



Desjakór 10, Kópavogur

Hrannar Steinn Gunnarsson

Lokaverkefni í byggingariðnfræði

BI LOK 1006 2014

Höfundur: Hrannar Steinn Gunnarsson

Kennitala: 050587-2909

Leiðbeinendur: Ágúst Þór Gunnarsson, Jón Ólafur Erlendsson

Tækni- og verkfræðideild

School of Science and Engineering



Tækni- og verkfræðideild

Heiti verkefnis:

Desjakór 10, Kópavogur

Námsbraut:

Byggingariðnfræði

Tegund verkefnis:

Lokaverkefni í iðnfræði

Önn:

2014-1

Námskeið:

BI-LOK

Ágrip:

Verkefni þetta fólst í því að teikna 210m² staðsteypt einbýlishús með innbyggðum bílskúr og utanáliggjandi sólstofu úr timbri. Að innan var farið fram á það að hafa tvö samliggjandi svefnherbergi sem hægt væri að sameina í framtíðinni.

Lóðin sem varð fyrir valinu var Desjakór 10, Kópavogi og hús hannað á þá lóð. Verkefnið inniheldur aðaluppdrætti, byggingaruppdraðtti, burðarþolsuppdraðtti, lagnauppdraðtti, vinnumöppu og lokaskýrslu. Lokaskýrslan inniheldur verklysingu, tilboðsskrá, magnskrá og útreikninga fyrir burðarþol, lagnir og varmatap.

Vinnumappa inniheldur fundargerðir nemanda ásamt verkáætlun.

Markmið verkefnisins er að nemandi sýni fram á þekkingu og hæfni við tæknilegar úrlausnir í hönnun út frá þeirri þekkingu sem nemandi hefur öðlast yfir námið.

Höfundur:

Hrannar Steinn Gunnarsson

Umsjónarkennari:

Águst Pór Gunnarsson

Jón Ólafur Erlendsson

Leiðbeinandi:

Águst Pór Gunnarsson

Jón Ólafur Erlendsson

Fyrirtæki/stofnun:

Lykilord íslensk:

Desjakor

Lykilord ensk:

desjakor

Dagsetning:

05.05.2014

opin

lokuð

til:

Efnisyfirlit

Inngangur	2
Verklýsing	3
Jarðvinna	3
Undirstöður og veggir	3
Járnabending	4
Klæðning útveggja og þaks	5
Þakvirki	5
Þakkantur	6
Gluggar og hurðir	6
Rennur og niðurföll	6
Frágangur innanhúss	7
Tilboðsskrá	8
Kostnaðaráætlun	9
Burðarþolsútreikningar	13
Eiginþyngd þaks	13
Burðarþol: límtrésbita í sólhúsi	14
Burðarþol sperra á límtrésbita	19
Varmatapsútreikningar	24
U-gildi	24
Leiðnitap	26
Lagnaútreikningar	32
Neysluvatn	32
Hitakerfi	32
Þakrennur og niðurföll	33
Loftun þaks	35
Umsókn um byggingarleyfi	37
Gátlisti byggingarfulltrúa	39
Heimildaskrá	41

Inngangur

Í þessum áfanga var nemendum falið það verkefni að hanna einnar hæðar staðsteypt einbýlishús með innbyggðum bílskúr og utanáliggjandi sólstofu úr timbri. Farið var fram á það að stærð hússins fær ekki yfir 220m² og einnig átti að hafa tvö samliggjandi svefnherbergi sem hægt væri að sameina í eitt í framtíðinni. Sökkull, plata og útveggir húss áttu að vera úr járnþentri steinsteypu og útveggir einangraðir að utanverðu með loftræstri klæðningu. Þá átti þak að vera úr timbri, annarsvegar borið upp af kraftsperrum og hinsvegir af stál- eða límtrébita.

Teikningarnar samanstanda af aðal-, byggingar-, burðarbols- og lagnauppráttum.

Í skýrslu þessari koma fram allir helstu útreikningar sem við koma þessari byggingu, svo sem varmatapsútreikningar, neysluvatnsútreikningar, þakrennu og niðurfallsútreikningar og burðarbolsútreikningar. Þá er einnig tekin fram tilboðsskrá og kostnaðaráætlun.

Tilagangur þessa verkefnis er að nemandi sýni fram á þekkingu og hæfni við tæknilegar úrlausnir í hönnun út frá þeirri þekkingu sem hann hefur öðlast í náminu.

Verklýsing

Jarðvinna

Grafa skal niður á burðarhæfan botn eða klöpp a.m.k. einn metra útfyrir stærð hússins.

Fylla skal innan og utan á sökkla með burðarhæfri, frostfrírri fyllingu. Fylla skal í 30cm lögum og þjappa fyllingu jafnt utan sem innan sökkla.

Eftirfarandi kröfur eru gerðar til kornadreifingar fyllingarefnisins, og er átt við þyngdarhlutföll:

Ekki má meira en 8% efnis hafa kornastærð minni en 0,074 mm

Ekki má meira en 20% efnis hafa kornastærð minni en 0,25 mm

Mesta steinastærð í fyllingarefninu má ekki fara yfir 100 mm.

Undirstöður og veggir

Sökkulveggir og plata eru staðsteypt og koma á þjappaða frostþolna fyllingu. Sökkulveggir eru 200mm þykkir og að lágmarki 900mm háir. Platan er 100mm að þykkt. Sökkulveggir eru einangraðir að utanverðu með 100mm steinullareinangrun (30kg/m^3) en 100mm plasteinangrun undir plötu (24kg/m^3). Í sökkulveggjum verður tvöföld járngrind. 2x K12mm járn eru efst og neðst í sökkulveggjunum og svo eru K10 járn beygð úr sökkulveggjum og inn í plötu í þeim tilgangi að ná tengingu. Í plötu verða einföld K10 c/c 250 járn, eða sambærileg járnamotta. K10 járn tengijárn skulu standa minnst 500mm upp úr efri brún plötu.

Útveggir skulu vera úr 200mm járbentri steinsteypu (C30), einangraðir með 150mm steinull. Til greina kemur að nota annaðhvort dokafleka eða stálmót við mótklæðningu. Bera skal á mótin tímalega þannig að olía berist ekki í járnabendinguna. Steypumót skulu standast kröfur ÍST 10

Útveggjagrind í sólstofu er 45x150mm, fyllt með 150mm steinullareinangrun (30kg/m^3).

Járnabending

Steypustyrktarstál merkt K á teikningum (t.d. K12) er kambstál og skal uppfylla eftirfarandi

kröfur:

- Flotspenna: fyk = 500 MPa
- Seigla: Brotspenna/flotspenna $\geq 1,08$
- Brotlenging $\geq 5\%$
- Allt kambstál skal vera suðuhæft

Um bendistál og bindingu gilda ákvæði ÍST10, nema annað sé tekið fram. Bending skal framkvæmd í samræmi við uppdrætti. Framkvæmdum skal haga samkvæmt framkvæmdaflokki B í ÍST 10.

Þess skal vandlega gætt að notuð sé sú tegund bendistáls sem uppdrættir segja til um. Leiki vafi á gæðum bendistáls sem verktaki hyggst nota, skal framkvæma prófun á eiginleikum stálsins. Prófanir skulu gerðar af Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins.

Á vinnustað skal geyma allt bendistál á trjám eða öðru undirlagi til að verja það frá óhreinindum og skemmdum.

Við bending skal uppráttum fylgt nákvæmlega. Þar sem járn liggja saman í kross skulu þau bundin saman með bindivír eða á annan viðurkenndan hátt. Notaðir skulu fjarlægðarklossar af viðurkenndri gerð og má mesta fjarlægð á milli klossa vera 1,0m í báðar áttir. Stólar skulu vera undir bindingu í gólfí. Stólar skulu þannig frágengnir að engin hætta sé á að þeir sígi eða aflagist þegar steypt er.

Klæðning útveggja og þaks

Klæða skal útveggi með ólituðu 0,6mm aluzink bárustáli. Klæðningu skal skrúfa í aðra hverja lágbáru með 4,0x25mm skrúfum. Bárustál skal pantað í lengd sem mælist á byggingarstað (ekki lengri plötur en 6,0m). Þegar búið er að einangra útveggi skal koma fyrir áleiðörum undir líðrétt plötusamskeyti og á miðjusvæði plata. Áleiðararnir eru festir við veggfestingarnar með ryðfríum 4,2x19mm borðskrúfum. Plöturnar eru síðan festar upp með sérstökum álhnoðum. Passa skal að öll bil séu jöfn og að öll göt séu í beinni línu og jafnri fjarlægð frá útbrún plötu.

Þak er klætt með steingráu (RAL 7005) 0,6mm aluzink bárustáli. Kjölur og annað frágangsblíkk skal vera af sömu gerð og í sama lit og bárustálið. Kjölur skal ná 20cm niður á þakið. Þakplötur skulu vera heilar frá mæni og niður í þakbrún. Þaksaumur er galv. eða litaður 70mm kambsaumur með gúmmíþéttingu

Þakvirki

Límtrésbitar og kraftsperrur skulu smíðaðar skv. teikningum. Þak verður borið upp með 63x150mm kraftsperrum, c/c600 með 225mm einangrun, klætt að innan með 13mm gifsi. Þak í sólhúsi verður borið upp með 140x330mm límtrésbita. Sperrur á bita eru 45x220 c/c600. Þak einangrað með 225mm steinull, 25mm loftunarbili og klætt að innan með einföldu 13mm gifsi. Yfir svalahurð í sólskála kemur ein 50x100mm kraftsperra klædd beggja vegna með 12mm krossvið sem burðarvirki fyrir límtrésbita. Sjá nánari teikningar í teiknisetti.
Allt timbur í burðarvirki skal vera styrktarflokkað T1 (K18)

Pakkantur

Þakkantur er klæddur með gagnvarinni vatnsklæðningu úr furu og skal festa á með ryðfríum tréskrúfum. Ath. hafa skal loftunarrauf neðst á þakkanti svo þakið standist loftunarkröfur samkv. Byggingarreglugerð (ekki minna en 1000mm^2 á hvern m^2). Loftunarnet kemur svo þar fyrir innan til þess að koma í veg fyrir skordýr. Sjá nánar á deiliteikningum í teiknisetti.

Gluggar og hurðir

Allir gluggar verða álklæddir timburgluggar, glerjaðir með tvöföldu einangrunargleri (k-gler). Efnisval í báðum tilvikum skal vera þannig að efnið sé laust við kvisti og sprungur. Litur á klæðningu skal vera sá sami og á þaki (RAL 7005). Allir gluggar skulu vera smíðaðir hjá viðurkenndum gluggaframleiðanda sem lagt getur fram vottun á framleiðslu sinni. Hurðir eru álhurðir. Bílskúrshurð úr stálsamlokum með polyurethane einangrun. Hurðirnar eru með slitinni kuldabréu og innbrenndu lakki. Klemmivörn bæði á brautum og á milli fleka. Gluggar og hurðir eru settir í eftir að búið er að steypa upp húsið. frágangur á festingum og þettingum sést á deiliteikningum í teiknisetti.

Rennur og niðurföll

Þakrennur eru úr PVC, með þvermál 100mm. Þær skulu festast undir bárujárn á þaki og skrúfaðar ofan á borðaklæðningu með ryðfríum skrúfum.

Öll niðurföll verða af stærðinni 70mm. Tvö niðurföll verða á sitthvorru hlið hússins (fram- og bakhlið). Niðurföll skulu festast þannig að plastfestingar eru skrúfaðar á útveggjaklæðningu með ryðfríum skrúfum.

