13 mm gifsplötur	74
5.2.14 Raflagnagrind í loft, undir sperrur, 34x45mm c/c 600mm	74
5.2.15 Harðparket, ljóst, 12 mm, án undirlags	74
5.2.16 Undirlag undir parket (clipmap) 3mm	75
5.2.17 Gólflistar úr harðvið, 22x38 mm	75
5.3. Járn- og blikksmíði	75
5.3.1 Handrið úr járn, svart olíuborið	76
5.4. Málun	76
5.4.1 Málun innveggja, á slétt sandsparsl.....	76
5.4.2 Málun gifsklæddra innveggja, sparsl og akrylmálning.....	77
5.4.3 Sandspörsun steyptra lofta, steyptra útveggja og hlaðinna innveggja.....	77
5.4.4 Málun gifsklæddra lofta, spartl og málning.....	78
5.4.5 Epoxy-kvarts 4 mm, heild	78
5.5. Innréttingar.....	78

5.5.1	Innihurðir, ljós spónn með ísetningu	79
5.5.2	Innihurð, EI30, spónlögð með ísetningu	79
5.5.3	Felliþröskuldar	79
5.5.4	Skrá með læsingu	80
5.5.5	Hurðarhúnar, burstað stál	80
5.5.6	Rennihurðabraut	80
5.5.7	Eldhúsinnrétting, undirskápur	80
5.5.8	Eldhúsinnrétting, yfirskápur	81
5.5.9	Eldhúsinnrétting, hár skápur	81
5.5.10	Baðinnrétting, yfir- og undirskápur.	81
5.5.11	Fataskápur með sléttri hurð	81
5.5.12	Fatahengi í andyri	82
5.5.13	Borðplata úr plastlagðri spónarplötu með festingu.....	82
5.5.14	Spegill 1100x500 mm, kantslípaður.....	82
5.5.15	Eldvarnarteppi 80x80 cm	82
5.5.16	Slökkvitæki, kolsýra 2 kg	83
5.5.17	Sjúkrakassi með innihaldi, meðalstór	83
5.6.	Flísalögn	83
5.6.1	Flísar á gólf.....	84
5.6.2	Sökkulflísar 5 cm	84
5.6.3	Flísar á vegg	84
6.	FRÁGANGUR UTANHÚSS.....	86
6.1.	Trésmíði	86
6.1.1	Pappaklæðning, 1,87 kg/m ²	86
6.1.2	Báruálsklæðning	86
6.1.3	Einangrun, 125 mm, 80 kg/m ³ , fest með dílum	87
6.1.4	Vatnsbretti, ál	87
6.1.5	Gluggaáfellur, litað ál.....	87
6.1.6	Músanet, álnet 4 mm, beygt í vinkil	88
6.1.7	Tjöruborði til þéttinga, 50 mm	88
6.1.8	Álvinklar, 50x75x6 mm á stein.....	88

6.2.	Járn- og blikksmíði	88
6.2.1	Handrið úr gleri og áli	89
6.3.	Málun utanhúss	89
6.3.1	Málun þakkants, 2 umferðir	89
6.4.	Gluggar, gler og útihurðir	90
6.4.1	Ál og trégluggar. fastir/opnanlegir, ísetning eftir á	90
6.4.2	Álhurð einföld með karmi og hurðarpumpu.....	91
6.4.3	Gönguhurð, baðherbergi, neðri hæð.....	91
6.4.4	Svalahurð, með gleri	92
6.4.5	Bílskúrshurð, 2,3x2,8 m	92
7.	FRÁGANGUR LÓÐAR	93
7.1.	Jarðvinna	93
7.1.1	Gröftur og brottflutningur	93
7.1.2	Jarðvegsfylling	93
7.1.3	Grófjöfnun lóðar	94
7.2.	Mannvirki á lóð	94
7.2.1	Skjólgirðing	94
7.2.2	Tréþallur með undirstöðu.....	95
7.2.3	Sorptunnur	95
7.3.	Frágangur yfirborðs, gang- og akbrauta.....	95
7.3.1	Hellulögn, 40x40 cm hellur, án undirlags	95
7.4.	Gras og gróður	96
7.4.1	Slétta lóð og þekja	96
8.	ANNAÐ	96
8.1.	Annað	96
8.1.1	Lóðaverð	96
8.1.2	Aukaverk, ófyrirséð.....	96

TILBOÐSSKRÁ	97
KOSTNAÐARÁÆTLUN OG KR/FM.....	98
BURÐARPOL	106
1. BURÐARPOLSÚTREIKNINGUR.....	106
1.1. Forsendur.....	106
1.2. Eiginálag þaks.....	107
1.3. Snjóálag á þak.....	107
1.4. Álag á þaksperrur á uppteknu þaki.....	108
1.4.1 Jafndreift álag á þaksperrur á uppteknu þaki.....	110
1.4.2 Beygjuspennur á þaksperrur á uppteknu þaki.....	110
1.4.2.1 Beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki, vegna eiginálags	110
1.4.2.2 Beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki, vegna snjóálags	111
1.4.2.3 Athugun beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki	112
1.4.3 Kraftar á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki	112
1.4.3.1 Kraftar vegna eiginþyngdar á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki	113
1.4.3.2 Kraftar vegna snjóálags á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki.....	113
1.4.4 Formbreyting á þaksperrur á uppteknu þaki.....	114
1.4.4.1 Formbreytingar vegna hreyfanlegs álags	114
1.4.4.2 Formbreytingar vegna heildarálags	115
1.4.5 Skerþol og beygjuþol þaksperru brotmarkaástandi	116
1.4.6 Vindálag á þaksperrur í uppteknu þaki.....	117
1.4.6.1 Formbreyting vegna vindálags á þaksperrur á uppteknu þaki.....	118
1.4.6.2 Beygjuþol vegna vindálags á þaksperrur á uppteknu þaki.....	119
1.5. Álag á kraftsperrur í niðurteknuteknu þaki	120
1.6. Álag á límrésbita	120
1.6.1 Eiginálag.....	121

1.6.2	Beygjuspennur á límtrésbita	122
1.6.2.1	Beygjuspenna á límtrésbita vegna eiginálags	122
1.6.2.2	Beygjuspennur á límtrésbita vegna snjóálags	123
1.6.2.3	Athugun beygjuspenna á límtrésbita	124
1.6.3	Kraftar á vegg og mæni, gegnum límtrésbita	124
1.6.3.1	Kraftar vegna eiginþyngdar á vegg og mæni, gegnum límtrésbita	125
1.6.3.2	Kraftar vegna snjóálags á vegg og mæni, gegnum límtrésbita	125
1.6.4	Formbreyting á límtrésbita	126
1.7.	Súla undir svölum	127
1.7.1	Punktálag á súlu	127
1.8.	Notálag	129
VARMATAP		130
1.	UPPBÝGGING BYGGINGARHLUTA OG HEILDARLEIÐNITAP	131
1.1.	Botnplata	131
1.2.	Botnplata með gólfhita	131
1.3.	Útveggur ein. að utan	132
1.4.	Léttur útveggur	132
1.5.	Kraftsperrupak	133
1.6.	Létt þak	133
1.7.	Heildarleiðnitap	134
2.	ÚTREIKNINGUR VARMATAPS Í HVERJU RÝMI	135
2.1.	Varmatap 1. Hæð	135
2.1.1	Bílskúr	135
2.1.2	Geymsla	135

2.1.3	Þvottahús.....	136
2.1.4	Anddyri	136
2.1.5	Stigi og gangur	137
2.1.6	Salerni	137
2.1.7	Herbergi 1	138
2.1.8	Herbergi 2	138
2.1.9	Herbergi 3	139
2.2.	Varmatap 2. Hæð	139
2.2.1	Hjónaherbergi.....	139
2.2.2	Gangur	140
2.2.3	Sjónvarpshol	140
2.2.4	Stofa.....	141
2.2.5	Borðstofa	141
2.2.6	Eldhús	142
2.2.7	Salerni	142
3.	HEILDARVARMATAP.....	143
	LAGNAÚTREIKNINGAR.....	144
1.	OFNALAGNIR	144
2.	GÓLFHITAKERFI	148
2.1.	Logarithm – meðalhitastig	148
2.2.	Framrásarhiti	149
2.3.	Yfirborðshiti gólfs.....	150
3.	NEYSLUVATN	151
4.	FRÁRENNSLI.....	154

4.1.	Skólplögn	154
4.2.	Regnvatn.....	157
5.	ÞAKRENNUR	159
	LOFTUN ÞAKS	160
	SKJÖL OG ÖNNUR FYLGIGÖGN.....	161
1.	UMSÓKN UM BYGGINGARLEYFI	161
2.	GÁTLISTI	162
3.	HÆÐARBLAÐ.....	164
4.	MÆLIBLAÐ.....	165
	HEIMILDASKRÁ.....	166

.....

Inngangur

Þessi skýrsla er hluti af lokaáfangabýggingariðnfræði vorið 2022. Verkefnið fól í sér að hanna tveggja hæða einbýlishús sem væri um 150 m² að grunnfleti eftir kröfum verkkaupa/leiðbeinenda. Helstu kröfu voru að húsið skuli vera á tveimur hæðum, neðri hæð steinsteypt og efri hæð úr timbri, annað hvort hefðbundnar veggjagrindur eða samlímðar timbureiningar (CLT). Þá var gerð sú krafa að þak væri borið uppi uppi með timbursperrum og mætti ekki vera flatt. Jafnframt var óskað eftir að þak væri að hluta niðurtekið og að hluta upptekið sem og að gerðar voru kröfur um góða endingu við val á byggingarefnum. Við val á upphitunarkerfi hússins var ákveðið að húsið skyldi upphitað með gólfhita- og ofnakerfi. Í þessari skýrslu munum við lýsa hönnunarferlinu frá tillögu og ákvarðanafasa að endanlegri hönnun. Í skýrslunni er verklýsing gerð greinagóð skil og hún höfð í samræmi við tilboðsskrá sem einnig er gerð skil í skýrslunni. Þá eru aðrir kaflar sem tileinkaðir eru umfjöllunaratriðum eins og kostnaðaráætlun, burðarþoli, varmatapi, lagnaútreikningum, frárennslislögnum, loftun þaks svo eitthvað sé nefnt. Í kaflanum skjöl og önnur fylgigögn er umsókn um byggingarleyfi auk gátlista frá byggingarfulltrúa.

Hönnun

Tillögu- og ákvarðanafasi

Eftir að hópmeðlimir lögðu fram hver sína tillögu að samþykktu húsi sem fyrirmynd var ákveðið að notast við Gerðarbrunn 1 sem er steinsteypt einbýlishús á tveimur hæðum með innbyggðri bílgeymslu. Húsið var valið þar sem það var metið sem svo að það uppfyllti kröfur verkkaupa/kennara þ.e. á tveimur hæðum með innbyggðri bílgeymslu og ekki stærra að grunnfleti en 150 m².

Til að uppfylla kröfur verkkaupa/leiðbeinenda þurfti þó að gera ákveðnar breytingar á húsnæðinu s.s. að endurhanna burðarkerfi útveggja efri hæðar, uppbyggingu þaks, klæðningu og einangrun hússins o.fl..

Haft var samráð við leiðbeinendur um þær breytingar sem kröfðust þess að byggt væri út fyrir núverandi byggingareit hússins s.s. stækkun bílgeymslu og að svalir væru byggðar út frá alrými stofu og eldhúss á annarri hæð. Aðrar breytingar fólust í sér að stofa og eldhús voru færð á aðra hæð með útgengi út á svalir sem snúa í suð- vestur og að sama skapi voru svefnherbergi færð á neðri hæð ásamt því að þar var gert ráð fyrir baðherbergi með útgengi út á pall sem á væri heitur pottur.

Skýrsluritara voru sammála um að burðarkerfi jarðhæðar haldist óbreytt að mestu frá upphaflegri hönnun. Þannig sé steyp gólfplata annarrar hæðar borinn uppi með steinsteyptum berandi inn- og útveggjum jarðhæðar en berandi innveggur í anddyri var færður til þess að auka burð undir gólfplötu annarrar hæðar.

Hvað varðar einangrun útveggja jarðhæðar gerir upphafleg hönnun ráð fyrir að þeir séu einangraðir að innan með þéttull 115 mm að þykkt. Eftir útreikninga á orkuramma hússins var niðurstaðan sú að einangra jarðhæð hússins að utanverðu með 125 mm steinull og var það ekki síst út af kröfum um orkuramma hússins. Með því að einangra húsið að utan var hægt að koma í

veg fyrir kuldabráð að mestu og minnka þannig línutap til muna sem eðli málsins samkvæmt gefur betri niðurstöðu hvað varðar orkurammann.

Lagt var upp með að burðarkerfi efri hæðar sé byggt upp með „hefðbundinni“ timburgrind, stoðum 45x145 mm, afstífuð með 9 mm krossvið, einangrað milli stoða. Þykkt útveggja miðast við kröfur um einangrun hússins. Kosti þess við að byggja efri hæð með timburgrind telja skýrsluritarar vera að góð reynsla og þekking er til staðar innan hópsins til að hanna slíkt burðarkerfi sem og góð reynsla af þeirri byggingaraðferð hérlandis.

Samkvæmt verkkaupa/leiðbeinendum er gerð sú krafa að þak sé borið uppi með timbursperrum, upptekið að hluta. Skýrsluritari voru sammála um að byggja niðurtekna þakhlutann með kraftsperrum og sá upptekni væri borinn með límtrébita í mæni. Kraftsperrur voru metnar vel til þess fallnar að bera uppi niðurtekna þakhlutann þar sem hönnun þeirra gefur kost á að þær spanni mikið haf og því óþarfi að vera með berandi innveggi eða súlur í þeim hluta hússins. Þar sem upptekna þakið tekur við í alrými stofu og eldhúss var ákveðið að límtrébiti skyldi vera í mæni sem bæri uppi þaksperrur á móti útveggjum.

Verklýsing

0. Hönnun og ráðgjöf

0.1. Hönnun og ráðgjöf

Vísað er í byggingarreglugerð kafla 6.2 gr. 6.2.1 um að staðsetja skuli byggingu og fella hana að landi innan byggingarreits þannig að góð tenging sé milli umhverfis, útisvæðis byggingarinnar og byggingarinnar sjálfrar. Þá skal gæta að gæðum byggingarlistar, öryggi og hollustu, heilsu, umhverfi, aðgengi, notagildi og orkunotkun. Staðsetja skal byggingu með tilliti til vindátta, birtuskilyrða og skuggavarps þannig að sólar og skjóls njóti á sem heppilegastan hátt á leik- og dvalarsvæðum.

Verkið skal unnið í samræmi við IST 35, gildandi mannvirkjalög, byggingarreglugerð, kröfur byggingaryfirvalda á viðkomandi stað og kröfum um góð og fagleg vinnubrögð.

Til þess að gera íveru rými stofu og eldhúss notendavænna var ákveðið að gera breytingar á hönnun hússins þess efnis að færa rýmin á efri hæð hússins sem býr til aukna fjarlægð frá umferð gangandi og akandi sem og að njóta má aukins útsýnis frá rýmum. Þá voru hannaðar svalir sem tengingu við rýmin til þess að auka notagildi þeirra.

Við hönnun lóðar var horft til þess að gera aðlaðandi og gott útisvæðis með góðum palli sem snýr í suðvestur og gert ráð fyrir að á pallinum sé heitur pottur.

1. Aðstaða og jarðvinna

1.1. Aðstaða

Verktaki tekur við vinnusvæði í því ástandi sem það er við afhendingu þessarar verklýsingar. Þá þarf verktaki að taka tillit til þess að vinnusvæðið er í íbúðargötu og má búast við umferð gangandi og akandi vegfaranda á verk tíma. Verktaka bera að tryggja að ekki hljóttist hætta af starfsemi sinni og að sem minnst truflun verði fyrir íbúa og aðra vegfarendur á meðan framkvæmdartíma stendur. Þá ber verktaka að kynna sér allar teikningar við upphaf verks og áður en hann mælir fyrir einstökum verkhlutum. Komi í ljós misræmi í teikningum skal verktaki þá þegar gera hönnunarstjóra viðvart og fá skorið úr um réttmæti teikninga.

1.1.1 Aðstaða

Skylt er að koma upp aðstöðu fyrir starfsmenn á byggingarvinnustað, samkvæmt reglum Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð. Staðsetning og frágangur slíkrar aðstöðu er háður samþykki leyfisveitanda. Sé óskað eftir bráðabirgðaheimlögnum í slíkt húsnæði þarf viðkomandi veita að samþykkja staðsetningu þeirra sbr. 4.11.4 gr. byggingarreglugerðar.

Verkpallar skulu fluttir, settir upp og fjarlægðir að notkun lokinni á kostnað verktaka. Skulu þeir uppfylla kröfur vinnueftirlitsins og byggingarreglugerðar. Gæta skal sérstaklega að fallvörnum á verkstað og skulu þær uppfylla kröfur sbr. fræðslu og leiðbeiningarit vinnueftirlits ríkisins nr. 34 og/eða reglugerð nr. 331/1989 um röraverkpalla.

Við verklok skal verktaki fjarlægja alla sína aðstöðu sem og efnisafganga, rusl, öryggisgirðingar, verkpalla og annað sem á hans vegum er.

Komi upp vinnuliðir sem ekki hefur verið séð fyrir (aukaverk) skal greitt samkvæmt verksamningi um aukaverk sem verkkaupi og verktaki gera sín á milli.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó tölum á þeim einingum sem fram koma í magnskrá. Í einingaverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við verkfallana svo sem flutningur, uppsetning og niðurtekning, rýrnun efnis og förgun nema annað sé tekið fram.

1.1.2 Rekstur vinnusvæðis

Verktaki setur upp á sinn kostnað þá vinnuaðstöðu sem þurfa þykir vegna framkvæmdar verksins s.s. vinnuskála, salerni, verkfæra- og efnisaðstöðu, öryggisgirðingar og annað eftir þörfum og í samræmi við reglugerðir frá vinnueftirliti ríkisins og byggingarreglugerð.

Bráðabirgðaheimtaugar, fráveitulagnir og rafmagnstöflur sem nauðsynlegar eru vegna verksins skulu kostaðar af verktaka sem og rekstur vinnuaðstöðu almennt á meðan verktíma stendur.

Þá skal verktaki sjá til þess að umhirða vinnusvæðið sé til fyrirmyndar og gæta þess að valda ekki skemmdum á aðliggjandi lóðum eða lóðamörkum. Valdi verktaki skemmdum skulu þær bættar á kostnað verktaka. Þá skal verktaki verja svæðið gegn óviðkomandi með það að leiðarljósi að koma í veg fyrir slys eða óhöpp.

Efnisafgangar og annað sem fellur til við verkið skal verktaki fjarlægja, eftir þörfum og reglulega, á sinn kostnað.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó tölum í þeim einingum sem fram kemur í magnskrá. Einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við aðstöðuna, svo sem vinna, efni, aðflutningar, brottflutningar, förgun, rýrnun o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Einnig er rafmagn, hiti og rekstur vinnusvæðisins að öðru leiti sem og rekstur aðstöðunnar á meðan verki stendur innifalinn í kostnaði við aðstöðuna.

1.1.3 Bráðabirgðagirðing í kringum vinnusvæði

Girða skal af byggingasvæði sem liggur að götu, göngustíg eða öðrum svæðum þar sem hætta getur stafað af fyrir vegfarendur. Þess skal gætt að slíkar girðingar hindri ekki umferð fótgangandi eða aðra umferð utan lóðar sbr. 4.11.3 gr. byggingarreglugerðar.

Girðingin skal vera mannheld, standast vindaálag og vera stöðug.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt að uppsetningu lokinni. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við uppsetningu, niðurrif svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

1.2. Jarðvinna

Verktaki skal annast alla jarðvinnu s.s. gröft og fleygun. Grafa skal niður á klöpp og skal allur óburðarhæfur jarðvegur notaður við landmótun en allt umfram efni flutt af vinnusvæði á viðurkenndan losunarstað. Verktaki skal nýta burðarhæft efni sem grafið verður upp í fyllingu undir fyrirhugaða byggingu og bílastæði. Verktaki framkvæmir allar mælingar sem nauðsynlegar eru til að vinna verkið rétt, í samráði við verkkaupa. Allar slíkar mælingar skulu vera innifaldar í einingarverðum. Jarðvinnu skal framkvæma samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð og ætíð skal þess gætt að virða staðla, lög og reglugerðir.

1.2.1 Gröftur

Grafa skal burtu lausan jarðveg og lífræn efni, niður á fastan eða burðarhæfan botn, hreinsa vel undan veggjum, súlum o.s.frv. áður en mót eru smíðuð. Verktaki framkvæmi allar mælingar sem nauðsynlegar eru til að vinna verkið rétt, í samráði við verkkaupa. Allar slíkar mælingar skulu vera innifaldar í einingaverðum. Jarðvinnu skal framkvæma samkvæmt góðum og faglegum vinnubrögðum, verklýsingum, stöðlum, lögum og reglugerðum.

1.2.1.1 Gröftur notaður til fyllinga að húsi og í lóð

Uppgrafið óburðarhæft efni úr lóð s.s. efni úr húsgrunni, gangstéttum og bílastæðum, má nota til jöfnunar lóðar og til fyllinga að húsi þar sem ekki er krafist burðarhæfrar eða sérstakrar jarðvegsfyllingar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³), eins og mæla má að verki loknu frá óhreyfðum jarðvegi. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. vinna, vélar og flutningar

1.2.1.2 Uppgreftir ekið burt

Verktaki skal flytja allt uppgrafið efni sem ekki er notað í landmótun eða jarðvegspúða á viðurkenndan losunarstað.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³) og eiga við óhreyfðan jarðveg. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við gröft, vinnu vélar og flutninga og annað sem til þarf til að fullvinna verkið, nema annað sé tekið fram. Ef grafið er meira en verkið útheimtir er það á ábyrgð verktaka og skal hann bera af því allan kostnað. Í einingarverðinu skal einnig vera innifalinn allur kostnaður við tipp ef um er að ræða.

1.2.1.3 Gröftur fyrir frárennislögnum

Verktaki skal grafa fyrir lögnum, sanda og þjappa undir lagnir. Þá skal fylling og frágangur vera í samræmi við ÍST 65 og skal ekki fylla að lögnum fyrr en úttekt hefur farið fram. Óheimilt er að raska lögnum, t.d. vatnslögnum, holræsalögnum o.s.frv. sem liggja um lóðina nema með skriflegu leyfi viðkomandi veitufyrirtækja eða eftir atvikum annarra eigenda samkvæmt 4.11.2 gr. byggingarreglugerðar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m). Magntölur miðast við þjappað efni. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efniskaup, þar með talinn sandur, gröftur, ámokstur, akstur, jöfnun, þjöppun o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Verktaki skal sjálfur bera kostnað af umframmagni sem orsakast af því að grafið var út fyrir greiðslumörk, nema það hafi verið gert að beiðni eftirlitsmanns.

1.2.2 Fylling

Fyllingar undir undirstöður skulu standast kröfur byggingarreglugerðar, standa á föstum burðarhæfum botni, klöpp eða burðarhæfum og frostþolnum jarðvegi. Skulu þær þannig hannaðar og uppbyggðar að ekki hljótist tjón af völdum hreyfinga í jarðvegi, t.d. vegna sigs eða frostlyftinga. Byggingastjóri skal leggja fram fullnægjandi gögn þess efnis frá viðurkenndri rannsóknarstofu að fylling standist það álag sem fyllingunni er ætlað að þola sbr. 8.1.4 gr. byggingarreglugerðar um undirstöður.

Nota skal burðarhæft efni við fyllingu undir hús og bílastæði. Efnið skal vera ófrostrnæmt, ólífrænt og þjappanlegt malarefni eða bögglaberg. Gæta skal að fylling sé í réttum hæðakóta skv. teikningu. Verktaki skal sjá til þess að jarðvegur sé þjappaður skv. viðurkenndum og faglegum aðferðum og að jarðvegsfylling/púði standist prófanir sem að verktaki lætur framkvæma af viðurkenndum aðila.

Þjöppunarkröfur undir sökkla: $E_2 > 120 \text{ N/mm}^2$ og $E_2/E_1 < 2,3$

Þjöppunin undir botnplötu skal samsvara 98% Standard proctor.

Ef plötupróf stenst ekki kröfur skal verktaki endurleggja fyllingarefni og framkvæma á fyllingu plötupróf á eigin kostnað. Plötupróf skal framkvæma a.m.k á hverja 100 m² af yfirborði fyllingar.

Þjöppunartafla:

Tæki	Lagþykkt	Fjöldi yfirferða
5 tn. vibrovaltari	0,4 m	6
0,5 tn. vibrovaltari	0,3 m	4
0,1 tn. vibrovaltari	0,2 m	4

Ef vinna á við fyllingar í frosti og eftir frostakafla skal það gert í samráði og með leyfi eftirlitsmanns. Óski verkaupi þess að á fyllingarefnum sé gerð rannsókn skal það framkvæmt af viðurkenndri rannsóknarstofnun og á kostnað verktaka. Verktaki skal láta verkkaupa vita með fyrirvara áður en fylling er lögð út þannig að verkkaupi geti haft uppi eftirlit með að kröfur séu uppfylltar. Gæta skal að unnið sé við jarðvegfsyllingar í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

1.2.2.1 Fylling undir undirstöður

Fylling skal ná 1,0 m út fyrir sökkla þar sem það á við og ná niður á fast. Fylla skal og þjappa fyllinguna í lögum. Grúsarfylling skal vera frostörugg þ.e. þyngd korna vera minni en 0,02 mm skal vera minni en 3% af þyngd alls efnisins.

MAGNTÖLUR: Greitt verður fyrir hvern m³ fullþjappaðar fyllingar skv. einingarverði í tilboðsskrá. Einingarverð skulu innifela allan kostnað verktaka við þennan verklið, efni, þ.m.t. námugjöld, flutning, vinnu og annað, m.a. jöfnun yfirborðs. Greitt verður fyrir hvern m² yfirborðs sem skal finjafna og þjappa undir undirstöður og plötur skv. einingarverði í tilboðsskrá.

1.2.2.2 Fylling að og inn í grunn

Fylla skal að grunni með grófri grús eftir að gengið hefur verið frá veggjum og sökklum sem fara í jörð. Fylla skal samtímis báðu megin veggja þannig að hæðamunur verði ekki meiri en 0,4 m. Grunnur skal vera fylltur með grófri möl upp að neðri brún plasteinangrunar í plötu og þjappað. Skurður er grafinn í grunn eftir lagnaleiðum. Þegar lagnir eru niður lagðar er fyllt upp í skurðinn og þjappað aftur.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³). Við húsgrunna er magn reiknað frá grunnbotni upp undir botnplötu, en utan með húsi er reiknað með að fylling nái kóta 0,30 m undir efri brún botnplötu, nema annað sé tekið fram. Magntölur miðast við þjappað efni. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efniskaup, gröftur, ámokstur, akstur, jöfnun, þjöppun o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Verktaki skal sjálfur bera kostnað af umframmagni sem orsakast af því að grafið var út fyrir greiðslumörk, nema það hafi verið gert að beiðni eftirlitsmanns.

1.2.2.3 Fylling í lóð og að undirstöðum með uppgröfnu efni

Gert er ráð fyrir að meirihluti óburðarhæfs, uppgrafins, efnis verði notað í landmótun lóðar og að undirstöðum þar sem ekki eru gerðar kröfur um burðarhæfi jarðvegs sem og að uppgrafinn burðarhæfur jarðvegur sé notaður í jarðvegsfyllingar skv. kröfum um jarðvegsfyllingar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³) Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efniskaup, gröftur, ámokstur, akstur, jöfnun, þjöppun o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

1.2.3 Einangrun sökkla og botnplötu

1.2.3.1 Einangrun sökkla, 100 mm

Nota skal 100 mm plasteinangrun á innanverða sökkla. Einangrunina skal leggja í samræmi við teikningar og góð og fagleg vinnubrögð. Nota skal múrblöndu til að líma einangrunarplötur á sökkla og gæta sérstaklega að því að ekki myndist bil á milli einangrunarplatna. Einangrunarkröfur sökkla skulu vera 100 mm EPS, 24 kg/m³.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningar, kostnaður vegna förgunar o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h.

1.2.3.2 Einangrun undir botnplötu, 100 mm

Einangrun undir botnplötu skal leggja á slétta og þjappaða jarðvegsfyllingu og skal einangrunin vera 100 mm EPS, 24 kg/m³. Viðhafa skal góð og fagleg vinnubrögð og gæta sérstaklega að ekki sé bil á milli einangrunarplatna.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningar, kostnaður vegna förgunar o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h.

2. Burðarvirki

Framkvæmdum skal almennt haga samkvæmt ÍST10 og ÍST16, nema annars sé getið í þessum gögnum. Bent skal á að hluti af Íst10 er ekki lengur í gildi, en það sem stendur eftir af honum og snertir bendistál er kafli 6 í "Parti1".

2.1. Steypumót

Öll mót og mótauppsláttur hverskonar skulu uppfylla kröfur ÍST EN 12670:2009 með þeim breytingum og viðbótum sem getið er í þessari verklýsingu. Þess er krafist að mótatengi, kerfismót, uppsláttarefni og stífur séu í góðu ásigkomulagi. Mót skulu vera hreinsuð og olíuborin strax eftir notkun fyrir næsta uppslátt. Þá skal gæta þess að mót séu ávallt í ásigkomulagi til að fá sem bestar niðurstöður við uppsteypun. Þá ef þess gerist þörf skal skola mót fyrir niðurlögn til að losna við óhreinindi sem kunna að hafa fest á mótunum svo sem sag, sand eða annað. Ekki skal rífa mót eftir uppsteypun fyrr en tryggt er að steypan hafi náð nægjanlegum styrkleika. Við plötuuppslátt skulu mót standa undir steypnum milliþlötum þar til steypan hefur náð að minnsta kosti 70% af fyrirskrifuðum styrk, eða að minnsta kosti 28 daga styrk. Þá skulu skildar eftir nægjanlegar öryggisstöðir svo að milliþlata eigi ekki undir neinum kringumstæðum hættu á að síga.

Nákvæmniskröfur eru:

Undirstöður, staðsetning og stærð: ± 15 mm

Stærð annarra steyptra hluta ± 3 mm

Kótar: ± 3 mm

Misgengi veggja í steypuskilum: ± 3 mm

Staðsetning glugga og hurðaopa: ± 2 mm

Frávik frá 3 m réttskeið sem lögð er á steyptan flöt má mest vera sem hér segir:

Bitar, veggir, og súlur: ± 5 mm

Gólf og plötur vélslípa: ± 2 mm

Veggir sem verða sandspartlaðir: 4 mm

Gólf og plötur undir ilögn: +/- 10 mm

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Magntölur steypumóta í tilboðsskrá eiga alls staðar við einfalt byrði og miðast við snertiflöt steypu og móta, mót inn í opum teljast þó ekki með nema op séu meira en 4 m² en þar reiknast þau sérstaklega. Göt minni en 4 m² eru ekki dregin frá fermetratölu móta. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarið, hreinsun móta, verkpallar, afstíðingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.1 Mót sökklar, slétt mót (einf. byrði)

Mót skulu klædd plötum og/eða með þykktarhefluðum borðum og skulu vera frá viðurkenndum framleiðsluaðila. Stilla skal mótum upp samkvæmt verkeikningum. Staðsetning steypuskila og vatnslása skal vera skv. teikningum og skal ekki víkja frá þeim nema að höfðu samráði við eftirlitsaðila. Setja skal göt, raufar og úrtök í steypu samkvæmt teikningum. Ekki skal hefja steypuvinnu fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út mótauppslátt. Sökkulskaut skulu sett í undirstöðumót samkvæmt teikningum rafmagnshönnuða.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Magntölur steypumóta í tilboðsskrá eiga alls staðar við einfalt byrði og miðast við snertiflöt steypu og móta. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarið, hreinsun móta, verkpallar, afstíðingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.2 Mót veggir, slétt mót (einf. byrði)

Mót skulu klædd plötum og/eða með þykktarhefluðum borðum og skulu vera frá viðurkenndum framleiðsluaðila. Stilla skal mótum upp samkvæmt verkeikningum. Staðsetning steypuskila og vatnslása skal vera skv. teikningum og skal ekki víkja frá þeim nema að höfðu samráði við eftirlitsaðila. Setja skal göt, raufar og úrtök í steypu samkvæmt teikningum. Ekki skal hefja steypuvinnu fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út mótauppslátt.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Magntölur steypumóta í tilboðsskrá eiga alls staðar við einfalt byrði og miðast við snertiflöt steypu og móta. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarif, hreinsun móta, verkpallar, afstífinger, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.3 Mót, súluundirstöður

Undirstöður undir súlur skulu vera 600 x 600 mm. Með járnabendingu samkvæmt steyputeikningum. Ekki má steypa fyrr en eftirlitsmaður hefur loki tekið út.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjatali (stk) talið af teikningum. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarif, hreinsun móta, verkpallar, afstífinger, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.4 Vatnslás í mót

Vatnslás skal setja á öll steypuskil skv. teikningum. Tryggja skal að vatnslás sé tryggilega festur. Ekki má steypa fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út staðsetningu vatnslása.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna

afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótariif, hreinsun móta, verkpallar, afstííingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.5 Mót undir plötu, venjuleg lofthæð

Undirslátt undir plötu skal setja saman á mótabitum og lögð áhersla á að mótaefnið sé með góða yfirborðsáferð, nýtt eða vel hreinsað. Plötumót skuli yfirspennt fyrir miðju, þ.e. hafa yfirhæð í miðri plötu, 3 mm á meter, og skulu öryggisstoðir standa óhreyfðar undir plötu þar til hún hefur náð tilskyldum styrkleika.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Magntölur steypumóta í tilboðsskrá eiga alls staðar við einfalt byrði og miðast við snertiflöt steypu og móta. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótariif, hreinsun móta, verkpallar, afstííingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.6 Plötusæti

Plötusæti skal vera að lámarki 45 mm. Plötusæti skal staðsetja samkvæmt teikningum. Verktaki velur viðeigandi efni til að móta plötusæti. Ekki má steypa fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út staðsetningu plötusæta.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótariif, hreinsun móta, verkpallar, afstííingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.7 Göt í mót.

