

Heiti verkefnis:

Leikskólinn Áshamar 9
221 Hafnarfjörður

Námsbraut:

Byggingarfræði BSc

Tegund verkefnis:

Lokaverkefni í byggingarfræði BSc

Önn:

Haust 2024

Námskeið:

BF LOK
1010

Höfundur:

Gabriela Sveinsdóttir

Umsjónarkennari:

Viggó Magnússon

Leiðbeinandi:

Ari Þorleifsson
Páll Hjalti Hjaltason
Eyþór Rafn Þórhallsson
Jón Sigurðsson

Fyrirtæki/stofnun:

Háskólinn í Reykjavík

Ágrip:

Tekin er fyrir tillaga arkitektastofunnar T.ark í hönnunarsamkeppni á nýjum leikskóla fyrir Hafnarfjörð. Tillagan er steypur leikskóli á einni hæð, með annars vegar hallandi þaki og hins vegar úthagatorfi.

Lokaverkefnið felst í því að nemendur taka að sér tillögu og fullhanna hana, þar sem farið er eftir kröfum, reglugerðum og stöðlum. Farið er í gegnum fasana: Frumhönnun, forhönnun, aðaluppdrættir, verkeikningar og útboðsgögn.

Í skýrslunni má finna allar þær upplýsingar sem farið var í gegnum við gerð verkefnisins.

Dagsetning:

06.12.2024

Lykilorð íslensk:

Leikskóli, steinsteypa,
úthagatorf

Lykilorð ensk:

Kindergarden, concrete,
green roof,

Dreifing:

opin

lokuð

til:



BSc í Byggingarfræði

Leikskólinn Áshamar 9

Hamranes, 221 Hafnarfjörður

Lokaverkefni í byggingarfræði BF LOK 1010

Haustönn 2024

Nemandi: Gabriela Sveinsdóttir

Kennitala: 110801-2970

Leiðbeinendur: Ari Þorleifsson, Eypór Rafn Þórhallsson,

Jón Sigurðsson, Páll Hjalti Hjaltason og Viggó Magnússon

Iðn- og tæknifræðideild

Háskólinn í Reykjavík

Formáli

Jól 2020 lauk ég náminu mínu í Menntaskólanum í Hamrahlíð, sem stúdent á náttúrufræðibraut. Frá ungum aldri hafði mig alltaf langað að vinna við teikningar á húsum, hanna margt að utan sem og innan og almennt vinna í byggingariðnaðinum. Þegar ég fór að leita mér af námi eftir menntaskólann þá skoðaði ég upphaflega arkitektinn. Við það sótti ég um í Listaháskóla Íslands. Fljótlega fékk ég svar frá þeim að ég hafði ekki komist inn. Eftir það, komst ég að byggingafræðináminu í Háskólanum í Reykjavík, þar sem svipað er kennt og opnar margar hurðar fyrir mann og ákvað því að sækja um. Haustið 2021 hóf ég námið í byggingariðnfræði. Það tók eitt og hálf ár og var það í fjarnámi, annað kallað fyrri hluti náms. Síðan kom að byggingafræðinni, seinni hluti náms, þar sem námið er staðarnám og meira um hópavinnu. Þegar öll verkefni fóru af stað þótti mér námið meira spennandi með hverjum degi. Hópavinna er búin að vera mjög góð í þeim verkefnum sem við höfum fengið og hefur maður lært hvert frá öðru. Einstaklingsvinna er einnig búin að vera þar sem maður þarf svolítið að stíga út fyrir þægindarramman sinn, redda sér sjálfur og taka ákvarðanir. Þetta er svo sannarlega krefjandi en mjög gefandi nám.

Í upphafi náms þótti manni svolítið erfitt að kynnast samnemendum sínum vegna fjarnámsins, en fljótlega fór þetta allt að ganga. Ég er búin að kynnast frábæru fólki í þessu námi sem og vinkonur til lengri tíma.

Allt í allt hefur námið gengir mjög hratt og líður mér eins og ég hafi sótt um byggingafræði í gær. Þessi þrjú og hálf ár eru búin að vera erfið en skemmtileg ár. Eftir alla þessa vinnu sem maður er búinn að gera getur maður verið stoltur af sjálfum sér.

Ég vil þakka öllum kennurum sem hafa kennt mér í gegnum þessi ár, hjálpað mér að tæklast við vandamál mín sem komu upp í verkefnum sem og veita mér tímanum sínum sem og stuðning. Einnig vil ég þakka samnemendum mínum fyrir liðin ár, alla samvinnuna og gleðina.

Síðast en ekki síst þá vil ég þakka fjölskyldu minni og vinum fyrir allan stuðning og hvatningu til að tæklast á við námið og komast á lokaendann.