Frágangur innanhúss

Að innan eru allir útveggir ásamt EI-60 veggjum sandspartlaðir, slípaðir, grunnaðir og málaðir tvisvar. Aðrir veggir eru gifsklæddir og því þarf að leggja borða á öll samskeyti og spartla þrisvar. Að lokinni spartlivnu eru gifsveggirnir slípaðir og grunnaðir með sérstökum gifsgrunn og að lokum málaðir tvisvar með plastmálningu. Allir veggir verða málaðir í lit N-0500. Gifsplötur eru í loftum og er notast við sömu aðferð á þau eins og á gifsveggina (sérstök loftamálning notuð). Gluggar eru grunnaðir með lakkgrunn og svo lakkaðir með hvítu 90% háglans lakki tvær umferðir. Í baðherbergjum, þvottahúsi og í lokuðum rýmum skal notast við málningu sem inniheldur 25-30% gljástig útaf raka.

Allar innréttigar ásamt innihurðum skulu vera úr fyrsta flokks efni. Allar innihurðir eru úr eik, yfirfelldar með samlokukörmum sem tryggja hljóðeinangrun og brunavörn sérstaklega vel. Allar innréttigar og hillur/skápar eru úr eik nema annað sé tekið fram.

Í anddyri, bílskúr, geymslu, þvottahúsi, sólskála og á baðherbergjum skal vera flísalagt. Flísar í bílskúr skulu vera frost- og rakaþolnar. Önnur rými/herbergi verða parketlögð með 14mm viðarparketi ásamt gólflistum í sama lit.

Tilboðsskrá

Desjakór 10

TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með eftirfarandi tilboð í Desjakór 10, samkvæmt meðfylgjandi tilboðsskrá:

Heildartilboðsfjárhæð er með virðisaukaskatti.

TILBOÐIÐ SUNDURLIÐAST PANNIG:

	FJÁRHÆÐ
1 FRÁGANGUR UTANHÚSS	8,280,372 kr.
2 FRÁGANGUR INNANHÚSS	11,919,968 kr.
3 LAGNIR	5,190,000 kr.
4 RAFORKA	2,897,317 kr.
5 ALMENNT	18,102,145 kr.
6 JARÐVINNA	3,151,531 kr.
7 BURÐARVIRKI	13,382,724 kr.
8 FRÁGANGUR LÓÐAR	983,325 kr.

HEILDARTILBOÐSFJÁRHÆÐ MED VSK: **63,907,382 kr.**

Staður og dagsetning: Kópavogur 25.4.2014

Nafn bjóðanda og kennitala: Hrannar Steinn Gunnarsson 050587-2909

Heimilisfang: Hlíðarvegur 20

Sími: 8477691

Bréfsími: _____

Undirskrift bjóðanda: _____

Kostnaðaráætlun

Nr.	Heiti verkþáttar	Ein.	Mag n	Ein.- verð	Heildar- verð
-----	------------------	------	----------	---------------	------------------

1 Staðsteypt einbýlishús

1.1 Frágangur utanhúss

1.1.1	Aluzink bárustálsklæðning	m ²	172	6700	1152400
1.1.2	Einangrun	m ²	172	4800	825600
1.1.3	Kjölkjárn	m	27	1830	49,410
1.1.4	Aluzink bárustálsklæðning	m ²	288	5215	1,501,920
1.1.5	Þakpappi	m ²	288	600	172,800
1.1.6	40mm plaströr m/neti	stk	416	1056	439,296
1.1.7	Þakull	m ²	230	2005	461,150
1.1.8	Klæðning (framan og undir þakkant)	m	65	7500	487,500
1.1.9	100mm rennur	m ²	48	6000	288,000
1.1.10	70mm niðurföll	m ²	12	5000	60,000
1.1.11	G1 150x170cm	stk	3	131164	393492
1.1.12	G2 60x60cm	stk	2	21060	42120
1.1.13	G3 150x150cm	stk	1	81900	81900
1.1.14	G4 200x170cm	stk	2	164000	328000
1.1.15	G5 70x170cm	stk	1	55760	55760
1.1.16	G6 306x260cm	stk	2	280194	560388
1.1.17	G7 300x260cm	stk	1	538180	538180
1.1.18	H1 útidyrahurð	stk	1	325000	325000
1.1.19	H2 Bílskúrshurð	stk	1	180000	180000
1.1.20	H3 Svalahurð	stk	1	337456	337456

Frágangur utanhúss, flyst á
yfirlitsblað:

8280372

1.2 Frágangur innanhúss

1.2.1	Þolplast á veggi	m ²	124	610	75640
1.2.2	Þolplast í loft	m ²	230	640	147200
1.2.3	Gipsplötur í loft	m ²	230	3823	879290
1.2.4	Parket, ljóst 20mm, m. Undirlagi	m ²	133	16784	2232272
1.2.5	Innv. 70mm blikkgrind	m ²	124		0
1.2.6	Gifsplötur á innveggi	m ²	256	655	167680
1.2.7	Innihurð, EI-CS30 með ísetningu	stk	1	119900	119900
1.2.8	Innveggir, EI60	m ²	37	14212	525844
1.2.9	Sandspörtlun veggja	m ²	138	1388	191544
1.2.10	Málun gifsveggja, sp. gr. + 2umf. Plastm.	m ²	232	2058	477456
1.2.11	Málun á slétt ssp. Gr. 2umf. Plastm. Veggir	m ²	138	966	133308
1.2.12	Málun á lof. Gifs, sp. Gr. + 2umf. Plastm	m ²	230	2058	473340
1.2.13	Málun glugga að innan . Gr + 2umf	m	250	497	124250
1.2.14	Málun gólf, rykbinding	m ²	197	297	58509
1.2.15	Gólflistar úr harðvið, 18x28mm	m ²	124	2094	259656
1.2.16	Flísar á gólf	m ²	83	19513	1619579
1.2.17	Innihurð, ljós spónn m/ísetningu	stk	8	116000	928000
1.2.18	Eldhusinnréttigar	m	12	164000	1968000
1.2.19	Aðrar innréttigar (Fataskápar og hillur)	m	8.5	181000	1538500

Frágangur innanhúss, flyst á

yfirlitsblað:

11,919,968

1.3 Lagnir

1.3.1	Frárennslislögn	Heild	1	1400000	1400000
1.3.2	Neysluvatnslögn	Heild	1	720000	720000
1.3.3	Hitalagnir	Heild	1	1790000	1790000
1.3.4	Hreinlætisbúnaður	Heild	1	1280000	1280000

Lagnir, flytjast á yfirlitsblað: **5,190,000**

1.4 Raforkuvirkí

1.4.1	Raforkulögð í steypu	Heild	1	396375	396,375
1.4.2	Framlenging, dósir og kassar	Heild	1	867640	867,640
1.4.3	Ídráttur, tenglar og rofar	Heild	1	995959	995,959
1.4.4	Lampar og tæki	Heild	1	345689	345,689
1.4.5	Smáspenna	Heild	1	291654	291,654

Raforka, flyst á yfirlitsblað: **2,897,317**

1.5 Almennt

1.5.1	Gatnagerðargjöld	Hús	1	1157095	11,570,956
1.5.2	Hönnun og teikningar	m³	693	3273	2,268,189
1.5.3	Byggingarstjórn og eftirlit	m²	210	3391	712,110
1.5.4	Aðstaða og ófyrirséð	Heild	1	3550890	3,550,890

Almennt, flyst á yfirlitsblað: **18,102,145**

1.6 **Jarðvinna**

1.6.1	Gröftur	m3	389	1403	545,066
1.6.2	Fyllingar	Heild	1	2095485	2,095,485
1.6.3	Einangrun	Heild	1	510980	510,980

Jarðvinna, flyst á yfirlitsblað: **3,151,531**

1.7 **Burðarvirki**

1.7.1	Steypumót	Heild	1	6487583	6487583
1.7.2	Steypustyrktarstál	Heild	1	850500	850500
1.7.3	Steinsteypa	Heild	1	3300000	3300000
1.7.4	Trévirki	Heild	1	317423	317423
1.7.5	Þak	Heild	1	2427218	2427218

Burðarvirki, flyst á yfirlitsblað: **13,382,724**

1.8 **Frágangur lóðar**

1.8.1	Jarðvinna	Heild	1	983325	983325
-------	-----------	-------	---	--------	--------

Frágangur lóðar, flyst á yfirlitsblað: **983,325**

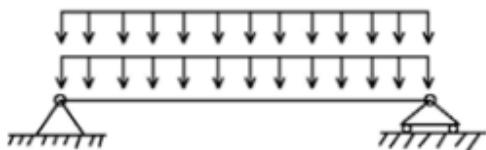
Burðarþolsútreikningar

Eiginþyngd þaks

Efnislög			
Bárustál	1 mm	Reikna með 1,5 m pr. M ²	2700kg/m ³
Þakpappi	1,5 mm		1000 kg/m ³
Klæðning	25x150 mm		500 kg/m ³
Sperrur	45 x 220 mm		500 kg/m ³
Steinull	200 mm		30 kg/m ³
Timburgrind	34x34mm	c/c 600	500 kg/m ³
Gipsplötur	13mm		8.0 kg/m ²
Reiknuð þyngd á m²			
Bárustál	2700*1*10 ⁻³ *1,5		4,5 kg/m ²
Þakpappi	1000*1,5*10 ⁻³		1,5 kg/m ²
Klæðning	450*0,025		11.25 kg/m ²
Sperrur	450*0,220*0,045	4,45 kg/lm	
	4,95 * 1 / 0,6		7,4 kg/m ²
Steinull	30*0,2		6,0 kg/m ²
Timburgrind	500*0.034*0.034	0,58 kg/lm	
	0,58*1.6		0,93 kg/m ²
Gipsplötur	13mm		8,0 kg/m ²
		Samtals	39.58 kg/m²
		0.388 KN/m²	

Burðarþol: límtréssbita í sólhúsi

Sk (snjóálag) eða Qk (vindálag)
Gk (eiginþungi)



Límtréssbiti í sólhúsi

$$L = 4340$$

$$b = 140$$

$$h = 330$$

Áhrifasvæði:

$$bc = 5,2m$$

Stuðlar samkvæmt EC:

$$\gamma M=1.25 \quad (\text{efnisstuðull fyrir límtréssbita})$$

$$kmod=0,9 \quad (\text{áhrifastuðull})$$

Álag á bitann:

$$\text{Eiginþyngd þaksins} = 39,58 \text{ kg/m}^2 \quad g_k = 0,388 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Snjóálag á þak } s_k = \quad s_k = 1,008 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Grunngildi vindálags} \quad qk_z = 1,89 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ytri formstuðull} \quad cpe = -0,6$$

$$\text{Innri formstuðull} \quad cpi = -0,2$$

$$\text{Vindálag á þakið} \quad qk = qk_z \cdot (cpe + cpi)$$

$$qk = 1,89 \cdot (-0,6 + -0,2) = -1.512 \text{ kN/m}^2$$

Skoðun í brotmarkaástandi

$$\text{Öryggisstuðull} \quad \gamma G = 1,35 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Öryggisstuðull} \quad \gamma Q = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Álag frá álagssvæði} \quad G_k = g_k \cdot b_c$$

$$G_k = 0,388 * 5,2 = 2,01 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Álag frá álagssvæði} \quad S_k = s_k \cdot b_c$$

$$S_k = 1,008 * 5,2 = 5,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Varanlegt álag með öryggisstuðli} \quad G_d = G_k \cdot \gamma G$$

$$G_d = 2,01 * 1,35 = 2,71 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Tímabundið álag með öryggisstuðli} \quad S_d = S_k \cdot \gamma Q$$

$$S_d = 5,24 * 1,5 = 7,86 \text{ kN/m}^2$$

Mesti skerkraftur og vægi sem hanna þarf fyrir:

$$\text{Skerkraftur: } V_{Ed} = \frac{(Gd+Sd)*L}{2} = (2,71+7,86)*4340 / 2 = 22,93 \text{ kN}$$

$$\text{Vægi: } M_{Ed} = \frac{(Gd+Sd)*L^2}{8} = (2,71+7,86)*4340^2 / 8 = 24,89*10^6 \text{ Nmm}$$

Skerþol bitans fengið úr töflu:

Skerþol bitans: $f_{vk} := 3,2 \text{ N/mm}^2$

Hönnunarskerstyrkur bitans sem var valinn: $f_{vd} := k_{mod} \frac{f_{vk}}{\gamma M} = 0,9 * (3,2 / 1,25) = 2,304 \text{ MPa}$

