TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TARTU KOLLEDŽ

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TARTU LINNAS ROOSI TÄNAV 50 ASUVA MULTIFUKTSIONAALSE HOONE ARHITEKTUURNE PÕHIPROJEKT, TULEOHUTUS JA NIISKUSTURVALISUS

ARCHITECTURAL DETAILED DESIGN INCLUDING FIRE SAFETY AND EXTERIOR CONSTRUCTIONS MOISTURE SAFETY FOR THE MULTIFUNCTIONAL BUILDING IN TARTU CITY, ROOSI STREET 50

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Ville Pähklamäe

Üliõpilaskood 144548

Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe

Tartu 2021

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.
Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

24. mai 2021

Autor:
Ville Pähklamäe
/ allkirjastatud digitaalselt/

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele.

"....." ..... 20…..

Juhendajad:
Jiri Tintera, Kristo Kalbe
/ allkirjastatud digitaalselt /

Kaitsmisele lubatud

"....." .....20… .

Kaitsmiskomisjoni esimees:

/ nimi ja allkiri /

Tartu Kolledž

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: **VILLE PÄHKLAMÄE** Üliõpilaskood **144548**

Õppekava: **EAEI02 Ehitiste projekteerimine ja ehitusjuhtimine**

Lõputöö teema:

TARTU LINNAS ROOSI TÄNAV 50 ASUVA MULTIFUKTSIONAALSE HOONE ARHITEKTUURNE PÕHIPROJEKT, TULEOHUTUS JA NIISKUSTURVALISUS

ARCHITECTURAL DETAILED DESIGN INCLUDING FIRE SAFETY AND EXTERIOR CONSTRUCTIONS MOISTURE SAFETY FOR THE MULTIFUNCTIONAL BUILDING IN TARTU CITY, ROOSI STREET 50

Juhendajad : **Jiri Tintera** jiri.tintera@taltech.ee

Kristo Kalbe kristo.kalbe@taltech.ee

Lõputöö konsultandid:

Tiitel või ametikoht, Ees- ja Perekonnanimi	Kontakt (e-post või telefon)	Allkiri ja kuupäev
Konsultant, Lehar Leetsaar	lehar.leetsaar@taltech.ee	

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Koostada arhitektuurne põhiprojekt ja seletuskiri (vastavalt EVS 932:2017) jälgides seejuures liginullenergia hoonetele antud soovitusi (Kredexi liginullenergia korterelamu projekteerimise juhendmaterjal).
2. Luua hoone õhupidavuse tagamise kontseptsioon, kirjeldada õhupidavuse tagamise põhimõtteid ja täpsustatud lahendusi ning näidata detailiseeritult õhupidava kihi tagamine 5 valitud sõlmes.
3. Optimeerida joonkülmasillad (5 valitud sõlme) niiskusturvalisuse seisukohast lähtudes ning leida joonsoojusläbivuste arvväärtused.
4. Anda soovitused materjalide ilmastikukaitseks ja niiskuskahjustuse vältimiseks hoone ehitusetapis

Töö keel: eesti keel

SISUKORD

SISUKORD 4
SISSEJUHATUS 8
ABSTRACT 9
1 ÜLDOSA 10
1.1 Põhiprojekti ülesehitus 10
1.2 Üldandmed 10
1.2.1 Lähteandmed 10
2.1.2 Alusdokumendid 10
1.3 Normdokumendid 10
2 ASENDIPLAAN 12
2.1 Üldandmed 12
2.1.1 Projekteerimistöö piiritlus 12
2.1.2 Alusdokumendid 12
2.1.3 Normdokumendid 12
2.2 Olemasolev olukord 12
2.2.1 Paiknemine 12
2.2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised 13
2.2.3 Olemasolev reljeef 13
2.2.4 Olemasolev haljastus 13
2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõidud ja kõnniteed 13
2.2.6 Krundi pinnase omadused 13
2.3 Asendiplaani lahendus 13
2.3.1 Hoonete paigutus 13
2.3.2 Ehitusetapid 13
2.3.3 Vertikaalplaneering 14
2.4 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine 14
2.4.1 Liikluskorraldus 14
2.4.2 Parkimine 14
2.5 Teed ja platsid 14
2.5.1 Juurdesõidutee 14