Efnisyfirlit

| | |
|------------------------------------|----|
| Formáli..... | 1 |
| 1. Inngangur..... | 4 |
| 2. Verkefnisval..... | 4 |
| 3. Almennt um hönnunarfasa..... | 5 |
| 3.1 Frumhönnun..... | 5 |
| 3.2 Forhönnun..... | 5 |
| 3.3 Aðaluppdrættir..... | 6 |
| 3.4 Verkteikningar..... | 6 |
| 3.5 Útboðsgögn..... | 6 |
| 4. Frumhönnun á Áshamri 9..... | 6 |
| 4.1 Breytingar..... | 7 |
| 5. Forhönnun á Áshamri 9..... | 7 |
| 5.1 Lagnagreining..... | 8 |
| 5.2 Frárennsliskerfi..... | 8 |
| 5.3 Neysluvatnskerfi..... | 8 |
| 5.4 Hita- og snjóbræðslukerfi..... | 9 |
| 5.5 Slökkvikerfi..... | 9 |
| 5.6 Loftræsikerfi..... | 9 |
| 5.7 Hljóðvistarkerfi..... | 10 |
| 5.8 Brunagreining..... | 10 |
| 5.9 Burðarþolsgreining..... | 11 |
| 5.10 Rýmis- og lóðagreining..... | 11 |
| 5.11 Byggingarhlutagreining..... | 12 |
| 5.12 Orkurammi og U-gildi..... | 12 |
| 6. Aðaluppdrættir..... | 13 |
| 6.1 Almennt um aðaluppdrætti..... | 13 |
| 6.1 Byggingarlýsing..... | 13 |
| 7. GSWorks..... | 18 |
| 8. Niðurstöður..... | 18 |

Heimildir: 20

VIÐAUKAR

- VIÐAUKI A
- VIÐAUKI B
- VIÐAUKI C
- VIÐAUKI D

1. Inngangur

Lokaverkefni í byggingarfræði felst í því að nemendur finna sér verkefni úr hönnunarsamkeppnum úr fyrri árum sem hafa ekki unnið, þar sem verk er ekki búið að fullhanna eða framkvæma. Nemendur heyra í teiknistofum og óska eftir því að nota tillögu til lokaverkefnis. Í lokaverkefninu felst í því að fara með verkefnið frá byrjun til enda eða taka alla fasana í gegn.

Tilgangur verkefnisins er sá að nemendur noti sína þekkingu sem þeir hafa öðlast í náminu og sýni fram á að tillagan sem var valin gæti farið í gegnum allt ferlið í rauninni, hefði tillagan unnið.

Í þessu verkefni hefur tillaga frá T.ark verið valin en það er leikskóli í Hafnafirði sem er 1198 m² á stærð. Sú tillaga hentar vel í lokaverkefni vegna stærðarinnar og þeirra ráðstafana sem eiga að fylgja með þessu verkefni. T.ark skilaði af sér svolitla frumhönnun af byggingunni og var það afstöðumynd, grunnmyndir, snið, útlit og smá greinagerð með myndum til að gefa manni smá hugmynd hvernig leikskólinn á að vera.

2. Verkefnisval

Þegar leið á náminu fór ég mikið að skoða teiknistofur á netinu. Mér leyst alltaf vel á teiknistofuna T.ark og seinna fór ég þangað í starfsnám vor 2024 ásamt því að vera sumarstarfsmaður hjá þeim sumar 2024. Mig langaði mikið að fá verkefni frá þeim og fór ég að grúska aðeins í gömlum tillögum hjá þeim. Ég var opin fyrir hverju sem er, þ.e.a.s. leikskóla, grunnskóla, hjúkrunarheimili eða annað sem mátti gera í lokaverkefni. Eftir að ég fór að spurjast eftir gömlum tillögum frá T.ark var bent mér á leikskólann Áshamar 9. Það verkefni var tiltölulega nýtt þar sem samkeppnin var í desember 2023 og vissi ég að enginn fyrrum nemandi hefði tekið þessa tillögu. Ég skoðaði tillöguna vel og leyst mjög á hana. Þessi tillaga passaði mjög vel við þær kröfur sem voru gerðar til lokaverkefnisins.

Megin markmiðið á þessari tillögu var að leikskólinn væri viðverustaður barna og vinnustaður fullorðinna þar sem fram fer fjölbreytt faglegt starf, leikur og nám. Byggingunni er ætlað að vera rammi utanum það mikilvæga starf sem unnið er á leikskólanum og vera í senn griðarstaður og menntastofnun.

Markmið verkefnisins er að nýtast alla þá þekkingu og reynslu sem öðlast hefur síðustu þrjú og hálf ár í náminuna og starfi, sem og sýna fram á að verkefnið gæti verið notað á markaðnum að verkefni loknu.

Lögð er áhersla á að öll vinnubrögð og greiningu úrlausn og framsetningu viðfangsefna séu fagleg. Ennig er áhersla á að halda utan um allar tilvísanir á heimildum sem og öll gögn sem fylgja verkefninu. Farið er eftir gildandi byggingarreglugerðum og stöðlum.

3. Almenn um hönnunarfasa

3.1 Frumhönnun

Frumhönnun felst í því að safna öllum helstu gögnum fyrir verkefnið ásamt því að taka fyrstu ákvarðanir. Þar má nefna deiliskipulag, hæða- og mæliblað, kröfur verkkaupa til verkefnisins, innra skipulag og fleira.

3.2 Forhönnun

Í þessum hluta koma tæknilegri mál fram. Í þessum fasa er skoðað betur hvort byggingin standist reglugerðir og staðla. Hér er farið í gegnum burðarþols-, bruna-, hljóð-, lagna-, rýmis-, og byggingarhlutagreingu ásamt því að reikna orkuramma, finna U-gildin og teikna fyrstu skissur af deilum. Í þessum fasa getur verkefnið mikið breyst og því mikilvægt að passa að allt standist reglugerðir og staðla til að lenda ekki í vanda seinna í verkefninu. Einnig eru gerðar grófar áætlanir, frumkostanaráætlun og verkáætlun. Það er notast til að fá betri hugmynd hversu dýrt verkefnið gæti verið og hversu langan tíma það myndi taka að gera bygginguna. Þessar tölur geta þó mikið breyst seinna í verkefninu.