Mestu skerspennur fyrir rétthyrndan bita (út frá V_{Ed}):

$$\tau_{yd} := \frac{3}{2} * \frac{V_{Ed}}{b*h} = (3/2)*22930/(140*330) = 0,744 \text{ MPa}$$

Samanburður á hönnunarspennum og hámarksspennum í efninu:

$$\frac{\tau_{yd}}{f_{vyd}} = 0,744/2,304 = 0,32 = 32\% \text{ af skerþoli bitans og er þetta því í lagi}$$

Beygjuvægi bitans fengið úr töflu:

$$f_{myk} := 32,0 \frac{N}{mm^2} \text{ Gildi fengið úr töflu}$$

$$f_{myd} := k_{mod} \frac{f_{myk}}{\gamma_M} = 0,9 * (32/1,25) = 23,04 \text{ MPa} \text{ Hönnunarvægisstyrkur sem var valinn}$$

$$W_y := \frac{b*h^2}{6} = (140*330^2)/6 = 2541*10^3 \text{ mm}^3 \text{ Mótstöðuvægi bitans}$$

Mestu hönnunarvægisspennur fyrir rétthyrndan bita út frá M_{Ed} :

$$\sigma_{myd} := \frac{M_{Ed}}{W_y} = 24890*10^3 / 2541*10^3 = 9,76 \text{ MPa}$$

Samanburður á hönnunarspennum og hámarksspennum í efninu:

$$\frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} = 9,76 / 23,04 = 0,423 \text{ eða } 42,3\% \text{ Hér má sjá að einungis eru } 42,3\% \text{ af vægisþoli bitans notuð og} \\ \text{þetta því í lagi.}$$

Skoðun í notmarkaástandi:

$$\Psi_{2_1} := 0 \quad \text{Áhrifastuðull}$$

$$k_{def} := 0,6 \quad \text{Skriðstuðull}$$

$$E_{0,k} := 13,7 \frac{kN}{mm^2} \quad \text{Fjaðurstuðull fenginn úr töflu fyrir efniseiginleika GL32c}$$

$$I := \frac{bh^3}{12} = 140*330^3 / 12 = 419,26*10^6 \text{ mm}^4 \quad \text{Reiknað tregðuvægi bitans}$$

Heildar niðurbeygja þaksins:

$$U_{fin_S} := \frac{5S_k L^4}{384E_{0,k}I} * (1 + \Psi_{2_1} * k_{def}) = \frac{5*5,24*4340^4}{384*13,7*419,26*10^6} * (1+0*0,6) = 4,21\text{mm}$$

$$U_{fin_G} := \frac{5G_k L^4}{384E_{0,k}I} * (1+k_{def}) = \frac{5*2,01*4340^4}{384*13,7*419,26*10^6} * 1,06 = 1,73\text{mm}$$

$$U_{fin_GQ} = u_{fin_S} + u_{fin_G} = 42,1 + 17,3 = 5,94\text{mm}$$

$$U_{bygg_total} = \frac{L}{200} = 4340/200 = 21,7 \text{ mm}$$

Samanburður á ákvæðum úr byggingarreglugerð og reiknislegri niðurbeygju:

$$U_{fin_GQ} / U_{bygg_total} = 5,94 / 21,7 = 0,27 = 27\% \quad \text{Sem er í lagi!}$$

Hreyfanleg niðurbeygja þaksins:

Hér er sog á þakið vegna vindálags ráðandi fyrir hreyfanlegt álag.

$$Q_k = q_k * b_c = -1,512 * 5,2 = -7,8624\text{kN/m} \quad \text{álag frá álagssvæði vegna vinds}$$

$$u_{fin_Q} = 5 * Q_k * L^4 / 384 * E_{0,k} * I * (1 + \Psi_{2_1} * k_{def}) = \\ 5 * -7,8624 * 4340^4 / 384 * 13,7 * 419,26 * (1 + 0 * 0,6) = 6,32\text{mm} \quad \text{uppbeygja út af lagi vindálags}$$

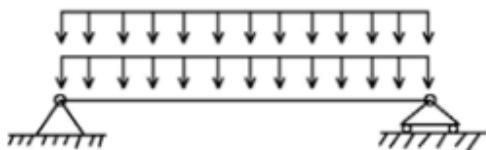
$$u_{bygg_hreyf} = L / 400 = 4340 / 400 = 10,85 \text{ mm} \quad \text{Leyfileg formbreyting skv byggingareglugerð}$$

Samanburður á ákvæði úr byggingarreglugerð og reiknislegri niðurbeygju:

${}^u\text{fin_Q} / {}^u\text{bygg_hreyf} = 0,58$ eða 58% af leyfilegri hreyfanlegri svignun í lagi.

Burðarþol sperra á límtréssbita

Sk (snjóálag) eða Qk (vindálag)
Gk (eiginþungi)



Sperrur í sólhús

$$L = 2660$$

$$b = 45$$

$$h = 220$$

Áhrifasvæði:

$$bc = 600\text{mm} \ (\text{c/c } 600)$$

Stuðlar samkvæmt EC:

$$\gamma M=1.3 \quad (\text{efnisstuðull fyrir gegnheilt timbur})$$

$$k_{mod}=0,9 \quad (\text{áhrifastuðull})$$

Álag á bitann:

$$\text{Eiginþyngd þaksins} = 39,58\text{kg/m}^2 \quad g_k = 0,388 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Snjóálag á þak } s_k = \quad s_k = 1,008 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Grunngildi vindálags} \quad qk_z = 1,89 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ytri formstuðull} \quad cpe = -0,6$$

$$\text{Innri formstuðull} \quad cpi = -0,2$$

$$\text{Vindálag á þakið} \quad qk = qk_z \cdot (cpe + cpi)$$

$$qk = 1,89 \cdot (-0,6 + -0,2) = -1.512 \text{ kN/m}^2$$

Skoðun í brotmarkaástandi

Öryggisstuðull

$$\gamma G = 1,35 \text{ kN/m}^2$$

Öryggisstuðull

$$\gamma Q = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

Álag frá álagssvæði

$$Gk = gk \cdot bc$$

$$Gk = 0,388 * 0,6 = 0,233 \text{ kN/m}^2$$

Álag frá álagssvæði

$$Sk = sk \cdot bc$$

$$Sk = 1,008 * 0,6 = 0,605 \text{ kN/m}^2$$

Varanlegt álag með öryggisstuðli

$$Gd = Gk \cdot \gamma G$$

$$Gd = 0,233 * 1,35 = 0,315 \text{ kN/m}^2$$

Tímabundið álag með öryggisstuðli

$$Sd = Sk \cdot \gamma Q$$

$$Sd = 0,605 * 1,5 = 0,908 \text{ kN/m}^2$$

Mesti skerkraftur og vægi sem hanna þarf fyrir:

$$\text{Skerkraftur: } V_{Ed} = \frac{(Gd+Sd)*L}{2} = (0,315+0,908)*2660 / 2 = 1626 \text{ N}$$

$$\text{Vægi: } M_{Ed} = \frac{(Gd+Sd)*L^2}{8} = (0,315+0,908)*2660^2 / 8 = 1,08 * 10^6 \text{ Nmm}$$

Skerþol bitans fengið úr töflu:

Skerþol bitans: $f_{vk} := 2,5$ (Fengið úr töflu fyrir timbur C24)

Hönnunarskerstyrkur bitans sem var valinn: $f_{vd} := k_{mod} \frac{f_{vk}}{\gamma M} = 0,9 * (2,5 / 1,3) = 1,73 \text{ MPa}$

Mestu skerspennur fyrir rétthyrndan bita (út frá V_{Ed}):

$$\tau_{yd} := \frac{3}{2} * \frac{V_{Ed}}{b * h} = (3/2) * 1626 / (45 * 220) = 0,24 \text{ MPa}$$

Samanburður á hönnunarspennum og hámarksspennum í efninu:

$$\frac{\tau_{yd}}{f_{vyd}} = 0,24 / 1,73 = 0,14 = 14\% \text{ af skerþoli bitans og er þetta því í lagi}$$

Beygjuvægi bitans fengið úr töflu:

$$f_{myk} := 24 \frac{N}{mm^2} \quad \text{Gildi fengið úr töflu}$$

$$f_{myd} := k_{mod} \frac{f_{myk}}{\gamma_M} = 0,9 * (24/1,3) = 16,6 \text{ MPa} \quad \text{Hönnunarvægisstyrkur sem var valinn}$$

$$W_y := \frac{b * h^2}{6} = (45 * 220^2) / 6 = 363 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad \text{Mótstöðuvægi bitans}$$

Mestu hönnunarvægisspennur fyrir rétthyrndan bita út frá M_{Ed} :

$$\sigma_{myd} := \frac{M_{Ed}}{W_y} = 1081 * 10^3 / 363 * 10^3 = 2,97 \text{ MPa}$$

Samanburður á hönnunarspennum og hámarksspennum í efninu:

$$\frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} = 2,97 / 16,6 = 0,1789 \text{ eða } 18\% \quad \text{Hér má sjá að einungis eru } 18\% \text{ af vægisþoli bitans notuð og þetta því í lagi.}$$

Skoðun í notmarkaástandi:

$$\Psi_{2_1} := 0 \quad \text{Áhrifastuðull}$$

$$k_{def} := 0,6 \quad \text{Skriðstuðull}$$

$$E_{0,k} := 11 \frac{kN}{mm^2} \quad \text{Fjaðurstuðull fenginn úr töflu fyrir gegnheilt timbur (C24)}$$

$$I := \frac{bh^3}{12} = 45 * 220^3 / 12 = 39,93 * 10^6 \text{ mm}^4 \quad \text{Reiknað tregðuvægi bitans}$$

Heildar niðurbeygja baksins:

$$U_{fin_S} := \frac{5S_k L^4}{384E_{0,k}I} * (1 + \Psi_{2_1} * k_{def}) = \frac{5*0,605*2660^4}{384*11*39,93*10^6} * (1+0*0,6) = 8,9\text{mm}$$

$$U_{fin_G} := \frac{5G_k L^4}{384E_{0,k}I} * (1+k_{def}) = \frac{5*0,605*2660^4}{384*11*39,93*10^6} * 1,06 = 3,6$$

$$U_{fin_GQ} = u_{fin_S} + u_{fin_G} = 8,9 + 3,6 = 12,05\text{mm}$$

$$U_{bygg_total} = \frac{L}{200} = 2660/200 = 13,3\text{mm}$$

Samanburður á ákvæðum úr byggingarreglugerð og reiknislegri niðurbeygju:

$$U_{fin_GQ} / U_{bygg_total} = 12,05 / 13,3 = 0,9 = 9\% \quad \text{Sem er í lagi!}$$

Hreyfanleg niðurbeygja baksins:

Hér er sog á þakið vegna vindálags ráðandi fyrir hreyfanlegt álag.

$$Q_k = q_k * b_c = -1,512 * 0,6 = -0,906\text{kN/m} \quad \text{álag frá álagssvæði vegna vinds}$$

$$u_{fin_Q} = 5 * Q_k * L^4 / 384 * E_{0,k} * I * (1 + \Psi_{2_1} * k_{def}) = \\ 5 * -0,906 * 2660^4 / 384 * 11 * 419,26 * (1 + 0 * 0,6) = 1,34\text{mm} \quad \text{uppbeygja út af lagi vindálags}$$

$$u_{bygg_hreyf} = L / 400 = 4340 / 400 = 6,65 \text{ mm} \quad \text{Leyfileg formbreyting skv byggingareglugerð}$$

Samanburður á ákvæði úr byggingarreglugerð og reiknislegri niðurbeygju:

${}^u\text{fin_Q} / {}^u\text{bygg_hreyf} = 0,20$ eða 20% af leyfilegri hreyfanlegri svignun í lagi

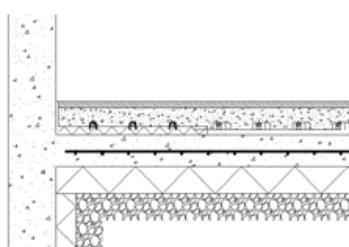
Varmatapsútreikningar

U-gildi

Sjá deiliteikningar í teiknisetti fyrir nákvæmari útskýringar á teikningum.