Göt skal staðsetja samkvæmt teikningum. Notast skal við timbur eða annað efni sem auðvelt er að ná úr eftir steypuvinnu. Tryggja skal að mót fyrir göt séu á réttum stað og tryggilega fest svo

Þau færast ekki úr stað. Ekki má steypa fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út staðsetningu gata í mótunum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í stykkjatali (stk) talið af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarið, hreinsun móta, verkpallar, afstíðingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.8 Glugga og hurðagöt fyrir eftir á ísetta glugga/hurðir.

Glugga- og hurðagöt skulu vera 10 mm umfram ummál á alla kannta á gluggum og hurðum þar sem gert er ráð fyrir eftir á ísettum gluggum og hurðum. Nota skal sagaða dokafleka eða sambærilegt í glugga og hurðagöt og skulu þeir afstíðir og festir í mót á fullnægjandi hátt.

Nákvæmniskröfur: Stærð og staðsetning glugga og dyraopa +/- 5mm

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarið, hreinsun móta, verkpallar, afstíðingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.1.9 Stigi í steypa plötu.

Stigi milli hæða skal vera staðsteyptur samkvæmt teikningum. Tryggja skal að uppstig og framstig standist mál og skal endanleg áferð steypu vera tilbúin undir niðurlögn gólfefnis.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í stykkjatali (stk) talið af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningur og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., olíuburður, mótarið, hreinsun móta, verkpallar, afstíðingar, stoðir, þynningar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.2. Bendistál

2.2.1 Bendistál á m2 húss – viðmiðun

Allt bendijárn skal vera kambstál B500C samkvæmt NS 3576-2. Allt bendijárn og meðhöndlun þess skal jafnframt uppfylla þau ákvæði ÍST 10 sem í gildi eru. Á það skal bent að af kambstáli er um marga gæðaflokka og styrkleikaflokka að ræða. Leiki vafi á um gæði tegundar skal framkvæma prófun á eiginleikum bendijárnsins. Prófun þessi skal framkvæmd af viðurkenndri rannsóknarstofu á kostnað verktaka og skal taka það mörg sýnishorn að þau geti talist einkennandi fyrir það magn sem fyrir liggur. Verktaki skal greiða fyrir allar þær prófanir sem taka þarf til að fyrir liggi að bendijárnið uppfylli tilskildar kröfur.

Meðhöndlun bendijárns:

Á byggingarstað skal geyma allt bendistál í rekkum til að verja það óhreinindum. Allt bendijárn skal vera hreint og laust við eldhúð og ryðflögur. Járnaþending skal vera vel og faglega af hendi leyst og samkvæmt teikningum. Bendijárnagrind skal binda saman þannig að hún myndi stífa heild og skal til þess nota bindivír, hvort sem er í vél eða handbundið. Verktaka er ekki heimilt að byrja steypuvinnu fyrr en bendijárnagrind hefur verið lögð að fullu og fest saman, eftirlitsmaður tekið hana út og gefið leyfi til að hefja steypuframkvæmdir.

Steypuhula og frágangur bendijárngrinda.

Fjarlægð bendijárna frá steypufirborði skal vera samkvæmt teikningum og skv. almennum skýringum í verkeikningum. Fjarlægðarklossar skulu vera úr steypu eða plasti af viðurkenndri gerð og er ekki heimilt að nota nagla sem fjarlægðarklossa. Mesta fjarlægð milli fjarlægðarklossa má vera 0,8m í báðar áttir. Þess skal vandlega gætt að fjarlægð bendijárna frá steypubrún sé rétt og þannig frá járnaþendingu gengið að hún haggist ekki þegar steyppt er. Skal í þessu skyni skorða veggja- og plötugrindur með fyrrnefndum fjarlægðarklossum þannig að rétt steypuhula náist. Setja skal stóla úr bendijárni undir efri brún grinda í plötur og afstífangarjárn milli bendijárngrinda í veggjum eða aðrar viðurkenndar aðferðir. Þar sem göt koma í loft og vaggi og þau ekki teiknuð sérstaklega skal setja auka bendijárn í kringum þau og skulu þessi bendi járn

vera af sömu gerð og annars er notuð við bendingu og skulu þau ná minnstu skeytilengd út fyrir götin. Í járnbentum veggjum skal framlengja bendijárnagrind minnst skeytilengd út fyrir steypuskil en að öðru leyti skal skeyting bendijárna vera samkvæmt fyrirmælum teikninga. Það skal sérstaklega tekið fram að ekki má beygja bendijárn í krappari beygjur en fyrirskrifað er í ÍST10. Aðeins má skeyta $\frac{1}{3}$ af stöngum í sama sniði. Fjöldi og staðsetning skeyta er háð samþykki eftirlitsmanns. Fara skal eftir sniðum þegar lega bendijárna miðað við yfirborð er ákveðin. Almennt gildir um járnabendingu í veggjum að ef snið sýna ekki annað, að lóðrétt bendijárn liggja nær yfirborði í veggjum. Í sökklum og veggjum sem jarðvegur liggur upp að skulu láréttu bendijárnin vera nær yfirborði. Bendijárnagrind má aðeins rafsjóða ef notað er suðuhæft stál og það tekið fram á teikningum eða skriflegt leyfi eftirlitsmanns liggi fyrir. Skilgreining á magntöku bendingar er mælt í kg og er miðað við eftirfarandi kg/m:

$$K10 = 0,636 \text{ kg/m}$$

$$K12 = 0,915 \text{ kg/m}$$

Magntölur: Magntölur er gefið upp í nettó fermetrum (m^2) og mæla má að verki loknu og hvorki aukið við magn fyrir skeytum umfram þau sem sýnd eru á teikningu né vegna rýrnunar. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður svo sem efni, vinna, vélar og flutningar, bindivír, stólar, fjarlægðaklossar, verkpallar og kostnaður vegna förgunar, einnig umframmagn vegna klippingar, rýrnunar, skemmda o.þ.h., nema annað sé tekið fram.

2.3. Steinsteypa

Alla steypuvinnu skal vinna í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð sem og meðfylgjandi verklýsingar. Gera skal prófanir á steinsteypu á byggingarstað og skulu þær framkvæmdar af viðurkenndri rannsóknarstofu. Ef að steinsteypa stenst ekki kröfur skal tafarlaust taka ákvörðun um nauðsynlegar úrbætur og er verktaka skylt að framkvæma það er eftirlitsaðili ákveður eða fjarlægja þá steypu sem um ræðir. Fylliefni skulu uppfylla byggingarreglugerð hvað varðar skilyrði um alkalívirgni, saltinnihald og berggreiningu. Auk þess skal fylliefnið ekki innihalda önnur óhreinindi eða 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. Öll steypa sem verður fyrir áhrifum frosts skal vera loftblendin og skal loftmagnið vera mælt á byggingarstað rétt áður en steypan er lögð í mót. 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.

2.3.1 Steypa í undirstöðum, C-25

Þessi steypa kemur í allar undirstöður og skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Steypa C-25	
Styrkleikaflokkur skv ÍST EN206:	C25
Umhverfisflokkar skv. ÍST EN 206:	XC2
Vatns / Sementshlutfall:	< 0,55
Lágmarks sementsmagn:	280kg/m ³
Hámarks kornastærð:	25mm

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Ekki er dregið af magni vegna járnþendingar, raflagna, innsteyptra hluta, kverk- eða kantlista. Glugga-og dyrop eru dregin frá og önnur op sem eru stærri en 0,1 m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við steypuna þar til hún er

fullunnin, svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og kostnaður vegna dælingar, einnig umframmagn vegna rýrnunar, skemmda o.þ.h., Einnig sýnataka og prófun á steypunni og steypuviðgerðir ef þeirra er þörf o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.3.2 Steypa í útveggjum, C-25

Þessi steypa kemur í alla útveggi og súlur, hún skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Steypa C-25	
Styrkleikaflokkur skv ÍST EN206:	C25
Umhverfisflokkar skv. ÍST EN 206:	XC2
Vatns / Sementshlutfall:	< 0,55
Lágmarks sementsmagn:	280kg/m ³
Hámarks kornastærð:	25mm

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Ekki er dregið af magni vegna járnþendingar, raflagna, innsteypra hluta, kverk- eða kantlista. Glugga-og dyrop eru dregin frá og önnur op sem eru stærri en 0,1 m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við steypuna þar til hún er fullunnin, svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og kostnaður vegna dælingar, einnig umframmagn vegna rýrnunar, skemmda o.þ.h., Einnig sýnataka og prófun á steypunni og steypuviðgerðir ef þeirra er þörf o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.3.3 Steypa í plötu, C-30

Þessi steypa kemur í botnplötu og milliþötu og skal uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Steypa C-30	
Styrkleikaflokkur skv. ÍST EN206:	C35
Umhverfisflokkur skv. ÍST EN 206:	XF1/XF3
Vatns / Sementshlutfall:	< 0,45
Lágmarks sementsmagn:	320kg/m ³
Hámarks kornastærð:	25mm

Steypa sem kemur í plötur og súlur skal hafa fjarstöðul að lágmarki $0,8 \times E_{cm} = 27.200 \text{ MPa}$

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Ekki er dregið af magni vegna járnþendingar, raflagna, innsteyptra hluta, kverk- eða kantlista. Glugga- og dyrop eru dregin frá og önnur op sem eru stærri en 0,1 m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við steypuna þar til hún er fullunnin, svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og kostnaður vegna dælingar, einnig umframmagn vegna rýrnunar, skemmda o.þ.h., Einnig sýnataka og prófun á steypunni og steypuviðgerðir ef þeirra er þörf o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.4. Trévirkir

Trévirkir skal vera í samræmi við ÍST INSTA 142, Norrænar reglur um styrkleika timburs og NTR, Skjal nr. 1:1998 Norrænir gagnvarnarflokkar (NTR Dokument nr. 1:1998 Nordiske træbeskyttelsesklasser) og ÍST EN 15228.

2.4.1 Útveggjagrindur

Útveggjagrind samanstendur af 45x145 mm burðavið og 9 mm krossvið. Skyrkleikaflokkur burðasviðs skal vera C24 og uppsetning þeirra eftir teikningu. Ytri hlið útveggjagrindar er klæddur með 9 mm krossvið, festur með úretanlími og 2" nöglum með 150 mm millibili. Fara skal eftir teikningu með staðsetningu vinkla.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.4.2 Límtrésbiti 135 x 500 mm

Þessi liður felur í sér efni og vinnu við að koma fyrir límtrésbita í samræmi við magnskrá og á teikningu. Timburgæði í límtrébitum skal vera L40, samkvæmt ÍST EN 14080 staðli. Límtrésbitinn er “beinn” límtrésburðabiti, 135x500 mm að stærð og lengd bita má sjá á teikningu. Límtrésbitinn skal vera framleiddur af viðurkenndum aðilum sem hafa reynslu á framleiðslu límtrésbita af svipaðri gerð. Uppsetning bita skal vera gerð eftir leiðbeiningum framleiðanda og teikninga.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.4.3 Límtrésbitar 90 x 195 mm

Þessi liður felur í sér efni og vinnu við að koma fyrir límtrésbita í samræmi við magnskrá og á teikningu. Timburgæði í límtrébitum skal vera L40, samkvæmt ÍST EN 14080 staðli. Límtrésbitarnir eru “beinir” límtrésburðarbitar, 90x195 mm að stærð og lengd bitana má sjá á teikningu. Límtrésbitarnir skal vera framleiddur af viðurkenndum aðilum sem hafa reynslu á framleiðslu límtrésbita af svipaðri gerð. Uppsetning bitanna skal vera gerð eftir leiðbeiningum framleiðanda og teikninga.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5. Þak

Þakefni skal vera af þeirri stærð og gerð sem fram kemur á teikningu og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum. Verkið skal unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð og þess gætt að verkið standist staðla, lög og reglugerðir.

2.5.1 Kjöljárn úr stáli

Kjölur skal tekin í beinni línu eftir miðju þakinu. Að lámarki skal kjölurinn ná 150mm niður á þakið hvoru megin. Kjöllinn skal negla beggja vegna í aðra hverja hábáru með kambsaum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.2 Blikkantur á þaki

Blikkantur skal beygja ofan í lágbáru og negla með kambsaum. Hámarks bil milli nagla skal vera c/c 60 cm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.3 Bárujárn, 0.63 mm, galvanhúðað aluzink

Bárujárn skal skerast um lámark eina og hálfa báru. Bárujárnið skal standa 4 cm fram yfir þak svo vatnið leki af þaki og ofan í þakrennurnar. Bárujárnið skal ekki fara yfir kjöllinn. Negla skal bárujárnið með kambsaum c/c 60 cm í aðra hverja hábáru, nema í neðstu tvær neglingarraiðirnar en þar skal sú neðri vera 15 cm frá enda járnsins og sú efri skal vera 25 cm frá enda járnsins. Skulu neðstu tvær neglingarlínurnar víxlast á. Negla skal öll samskeyti á bárujárnsplötunum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.4 Þakstífur, með mæni, án grinda

Þakstífur eru settar við gafl húss svo útveggur og kraftsperra spennist ekki út eða inn. Þakstífa skal vera 45x145 mm burðaviður með styrkleikaflokk C24. Uppsetning skal vera gerð eftir teikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.5 Rennur úr plasti, Ø 100 mm, með rennböndum, c/c 60

Þakrennur eru úr hvítu plasti og breidd þeirra er 100 mm. Þakrennur eru utan á liggjandi og skulu vera festar upp eftir fyrirmælum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.6 Þakniðurföll, rör, plast, Ø 70 mm, með festingum, c/c 100cm

Þakniðurfallsrör eru úr hvítu plasti og breidd þeirra er 70 mm. Þakniðurfallsrör eru utan á liggjandi og skal vera fest upp eftir fyrirmælum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður

við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.7 Borðaklæðning 2,5 cm, nýtt timbur

Borðaklæðningu skal þéttklæða á þak, negla skal þrjá 3" galvinseraða nagla í hvert borð í hverja sperru. Ekki skal hafa fleirri en 3 samskeyti í röð á hverja sperru. Borðin skulu ná að lámarki 50 cm út fyrir endasperrur á hvorum gafli fyrir sig. Endasaga skal borðaklæðinguna á báðum göflum og setja skal falska sperru neðan í borðaklæðningu svo neðri klæðingin fái hald.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.8 Öndunardúkur

Öndunardúkur er lagður ofan á borðaklæðningu þaks og lagður lárétt upp með þakinu. Uppsetning og frágangur skal vera gerður eftir leiðbeiningum framleiðanda. Skörun skal vera að lágmarki 15 cm og 50 cm ef um skeytingu er að ræða, nema annað sé tekið fram í leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.9 Sperrur 45x225 mm, c/c 60 cm

Viður í sperru skal vera 45x225 mm burðaviður, skyrkleikaflokkur C24. Vinnsla og uppsetning sperru skal vera framkvæma eftir viðurkenndum hætti og eftir teikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að

fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.10 Sperrur 45x145 mm

Viður í sperru skal vera 45x145 mm burðaviður, styrkleikaflokkur C24. Vinnsla og uppsetning sperra skal framkvæma eftir viðurkenndum hætti og eftir teikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.11 Sperrur 45x100 mm

Viður í sperru skal vera 45x100 mm burðaviður með styrkleikaflokkun C24. Vinnsla og uppsetning sperra skal vera gera eftir viðurkenndum hætti og eftir teikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.12 Undirlektur, 45x45 mm

Undirlekta er 45x45 mm burðarviður með styrkleikaflokkun C24. Undirlekta er lögð lóðrétt með sperru og fest með skotnagla c/c 150 mm.

Magntölur: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

2.5.13 Yfirlektur, 45x70 mm

Yfirlekta er 45x70 mm burðarviður með styrkleikaflokkun C24. Yfirlekta er lögð lóðrétt ofan á undirlektu og staðsett fyrir hverja neglingarlínu bárujárnsklæðningar. Lektan er fest tveimur með 6,0x120 mm heitgalvaníhúðuðum skrúfum við hvert skipti sem undir- og yfirlekta mætast.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurða, rýrnunar og skemmda o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

3. LAGNIR

3.1. Frárennslislagnir

Frárennslislagnir skal leggja í samræmi við teikningar, kafla 14.6 í byggingarreglugerð, ÍST67 og DS439. Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð og skal efni og vinna standast staðla, lög og reglugerðir.

3.1.1 Heimæðagjald einbýlishús

Sótt er um heimaæð frá þeim veitum sem er á tilteknu svæði.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) og miðast við eitt hús af þeirri gerð sem fram kemur í magnskrá og er gjald viðkomandi sveitafélags, eingöngu.

3.1.2 Frárennslislögn Ø 100 mm PVC

Frárennslislögn skal vera Ø100 mm PVC rör og skal vera lagt eftir viðurkenndum aðferðum. Lagnir skal leggja í a.m.k 150 mm vandlega þjappaðan sand og lagðar þannig að þær hvíli á belgjum en ekki á múffu.

Þessar lagnir skal leggja samkvæmt kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir og söndun, vinna, vélar og flutningar.

3.1.3 Hreinsibrunnur, plast, Ø 600 mm, hæð 1400 mm

Hreinsibrunnur er Ø600 mm að breidd og 1400 mm að hæð og skal vera staðsett eftir þeim hæðarkóta sem teikningar tilgreina.

Þessar lagnir skal leggja samkvæmt kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.4 Lok á hreinsibrunnur, plast, Ø 600 mm

Loka á Ø600 mm hreinsibrunn skal vera úr plasti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.5 Ídráttarbeygja fyrir hitaveitu, Ø 110 mm

Ídráttarbeygja skal vera staðsett inn í sökkli svo hægt sé að draga hitaveitu inn í húsið.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.6 Frárennislögn innanhúss, Ø 100 mm

Ø100 mm frárennislögn innanhús skal staðsetja eftir teikningu og skal vera lögð eftir viðurkenndum aðferðum sbr. kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir og söndun, vinna, vélar og flutningar.

3.1.7 Frárennislögn innanhúss, Ø 70 mm

Ø70 mm frárennislögn innanhús skal staðsetja skv. teikningu og skal vera lagt eftir viðurkenndum aðferðum sbr. kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir og söndun, vinna, vélar og flutningar.

3.1.8 Frárennislögn innanhúss Ø 50 mm

Ø50 mm frárennislögn innanhús skal staðsetja skv. teikningu og skal vera lögð eftir viðurkenndum aðferðum sbr. kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir og söndun, vinna, vélar og flutningar.

3.1.9 Niðurfallsrenna, lengd 100 mm, án ristar

Niðurfallsrenna skal vera staðsett skv. teikningu og lögð eftir viðurkenndum aðferðum sbr. kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.10 Gólfniðurföll, Ø 50 mm, ryðfrí rist

Ø50 mm gólfniðurföll með ryðfrírri rist skal vera staðsett eftir teikningu og passað upp á að sé lægri en endanleg hæð gólfs.

Þessar lagnir skal leggja samkvæmt kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.11 Svalaniðurföll Ø 50 mm

Ø50 mm svalaniðurfalli skal komið fyrir og gengið frá að fullu þannig að virkni þeirra sé tryggð. Álagsflokkur skal vera samkvæmt DIN 19599.

Þessar lagnir skal leggja samkvæmt kafla 14.6 í byggingarreglugerð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.1.12 Brunapétting með lögnum, staðsettar í vegg/gólf.

Brunapétting með lögnum skal vera gerð af viðurkenndum aðila, aðferðum og efnum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.2. Vatnslagnir

Neysluvatnslagnir skal leggja í samræmi við teikningar, byggingarreglugerð kafla 14.6 og íslenskan staðal ÍST67 og DS439. Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð og skal efni og vinna standast staðla, lög og reglugerðir.

3.2.1 Heimæðargjald

Þessi liður felur í sér viðkomandi gjald til sveitarfélags fyrir stofnlögn að viðkomandi húsi og veita heimild til þess að tengja húsið stofnlögn þessari.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið eða mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur

kostnaður við að fullgera verkið svo sem gjald til við komandi sveitafélags, efni, vinna, vélar og flutningar og flutningar og förgun umframefnis.

3.2.2 Pex-lögn með tengistykki, Ø25 mm, rör í rör

Pex-lögn, rör í rör, skal nota í lagnir og tilheyrandi tengistykki og skal efnið fullnægja lögum og reglugerðum og vera vottað af þar til bærum aðilum. Pípur skulu lagðar snyrtilega. Pípur skal leggja með halla, þar sem því verður viðkomið, svo að tæma megi lögnina. Festa skal pípur með viðurkenndum festingum og þess gætt sérstaklega að pípur geti þanist eðlilega út.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir, vinna, vélar og flutningar.

3.2.3 Einangrun, Ø25 mm, glerull 20 mm með áldúk

Einangra skal pex lagnir svo heitavatnslögn leiði ekki hita að köldum neysluvatnslögnum og til þess að minnka líkur á að lagnir daggi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir, vinna, vélar og flutningar.

3.2.4 Neysluvatnsgrind, 100 kW með AVTB í skáp

Neysluvatnsgrind skal vera unninn eftir teikningu og sett upp eftir viðurkenndum aðferðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.2.5 Prófanir á lögn og skolun

Áður en samskeyti á pípu eru einangruð, skal þrýstiprófa kerfið með köldu vatni og 1,0 MPa þrýstingi (10 bör). Þrýstingur skal haldast á kerfinu í 24 klst án þess að falla.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3. Hitalagnir

Hitalögn og kælilögn skal leggja í samræmi við teikningar, byggingarreglugerð, kafla 14.6 og íslenskan staðal ÍST67 og DS469. Öll vinna við lagnir skal vera í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð og skal efni og vinna standast staðla, lög og reglugerðir.

3.3.1 Inntak hitaveitu, Ø 20 mm (0-1500 m³)

Þessi liður felur í sér gjald viðkomandi sveitarfélags fyrir lagningu stofnlagnar að viðkomandi húsi og veitingar heimildar til þess að tengja húsið orkuveitu sveitarfélagsins.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.), talið eða mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem gjald til við komandi sveitafélags, efni, vinna, vélar og flutningar og flutningar og förgun umframefnis.

3.3.2 Tengigrind með öllu

Tengigrind á báðum hæðum skal vera unnin eftir teikningu og sett upp eftir viðurkenndum aðferðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.3 Svört stálrör, Ø 15 mm án tengistykkja og einangrunar

Ø15 mm svört stálrör skulu vera notuð fyrir ofnalagnir og sett upp eftir viðurkenndum aðferðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir, vinna, vélar og flutningar.

3.3.4 Einangrun, Ø 20 glerull 20 mm

Ef gólfgeislalögn liggja þéttar saman en 100 mm skal setja ádrag eða hlífðarbarka upp á framrás pípu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir, vinna, vélar og flutningar.

3.3.5 Stálofnar, 1000 wött með stillité og loftskrúfu

Allir ofnar í herbergjum eru staðsettir undir gluggum og verða 100mm fyrir neðan glugga, 100mm frá gólfi og 100mm inn fyrir glugga hvoru megin. Ofn við hjónaherbergi verður 100mm frá gólfi en 200mm fyrir neðan glugga vegna hæðar glugga sem er 1200mm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.6 Stálofnar, 800 wött með stillité og loftskrúfu

Allir ofnar í herbergjum eru staðsettir undir glugga og verða 100mm fyrir neðan glugga, 100mm frá gólfi og 100mm inn fyrir glugga hvoru megin.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.7 Handklæðiofnar, flatir - 500 w

Handklæðaofn er staðsettur á baðherbergi efri hæðar. Skal hann staðsettur skv. teikningu og skal efri brún vera í 180 cm hæð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.8 Gólfgeislalögn, Ø 20 mm, pex

Allar pípur í gólfhitakerfi skulu vera PE-X, Ø20mm, með súrefniskápu. Bil á milli pípa skal vera 200 mm. Öll votrými og forstofa skulu vera með sírennsli og þar með ekki með hitanema. Gólfhitalögn er sett ofan á steypa plötu. 10mm einangrunarplast verður undir pípu og 40mm ílögn er lögð yfir pípuna.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) mælt af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, þ.e. pípur, tengistykki, gúmmíhringir, vinna, vélar og flutningar.

3.3.9 Deilikistur fyrir gólfgeisla með stýringu, 20 mm slaufur

Deilikista fyrir gólfgeisla er á báðum hæðum og skal vera unnin eftir teikningu. Uppsetningu deilikistu skal vera gerð eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.10 Hitanemar fyrir gólfgeisla, þráðlaust.

Hitanemar verða í öllum rýmum á viðeigandi stað 1500 mm hæð frá fullfrágengnu gólfi. Ekki er hitanemi á votrymum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.11 Tölva fyrir þráðlausa hitanema, 6A

Tölva fyrir þráðlausa hitanema skal vera sett upp og tengd eftir viðurkenndum aðferðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.3.12 Prófanir á hitakerfi

Þrýsti prófa skal kerfið með köldu vatn í tveimur áföngum, forprófun og aðalprófun. Í forprófuninni er þrýstingurinn mældur eftir 30 mínútur og aftur eftir 60 mínútur. Í upphafi skal þrýstingurinn vera minnst 15 bör eða 1,5 x hámarksvinnuþrýstingur. Eftir 60 mínútur má þrýstingurinn mest hafa fallið um 0,6 bör frá því sem hann var eftir 30 mínútur. Aðalprófun hefst 120 mínútum eftir að forprófun lýkur. Hér má þrýstingurinn mest hafa fallið um 0,2 bör frá því sem hann var í lok forprófunar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4. Hreinlætistæki

Hreinlætisbúnaður skal vera af þeirri stærð og gerð sem fram kemur á teikningum, í magnskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum. Nota má önnur efni og tæki en fram kemur ef verkkaupi

samþykkir, enda sé um sambærilegt efni eða tæki að ræða. Verktaki skal leggja fram gögn með upplýsingum um hreinlætistæki áður en þau eru sett upp. Val tækja er háð samþykki eftirlitsmanns.

3.4.1 Sturtuklefi, 80x80 cm með blöndunartækjum

800x800 mm walk-inn sturta skal vera staðsett á baðherbergi sem er á efri hæð. Verktaki leggi til, komi fyrir og tengi sturtu eftir því sem kemur fram á teikningu og magskrá.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.2 Handlaug á böð með blöndunartækjum og vatnslás

Verktaki leggi til, komi fyrir og tengi handlaugar. Þær skulu vera úr hvítu, brenndu postulíni af vandaðri gerð og vera samþykktar af verkkaupa. Efnið skal vera vandað og gallalaust. Handlaugar skulu vera af þeirri stærð sem fram kemur á teikningum og í magskrá, með einu gati fyrir blöndunartæki. Kúluloki skal vera á neysluvatnsleiðslu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.3 Vatnssalerni upphengt

Verktaki leggi til salernisskálar, komi þeim fyrir og tengi. Þær skulu vera úr hvítu, brenndu postulíni af vandaðri gerð og vera samþykktar af verkkaupa. Efnið skal vera vandað og gallalaust. Salernisskálar skulu vera með lágskolandi skolkassa, harðri setu og loki á lömum. Burðagrind fyrir salernisskál og skolkassa skal festa við gólf og vegg.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.4 Eldhúsvaskur með borði, blöndunartækjum og vatnslás

Verktaki leggur til, komi fyrir stálvaski í eldhúsinnréttingu og tengi. Stálvaskur skal vera úr ryðfríu stáli AISI 304 (króm , nikkel , stáli 10/8 eða öðru jafngóðu). Honum skal fylgja vatnslás. Vaskur skal með sléttum kanti utan við skálar, gerðum til að setja ofan í borðplötu. Kúluloki skal vera á neysluvatnsleiðslu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.5 Baðkar með blöndunartækjum og vatnslás

Verktaki leggi til, komi fyrir baðkari þar sem fram kemur á teikningu og tengi. Botnventill og yfirfallsrist skulu vera krómaðar. Botnventli skal fylgja tappi í keðju. Vatnslás baðkars og yfirfallsrör skulu vera úr messing. Þá skal skrufa baðkarið fast við gólf eða festa með öðrum tryggum hætti. Framan á baðkar skal koma svunta.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.6 Ræstivaskur með fötugrind, blöndunartækjum og vatnslás

Verktaki legg til, komi fyrir stálvaski í þvottahúsi og tengi. Stálvaskur skal vera úr ryðfríu stáli AISI 304 (króm , nikkel , stáli 10/8 eða öðru jafngóðu). Honum skal fylgja vatnslás og kúluloki skal vera á neysluvatnsleiðslu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.7 Þvottavélakranar

Verktaki leggi til og komi fyrir þvottavéla- tengi-, slöngukrönum og/eða blöndunartækjum eftir því sem fram kemur í magnskrá. Kranar þessir skulu vera af vandaðri gerð, krómaðir með slöngutengi og skulu samþykkjast af verkkaupa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

3.4.8 Nuddpottur, rafmagns, meðal stór

Verktaki leggi til og komi fyrir nuddpott eftir því sem fram kemur á magnskrá.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk.) talið af teikningu, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar.

4. RAFKERFI

4.1. Raflagnir í steypu

Raflögn skal vera af þeirri gerð sem fram kemur á teikningum, tilboðsskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir. Verktaki skal kynna sér vel alla uppdrætti og verklýsingar og annast samræmingu ef nauðsyn krefur. Beri verklýsingu og teikningum ekki saman, skal verkkaupi ákveða eftir hverju skuli fara. Fá skal samþykki verkkaupa og fyrir öllum frávikum frá teikningum. Notast skal við plastpípur að viðurkenndri og vandaðri gerð. Samskeyti pípa skulu vera samsett með plasthólkum með málmfjöður í. Verktaki skal útvega leggja og tengja sökkulskaut skv. teikningu og tæknilegum skilmálum viðkomandi orkuveitu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningum, eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis

4.1.1 Inntak rafmagns 3-fasa (3-7 ib), 16 A

Liður þessi felur í sér gjald til viðkomandi sveitarfélags fyrir að það leggi stofnlögn að viðkomandi húsi og veita heimild til þess að tengja húsið orkuveitu sveitarfélagsins. Einnig skoðunargjöld og gólf- og sökkulmót ásamt beygjum ef um er að ræða.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk) eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Einingarverðið skal fela í sér gjald til viðkomandi sveitafélags eingöngu.

4.1.2 Pípur í steypu Ø20mm

Pípur skulu vera bundnar við grind og beygjur skulu vera mjúkar með engum brotum. Pípur skulu vera plastpípur af þeirri gerð sem fram kemur í tilboðsskrá.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.1.3 Pípur í steypu, Ø25mm

Pípur skulu vera bundnar við grind og beygjur skulu vera mjúkar með engum brotum. Pípur skulu vera plastpípur af þeirri gerð sem fram kemur í Tilboðsskrá.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.1.4 Sökkulskaut

Tvö sökkulskaut skulu vera í botni sökkuls við allan úthring byggingar. Sökkulskaut skal vera K12 steypustyrktarjárn og skal vera fest eftir viðurkenndum hætti. Verktaki skal útvega, leggja og tengja sökkulskaut skv. teikningum og tæknilegum skilmálum viðkomandi orkuveitu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.1.5 Vírlásar fyrir 12 mm sökkulskaut

Hver samsetning á sökkulskauti skal vera fest með með tveimur vírlásum og hert eftir fyrir mælum framleiðanda. Sökkulskaut skal víxlleggja í úthornum og skeytilengd vera að lágmarki 50 cm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.1.6 Jarðskaut 25 q

Jarðskaut skal vera tekið upp úr botnplötu í tengidós undir aðaltöflu og tengdur inn á spennujöfnunarskinnu hússins með 25 q vír frá tengiboxi. Verkið skal unnið af viðurkenndum aðila og eftir réttum aðferðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2. Aðrar pípulagnir og dósir

Framlenging raflagna, dósir og kassar skulu vera af þeirri gerð sem fram kemur á teikningum, tilboðsskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

Verktaki skal kynna sér vel alla uppdrætti og verklýsingar og annast samræmingu ef nauðsyn krefur. Beri verklýsingu og teikningum ekki saman, skal verkkaupi ákveða eftir hverju skuli fara. Fá skal samþykki verkkaupa og fyrir öllum frávikum frá teikningum.

4.2.1 Pípur Ø20 mm í einangrun, hleðslustein og gifs

Pípur skulu vera lagðar í milliveggi á milli stoða eða í rafmagnsgrind útveggja. Beygjur skulu vera mjúkar með engum brotum. Fræst skal fyrir lögnum sem lagðar eru í hlaðna vegg.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.2 Pípur Ø25 mm í einangrun, hleðslustein og gifs

Pípur skulu vera lagðar í milliveggi á milli stoða eða í rafmagnsgrind útveggja. Beygjur skulu vera mjúkar með engum brotum. Fræst skal fyrir lögnum sem lagðar eru í hlaðna vegg.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annari þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kosnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.3 Loftadósir með loki

Loftdósir skulu hafa skrufufestingar fyrir lok eða lampa. Loftadós skal vera sett upp af faglærðum aðila og eftir teikningum. Passa skal upp á að staðsettning dása sé skv. teikningum og að dósir standi ekki út fyrir endanlega þykkt lofts.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.4 Veggjadósir með loki

Rofa og tengladósir skulu hafa skrufufestingu fyrir viðkomandi tæki. Veggjadósir skal setja upp af faglærðum aðila og eftir teikningum. Passa skal upp á að staðsettning dása sé skv. teikningu og að dósir standi ekki út fyrir endanlega þykkt veggjar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.5 Tengladós fyrir eldavél

Tengladós skal vera sett upp af faglærðum aðila og eftir teikningum. Passa upp á staðsettningu dósar og að dós standi ekki út fyrir endanlega þykkt veggs.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.6 Tengla- og rofadósir með loki

Rofa og tengladósir skulu hafa skrufufestingu fyrir viðkomandi tæki. Tengla og rofadósir skal setja upp af faglærðum aðila og eftir teikningum. Passa skal upp á að staðsetning dósa sé skv. teikningu og að dósir standi ekki út fyrir endanlega þykkt veggjar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.2.7 Töflukassi 800x1200x140 mm

Verktaki skal útvega og setja upp töflukassa í samræmi við teikningu. Hann skal vera málmskápur að vandaðri gerð. Verktaki gæti þess að í honum rúmist allur sá búnaður sem þar er gert ráð fyrir og hafi að auki um 20% aukapláss fyrir síðari búnað. Töflukassi er 800x1200x140 mm og kassinn skal vera keyptur af viðurkenndum aðila.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3. Ídráttur, tenglar og rofar

Ídráttur, tenglar, rofar o.þ.h. skal vera af þeirri stærð og gerð sem fram kemur á teikningum, í magnskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

Verktaki skal kynna sér vel alla uppdraetti og verklýsingar og annast samræmingu ef nauðsyn krefur. Beri verklýsingu og teikningum ekki saman, skal verkkaupi ákveða eftir hverju skuli fara. Fá skal samþykki verkkaupa og fyrir öllum frá vikum frá teikningum.