3.3 Aðaluppdrættir

Aðaluppdráttum er skilað til byggingarfulltrúa viðeigandi sveitarfélags ásamt byggingarlýsingu, byggingarleyfi, skráningartöflu og gátlista sem og fylgiskjölum sem eiga að fylgja með ef krafa er til þess. Hægt er að skoða kafla 4.3 í byggingarreglugerð til að sjá hvað á að koma fram og hvernig aðaluppdrættirnir eiga að vera settir upp. Aðaluppdrættirnir eru í mælikvarðanum 1:100 og afstöðumyndin 1:500.

3.4 Verkteikningar

Verkteikningar eru unnar eftir að aðaluppdrættir eru tilbúnir. Verkteikningunum er skipt í þrjá teikningaflokka og eru það verk-, hluta- og deiliteikningar. Verkteikningarnar eru í 1:50 mælikvarða, hlutateikningarnar í 1:20 og deiliteikningarnar 1:5 eða 1:10, fer eftir stærð á deilinu. Deiliteikningar sýna allskonar samskeyti í húsinu, t.d gluggi og veggur eða horn á þaki. Þetta er gert til að auðvelda skilning á hvernig á að ganga frá húsinu. Hlutateikningarnar innihalda glugga og hurðateikningar, innréttingar og rýmismyndir. Þessar teikningar eru notaðar við gerð útboðsgagna.

3.5 Útboðsgögn

Útboðsgögn er með öllum þeim upplýsingum sem þurfa að fylgja þegar klárað er verkið. Þessi gögn samanstanda af verksamningum, teikningum, magn-, og tilboðsskrá og verk- og útboðslýsingu. . Í þessum gögnum koma fram upplýsingar eins og hvernig verk þetta er, skilmálar til bjóðanda, kröfur og reglur, verð á verkinu sem og tafargjöld.

4. Frumhönnun á Áshamri 9

Þegar önnin hófst og þar með vinnan mín í þessu lokarverkefni var ég búin að safna mér allskonar efni og teikningum af Áshamri 9 frá T.ark. Búið var að vinna svolítið með þessa samkeppnistillögu, það eina sem ég þurfti að gera er að koma tillögunni upp í revit eða m.ö.o. teikna leikskólann upp. Þau gögn sem ég fékk var samkeppnisplansi af verkinu, AutoCad grunnur, lóðablað, deiliskipulag, hæðar- og mæliblað, loftmynd, greinargerð og matsgerð af tilboðum til þessara verks. Á plansanum komu allskonar upplýsingar sem nýttust mér vel á

meðan ég teiknaði upp verkið. Þar var m.a. grunmynd, tvö snið á húsinu sem auðveldaði mér það töluvert þegar ég var að teikna þakið, útlitsmyndir og upplýsingar um efnis- og litaval.

AutoCad grunnarnir gáfu mér betri sýn á þykktum á öllum veggjum, bæði út- og innveggjum.

4.1 Breytingar

Eftir að ég fór að skoða betur innraskipulagið tók ég eftir því að ekkert tæknirými væri heldur aðeins lagnarými. Eftir umræðu við lagnakennara tókum við þá ákvörðun um að fjarlægja baðherbergið sem var hliðin á lagnaherberginu og við það stækka lagnaherbergið. Þar með varð herbergið að lagna- og tæknirými. Til að láta loftræsikerfið ganga í gegnum allt húsið þurfti að búa til smá loftræsirými upp frá lagnarýminu. Loftræsistokkurinn fer upp loftræsirýmið og tengist í hinn helminginn á húsinu og við það ferðast loftræsikerfið um allt húsið.

Til þess að fækka ekki baðherbergjum taldi ég að ekki þurfi á tveimur ræstiherbergjum að halda við ganginn, þar sem þau voru hlið við hlið. Við það breytti ég öðru ræstiherberginu í baðherbergi. Ræstiherbergið sem var eftir er nóg og stórt til að hafa þvottavél og þurrkara sem og smá geymslusvæði fyrir hreinlætisvörur.

Bílastæðin urðu aðeins færri en upphaflega var áætlað, fóru úr 37 stæðum á öðru planinu í 35 (+ tvö stæði fyrir hreyfihamlaða) og úr 38 í 37 (+ tvö stæði fyrir hreyfihamlaða).

5. Forhönnun á Áshamri 9

Í þessum fasa var farið aðeins tæknilegra í verkefnið og skoðað allt hvort allt er skv. byggingarreglugerð, hvort allt standist algildrar hönnunar og almennt hvort húsið gengur upp. Greiningar voru gerðar og voru það burðarþolsgreining, lagnagreining, hljóðvistargreining, brunagreining, rýmisgreining lóðagreining og byggingarhlutagreining.

Tillagan á þessu verki er sú að nýbyggingin er 1198 m² og eigi aðalburðarvirki hússins að vera úr steinsteypu og flokkast sem stórir, létt járnþentir veggir. Einhalla þakið skal vera úr forsteyptum holplötum en flatt þak verður steinsteyp, hefbundið viðsnúið þak með úthagatorfi. Steyptir innveggir eru sandspartslaðir og málaðir með leysiefnalausri málningu.