U-gildi

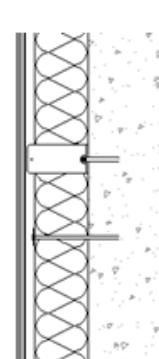
Botnplata með gólfhita



Byggingareglugerðarlágmark = 0.3

Gólfplata með gólfhita	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Einangrun undir gólfh.	0.000	0.039	0.00
Steyppt gólfplata	0.120	1.95	0.06
Einangrun	0.100	0.039	2.56
Jarðvegur			1.5
Alls (ΣR)			4.13
[W/m ² K]			
U'			0.24
ΔU (einangras í einu lagi)			0.01
Kölnunartala U			0.25

Steypt útveggur einangraður að utan með leitlum og klæðningu

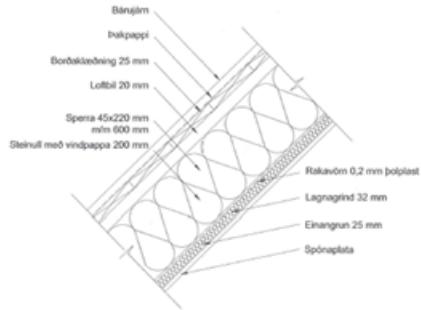


Byggingareglugerðarlágmark = 0.4

Útveggur ein. að utan	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Ytra yfirborð			0.04
Klæðning	0.006	0.16	-
Loftræst bil	0.025		-
Einangrun	0.150	0.035	4.29
Steypt veggur	0.2	1.95	0.10
Innra yfirborð			0.13
Alls (ΣR)			4.56
[W/m ² K]			
U'			0.22
ΔU (einangras í einu lagi)			0.01
ΔU -vinklar			0.12
ΔU -dýflur			0.01
Kölnunartala U			0.36

Létt timburþak

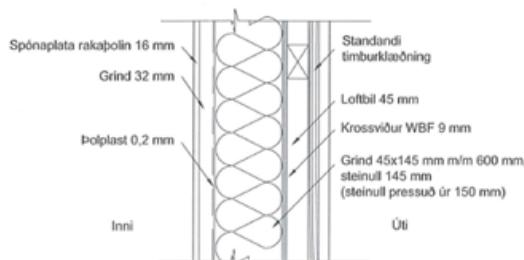
Byggingareglugerðarlágmark = 0.2



Létt þak	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Klæðning			0.15
Loftbil	0.025		0.08
Sperrur + Einangrun	0.225	0.047	4.79
Lagnagrind + Einangrun	0.000	0.047	0.00
Loftaklæðning	0.013	0.14	0.09
Innra yfirborð			0.10
Alls (ΣR)			5.21
[W/m ² K]			
U'			0.19
ΔU (einangras í tvímer lögum)			-
Kólnunartala U			0.19

Léttur útveggur einangraður í grind

Byggingareglugerðarlágmark = 0.3



Léttur útveggur	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Klæðning + ytra yfirborð			0.15
Loftræst bil / lektur	0.025		0.08
Krossviður	0.009	0.14	0.06
Einangrun / stoðir	0.150	0.047	3.19
Lagnagrind óloftræst	0.03		0.18
Klæðning	0.006	0.14	0.04
Innra yfirborð			0.13
Alls (ΣR)			3.84
[W/m ² K]			
U'			0.26
ΔU (einangras í inni lagi)			0.01
Kólnunartala U			0.27

Leiðnitap

Desjakór 10 - varmatap (leiðnitap+loftskipti)										Varmatapsútreikningar					
Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Byggingarhlutur					Hita- munur $\Delta\Theta$ K	U W/m²K	$\Phi =$ UAΔθ W	Varma- tab- $\Sigma\Phi$ W	Watt/m²
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³	Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Flatar-mál frádrag m²	Flatar- mál m²			
leiðnitap															
Barnaherbergi 1	4.18	2.80	11.69	2.80	32.73	Útveggur	2.80	2.80	7.84	1.00	2.55	5.29	35.00	0.39	72.21
		0.00	2.80	0.00	Gluggi	1.50	1.70	2.55	1.00		2.55	35.00	1.60	142.80	
		0.00	2.80	0.00	Hurð			0.00			0.00			0.00	
		0.00	0.00	þak	4.18	2.80	11.69	1.00		11.69	35.00	0.19	77.74		
		0.00	0.00	Gólf	4.18	2.80	11.69	1.00		11.69	25.00	0.30	87.68	380.42	
						linutap									
						fals við hurð og glugga					6.40	35.00	0.04	8.96	
						við undirstöður								8.96	
											Rúmmál V n³V m³	$\Delta\Theta$ K	0.34 Watt/m³K	$\Phi =$ 0.34*n³V*Δθ W	
n =	0.80 h⁻¹					loftræsitap					26.19	35.00	0.34	311.61	311.61
														700.99	59.96

Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Flatar-mál frádrag m²	Flatar- mál m²	Hita- munur $\Delta\Theta$ K	U W/m²K	$\Phi =$ UAΔθ W	Varma- tab- $\Sigma\Phi$ W	Watt/m²
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³												
leiðnitap																	
Barnaherbergi 2	4.18	2.80	11.69	2.80	32.73	Útveggur	2.80	2.80	7.84	1.00	5.29	35.00	0.39	72.21			
		0.00	0.00	Gluggi	1.50	1.70	2.55	1.00		2.55	35.00	1.60	142.80				
				Hurð			0.00										
		0.00	0.00	þak	4.18	2.80	11.69	1.00		11.69	35.00	0.19	77.74				
		0.00	0.00	Gólf	4.18	2.80	11.69	1.00		11.69	25.00	0.30	87.68				
		0.00	0.00				0.00			0.00		0.00	380.42				
						linutap											
						fals við hurð og glugga					6.40	35.00	0.04	8.96			
						við undirstöður								8.96			
											Rúmmál V n³V m³	$\Delta\Theta$ K	0.34 Watt/m³K	$\Phi =$ 0.34*n³V*Δθ W			
n =	0.80 h⁻¹					loftræsitap					26.19	35.00	0.34	311.61	311.61		
														700.99	59.96		

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar- mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hita- munur Δ K	U W/m ² K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Watt/m ²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³													
leiðinatap																		
Baðherbergi	4.18	2.18	9.08	2.80	25.44	útveggur	4.18	2.80	11.69	1.00	0.36	11.33	35.00	0.39	154.65			
Hliðiná anddyri			0.00		0.00	Gluggi	0.60	0.60	0.36	1.00		0.36	35.00	1.60	20.16			
			0.00		0.00	hurð	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	35.00		0.00			
			0.00		0.00	þak	4.18	2.18	9.10	1.00		9.10	35.00	0.19	60.52			
			0.00		0.00	Gólf	4.18	2.18	9.11	1.00		9.11	25.00	0.30	68.34	303.66		
			Ílinutap															
			fals við hurð og glugga										2.40	35.00	0.04	3.36		
			við undirstöður														3.36	
loftræsitap																		
n =	1.50 h ⁻¹				25.44								38.16	35.00	0.34	454.06	454.06	
																	761.10	83.78

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar- mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hita- munur Δ K	U W/m ² K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Watt/m ²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³													
leiðinatap																		
Anddyri	2.78	2.34	6.49	2.80	18.18	útveggur	2.34	2.80	6.55	1.00		3.21	35.00	0.39	43.78			
			0.00		0.00	Gluggi			0.00			0.00			0.00			
			0.00		0.00	hurð	1.37	2.44	3.34	1.00		3.34	35.00	1.60	187.32			
			0.00		0.00	þak	2.75	2.34	6.44	1.00		6.44	35.00	0.19	42.79			
			0.00		0.00	Gólf	2.75	2.34	6.44	1.00		6.44	25.00	0.30	48.26	322.15		
			Ílinutap										7.62	35.00	0.04	10.67		
			fals við hurð og glugga														10.67	
			við undirstöður															
loftræsitap																		
n =	0.80 h ⁻¹				18.18								14.55	35.00	0.34	173.09	173.09	
																	505.91	77.91

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m ²	Fjöldi	Flatar- mál frádrag m ²	Flatar- mál m ²	Hita- munur Δ K	U W/m ² K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Watt/m ²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³													
leiðinatap																		
Geymsla	3.70	1.31	4.83	2.80	13.53	útveggur	1.31	2.80	3.66	1.00	0.00	3.66	35.00	0.39	49.92			
			0.00		0.00	Gluggi						0.00	35.00	1.60	0.00			
			0.00		0.00	þak	2.11	3.29	6.94	1.00		6.94	35.00	0.19	46.16			
			0.00		0.00	Gólf	2.11	3.29	6.94	1.00		6.94	15.00	0.30	31.24			
			0.00		0.00				0.00			0.00		0.00	127.32			
			Ílinutap										0.00	35.00	0.04	0.00		
			fals við hurð og glugga														0.00	
			við undirstöður															
loftræsitap																		
n =	0.80 h ⁻¹				13.53								10.82	35.00	0.34	128.81	128.81	
																	256.12	53.00

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					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/K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Varmat- tab ΣΦ Watt/m ²		
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³														
leiðinpat																			
Bílskúr	5.82	5.13	29.85	2.80	83.59	Útveggur	11.70	2.80	32.76	1.00	7.20	25.56	35.00	0.39	348.89				
			0.00		0.00	Gluggi			0.00			0.00			0.00				
			0.00		0.00	þak	4.18	5.13	21.44	1.00		21.44	35.00	0.19	142.60				
			0.00		0.00	Gólf	4.18	5.13	21.44	1.00		21.44	15.00	0.30	96.50				
			0.00		0.00	Hurð	3.00	2.40	7.20	1.00		7.20	35.00	1.60	403.20	991.19			
írinutap																			
					fals við hurð og glugga							10.80	35.00	0.04	15.12				
					við undirstöður												15.12		
Rúmmál V n°V m³																			
$n = 0.80 \text{ h}^{-1}$		loftræsitap											66.87	35.00	0.34	795.79	795.79		
					83.59														
																		1802.10	60.36

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					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/K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Varmat- tab ΣΦ Watt/m ²		
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³														
leiðinpat																			
Pvottahús	3.48	2.53	8.81	2.80	24.67	Útveggur	6.18	2.80	17.30	1.00		17.30	35.00	0.39	236.20				
			0.00		0.00	Gluggi	1.50	1.70	2.55	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00		0.00	þak	3.44	2.03	6.98	1.00		6.98	35.00	0.19	46.44				
			0.00		0.00	Gólf	3.44	2.03	6.98	1.00		6.98	25.00	0.30	52.37				
			0.00		0.00	Hurð							35.00	1.60	0.00	335.01			
írinutap																			
					fals við hurð og glugga							6.40	35.00	0.04	8.96				
					við undirstöður												8.96		
Rúmmál V n°V m³																			
$n = 1.50 \text{ h}^{-1}$		loftræsitap											37.01	35.00	0.34	440.39	440.39		
					24.67														
																		784.36	89.02

Nr.	Heiti, hiti, loftskipi					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/K	Φ = U·A·Δθ W	Varmat- tab ΣΦ W	Varmat- tab ΣΦ Watt/m ²		
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m ²	Hæð m	Rum-mál m ³														
leiðinpat																			
Hjónaherbergi	4.07	3.57	14.53	2.80	40.67	Útveggur	4.07	2.80	11.39	1.00		8.84	35.00	0.39	120.71				
			0.00		0.00	Gluggi	1.50	1.70	2.55	1.00		2.55	35.00	1.60	142.80				
			0.00		0.00	þak	4.07	3.57	14.53	1.00		14.53	35.00	0.19	96.62				
			0.00		0.00	Gólf	4.07	3.57	14.53	1.00		14.53	25.00	0.30	108.97				
			0.00		0.00										0.00		469.11		
írinutap																			
					fals við hurð og glugga							6.40	35.00	0.05	11.20				
					við undirstöður										0.00		11.20		
Rúmmál V n°V m³																			
$n = 0.80 \text{ h}^{-1}$		loftræsitap											32.54	35.00	0.34	387.21	387.21		
					40.67													867.52	59.72