4.3.1 Tenglar 16 A

Allir tenglar skulu vera að vandaðri gerð miðaðir við 220 volta spennu. Tenglar skulu innihalda fasa, núll, jörð og tengir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.2 Tenglar 16 A, tvöfaldur

Allir tenglar skulu vera að vandaðri gerð miðaðir við 220 volta spennu. Tenglar skulu innihalda fasa, núll, jörð og tengir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kosnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.3 Tenglar 16 A, fjórfaldur

Allir tenglar skulu vera að vandaðri gerð miðaðir við 220 volta spennu. Tenglar skulu innihalda fasa, núll, jörð og tengir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kosnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.4 Eldavélatengill, 25 A með kló

Allir tenglar skulu vera að vandaðri gerð miðaðir við 220 volta spennu. Tenglar skulu innihalda fasa, núll, jörð og tengir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.5 Einfaldur rofi með loki

Allir rofar skulu vera vandaðir og samsvarandi tenglum að lit og séu frá sama framleiðanda. Rofar skulu vera gerðir fyrir að minnsta kosti 16 A straum miðað við 230 volta spennu. Rofar skulu innihalda fasa, núll, jörð, tengt eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.6 Tvöfaldur rofi með loki

Allir rofar skulu vera vandaðir og samsvarandi tenglum að lit og séu frá sama framleiðanda. Rofar skulu vera gerðir fyrir að minnsta kosti 16 A straum miðað við 230 volta spennu. Rofar skulu innihalda fasa, núll, jörð, tengt eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.7 Krossrofi

Allir rofar skulu vera vandaðir og samsvarandi tenglum að lit og séu frá sama framleiðanda. Rofar skulu vera gerðir fyrir að minnsta kosti 16 A straum miðað við 230 volta spennu. Rofar skulu innihalda fasa, núll, jörð, tengt eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefni

4.3.8 Ídráttarvír 2,5 mm

Ídráttarvír skal vera plasteinangraður einvír, brunatregur samkvæmt brunapólsflokki IEC 332-1. Einangrun skal uppfylla kröfur Löggildingarstofu um raforkuvirki. Gæta þess að myndist ekki brot eða skemmd í kápu á vír og passa að óhreinindi séu ekki til staðar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kosnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.9 Tengingar í töflu

Tengill í töflu skal innihalda fasa, núll, jörð, tengt eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber sverleika á vír sem fram kemur á töfluteikningu. Sé notaður fjölþættur vír í töflu skal nota endahulsur í réttum stærðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.10 Lekaliði 2x16 A 30 mA

Lekaliði skal vera gerður fyrir 16 A málmstraum og 0,03 A lekastraum, nema annars sé getið á einlínumyndum. Lekaliði skal gerður fyrir 50°C umhverfishita. Nota skal lekalið og öryggi frá viðurkenndum aðilum og nota stærðir sem er uppgengið á töfluteikningu. Sé notaður fjölþættur vír í töflu skal nota endahulsur í réttum stærðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.11 Lekaliði 1x63 A 30 mA

Lekaliði skal vera gerður fyrir 63 A málmstraum og 0,03 A lekastraum, nema annars sé getið á einlínumyndum. Lekaliði skal gerður fyrir 50°C umhverfishita. Nota skal lekalið og öryggi frá viðurkenndum aðilum og nota stærðir sem er uppgengið á töfluteikningu. Sé notaður fjölþættur vír í töflu skal nota endahulsur í réttum stærðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.3.12 Prófanir og skoðunargjald

Prófa skal virkni rafkerfis fyrir úttekt.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4. Lampabúnaður

Lampar, tæki o.þ.h. skal vera af þeirri stærð og gerð sem fram kemur á teikningum, í magnskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

4.4.1 Eldavél með keramikplötu

Eldavél skal vera innfeld í borðplötu eldhúsinnréttingar skv. teikningu. Eldavél skal vera tengd af faglærðum aðila og eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.2 Bökunarofn

Bökunarofn skal vera innfeldur inn í eldhúsinnréttingu eftir teikningu og festur tryggilega svo hann fellur ekki niður úr innréttingu. Bökunarofn skal vera tengdur af faglærðum aðila og eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.3 Eldhúsvifta

Eldhúsvifta skal vera staðsett fyrir ofan eldavél og skal hún vera fest upp tryggilega. Eldhúsvifta skal vera tengd af faglærðum aðila og eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.4 Uppþvottavél

Uppþvottavél skal vera staðsett í eldhúsinnréttingu skv. teikningu og tengd eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.5 Tenging tækja

Öll tæku skulu vera tengd af faglærðum aðilum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.6 Loftljós 2x18 W, í eldhús

Öll ljós skulu vera led ljós, sett upp og tengd af faglærðum aðila. Fara skal eftir teikningu um gerð og staðsetningu ljósa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.7 Ljós undir eldhússkápum, 1x18 W

Ljós undir elddhússkáp skal vera ledborði, tengdur og settur upp af faglærðum aðila. Fara skal eftir teikningu um gerð og staðsetningu ljósa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.8 Ljós á baði og snyrtingu

Öll ljós í votrýmum skulu vera IP54 led ljós, sett upp og tengd af faglærðum aðila. Fara skal eftir teikningu um gerð og staðsetningu ljósa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.9 Ljós í loft, 2x18 W

Öll ljós skulu vera led ljós, sett upp og tengd af faglærðum aðila. Fara skal eftir teikningu um gerð og staðsetningu ljósa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.10 Útiljós 18 W

Öll útiljós skulu vera IP54 led ljós, sett upp og tengd af faglærðum aðila. Fara skal eftir teikningu um gerð og staðsetningu ljósa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.4.11 Bílskúrshurðaopnari

Stærð bílskúrshurpaopnara skal vera eftir ráðlagningu bílskúrshurðaframleiðanda. Bílskúrshurðaopnari skal vera með einn þráðlausan veggrofa, tvær fjarstýringar og led ljós á opnaranum. Bílskúrshurpaopnarinn skal vera settur upp og tengdur af faglærðum aðila.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5. Lágspennulagnir, viðvörunarkerfi

Smáspennu skal vinna samkvæmt teikningum og vera af þeirri stærð og gerð sem þar kemur fram, svo og í magnskrá og samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og unnið í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir. Verktaki skal kynna sér vel alla uppdrætti og verklýsingar og annast samræmingu ef nauðsyn krefur. Beri verklýsingu og teikningum ekki saman, skal verkkaupi ákveða eftir hverju skuli fara. Fá skal samþykki verkkaupa og fyrir öllum frávikum frá teikningum.

4.5.1 Ljósleiðarastrengur, 4 para

Ljósleiðarastrengur skal vera tengdur í smáspennuskáp af viðurkenndum aðila.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.2 Tölvutenglar með loki einfaldur

Tölvutenglar skulu vera tengdir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber vír sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.3 Tölvutenglar með loki tvöfaldir

Tölvutenglar skulu vera tengdir eftir teikningu og eftir viðurkenndum hætti. Nota ber vör sem fram kemur á töfluteikningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.4 Bjölluhnappur

Bjölluhnappur skal vera úr póleraðu ryðfríu stáli í króm lit.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.5 Bjölluspennir

Bjölluspennir skal vera í töflu og tengdur eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.6 Bjalla (ding-dong)

Tenging á bjöllu (ding-dong) skal vera gerð af viðurkenndum aðila og eftir viðurkenndum hætti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.7 Strengur CAT 5 tölvustrengur

Tengja skal CAT tengla eftir B-staðli.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), mælt af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

4.5.8 Reykskynjari, jónískir

Jónískur reykskynjari skal vera staðsettur í öllum svefnherbergjum og alrýmum. Staðsetning á reykskynjara má sjá á teikningu. Uppsetning á reykskynjara skal vera framkvæmd af viðurkenndum aðila.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5. FRÁGANGUR INNANHÚSS

5.1. Múrverk

Öll múrvinna og vinna við hleðslu milliveggja skal vera fyrsta flokks og unnin af viðurkenndum aðilum. Við alla múrvinnu undirbúning og frágang skal farið eftir teikningum / verklýsingum í handbókum framleiðanda. Þá skal múrvinnu vinna í samræmi við fagleg og góð vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

5.1.1 Innveggir, hlaðnir, 100 mm

Hlaðnir milliveggir eru úr 100 mm hvíttri frauðsteypu. Tryggja skal að lím sem notað er við hleðslu milliveggja sé frá sama framleiðanda og hleðslu steinn. Passa skal að nota hljóðdúk undir hleðslu. Steininn er hlaðin samkvæmt teikningum og festur við útvegg timburgrindar með flex frauði, frágangur við rakasperru skal vera unnin á sama hátt.

MAGNTÖLUR: magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um að ræða.

5.1.2 Gólfílögn, 40 mm

Steypt plata skal vera rispuð upp rykhreinsuð og grunnuð með epoxy grunn fyrir gólfílögn. Tryggja skal að hvergi fari ílögn undir 15 mm eftir aðstæðum til að lámarka hættu á sprungum. Hiti á gólfhita leiðslum má ekki fara yfir 20°C meðan ílögn er lögð en eftir 7 daga má hækka hita hægt og rólega. Hitastig á leiðslum skal ekki vera yfir 55°C í lengri tíma við notkun. Leggja þarf 10 mm lista við alla inn og útveggi fyrir niðulögn ílagar.

Hæðarmunur má hvergi vera meiri en ± 3 mm frá uppgefnum kótum og hvergi má muna meiru en 2 mm á fleti með 1500 mm þvermál. Þar sem niðurföll eru sýnd á teikningum skal hafa minnst 1% halla að gólfniðurfalli.

MAGNTÖLUR: magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um að ræða.

5.2. Léttir veggir og klæðningar

Verkið skal unnið samkvæmt teikningum eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér þær áður en verk hefst og skilja að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg tillit til aðstæðna um fram 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. Verkið skal unnið samkvæmt góðum og faglegum vinnubrögðum, stöðlum, lögum og reglugerðum.

5.2.1 Innveggir, 70/60 stálgrind, 2x2, 13mm gifsplötur

Grind í milliveggjum er 70 mm stálstoð og leiðari einangruð með 50 mm steinull og klædd beggja vegna með 2x13 mm gifsi. Gifsplötur skulu vera fyrsta flokks sem uppfylli DS/SBI staðla. Gólfleiðarar sem liggja við stein, skulu vera með filt og festir með 8x60 mm rekskrúfum með 500 mm millibili. Leiðarar sem leggjast að timbri eru festir með 4,5x40 mm galvanhúðuðum skrúfum með 300 mm millibili. Stálstoðir eru klemmdar við leiðara með millibil c/c 600 mm. Gifsplötur skulu festar upp eftir leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun

umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.2 Grind 34x45 mm c/c 60 cm m/ festingu

Raflagnagrind 34x45 mm er lögð lárétt og fest upp með 4,5x80 mm galvaniseruðum skrúfum í hverja stoð við útveggjagrind. Bil á milli grinda er c/c 600 mm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.3 Klæðning, gifsplötur, 13 mm

Tvöfalt gifs klætt við útvegg timburgrindar og fest upp eftir leiðbeiningum framleiðanda. Gifsplötur skulu vera fyrsta flokks sem uppfylli DS/SBI staðla.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.4 Klæðning, vatnspolnar gifsplötur, 13 mm

Tvöfalt vatnspolið gifs er lagt í öll votrými þar sem ekki eru hlaðnir veggir og fest upp eftir leiðbeiningum framleiðanda. Gifsplötur skulu vera fyrsta flokks sem uppfylli DS/SBI staðla.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun

umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.5 Þolplast á veggi, 0,2 mm

Þolplast (rakavarnalag) er lagt innan á útvegg og fest upp með tvíhliða límbandi og/eða heftum. Samskeyti skal skara á uppistöðum, minnst 200 mm og þetta skal þolplast við öll samskeyti, glugga, hurðir og göt eftir viðurkenndum hætti. Þar sem þolplast mætir öðrum efnum s.s. múrhúð skal þetta samskeyti með rakasperrukítti eða sambærilegu. Nota skal viðurkennd efni sem þola raka og UV geisla. Vanda skal þéttingu rakavarnarlagsins þannig að það sé hvergi loftleka að finna á því.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.6 Þolplast í loft, 0,2 mm

Þolplast er lagt við innra lag þaksperra og togbands við kraftsperru og fest upp með tvíhliða límbandi og/eða heftum. Samskeyti skal skara á þaksperrum eða togbandi, minnst 200 mm og þetta skal þolplast við öll samskeyti og göt eftir viðurkenndum hætti. Þar sem þolplast mætir öðrum efnum s.s. múrhúð skal þetta samskeyti með rakasperrukítti eða sambærilegu. Nota skal viðurkennd efni sem þola raka og UV geisla. Vanda skal þéttingu rakavarnarlagsins þannig að það sé hvergi loftleka að finna á því.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) og mæla má að verki loknu. Veggir eru mældir í m² öðru megin. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldar styrkingar í veggjum, vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.7 Steinullareinangrun, 25 mm, þéttull 30 kg/m³

Milli raflagnagrindar í þaki er lögð 25 mm steinull. Uppsetning á einangrun skal vanda þannig að hún liggi alls staðar fast við grind og hvergi myndist holrými. Þar sem einangrun er tvöföld skal gæta þess að samskeyti standist ekki á.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. eða þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.8 Steinullareinangrun 145 mm, þéttull, 30 kg/m³

Inn á milli veggstoða kemur 145 mm steinull. Uppsetning á einangrun skal vanda þannig að hún liggi alls staðar fast við veggstoðir og hvergi myndist holrými.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. eða þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.9 Þakull með vindpappa, 200 mm

Inn á milli þaksperra sem bornar eru uppi með límtrésbita kemur 200 mm þakull, tvöfalt lag, efra lag með vindpappa. Uppsetning á einangrun skal vanda þannig að hún liggi alls staðar fast við grind og hvergi myndist holrými. Þar sem einangrun er tvöföld skal gæta þess að samskeyti standist ekki á.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. eða þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og

brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.10 Þakull með vindpappa, 220 mm

Inn á milli togbanda kemur 220 mm þakull með vindpappa sem fest er með borða að neðan verðu. Uppsetning á einangrun skal vanda þannig að hún liggi alls staðar fast við grind og hvergi myndist holrými.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. eða þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.11 Glugga og hurðaaáfellur, gifsplötur

Glugga og hurðaaáfellur eru úr harðgifsplötum með trefjum. Líma skal gifsið í rauf sem fræst er í glugga og hurðir. Einnig skal festa áfelli við raflagnagrind sem búið er að leggja umhverfis glugga.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda, kostnaður vegna förgunar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

5.2.12 Sólbekkir, plastlagðar spónaplötur

Sólbekkir eru hvítir, plastlagðir, 28 mm þykkir og skulu falla að gluggakarmi með tappa. Sólbekkir skulu ná 50 mm út fyrir fullfrágenginn vegg og 50 mm út fyrir ofna þar sem á við. Sólbekkir skulu vera í öllum gluggum svefnherbergja, borðstofu og eldhúsi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera

verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig, verkpallar, festingar, umframmagn vegna afskurðar, rýrnunar og skemmda, kostnaður vegna förgunar o.s.frv., nema annað sé tekið fram.

5.2.13 Loft, berandi timburgrind og 13 mm gifsplötur

Loftgrind 34x45 mm skal smíða úr heflaðri furu, 1. flokks, húspurrt. Hana skal festa á raflagnagrind sem búið er að setja upp á milli sperra með 5,0x70 mm galvaniseruðum skrúfum með millibili c/c 400 mm. Loftgrindina skal klæða með einföldu lagi af gifsi. Gifsplötur skulu vera fyrsta flokks framleiðsla sem uppfylli DS/SBI staðla. Þykkt platna skal vera 13 mm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.14 Raflagnagrind í loft, undir sperrur, 34x45mm c/c 600mm

Raflagnagrind, 34x45 mm, skal smíða úr heflaðri furu, 1. flokks, húspurrt, fest í þaksperrur með 5,0x80 mm galvanhúðuðum skrúfum með millibili c/c 600 mm.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig eru innifaldir vinnupallar og annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.15 Harðparket, ljóst, 12 mm, án undirlags

Ljóst eikar harðparket, 12 mm, án undirlags, lagt samsíða gangi eða frá suðri til norðurs. Efnið skal vera gallalaust og við lagningu skal fylgja leiðbeiningum framleiðanda í hvívetna.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni,

vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig er innifalið annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.16 Undirlag undir parket (clipmap) 3mm

Leggja skal 3 mm undirlag undir parket með lágmarks hljóðdempun upp á 20db. Nota skal undirlag sem framleitt er úr umhverfisvænum efnum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Öll op eru dregin frá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig er innifalið annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.2.17 Gólflistar úr harðvið, 22x38 mm

Gólflistar úr harðvið skulu vera með sambærilegri áferð og parketið og skal verktaki leggja til og koma fyrir gólflistum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og brottflutningur og förgun umframefnis og efnis sem rifið er ef um er að ræða. Einnig er innifalið annað sem þarf til að fullgera verkið, ef það er ekki reiknað í öðrum liðum verksins.

5.3. Járn- og blikksmíði

Járn- og blikksmíði innanhúss skal vinna samkvæmt teikningum, meðfylgjandi verklýsingum og góðum og faglegum vinnubrögðum og uppfylla staðla, lög og reglugerðir. Nota má önnur efni en fram kemur í verklýsingum séu þau sambærileg og ef verkkaupi samþykkir. Vanti uppá verklýsingar, skal nota viðurkennd efni og tæki sem verkkaupi samþykkir. Verktaki skal kynna sér

leiðbeiningar hönnuða og framleiðanda efnis og búnaðar svo og aðstæður á byggingastað og sannreyna málsetningar áður en smíði hefst.

5.3.1 Handrið úr járn, svart olíuborið

Járn handrið við stiga skal vera svart olíuborið járn með lóðréttum prófílum. Handrið skal soðið saman eða boltað saman úr stálörum eftir því sem teikningar segja til um og festa skal tryggilega á stigakant og vegg. Handrið skulu vera barnhæld þ.e. mesta bil milli lóðréttra píla sé ekki yfir 89 mm og hæð handlista sé 1,0 m.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m) eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar, verkpallar ef þeir koma ekki annarsstaðar fram og brottflutningur og förgun umframefnis.

5.4. Málun

Verkið skal unnið samkvæmt teikningum eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér þær áður en verk hefst og skilji að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg tillit til aðstæðna um fram 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.

5.4.1 Málun innveggja, á slétt sandsparsl

Fletir skulu vera hreinir og þurrir áður en málun hefst. Málning á veggj er akrýl lakkálning, vatnsþynnanleg veggjamálning sem er með myglu- og sveppavörn. Litur skal vera málahvít og gljástig 7. Málning á eldhús, böð og þvottahús skal vera 20%, annars 10%. Lögð er ein umferð af grunnmálningu og tvær af akrýl lakkálningu. Málning skal fá að lágmarki 4 klst. til að þorna áður en önnur umferð er lögð. Blettasparsla, slípa og blettamála skal á milli umferða eftir þörfum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Glugga- og dyragöt og önnur göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

5.4.2 Málun gifsklæddra innveggja, sparsl og akrýlmálning

Líma skal borða á plötusamskeyti gifsplatna og tvísparsla þannig að ekki beri á samskeytum. Þar sem plötur mæta lofti eða öðrum vegg skal kítta með akrýlkítti. Á úthorn skal setja hornalista. Áður en málun hefst skulu fletir vera hreinir og þurrir. Málning á vegg er akrýl lakkmalning, vatnspynnanleg veggjamálning sem er með myglu- og sveppavörn. Litur skal vera malarahvitt, gljástig 7 og nota málningu með gljástigi 20% í öll votrymi. Lögð er ein umferð af grunnmálningu og tvær af akrýl lakkmalningu. Málning skal fá að lágmarki 4 klst til að þorna áður en önnur umferð er lögð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Glugga- og dyragöt og önnur göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

5.4.3 Sandspörslun steyptra lofta, steyptra útveggja og hlaðinna innveggja

Loft neðri hæðar og steyptrir útveggir neðri hæðar sem og hlaðnir innveggir skulu vera sparslaðir að minnsta kosti 3 umferðir. Verktaki skal nota góð vinnuljós við iðju sína og lýsa upp og niður vegg og á loft svo tryggja megir að viðunandi áferð náist. Sýnilega fleti, vegg og loft skal gera við og sparsla eftir þörfum. Ávallt skal pússa milli umferða. Áður en málun hefst skulu allir fletir vera hreinir þurrir, og gallalausir og öllum nauðsynlegum viðgerðum lokið. Ef tilgreindur fjöldi umferða sparsls dugar ekki til að ná fram gallalausri yfirborðsáferð að mati eftirlitsmanns verkkaupa, skal verktaki, verkkaupa að kostnaðarlausu, bæta við umferðum þar til réttri yfirborðsáferð er náð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Glugga- og dyragöt og önnur göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn

allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

5.4.4 Málun gífsklæddra lofta, spartl og málning

Líma skal borða á plötusamskeyti gífsplatna og tvísparsla þannig að ekki beri á samskeytum. Þar sem plötur mæta lofti eða öðrum vegg skal kítta með akrýlkíttri. Á úthorn skal setja hornalista. Áður en málun hefst skulu fletir vera hreinir og þurrir. Málning á vegg er akrýl lakkmalning, vatnsþynnanleg veggjamálning sem er með myglu- og sveppavörn. Litur skal vera málahvítur, gljástig 7 og nota málningu með gljástigi 20% í öll votrými. Lögð er ein umferð af grunnmálningu og tvær af akrýl lakkmalningu. Málning skal fá að lágmarki 4 klst. til að þorna áður en önnur umferð er lögð.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Glugga- og dyragöt og önnur göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

5.4.5 Epoxy-kvarts 4 mm, heild

Epoxy-kvarts er lagt yfir bílskúr og geymslu og ná 60 mm upp á vegg. Nota skal standard mix blöndu. Fletir skulu vera hreinir og þurrir áður en málun hefst.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

5.5. Innréttingar

Verkið skal unnið samkvæmt teikningum eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér þær áður en verk hefst og skilji að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga,

misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg tillit til að 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.

5.5.1 Innihurðir, ljós spónn með ísetningu

Innihurðir skulu vera yfirfelldar úr ljósri eik og skal verktaki taka öll mál á verkstað áður en framkvæmd hefst og ber hann fulla ábyrgð á þeim. Innihurðir skulu vera festar með tveggjapátta frauði. Við uppsetningu skal fylgja leiðbeiningum framleiðanda, þær skulu falla vel að körmum og vera tryggilega fastar. Gæta skal þess að hurðir skemmist ekki fyrir eða við uppsetningu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.2 Innihurð, EI30, spónlögð með ísetningu

EI30 innihurð er staðsett við inngang bílskúrs og skal hún vera yfirfelld úr ljósri eik. Uppsetning eldvarnarhurðar skal vera gerð eftir leiðbeiningum framleiðanda og steinull sett á milli hurðarkarms og veggs. Hurðin skal standast kröfur og gegna því eldvarnarhlutverki sem henni er ætlað ísett og fullfrágengin.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.3 Fellipröskuldar

Fellipröskuldur skal vera fræstur í allar innihurðir sem eru við herbergi og salerni.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.4 Skrá með læsingu

Skrá með læsingu skal vera við öll salerni.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.5 Hurðarhúnar, burstað stál

Hurðarhúnar úr burstuðu stáli skulu vera á öllum innihurðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.6 Rennihurðabraut

Rennibraut skal vera innfeld í vegg og fest upp eftir leiðbeiningum framleiðanda. Flekinn sem festist við braut skal vera spónlagður úr ljósri eik, sambærilegri og í öðrum innihurðum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.7 Eldhúsinnrétting, undirskápur

Undirskápar skulu vera með steingráar framhliðar og ryðfríar höldur. Uppþvottavél skal vera innfeld með framhlið og handfang eins og undirskápar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.8 Eldhúsinnrétting, yfirskaðpur

Yfirskaðar skulu vera með steingráar framhliðar, ryðfríar höldur og led lýsingu undir yfirskaða.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.9 Eldhúsinnrétting, hár skápur

Háir skápar skulu vera með steingráar framhliðar og höldur úr ryðfríu efni. Bökunarofn/veggofn/örbylgjuofn skal vera innfeldur í háa skápa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.10 Baðinnrétting, yfir- og undirskápur.

Baðinnrétting skal innihalda tvo undirskápa með hvítum framhliðum og ryðfríum höldum. Vaskurinn og vaskaborð úr postulíni, ein heild.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.11 Fataskápur með sléttri hurð

Fataskápar skulu vera í öllum herbergjum samkvæmt teikningu. Fataskápar skulu vera með hvítum framhliðum og ryðfríum handföngum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.12 Fatahengi í andyri

Fatahengi skal vera í andyri eftir teikningu. Fatahengi skal vera með hvítum frontum og ryðfríum handföngum.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.13 Borðplata úr plastlagðri spónarplötu með festingu

Borðplata við eldhúsinnréttingu skal vera spónaplata, a.m.k. 22 mm, plastlögð og kantlímd, hvít að lit.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

5.5.14 Spegill 1100x500 mm, kantslípaður

Spegill, 1100x500 mm, kantslípaður, skal vera í baðherbergjum fyrir ofan baðvask. Uppsetning spegla skal framkvæmd eftir leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.15 Eldvarnarteppi 80x80 cm

Eldvarnarteppi skal vera staðsett á áberandi stað við eldhúsinnréttingu þar sem aðgengi er auðvelt.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.16 Slökkvitæki, kolsýra 2 kg

Slökkvitæki skal vera staðsett við flóttaleið á hverri hæð á áberandi stað með greiðu aðgengi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.5.17 Sjúkrakassi með innihaldi, meðalstór

Sjúkrakassi skal vera staðsettur á áberandi stað í eldhúsi með góðu aðgengi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

5.6. Flísalögn

Flísalögn skal vinna samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og góðum og faglegum vinnubrögðum og í samræmi við staðla, lög og reglugerðir. Vanda skal alla flísalögn og er til að mynda nauðsynlegt að yfirfara undirlag m.t.t. hugsanlegrar skekkju o.fl. Uppgötvist skekkjur skal verktaki bregðast við því í samráði við eftirlitsmann. Fúgur á aðliggjandi gólfum með sömu stærð af flísum og sökkulflísum skulu standast á við gólfflísar eftir því sem hægt er

Flísar efniskröfur:

Gólfflísar skulu vera gegnheilar (án glerungs) hásindraðar þurrpressaðar keramikflísar sem skulu uppfylla:

Staðall: ÍST-EN 176

Vatnsdrægni: E undir 0,5%.

Slitþol: yfir 150 mm³

Rispuharka: yfir 7 Moh

Hálkuviðnám: R10 (DIN 51098)

Staðall: ÍST-EN 176

5.6.1 Flísar á gólf

Við flísalögn á votrýmum skal tryggja að allt yfirborð sé hreint og laust við allt ryk, grunna skal tvær umferðir með akrýl grunni, kvoða skal með tveggja þátta kvoðu tvær umferðir og nota kverk borða í allar kverkar þar sem fyrirhugað er að flísaleggja. Fúga á gólfhlísum skal vera 2mm og notuð flex fúga frá viðurkenndum framleiðanda. Flísalím skal vera flex lím. Gólfhiti má ekki vera hærri en 20°C við niðurlögn flísa

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig rýrnun, afskurður og brottflutningur og förgun umframefnis, lím, fúguefni o.s.frv..

5.6.2 Sökkulflísar 5 cm

Sökkulflísar skulu vera 5 cm, efri brún verður að slípa með að minnsta kosti 50 grit púða til þess að fá slétta áferð. Sökkulflísar eru límdar með flex lími.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig rýrnun, afskurður og brottflutningur og förgun umframefnis, lím, fúguefni o.s.frv..

5.6.3 Flísar á vegg

Við flísalögn á votrýmum skal tryggja að allt yfirborð sé hreint og laust við allt ryk, grunna skal tvær umferðir með akrýl grunni, kvoða skal með tveggja þátta kvoðu tvær umferðir og nota kverk borða í allar kverkar þar sem fyrirhugað er að flísaleggja. Fúga á vegg flísum skal vera 2,0 mm og notuð flex fúga frá viðurkenndum framleiðanda. Lím skal vera hraðþornandi flex lím. Vanda þarf

sérstaklega frágang við niðurföll og þar sem mesta vatnsálag er. Allar kverkar skulu vera fylltar með sílikon eftir flísalögn í að minnstakosti 2mm inn fyrir flís.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig rýrnun, afskurður og brottflutningur og förgun umframefnis, lím, fúguefni o.s.frv..

6. FRÁGANGUR UTANHÚSS

6.1. Trésmíði

Alla trésmíðavinnu skal vinna samkvæmt teikningu og verklýsingu þessum, eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér hvorutveggja vel áður en verk hefst og skilja að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg 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. Trésmíði skal vinna í samræmi við góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

6.1.1 Pappaklæðning, 1,87 kg/m²

Öndunardúk að viðurkenndri gerð skal lagður við ytri brún krossviðs útveggjagrinda. Dúkurinn er festur upp með heftum þar samskeyti dúka mætast. Skulu samskeyti vera þétt með viðurkenndu límbandi. Öndunardúkur er lagður meðfram gluggum og hurðum í timburgrind og samskeyti þétt með viðurkenndu límbandi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

6.1.2 Báruálsklæðning

Húsið skal vera klætt með 28/128 báruáli með litanúmerið RAL-7035. Báruálsklæðning skal vera fest upp með álleiðarakerfi. Klæðning skal mynda beina línu frá neðri brún húss og upp að þakkanti.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

6.1.3 Einangrun, 125 mm, 80 kg/m³, fest með dílum

Einangra skal steypant útvegg með 125 mm einangrun að utanverðu. Festa skal einangrun með 6 stk. dílum í hverja einangrunarplötu. Einangrun skal ná 100 mm upp fyrir timburútvegg til að útiloka kuldabré.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

6.1.4 Vatnsbretti, ál

Vatnsbretti er beygt ál með litanúmerið RAL-7035.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

6.1.5 Gluggaáfellur, litað ál

Gluggaáfella er beygt ál með litanúmerið RAL-7035

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

6.1.6 Músanet, álnet 4 mm, beygt í vinkil

Músanet er 4 mm álnet sem beygt er í vinkill eftir stærð loftunarbils klæðningar. Músanet fest við álvinkilkerfi og stífað af með útveggja einangrun.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eins og mæla má að verki loknu. Göt eru dregin frá við útreikning á m². Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og vinnupallar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

6.1.7 Tjöruborði til þéttinga, 50 mm

Tjöruborði er notaður til að vatnspétta glugga og hurðir sem eru við steyptan vegg. Tjörudúkur er lagður undir botnreim útveggjagrindar til að varna rakaskemmdum út frá uppgufun í steypu.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

6.1.8 Álvinklar, 50x75x6 mm á stein

Stillanlegt álvinklakerfi undir álklaðningu skal vera sett upp á útveggi eftir leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

6.2. Járn- og blikksmíði

Verkið skal unnið samkvæmt teikningum eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér þær áður en verk hefst og skilja að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg tillit til að 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. Járn- og blikksmíði utanhúss skal vinna samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og góðum og faglegum vinnubrögðum og uppfylla staðla, lög og reglugerðir.

6.2.1 Handrið úr gleri og áli

Handrið við svalir skala vera úr öryggisgleri með álramma sem jafnframt er handlisti. Handrið skal vera fest upp eftir leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó lengdarmetrum (m), eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar, og flutningur.

6.3. Málun utanhúss

Verkið skal unnið samkvæmt teikningum eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér þær áður en verk hefst og skilja að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg tillit til að aðstæðna umfram það sem teikningar segja til um, skal hann tilkynna verkkaupa það þegar í stað til nánari ákvörðunar. Málun skal vinna samkvæmt meðfylgjandi verklýsingum og góðum og faglegum vinnubrögðum og í samræmi við staðla. Við alla málningarvinnu skal fara eftir leiðbeiningum framleiðenda málningarinnar um allan undirbúning og framkvæmd.

6.3.1 Málun þakkants, 2 umferðir

Þakkantur skal fúavarinn fyrir uppsetningu og skal í fyrstu umferð málningarvinnu þekja með grunn og síðan málaðar tvær umferðir með hvítri þekjandi málningu. Gæta skal að yfirborð sé hreint og þurrt áður en málun hefst.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²), eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar og kostnaður vegna förgunar, nema annað sé tekið fram. Þá skulu verð innihalda

verkpalla ef ekki er gert ráð fyrir þeim í öðrum liðum, rýrnun á efni, kverkar, skurði, þrif á gleri og aðliggjandi flötum o.þ.h. ef um slíkt er að ræða.