5.1 Lagnagreining

Lagnagreiningin felst í því að sýna fram á að lagnirnar eigi lagnaleiðir, hvort nægilegt pláss er fyrir allt saman og hver stærð er á hverju kerfi. Lagnarýmið er 15,6 m² eftir stækkun sem er frekar lítið en eftir að gert var smá stökk fyrir loftræsikerfið ætti þessi stærð að ganga upp. Gólfhiti verður í öllu rýminu ásamt tveimur ofnum inn í sal vegna stærða á gluggum. Allt húsið verður loftræst með vélrænni loftræstingu. Brunaslöngur og handslökkvitæki eru staðsettir á augljósum stöðum ásamt því að sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi verður í húsinu. Lagnir eru almennt faldar í léttum veggjum eða lagðar í plötur, aðallega farið eftir rör í rör kerfinu. Loftræsistokkarnir ferðast um allt húsið og eru þeir staðsettir fyrir ofan kerfisloftið.

Tryggt verður að lagnakerfi mannvirkisins uppfylli kröfur byggingarreglugerðar og útbodsskilmála og að allar lagnir eru brotþolnar og tengdar með viðeigandi tengistykkjum.

5.2 Frárennsliskerfi

Frárennsliskerfi verður skipt niður í tvö aðskilin kerfi, skólperfi og ofanvatns/jarðvatnskerfi. Skólperfi frá eldhúsi verður tengt við fituskilju áður en skólpið heldur áfram út í fráveitu. Annað skólperfi er tengt beint í skólperfi bæjarins. Fráveitulagnirnar verða almennt úr plasti en í tengilögnum frá deilikistum verða hljóðeinangrandi plastlagnir. Sambyggt ofan- og jarðvatnskerfi verður frá þaki og frá grunnu mannvirkis og verður það tengt við regnvatnsveitu bæjarins. Lágmarkshalli á ofan- og jarðvatnslögnum er 10% og 20% fyrir skólplagnirnar. Skoða má teikningu 6.03-02 í viðauka C.

5.3 Neysluvatnskerfi

Hitastig á heitu neysluvatni verður 65° en þar sem krafa er á hitastigi á neysluvatni í leikskóla verður hitinn lækkaður niður í 38° við töppunarstaði. Blöndunarlokar verða staðsettir við töppunarstaði til að stilla hita eftir þörfum. Neysluvatnslagnirnar verða úr ryðfríu stáli sem er hefðbundið fyrir svona kerfi. Neysluvatnskerfi verður útbúið hringrásarlögn til að tryggja stuttan biðtíma eftir heitu vatni og fyrirbyggja bakteríuvöxt í lögnum. Skoða má teikningu 6.03-03 í viðauka C.

5.4 Hita- og snjóbræðslukerfi

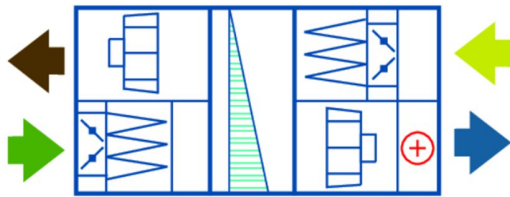
Snjóbræðsla er komin fyrir undir gönguleiðum fyrir framan hús og í bílastæðum fyrir hreyfihamlaða og verður búnaður þess staðsettur í lagnarými. Miðað er við að snjóbræðslan verði um 250m². Snjóbræðslukerfi verða lokuð og hönnuð fyrir frostlög. Gólfhiti verður í öllu húsinu ásamt tveimur hitaofnum í salnum vegna gólfsíðra glugga. Gólfhitalagnirnar eru lagðar ofan á steypar plötur í flögn. Lagnirnar skulu vera úr hita- og þrýstipólnu plasti sem þolir a.m.k 60°C hita við þrýsting upp á 5 bör í 50 ár. Skoða má teikningu 6.03-01 í viðauka C.

5.5 Slökkvikerfi

Brunaslöngur verða staðsettar víða um húsið á augljósum stöðum og verður það tengt neysluvatnskerfinu. Tryggt verður að staðið vatn í tengilögn slökkvikerfis geti ekki borist í stofn neysluvatns. Sjálfvirkt brunaviðvörunarkerfi verður til staðar ásamt handslökkvitækjum. Kerfið á að gefa viðvörun með góðum fyrirvara þannig að allir einstaklingar kæmust öruggir út úr byggingu áður en hætta myndast. Rafmagnsleysi á ekki að hafa áhrif á viðvörunarkerfið. Skoða má teikningu 6.00-01 í viðauka C

5.6 Loftræsikerfi

Loftræsisamstæða er staðsett í lagnarýminu en loftræsistokkarnir ferðast um allt húsið og eru þeir staðsettir fyrir ofan kerfisloftið. Einnig verður útsog og innblásturskerfi. Tvö loftræsikerfi verða sem fara í sitthvoru áttina í húsinu til þess að hafa loftræsilagnirnar minni. Loftræsisamstæða nr 20 er valin samkvæmt „systemair“ þar sem breidd og hæð þess eru 2082mm og lengd 2282mm (sjá mynd 1). Skoða má teikningu 6.03-04 viðauka C.