Nr.	Heiti, hiti, 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 = U·A·ΔΘ W	Varmat- tab ΔΦ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³													
leiðonitap																		
Fataherbergi	1.90	3.57	6.77	2.80	18.96	útveggur	5.85	2.80	16.38	1.00	1.19	15.19	35.00	0.39	207.34			
inn í hjónaherbergi			0.00		0.00	Gluggi	0.70	1.70	1.19	1.00		1.19	35.00	1.60	66.64			
			0.00		0.00	þak	2.25	5.23	11.77	1.00		11.77	35.00	0.19	78.25			
			0.00		0.00	Gólf	5.25	5.23	27.46	1.00		27.46	25.00	0.30	205.93			
			0.00		0.00								0.00		0.00	558.17		
ílinutap																		
						fals við hurð og glugga							4.80	35.00	0.04	6.72		
						við undirstöður										0.00	6.72	
Rúmmál V n°V m³																		
loftræsitap																		
n =	0.80 h⁻¹												15.17	35.00	0.34	180.52	180.52	
					18.96													
																	745.41	110.07

Nr.	Heiti, hiti, 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 = U·A·ΔΘ W	Varmat- tab ΔΦ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³													
leiðonitap																		
Skrifstofa	2.39	3.57	8.55	2.80	23.93	útveggur	6.37	2.80	17.82	1.00	3.40	14.42	35.00	0.39	196.90			
			0.00		0.00	Gluggi	2.00	1.70	3.40	1.00		3.40	35.00	1.60	190.40			
			0.00		0.00	þak	2.39	3.57	8.53	1.00		8.53	35.00	0.19	56.74			
			0.00		0.00	Gólf	2.39	3.57	8.53	1.00		8.53	25.00	0.30	63.99			
			0.00		0.00								0.00		0.00	508.03		
ílinutap																		
						fals við hurð og glugga							7.40	35.00	0.04	10.36		
						við undirstöður										0.00	10.36	
Rúmmál V n°V m³																		
loftræsitap																		
n =	0.80 h⁻¹												19.14	35.00	0.34	227.82	227.82	
					23.93													
																	746.21	87.31

Nr.	Heiti, hiti, 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 = U·A·ΔΘ W	Varmat- tab ΔΦ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³													
leiðonitap																		
Sjónvarphol	2.65	4.96	13.13	2.80	36.78	útveggur				0.00			-42.13			0.00		
Gangur	1.49	5.23	7.78	2.80	21.78	Gluggi				0.00			0.00			0.00		
			0.00		0.00	þak	4.14	10.19	42.13	1.00		42.13	35.00	0.19	280.19			
			0.00		0.00	Gólf	4.14	10.19	42.13	1.00		42.13	25.00	0.30	316.00			
			0.00		0.00								0.00		0.00	596.19		
ílinutap																		
						fals við hurð og glugga									0.00			
						við undirstöður									0.00	0.00		
Rúmmál V n°V m³																		
loftræsitap																		
n =	0.80 h⁻¹												46.84	35.00	0.34	557.43	557.43	
					58.55													
																1153.61	87.83	

Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Frádrag	Flatar- mál m²	Hitamunur K	U W/m²K	Φ = U·A·Δθ W	Varmatátab Eθ W	Watt/m²		
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³																	
leiðin tap																						
Baðherbergi	2.15	3.57	7.68	2.80	21.49	Útveggir	2.15	2.80	6.02	1.00	8.04	5.68	35.00	0.39	77.26							
inn í svefnherbergi			0.00		0.00	Gluggi	0.60	0.60	0.36	1.00		0.36	35.00	1.60	20.16							
			0.00		0.00	Fak	2.15	3.57	7.68	1.00		7.68	35.00	0.19	51.04							
			0.00		0.00	Gólf	2.15	3.57	7.68	1.00		7.68	25.00	0.30	57.57							
			0.00		0.00						0.00		0.00		0.00	206.03						
ínutap																						
						fals við hurð og glugga							2.40	35.00	0.04	3.36						
						við undirstöður											3.36					
$n =$	1.50 h⁻¹					loftræsitap																
						21.49								32.24	35.00	0.34	383.62	383.62				
																			589.65	76.82		

Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Frádrag	Flatar- mál m²	Hitamunur K	U W/m²K	Φ = U·A·Δθ W	Varmatátab Eθ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³																
leiðin tap																					
Stofa	3.79	5.90	22.34	2.80	62.55	Útveggir	2.02	2.80	5.64	1.00		5.64	35.00	0.39	77.05						
	1.31	1.16	1.51	2.80	4.24	Gluggi			0.00			0.00			0.00						
	1.31	2.30	3.01	2.80	4.20	Fak	6.41	9.35	59.93	1.00		59.93	35.00	0.19	398.52						
			0.00		0.00	Gólf	6.41	9.35	59.93	1.00		59.93	25.00	0.30	449.46						
			0.00		0.00				0.00			0.00			0.00		925.03				
ínutap																					
						fals við hurð og glugga											0.00				
						Við undirstöður											0.00	0.00			
$n =$	0.80 h⁻¹					loftræsitap											56.79	35.00	0.34	675.75	675.75
						70.98													1600.78	71.66	

Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Fjöldi	Lengd m	Hæð m	Flatar- mál m²	Frádrag	Flatar- mál m²	Hitamunur K	U W/m²K	Φ = U·A·Δθ W	Varmatátab Eθ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar- mál m²	Hæð m	Rum-mál m³																
leiðin tap																					
Eldhús	6.70	4.95	33.17	2.80	92.86	Útveggur	5.70	2.80	15.96	0.00	36.57	12.56	35.00	0.39	171.44						
						Gluggi	2.00	1.70	3.40	1.00		3.40	35.00	1.60	190.40						
			0.00		0.00	Fak	6.70	4.95	33.17	1.00		33.17	35.00	0.19	220.55						
			0.00		0.00	Gólf	6.70	4.90	32.83	1.00		32.83	25.00	0.30	246.23						
			0.00		0.00				0.00			0.00			0.00		828.62				
ínutap																					
						fals við hurð og glugga							7.40	35.00	0.04	10.36					
						Við undirstöður											0.00	10.36			
$n =$	0.80 h⁻¹					loftræsitap											74.29	35.00	0.34	884.05	884.05
						92.86													1712.66	51.64	

Nr.	Heiti, hiti, loftskipti					Heiti	Lengd m	Hæð m	Flatar-mál m²	Fjöldi	Flatar-mál frádrag m²	Flatar-mál m²	Hita-munur Δθ K	U W/mK	Φ = U·A·Δθ W	Varmat-tab EΦ W	Watt/m²	
	Lengd m	Breidd m	Flatar-mál m²	Hæð m	Rum-mál m³													
leiðontap																		
Sólstofa	3.57	4.50	16.05	2.80	44.93	Útveggir	11.63	2.80	32.57	3.00	23.71	8.86	35.00	0.39	120.91			
						Gluggi(N)	3.00	2.60	7.80	1.00		7.80	35.00	1.60	436.80			
			0.00			Gluggi	3.06	2.60	7.96	2.00		15.91	35.00	1.60	891.07			
			0.00			Bak	3.57	4.50	16.07	1.00		16.07	35.00	0.19	106.83			
			0.00			Gólf	3.57	4.50	16.07	1.00		16.07	15.00	0.30	72.29			
			0.00						0.00			0.00			0.00	1627.90		
finutap																		
						fals við hurð og glugga						33.84	35.00	0.04	47.38			
						við undirstöður									0.00	47.38		
												Rummál V n³m³	Δθ K	0.34 W/m²K	Φ = 0.34 n³VΔθ W			
$\Delta\theta =$	0.80 h⁻¹					loftræsitap												
						44.93						35.95	35.00	0.34	427.75	427.75		
															2055.65	128.10		
Samtals alft húsið																		
															16385.06 W			

Lagnaútreikningar

Neysluvatn

Neysluvatnsrör eru rör í rör kerfi með súrefnisskápu og skulu þau þola inntakshita og vera vottuð af RB. Tengistykki skulu vera úr afsinkunarþolnu messing og hæfa rörum. Kerfið skal prófa eftir leiðbeiningum framleiðanda röranna. Ef ber á milli leiðbeininga framleiðanda og lýsingar sem nánar er getið um í teiknisetti skal fara eftir leiðbeiningum framleiðanda. Sjá teikningar til að fá nánari upplýsingar um stærðir o.fl. Allt efni skal vera lagnavottað og standast kröfur byggingarreglugerðar.

Hitakerfi

Gólfhitalagnir eru Ø20x2,0 pex rör með súrefniskápu. Rör eru lögð ofan á steypta plötu með 150mm millibili nema annað sé tekið fram. Rör skulu vera þrýstiprófuð samkv. reglugerðum og þola allt að 90°C. Einangra skal rör frá tengikistu að því rými sem þeim er ætlað að hita.

Gólfhit stýrist með Uponor vegghitastilli frá Tengi, sem komið er fyrir víðsvegar um húsið.

Allt efni skal vera lagnavottað og standast kröfur byggingarreglugerðar.

Gólfhit								
Slaufa nr.	Rými	Flæði	Hitastig	Max hitastig	Varmatap	C/C	Lengd	Gólfefni
		L/S	C°		w/m2	mm	m	
1	Bílskúr	77	20	29	57	200	75	Flísar
2	Geymsla	18	20	29	47	150	28	Flísar
3	Þvottahús	91	20	33	83	100	88	Flísar
4	Eldhús	45	20	29	44	100	112	Parket
6	Stofa 1	15	20	29	25.5	100	64	Parket
7	Stofa 2	15	20	29	25.5	100	64	Parket
8	Skrifstofa	124	20	29	80	150	57	Parket
9	Baðherbergi 1	48	20	33	69	100	78	Flísar
10	Svefnherbergi	68	20	29	52	150	94.67	Parket
11	Fataherbergi	95	20	29	80	150	45	Parket
12	TV/Gangur	62	20	29	63.77	150	71	Parket
13	Barnaherbergi 1	56	20	29	52.46	150	78.4	Parket
14	Barnaherbergi 2	56	20	29	52.46	150	78.4	Parket
15	Baðherbergi 2	56	20	33	76.25	100	91	Flísar
16	Anddyri	40	20	33	70.48	100	63.5	Flísar