6.4. Gluggar, gler og útihurðir

Alla trésmíðavinna skal vinna samkvæmt teikningu og verklýsingu þessum, eftir því sem við á og skal verktaki kynna sér hvorutveggja vel áður en verk hefst og skilja að fullu. Verði verktaki var við misræmi milli teikninga og verklýsinga, misræmi í teikningum innbyrðis eða að taka þurfi sérstakleg 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.

Gluggar, gler, útihurðir o.þ.h. skulu vera í samræmi við meðfylgjandi verklýsingar og góð og fagleg vinnubrögð, staðla, lög og reglugerðir.

Allir gluggar og hurðir skulu þola 2,0 kN/m² vindálag og standast slagregn að lágmarki 1100 Pa. Alla ísetningu skal vanda sérstaklega þannig að þéttleiki sé tryggður og áferð standist gæðakröfur.

6.4.1 Ál og trégluggar. fastir/opnanlegir, ísetning eftir á

Frágangur glugga við stein:

Karma skal festa í stein með vinklum sem skrófaðir er í karm. Tjörupappi skal vera milli steins og vinkla. Tvöföld þétting skal vera að aðliggjandi byggingarhlutum. Fúga milli álgloggakerfis og aðliggjandi byggingarhluta er að jafnaði 10 mm. Fúgu skal fylla með einangrandi og rakafælnu tróði, þéttipylsu og akrylkítti með góðri málningarviðloðun að innanverðu. Þéttipylsa skal vera samanpressanleg. Að utanverðu er þétt með tjöruborða eða þéttilímbandi milli gluggakerfis og steins.

Frágangur glugga í timburvegg:

Fella skal krossvið í nót gluggakerfis og skal þetta með olúkítti. Steinull skal setja í fúgu á milli glugga og timburs. Öndunardúkur er klemmdur í glerfals kerfisins og límdu með viðeigandi lími við timburvegg.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

6.4.2 Álhurð einföld með karmi og hurðarpumpu

Frágangur álhurða við stein:

Karma skal festa í stein með vinklum sem skráðir er í karm. Tjörupappi skal vera milli steins og vinkla. Tvöföld þétting skal vera að aðliggjandi byggingarhlutum. Fúga milli álhurðakerfis og aðliggjandi byggingarhluta er að jafnaði 10 mm. Fúga skal fylla með einangrandi og rakafælnu tróði, þéttipylsu og akrylkítti að innanverðu. Þéttipylsa skal vera samanpressanleg. Að utanverðu er þétt með tjöruborða eða þéttilímbandi milli álhurðakerfis og steins.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

6.4.3 Gönguhurð, baðherbergi, neðri hæð

Frágangur álhurða við stein:

Karma skal festa í stein með vinklum sem skráðir er í karm. Tjörupappi skal vera milli steins og vinkla. Tvöföld þétting skal vera að aðliggjandi byggingarhlutum. Fúga milli álhurðakerfis og aðliggjandi byggingarhluta er að jafnaði 10 mm. Fúga skal fylla með einangrandi og rakafælnu tróði, þéttipylsu og akrylkítti að innanverðu. Þéttipylsa skal vera samanpressanleg. Að utanverðu er þétt með tjöruborða eða þéttilímbandi milli álhurðakerfis og steins.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

6.4.4 Svalahurð, með gleri

Frágangur svalahurðar í timburvegg:

Fella skal krossvið í nót gluggakerfis og skal þétta með olíukítti. Steinull skal setja í fúgu á milli glugga og timburs. Öndunardúkur er klemmdur í glerfals kerfisins og límdu með viðeigandi lími við timburvegg.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

6.4.5 Bílskúrshurð, 2,3x2,8 m

Bílskúrshurð skal setja í hurðarop með tilheyrandi járnum. Hurðin skal vera af viðurkenndri gerð og skal verkkaupi samþykkja hana áður en hún er sett í. Bílskúrshurð skal vera sett upp eftir leiðbeiningum framleiðanda.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó stykkjum (stk), talið af teikningu eða af annarri þeirri einingu sem fram kemur í magnskrá. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið svo sem efni, vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

7. FRÁGANGUR LÓÐAR

7.1. Jarðvinna

Við framkvæmdir á lóð skal þess gætt að öll jarðvinna sé unnin í samræmi við teikningar og verklýsingar og að viðhöfð séu góð og fagleg vinnubrögð í samræmi við staðla, lög og reglugerðir. Ávallt skal notast við viðurkennt efni við frágang lóðar og sé vöntun á verklýsingu skal framkvæmd og efni ákveðið í samráði við verkkaupa. Þá skal verktaki kynna sér hvar lagnir eru í jörðu áður en verkið er hafið og valdi hann skemmdum á þeim skal hann bera fullan kostnað af því tjóni sem hann veldur.

7.1.1 Gröftur og brottflutningur

Fjarlægja skal allan lífrænan jarðveg og setja frostfrían burðarhæfan jarðveg undir bifreiðastæði og þar sem hellulögn er fyrirhuguð. Skal grafið niður fyrir frost eða niður á fast. Þar sem ekki er grafið niður á fast skal að lágmarki grafa niður að 80 cm dýpi undir endanlega hæð jarðvegsyfirborðs. Undir timburlagða verönd skal fjarlægja allan lífrænan lausan jarðveg og fjarlægja ófrostpólinn jarðveg 110 cm undir endanlegri yfirborðshæð timburpalls. Frostpólinn jarðvegsfylling skal vera 80 cm og þannig sé 30 cm bil frá fyllingu að endanlegu yfirborði timburpalls.

Verktaki skal flytja allt uppgrafið efni sem ekki er notað í landmótun á viðurkenndan losunarstað.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó rúmmetrum (m³), eins og mæla má að verki loknu frá óhreyfðum jarðvegi. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar.

7.1.2 Jarðvegsfylling

Fyllingar undir undirstöður skulu standast kröfur sbr. 8.1.4 gr. byggingarreglugerðar, standa á föstum burðarhæfum botni, klöpp eða burðarhæfum og frostpólum jarðvegi. Skulu þær þannig

hannaðar og uppbyggðar að ekki hljóttist tjón af völdum hreyfinga í jarðvegi, t.d. vegna sigs eða frostlyftinga.

Fylling undir hellulögn bifreiðastæðis, gönguleiðar að sorptunnum og aðalinngangi skal vera úr burðarhæfu og frostfríu efni í samráði við byggingarstjóra. Það lag sem er efst í fyllingu, undir hellum, skal vera 10 cm þykkt úr fínum sandi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²) eða nettó rúmmetrum (m³), eins og mæla má að verki loknu og miðast við þjappað efni. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. efni, vinna, vélar og flutningar. Einnig brottflutningur og förgun umframefnis.

7.1.3 Grófjöfnun lóðar

Nota skal uppgrafið efni úr húsgrunni, gangstéttum og bílastæðum við jöfnun á lóð. Hæð lóðar við hús skal vera 100-250 mm undir uppgefinni endanlegri hæð lóðar.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í nettó fermetrum (m²), eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. vinna, vélar og flutningar.

7.2. Mannvirki á lóð

7.2.1 Skjólgirðing

Skjólgirðingu úr timbri skal reisa samhliða smíði á timburklæddum palli í samræmi við teikningar og verklýsingar. Allt timbur skal vera úr gagnvarinni furu og stærðir í samræmi við teikningar. Festingar skulu vera heitgalvanihúðaðar og skulu valdar með hliðsjón af álagi. Klæðning skal vera tvöföld, standandi og skulu innri og ytri borð víxleggjast með hæfilegu millibili á milli borða. Endanleg útfærsla á hönnun skjólgirðingar skal gera í samráði við verkkaupa.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í lengdarmetrum (m), eins og mæla má að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. vinna, vélar flutningar og förgun umframefnis.

7.2.2 Trépallur með undirstöðu.

Verönd úr timbri skal reisa í samræmi við teikningar og verklýsingar. Skal allt timbur vera úr gagnvarðri furu og allar festingar standast álagskröfur og vera heitgalvhúðaðar. Undirstöður skulu vera forsteyptar og hvíla á frostfríum jarðvegi.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í fermetrum (m²), eins og mæla má 2 að verki loknu. Í einingarverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. vinna, vélar og flutningar og förgun umframefnis.

7.2.3 Sorptunnur

Sorptunnuskýli skal vera úr forsteyptum einingum með lokum úr heitgalvanhúðuðum stálvinkilramma og með liggjandi, opinni, gagnvarinni timburklæðningu inni í ramma. Skýlið skal staðsett í samræmi við teikningar og uppfylla kröfur sbr. 6.12.8 gr. byggingarreglugerðar.

MAGNTÖLUR: Magntala er stk. af fullfrágenginni sorpgeymslu. Innifalið í einingaverði skal vera allur búnaður, vinklar, festingar, flutningur og vinna.

7.3. Frágangur yfirborðs, gang- og akbrauta

7.3.1 Hellulögn, 40x40 cm hellur, án undirlags

Hellur skulu vera steypar úr sterkri, frostþolinni steypu og skulu lagðar á fullþjappað sandlag þannig að þær liggi á öllum fletinum. Skal bil á milli hellna vera sem minnst en þó þannig að línur verði beinar. Í millibil á milli hellna skal strá sandi sem vökvaður er niður í rifurnar að hellulögn lokinni. Þar sem hellur eru í jöðrum og þannig hætta á að þær gangi til skal leggja járnþenta steypu utan með ystu röð þeirra en þó þannig að ekki sjáist eftir að fullnaðarfrágangi er lokið.

MAGNTÖLUR: Magn er gefið upp í fermetrum (m²). Í einingaverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við að fullgera verkið þ.e. vinna, vélar, flutningar og förgun umframefnis.

7.4. Gras og gróður

7.4.1 Slétta lóð og þekja

Móta skal endanlegt yfirborð lóðar fyrir grasþökur þannig að yfirborðið sé laust við stóra og oddhvassa steina. Þar sem tré og runnar eru fyrirhugaðir skal jarðvegsdýpt gróðurmoldar vera 600 mm fyrir runna og 1000 mm fyrir stakstæð tré. Vanti jarðveg skal verktaki útvega það magn sem vantar uppá. Val á gróðri er ákveðið í samráði við verkkaupa.

MAGNTÖLUR: Magntala er áætlaðir rúmmetrar (m³) nauðsynlegri jarðvegsvinnslu. Einingarverð skal m.a. innifela alla jarðvinnslu og áburð ásamt vinnu við útsetningu efnis eins og teikningar gefa til kynna. Verktaki skal ásamt verkkaupa framkvæma sameiginlegar mælingar að verki loknu og reikna út endanlegt magn en einingarverð skal þó liggja til grundvallar breyttu tilboðsverði.

8. ANNAÐ

8.1. Annað

8.1.1 Lóðaverð

Kostnaður við lóðakaup er ákveðinn af skýrsluriturnum sbr. lýsingu í kostnaðaráætlun.

8.1.2 Aukaverk, ófyrirséð

Tímavinna vegna aukaverka er áætlaður af skýrsluriturnum sbr. lýsingu í kostnaðaráætlun

Tilboðsskrá

Tilboðsskrá er form sem bjóðendur fylla út þegar boðið er í verk. Skráinn samanstendur af öllum kostnaði af öllum þáttum verksinns, sem er í þessu tilfelli átta. Tilboðsskrá auðveldar samanburð tilboða fyrir verkkaupa og auðveldar þeim þ.a.l. val á þeim sem fá verkið.

Ég undirritaður geri hér með eftirfarandi tilboð í verk:

Gerðarbrunnur 1, 113 Reykjavík

0	HÖNNUN OG RÁÐGJÖF	6.325.000
1	AÐSTAÐA OG JARÐVINNA	12.621.368
2	BURÐARVIRKI	17.484.104
3	LAGNIR	9.711.875
4	RAFKERFI	3.358.050
5	FRÁGANGUR INNANHÚSS	24.990.491
6	FRÁGANGUR UTANHÚSS	17.606.363
7	FRÁGANGUR LÓÐAR	9.097.795
8	ANNAÐ	35.720.000
HEILDARTILBOÐSFJÁRHÆÐ MEÐ VSK:		<u>136.915.045</u>

Heildartilboð í bókstöfum:

Hundraðþrjátíuogsexmilljónirníuhundruðogfimmtánþúsundfjörutíuogfimmkrónur

Staður og dagsetning

Undirskrift

Heimilisfang

Sími

Kostnaðaráætlun og kr/fm

Allir verkþættir eru skráðir og sundurliðaðir í kostnaðaráætlun. Magntala er fundin fyrir hvern þátt í hverjum lið og reiknað einingarverð. Einingarverð samanstendur af vinnu og efniskostnaði hvers liðs. Allir kostnaðarliðir er fundnir með aðstoð Hannarrs, sem er ráðgefandi á sviðum bygginga og rekstrar.

NR.	Gerðarbrunnur 1	MAGN	EINING	EININGARVERÐ	HEILDARVERÐ
0	HÖNNUN OG RÁÐGJÖF				
0.1	Hönnun og ráðgjöf	287.5	m2	22,000	6,325,000
	KAFLI 0 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:				6,325,000
1	AÐSTAÐA OG JARÐVINNA				
1.1	Aðstaða				
1.1.1	Aðstaða	140.0	m2	28,635	4,008,882
1.1.2	Rekstur vinnusvæðis	1	heild	200,000	200,000
1.1.3	Bráðabirgðagiriðing í kringum vinnusvæði	100	lm	3,000	300,000
	Kaflí 1.1 Aðstaða samtals:				4,508,882
1.2	Jarðvinna				
1.2.1	Gröftur				
	Gröftur notaður til fyllinga að húsi og í				
1.2.1.1	lóð	400	m3	1,896	758,223
1.2.1.2	Uppgreftri ekið burt	370	m3	2,697	997,792
1.2.1.3	Gröftur fyrir frárennislögnum	55	lm	7,147	393,066
1.2.2	Fylling				
1.2.2.1	Fylling undir undirstöður	370	m3	4,711	1,742,900
1.2.2.2	Fylling að og inn í grunn	130	m3	4,711	612,430
1.2.2.3	Fylling í lóð og að undirstöðum með uppgröfðu efni	684	m3	4,210	2,879,640
1.2.3	Einangrun sökkla og botnplötu				
1.2.3.1	Einangrun sökkla, 100 mm	54	m2	3,959	213,786
1.2.3.2	Einangrun undir botnplötu, 100 mm	130	m2	3,959	514,648
	Kaflí 1.2 Jarðvinna samtals:				8,112,486
	KAFLI 1 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:				12,621,368

2 BURÐARVIRKI

2.1 Steypumót

2.1.1	Mót sökklar, slétt mót (einf. byrði)	62	m2	10,870	673,952
2.1.2	Mót, veggir, sétt mót (einf.byrdi)	175	m2	10,869	1,902,074
2.1.3	Mót, súluundirst	2	stk	41,848	83,697
2.1.4	Vatnslás í mót	49	lm	1,149	56,285
2.1.5	Mót, u/plötu venjul. lofthæð	138	m2	8,691	1,199,371
2.1.6	Plötusæti	49	lm	4,532	222,068
2.1.7	Göt í mót.	6	stk	2,895	17,368
2.1.8	Glugga/hurða f/ eftir á ísetta gl/hurð.	152	lm	3,561	541,220
2.1.9	Stigi í steypa pl.	1	stk	128,938	128,938

Kafli 2.1 Steypumót samtals:

4,824,972

2.2 Bendistál

2.2.1	Bendistál á m2 húss - viðmiðun	200	m2	4,417	883,468
-------	--------------------------------	-----	----	-------	---------

Kafli 2.2 Bendistál samtals:

883,468

2.3 Steinsteypa

2.3.1	Steypa í undirstöðum, C-25	12.7	m3	45,872	582,578
2.3.2	Steypa í útveggjum, C-25	26.5	m3	40,673	1,077,836
2.3.3	Steypa í plötu, C-30	50	m3	43,638	2,181,883

Kafli 2.3 Steinsteypa samtals:

3,842,297

2.4 Trévirkir

2.4.1	Útveggjagrindur	133	m2	9,719	1,292,642
2.4.2	Límtrésbiti 13,5x50,0 cm uppk. m/fes	10	lm	45,429	454,294
2.4.3	Límtrésbitar 9,0x19,5 cm uppk. m/fes	15.6	lm	16,929	264,085

Kafli 2.4 Trévirkir samtals:

2,011,021

2.5 Þak

2.5.1	Kjöljárn úr stáli	15	lm	6,955	104,322
2.5.2	Blikkantur á þaki	20	lm	5,007	100,147
2.5.3	Bárujárn, 0.63 mm, galv./ aluzink-negl	209	m2	8,054	1,683,288
2.5.4	Þakstífur, m/mæn án grinda	3	m2	10,886	32,658
2.5.5	Rennur úr pl. o 100 mm, m rennb.c/c	60	lm	6,892	248,114
2.5.6	Þaknf.rör, pl.o70 mm, m/fest c/c	100cm	lm	5,624	134,974
2.5.7	Borðaklæðning 2,5 cm, nýtt timbur	209	m2	5,297	1,107,062
2.5.8	Öndunardúkur	209	m2	2,846	594,888
2.5.9	Sperrur 45x225 mm, c/c 60 cm	100	m2	5,803	580,251
2.5.10	Sperrur 45x150 mm	137	lm	2,404	329,284
2.5.11	Sperrur 45x100 mm	101	lm	1,967	198,641
2.5.12	Undirlektur, 45x45 mm	300	lm	1,480	444,147
2.5.13	Yfirlekturektur, 45x70 mm	198	lm	1,841	364,570

Kaflí 2.5 Þak samtals:

5,922,347

KAFLI 2 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

17,484,104

3 LAGNIR

3.1 Frárennslislagnir

3.1.1	Heimæðagjald einbhús	1	stk	476,867	476,867
3.1.2	Frárennslislögn o100 mm PVC	80	lm	5,192	415,358
3.1.3	Hreinsibrunnur pl. o600 mm, hæð 1.4 m	2	stk	81,339	162,678
3.1.4	Lok á hreinsibrunn, plast. O600 mm	2	stk	18,861	37,723
3.1.5	Ídráttarbeygja fyrir hitaveiku o 110	1	stk	26,176	26,176
3.1.6	Frárlögn innan. (heild) o100 mm	5	lm	6,191	30,955
3.1.7	Frárlögn innan. (heild) o70 mm	3	lm	7,831	23,492
3.1.8	Frárlögn innan. (heild) o50 mm	10	lm	11,735	117,353
3.1.9	Niðurfallsrenna ódýr, l=1,0 m án ristan	4	stk	21,549	86,194
3.1.10	Gólfniðurföll o50 mm ryðfrí rist	4	stk	20,489	81,957
3.1.11	Svalaniðurföll o50 mm	1	stk	10,369	10,369
3.1.12	Brunapétting m/lögnum, stst. Vegg/g.	1	stk	10,549	10,549

Kaflí 3.1 Frárennslislagnir samtals:

1,479,672

3.2 Vatnslagnir

3.2.1	Heimæðargjald o32 mm (td. einbhús/r)	1	stk	430,560	430,560
3.2.2	Pex-lögn með tang. o25 mm, rör í rör	110	lm	7,372	810,951
3.2.3	Einangr, o25, glerull 20 mm m/áldúk Neysluvatnsgrind 100 kW m/AVTB í skáp	110	lm	1,966	216,209
3.2.4		1	stk	204,528	204,528
3.2.5	Prófanir á lögn og skolun (eitt kerfi)	1	stk	19,252	19,252

Kaflí 3.2 Vatnslagnir samtals:

1,681,501

3.3 Hitalagnir

3.3.1	Inntak hitaveitu o20 mm (0-1500 m3)	1	stk	456,198	456,198
3.3.2	Tengigrind með öllu.	1	stk	347,702	347,702
3.3.3	Svört stálrör. o15 mm án tengist. og ein.	90	lm	1,091	98,168
3.3.4	Einangrun, o20, glerull 20 mm og vafn.	40	lm	1,703	68,100
3.3.5	Stálofnar, 1000 w/t m/stté og loftsk.	2	stk	60,006	120,013
3.3.6	Stálofnar, 800 w/t m/stté og loftsk.	2	stk	48,006	96,011
3.3.7	Handklæðiofnar, flatir - 500 w	1	stk	28,093	28,093
3.3.8	Gólfgeislalögn o20 mm, pex	1,000	lm	900	900,119
3.3.9	Dreifiskistur f/gólfgl. m/stýr. 20 mm, slauf	2	stk	55,099	110,198
3.3.10	Hitanemar fyrir gólfgeisla, þráðl.	5	stk	24,033	120,165
3.3.11	Tölva v/þráðl. hitanema, 6A	2	stk	67,751	135,503
3.3.12	Prófanir á hitakerfi (eitt kerfi)	1	stk	29,054	29,054

Kaflí 3.3 Hitalagnir samtals:

2,509,323

3.4 Hreinlætistæki

3.4.1	Sturtukl. 80x80 cm m/blt. Vandaður	1	stk	369,343	369,343
3.4.2	Handlaug í m/blt. vatnsl. og tilh. venjul.	1	stk	115,966	115,966
3.4.3	Vatnssalerni upphengt	2	stk	193,167	386,334
3.4.4	Eldhúsv m/borði, blöndt, vatnsl. oth.	1	stk	176,420	176,420
3.4.5	Baðkar m/blöndunart., vatnsl. og tilh.	1	stk	281,302	281,302
3.4.6	Ræstivaskur m/ fötugr. blt., vatnsl. oth.	2	stk	124,356	248,713
3.4.7	Þvottavélakranar	2	stk	6,519	13,038
3.4.8	Nuddpottar, rafmagns, meðal	1	stk	2,450,263	2,450,263

Kafli 3.4 Hreinlætistæki samtals:

4,041,378

KAFLI 3 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

9,711,875

4 RAFKERFI

4.1 Raflagnir í steypu

4.1.1	Inntak rafmagns 3-fasa (3-7 íb), 16 A	1	stk	256,163	256,163
4.1.2	Pípur í steypu o20mm	124	lm	1,271	157,547
4.1.3	Pípur í steypu o25mm	22	lm	1,620	35,650
4.1.4	Sökkulskaut (járn notuð í sökkul)	97	lm	118	11,470
4.1.5	Vírlásar f/12 mm sökkulskaut	40	stk	916	36,632
4.1.6	Jarðskaut 25 q	18	lm	667	12,010

Kafli 4.1 Raflagnir í steypu samtals:

509,473

4.2 Aðrar pípulagnir og dósir

4.2.1	Pípur o20 mm í einangr/vik/gifs, heild	124	lm	1,383	171,462
4.2.2	Pípur o25 mm í einangr/vik/gifs, heild	8	lm	1,718	13,746
4.2.3	Loftadósir með loki	24	stk	2,757	66,170
4.2.4	Veggjadósir með loki	2	stk	2,613	5,227
4.2.5	Tengladós f/eldavél	1	stk	3,080	3,080
4.2.6	Tengla- og rofadósir með loki	112	stk	2,622	293,656
4.2.7	Töflukassi 800x1200x140 mm	1	stk	87,363	87,363

Kafli 4.2 Aðrar pípulagnir og dósir samtals:

640,704

4.3 Ídráttur, tenglar og rofar

4.3.1	Tenglar 16 A	7	stk	3,060	21,419
4.3.2	Tenglar 16 A, tvöfaldur	40	stk	5,498	219,938
4.3.3	Tenglar 16 A, fjórfaldur	2	stk	18,677	37,354
4.3.4	Eldavélatengill, lp. 25 A m/kló	1	stk	14,280	14,280
4.3.5	Einfaldur rofi m/loki	8	stk	2,131	17,047
4.3.6	Tvöfaldur rofi m/loki	6	stk	3,196	19,178
4.3.7	Krossrofi	3	stk	2,924	8,771
4.3.8	Ídráttarvír 2,5 mm	539	lm	259	139,826
4.3.9	Tengingar í töflu sérstaklega, heild	1	stk	40,031	40,031
4.3.10	Lekaliði 2x16 A 30 mA	20	stk	8,651	173,025

4.3.11	Lekaliði 1x63 A 30 mA	1	stk	29,015	29,015
4.3.12	Prófanir og skoðunargjald	288	m2	25	7,297
Kafli 4.3 Ídráttur, tenglar og rofar samtals:					727,181

4.4 Lampabúnaður

4.4.1	Eldavél m/ keramikplötu - venjuleg	1	stk	151,244	151,244
4.4.2	Bökunarofn stakur - venjulegur	1	stk	218,227	218,227
4.4.3	Eldhúsvifta, venjuleg	1	stk	55,815	55,815
4.4.4	Uppþvottavél, venjuleg	1	stk	140,744	140,744
4.4.5	Tenging tækja	4	stk	6,039	24,156
4.4.6	Ljós í eldh. Loft 2x18 W	1	stk	16,821	16,821
4.4.7	Ljós undir elddhsk. 1x18 W	1	stk	11,985	11,985
4.4.8	Ljós á baði/snyrtingu	3	stk	18,373	55,118
4.4.9	Ljós í loft, 2x18 W	20	stk	20,708	414,151
4.4.10	Útiljós 18 W	4	stk	14,988	59,953
4.4.11	Bílskúrshurðaoþnari	1	stk	119,138	119,138
Kafli 4.4 Lampabúnaður samtals:					1,267,353

4.5 Lágspennulagnir, viðvörunarkerfi

4.5.1	Ljósleiðarastreingur, 4 para	10	lm	1,373	13,731
4.5.2	Tölvutenglar með loki 1x	5	stk	4,509	22,545
4.5.3	Tölvutenglar með loki 2x	1	stk	4,683	4,683
4.5.4	Bjölluhnappur	1	stk	2,161	2,161
4.5.5	Bjölluspennir	1	stk	6,214	6,214
4.5.6	Bjalla (ding-dong)	1	stk	5,748	5,748
4.5.7	Strengur CAT 5 tölvustrengur	22	lm	613	13,485
4.5.8	Reykaskynjari, jónískir	8	stk	18,096	144,772
Kafli 4.5 Lágspennulagnir, viðvörunarkerfi samtals:					213,339

KAFLI 4 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

3,358,050

5 FRÁGANGUR INNANHÚSS

5.1 Múrverk

5.1.1	Innveggir hlaðnir, 100 mm gjpl. m/hlgr.	48	m2	8,313	399,008
5.1.2	gólfílögn, 40 mm	260	m2	3,265	849,002
Kafli 5.1 Múrverk samtals:					1,248,009

5.2 Léttir veggir og klæðningar

5.2.1	Innv.70/60 stgr.2x2 13mm gpl.ein.	100	m2	20,291	2,029,128
5.2.2	Grind 35x45 mm c/c 60 cm m/ festingu	98	m2	3,558	348,708
5.2.3	Klæðning gífsplötur, 13 mm	196	m2	3,568	699,308
5.2.4	Klæðning, vatnspolnar gífsplötur, 13 mm	7	m2	5,837	40,862

5.2.5	Þolplast á vegg, 0,2 mm	98	m2	956	93,651
5.2.6	Þolplast í loft, 0,2 mm	150	m2	956	143,343
5.2.7	Steinullarein. 25 mm, þétt 30 kg/m3	67	m2	1,765	118,271
5.2.8	Steinullarein. 145 mm, þétt 30 kg/m3	98	m2	4,496	440,585
5.2.9	Þakull með vindpappa, 200 mm	67	m2	5,514	369,447
5.2.10	Þakull með vindpappa, 220 mm	70	m2	5,992	419,436
5.2.11	Glugga og hurðaaðfellur, gífspl.	75	lm	2,716	203,703
5.2.12	Sólbekkur pl/spónl.	17	lm	17,033	289,569
5.2.13	loft, berandi timburgr. og 13 mm gífspl	137	m2	13,796	1,890,078
5.2.14	Rafl.gr. u/sperrur, 34x45mm c/c 600mm	139	m2	2,912	404,700
5.2.15	Harðparket, ljóst 12 mm án undl., vandað	167	m2	11,568	1,931,791
5.2.16	Undirlag u/parket (clipmap) 3mm	167	m2	1,120	186,993
5.2.17	Gólflistar úr harðvið, 22x38 mm	167	lm	3,377	564,002

Kaflí 5.2 Léttir veggir og klæðning samtals:

10,173,576

5.3 Járn- og blikksmíði

5.3.1	Handrið úr jární svart olíuborið	6	lm	118,072	708,434
-------	----------------------------------	---	----	---------	---------

Kaflí 5.3 Járn- og blikksmíði samtals:

708,434

5.4 Málun

5.4.1	Málun innveggja sl. sandsp. gr+2 umf akrylm.	374	m2	1,005	375,905
5.4.2	Málun innv. gífs, sp. gr.+2 umf. akrylm.	283	m2	3,327	941,422
5.4.3	sandsp. veg. loft. Útv.	374	m2	2,253	842,513
5.4.4	Málun lof. gífs, sp. gr. + 2 umf.akrylm.	137	m2	3,327	455,741
5.4.5	Epoxy-kvarts 4 mm, heild	37	m2	11,510	425,859

Kaflí 5.4 Málun samtals:

3,041,439

5.5 Innréttingar

5.5.1	Innihurð, ljós spónn m/ísetningu, meðal	8	stk	159,876	1,279,008
5.5.2	Innihurð, El30, spónl. m/ísetningu	1	stk	216,077	216,077
5.5.3	Viðbót v/felliþröskuldar	4	stk	29,162	116,649
5.5.4	Skrá með læsingu	2	stk	16,643	33,285
5.5.5	Hurðarhúnar, burstað stál	7	stk	23,338	163,366
5.5.6	Rennihurðabraut venjuleg	2	stk	32,923	65,846
5.5.7	Eldhúsinnrétting, undirskápur meðal	7	lm	140,542	983,791
5.5.8	Eldhúsinnrétting, yfirskápur meðal	4	lm	81,029	324,115
5.5.9	Eldhúsinnrétting, hár skápur meðal	2	lm	195,776	391,552
5.5.10	Baðinnrétting, yfir- og undirsk. meðal	3	lm	321,306	963,919
5.5.11	Fataþápur m/sléttri hurð. meðal	10	lm	195,543	1,955,429
5.5.12	Fatahengi í andyri	3	lm	137,173	411,518
5.5.13	Borðplata úr plastlagðri sppl. m/v.fest	7	lm	35,580	249,060
5.5.14	Spegill 1100x500 mm, kantslípaður	2	stk	19,480	38,961
5.5.15	Eldteppi 80x80 cm	1	stk	6,887	6,887
5.5.16	Slökkvitæki, kolsýra 2 kg	2	stk	21,041	42,081
5.5.17	Sjúkrakassi með innihaldi, meðalstór	1	stk	27,945	27,945

Kaflí 5.5 Innréttingar samtals:

7,269,489

5.6 Flísalögn

5.6.1	Flísar á gólf, meðal	32	m2	27,364	875,659
5.6.2	Sökkulflísar 7-10 cm	23	lm	6,901	158,712
5.6.3	Flísar á vegg, meðal (leirfl)	56	m2	27,057	1,515,172

Kaflí 5.6 Flísalögn samtals:

2,549,543

KAFLI 5 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

24,990,491

6 FRÁGANGUR UTANHÚSS

6.1 Trésmíði

6.1.1	Pappklæðning, 1,87 kg/m2	238	m2	1,696	403,760
6.1.2	Báruálsklæðning	238	m2	13,942	3,318,196
6.1.3	Einangr. 125 mm, 80 kg/m3, fest m/bíl.	103	m2	9,206	948,250
6.1.4	Vatnsbretti, ál	31	lm	9,300	288,313
6.1.5	Gluggaáfellur litað ál	110	lm	8,732	960,533
6.1.6	Músanet, álnet 4 mm, beygt í vinkli	7	m2	7,347	51,429
6.1.7	Tjöruborði til péttinga, 50 mm	76	lm	1,926	146,355
6.1.8	Álvinklar 50x75x6 mm á stein	444	lm	8,673	3,850,809

Kaflí 6.1 Trésmíði samtals:

9,967,644

6.2 Járn- og blikksmíði

6.2.1	Handrið úr gleri og áli	14	lm	171,062	2,394,873
-------	-------------------------	----	----	---------	-----------

Kaflí 6.2 Járn- og blikksmíði samtals:

2,394,873

6.3 Málun

6.3.1	Málun þakbrúnakants, 2 umf	16	m2	6,815	109,037
-------	----------------------------	----	----	-------	---------

Kaflí 6.3 Málun samtals:

109,037

6.4 Gluggar, gler og útihurðir

6.4.1	Ál og trégl. fastir/opnl., ísetn. eftirá	121	lm	18,947	2,292,603
6.4.2	Álhurð einföld m/karmi og hurðarpump	1	stk	613,151	613,151
6.4.3	Gönguhurð baðherbergi neðri hæð	3	stk	224,827	674,481
6.4.4	Svalahurð, með gleri	1	stk	629,342	629,342
6.4.5	Bílshurð, 2,3x2,8 m, m/opnun	1	stk	925,230	925,230

Kaflí 6.4 Gluggar, gler og útihurðir samtals:

5,134,808

KAFLI 6 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

17,606,363

7 FRÁGANGUR LÓÐAR

7.1 Jarðvinna

7.1.1	Gröftur og brottflutningur	343	m3	2,700	926,222
7.1.2	Jarðvegsfylling	343	m2	5,862	2,010,539
7.1.3	Grófjöfnun lóða	343	m2	1,071	367,509
Kaflí 7.1 Jarðvinna samtals:					3,304,271

7.2 Mannvirki á lóð

7.2.1	Skjólgríðing	30	lm	57,896	1,736,879
7.2.2	Trépullur m/undirst. og tilh. án handr..	74	m2	30,701	2,271,842
7.2.3	Sorputunnur	3	stk	27,427	82,281
Kaflí 7.2 Mannvirki á lóð samtals:					4,091,002

7.3 Frágangur, gang- og akbrauta

7.3.1	Hellulögn, 40x40 cm hellur, án undirl	40	m2	14,112	564,493
Kaflí 7.3 Frágangur yfirborðs, gang- og akbrauta samtals:					564,493

7.4 Gras og gróður

7.4.1	Slétta lóð og þekja, búið að grófjafna	312	m2	3,648	
Kaflí 7.4 Gras og gróður samtals:					

KAFLI 7 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

8 ANNAÐ

8.1 Annað

8.1.1	Lóðarverð	1	stk	35,000,000	
8.1.2	Aukaverk, ófyrirséð	80	klst	9,000	

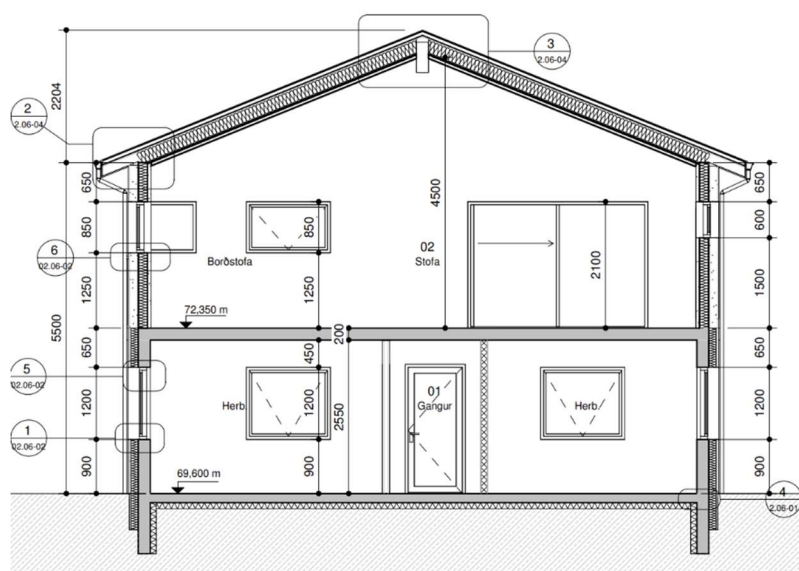
KAFLI 8 - FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:

HEILDARTILBOÐSFJÁRHÆÐ MEÐ VSK	136,915,045
BRÚTTÓ FERMETRAR HÚSS	288
KR/FM	475,399

Burðarþol

1. Burðarþolsútreikningur

1.1. Forsendur



Mannvirkið er einbýlishús á 2 hæðum í Grafarholti (Úlfarsárdal) í Reykjavík. Neðri hæð er steipt, en efri hæð úr timbri. Burðarvirki undir þakið er að hálfu undir kraftsperrum, en hinn helmingurinn er upptekinn, þ.e. sperrur sem hvíla að límtrésbita.