Rotating heat exchanger

| | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 29 | 31 | 35 | 38 | 41 | 44 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Width | 1082 | 1182 | 1282 | 1482 | 1682 | 1882 | 2082 | 2282 | 2482 | 2782 | 2982 | 3182 | 3482 | 3482 | 4082 | 4082 |
| Height* | 1082 | 1182 | 1282 | 1482 | 1682 | 1882 | 2082 | 2282 | 2482 | 2764 | 2964 | 3164 | 4000 | 4600 | 4600 | 5200 |
| Length | 2282 | 2282 | 2282 | 2282 | 2282 | 2282 | 2382 | 2382 | 2582 | 2782 | 2982 | 3182 | 4646 | 4646 | 4646 | 4646 |

The above dimensions and weights are a guideline only. Accurate values and combinations are calculated in SystemairCAD.

Mynd 1 - Systemair rotating heat exchanger

5.7 Hljóðvistarkerfi

Þegar hljóðvistargreiningin var unnin var notast við ÍST 45 og byggingarreglugerðina. Þar kom í ljós að leikskólinn fellur undir viðmiðunargildum hljóðflokks C í staðlinum. Húsið var sett upp á tveimur blöðum þar sem annað blaðið sýnir lofthljóðsstigið og hitt blaðið högghljóðsstigið og ómtíman. Ílög्न er slitin frá burðavirki milli rýma þannig að högghljóð berist ekki milli rýma. Hver krafa fékk sinn lit og má það sjá á teikningunum 6.02-01 og 6.02-02 í viðauka C.

5.8 Brunagreining

Brunagreiningin fólst í því að kanna hvaða kröfur gilda fyrir leikskóla og hvort brunahólfun sé í lagi. Notast var við byggingarreglugerðina til að skoða hverjar kröfurnar eru og í hvaða notkunarflokki byggingin er. Leikskólinn er í notkunarflokki 5 skv. byggingarreglugerð. Kom í ljós að hver leikskóladeild fær sér brunahólf og einnig er lagnarýmið og eldhúsið í sér brunahólfi. Þeir veggir sem skipta húsinu eftir brunahólfum eru með brunakröfu EI60. Þær hurðir og innigluggar sem eru í viðkomandi veggjum eru með brunakröfurnar EI₃₀CS₂₀₀ (hurðir) og E30 (innigluggar).

Í öllum rýmum má finna reykskynjara, nema snyrtingum. Reykskynjararnir eru beindtengdir við sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi hússins. Kerfið á að gefa viðvörðun með góðum fyrirvara þannig

að allir einstaklingar kæmust öruggir út áður en hætta myndast. Náttúruleg reyklosun verður um hurðir og glugga og verða tvær flóttaleiðir úr hverju brunahólfi.

Handslökkvitæki verða staðsett á öllum deildum ásamt því að brunaslöngur verða aðgengilegar á augljósum stöðum við neyðartilvik. Sjá teikningu 6.00-01 í viðauka C.

5.9 Burðarþolsgreining

Burðavirkið á leikskólanum er úr steinsteypu og þakvirki hallandi þaka úr forsteyptum holplötum. Flata þakið er steinsteypt. Burðarþolsgreiningin fór nokkuð vel þar sem nóg af steypum veggjum var komið fyrir í byggingunni. Við það urðu haflemdir fyrir holplöturnar ekki mjög langar og því þægilegt að ákveða hvernig holplöturnar ættu að liggja. Holplöturnar eru 320mm á þykkt og eru mislangar eftir staðsetningum. Sjá teikningu 6.01-01. 70x70mm stálsúlum var komið fyrir milli glugga sem eru upp við þakið. Ekki gekk að hafa langa röð af gluggum, því þá væri enginn burður þarna. Stálsúlurnar eru með 4-5m millibili og eru þær jafnlangar og gluggarnir. Hægt er að sjá hvar súlurnar eru staðsettar á teikningu 6.01-01 í viðauka C.

5.10 Rýmis- og lóðagreining

Þegar hönnun fór fram á þessum leikskóla var miðað við að aðgengi væri fyrir alla og að byggingin uppfyllti kröfur um algilda hönnun. Öll rýmin voru tekin í gegn og farið var eftir byggingarreglugerð til að athuga hvort rýmin standist við þær kröfur sem eru gefnar.

Rýmisgreiningin er litakóðuð til að auðvelda skilning á byggingunni, hvar hvaða rými er og hvaða rými eru ætlað hverju verki.

Leikskólinn er á einni hæð en skipt í tvo hluta, ef skoðað er þökin. Annar hlutinn þar sem hallandi þak er, er með 6 deilir og 3 fataklefa fyrir deilinar, þar sem tvær deildir deila með sér fataklefa. Inn í hverri deild eru tvö hvíldarrými þar sem krakkarnir fara í ró og hvíldarstund. Ásamt því er eitt baðherbergi sem inniheldur tvö klósett, þrefaldan vask og skiptiborð. Myndlistarsvæði er einnig til staðar þar sem krakkarnir hafa sér horn þar sem hægt er að lita og teikna. Heimasvæðið er opið rými fyrir krakka til að fara í leik eða borða hádegismat. Ein deild er um 75m² á stærð. Fataklefi inniheldur baðherbergi og þurrkrými og það svæði um 48m² í heildina. Hinn hlutinn af