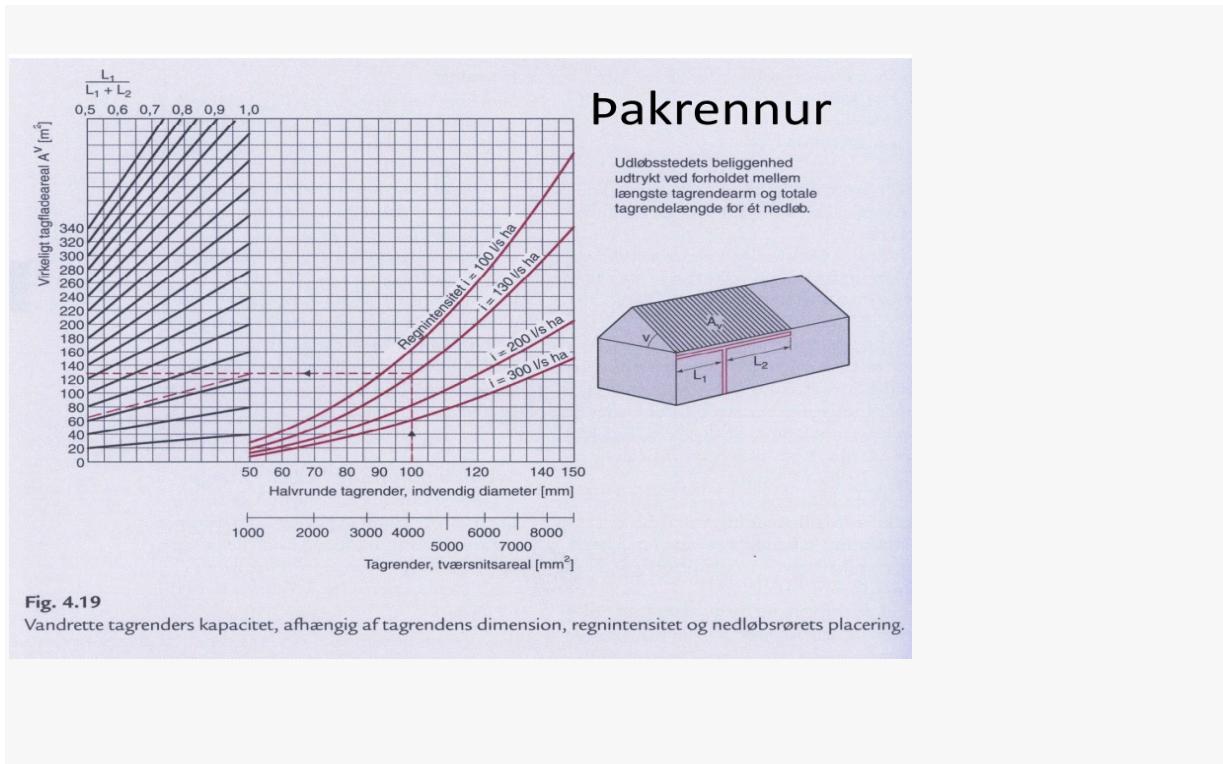
Þakrennur og niður föll

Þakrennur :

Báðir þakfletir eru svipað stórir, eða í kringum 130m² (suðurhlið 128² og norðurhlið 133m²)

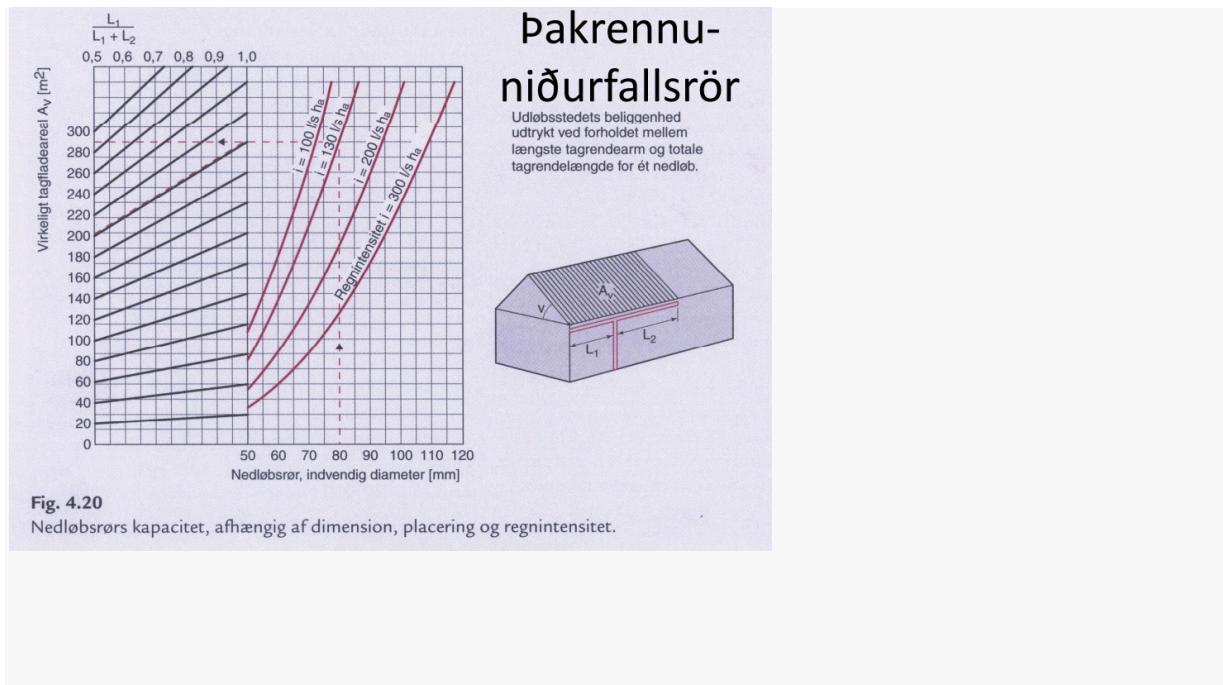
$$A_{MAX} = 133m^2$$

Mesta aftaka úrkoma í Reykjavík í 10 mínútur er 57 l/s ha og ef við skoðum töflu 4.19 á eftirfarandi mynd sjáum við að 100mm renna afkastar u.b.b. 130m² af þakfleti sem gera 130 l/sek í 10 mínútur. Rennurnar eru því í lagi.



Niður föll :

Skoðum töflu 4.20 hér fyrir neðan og fáum út að 60mm niðurfallsrör dugar en ég er með 70mm rör sem mun þar af leiðandi vera í lagi.



Tvö niður föll verða á sitthvorru hlið hússins (fram- og bakhlið). Öll niður föll verða af stærðinni 70mm ásamt 100mm þakrennum. Samkvæmt útreikningum er þetta feiki nóg fyrir hús á þessu svæði landsins.

Loftun þaks

Fyrir einföld minni þök á íbúðahúsum skal loftað loftbil aldrei vera minna en 25mm yfir allri einangrun og skal loftunarbil inn og út úr hverju loftbili vera minnst 1000mm^2 fyrir hvern m^2 þakflatar nema sýnt sé fram á annan jafngóðan frágang. Fyrir flóknari og stærri þök verður að sýna fram á sérstaka útfærslu sem uppfyllir kröfur um lágmarksloftun
(Byggingarreglugerð 2012).

Loftun á kraftsperrum:

Lágmarksþakflötur sem þarf að lofta = $260\text{m}^2 * 1.000\text{mm}^2 = 260.000\text{mm}^2$

Eitt sperrubil > Mesta haflengd = $5.840\text{mm} * 2 = 11.680\text{mm}$ eða $11.68\text{m} > 11.68 * 0.6 = 7.01\text{m}^2$

Flatarmál loftunarröra = $40\text{mm} > \pi * r^2 = \pi * 20^2 = 1.256\text{mm}^2$

Netið í rörunum heftir part af loftflæðinu og reikna ég með 30% afföllum = $1.256 / 1.3 = 0.966\text{mm}^2$

Lágmarksfjöldi röra í eitt sperrubil er því $7.01 / 0.966 = 7.25$ rör

Samkv. þessu ættu fjögur 40mm rör að duga hvorum megin í hvert sperrubil.

Loftun á hvern $\text{m}^2 = 4 * 0.966 = 3864 * 2 = 7728\text{mm}^2 = 7728 / 7.01\text{m}^2 = 1102\text{mm}^2$

Reglugerð = $1000\text{mm}^2 < 1102\text{mm}^2$ = Í LAGI

Loftun í sólskála:

Eitt sperrubil > Mesta haflengd = $2873\text{mm} \times 2 = 5746\text{mm}$ eða $5.746\text{m} > 5.746 \times 0.6 = 3.45\text{m}^2$

Flatarmál loftunarröra = $40\text{mm} > \pi \times r^2 = \pi \times 20^2 = 1.256\text{mm}^2$

Netið í rörunum heftir part af loftflæðinu og reikna ég með 30% afföllum = $1.256 / 1.3 = 0.966\text{mm}^2$

Lágmarksfjöldi röra í eitt sperrubil er því $3.45 / 0.966 = 3.5$ rör

Samkv. þessu ættu tvö 40mm rör að duga hvorum megin í hvert sperrubil.

Loftun á hvern $\text{m}^2 = 2 \times 0.966 = 1932 \times 2 = 3864\text{mm}^2 = 3864 / 3.45\text{m}^2 = 1120\text{mm}^2$