Skv. ÍST EN 1991-1-1 þá fellur byggingin undir flokk A sem íbúðarhúsnæði.

Kröfur byggingareglugerðar (8.2.4. gr. Svignun burðarvirkja; Tafla 8.0.1) um hámarks formbreytingar á þök og loftplötur (þ.e. þá þaksperrur og límtrésbita í mæni í okkar tilfelli) fyrir íbúðarhús eru:

Hreyfanlegt álag	L/400 mm
------------------	----------

Heildarálag	L/200 mm
-------------	----------

1.2. Eiginálag þaks

Þakið er byggt upp m.a. á eftirfarandi lögum:

Efni	Eðlisþyngd (kg/m ²)	Álag (kN/m ²)
Bárujárn aluzink 19/72 0,5mm	18,9	0,189
Yfirlektur 34x70mm c/c 600	2,19	0,0219
Undirlektur 34x45mm	1,42	0,0142
Öndunardúkur 2mm	3,00	0,03
Borðaklæðning 25x145mm	3,35	0,0335
Þakull 200 mm	6,00	0,06
Timbursperrur 45mmx120mm	5,00	0,05
Rakasperra	0,4	0,004
Steinull 25 mm	0,75	0,0075
Raflagnagrind 34x45mm	0,536	0,0142
Gífs (einfalt) 12mm?	8,00	0,08
Σ		0,5043

Eiginálag þaksins er þá samanlagt álag allra ofangreindra laga, sem er:

$$g_{k,p} = 0,5043 \frac{kN}{m^2}$$

1.3. Snjóálag á þak

Skv. ÍST EN 1991-1-3:2003/NA:2010 um snjóálagssvæði fyrir þéttbýli á Íslandi, tilgreinist að höfuðborgarsvæðið tilheyrir snjóálagssvæði 1. Þar sem lóðin liggur 69,6 metra yfir sjávarmáli fellur byggingin ekki undir snjóálagssvæði 2. Því telst snjóálag (en. snow load value) vera 2,1 kN/m²:

$$S^* = 2,1 \text{ kN/m}^2$$

Affoksstuðull á Íslandi:

$$C_e = 0,6$$

Varmaleiðni þaksins skv. orkuramma byggingarinnar er $(0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K})$ og því er staðlaður bráðnunarstuðull (sama og varmaleiðni) notaður:

$$C_t = 1,0$$

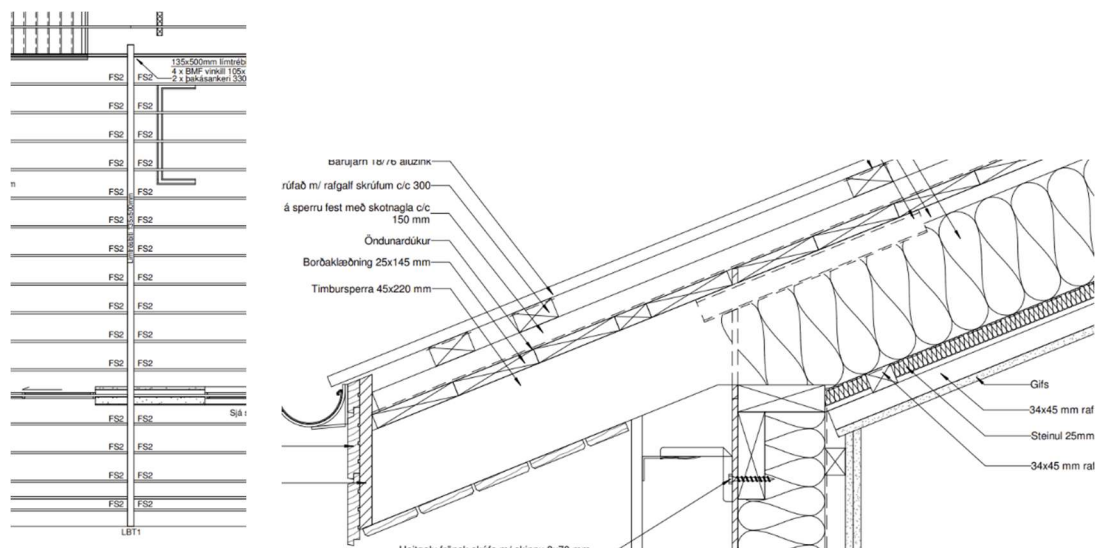
Þakhalli er 22° , sem er minni en 30° og því er staðlaður formstuðull notaður:

$$\mu_i = 0,8$$

Reiknum kennigildi snjóálags:

$$S_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S^* = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1,0 \cdot 2,1 \text{ kN/m}^2 = 1,008 \text{ kN/m}^2$$

1.4. Álag á þaksperrur á uppteknu þaki



Í uppteknu þaki liggja sperrur sínu hvoru megin við mæni (sem er lýmtrésbiti). Sperrurnar eru úr timbri af styrkleikaflokki C24.

Þaksperrurnar eru af þversniði 45mmx220mm (upphaflega var valið þversnið 45mmx145mm, en burðarþolsútreikningar leiddu í ljós þörf á öflugri þaksperrum). Þaksperrurnar af borðalengd 5,77 m sem liggja í 22°halla, en þar sem hluti sperru stendur út fyrir vegg er virk lengd aðeins 5,113 m: $L_{sperra} = 5113 \text{ mm}$; $b_{sperra} = 45 \text{ mm}$; $h_{sperra} = 220 \text{ mm}$; $\theta = 22^\circ$

Bil á milli sperra (frá miðri sperru í miðja næstu) er 600 mm, í þeim tilgangi að þakull passi vel á milli.

Það þýðir að álagsbreiddin (áhrifasvæði) á sperrur er:

$$l_s = 0,6 \text{ m}$$

Höfum beygjuþol fyrir C24 timbur:

$$f_{m,k;sperra} = 24 \text{ MPa}$$

Höfum skerstyrk fyrir C24 timbur [tafla 1 úr EN388:2009]¹:

$$f_{v,k;sperra} = 4,0 \text{ MPa}$$

Höfum fjaðurstuðul (í trefjastefnu) fyrir C24 timbur [tafla 1 úr EN388:2009]:

$$E_{sperra} = 11 \cdot 10^3 \text{ MPa}$$

Höfum áhrifastuðul tímaálags (m.t.t. aðstæðna og varanleika) fyrir eiginálag (tafla 3.1 úr Eurocode 5):

$$K_{mod,g} = 0,6$$

Höfum áhrifastuðul tímaálags (m.t.t. aðstæðna og varanleika) fyrir eiginálag (tafla 3.1 úr Eurocode 5):

$$K_{mod,j} = 0,9$$

Höfum áhrifastuðul tímaálags fyrir snjóálag:

$$K_{mod,q} = 0,8$$

Höfum skriðstuðul, þ.e. viðbót af völdum skriðs ofan á formbreytingar á fjaðursviði [tafla 3.2 úr Eurocode 5], fyrir burðarvið (EN-14081-1) í notkunarflokki 1:

$$K_{def} = 0,6$$

¹ http://www.onlinestructuraldesign.com/calcs/Wood_documentation/Wood_element_EN338_Table1.htm

Höfum hlutstuðul efnis fyrir límtré (hér bití í rjáfri þaks):

$$\gamma_{m,limtre} = 1,25$$

Höfum hlutstuðul efnis fyrir timbur:

$$\gamma_{m,timbur} = 1,3$$

Höfum hlutstuðul fyrir kennigildi varanlegs álags, m.t.t. efnis:

$$\gamma_{g,sup} = 1,35 \text{ (mætti vera 1,3 fyrir sperrur og 1,35 fyrir límtrésbita)}$$

Höfum hlutstuðul fyrir kennigildi hreyfanlegs álags:

$$\gamma_Q = 1,5$$

Reiknum tregðuvægi (aka hverfitregðu) þaksperru (með þversnið 45mmx120mm):

$$I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{45 \text{ mm} \cdot (220 \text{ mm})^3}{12} = 39.930.000 \text{ mm}^4$$

1.4.1 Jafndreift álag á þaksperrur á uppteknu þaki

Reiknum jafndreift-eiginálag á sperru:

$$q_g = g_{k,p} \cdot l_s = 0,5043 \frac{kN}{m^2} \cdot 0,6 \text{ m} \approx 0,3026 \frac{kN}{m}$$

Reiknum jafndreift-snjóálag á sperru:

$$q_q = S_k \cdot l_s = 1,008 \frac{kN}{m^2} \cdot 0,6 \text{ m} \approx 0,6048 \frac{kN}{m}$$

1.4.2 Beygjuspennur á þaksperrur á uppteknu þaki

1.4.2.1 Beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki, vegna eiginálags

Vitum að mesta vægi í sperru er í miðri sperru, svo við reiknum lengd að mesta vægi:

$$x_{sperra} = \frac{L}{2} = \frac{5,77 \text{ m}}{2} = \mathbf{2,885 \text{ m}}$$

Reiknum mesta vægi (en. moment):

$$+\sum M = M_g - q_g \cdot \cos(\theta) \cdot \int x \, dx = 0$$

$$\Leftrightarrow M_g = q_g \cdot \cos(\theta) \cdot \frac{1}{2} x^2 = 0,3026 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot \cos(22^\circ) \cdot \frac{1}{2} (2,556,5 \text{ m})^2 = \mathbf{916,79 \text{ Nm}}$$

Reiknum mótstöðuvægi (en. section modulus) sperru:

$$W_{sperra} = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 45 \text{ mm} \cdot (220 \text{ mm})^2 = \mathbf{363 \cdot 10^3 \text{ mm}^3}$$

Reiknum mestu beygjuspennu (en. bending stress) vegna eiginálags sem verkar á sperruna :

$$\sigma_{g,max;sperra} = \frac{M}{W_{sperra}} = \frac{917,79 \cdot 10^3 \text{ Nmm}}{363 \cdot 10^3 \text{ mm}^3} = \mathbf{2,5 \text{ MPa}}$$

Höfum öryggisstuðull fyrir timbur, úr kafla 1.4:

$$\gamma_m = \mathbf{1,3}$$

Höfum stuðul tímaálags fyrir eiginálág, úr kafla 1.4:

$$K_{mod,g} = \mathbf{0,6}$$

Reiknum hönnunarálag í brotamarki vegna eiginálags:

$$\sigma_{g,max,adj;sperra} = \frac{\gamma_m}{K_{mod,g}} \cdot \sigma_{g,max;sperra} = \frac{1,3}{0,6} \cdot 2,5 \text{ MPa} = \mathbf{5,5 \text{ MPa}}$$

1.4.2.2 Beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki, vegna snjóálags

Höfum jafndreift-snjóálág á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_q = \mathbf{0,6045 \frac{\text{kN}}{\text{m}}}$$

Reiknum mesta vægi (en. moment):

$$\sum M = M_q - q_q \cdot \cos(\theta) \cdot \int x \, dx = 0$$

$$\Leftrightarrow M_q = q_q \cdot \cos(\theta) \cdot \frac{1}{2} x^2 = 0,6045 \frac{kN}{m} \cdot \cos(22^\circ) \cdot \frac{1}{2} (2,556,5 \, m)^2 = \mathbf{1832,48 \, Nm}$$

Höfum móttstöðuvægi (en. section modulus) sperru úr kafla 1.4.1.1:

$$W_{sperra} = \mathbf{363 \cdot 10^3 \, mm^3}$$

Reiknum mestu beygjuspennu (en. bending stress) vegna snjóálags sem verkar á sperruna :

$$\sigma_{q,max;sperra} = \frac{M_q}{W_{sperra}} = \frac{1832,48 \cdot 10^3 \, Nmm}{363 \cdot 10^3 \, mm^3} = \mathbf{5,0 \, MPa}$$

Höfum öryggisstuðull fyrir timbur:

$$\gamma_m = \mathbf{1,3}$$

Höfum leiðréttingastuðul fyrir tímaálags fyrir snjóálag:

$$K_{mod,q} = \mathbf{0,8}$$

Reiknum hönnunarálag í brotamarki vegna snjóálags:

$$\sigma_{q,max,adj} = \frac{\gamma_m}{K_{mod}} \cdot \sigma_{q,max;sperra} = \frac{1,3}{0,8} \cdot 5,0 \, MPa = \mathbf{8,2 \, MPa}$$

1.4.2.3 Athugun beygjuspenna á þaksperrur á uppteknu þaki

$$\sigma_{total,max,adj} = \sigma_{g,max,adj} + \sigma_{q,max,adj} = 5,5 \, MPa + 8,2 \, MPa = \mathbf{13,7 \, MPa}$$

Höfum beygjuþol fyrir C24 timbur:

$$f_{m,k} = 24 \, MPa$$

$$\sigma_{total,max,adj} < f_{m,k} \rightarrow \mathbf{\text{Sperra hefur nægan beygjustyrk.}}$$

1.4.3 Kraftar á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki

1.4.3.1 Kraftar vegna eiginþyngdar á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki

Reiknum punkt-eiginálág á sperru:

$$Q_g = L \cdot q_g = 5,113 \text{ m} \cdot 0,3026 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 1,55 \text{ kN}$$

Reiknum vörpun hallandi sperru á láréttan flöt:

$$L_{horz} = L \cdot \cos(\theta) = 5,113 \text{ m} \cdot \cos(22^\circ) \approx 4,74 \text{ m}$$

Reiknum lárétta lengd í punkt-eiginálág:

$$x_{horz} = \frac{L_{horz}}{2} = \frac{5,113 \text{ m}}{2} = 2,5565 \text{ m}$$

Reiknum fyrst kraft sem verkar á vegginn:

$$+\sum M_A = V_B \cdot L_{horz} - Q_g \cdot x = 0 \leftrightarrow V_B = \frac{Q_g \cdot x}{L_{horz}} = \frac{1,55 \text{ kN} \cdot 2,5565 \text{ m}}{5,113 \text{ m}} = 0,775 \text{ N}$$

Reiknum síðan kraft sem verkar á mæni:

$$+\sum M_B = V_A + V_B - Q_g = 0 \leftrightarrow V_A = Q_g - V_B = 1,55 \text{ kN} - 0,775 \text{ N} = 0,775 \text{ N}$$

Ath. að hér er ekki unnið frekar með undirstöðukrafta vegna eiginálags.

1.4.3.2 Kraftar vegna snjóálags á vegg og mæni, gegnum þaksperrur á uppteknu þaki

Reiknum punkt-snjóálág á sperru:

$$Q_q = L \cdot q_q = 5,113 \text{ m} \cdot 0,6045 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 3,488 \text{ kN}$$

(Þetta gildi er notað bæði fyrir útreikning undirstöðukrafta hér að neðan og til útreiknings á þeirri sperruhæð sem þörf er á í kafla 1.4.4)

Reiknum fyrst kraft sem verkar á vegginn:

$$+\sum M_A = V_B \cdot L_{haf} - Q_q \cdot x = 0 \leftrightarrow V_B = \frac{Q_q \cdot x}{L} = \frac{1,745 \text{ kN} \cdot 2,885 \text{ m}}{5,77 \text{ m}} = 872,5 \text{ N}$$

Reiknum síðan kraft sem verkar á mæni:

$$\uparrow \sum M_B = V_A + V_B - Q_q = 0 \leftrightarrow V_A = Q_q - V_B = 1,745 \text{ kN} - 872,5 \text{ N} = \mathbf{872,5 \text{ N}}$$

Ath. að hér er ekki unnið frekar með undirstöðukrafta vegna snjóálags.

1.4.4 Formbreyting á þaksperrur á uppteknu þaki

Höfum stærðir þversniðs sperru úr kafla:
 $b = 45 \text{ mm}; h = 120 \text{ mm}$

Höfum lengd sperru úr kafla 1.4:

$$L_{sperra} = \mathbf{5,113 \text{ m}};$$

Reiknum hámark leyfilegra formbreytinga, sbr. kröfur byggingareglugerðar úr kafla 1.1:

Hreyfanlegt álag	$\delta_{krafa,q} = \frac{5770 \text{ mm}}{400} = \mathbf{12,7825 \text{ mm}}$
Heildarálag	$\delta_{krafa,total} = \frac{5770 \text{ mm}}{200} = \mathbf{25,565 \text{ mm}}$

Höfum fjaðurstuðul C24 timburs í trefjastefnu úr kafla 1.4:

$$E = 11 \cdot 10^3 \text{ MPa}$$

1.4.4.1 Formbreytingar vegna hreyfanlegs álags

Höfum jafndreift-snjóálag á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_{q,sperra} = \mathbf{0,6045 \frac{kN}{m}}$$

Höfum tregðuvægi (aka hverfitregðu) þaksperru (með þversnið 45mmx220mm) úr kafla 1.4:

$$I = \mathbf{39.930.000 \text{ mm}^4}$$

Reiknum skammtíma formbreytingu sperru vegna hreyfanlegs álags (snjóálags):

$$\delta_{inst,q} = \frac{5 \cdot q_{g,sperra} \cdot (L_{sperra})^4}{385 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 0,6045 \frac{N}{mm} \cdot (5113 \text{ mm})^4}{385 \cdot 11000 \text{ Mpa} \cdot 39.930.000 \text{ mm}^4} = \mathbf{12,22 \text{ mm}}$$

$\delta_{inst,q} > \delta_{krafa,q} \rightarrow$ Þaksperra stenst kröfur byggingareglugerðar um formbreytingu hreyfanlegs álags.

1.4.4.2 Formbreytingar vegna heildarálags

Höfum jafndreift-eiginálág á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_{g,sperra} = \mathbf{0,3026 \frac{kN}{m}}$$

Höfum tregðuvægi (aka hverfitregðu) þaksperru (með þversnið 45mmx120mm) úr kafla 1.4:

$$I = \mathbf{39.930.000 \text{ mm}^4}$$

Reiknum skammtíma formbreytingu (aka niðurbeygju) sperru vegna eiginálags þaks:

$$\delta_{inst,g} = \frac{5 \cdot q_{g,sperra} \cdot (L_{sperra})^4}{385 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 0,3026 \frac{N}{mm} \cdot (5113 \text{ mm})^4}{385 \cdot 11000 \text{ Mpa} \cdot 39.930.000 \text{ mm}^4} = \mathbf{6,11 \text{ mm}}$$

Höfum formbreytingarstuðul fyrir skrið í notkunarflokki 1 úr kafla 5.4:

$$K_{def} = 0,6$$

Höfum verkunarstuðul fyrir hreyfanlegt álag fyrir snjóálaga á Íslandi:

$$\Psi_2 = 0,2$$

Reiknum lokaformbreytingu vegna hreyfanlegs álags m.t.t. skriðs:

$$\delta_{fin,g} = \delta_{inst,g}(1 + K_{def}) = 6,11 \text{ mm}(1 + 0,6) = \mathbf{9,78 \text{ mm}}$$

$$\delta_{fin,q} = \delta_{inst,q}(1 + \Psi_2 \cdot K_{def}) = 12,22 \text{ mm}(1 + 0,2 \cdot 0,6) = \mathbf{13,7 \text{ mm}}$$

$$\delta_{fin} = \delta_{fin,g} + \delta_{fin,q} = 9,78 \text{ mm} + 13,7 \text{ mm} = \mathbf{23,47 \text{ mm}}$$

Berum saman reiknaðar formbreytingar sperru við kröfur byggingareglugerðar:

$\delta_{fin} < \delta_{krafa,q} \rightarrow$ **paksperra stenst kröfur byggingareglugerðar um formbreytingu heildarálags.**

1.4.5 Skerþol og beygjuþol paksperru brotmarkaástandi

Höfum öryggisstuðul (hlutstuðul) fyrir kennigildi varanlegs álags á timbur [skv. Eurocode 5]:

$$\gamma_{g,sup} = \gamma_m = \mathbf{1,35} \text{ (mætti vera 1,3 fyrir sperrur og 1,35 fyrir límtrésbita)}$$

Höfum öryggisstuðul (hlutstuðul) fyrir kennigildi hreyfanlegs álags:

$$\gamma_Q = \mathbf{1,5}$$

Höfum jafndreift-eiginálag á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_{g,sperra} = \mathbf{0,3026 \frac{kN}{m}}$$

Höfum jafndreift-snjóálag á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_{q,sperra} = \mathbf{0,6045 \frac{kN}{m}}$$

Reiknum jaðarskilyrði brotmarks, miðað við álagsbreidd, sem er kennigildi með hlutstuðlum:

$$\begin{aligned} q_d &= (\gamma_{g,sup} \cdot q_{g,sperra}) + (\gamma_Q \cdot q_{q,sperra}) = \left(1,35 \cdot 0,3026 \frac{kN}{m}\right) + \left(1,5 \cdot 0,6045 \frac{kN}{m}\right) \\ &= 0,4085 \frac{kN}{m} + 0,9068 \frac{kN}{m} \\ &= \mathbf{1,3153 \frac{kN}{m}} \end{aligned}$$

Reiknum mesta skerkraft m.t.t. sperrulengdar:

$$V_{ed} = \frac{q_d \cdot L_{sperra}}{2} = \frac{1,3153 \frac{kN}{m} \cdot 5,113 \text{ m}}{2} = \mathbf{3324,9 \text{ kN}}$$

Höfum stuðul vegna sprungumyndunar (en. cracking):

$$k_{cr} = \frac{2}{3}$$

Reiknum virka breidd (en. effective width) þversniðs sperru (með þversnið 45mmx120mm) í skerþoli:

$$B_{ef} = k_{cr} \cdot b = \frac{2}{3} \cdot 45 \text{ mm} = \mathbf{30 \text{ mm}}$$

Reiknum skerspennu sem verkar á sperruna í flatarmiðju:

$$\tau_{d;sperra} = \frac{3 \cdot V_{ed}}{2 \cdot B_{ef} \cdot h} = \frac{3 \cdot 3324,9 \text{ N}}{2 \cdot 30 \text{ mm} \cdot 220 \text{ mm}} = \mathbf{0,50 \text{ MPa}}$$

Höfum skerstyrk C24 burðarviðs úr kafla 1.4:

$$f_{v,k} = \mathbf{4,0 \text{ MPa}}$$

Höfum:

$$K_{mod,j} = \mathbf{0,9}$$

Höfum öryggisstuðul fyrir límtré:

$$\gamma_{m,limtre} = \mathbf{1,25}$$

Reiknum skerþol sperru:

$$f_{v,d;sperra} = \frac{K_{mod,j}}{\gamma_m} \cdot f_{v,k} = \frac{0,9}{1,25} \cdot 4,0 \text{ MPa} = \mathbf{2,88 \text{ Mpa}}$$

Berum saman reiknaðar formbreytingar sperru við kröfur byggingareglugerðar:

$$\tau_{d;sperra} < f_{v,d;sperra} \rightarrow \mathbf{\text{Þaksperra stenst kröfur um skerspennur.}}$$

1.4.6 Vindálag á þaksperrur í uppteknu þaki

Skv. ÍST EN 1991-1-4:1-4 Eurocode 1 gildir eftirfarandi:

Grunngildi vindhraða:

$$V_{b0} = 36 \text{ m/s}$$

Hrýfis lengd:

$$Z_0 = 0,05 \text{ m}$$

Umhverfi byggingar er íbúðabyggð einbýlishúsa og parhús, sem fellur þá í hrýfisflokk III:

Yfirborðshrýfi:

$$Z_0 = 0,3 \text{ m}$$

1.4.6.1 Formbreyting vegna vindálags á þaksperrur á uppteknu þaki

$$p_k = -1,5 \text{ kN/m}^2 \text{ (mætti vera -2,0)}$$

Reiknum jafndreift-vindálag á sperru:

$$q_{k,sperra} = p_k \cdot l_s = -2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} * 0,6\text{m} = -1,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Höfum jafndreift-eiginálag á sperru úr kafla 1.4.1:

$$q_{g,sperra} = 0,3026 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Reiknum jafndreift álag á bitann í notmarki (þá er reiknað án hlutstuðla):

$$q_{n,vind} = q_{k,sperra} + q_{g,sperra} = 0,3026 \frac{\text{kN}}{\text{m}} + \left(-1,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}\right) = -0,597 \text{ kN/m}$$

Reiknum jaðarskilyrði brotmarks, miðað við álagsbreidd, sem er kennigildi með hlutstuðlum:

$$\begin{aligned} q_{d,vind} &= (\gamma_{g,sup} \cdot q_{g,sperra}) + (\gamma_Q \cdot q_{k,sperra}) = \left(1,35 \cdot 0,3026 \frac{\text{kN}}{\text{m}}\right) + \left(1,5 \cdot 0,6045 \frac{\text{kN}}{\text{m}}\right) \\ &= 0,4085 \frac{\text{kN}}{\text{m}} + 0,9068 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \\ &= \mathbf{1,3153 \frac{\text{kN}}{\text{m}}} \end{aligned}$$

Höfum tregðuvægi (aka hverfitregðu) þaksperru úr kafla 1.4.4:

$$I = \mathbf{39.930.000 \text{ mm}^4}$$

Höfum skammtíma formbreytingu (aka niðurbeygju) sperru vegna eiginálags þaks úr kafla 1.4.4

$$\delta_{inst,g} = \mathbf{61,11\ mm}$$

Reiknum skammtíma formbreytingu (aka niðurbeygju) sperru vegna vindálags:

$$\delta_{inst,q} = \frac{5 \cdot q_{k,sperra} \cdot (L_{sperra})^4}{385 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 0,6045 \frac{N}{mm} \cdot (5113\ mm)^4}{385 \cdot 11000\ Mpa \cdot 39.930.000\ mm^4} = \mathbf{0,02\ mm}$$

$\delta_{inst,q} > \delta_{krafa,q} \rightarrow$ **Þaksperra stenst kröfur byggingareglugerðar um formbreytingu hreyfanlegs álags.**

Höfum formbreytingarstuðul fyrir skrið í notkunarflokki 1 úr kafla 1.4:

$$K_{def} = 0,6$$

Höfum verkunarstuðul fyrir hreyfanlegt álag fyrir snjóálaga á Íslandi:

$$\Psi_2 = 0,2$$

Reiknum lokaformbreytingu vegna hreyfanlegs álags m.t.t. skriðs:

$$\delta_{fin,g} = \delta_{inst,g} (1 + K_{def}) = 61,11\ mm (1 + 0,6) = 97,78\ mm$$

$$\delta_{fin,q} = \delta_{inst,q} (1 + \Psi_2 \cdot K_{def}) = 122,08\ mm (1 + 0,2 \cdot 0,6) = 136,7\ mm$$

$$\delta_{fin} = \delta_{fin,g} + \delta_{fin,q} = 97,78\ mm + 136,7\ mm = 234,48\ mm$$

Berum saman reiknaðar formbreytingar sperru við kröfur byggingareglugerðar:

$$\delta_{fin} > \delta_{krafa,q} \rightarrow$$

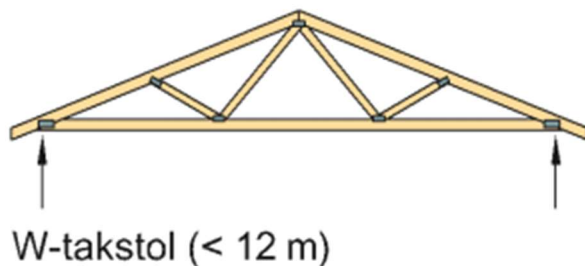
1.4.6.2 Beygjuþol vegna vindálags á þaksperrur á uppteknu þaki

Höfum mótstöðuvægi (en. section modulus) sperru úr kafla 1.4.2:

$$W_{sperra} = \mathbf{157.687\ mm^3}$$

1.5. Álag á kraftsperrur í niðurteknuteknu þaki

Þar sem kraftsperrum eru keyptar staðlaðar frá framleiðanda til að standast álag, er ekki þörf á það framkvæma sérstaka burðarþolsútreikningar hér. (Fabrikkframstilte takstoler. www.byggforsk.no)



1.6. Álag á límtrésbita

Límtrésbiti, af gerð GL28c (sbr. ÍST EN 1991-1-1: Eurocode 1), af stærð 135 mm x 500 mm x 10106 mm, liggur í mæni undir rjáfri þaks í gegnum hálfhúsið:

$$b_{biti} = 135 \text{ mm}; h_{biti} = 500 \text{ mm}; L_{biti} = 10106 \text{ mm}$$

Eðlismassi GL28c límtrésbita :

$$\rho_{biti} = 420 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 420 \cdot 10^{-9} \frac{\text{kg}}{\text{mm}^3}$$

Beygjuþol GL28c límtrésbita²:

$$f_{m,k} = 28 \text{ MPa}$$

1.6.1 Eiginálag

Eiginálag límtrésbita felur í sér næði eiginþyngd bitans sjálf og eiginþyngd sperranna sem leggjast að bitanum.