húsinu þar sem flatt þak er, er stór salur þar sem allskonar viðburðir geta verið fyrir deildirnar eða einfaldlega til að fá deildirnar saman. Geymsla er tengd við salinn þar sem hægt er að geyma allskonar hluti sem ætlaðir eru í notkun í salnum. Ásamt því er eldhús, lager og kæli, þar sem maturinn verður eldaður á staðnum fyrir krakkana og starfsfólkið. Tvö baðhergi eru við ganginn, þar sem annað er ætlað hreyfihömluðum. Tvær listasmiðjur, sérfræðingsherbergi, sérkennsluherbergi, lagnarými og þvotta og ræstiherbergi eru aðgengileg frá samgönguásum. Starfsmannasvæði er staðsett öðru megin í hlutanum og er inngangur frá samgönguásum eða gegnum aðalinngang starfsmanna. Þar má finna hvíldar- og kaffistofu, viðtalsherbergi, tvær skrifstofur fyrir leikskólastjóra, vinnuherbergi starfsmanna, fundarherbergi, fataklefi fyrir starfsfólk ásamt snyrtingu og baðherbergi með sturtuádstöðu.

Einnig var gerð lóðagreining til að sjá hvernig leiksvæðið og bílaplanið er í kring. Nokkur leiktæki er búið að koma fyrir til að gefa hugmynd hvernig leiksvæðið á að vera. Rýmis- og lóðateikningarnar má sjá á blöðum 6.04-01 og 6.05-01 í viðauka C.

5.11 Byggingarhlutagreining

Farið var yfir þau efni sem urðu fyrir valinu af hönnuði til að nota í leikskólann. Þau byggingarefni sem skoðað var, voru veggir, klæðningar, gluggar og þök. Byggingarhlutagreininguna má sjá í viðauka C.

5.12 Orkurammi og U-gildi

Til að ákvarða þykkt byggingarhluta þurfti að skoða orkuramma og u-gildi byggingarefna. Notast var við excelskjál sem reiknar varmatap. U-gildi voru valin fyrir steypu útveggina, gluggana, útihurðarnar, gólfíð og þökin tvö. Þegar u-gildin voru fundin var notast við staðalinn ÍST 66. Settar voru upplýsingar um flatarmál byggingarhlutana ásamt lágmark kólnunartölur fyrir hvern og einn byggingarhluta. Í niðurstöðum kemur upp að heildarleiðnitap byggingarinnar er lægra en orkuramminn. Orkuramminn gengur upp. Skoða má útreikninga í viðauka C.

6. Aðaluppdrættir

6.1 Almennt um aðaluppdrætti

Aðaluppdrættir eru heildaruppdrættir sem segja til hvað á að framkvæma og hvernig skipulag á viðkomandi byggingu á að vera. Aðaluppdrættir innihalda grunnmyndir, snið, útlit, afstöðumynd, byggingarlýsingu og skráningartöflu. Allar teikningar eru í mælikvarðanum 1:100 en afstöðumyndin í 1:500. Notast var við gátlista Hafnarfjarðarbæjar til að koma í veg fyrir að eitthvað gleymist á teikningunum. Byggingarleyfisskjalið var fyllt út hjá Hafnarfjarðarbæ en einnig er hægt að sækja um slíkt leyfi rafrænt, sjá skjalið í viðauka A. Aðaluppdrætti má finna á teikningum 1.00-01 til 1.00-09 í viðauka D.

6.1 Byggingarlýsing

Áshamar 9

Byggingarlýsing:

a. Almennt

Götuheiti: Áshamar 9

Landnúmer: 231993

b. Notkun

Áshamar 9 er leikskóli í Hafnarfjarðarbæ 220, á einni hæð þar sem hæðin skiptist niður í 6 deildir, 2 fyrir aldurshópinn 1-3 ára og 4 fyrir aldurshópinn 3-5 ára. Gert er ráð fyrir 120 börn samtímis í leikskólanum mestan hluta dagsins. Miðað er við 32 stöðugildum en allt að 40 manns getur orðið samtímis, vegna afleysinga og sérstuðnings.

Í byggingunni má finna tvær listasmiðjur, sérkennsluherbergi, matsal, eldhús, starfsmannaaðstöðu og 6 deidilir. Hver deild er með tvö hvíldarherbergi, heimasvæði, myndlistarhorn og baðherbergi. Hægt er að ganga út á leiksvæðið frá hverri deild. Tveir inngangar eru á sitthvorum endanum á samgönguásnum, þar sem foreldrar og gestir geta komið inn. Starfsfólk á sinn inngang þar sem þau geta gengið beint inn í fataklefan sinn eða farið inn á kaffistofu.

Byggingin er hönnuð eftir skipulagsuppdrætti og er innan byggingarreits.

Norðanmegin við húsið má finna bílastæði sem og hjólastæði. Ruslaslyli er á planinu og eru fjórir gámar til að flokka ruslið.

c. Helstu stærðir

Byggingin er á einni hæð.

| | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| Hæð: | Brúttó m ² | Brúttó m ³ |
| 1.hæð | 1198m ² | 3.234,6m ³ |

d. Stærð lóðar, nýtingarhlutfall:

Lóðarstærð: 12.919m²

Bílastæðapörf á lóð: 75 bílastæði með 4 fyrir hreyfihamlaða.