Reglugerð = $1000\text{mm}^2 < 1120\text{mm}^2$ = Í LAGI

Umsókn um byggingarleyfi

 Reykjavíkurborg Byggingarfulltrúi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Mótt.</th> <th style="width: 10%;">Nr. umsóknar</th> <th style="width: 10%;">Afgr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Afgreiðsla byggingarfulltrúa</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Mótt.	Nr. umsóknar	Afgr.	Afgreiðsla byggingarfulltrúa												
Mótt.	Nr. umsóknar	Afgr.															
Afgreiðsla byggingarfulltrúa																	
<h1>Umsókn</h1> <h2>Umsókn um byggingarleyfi</h2>																	
1. Umsækjandi <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Nafn umsækjanda / eiganda</td> <td style="width: 25%;">Kennitala</td> <td style="width: 25%;">Heimilisfang</td> <td style="width: 25%;">Netfang</td> </tr> <tr> <td>Hrannar Steinn Gunnarsson</td> <td>050587-2909</td> <td>Hlíðarvegur 20</td> <td>hrannar87@gmail.com</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Nafn umsækjanda / eiganda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang	Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com								
Nafn umsækjanda / eiganda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang														
Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com														
2. Greiðandi <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Nafn greiðanda</td> <td style="width: 25%;">Kennitala</td> <td style="width: 25%;">Heimilisfang</td> <td style="width: 25%;">Netfang</td> </tr> <tr> <td>Hrannar Steinn Gunnarsson</td> <td>050587-2909</td> <td>Hlíðarvegur 20</td> <td>hrannar87@gmail.com</td> </tr> </table>		Nafn greiðanda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang	Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com								
Nafn greiðanda	Kennitala	Heimilisfang	Netfang														
Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com														
3. Lóð <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Heiti</td> <td style="width: 10%;">Nr.</td> <td style="width: 25%;">Staðgreinir</td> <td style="width: 15%;">Matshluti</td> <td style="width: 20%;">Landnúmer</td> </tr> <tr> <td>Desjakör</td> <td>20</td> <td>1300-1-02000140</td> <td>01</td> <td>117944</td> </tr> </table>		Heiti	Nr.	Staðgreinir	Matshluti	Landnúmer	Desjakör	20	1300-1-02000140	01	117944						
Heiti	Nr.	Staðgreinir	Matshluti	Landnúmer													
Desjakör	20	1300-1-02000140	01	117944													
4. Tegund byggingar / framkvæmdar <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><input checked="" type="checkbox"/> Einbýlishús</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Parhús</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Raðhús</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Fjölbýlishús</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Atvinnuhúsnæði</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Skilti</td> <td><input type="checkbox"/> Annað, hvað?</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Einbýlishús	<input type="checkbox"/> Parhús	<input type="checkbox"/> Raðhús	<input type="checkbox"/> Fjölbýlishús	<input type="checkbox"/> Atvinnuhúsnæði	<input type="checkbox"/> Skilti	<input type="checkbox"/> Annað, hvað?									
<input checked="" type="checkbox"/> Einbýlishús	<input type="checkbox"/> Parhús	<input type="checkbox"/> Raðhús	<input type="checkbox"/> Fjölbýlishús	<input type="checkbox"/> Atvinnuhúsnæði													
<input type="checkbox"/> Skilti	<input type="checkbox"/> Annað, hvað?																
5. Framkvæmd sem sótt er um <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Lýsing Sótt er um leyfi fyrir byggingu á einnar hæðar 210m2 staðsteypu einbýlishúsi með innbyggðum bílskúr, sálstofu og palli </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Framkvæmd <input checked="" type="checkbox"/> Ny framkvæmd / nýbygging <input type="checkbox"/> Viðbygging <input type="checkbox"/> Breying inni <input type="checkbox"/> Breying úti </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Aðalbyggingarefnni <input checked="" type="checkbox"/> Steinsteypa <input type="checkbox"/> Timbur <input type="checkbox"/> Stál <input type="checkbox"/> Gler </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Lýsing Sótt er um leyfi fyrir byggingu á einnar hæðar 210m2 staðsteypu einbýlishúsi með innbyggðum bílskúr, sálstofu og palli	Framkvæmd <input checked="" type="checkbox"/> Ny framkvæmd / nýbygging <input type="checkbox"/> Viðbygging <input type="checkbox"/> Breying inni <input type="checkbox"/> Breying úti	Aðalbyggingarefnni <input checked="" type="checkbox"/> Steinsteypa <input type="checkbox"/> Timbur <input type="checkbox"/> Stál <input type="checkbox"/> Gler													
Lýsing Sótt er um leyfi fyrir byggingu á einnar hæðar 210m2 staðsteypu einbýlishúsi með innbyggðum bílskúr, sálstofu og palli	Framkvæmd <input checked="" type="checkbox"/> Ny framkvæmd / nýbygging <input type="checkbox"/> Viðbygging <input type="checkbox"/> Breying inni <input type="checkbox"/> Breying úti	Aðalbyggingarefnni <input checked="" type="checkbox"/> Steinsteypa <input type="checkbox"/> Timbur <input type="checkbox"/> Stál <input type="checkbox"/> Gler															
6. Meðfylgjandi gögn og upplýsingar varðandi umsókn <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input checked="" type="checkbox"/> Uppdráttarblöð í tvíriti</td> <td style="width: 33%;"><input checked="" type="checkbox"/> Samþykki nágrenna</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Frávik frá skilmálum / breyting á landnotkun</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mæliblað / Hæðarblað</td> <td><input type="checkbox"/> Ástandsskjýrla</td> <td><input type="checkbox"/> Umsögn Húsafríðunarnefndar ríkisins / Minjasafns Rvk</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bréf umsækj. / hönnuða</td> <td><input type="checkbox"/> Breytingar á eignaskiptum</td> <td><input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Samþykki eiganda</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Starfsleyfis skyld atvinnustarfsemi</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Samþykki meðeig. / -löðarhafa</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Brunahönnunarskjýrla</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Gátlisti</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Uppdráttarblöð í tvíriti	<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki nágrenna	<input type="checkbox"/> Frávik frá skilmálum / breyting á landnotkun	<input checked="" type="checkbox"/> Mæliblað / Hæðarblað	<input type="checkbox"/> Ástandsskjýrla	<input type="checkbox"/> Umsögn Húsafríðunarnefndar ríkisins / Minjasafns Rvk	<input type="checkbox"/> Bréf umsækj. / hönnuða	<input type="checkbox"/> Breytingar á eignaskiptum	<input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga	<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki eiganda	<input checked="" type="checkbox"/> Starfsleyfis skyld atvinnustarfsemi	<input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla	<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki meðeig. / -löðarhafa	<input checked="" type="checkbox"/> Brunahönnunarskjýrla	<input checked="" type="checkbox"/> Gátlisti	
<input checked="" type="checkbox"/> Uppdráttarblöð í tvíriti	<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki nágrenna	<input type="checkbox"/> Frávik frá skilmálum / breyting á landnotkun															
<input checked="" type="checkbox"/> Mæliblað / Hæðarblað	<input type="checkbox"/> Ástandsskjýrla	<input type="checkbox"/> Umsögn Húsafríðunarnefndar ríkisins / Minjasafns Rvk															
<input type="checkbox"/> Bréf umsækj. / hönnuða	<input type="checkbox"/> Breytingar á eignaskiptum	<input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga															
<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki eiganda	<input checked="" type="checkbox"/> Starfsleyfis skyld atvinnustarfsemi	<input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla															
<input checked="" type="checkbox"/> Samþykki meðeig. / -löðarhafa	<input checked="" type="checkbox"/> Brunahönnunarskjýrla	<input checked="" type="checkbox"/> Gátlisti															
7. Hönnunarstjóri <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Nafn hönnunarstjóra</td> <td style="width: 25%;">Kennitala</td> <td style="width: 25%;">Heimilisfang</td> <td style="width: 25%;">Netfang</td> </tr> <tr> <td>Hrannar Steinn Gunnarsson</td> <td>050587-2909</td> <td>Hlíðarvegur 20</td> <td>hrannar87@gmail.com</td> </tr> </table>		Nafn hönnunarstjóra	Kennitala	Heimilisfang	Netfang	Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com								
Nafn hönnunarstjóra	Kennitala	Heimilisfang	Netfang														
Hrannar Steinn Gunnarsson	050587-2909	Hlíðarvegur 20	hrannar87@gmail.com														
8. Undirritun <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Við byggingarframkvæmdir sem sótt er um verður farið eftir ákvæðum byggingarlagla, byggingarreglugerðar og annarra laga og reglugerða sem við eiga.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Í fullu umboði umsækjanda, staður: Kópavogur</td> <td colspan="2">dagsetning: 21.1.2014</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nafn</td> <td style="width: 25%;">Kennitala</td> <td style="width: 25%;">Heimilisfang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hrannar Steinn Gunnarsson</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Við byggingarframkvæmdir sem sótt er um verður farið eftir ákvæðum byggingarlagla, byggingarreglugerðar og annarra laga og reglugerða sem við eiga.				Í fullu umboði umsækjanda, staður: Kópavogur		dagsetning: 21.1.2014		Nafn		Kennitala	Heimilisfang	Hrannar Steinn Gunnarsson			
Við byggingarframkvæmdir sem sótt er um verður farið eftir ákvæðum byggingarlagla, byggingarreglugerðar og annarra laga og reglugerða sem við eiga.																	
Í fullu umboði umsækjanda, staður: Kópavogur		dagsetning: 21.1.2014															
Nafn		Kennitala	Heimilisfang														
Hrannar Steinn Gunnarsson																	

Útfyllist við afgreiðslu málsins	
Umsagnir	
Byggingarfulltrúi	
Aðaluppdrættir:	
(15 röld)	
Skráningartafla:	
Skipulagsstjóri	
(15 röld)	
Skrifstofa gatna- og eignaumsýslu	
(15 röld)	
Umhverfis- og samgöngusvið	
(15 röld)	
Orkuveita Reykjavíkur	
(15 röld)	
Faxaflóahafnir	
(15 röld)	
Forvarnardeild Slökkviliðs höfuðborgarsvæðis	
(15 röld)	
Vinnueftirlit ríkisins	