Höfum lengd sperru úr kafla 1.4:

$$L_{sperra} = 5,77 \text{ m} = \mathbf{5770 \text{ mm}}$$

Höfum álag frá sperrubút úr kafla 1.2:

$$g_{sperra} = \mathbf{0,05 \text{ kN/m}^2}$$

Reiknum álag á bitann frá stakri sperru úr kafla 1.2:

$$q_{sperra} = g_{sperra} \cdot L_{sperra} = 0,05 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 5,77 \text{ m} = \mathbf{288,5 \frac{\text{N}}{\text{m}}}$$

Þar sem límtrésbitinn er studdur 12 sperrum, þá höfum við 13 bil í þakinu:

$$n_{sperrur} = 13$$

Höfum punkt-eiginálag á sperru úr kafla 1.4.3.1:

$$Q_g = \mathbf{1,745 \text{ kN}}$$

Reiknum álag frá eiginþunga þaks:

$$F_{\text{pak}} = n_{sperrur} \cdot Q_g - q_{sperra} = 13 \cdot 1,745 \cdot 10^3 \text{ N} - 288,5 \frac{\text{N}}{\text{m}} = \mathbf{22,685 \text{ kN}}$$

Höfum þyngdarhröðun:

$$a_g = 10 \text{ m/s}^2$$

Reiknum álag frá eiginþyngd bitans:

$$\begin{aligned} F_{\text{biti}} &= \rho_{\text{biti}} \cdot b_{\text{biti}} \cdot h_{\text{biti}} \cdot L_{\text{biti}} \cdot a_g = 450 \cdot 10^{-9} \frac{\text{kg}}{\text{mm}^3} \cdot 135 \text{ mm} \cdot 500 \text{ mm} \cdot 10106 \text{ mm} \cdot \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} \\ &= \mathbf{3,07 \text{ kN}} \end{aligned}$$

Reiknum heildarkraft varanlegs álags:

$$F_g = F_{\text{pak}} + F_{\text{biti}} = 22,685 \text{ kN} + 3,07 \text{ kN} = \mathbf{25,755 \text{ kN}}$$

(Nýtum þessa niðurstöðu síðar, bæði fyrir útreikning undirstöðukrafta og beygjuvægis)

1.6.2 Beygjuspennur á límtrésbita

1.6.2.1 Beygjuspenna á límtrésbita vegna eiginálags

Höfum stærðir límtrésbitans úr kafla 1.6:

$$b_{\text{biti}} = 135 \text{ mm}; h_{\text{biti}} = 500 \text{ mm}; L_{\text{biti}} = 10106 \text{ mm}$$

Vegna þess að sperrunar eru jafndreifðar á límtrébitann má líkja álagi þeirra á bitann við jafndreift álag:

$$q_{g,\text{biti}} = \frac{F_g}{L_{\text{biti}}} = \frac{25,755 \text{ kN}}{10,106 \text{ m}} = 2,548 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Reiknum mesta vægi (en. moment):

$$+\sum M = M - q_{g,\text{biti}} \cdot \int x \, dx = 0$$

$$\Leftrightarrow M = q_{g,\text{biti}} \cdot \frac{1}{2} x^2 = 2,548 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot \frac{1}{2} (5,053 \text{ m})^2 = \mathbf{32,53 \text{ kNm}}$$

Reiknum mótstöðuvægi (en. section modulus) límtrésbitans:

$$W_{\text{biti}} = \frac{1}{6} \cdot b_{\text{biti}} \cdot (h_{\text{biti}})^2 = \frac{1}{6} \cdot 135 \text{ mm} \cdot (500 \text{ mm})^2 = \mathbf{5,625 \cdot 10^6 \text{ mm}^3}$$

Reiknum mestu beygjuspennu (en. bending stress) vegna eiginálags sem verkar á límtrésbitann :

$$\sigma_{g,\text{max}} = \frac{M}{W_{\text{biti}}} = \frac{32,53 \cdot 10^6 \text{ Nmm}}{5,625 \cdot 10^6 \text{ mm}^3} = \mathbf{5,78 \text{ MPa}}$$

Höfum öryggisstuðull (aka hlutstuðull) fyrir þversniðspól límtrés [tafla 2.3 í staðli]

$$\gamma_m = \mathbf{1,25}$$

Höfum stuðul tímaálags fyrir eiginálag:

$$K = 0,6$$

Reiknum hönnunarálag í brotamarki vegna eiginálags:

$$\sigma_{g,max,adj} = \frac{\gamma_m}{K_{mod;eða;def}} \cdot \sigma_{g,max} = \frac{1,25}{0,6} \cdot 5,78 \text{ MPa} = \mathbf{12,04 \text{ MPa}}$$

1.6.2.2 Beygjuspennur á límtrésbita vegna snjóálags

Höfum lengd límtrésbitans úr kafla 1.6:

$$L_{biti} = 10,106 \text{ m}$$

Álagið verkar á miðjan límtrésbitann:

$$x_{biti} = \frac{L_{biti}}{2} = \frac{10,106 \text{ m}}{2} = 5,053 \text{ m}$$

Þar sem límtrésbitinn er studdur 12 sperrum, þá höfum við 13 bil í þakinu:

$$n_{bil} = \mathbf{13}$$

Höfum punkt-snjóálag á sperru úr kafla 1.4.3.2

$$Q_q = \mathbf{3,488 \text{ kN}}$$

Reiknum kraft sem leiðir frá sperrum á límtrésbita vegna snjóálags:

$$F_q = n_{bil} \cdot Q_q = 13 \cdot 3,488 \text{ kN} = \mathbf{45,344 \text{ kN}}$$

Reiknum dreifðan kraft á límtrésbitann:

$$q_{q,biti} = \frac{F_q}{L_{biti}} = \frac{45,344 \text{ kN}}{10,106 \text{ m}} = \mathbf{4,487 \frac{kN}{m}}$$

Reiknum mesta vægi (en. moment):

$$+\sum_{\zeta} M = M - q_{q,biti} \cdot \int x \, dx = 0$$

$$\leftrightarrow M = q_{q,biti} \cdot \frac{1}{2} x^2 = 4,487 \frac{kN}{m} \cdot \frac{1}{2} (5,053 m)^2 = \mathbf{57,28 kNm}$$

Höfum móttstöðuvægi (en. section modulus) límtrésbita úr kafla 1.6.2.1:

$$W_{biti} = \mathbf{5,625 \cdot 10^6 mm^3}$$

Reiknum mestu beygjuspennu (en. bending stress) vegna snjóálags sem verkar á límtrésbitann :

$$\sigma_{q,max} = \frac{M}{W_{biti}} = \frac{57,28 \cdot 10^6 Nmm}{5,625 \cdot 10^6 mm^3} = \mathbf{10,18 MPa}$$

Höfum öryggisstuðull fyrir límtré:

$$\gamma_m = \mathbf{1,25}$$

Höfum stuðul tímaálags fyrir snjóálag:

$$K = 0,8$$

Reiknum hönnunarálag í brotamarki vegna eiginálags:

$$\sigma_{q,max,adj} = \frac{\gamma_m}{K_{mod;eða;def}} \cdot \sigma_{q,max} = \frac{1,25}{0,8} \cdot 10,18 MPa = \mathbf{15,9 MPa}$$

1.6.2.3 Athugun beygjuspenna á límtrésbita

$$\sigma_{total,max,adj} = \sigma_{g,max,adj} + \sigma_{q,max,adj} = 12,04 MPa + 15,9 MPa = \mathbf{27,94 MPa}$$

Höfum beygjuþol fyrir límtrésbita úr kafla 1.6:

$$f_{m,k} = 28 MPa$$

$\sigma_{total,max,adj} < f_{m,k} \rightarrow$ **Límtrésbiti rétt slefar að hafa nægan beygjustyrk til að þola samanlagt eiginálag og snjóálag.**

1.6.3 Kraftar á veggi og mæni, gegnum límtrésbita

1.6.3.1 Kraftar vegna eiginþyngdar á vegg og mæni, gegnum límtrésbita

Höfum lengd límtrésbitans úr kafla 1.6:

$$L_{biti} = 10106 \text{ mm}$$

Álagið verkar á miðjan límtrésbitann:

$$x_{biti} = \frac{L_{biti}}{2} = \frac{10106 \text{ mm}}{2} = 5053 \text{ mm}$$

Reiknum fyrst kraft sem verkar á vegginn:

$$\begin{aligned} \overset{+}{\curvearrowright} \sum M_A &= V_B \cdot L_{biti} - F_g \cdot x_{biti} = 0 \leftrightarrow V_B = \frac{F_g \cdot x_{biti}}{L_{biti}} = \frac{25,755 \text{ kN} \cdot 5053 \text{ mm}}{10106 \text{ mm}} \\ &= \mathbf{12,8775 \text{ kN}} \end{aligned}$$

Reiknum síðan kraft sem verkar á mæni:

$$\overset{+}{\uparrow} \sum M_B = V_A + V_B - F_g = 0 \leftrightarrow V_A = F_g - V_B = 25,755 \text{ kN} - 12,8775 \text{ kN} = \mathbf{12,8775 \text{ kN}}$$

Ath. að hér er ekki unnið frekar með undirstöðukrafta vegna eiginálags.

1.6.3.2 Kraftar vegna snjóálags á vegg og mæni, gegnum límtrésbita

Höfum lengd límtrésbitans úr kafla 1.6:

$$L_{biti} = 10106 \text{ mm}$$

Álagið verkar á miðjan límtrésbitann:

$$x_{biti} = \frac{L_{biti}}{2} = \frac{10106 \text{ mm}}{2} = 5053 \text{ mm}$$

Reiknum fyrst kraft sem verkar á vegginn:

$$\overset{+}{\curvearrowright} \sum M_A = V_B \cdot L_{biti} - F_q \cdot x_{biti} = 0 \leftrightarrow V_B = \frac{F_q \cdot x_{biti}}{L_{biti}} = \frac{45,344 \text{ kN} \cdot 5053 \text{ mm}}{10106 \text{ mm}} = \mathbf{22,672 \text{ kN}}$$

Reiknum síðan kraft sem verkar á mæni:

$$\overset{+}{\uparrow} \sum M_B = V_A + V_B - F_q = 0 \leftrightarrow V_A = F_q - V_B = 45,344 \text{ kN} - 22,672 \text{ kN} = \mathbf{22,672 \text{ kN}}$$

Ath. að hér er ekki unnið frekar með undirstöðukrafta vegna snjóálags á límtrésbita.

1.6.4 Formbreyting á límtrésbita

Eiginálag límtrésbita 500x135 af gerð :

$$g_{k,l} = 483 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,5\text{m} \cdot 0,135\text{m} = 32,6 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = \mathbf{0,326 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}$$

Kennigildi flatarálags:

$$G_k = g_{k,p} + g_{k,l} = 0,5043 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 0,326 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = \mathbf{0,8303 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}$$

Kröfur byggingareglugerðar (töflu 8.0.1) um hámarks formbreytingar á bita fyrir íbúðarhús eru:

Hreyfanlegt álag	L/400 mm
Heildarálag	L/200 mm

Lengd límtrésbita í því húsnæði sem hér um ræðir er 10,106 m. Hámark formbreytinga verða þá þessar:

Hreyfanlegt álag	10.106 mm/400=	
Heildarálag	10.106 mm /200=	

1.7. Súla undir svölum

1.7.1 Punktálag á súlu

(en. Concentrated load)

Súlan er í gáfli og þjónar sem undirstaða fyrir límtrésbita í mæni.

Höfum snjóálag:

$$q_q =$$

Höfum eiginálag þaks og límtrésbita:

$$q_{g;total} = q_{g;sperra} + q_{g;biti} =$$

Reiknum notmark (kennigildi án hlutstuðla):

$$q_{n;total} = q_{g;total} + q_{q;sperra} =$$

Reiknum brotmark (kennigildi með hlutstuðlum):

$$N_k = \frac{q_{n;total} * L}{2} =$$

$$N_{Ed} = \frac{q_d * L}{2} =$$

reikna álag (punktálag) (en. Concentrated load) á undirstöður svala (súlur)

Súla er gerð úr stáli, heitdregnu röri, nafnmál ...

Þverskurðarflatarmál súlu:

$$A =$$

Tregðuradíus:

$$i =$$

Efnisþykkt:

$$t < 40 \text{ mm}$$

Flotspenna (stálstyrkur er sá sami og flotmörk þar sem efnisþykkt er lítil):

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

Lengd súlu (þ.e. hæð hennar):

$$L_{sula} = 3590 \text{ mm}$$

Reiknum hlutfallslega renglutölu:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = \mathbf{1,0}$$

Höfum ófullkomleikastuðul fyrir heitdregin rör með kikkunarferli a:

$$\alpha = \mathbf{0,21}$$

Reiknum lækkunarstuðul:

$$\phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2) = 0,5 * (1 + 0,21(1,274 - 0,2) + 1,274^2) = \mathbf{1,424}$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda^2}} =$$

Reiknum þrýstipól:

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi * A * f_y}{\gamma_{M1}} =$$

Samanburður:

$$N_{Ed} < N_{b,Rd} \rightarrow \text{Súla stenst þrýstipól.}$$

1.8. Notálag

Notálag (á gólf) (en. Live load; Imposed load) er fundið með eftirfarandi jöfnu:

$$G_k = \gamma_c * t$$

Þar sem G_k er kennigildi flatarálags vegna eiginþyngdar

γ_c er rúmþyngd á steinsteypu = 25 kN/m³

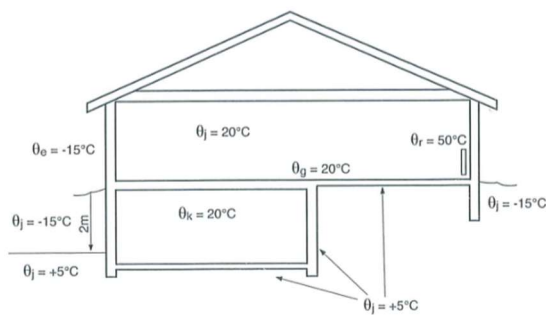
t er plötubykkt = 200 mm

Skv. ÍST EN 1991-1-1 þá fellur byggingin undir flokk A sem íbúðarhúsnæði og hefur þá eftirfarandi gildi:

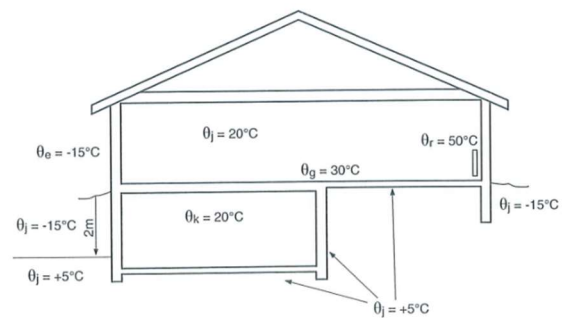
	$q_k[kN/m^2]$	$Q_k[kN/m^2]$
Gólf	1,5 til <u>2,0</u>	<u>2,0</u> til 3,0
Stigar	<u>2,0</u> til 4,0	<u>2,0</u> til 4,0
Svalir	<u>2,5</u> til 4,0	<u>2,0</u> til 3,0

Varmatap

Í Gerðarbrunni 1 eru tvö hitakerfi, ofnar og gólfhiti. Lögð var krafa um að tvö hitakerfi væru í húsinu. Svefnherbergi verða með ofnum en önnur rými með gólfhitakerfi. Fyrsta skref í uppsetningu hitakerfa er reikna varmatap í hverju rými. Byrjað var á að finna varmaleiðni (U-gildi) allra byggingahluta og síðan loftskipti í hverju rými. Gert er ráð fyrir að hitakerfi afkasti þannig að allt að 20°C hita sé í húsinu þegar úti er -15°C hiti. Hitamismunur á milli rýma er þá 35°C. Mynd 0.1 og 0.2 sýna mismunandi viðmiðunargildi fyrir inni- og útihitastig þegar ofn eða gólfhiti er notað sem hitakerfi hússins.



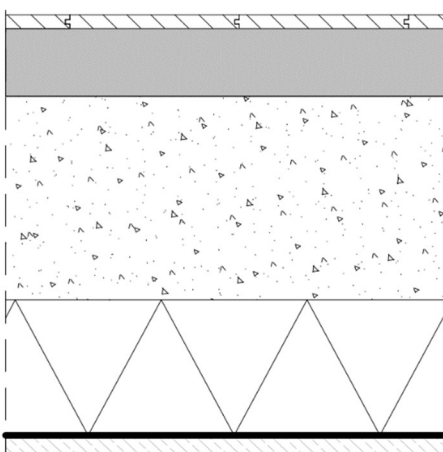
Mynd 0.1. Viðmiðunargildi fyrir ofnhitakerfi



Mynd 0.2. Viðmiðunargildi fyrir gólfhitakerfi

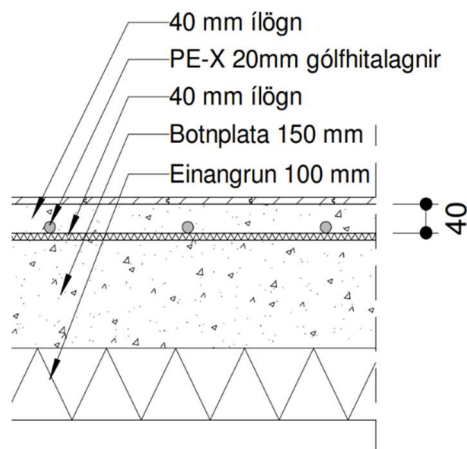
1. Uppbygging byggingarhluta og heildarleiðnitap

1.1. Botnplata



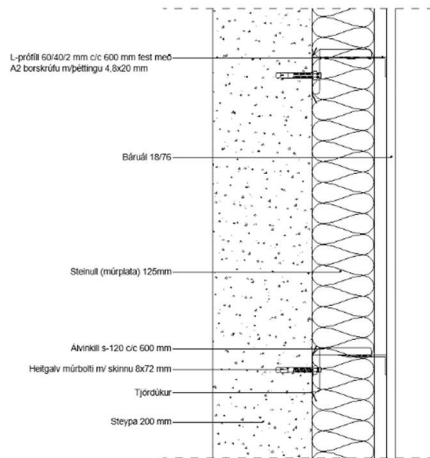
Botnplata	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Innra yfirborð			0.17
Gólfplata	0.120	1.95	0.06
Einangrun	0.100	0.039	2.56
Jarðvegur			1.5
Alls (ΣR)			4.30
[W/m ² K]			
U'			0.23
ΔU (einangrað í einu lagi)			0.01
Kólnunartala U			0.24

1.2. Botnplata með gólfhita



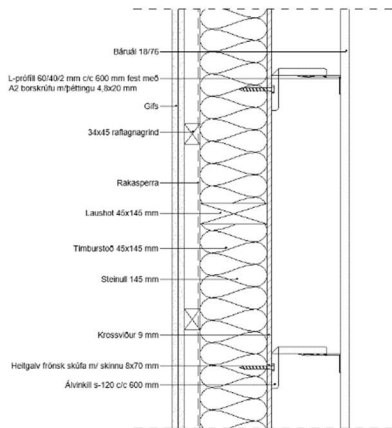
Botnplata með gólfhita	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Einangrun undir gólfh.	0.010	0.039	0.26
Gólfplata	0.120	1.95	0.06
Einangrun undir gólfh.	0.100	0.039	2.56
Jarðvegur			1.5
Alls (ΣR)			4.38
[W/m ² K]			
U'			0.23
ΔU (einangrað í einu lagi)			0.01
Kólnunartala U			0.24

1.3. Útveggur ein. að utan



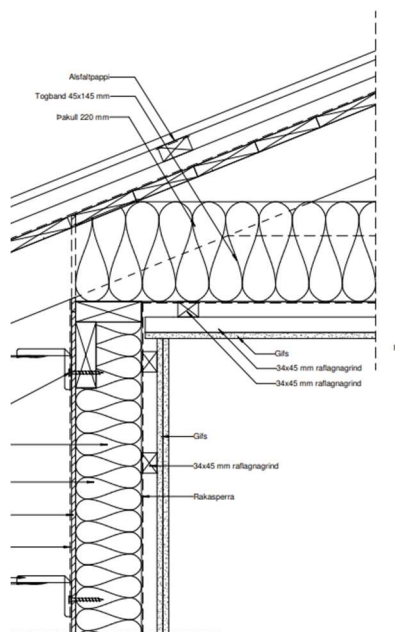
Útveggur ein. að utan	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Ytra yfirborð			0.13
Klæðning	0.020	0.16	-
Loftræst bil			-
Einangrun	0.125	0.035	3.57
Vinklar (sjá ΔU_{f1})			
Dýflur (sjá ΔU_{f2})			
Steypur veggur	0.200	1.95	0.10
Innra yfirborð			0.13
Alls (ΣR)			3.93
[W/m ² K]			
U'			0.25
ΔU (einangrað í einu lagi)			0.01
ΔU_{f1} -vinklar			0.12
ΔU_{f2} -dýflur			0.01
Kólnunartala U			0.39

1.4. Léttur útveggur



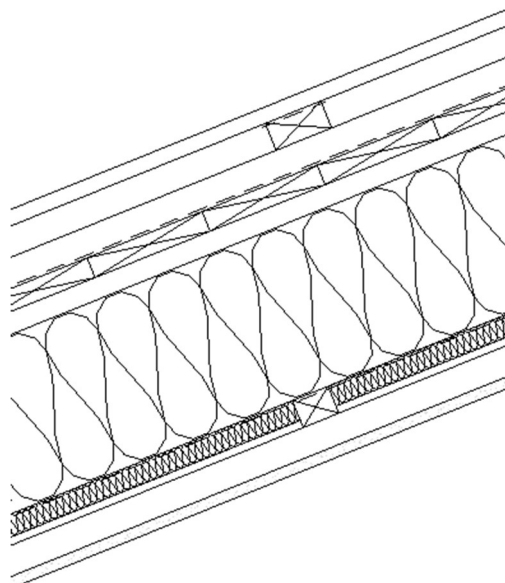
Léttur útveggur	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Ytra yfirborð + klæðning			0.15
Loftræst bil / lektur	0.010		0.08
Krossviður	0.009	0.14	0.06
Einangrun / stoðir	0.145	0.047	3.09
Rakavörn	-	-	0
Lagnagrind óloftræst	0.032		0.18
Klæðning (gips)	0.026	0.25	0.10
Innri yfirborðsmótstaða			0.13
Alls (ΣR)			3.79
[W/m ² K]			
U'			0.26
ΔU (einangrað í einu lagi)			0.01
Kólnunartala U			0.27

1.5. Kraftsperrupak



Kraftsperrupak	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Ytra yfirborð			-
Klæðning			0.15
Loftræst loftbil	-	-	0.30
Togband + Einangrun	0.220	0.047	4.68
Rakavörn	-	-	0
Lagnagrind óloftræst	0,068		0.18
Loftaklæðning (gips)	0.013	0.25	0.05
Innri yfirborðsmótstaða			0.10
Alls (ΣR)			5.46
			[W/m ² K]
U'			0.18
ΔU (einangrað í einu lagi)			0.01
Kólnunartala U			0.19

1.6. Létt þak



Létt þak	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Ytra yfirborð			-
Klæðning			0.15
Loftræst loftbil	0.020		0.08
Sperrur + Einangrun	0.200	0.047	4.26
Lagnagrind + Einangrun	0.025	0.047	0.53
Lagnagrind óloftræst	0.043		0.18
Loftaklæðning (gips)	0.013	0.25	0.05
Innri yfirborðsmótstaða			0.10
Alls (ΣR)			5.35
			[W/m ² K]
U'			0.19
ΔU (einangrað í einu lagi)			-
Kólnunartala U			0.19

1.7. Heildarleiðnitap

U-gildi byggingarluta Fyrir Gerðarbrunn 1	
[W/m ² K]	
Botnplata	0.24
Botnplata með gólfhita	0.24
Steyptur útveggur	0.39
Timbur útveggur	0.27
Létt þak	0.19
Kraftsperruþak	0.19
Útihurð	1.66
Gluggar	1.70

U-gildi útihurða og glugga var fundin með því að nota viðmiðunartölu orkurammans sem fundin er með reikningi á dæmigerðri hönnun á húsi eins og notuð er oft í dag.

2. Útreikningur varmataps í hverju rými

Notað er exel skjal sem reiknar út heildarvarmatap í hverju rými í húsinu.

2.1. Varmatap 1. Hæð

2.1.1 Bílskúr

Varmatap					Vegna					Fyrirtæki					Reiknað af:		Dags.	
					Verk										Yfirfarð af:		Dags.	
Bílskúr					Byggingarhlutur							Varmatapsútreikningar						
Heiti, hiti, lofthæð																		
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m²	Hæð m	Rúm-mál m³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m²	Fjöldi	Flatarmál frádrág m²	Flatarmál m²	Hita-munur Δ θ K	U W / m²K	Φ = UA Δ θ W	Varmataps Σ Φ W	Watt/m²	Ath
leiðnitap																		
			27.4	2.5	68.5	útveggur	10.3	2.5	25.75		11.45	14.3	35	0.39	195.195			
			0			gluggi	1.2	1.3	1.56	2		3.12	35	1.70	185.64			
			0			hurð	0.9	2.1	1.89	1		1.89	35	1.66	109.809			
			0			Bílskúrhurð	2.8	2.3	6.44	1		6.44	35	2	450.8			
			0			Gólf			37.5	1		37.5	25	0.24	225	1166.444		
												Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	Φ= Ψ·l·Δθ W			
						linutap												
						fals við hurð og glugga						26.2	35	0.26	238.42			
						við undirstöður						10.3	15	0.48	74.16	312.58		
												Rúmmál V m³	Δθ K	0.34 Watt/m² K	Φ= 0,34·n·V·Δ θ W			
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap						54.8	35	0.34	652.12	652.12		
					68.5													
I allt																2131.144		

2.1.2 Geymsla

Varmatap						Vegna		Fyrirtæki						Reiknað af:		Dags.		
						Verk								Yfirfarð af:		Dags.		
Geymsla						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar						
Heiti, hiti, lofthæð																		
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m²	Hæð m	Rúm-mál m³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m²	Fjöldi	Flatarmál frádrág m²	Flatarmál m²	Hita-munur Δθ K	U W/m²K	Φ = U·A·Δθ W	Varmatap ΣΦ W	Watt/m²	Ath
						leiðnitap												
			9.6	2.5	24	útveggur	6.8	2.5	17		3.06	13.94	35	0.39	190.281			
			0		0	gluggi	0.9	1.3	1.17	1		1.17	35	1.70	69.615			
			0		0	hurð	0.9	2.1	1.89	1		1.89	35	1.66	109.809			
			0		0	Gólf			7.2	1		7.2	25	0.24	43.2	412.905		
						linutap												
						fals við hurð og glugga												
						við undirstöður												

2.1.3 Þvottahús

Varmatap						Vegna				Fyrirtæki						Reiknað af:		Dags.	
						Verk										Yfirfarið af:		Dags.	
Þvottur						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Nr.	Heiti, hlt, lofskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar- mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hita- munur Δθ K	U W / m ² K	φ = UΔA Δθ W	Varma- tap Σφ W	Watt/m ²	Ath	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³														
	3.87	1.365	5.3	2.5	13.20638	leiðnitap													
						útteggur	1.365	2.5	3.4125		0.36	3.0525	35	0.39	41.66663				
			0			gluggi	0.6	0.6	0.36	1		0.36	35	1.70	21.42				
			0			hurð			0			0	35	1.66	0				
			0			annað			0			0			0				
			0			Gólf	3.87	1.365	5.28255	1		5.28255	25	0.24	31.6953	94.78193			
												Lengd L m	Δθ K	Ψ W/mK	Φ= Ψ·L·Δθ W				
						linutap													
						fals við hurð og glugga						2.4	35	0.26	21.84				
						við undirstöður						1.365	15	0.48	9.628	31.668			
												Rúmmál V m ³	Δθ K	0.34 Watt/m ² K	Φ= 0.34·m ³ ·V·Δθ W				
n =	0.8 h ⁻¹					lofttrásitap													
					13.20638							10.5651	35	0.34	125.7247	125.7247			
																	I allt	252.1746	

2.1.4 Anddyri

Varmatap						Vegna				Fyrirtæki				Reiknað af:		Dags.		
						Verk								Yfirfarið af:		Dags.		
Anddyri						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar						
Nr.	Heiti, hlt, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Flatar -mál frádrag m²	Flatar- mál m²	Hita- munur Δθ K	U W / m²K	φ = UΔΔθ W	Varma- tap Σφ W	Watt/m²	Ath
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rúm-mál m³													
	3.865	2.33	9.00545	2.5	22.51363	leiðnitap												
						útteggur	2.33	2.5	5.825		3.15	2.675	35	0.39	36.51375			
			0			gluggi	0.4	2.1	0.84	1		0.84	35	1.70	49.98			
			0			hurð	1.1	2.1	2.31	1		2.31	35	1.66	134.211			
			0			annað			0			0			0			
			0			Gólf	3.865	2.33	9.00545	1		9.00545	25	0.24	54.0327	274.7375		
												Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	φ= Ψ·L·Δθ W			
						linutap												
						fals við hurð og glugga						9.3	35	0.26	84.63			
						við undirstöður						2.33	15	0.48	16.776	101.406		
												Rúmmál V m³	Δθ K	0.34 Watt/m² K	φ= 0.34·m³·V·Δθ W			
n =	0.8 h ⁻¹					lofttrásitap												
					22.51363							18.0109	35	0.34	214.3297	214.3297		
													I allt	590.4732				

2.1.5 Stigi og gangur

Varmatap					Vegna					Fyrirtæki					Reiknað af:		Dags.		
					Verk										Yfirfarið af:		Dags.		
Gangur 1. hæð					Byggingarhlutur							Varmatapsútreikningar							
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti				Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar -mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hitu- munur Δθ K	U W / m ² K	Φ = UΔθ W	Varma- tap ΣΦ W	Watt/m ²	Ath		
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m														Rúm-mál m ³	
			22.5	2.5	56.25	leiðnitap													
			0			útveggur	3.82	2.5	9.55		3.81	5.74	35	0.39	78.351				
			0			gluggi	1.9	0.9	1.71	1		1.71	35	1.70	101.745				
			0			hurð	1	2.1	2.1	1		2.1	35	1.66	122.01				
			0			annað			0			0			0				
			0			Gólf			22.5	1		22.5	25	0.24	135	437.106			
												Lengd L m	Δθ K	Ψ W/mK	Φ= ΨΣLΔθ W				
						linutap													
						fals við hurð og glugga						11.8	35	0.26	107.38				
						við undirstöður						3.82	15	0.48	27.504	134.884			
												Rúmmál V m ³	Δθ K	0.34 Watt/m ² K	Φ= 0.34m ³ VΔθ W				
n =	0.8 h ⁻¹				lofttræsitap														
					56.25							45	35	0.34	535.5	535.5			
I allt															1107.49				

2.1.6 Salerni

Varmatap					Vegna					Fyrirtæki					Reiknað af:		Dags.	
					Verk										Yfirfarið af:		Dags.	
Salerni 1. hæð					Byggingarhlutur					Varmatapsútreikningar								
	Heiti, hiti, loftskipti											Hitu- munur $\Delta \theta$ K		$\phi =$ UA, $\Delta \theta$ W	Varma- tapp $\Sigma \phi$ W			
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar -mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²		U W / m ² K		Watt/m ²	Ath	
	3.49	2.905	10.13845	2.5	25.34613	leiðnitap												
						útveggur	2.905	2.5	7.2625		2.25	5.0125	35	0.39	68.42063			
			0			gluggi	0.6	0.6	0.36	1		0.36	35	2	1.70			
			0			hurð	0.9	2.1	1.89	1		1.89	35	3	1.66			
			0			annað			0			0			0			
			0			Gólf	3.49	2.905	10.13845	1		10.13845	25	0.24	60.8307	132.6113		
												Lengd L m	$\Delta \theta$ K	Ψ W/mK	$\Phi =$ $\Psi \times \Sigma \Delta \theta$ W			
						linutap												
						fals við hurð og glugga					8.4	35	0.26	76.44				
						við undirstöður					2.905	15	0.48	20.916	97.356			
												Rúmmál V m ³	$\Delta \theta$ K	0.34 Watt/m ² K	$\phi =$ 0.34 m ³ V Δ θ W			
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap												
					25.34613							20.2769	35	0.34	241.2951	241.2951		
I allt													471.2624					

2.1.7 Herbergi 1

Varmatap						Vegna						Fyrirtæki						Reiknað af:	Dags.
						Verk												Yfirfarið af:	Dags.
Herbergi 1						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Heiti, hiti, loftskipti																			
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m ²	Fjöldi	Flatarmál frádrág m ²	Flatarmál m ²	Hita-munur $\Delta\theta$ K	U W / m ² K	$\phi =$ UA, $\Delta\theta$ W	Varmataps- tað $\Sigma\phi$ W	Watt/m ²	Ath	
	3.865	2.955	11.42108	2.5	28.55269	Iðjónitap													
						útteggur	2.955	2.5	7.3875		1.68	5.7075	35	0.39	77.90738				
			0			gluggi	1.4	1.2	1.68	1		1.68	35	1.70	99.96				
			0			hurð			0			0	35	1.66	0				
			0			annað			0			0			0				
			0			Gólf	2.955	3.865	11.42108	1		11.42108	15	0.24	41.11587	218.9832			
												Lengd L m	$\Delta\theta$ K	Ψ W/mK	$\phi =$ $\Psi \cdot \Sigma \Delta\theta$ W				
						Ilinutap													
						fals við hurð og glugga						5.2	35	0.26	47.32				
						við undirstöður						2.955	15	0.48	21.276	68.596			
												Rúmmál V m ³ m ²	$\Delta\theta$ K	0.34 Watt/m ² K	$\phi =$ $0.34 \cdot n \cdot V \cdot \Delta\theta$ W				
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap													
					28.55269							22.84215	35	0.34	271.8216	271.8216			
																I allt	559.4008		

2.1.8 Herbergi 2

Varmatap						Vegna						Fyrirtæki						Reiknað af:	Dags.
						Verk												Yfirfarið af:	Dags.
Herbergi 2						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Heiti, hiti, loftskipti																			
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m ²	Fjöldi	Flatarmál frádrág m ²	Flatarmál m ²	Hita-munur $\Delta\theta$ K	U W / m ² K	$\phi =$ UA, $\Delta\theta$ W	Varmataps- tað $\Sigma\phi$ W	Watt/m ²	Ath	
	3.865	3.79	14.64835	2.5	36.62088	Iðjónitap													
						útteggur	7.655	2.5	19.1375		3.36	15.7775	35	0.39	215.3629				
			0			gluggi	1.2	1.4	1.68	2		3.36	35	1.70	199.92				
			0			hurð			0			0	35	1.66	0				
			0			annað			0			0			0				
			0			Gólf	3.865	3.79	14.64835	1		14.64835	15	0.24	52.73406	468.0169			
												Lengd L m	$\Delta\theta$ K	Ψ W/mK	$\phi =$ $\Psi \cdot \Sigma \Delta\theta$ W				
						Ilinutap													
						fals við hurð og glugga						10.4	35	0.26	94.64				
						við undirstöður						7.655	15	0.48	55.116	149.756			
												Rúmmál V m ³ m ²	$\Delta\theta$ K	0.34 Watt/m ² K	$\phi =$ $0.34 \cdot n \cdot V \cdot \Delta\theta$ W				
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap													
					36.62088							29.2967	35	0.34	348.6307	348.6307			
																I allt	966.4037		

2.1.9 Herbergi 3

Varmatap						Vegna						Fyrirtæki						Reiknað af:	Dags.
						Verk												Yfirfarið af:	Dags.
Herbergi 3						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m ²	Fjöldi	Flatarmál frádráttar m ²	Flatarmál m ²	Hitamunur $\Delta\theta$ K	U W / m ² K	$\phi =$ UA, $\Delta\theta$ W	Varmatap $\Sigma\phi$ W	Watt/m ²	Ath	
	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³														
	3.485	3.795	13.22558	2.5	33.06394	Iðjónitap													
						úteggur	7.28	2.5	18.2		1.68	16.52	35	0.39	225.498				
			0			gluggi	1.2	1.4	1.68	1		1.68	35	1.70	99.96				
			0			hurð			0			0	35	1.66	0				
			0			annað			0			0			0				
			0			Gólf	3.485	3.795	13.22558	1		13.22558	15	0.24	47.61207	373.0701			
												Lengd L m	$\Delta\theta$ K	Ψ W/mK	$\phi =$ $\Psi \cdot \Sigma \Delta\theta$ W				
						Ilinutap													
						fals við hurð og glugga					10.4	35	0.26	94.64					
						við undirstöður					7.28	15	0.48	52.416	147.056				
												Rúmmál V m ³	$\Delta\theta$ K	0.34 Watt/m ³ K	$\phi =$ $0.34 \cdot n \cdot V \cdot \Delta\theta$ W				
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap													
					33.06394							26.45115	35	0.34	314.7687	314.7687			
																I allt	834.8948		