Fjöldi bílastæða: 72 bílastæði og 4 fyrir hreyfihamlaða

Nýtingarhlutfall: 0,10

e. Burðarvirki

Undirstöður, botnplata og útveggir eru úr steinsteypu. Þakvirki hallandi þaka er úr forsteyptum holplötum, flatt þak er steinsteyp. Burðarvirkið flokkast sem stórir létt járnþentir veggir.

f. Utanhússfrágangur og efnisval

Útveggir

Útveggir eru einangraðir með steinull að utan og ýmist klæddir með bárarðri málmklæðningu (18/76) eða með lerkiklæðningu sem mun veðrast með tímanum. Undikerfi klæðninga er úr málm.

Litir:

Báruklæðning 18/76 RAL6003

Gluggar og hurðir:

Allar útihurðir eru sjálfopnandi með nándarskynjara, með öryggisgleri og í álfamma. Allir gluggar eru ál/tré gluggar, þar sem allt gler er tvöfalt einangrunargler og glært nema á baðherbergjum þar sem glerið verður með sandblástursfilmu.

Litir:

Ál/tré listi RAL9005

Þak:

Hallandi þak er úr forsteyptum holplötum með þykkt 320mm, þar sem þakklæðning er úr klassískri bárarðri málmklæðningu. Flatt þak er hefðbundið steinsteyppt viðsnúið þak með úthagatorfi.

Loftræsing

Tvö loftræsikerfi tryggja viðunandi loftgæði í byggingunni, með innblæstri og útsogi.

Loftræsisamstæða er staðsett inn í tæknirými en stokkarnar dreifast á milli rýma upp undir þaki (í niðurteknu lofti). Viðbótarútsog (álagsútsog) er frá eldhúsháfi með þakblásara.

h. Einangrun, heildarleiðnitap og heildarorkuþörf:

U-gildi ($W/m^2 K$)

Þak (Holplötur) – **0,24**

Viðsnúið þak – **0,20**

Steyptur útveggur – **0,35**

Gluggar – **1,9**

Hurðir – **2**

Steypt gólf – **0,23**

i. Innanhúss frágangur

Innveggir:

Léttir innveggir eru ýmist 12cm þykkir eða 14,5 cm þykkir, hefðbundnir úr gipsi en í votrymum er gips með rakavarnarlagi. Steyptir veggir 20 cm þykkir og eru því burðarveggir inni í húsinu.

Allir veggir eru sandspartlaðir og málaðir með leysiefnalausri málningu. Veggir inná baðherbegjum og búningsherbergjum eru flísalagðir en Epoxy er á veggjum í eldhúsi og ræstirýmum.

Hljóðeinangrun kemur fram í kafla m. Hljóðvist og á teikningum.

Brunakröfur koma fram í kafla i. Brunavarnir og á uppdráttum.

Innihurðir:

Umferðarmál einfaldra innihurða er a.m.k. 0.95 x 2.15m

Flestar innihurðir eru glerhurðir og uppfylla þær kröfur byggingarreglugerðar.

Umferðarmál tvöfladra innihurða er a.m.k. 1.4 x 2.15m

Hljóðeinangrun kemur fram í kafla m. um hljóðvist

Brunakröfur koma fram í kafla I. um brunavarnir og á uppdráttum.

Gólfefni:

Gólf er að mestum hluta lagt linoleumdúk og eru það rými: heimasvæði, samgönguás, salur, kennslurými, fundar- og vinnurými, skrifstofur og aðstaða starfsfólks. Baðherbergi eru flísalögð sem og fataklefar barna og þurrkherbergi ásamt anddyri starfsmanna. Epoxy er inn á eldhúsi, þvotta- og ræstiherbergjum sem og tæknirými. Við aðalinnganga má finna mottugryfjur með burstamottum í.

Niðurtekið loft:

Öll rými munu eru með kerfisloft til að hylja loftræsistokkana. Hljóðdempanði loftaklæðning er í öllum íverurýmum. Loft ferðast í loftræsistokkunum sem eru í niðurteknu lofti.

j. Lagnir

Í húsinu er eitt lagnarými.

Húsið er upphitað með gólfhitakerfi ásamt ofnum í salnum til að tryggja nægan hita vegna stórra glugga. Deilikistur eru dreifðar víða um húsið fyrir styttri lagnaleiðir.

Neysluvatnslagnir eru úr ryðfríu stáli og getur upphitað vatn náð 65° hámarki. Tryggt er að vatnið nái ekki hærra en 38° hita við töppunarstaði. Notast er við rör í rör kerfi.

Snjóbræðslukerfið er úr PPR lögnum og er lokað og hannað fyrir frostlög.

Tryggt er að staðið vatn í tengilögn slökkvikerfis geti ekki borist í stofn neysluvatns. Sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi er til staðar ásamt handslökkvitækjum

k. Raflerfi

Öll raflagnahönnun er í samræmi við ÍST 200, ÍST 150 OG ÍST 151. Raflagnir eru hefðbundnar, lagðar í steypu, léttu vegg og rennur eftir þörfum. Aðaltafla er í tæknirými. Sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi er sett upp í samræmi við brunahönnun hússins.

l. Brunavarnir

Flokkun og notkun byggingar:

Byggingin er leikskóli og skv byggingarreglugerð er byggingin í notkunarflokki 5.

Gluggar:

Allir gluggaveggir eru með E30 gler og þeir gluggar þar sem ekki er nægt bil á milli brunahólfa í útveggjum.

Klæðningar: Allar loft og veggklæðningar eru í flokki 1.