Gátlisti byggingarfulltrúa

 Reykjavíkurborg Byggingarfulltrúi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nr. umsóknar</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Gátlisti végna aðaluppdráttu</td> </tr> <tr> <td colspan="4">1. Aðalhönnuður & umsækjandi</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nafn aðalhönnuðar</td> <td>Kennitala</td> <td>Heimilisfang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nafn umsækjanda</td> <td>Kennitala</td> <td>Heimilisfang</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Hrannar Steinn Gunnarsson</td> <td>050587-2909</td> <td>Hlíðarvegur 20</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">hrannar87@gmail.com</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2. Löð</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Heiti</td> <td>Nr.</td> <td>Staðgreinir</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Desjakór</td> <td>10</td> <td>1300-1-02000140</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>01</td> <td>117944</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Staðfesting aðalhönnuðar</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 0.00 Fylgigögn með umsókn 0.1 <input checked="" type="checkbox"/> Umsóknareyðublað 0.2 <input type="checkbox"/> Meðiblað 0.3 <input type="checkbox"/> Hæðarblað 0.4 <input type="checkbox"/> Bréf hönnuðar/umsækjanda 0.5 <input type="checkbox"/> Samþykki meðeigenda/löðharhafa 0.6 <input type="checkbox"/> Samþykki nágranna 0.7 <input type="checkbox"/> Frávíg frá skilmálu, lýsing 0.8 <input type="checkbox"/> Breyingar á eignaskiptum 0.9 <input type="checkbox"/> Starfseyfsskyld atvinnustarfsemi, lýsing 0.10 <input type="checkbox"/> Brunavamarupprættir - brunahönnun 0.11 <input type="checkbox"/> Ástandsskýrsla 0.12 <input type="checkbox"/> Umsógn Húsafríðunamefnar / Árbæjarsafns 0.13 <input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga 0.14 <input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla 0.15 <input checked="" type="checkbox"/> Gátisti þessi 0.16 <input checked="" type="checkbox"/> Önnur gógn </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 1.00 Grunnuplysingar og frágangur uppdráttu 1.1 <input checked="" type="checkbox"/> 70x100 mm reitur efst í hægra horni, hreinn 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti og nr. 1.3 <input checked="" type="checkbox"/> Dagsetningar - (Breyingadagsetning) 1.4 <input checked="" type="checkbox"/> Meðikvæði 1.5 <input checked="" type="checkbox"/> Efni teikningar 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> Teikninganúmer - (Teikninganúmer) 1.7 <input checked="" type="checkbox"/> Samþykki - (Undirritun aðalhönnuðar) og kennitala 1.8 <input type="checkbox"/> Tilgr. uppr.legan hönnuð (ef um viðb. eða breyt. er að ræða) 1.9 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðsteðir samanber. ÍST 1 1.10 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðbrot A2 </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 2.00 Aftöldumynd 2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Málsetja mannvirkni 2.2 <input checked="" type="checkbox"/> Malbinda við löðamörk á a.m.k. tvo vegu 2.3 <input checked="" type="checkbox"/> Nánasta umhverfi (mannvirki í 30 m fjarlægð) 2.4 <input checked="" type="checkbox"/> Norðurpila 2.5 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> Byggingarreitur 2.7 <input checked="" type="checkbox"/> Sýna stækkun 2.8 <input checked="" type="checkbox"/> Hæðarlega löðar (hæðir á löðamörkum) skv. hæðarblaði 2.9 <input checked="" type="checkbox"/> Löðamörk skv. meðiblaði 2.10 <input checked="" type="checkbox"/> Bilastæði á löð - Bilastæðabókhald 2.11 <input type="checkbox"/> Bilastæði f. fatlaða 2.12 <input checked="" type="checkbox"/> Halli á skebrautum 2.13 <input checked="" type="checkbox"/> Scorpgeymsla 2.14 <input checked="" type="checkbox"/> Aðkomu slökkviliðs / öryggissvæði 2.15 <input checked="" type="checkbox"/> Kvaðir á löð </td> </tr> </table>	Nr. umsóknar				Gátlisti végna aðaluppdráttu				1. Aðalhönnuður & umsækjandi				Nafn aðalhönnuðar		Kennitala	Heimilisfang	Nafn umsækjanda		Kennitala	Heimilisfang	Hrannar Steinn Gunnarsson		050587-2909	Hlíðarvegur 20			hrannar87@gmail.com		2. Löð				Heiti		Nr.	Staðgreinir	Desjakór		10	1300-1-02000140			01	117944	Staðfesting aðalhönnuðar				0.00 Fylgigögn með umsókn 0.1 <input checked="" type="checkbox"/> Umsóknareyðublað 0.2 <input type="checkbox"/> Meðiblað 0.3 <input type="checkbox"/> Hæðarblað 0.4 <input type="checkbox"/> Bréf hönnuðar/umsækjanda 0.5 <input type="checkbox"/> Samþykki meðeigenda/löðharhafa 0.6 <input type="checkbox"/> Samþykki nágranna 0.7 <input type="checkbox"/> Frávíg frá skilmálu, lýsing 0.8 <input type="checkbox"/> Breyingar á eignaskiptum 0.9 <input type="checkbox"/> Starfseyfsskyld atvinnustarfsemi, lýsing 0.10 <input type="checkbox"/> Brunavamarupprættir - brunahönnun 0.11 <input type="checkbox"/> Ástandsskýrsla 0.12 <input type="checkbox"/> Umsógn Húsafríðunamefnar / Árbæjarsafns 0.13 <input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga 0.14 <input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla 0.15 <input checked="" type="checkbox"/> Gátisti þessi 0.16 <input checked="" type="checkbox"/> Önnur gógn				1.00 Grunnuplysingar og frágangur uppdráttu 1.1 <input checked="" type="checkbox"/> 70x100 mm reitur efst í hægra horni, hreinn 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti og nr. 1.3 <input checked="" type="checkbox"/> Dagsetningar - (Breyingadagsetning) 1.4 <input checked="" type="checkbox"/> Meðikvæði 1.5 <input checked="" type="checkbox"/> Efni teikningar 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> Teikninganúmer - (Teikninganúmer) 1.7 <input checked="" type="checkbox"/> Samþykki - (Undirritun aðalhönnuðar) og kennitala 1.8 <input type="checkbox"/> Tilgr. uppr.legan hönnuð (ef um viðb. eða breyt. er að ræða) 1.9 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðsteðir samanber. ÍST 1 1.10 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðbrot A2				2.00 Aftöldumynd 2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Málsetja mannvirkni 2.2 <input checked="" type="checkbox"/> Malbinda við löðamörk á a.m.k. tvo vegu 2.3 <input checked="" type="checkbox"/> Nánasta umhverfi (mannvirki í 30 m fjarlægð) 2.4 <input checked="" type="checkbox"/> Norðurpila 2.5 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> Byggingarreitur 2.7 <input checked="" type="checkbox"/> Sýna stækkun 2.8 <input checked="" type="checkbox"/> Hæðarlega löðar (hæðir á löðamörkum) skv. hæðarblaði 2.9 <input checked="" type="checkbox"/> Löðamörk skv. meðiblaði 2.10 <input checked="" type="checkbox"/> Bilastæði á löð - Bilastæðabókhald 2.11 <input type="checkbox"/> Bilastæði f. fatlaða 2.12 <input checked="" type="checkbox"/> Halli á skebrautum 2.13 <input checked="" type="checkbox"/> Scorpgeymsla 2.14 <input checked="" type="checkbox"/> Aðkomu slökkviliðs / öryggissvæði 2.15 <input checked="" type="checkbox"/> Kvaðir á löð			
Nr. umsóknar																																																													
Gátlisti végna aðaluppdráttu																																																													
1. Aðalhönnuður & umsækjandi																																																													
Nafn aðalhönnuðar		Kennitala	Heimilisfang																																																										
Nafn umsækjanda		Kennitala	Heimilisfang																																																										
Hrannar Steinn Gunnarsson		050587-2909	Hlíðarvegur 20																																																										
		hrannar87@gmail.com																																																											
2. Löð																																																													
Heiti		Nr.	Staðgreinir																																																										
Desjakór		10	1300-1-02000140																																																										
		01	117944																																																										
Staðfesting aðalhönnuðar																																																													
0.00 Fylgigögn með umsókn 0.1 <input checked="" type="checkbox"/> Umsóknareyðublað 0.2 <input type="checkbox"/> Meðiblað 0.3 <input type="checkbox"/> Hæðarblað 0.4 <input type="checkbox"/> Bréf hönnuðar/umsækjanda 0.5 <input type="checkbox"/> Samþykki meðeigenda/löðharhafa 0.6 <input type="checkbox"/> Samþykki nágranna 0.7 <input type="checkbox"/> Frávíg frá skilmálu, lýsing 0.8 <input type="checkbox"/> Breyingar á eignaskiptum 0.9 <input type="checkbox"/> Starfseyfsskyld atvinnustarfsemi, lýsing 0.10 <input type="checkbox"/> Brunavamarupprættir - brunahönnun 0.11 <input type="checkbox"/> Ástandsskýrsla 0.12 <input type="checkbox"/> Umsógn Húsafríðunamefnar / Árbæjarsafns 0.13 <input type="checkbox"/> Vottun byggingareininga 0.14 <input checked="" type="checkbox"/> Skráningartafla 0.15 <input checked="" type="checkbox"/> Gátisti þessi 0.16 <input checked="" type="checkbox"/> Önnur gógn																																																													
1.00 Grunnuplysingar og frágangur uppdráttu 1.1 <input checked="" type="checkbox"/> 70x100 mm reitur efst í hægra horni, hreinn 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti og nr. 1.3 <input checked="" type="checkbox"/> Dagsetningar - (Breyingadagsetning) 1.4 <input checked="" type="checkbox"/> Meðikvæði 1.5 <input checked="" type="checkbox"/> Efni teikningar 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> Teikninganúmer - (Teikninganúmer) 1.7 <input checked="" type="checkbox"/> Samþykki - (Undirritun aðalhönnuðar) og kennitala 1.8 <input type="checkbox"/> Tilgr. uppr.legan hönnuð (ef um viðb. eða breyt. er að ræða) 1.9 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðsteðir samanber. ÍST 1 1.10 <input checked="" type="checkbox"/> Blæðbrot A2																																																													
2.00 Aftöldumynd 2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Málsetja mannvirkni 2.2 <input checked="" type="checkbox"/> Malbinda við löðamörk á a.m.k. tvo vegu 2.3 <input checked="" type="checkbox"/> Nánasta umhverfi (mannvirki í 30 m fjarlægð) 2.4 <input checked="" type="checkbox"/> Norðurpila 2.5 <input checked="" type="checkbox"/> Gótuheiti 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> Byggingarreitur 2.7 <input checked="" type="checkbox"/> Sýna stækkun 2.8 <input checked="" type="checkbox"/> Hæðarlega löðar (hæðir á löðamörkum) skv. hæðarblaði 2.9 <input checked="" type="checkbox"/> Löðamörk skv. meðiblaði 2.10 <input checked="" type="checkbox"/> Bilastæði á löð - Bilastæðabókhald 2.11 <input type="checkbox"/> Bilastæði f. fatlaða 2.12 <input checked="" type="checkbox"/> Halli á skebrautum 2.13 <input checked="" type="checkbox"/> Scorpgeymsla 2.14 <input checked="" type="checkbox"/> Aðkomu slökkviliðs / öryggissvæði 2.15 <input checked="" type="checkbox"/> Kvaðir á löð																																																													

EFL - 1001

3.00	Grunnmyndir
3.1	<input checked="" type="checkbox"/> Eignanúmer
3.2	<input checked="" type="checkbox"/> Skilgreina matshluta ef fleiri en einn
3.3	<input checked="" type="checkbox"/> Heiti rýma og nettostærðir í m ²
3.4	<input checked="" type="checkbox"/> Húsmunir í kvarða
3.5	<input checked="" type="checkbox"/> Hæðarkóti á gólfum
3.6	<input checked="" type="checkbox"/> Inntök heimlagna
3.7	<input checked="" type="checkbox"/> Lóð - (bilastærði, gróður, gangstígar, leiksvæði o.s.frv.)
3.8	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja að innan
3.9	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja að utan
3.10	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja glugga - og hurðargöt
3.11	<input type="checkbox"/> Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
3.12	<input type="checkbox"/> Sýna stækkan eða breytingu
3.13	<input checked="" type="checkbox"/> Sorpgeymsla
3.14	<input checked="" type="checkbox"/> Merkja björgunarop, útljós og rýmingarátt
3.15	<input checked="" type="checkbox"/> Eldvarnarhúðir (og gluggar) milli brunahólfra, brunahólfun
3.16	<input checked="" type="checkbox"/> Eldvarnarveggir, brunakrefi
3.17	<input checked="" type="checkbox"/> Staðsettning brunaslangna
3.18	<input checked="" type="checkbox"/> LR. merkja lokað nými
3.19	<input checked="" type="checkbox"/> GN. merkja niðurföll í votrýmum
3.20	<input type="checkbox"/> Sérnotafletir á lóð
3.21	<input checked="" type="checkbox"/> Norðurpila á allar grunnmyndir
4.00	Útlit og Landhædir
4.1	<input checked="" type="checkbox"/> Landhædir á lóð við hús og lóðamörk
4.2	<input type="checkbox"/> Skilgreina matshluta ef fleiri en einn
4.3	<input type="checkbox"/> Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
4.4	<input type="checkbox"/> Sýna stækkan eða breytingu
4.5	<input checked="" type="checkbox"/> Merkja björgunarop
5.00	Sneiðingar
5.1	<input checked="" type="checkbox"/> Hæðarkóti á gólfum
5.2	<input checked="" type="checkbox"/> Hæðarkóti á pakbrúnum og efsta punkti þaks
5.3	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja salarhædir
5.4	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja efri brúnir á þökum
5.5	<input checked="" type="checkbox"/> Máisetja glugga- og hurðargöt
5.6	<input checked="" type="checkbox"/> Másett að utan
5.7	<input type="checkbox"/> Merkja breytingar (má vera í fylgiriti)
5.8	<input type="checkbox"/> Sýna stækkan eða breytingu
5.9	<input checked="" type="checkbox"/> Eldvarnarmerkingar eftir þörfum
5.10	<input type="checkbox"/> Sneiðing i stíga
5.11	<input type="checkbox"/> Sneiðing i lyftugöng
6.00	Byggingarlýsing
6.1	<input checked="" type="checkbox"/> Lýsing eignarinnar - fj. ibúða / starfsemi í atvinnuhúsnæði o.s.frv.
6.2	<input checked="" type="checkbox"/> Götuheiti og númer
6.3	<input checked="" type="checkbox"/> Staðgreinir
6.4	<input checked="" type="checkbox"/> Byggingarefní gólfra og útveggja
6.5	<input checked="" type="checkbox"/> Byggingarefní þaks
6.6	<input checked="" type="checkbox"/> Frágangur / klæðning útveggja og þakflata
6.7	<input checked="" type="checkbox"/> Gerð innveggja
6.8	<input checked="" type="checkbox"/> Litaval utanhusss
6.9	<input checked="" type="checkbox"/> Gerð glugga
6.10	<input checked="" type="checkbox"/> Klæðningar innanhúss - flokkur
6.11	<input checked="" type="checkbox"/> Einangrun sökkla og undir plötlu
6.12	<input checked="" type="checkbox"/> Einangrun veggja og þaka
6.13	<input checked="" type="checkbox"/> Lýsing lagnaleiða
6.14	<input checked="" type="checkbox"/> Upphitun
6.15	<input checked="" type="checkbox"/> Loftresing
6.16	<input checked="" type="checkbox"/> Brunavarnir
6.17	<input checked="" type="checkbox"/> Kólunartölur
6.18	<input checked="" type="checkbox"/> Heildarstærðir hverrar hæðar í m ² og m ³
6.19	<input checked="" type="checkbox"/> Heildarstærðir í m ² og m ³
6.20	<input checked="" type="checkbox"/> Stærð lóðar
6.21	<input checked="" type="checkbox"/> Nýtingarhlutlfall
6.22	<input checked="" type="checkbox"/> Fjöldi bilastæða (þar af f. fatlaða) - Bilastærðabókhald
6.23	<input checked="" type="checkbox"/> Yfirlit að burðarvirkishönnuði

Heimildaskrá

Byggingarreglugerð Nr. 112/2012. Stjórnartíðindi. www.stjornartidindi.is

Sveinn Áki Sveinsson, Hita- og neysluvatnskerfi: IÐNU 2005

Sveinn Áki Sveinsson, Fráveitu og hreinlætistæki: IÐNU 2005

Sveinn Áki Sveinsson, Sérhæfð lagnakerfi: IÐNU 2005

Sveinn Áki Sveinsson, Teikningar og verklýsingar: IÐNU 2005

Preben Madsen, Statik og styrklære: Nyt teknisk forlag 2010

Upplýsingar um efni. (2013). Límtré Vírnet. www.limtrevirnet.is

Efnis- og verðupplýsingar. Húsamíðjan. www.husa.is

Efnis- og verðupplýsingar. Byko. www.byko.is

Efnis- og verðupplýsingar. Gluggasmiðjan. www.gluggasmidjan.is

Efnis- og verðupplýsingar. Bauhaus. www.bauhaus.is

Efnis- og verðupplýsingar. Skjólverk. verktakar

Námsgögn. Háskólinn í Reykjavík. www.hr.is

Hönnunarupplýsingar. Snertill. www.snertill.is

Efnis- og verðupplýsingar. BYGG-Kerfið. www.byggkerfid.is

Efnis- og verðupplýsingar. Hannarr. www.hannarr.is