2.2. Varmatap 2. Hæð

2.2.1 Hjónaherbergi

Varmatap						Vegna						Fyrirtæki						Reiknað af:	Dags.
						Verk												Yfirfarið af:	Dags.
Hjónaherbergi						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatarmál m ²	Fjöldi	Flatarmál frádráttar m ²	Flatarmál m ²	Hitamunur $\Delta\theta$ K	U W / m ² K	$\phi =$ UA, $\Delta\theta$ W	Varmatap $\Sigma\phi$ W	Watt/m ²	Ath	
	Lengd m	Breidd m	Flatarmál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³														
	3.496	4.866	17.01154	2.5	42.52884	Iðjónitap													
						úteggur	8.362	2.5	20.905		1.17	19.735	35	0.27	186.4958				
			0			gluggi	1.3	0.9	1.17	1		1.17	35	1.70	69.615				
			0			hurð			0			0		1.66	0				
			0			Þak	3.496	4.866	17.01154	1		17.01154	35	0.19	113.1267				
			0						0			0			0	369.2375			
												Lengd L m	$\Delta\theta$ K	Ψ W/mK	$\phi =$ $\Psi \cdot \Sigma \Delta\theta$ W				
						Ilinutap													
						fals við hurð og glugga					4.4	35	0.26	40.04					
						við undirstöður						0	0.48	0	40.04				
												Rúmmál V m ³	$\Delta\theta$ K	0.34 Watt/m ³ K	$\phi =$ $0.34 \cdot n \cdot V \cdot \Delta\theta$ W				
n =	0.8 h ⁻¹					lofttræsitap													
					42.52884							34.02307	35	0.34	404.8746	404.8746			
																I allt	814.152		

2.2.2 Gangur

Varmatap						Vegna			Fyrirtæki			Reiknað af:		Dags.					
						Verk						Yfirfarið af:		Dags.					
Gangur 2. hæð						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar							
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar -mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hitu- munur Δθ K	U W / m ² K	Φ = UΔA, Δθ W	Varma- tap ΣΦ W	Watt/m ²	Ath	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rúm-mál m ³														
						leiðnitap													
			19.6	2.5	49	útveggur	3.86	2.5	9.65		6.12	3.53	35	0.27	33.3585				
			0			0 gluggi 1	1.2	1.3	1.56	1		1.56	35	1.70	92.82				
			0			0 gluggi 2	1.9	2.4	4.56	1		4.56	35	1.70	271.32				
			0			0 hurð			0			0		1.66	0				
			0			0 þak			19.6	1		19.6	35	0.19	130.34	527.8385			
												Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	Φ = Ψ·ΣΔθ W				
						linutap													
						fals við hurð og glugga							11.7	35	0.26	106.47			
						við undirstöður								0	0.48	0	106.47		
												Rúmmál V n°V m ³	Δθ K	0.34 Watt/m ² K	Φ = 0.34°n°V·Δθ W				
n = 0.8 h ⁻¹						loftfræsítap													
					49							39.2	35	0.34	466.48	466.48			
													I allt		1100.789				

2.2.3 Sjónvarpshol

Varmatap						Vegna		Fyrirtæki						Reiknað af:		Dags.		
						Verk								Yfirfarið af:		Dags.		
Sjónvarpshol						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar						
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Flatar -máli frádrag m²	Flatar- mál m²	Hitu- munur Δθ K	U W / m²K	Φ = UA·Δθ W	Varma- tab ΣΦ W	Watt/m²	Ath
	Lengd m	Breidd m	Flatar- rmmál m²	Hæð m	Rúm-mál m³													
	3.926	3.966	15.57052	2.5	38.92629	leiðnitap												
						útveggur	7.892	2.5	19.73		3.12	16.61	35	0.27	156.9645			
			0			0 gluggi	1.3	1.2	1.56	2		3.12	35	1.70	185.64			
			0			0 hurð			0			0		1.66	0			
			0			0 þak	0	0	0	1		0	35	0.19	0			
			0			0			0			0			0	342.6045		
												Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	Φ= Ψ·ΣΔθ W			
						linutap												
						fals við hurð og glugga						10	35	0.26	91			
						við undirstöður							0	0.48	0	91		
												Rúmmál V n³ m³	Δθ K	0.34 Watt/m² K	Φ= 0.34·n·V·Δθ W			
n =	0.8 h ⁻¹					loftfræsítap												
					38.92629							31.14103	35	0.34	370.5783	370.5783		
													I allt	804.1828				

2.2.4 Stofa

Varmatap						Vegna		Fyrirtæki						Reiknað af:		Dags.								
						Verk								Yfirfarið af:		Dags.								
Stofa						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar												
	Heiti, hiti, loftskipti											Hita- munur Δ θ K		U W / m²K	φ = UA, Δ θ W	Varma- tapp Σ φ W								
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatar- rmál m²	Hæð m	Rúm-mál m³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Flokkid	Flatar -mál frádrág m²	Flatar- mál m²						Ath						
						Iðjónitap																		
	5.086	6.865	34.91539	2.7	94.27155	útvægur	11.951	3.5	41.8285		8.55	33.2785		35	0.27	314.4818								
			0		0	gluggi 1	0.6	0.6	0.36	3		1.08		35	1.70	64.26								
						gluggi 2	0.6	1.95	1.17	1		1.17		35	1.70	69.615								
						gluggi 3	3	2.1	6.3	1		6.3		35	1.70	374.85								
			0		0	Þak	5.086	6.865	34.91539	1		34.91539		35	0.19	232.1873								
			0		0				0			0				0	1055.394							
													Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	φ= Ψ·ΣΔθ W								
						Ilinutap																		
						fals við hurð og glugga						21.5		35	0.26	195.65								
						við undirstöður						5.325		45	0.48	115.02	310.67							
													Rúmmál V n³V m³	Δθ K	0.34 Watt/m³ K	φ= 0.34·n³V·Δ θ W								
n =	0.8 h ⁻¹					loftfræsitap													75.41724	35	0.34	897.4652	897.4652	
					94.27155																			
I allt																2263.529								

2.2.5 Borðstofa

Varmatap						Vegna			Fyrirtæki			Reiknað af:		Dags.								
						Verk						Yfirfarið af:		Dags.								
Borðstofa						Byggingarhlutur						Varmatapsútreikningar										
	Heiti, hiti, loftskipti											Hita- munur Δ θ K	U W / m²K	φ = UA, Δ θ W	Varma- tapp Σ φ W							
Nr.	Lengd m	Breidd m	Flatar- rmál m²	Hæð m	Rúm-mál m³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Flatar -mál frádrág m²	Flatar- mál m²					Ath					
						Ieíðnitap																
	3.986	4.325	17.23945	2.7	46.54652	útvægur	8.311	3.4	28.2574		4.08	25.8774	35	0.27	244.5414							
			0			0 gluggi 1	1.4	0.85	1.19	2		2.38	35	1.70	141.61							
						0 gluggi 2	2	0.85	1.7	1		1.7	35	1.70	101.15							
			0			0 hurð			0			0		1.66	0							
			0			0 Þak	3.986	4.325	17.23945	1		17.23945	35	0.19	114.6423							
			0		0				0			0			0	601.9438						
												Lengd l m	Δθ K	Ψ W/mK	φ= Ψ*ΣΔθ W							
						Ilinutap																
						fals við hurð og glugga						10.5	35	0.26	95.55							
						við undirstöður						4.225	45	0.48	91.26	186.81						
												Rúmmál V n³V m³	Δθ K	0.34 Watt/m² K	φ= 0.34*n³V*Δ θ W							
n =	0.8 h ⁻¹					loftfræsítap												37.23721	35	0.34	443.1228	443.1228
					46.54652																	
													I allt	1231.877								

2.2.7 Salerni

142

3. Heildarvarmatap

Heildarvarmatap - 1. hæð			Heildarvarmatap - 2. hæð		
	Varmatap	[W]		Varmatap	[W]
1	Bílskúr	2131.1	1	Hjónaherbergi	814.3
2	Geymsla	785	2	Gangur 2. hæð	1100.8
3	Þvottur	252.2	3	Sjónvarpshol	804.2
4	Anddyri	590.5	4	Stofa	2263.5
5	Gangur 1. hæð	1107.5	5	Borðstofa	1231.9
6	Salerni 1. hæð	471.3	6	Eldhús	724.4
7	Herbergi 1	559.4	7	Salerni 2. hæð	375.7
8	Herbergi 2	966.4			
9	Herbergi 3	834.9			
Heildartap		7698.3	Heildartap		7314.8

Heildarvarmatap	
Varmatap	[W]
1. hæð	7698.3
2. hæð	7314.8
Heildartap	15013

Niðurstöður varmatapsútreikninga verður notaður til þess að finna út stærð ofna og til að reikna út bil á milli pípa fyrir gólfhitakerfi.

Lagnaútreikningar

1. Ofnalagnir

Allir ofnar í herbergjum eru staðsettir undir glugga og verða 100 mm fyrir neðan glugga, 100 mm frá gólfi og 100 mm inn fyrir glugga hvoru megin. Ofn í hjónaherbergi verður 100 mm frá gólfi en 200 mm fyrir neðan glugga þar sem hæð gluggans er 1200mm og hæsti fánlegi er 900 mm á hæð.

Frámrásarhiti húss er 80°C og er gert ráð fyrir því að bakrásin sé 40°C.

Við val á ofni þarf að reikna Δt ofnsins, það er gert með eftirfarandi formúlu.

$$\Delta t = \frac{t_{framrás} + t_{bakrás}}{2} - t_{rými} = \frac{80^{\circ} C + 40^{\circ} C}{2} - 20^{\circ} C = 40^{\circ} C$$

		Heat outputs : Standard																	
EN 442		Temperature regime: Supply = 80°C Return = 40°C Room = 20°C																	
height	type	Length (mm)																	
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
300	10																		
	11		174	203		278		348		418		487							
	20																		
	20s																		
	21																		
	21s																		
400	10																		
	11	177	138	165		219		275	302	330									
	20		221	266	310	354	398	443	487	531	576	620	709	797	886	974	1063		
	20s					395													
	21																		
	21s		328	393		524		655	721	786	852	917	1048	1179	1310	1441	1572	1703	1834
500	10																		
	11	213	170	204		272		340	374	408		475	544						
	20		267	320	373	427	480	533	587	640	694	747	853	960	1067	1173	1280		
	20s																		
	21																		
	21s		333	471	550	628	707	785	864	942	1021	1099	1257	1414	1571	1728	1885		
600	10																		
	11	246	202	242		323		404	444	484		565	646	727	807				
	20		310	372	434	496	558	620	682	743	806	868	991	1116	1240	1363	1488		
	20s																		
	21																		
	21s		455	546	637	727	819	910	1001	1092	1182	1273	1456	1637	1819	2002	2183		
700	10																		
	11	281	235	287		368		450	491	532		613	694	775	856				
	20		352	422	492	563	632	703	773	843	914	984	1124	1265	1406				
	20s																		
	21																		
	21s		525	656	787	919	1050	1182	1313	1444	1575	1706	1938	2170					
900	10																		
	11	344	295	353	412	471		553											
	20		431	517	603	689	775	861	948	1033	1120	1206	1378	1550	1722				
	20s																		
	21																		
	21s		500	625	750	875	1000	1125	1250										

Mynd 4.1. Tafla fyrir stærð ofna með dt = 40°C

Herbergi	Ofn nr.	Stærð ofnloka	Gerð/hæð ofna [mm]	Lengd ofna [mm]	Minnstu afköst [W]	Raun afköst [W]	Stúta- Staðsetn.	Stillitala Ofnloka
Svefnherbergi 1	100	DN12	11-700	1200 nægir 800mm	559.4	843	AD	4
Svefnherbergi 2	101	DN12	22-700	1200 nægir 800mm	966.4	1575	AD	5
Svefnherbergi 3	102	DN12	11-700	1200	834.9	843	AD	4
Hjónaherbergi	200	DN12	11-900	1100 nægir 1000mm	814.3	948	AD	4
Salerni 2. hæð	201	DN12	HO-940	500	-	350	BD	2

Sverleiki pípu er fundin með eftirfarandi aðferð:

$$\Phi = \text{afl ofna í húsi} = 4559 \text{ W} = 4,56 \text{ kW}$$

$$dt = 40^\circ\text{C}$$

$$C_p = \text{varmarýmd vatns (nota 4180 J/(kg x K) við hitastig 50 – 80^\circ\text{C})}$$

$$m = \text{rennsli í húsi}$$

$$m = \frac{\Phi}{C_p * dt} = \frac{4,56 \text{ kW}}{4,187 * 40^\circ \text{ C}} = 0,027 \text{ l/s}$$

$$0,027 \text{ l/s} = 97,2 \text{ kg/h}$$

3.2 Pressure drop tables for mapress CARBON STEEL (for unit differential)

Pipe pressure gradient due to friction R as a function of mass flow rate m and flow velocity v with temperature differential $\Delta T = 1\text{K}$, heating water temperature $T = 80^\circ\text{C}$
mapress CARBON STEEL pipes to DIN 2394 (k = 0.01 mm)

Nominal size	Pipe outside diameter x wall thickness											
d x t [mm]	12 x 1.2			15 x 1.2			18 x 1.2			22 x 1.5		
ID [mm]	9.6			12.6			15.6			19		
Nom dia	DN10			DN12			DN15			DN20		
Pressure gradient R [Pa/m]	m [kg/h]	v [m/s]		m [kg/h]	v [m/s]		m [kg/h]	v [m/s]		m [kg/h]	v [m/s]	
29	29	0.11	61	0.14	109	0.16	187	0.19	393	0.23	766	0.27
32	30	0.12	64	0.15	115	0.17	197	0.20	414	0.24	807	0.29
35	32	0.13	67	0.15	121	0.18	207	0.21	435	0.25	847	0.30
39	34	0.13	72	0.16	128	0.19	219	0.22	461	0.27	898	0.32
44	36	0.14	77	0.17	137	0.21	234	0.24	493	0.29	958	0.34
49	39	0.15	81	0.19	146	0.22	249	0.25	522	0.30	1016	0.36
54	41	0.16	86	0.20	154	0.23	262	0.26	551	0.32	1070	0.38
59	43	0.17	90	0.20	161	0.24	275	0.28	578	0.34	1123	0.40
64	45	0.18	94	0.22	169	0.25	288	0.29	604	0.35	1173	0.42
69	47	0.18	98	0.23	176	0.26	300	0.30	629	0.37	1222	0.43
74	49	0.19	102	0.23	183	0.27	312	0.31	654	0.38	1269	0.46
78	50	0.20	106	0.24	189	0.28	323	0.33	678	0.40	1315	0.47
84	54	0.21	113	0.26	202	0.30	345	0.35	723	0.42	1402	0.50
88	57	0.23	120	0.28	215	0.32	366	0.37	766	0.45	1485	0.53
108	60	0.24	127	0.29	228	0.34	386	0.39	807	0.47	1565	0.56
118	63	0.25	133	0.31	238	0.36	405	0.41	846	0.49	1640	0.58
128	66	0.26	140	0.32	248	0.37	423	0.43	884	0.52	1713	0.61
137	69	0.27	145	0.33	259	0.39	440	0.44	921	0.54	1783	0.63
147	72	0.28	151	0.35	269	0.40	457	0.46	956	0.56	1851	0.66
157	75	0.29	156	0.36	279	0.42	474	0.48	990	0.58	1916	0.68
167	77	0.30	162	0.37	288	0.43	490	0.49	1023	0.60	1980	0.70
177	80	0.31	167	0.38	297	0.45	505	0.51	1056	0.62	2042	0.73
186	82	0.32	167	0.39	306	0.46	521	0.53	1087	0.63	2102	0.75
196	85	0.33	172	0.41	315	0.47	535	0.54	1118	0.66	2161	0.77
216	89	0.35	186	0.43	332	0.50	564	0.57	1177	0.69	2275	0.81
235	94	0.37	196	0.45	348	0.52	591	0.60	1234	0.72	2384	0.85
255	98	0.39	204	0.47	364	0.54	618	0.62	1288	0.75	2488	0.89
275	102	0.40	213	0.49	379	0.57	643	0.65	1341	0.78	2589	0.92
294	106	0.42	221	0.51	394	0.59	668	0.67	1391	0.81	2687	0.96
324	112	0.44	233	0.53	414	0.62	703	0.71	1464	0.85	2827	1.00
353	114	0.46	244	0.56	434	0.65	737	0.74	1534	0.89	2961	1.05
392	117	0.49	259	0.59	460	0.69	780	0.79	1624	0.95	3132	1.11
441	133	0.52	276	0.63	460	0.73	831	0.84	1729	1.00	3334	1.19
490	140	0.55	292	0.67	519	0.78	880	0.89	1829	1.07	3526	1.26
540	148	0.58	308	0.71	546	0.82	926	0.93	1924	1.12	3709	1.32
589	155	0.61	323	0.74	572	0.86	970	0.98	2016	1.17	3883	1.38
638	162	0.64	337	0.77	598	0.89	1012	1.02	2103	1.23	4051	1.44
687	169	0.66	351	0.80	622	0.93	1053	1.06	2188	1.27	4213	1.50
736	175	0.69	364	0.82	645	0.97	1093	1.10	2269	1.32	4369	1.55
785	182	0.72	377	0.87	668	1.00	1131	1.14	2348	1.37	4520	1.61
833	194	0.76	402	0.92	712	1.06	1204	1.21	2490	1.46	4808	1.71
981	205	0.81	425	0.98	753	1.13	1274	1.28	2642	1.54	5082	1.81
1079	216	0.85	448	1.03	792	1.19	1340	1.35	2778	1.61	5342	1.90
1177	226	0.89	469	1.08	828	1.24	1403	1.41	2908	1.69	5581	1.99
1275	236	0.93	489	1.12	866	1.30	1464	1.48	3033	1.77	5829	2.07
1373	246	0.97	509	1.17	900	1.35	1522	1.53	3153	1.84	6059	2.15
1471	255	1.00	528	1.21	934	1.40	1578	1.59	3269	1.90	6281	2.23
1570	264	1.04	547	1.25	966	1.45	1633	1.65	3381	1.97	6496	2.31
1669	273	1.07	564	1.29	998	1.50	1686	1.70	3490	2.03	6704	2.38
1766	281	1.11	582	1.33	1028	1.54	1737	1.75	3596	2.09	6907	2.46
1864	296	1.14	599	1.38	1058	1.59	1787	1.80	3699	2.15	7103	2.52
1962	297	1.17	615	1.41	1087	1.63	1836	1.85	3799	2.21	7295	2.59

Mynd 4.2. Þrýstílnurit

Gert er ráð fyrir því að þrýstifall í beinum pípum sé í kringum 0,1 kPa/m eða 100 Pa/m.

Samkvæmt mynd 4.2 er rennsli 120 kg/h, hraði í pípu er 0,28 m/s og stærð pípu er 15x1,2mm.

Stillitala ofna var reiknuð með eftirfarandi formúlum:

$$m = \frac{kW}{C_p * dt} = q$$

$$k_v = \frac{q}{\sqrt{\Delta p_v}}$$

$$q = m^3/h$$

$\Delta p_v = \text{þrýstifall} = 5000 \text{ Pa} = 0,05 \text{ bar}$

Ofnanr.	KW	Cp	Dt	l/s	kg/h	q	k _v
100	0.9	4.187	40	0.005	19.3	0.019	0.09
101	1.6	4.187	40	0.010	34.4	0.034	0.15
102	0.85	4.187	40	0.005	18.3	0.018	0.08
200	0.95	4.187	40	0.006	20.4	0.020	0.09
201	0.35	4.187	40	0.002	7.5	0.008	0.03

Notuð er tafla til að finna k_v gildi fyrir alla ofna og hæg er að nota t.d. töflu frá danfoss sem sjá má á mynd 4.3



Datablad Ventilhus RA-U og RA-UR med integreret forindstilling

Bestillingsnumre og tekniske data

Type	Best.nr.	VVS-nr.	Ud-førelse	Tilslutning ISO 7-1		Forindstilling (1-N)								Max. arbejds-tryk bar	Max. diff.-tryk ²⁾ bar	Prøve-tryk bar	Max. vand-temp. °C	
						k _v -værdi ¹⁾							k _{vs}					
				Til-gang	Af-gang	1	2	3	4	5	6	7	N					N
RA-U 10 ³⁾ *)	013G3231	403193.003	Vinkel	R _p 3/8	R3/8	0,02	0,04	0,07	0,12	0,19	0,27	0,33	0,48	0,57	10	1,0	16	120
	013G3232	403192.003	Lige															
RA-U 15 ³⁾ *)	013G3233	403193.004	Vinkel	R _p 1/2	R1/2	0,02	0,03	0,06	0,08	0,14	0,20	0,27	0,47	0,53				
	013G3234	403192.004	Lige															
RA-UR 10 ⁵⁾	013G3299	403113.003	Vinkel	R _p 3/8	R3/8	0,02	0,03	0,06	0,08	0,14	0,20	0,27	0,47	0,53				
	013G3298	403112.003	Lige															
	013G3297	403114.003	UK															
RA-UR 15 ⁵⁾	013G3229	403113.004	Vinkel	R _p 1/2	R1/2	0,02	0,03	0,06	0,08	0,14	0,20	0,27	0,47	0,53				
	013G3228	403112.004	Lige															

Mynd 4.3. Tafla fyrir innri stillingu fyrir uppgafið k_v - gildi

2. Gólfhitakerfi

2.1. Logarithm – meðalhitastig

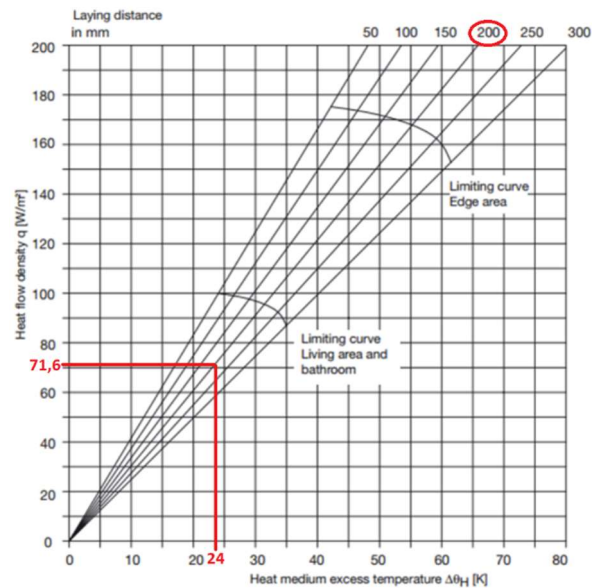
Þegar leggja á gólfhitakerfi þarf að ákveða hversu þétt pípunar þurfa að liggja og hver framrásarhiti kerfisins er. Reikna þarf varmatap hvers rýmis og hvað varmatap pr. m² sé svo hægt sé að finna hæfilegt bil á milli pípa í gólfslaufum. Í Mynd 5.1 og 5.2 er reiknað varmatap pr.m² fyrir rými sem verða með gólfhitakerfi.

Heildarvarmatap 1. hæð pr. m ²					Heildarvarmatap 2. hæð pr. m ²				
Nr.	Rími	Varmatap [W]	Stærð rímis [m ²]	Varmatap pr. m ² [W]	Nr.	Rími	Varmatap [W]	Stærð rímis [m ²]	Varmatap pr. m ² [W]
1	Bílskúr	2131.1	27.4	77.8	1	Hjónaherbergi	814.3		
2	Geymsla	785	9.6	81.8	2	Gangur 2. hæð	1100.8	19.6	56.2
3	Þvottur	252.2	5.3	47.6	3	Sjónvarpshol	804.2	15.6	51.6
4	Anddyri	590.5	9.0	65.6	4	Stofa	2263.5	34.9	64.9
5	Stigi & gangur 1. hæð	1107.5	22.5	49.2	5	Borðstofa	1231.9	17.2	71.6
6	Salerni 1. hæð	471.3	10.0	47.1	6	Eldhús	724.4	14.5	50.0
7	Herbergi 1	559.4			7	Salerni 2. hæð	375.7	7.8	48.2
8	Herbergi 2	966.4							
9	Herbergi 3	834.9							
	Heildartap	7698.3		369.1		Heildartap	7314.8		342.3

Mynd 5.1. Heildarvarmatap 1. hæð

Mynd 5.2. Heildarvarmatap 2. hæð

Reikningar sýna að mesta varmatapið sé í bílskúr og geymslu en þar sem íbúar eyða ekki verulegum tíma í þessum rýmum er ekki notast við þau viðmið þegar fundin er fjarlægð milli pípa. Borðstofan er þar með hæsta varmatapið pr. m² sem er 71,6 W/m² og er sú niðurstaða sett inn í töflu sem notar sambandið á milli logarithmískar hækkunnar meðalhita gólfs og varmataps pr. m² rýmis. Gæta þarf að þegar fundið er bil á milli pípa að logarithmísk hækkun meðalhita gólfs sé ekki minni en 20°C eða hærri en 25°C.



Mynd 5.3. Bil á milli gólfhitalagna.

Samkvæmt mynd 5.3 er fundið að bil á milli pípulagna sé 200 mm.

2.2. Framrásarhiti

Finna þarf framrásarhita og athuga hvort hann uppfyllir kröfur og er eftirfarandi formúla notuð til þess.

$$t_f = t_i + \Delta\theta_H + \frac{\delta}{2}$$

t_i = Innihiti

$\Delta\theta_H$ = Lógarítmiskur meðalhiti

t_f = Framrásarhiti

δ = Hitastig á vatni að og frá gólfhitakerfi ~ algengt að sé 10°C

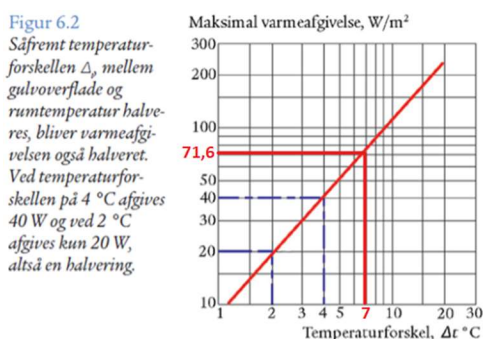
$$\Delta\theta_H = 24^\circ \text{ C} \quad \delta = 10^\circ \text{ C} \quad t_i = 20^\circ \text{ C}$$

$$t_f = 20^\circ \text{ C} + 24^\circ \text{ C} + \frac{10^\circ \text{ C}}{2} = 49^\circ \text{ C}$$

Leyfður hámarks framrásarhiti skv. Staðli er 55°C og er þá heimilt að framrásarhitinn sé 49°C.

2.3. Yfirborðshiti gólfs

Svo hægt sé að finna yfirborðshita á gólfi þarf að finna hversu mikill hitamismunur sé á herbergishita og yfirborðshita gólfs. Sjá niðurstöðu á mynd 5.4.



Mynd 5.4. Hitamismunur á milli yfirborðshita og herbergishita

Fundið er að hitamismunur sé $\Delta t = 7^\circ \text{C}$ þegar miðað er við logarithm – meðalhitastig í borðstofu sem er 71,6 W/m².

Yfirborðshiti á gólfi

Yfirborðshiti C°	Innihiti C°	W/m²	
29	20	100	Íverusvæði
33	24	100	Baðherbergi
35	20	175	Jaðarsvæði

Mynd 5.5. Hámarks yfirborðshiti

Gert er ráð fyrir því að innihiti sé $t_i = 20^\circ \text{C}$. Hámarkshiti íverusvæðis er 29°C og yfirborðshiti gólfs í Gerðarbrunni 1 er $= \Delta t + t_i = 7^\circ \text{C} + 20^\circ \text{C} = 27^\circ \text{C}$.

3. Neysluvatn

Þegar áætlað er stærð pípu fyrir neysluvatn þarf að finna heildarrennsli tækja. Telja þarf fram öll tæki og finna hversu mikið málrennsli tækjanna sé.

Töppunarstaður	Kalt vant l/s	Heitt vatn l/s
Baðkar	0,3	0,3
Skolskál	0,1	0,1
Sturta	0,15	0,15
Þvotta- og uppþvottavél	0,2	
Handlaug	0,1	0,1
Eldhúsvaskur	0,2	0,2
Ræstivaskur	0,2	0,2
Klósett	0,1	

Mynd 6.1. Málrennsli ýmissa tækja

Gerðarbrunnur 1 inniheldur:

1 stk. Baðkar = $BK_H = BK_K = 0,3$ l/s

1 stk Sturta = $ST_H = ST_K = 0,15$ l/s

2 stk Þvotta- og uppþvottavél = $PU_K = 0,2$ l/s

2 stk Handlaug = $HL_H = HL_K = 0,1$ l/s

1 stk Eldhúsvaskur = $EV_H = EV_K = 0,2$ l/s

2 stk Ræstivaskur = $RV_H = RV_K = 0,2$ l/s

2 stk Klósett = $KL_K = 0,1$ l/s

$$\sum q_{f,H} = BK_H + ST_H + 2HL_H + EV_H + 2RV_H = 0,3 + 0,15 + 2 * 0,1 + 0,2 + 2 * 0,2 = 1,25 \text{ l/s}$$

$$\sum q_{f,K} = BK_K + ST_K + 2PU_K + 2HL_K + EV_K + 2RV_K + 2KL_K =$$

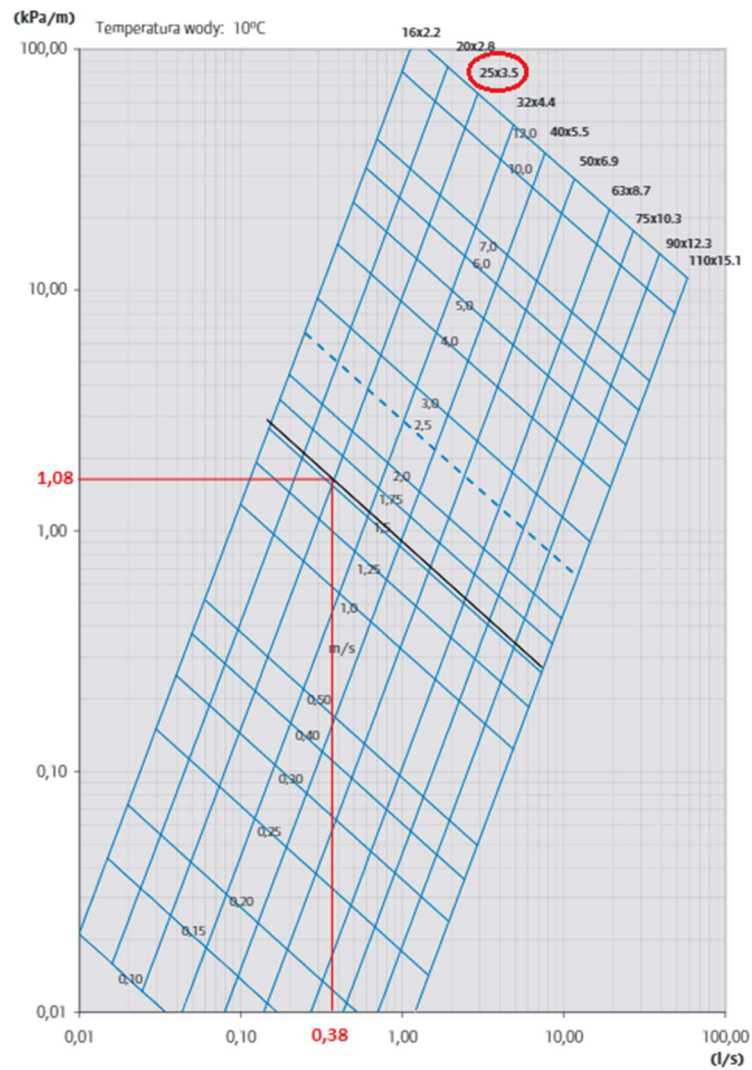
$$0,3 + 0,15 + 2 * 0,2 + 2 * 0,1 + 0,2 + 2 * 0,2 + 2 * 0,1 = 1,85 \text{ l/s}$$

Farið er eftir mesta heildarrennsli tækja sem er 1,85 l/s. Ekki eru miklar líkur á því að öll tæki á heimilinu verða í notkun á sama tíma og er þá fundið samtímarennslí tækja og er notuð eftirfarandi formúla.

$$q_d = 0,2 + 0,015(\sum q_f - 0,2) + 0,12\sqrt{\sum q_f - 0,2} =$$

$$0,2 + 0,015(1,85 \text{ l/s} - 0,2) + 0,12\sqrt{1,85 \text{ l/s} - 0,2} = 0,38 \text{ l/s}$$

Þegar búið er að finna samtímarennslíð þarf að finna hvaða stærð pípu þarf að nota. Notað er rör í rör PEX – plaströr, passa þarf að hraði fari ekki mikið yfir 1,5 m/s og að þrýstifallið fari ekki mikið yfir 3 kPa/m. Notað er línurit frá framleiðanda til að finna stærð pípu.



Mynd 6.2. Þrýstifall og rennsli, PEX – rör

Ákveðið er að nota Ø25x3,5 mm rör, þrýstifallið er þá 1,08 kPa/m og rennslið er ca. 1,55 l/s sem er innan marka.

4. Frárennsli

4.1. Skólplögn

Stærð á skólplögnum ræðst í því hversu mikið rennsli fer í lagnirnar. Hægt er að finna viðmið á meðfylgjandi töflu sem gefur mynd af því hversu mikið álag er á lögnunum.