Brunaviðvörðunarkerfi:

Sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi er í leikskólanum. Kerfið á að gefa viðvörðun með góðum fyrirvara þannig að allir einstaklingar kæmst öruggir út úr byggingu áður en hætta myndast. Rafmagnsleysi á ekki að hafa áhrif á viðvörðunarkerfið.

Loftræsing:

Allar deildir eru með innblástur og útsog ásamt hverju rými fyrir sig. Loftræsikerfi skal standast kröfum byggingarreglugerðar.

Reyklosun:

Náttúruleg reyklosun er um glugga og hurðir.

Slökkvitæki:

Handslökkvitæki er staðsett á öllum deildum ásamt því að brunaslöngur eru aðgengilegar á augljósum stöðum við neyðartilvik.

Flóttaleiðir:

Flóttaleiðir eru á öllum deildum, ásamt útgönguhurðum á báðum endum frá samgönguásnum og út um alla innganga. Allar vegalengdir eru innan viðmiðunarreglu um göngulengdir í flóttaleiðum.

ÚT- og neyðarlýsing:

Neyðarlýsing er fyrir ofan allar útgöngudyr og flóttaleiðir.

Burðarvirki:

Meginburðarvirki byggingarinnar er R60, berandi veggir og þök.

Aðkoma slökkviliðs:

Aðkoma slökkviliðs er á tveimur stöðum, önnur sem leiðir frá Áshamri og hin frá Nónhamri.

Ekið er inná bílaplan, tæki slökkviliðs ná upp á húsið.

Brunahólfun:

Húsið er skipt niður í tvö meginbrunahólf (90 mínútur) þar sem hlutlaus gangur skiptir byggingunni upp. Öll brunahólf eru skilgreind sem EI60. Hver deild er skipt niður í sér brunahólf ásamt eldhúsinu.

m. Hljóðvist

Hljóðvist í byggingunni er unnin í samræmi við byggingarreglugerð og ÍST45 og notast var við gæðaflokk C. Tekið er mið á ómtíma, loft- og högghljóðeinangrun innanhúss.

n. Tæknibúnaður

Lagnaleiðireru til staðar fyrir hefðbundin innbrotaviðvörðun-, aðgangsstýringar og myndavélakerfi samkvæmt kröfulýsingu.

p. Algild hönnun og öryggi

Byggingin er unnin í samræmi við algilda hönnun og notast er við byggingarreglugerð og leiðbeiningarblöðum Mannvirkjastofunnar.

q. Frágangur lóðar

Aðkoma

Aðkoma að lóð er annars vegar frá Áshamri og hins vegar frá Nónhamri þar sem tvær innkeyrslur eru fyrir sitthvort bílaplanið. Bílaplönin eru malbikuð.

Göngustígur er meðfram húsinu þar sem einnig er snjóbræðsla. Leiksvæði er sunnan megin við húsið og er það með tilheyrandi leiktækjum.

r. Sorp

Ruslaskýli er staðsett á öðru bílaplaninu þar sem fjórir gámar eru staðsettir fyrir flokkun. Greið leið er fyrir sorpbíla.

s. Sértaekar aðgerðir

Ekki er um neinar sértaekar aðgerðir.

7. GSWorks

GSWorks varð til í byrjun haustannar 2024 þar sem önnin fór í það að vinna allar teikningar og gera öll þau gögn sem þarf og þar með halda utan um allt efnið sem safnaðist saman yfir önnina. Reikningur var gerður fyrir vinnu stofunnar, samningur milli og verkkaupa og verktaka, kostnaðaráætlun og verkáætlun sem má sjá í viðauka C.

8. Niðurstöður

Þessi önn fólst í því að takast á við verkefni/samkeppni og leysa bygginguna með tilliti til hönnun arkitekts. Notast var við allskonar reglugerðir og staðla til að tryggja það að byggingin standist allar kröfur. Litlar breytingar voru gerðar en höfðu þær ekki stór áhrif á hönnun byggingarinnar.

Háskólinn í Reykjavík
Iðn- og tæknifræðideild

Þessi vinna hefur gengið vel og hef ég notast mikið við viðverutíma kennara til að fá hjálp og ráð við gerð verkefnisins. Einnig hefur þessi önn verið mjög gefandi og lærdómsrík og lagði ég mig fram af fullum þunga í verkefnið. Eftir þessa önn hef ég safnað mér ansi mikla reynslu og er ég spennt á að takast á við næstu verkefni og nýta mér reynsluna mína sem ég öðlast yfir námið.

Heimildir:

Byggingarreglugerð. (2012). Reykjavík: Húsnæðis- og mannvirkjastofnun. Sótt 24. nóvember 2024 af <https://www.byggingarreglugerd.is/>

Geniox Air Handling Units. Systemair. Sótt 24. Nóvember 2024 af <https://www.systemair.com/en/products/air-handling-units/geniox/geniox>

ÍST45: 2016. Hljóðvist- Flokkun íbúðar- og atvinnuhúsnæðis. (2016). Staðlaráð Íslands

ÍST:66: 2016. Varmatap húsa- Útreikningar. (2016). Staðlaráð Íslands

Reglugerð um starfsumhverfi leikskóla. (2009). Menntamálaráðuneyti. Sótt 24. nóvember 2024 af <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftir-raduneytum/mennta--og-meningarmalaraduneyti/nr/15566>