Installationsgenstand	Forudsat spildevandsstrøm $q_{s,f}$ [l/s]
Badekar	0,9
Bidet	0,3
Brusearrangement	0,4 ¹⁾
Drikkekumme	medregnes ikke
Gulvafløb i boliger	0,9 ²⁾
Gulvafløb i andet end boliger	
Ø50 mm udløb	0,9 ²⁾ GA med 50 mm udløb
Ø75 mm udløb	1,2 ²⁾
Ø100 mm udløb	1,5 ²⁾
Håndvask	0,3
Køkkenvask i bolig, enkelt eller dobbelt	0,6
Køkkenvask i erhverv, enkelt eller dobbelt	1,2
Opvaskemaskine i bolig	0,6
Rengøringsvask og udslavningsvask	0,6
Udslavningscumme, bækkenskyller	1,8
Urinal	0,3 pr. stand, dog højst 1,8 i alt
Urinal med skylleventil	0,4
Vaskemaskine i bolig	0,6
Vaskerende	enten 0,4 pr. m eller 0,3 pr. tapsted
Wc med cisterne eller skyl- leventil og med 6-9 l skyl- levandsmængde	1,8

1: For brusecabiner med pumpeafløb er den forudsatte spildevandsstrøm lig med pumpens ydelse, dog mindst 0,4 l/s.
2: De anførte værdier anvendes, hvor de tilførte spildevandsstrømme ikke kan fastlægges med sikkerhed.

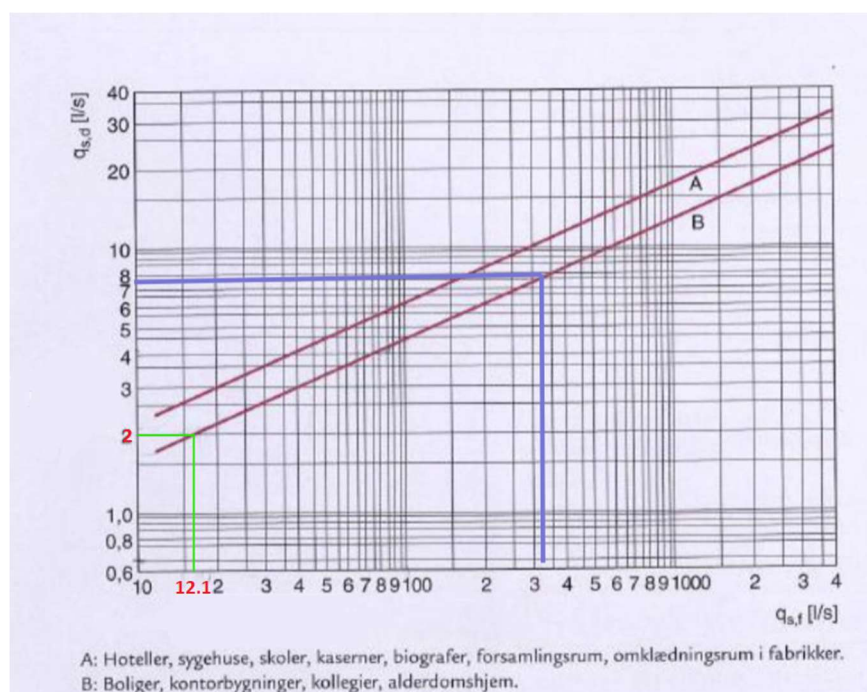
Tabel 2.1
Forudsatte spildevandsstrømme.

Mynd 7.1. Frárennsli frá tækjum

Fundið er magn allra niðurfalla í Gerðarbrunni 1 og fundið heildar rennsli þeirra.

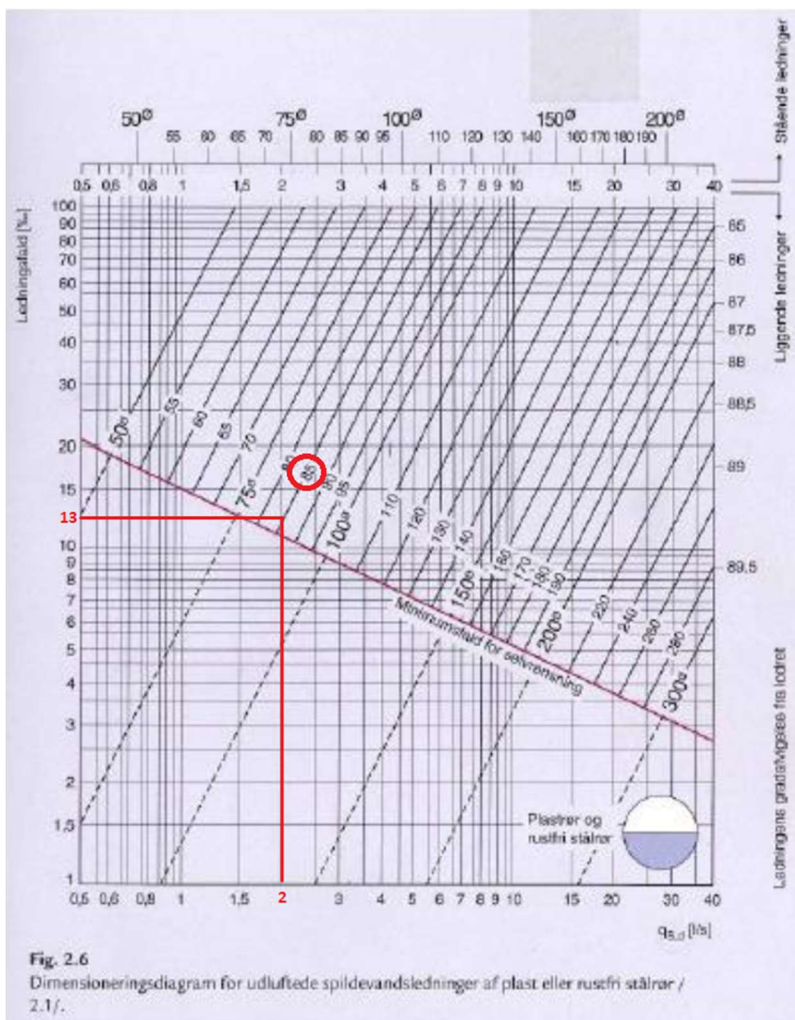
Tæki	Rennsli [l/s]	Magn [stk]	Samtals [l/s]
Baðkar	0.9	1	0.9
Sturta	0.4	1	0.4
Þvotta- og uppvottavél	0.6	2	1.2
Handlaug	0.3	2	0.6
Eldhúsvaskur	0.6	1	0.6
Ræstivaskur	0.6	2	1.2
Klósett	1.8	2	3.6
Neyðarniðurfall	0.9	4	3.6
Heildar málrennsli $[q_{s,f}]$			12.1

Heildar rennsli er 12,1 l/s en gert er ráð fyrir því að ekki séu öll tæki í gangi á sama tíma. Útkoman er sett inn á töflu sem finnur áætlað samtímarennisli (lína B).



Mynd 7.2. Samtímarennisli

Þegar lesið er á línuritið er samtímarennslíð 2 l/s. Næst þarf að finna nauðsynlega stærð frárennslis og til þess er notuð eftirfarandi línurit.



Mynd 7.1. Stærð á plast frárennslisrörum

Niðurstöður sýna að lágmarks þykkt og halli á plast frárennslisrörum með rennslíð 2,0 l/s sé Ø85 mm og 13 ‰. Ekki er til Ø85 mm frárennslisrör og næsta stærð fyrir ofan valin sem er Ø100 mm. Hægt er að hafa minni halla en 13 ‰ vegna þess að rörið er orðið 15 mm breiðara og valið er að lágmarkshallinn sé 10 ‰ en hámarkshallinn er 300‰.

4.2. Regnvatn

Þegar stærð regnvatnslagnar er fundin þarf að kanna regnþéttleika viðeigandi svæðis sbr. töflu á mynd 7.4.

Staður (mælitímabil)	Mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur ² (l/s/ha)
Reykjavík	57
Víflisstaðir (til ársins 1994)	74
Akranes (til ársins 1994)	64
Hvanneyri (til ársins 1994)	99
Gufuskálar (til ársins 1994)	79
Stykkishólmur	63
Kvígindisdalur	121
Mjölárvirkjun	93
Suðureyri (til ársins 1994)	99
Galtarvíti (til ársins 1994)	77
Bolungarvík	60
Blönduós	39
Bergstaðir	44
Sauðanesvíti	85
Akureyri	47
Reykjahlíð	42
Staðarhöll	64
Sandur	62
Húsavík (til ársins 1995)	77
Mánarbakki	56
Raufarhöfn	55
Egilsstaðir	71
Seyðisfjörður	164
Neskaupstaður	180
Kollaleira	139
Hólar í Hornafirði	133
Kvísker	261
Fagurhólsmýri	136
Kirkjubæjarklaustur	109
Vík í Myrdal	135
Stórhöfði	99
Hella	87
Eyrarbakki	79
Keflavíkurlugvöllur	70

¹ Gögn frá Veðurstofu Íslands. Reiknað út frá mestu sólarhringsúrkomu frá því samfelldar mælingar hófust á viðkomandi stað til ársins 2003.
² Mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur er höfð til hlöðsónar við útreikning viðmiðunarstreymis öllumengæðs regnvatns, þegar notuð er sérstök ölluskúla fyrir regnvatn.
³ ha = 10.000 fermetrar.

Mynd 7.4. Mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur

Gerðarbrunnur 1 er staðsetur í Reykjavík og er þá regnþéttleikinn 57 l/s/ha.

Til að finna afrennsli af húspaki er hægt að nota eftirfarandi formúlu

$\alpha =$ Afrennslisstuðull (þak stuðull = 1,0)

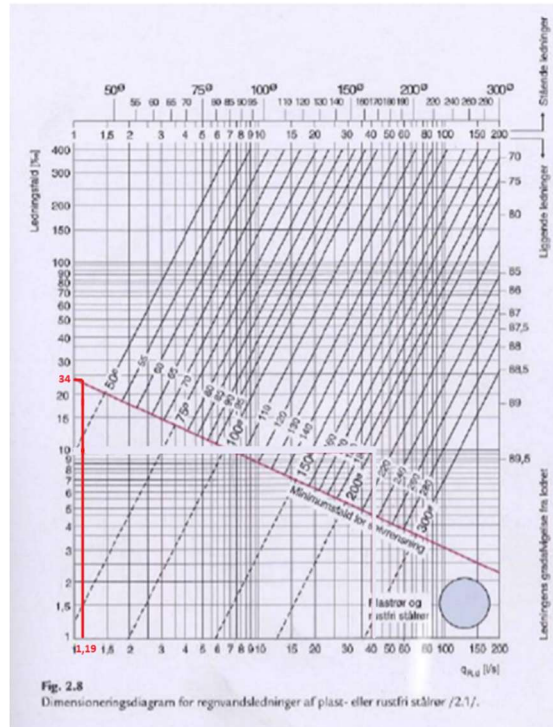
$i =$ regnþéttleiki (úrkoma)

$F =$ m²

$Q_{r,d} =$ l/s

$$Q_{r,d} = \frac{\alpha * i * F}{10.000 m^2} = \frac{1,0 * 57 * 209,424}{10.000} = 1,19 l/s$$

Þegar lesið er á línuritið er samtímarennislið 1,19 l/s. Næst þarf að finna nauðsynlega stærð frárennslis og til þess er notuð eftirfarandi línurit.



Mynd 7.5. Stærð á regnvatns frárennslisrörum

Til þess að einfalda lagningu frárennslislagna verða frárennslisrörin fyrir regnvatn $\varnothing 100$ mm, lámarkshalli 10 ‰ og hámarkshalli 300 ‰. Eins og sjá má á línuriti hér fyrir ofan mun 100 mm lögn anna samtímarennisli regns.

5. Þakrennur

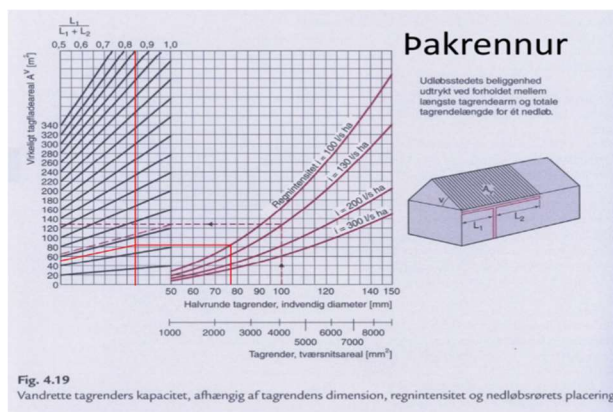
Þegar reiknuð er stærð þakrennu og niðurfalls hennar þarf að finna hversu stór þakflöturinn er sem renna þarf að ráða við, hver regnpéttleikinn á svæðinu er og hlutfallsstuðull miðað við staðsetningu þakniðurfallsrörs. Stærð flatarins sem þakrennan á að ráða við er 210 m^2 og regnpéttleikinn 57 l/s/ha . Þegar hlutfallsstuðull er fundinn er notuð formúlan $\frac{L_1}{L_1 + L_2}$ (sjá skýringu á mynd 8.14 og 8.15)

$$L_1 = 14,563 \text{ m}$$

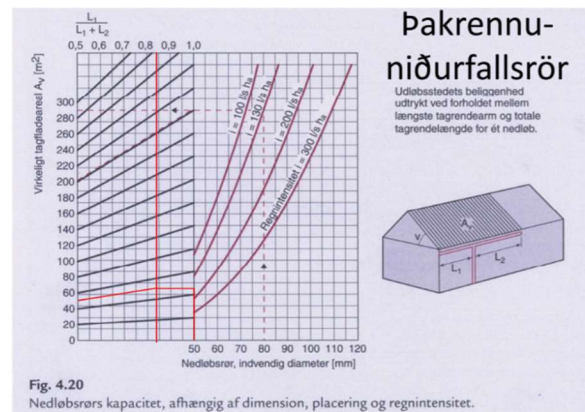
$$L_2 = 2,800 \text{ m}$$

$$= \frac{L_1}{L_1 + L_2} = \frac{14,563}{14,563 + 2,800} = 0,8387 \approx 0,84$$

Flöturinn sem þakrennan þarf að anna er 210 m^2 og eru fjögur niðurföll á þakrennunni og deilist þá þakflöturinn á hvert niðurfall $\frac{210 \text{ m}^2}{4} = 52,5 \text{ m}^2$ og er þá $52,5 \text{ m}^2$ stærsti flöturinn sem þakrennan þarf að anna.



Mynd 8.1. Þakrennur



Mynd 8.2. Þakrennuniðurfallsrör

Samkvæmt línuriti á mynd 8.16 og 8.17 er lágmarksstærð á þakrennu sirka 77 mm og lágmarksstærð þakrennuniðurfallsröri sé 50 mm við 100 l/s/ha. Regnpéttleikinn á svæðinu er 57 l/s/ha og er þá engin hætt á því að þakrenna og niðurfall ráði ekki við vatnsálag á svæðinu. Þakrennur skulu þá verða 100 mm og þakrennuniðurfallsrör 75 mm þar sem það eru auðfáanlegar stærðir.

Loftun þaks

Loftun þaks í Gerðarbrunni 1 verður ekki með Ø40 mm loftunarrörum eins og hefðbundið er að nota en í staðinn verður notað gufuopið vatnsvarnalag (öndunardúk) til þess að þétta og lofta þakið. Öndunardúkurinn er settur á borðaklæðningu og svo er lektað á milli klæðningar og öndunardúks. Loftun þaksins er þannig færð upp fyrir öndunardúkinn. Þessi frágangur á þakinu kemur í veg fyrir þörfina á reikna loftun þaksins þar sem þakið í heild sinni er loftað með öndunardúk.

Skjöl og önnur fylgigögn

1. Umsókn um byggingarleyfi



Umsókn

Umsókn um byggingarleyfi

Mótt.	Nr. umsóknar	Afgr.
Afgreidsla byggingarfulltrúa		

1. Umsækjandi

Nafn umsækjanda / eiganda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang
Frumlausnir ehf.	4401220890	Gagnheiði 35	frumlausnir@frumlausnir.is

2. Greiðandi

Nafn greiðanda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang
Frumlausnir ehf.	4401220890	Gagnheiði 35	frumlausnir@frumlausnir.is

3. Aðalhönnuður og hönnunarsjóri

Nafn aðalhönnuðar og hönnunarsjóra	Kennitala	Heimilisfang	Netfang
Frumlausnir ehf.	4401220890	Gagnheiði 35	frumlausnir@frumlausnir.is
Frumlausnir ehf.	4401220890	Gagnheiði 35	frumlausnir@frumlausnir.is

4. Staðsetning

Götuheiti / lóðarheiti	Nr.	Landnúmer
Gerðarbrunnur	1	L211697

5. Framkvæmd sem sótt er um

Lýsing

Sækja um leyfi til að byggja tveggja hæða einbýlishús.

6. Tegund byggingar / framkvæmdir

☒ Einbýlishús ☐ Þorbús ☐ Raðbús ☐ Fjölbýlishús ☐ Atvinnuhúsnæði ☐ Skóli

☐ Annað, hvað?

7. Framkvæmd / aðalbyggingarefni burðavirkis

☒ Ný framkvæmd / nýbygging ☐ Viðbygging ☐ Breyting inni ☐ Breyting úti ☐ Annað, hvað:

☒ Steinsteypa ☒ Timbur ☐ Stál ☐ Gler ☐ Annað, hvað:

8. Meðfylgjandi hönnunargögn, upplýsingar og fylgiskjöl

☒ Uppdráttarblöð / tvíriti ☐ Samþykki eiganda ☐ Umsógn Minjastofnunar Íslands / Minjasafna Rvk

☒ Gálfesti ☐ Samþykki mælig. / lóðarhafa ☐ Bréf umsókn. / hönnuða

☒ Skráningartala ☐ Samþykki nágretta ☐ Vottun byggingareininga

☒ Mæliflaa / Hæðarblað ☐ Brunahönnunarskýrsla ☐ Ástandsskýrsla

9. Undirritun

Við byggingarframkvæmdir sem sótt er um verður farið eftir ákvæðum byggingarlaga, byggingarreglugerðar og annarra laga og reglugerða sem við eiga.

I fullu umboði umsækjanda, staður: dagsetning:

Nafn	Kennitala	Heimilisfang	Netfang

Umsókn um byggingarleyfi verður ekki tekin til meðferðar nema að lágmarksgjald hafi verið greitt.

2. Gátlisti

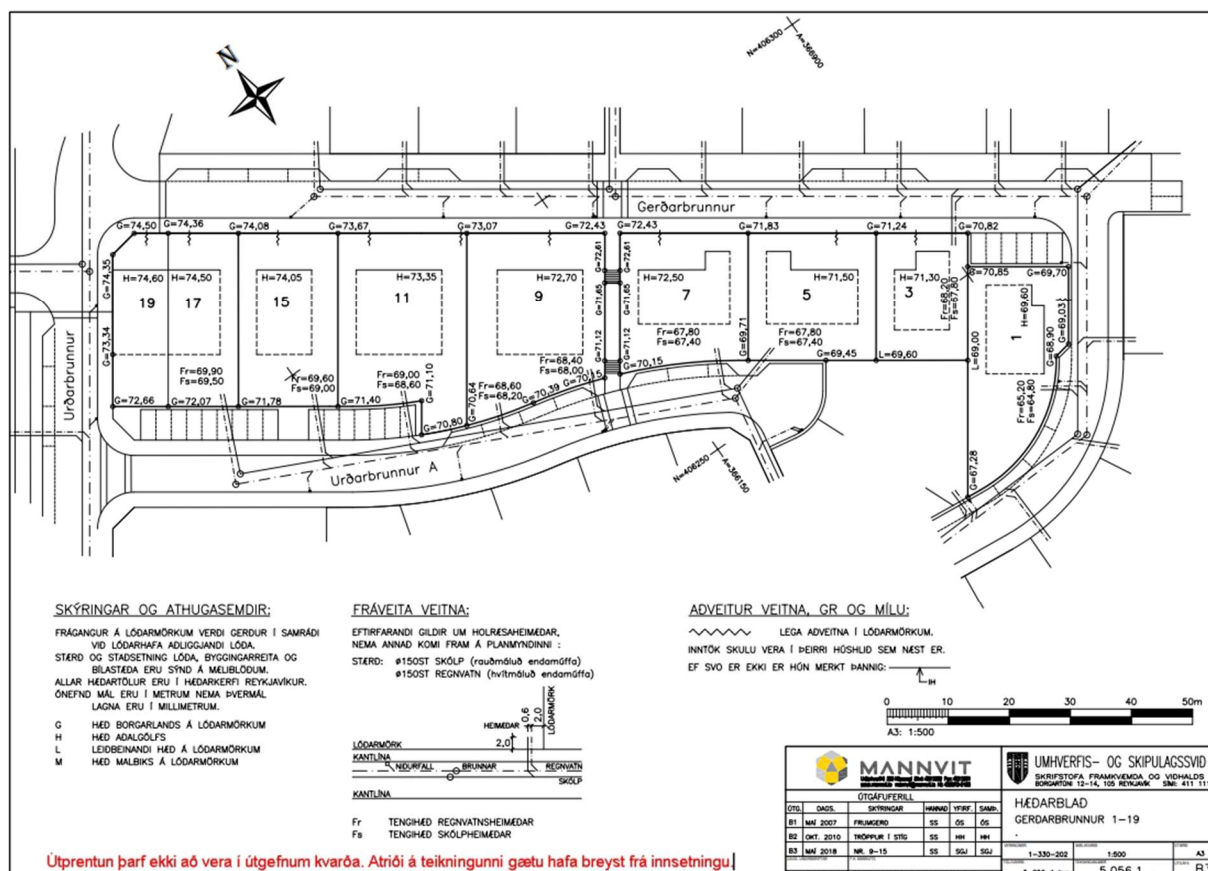
Staðfesting aðalhönnuðar

0.00	Fylgigögn með umsókn
0.1	☒ Umsóknareyðublað
0.2	☐ Mæliblað
0.3	☐ Hæðarblað
0.4	☒ Bréf hönnuðar/umsækjanda
0.5	☐ Samþykki meðeigenda/lóðarhafa
0.6	☐ Samþykki nágranna
0.7	☐ Frávik frá skilmálum, lýsing
0.8	☐ Breytingar á eignaskiptum
0.9	☐ Starfsleyfisskyld atvinnustarfsemi, lýsing
0.10	☐ Brunavarnaruppdrættir - brunahönnun
0.11	☐ Ástandsskýrsla
0.12	☐ Umsögn Húsafríðunarnefndar / Árbæjarsafns
0.13	☐ Vottun byggingareininga
0.14	☒ Skráningartafla
0.15	☒ Gátlisti þessi
0.16	☐ Önnur gögn
1.00	Grunnupplýsingar og frágangur uppdrátta
1.1	☒ 70x100 mm reitur efst í hægra horni, hreinn
1.2	☒ Götuheiti og nr.
1.3	☒ Dagsetningar - (Breytingadagsetning)
1.4	☒ Mælikvarði
1.5	☒ Efni teikningar
1.6	☒ Teikninganúmer - (Breytinganúmer)
1.7	☒ Samþykki - (Undirritun aðalhönnuðar) og kennitala
1.8	☐ Tilgr. uppr.legan hönnuð (ef um viðb. eða breyt. er að ræða)
1.9	☒ Blaðstærðir samanbr. ÍST 1
1.10	☐ Blaðbrot í A2
2.00	Afstöðumynd
2.1	☒ Málsetja mannvirki
2.2	☒ Málbinda við lóðamörk á a.m.k. tvo vegu
2.3	☒ Nánasta umhverfi (mannvirki í 30 m fjarlægð)
2.4	☒ Norðurpila
2.5	☒ Götuheiti
2.6	☒ Byggingarreitur
2.7	☐ Sýna stækkun
2.8	☒ Hæðarlega lóðar (hæðir á lóðamörkum) skv. hæðarblaði
2.9	☒ Lóðamörk skv. mæliblaði
2.10	☒ Bilastæði á lóð - Bilastæðabókhaud
2.11	☐ Bilastæði f. fatlaða
2.12	☐ Halli á skábrautum
2.13	☒ Sorpgeymsla
2.14	☐ Aðkoma slökkviliðs / öryggissvæði
2.15	☐ Kvaðir á lóð

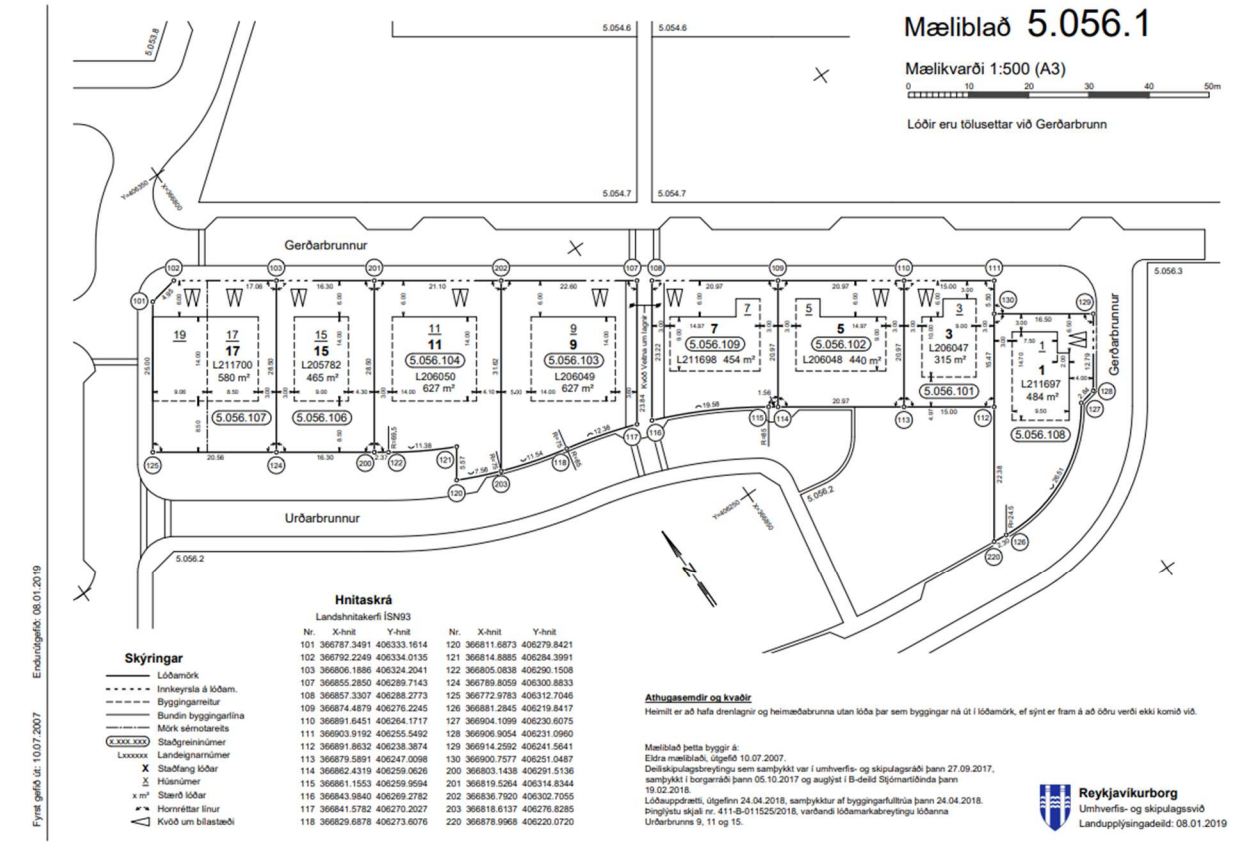
EBB-1 03-1

3.00	Grunnmyndir
3.1	☒ Eignanúmer
3.2	☐ Skilgreina matshluta ef fleiri en einn
3.3	☒ Heiti rýma og nettóstærðir í m ²
3.4	☒ Húsmunir í kvarða
3.5	☒ Hæðarkóti á gólfum
3.6	☒ Inntök heimlagna
3.7	☒ Lóð - (bílastæði, gróður, gangstigar, leiksvæði o.s.frv.)
3.8	☒ Málsetja að innan
3.9	☒ Málsetja að utan
3.10	☒ Málsetja glugga- og hurðargöt
3.11	☐ Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
3.12	☐ Sýna stækkun eða breytingu
3.13	☒ Sorpgeymsla
3.14	☒ Merkja björgunarop, útljós og rýmingarátt
3.15	☒ Eldvarnarhurðir (og gluggar) milli brunahólfa, brunahólfun
3.16	☒ Eldvarnarveggir, brunakerfi
3.17	☐ Staðsetning brunaslangna
3.18	☒ LR. merkja lokuð rými
3.19	☒ GN. merkja niðurföll í votrymum
3.20	☐ Sérnotafletir á lóð
3.21	☒ Norðarpila á allar grunnmyndir
4.00	Útlit og Landhæðir
4.1	☒ Landhæðir á lóð við hús og lóðamörk
4.2	☐ Skilgreina matshluta ef fleiri en einn
4.3	☐ Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
4.4	☐ Sýna stækkun eða breytingu
4.5	☒ Merkja björgunarop
5.00	Sneiðingar
5.1	☒ Hæðarkóti á gólfum
5.2	☒ Hæðarkóti á þakbrúnum og efsta punkti þaks
5.3	☒ Málsetja salarhæðir
5.4	☒ Málsetja efri brúnir á þökum
5.5	☒ Málsetja glugga- og hurðargöt
5.6	☒ Málsett að utan
5.7	☐ Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
5.8	☐ Sýna stækkun eða breytingu
5.9	☒ Eldvarnarmerkingar eftir þörfum
5.10	☒ Sneiðing í stiga
5.11	☐ Sneiðing í lyftugöng
6.00	Byggingarlýsing
6.1	☒ Lýsing eignarinnar - fj. íbúða / starfsemi í atvinnuhúsnæði o.s.frv.
6.2	☒ Gótuheiti og númer
6.3	☒ Staðgreinir
6.4	☒ Byggingarefni gólfa og útveggja
6.5	☒ Byggingarefni þaks
6.6	☒ Frágangur / klæðning útveggja og þakflata
6.7	☒ Gerð innveggja
6.8	☒ Litaval utanhúss
6.9	☒ Gerð glugga
6.10	☒ Klæðningar innanhúss - flokkur
6.11	☒ Einangrun sökkla og undir plötu
6.12	☒ Einangrun veggja og þaka
6.13	☒ Lýsing lagnaleiða
6.14	☒ Upphitun
6.15	☒ Lofttræsing
6.16	☒ Brunavarnir
6.17	☒ Kólunartölur
6.18	☒ Heildarstærðir hverrar hæðar í m ² og m ³
6.19	☒ Heildarstærðir í m ² og m ³
6.20	☒ Stærð lóðar
6.21	☒ Nýtingarhlutfall
6.22	☒ Fjöldi bílastæða (þar af f. fatlaða) - Bílastæðabókhald
6.23	☒ Yfirfarið af burðarvirkishönnuði

3. Hæðarblað



4. Mæliblað



Heimildaskrá

- [1] Agnar Snædahl. „Frá kreppupakuppbyggingu og myglu“. Kjarninn.is.
<https://kjarninn.is/skodun/2019-12-13-fra-krepputhakuppbyggingu-og-myglu/> (sótt 15. apr., 2022).
- [2] „Borgarvefsjá“. Borgarvefsja.reykjavik.is.
<https://borgarvefsja.reykjavik.is/borgarvefsja/?fbclid=IwAR2FZlU0Dg7aZu8budFZFbn25CH6pWUGYcJL3wawLNpeEEltwyN7zj2k> (sótt 16. jan., 2022).
- [3] Byggingarlykill Hannarrs, Félag ráðgjafarverkfræðinga, Síðumúli 1 108 Reykjavík, Ísland, 2018.
- [4] Byggingarreglugerð nr. 112/2012.
- [5] „Einangrunarefni – gerðir og eiginleikar“. Hms.is.
https://www.hms.is/media/9437/rb_einangrunarefni_okt2017_web.pdf (sótt 1. maí 2022)
- [6] „Framhaldskólinn í Mosfellsbæ“, Almenna verkfræðistofan hf, nr.15239, 2012.
- [7] „Fráveituhandbók“. Samorka.is. <https://samorka.is/wp-content/uploads/2016/06/FR%C3%81VEITUHANDB%C3%93K.pdf> (sótt 18. mar., 2022).
- [8] „Gifsplötur – gerðir og eiginleikar“. Hms.is.
https://www.hms.is/media/9424/gipsplotur_2017_web.pdf (sótt 1. maí 2022)
- [9] „Gyproc Plasterboard“. Gyproc.ie.
https://www.gyproc.ie/sites/default/files/Section%202.1%20-%20Boards_0.pdf
(sótt 16. mar., 2002)
- [10] „Hasslacher norica timber“. Hasslacher.com.
<https://www.hasslacher.com/data/dateimanager/broschuere/HNT-Brettschichtholz-EN.pdf>
(sótt 26. apr., 2022)

- [11] „Leiðbeiningar um olíuskiljur“, Umhverfisstofnun, 2005. [Rafrænt]. Af:
https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigdiseftirlit/Oliuskiljur_2005.pdf (sótt 17. mar., 2022).
- [12] „Samþykkt tilboð“, BYGG-Kerfið*, 2021. [Rafrænt]. Af:
<https://www.byggkerfid.is/ByggKerfid/is-IS> (sótt 10. feb., 2022).
- [13] Statik og styrkelære, 3. útg., PRAXIS – Nyt Teknisk Forlag, Odense, Danmörk, 2016
- [14] „Strength classes – Characteristic Values“. Onlinestructuraldesign.com.
http://www.onlinestructuraldesign.com/calcs/Wood_documentation/Wood_element_EN338_Table1.htm (sótt 24. apr., 2022).
- [15] „Tenging við hitaveitu“. Veitur.is. <https://www.veitur.is/tenging-vid-hitaveitu> (sótt 14. mar., 2022).
- [16] Varmatap húsa – Útreikningar, IST66, 2008.