2.5.2 Krundisisesed teed ja platsid 14
2.5.3 Katendid 14
2.6 Haljastus ja heakorrastus 14
2.6.1 Projekteeritud haljastus 14
2.6.2 Jäätmekäitlus 15
2.7 Välisvalgustus 15
2.8 Maa-ala tehnilised andmed 15
2.9 Maastikuarhitektuur 16
3 ARHITEKTUUR 17
3.1 Üldandmed 17
3.1.1 Projekteerimistöö piiritlus 17
3.1.2 Alusdokumendid 17
3.1.3 Normdokumendid 17
3.2 Olemasolev olukord 17
3.3 Arhitektuuri üldlahendus 17
3.3.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud 17
3.3.2 Hoone ehitusetapid 17
3.3.3 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon 18
3.3.4 Hoone energiatõhusus ja sisekliima 18
3.3.5 Hoone ruumid 18
3.4 Hoone konstruktsioonid 18
3.4.1 Vundament 18
3.4.2 Põrand pinnasel 18
3.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid 18
3.4.4 Trepid 19
3.4.5 Vahelaed 19
3.4.6 Katus, katuselagi 20
3.4.7 Välisseinad 20
3.4.8 Siseseinad 21
3.4.9 Avatäited 21
3.4.10 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised hoone väliskonstruktsioonid 21
3.4.11 Liftid 22
3.5 Hoone tehnilised andmed 22
4 TULEOHUTUS 23
4.1 Üldandmed 23

4.1.1 Projekteerimistöö piiritlus 23
4.1.2 Alusdokumendid 23
4.1.2.2 Kasutatud normdokumendid 23
4.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve 23
4.3 Tuleohutuse tagamise põhimõtted 24
4.3.1 Tuleohutuskujad 24
4.3.2 Hoone kandekonstruktsioonide ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad 24
4.3.3 Põlemiskoormus 24
4.3.4 Ladustamine 24
4.4 Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus 24
4.5 Suitsueemaldus 25
4.6 Tuletundlikkus 25
4.7 Evakuatsioonilahendus 26
4.7.1 Maksimaalne inimeste arv 26
4.7.2 Evakuatsiooniteed 26
4.7.3 Juurdepääs katusele 26
4.7.4 Ohutusabinõud 26
4.8 Tuleohutuspaigaldised 26
4.8.1 Automaatne tulekahjusignalisatsiooniandur 26
4.8.2 Automaatne tulekahjusignalisatsioon 26
4.8.3 Evakuatsiooni valgustus 27
4.8.4 Tulekustutid 27
4.8.5 Automaatne tulekustutussüsteem 27
4.8.6 Piksekaitse 27
4.9 Päästetööde ja päästemeeskonna ohutuse tagamine 27
4.9.1 Päästemeeskonna juurdepääsutee 27
4.10 Ehitiseväline tuletõrje veevarustus 27
4.11 Kütteseadmete tuleohutus 27
5 KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUSSÜSTEEM 28
6 VEEVARUSTUSE, REOVEEKANALISATSIOONI JA SADEMEVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK 29
7 ENERGIATÕHUSUS JA NIISKUSTURVALISUS 30
7.1 Alusdokumendid 30
7.1.1 Normdokumendid ja juhendmaterjalid 30
7.2 Arhitektuurne üldlahendus 30

7.2.1 Üldkirjeldus 30
7.2.2 Hoone piirdetarindite ja avatäidete soojusläbivused 31
7.2.3 Arhitektuursed parandused energiatõhususe ja niiskusturvalisuse seisukohalt 31
7.3 Piirdetarindite õhupidavus 32
7.3.1 Piirdetarindite õhupidavuse saavutamise meetodid 32
7.3.2 Hoone välispiirde õhuleke ja infiltratsioon 33
7.4 Välispiirete soojuserikadu 34
7.4.1 Välispiirete soojuskadude arvutus 34
Joonkülmasilla arvutused on tehtud järgnevatele tarindi liitekohtadele: 34
7.4 Aastane soojuseraldus ja energiakasutus 35
7.5 Materjalide ilmastikukaitse ehituse ajal 37
MUUD KOOSTATAVAD PROJEKTID 39
KOKKUVÕTE 40
GRAAFILINE OSA 41

SISSEJUHATUS

Magistritöö eesmärgiks on koostada multifunktsionaalse hoone arhitektuurne põhiprojekt ja seletuskiri, seejuures jälgides kehtivaid standardeid ja liginullenergia hoonetele antud soovitusi. Projekt koosneb seletuskirjast, graafilisest osast, tuleohutuse osast ning energiatõhususe ja niiskusturvalisuse osast.

Magistritöö eesmärgid:

- Koostada arhitektuurne põhiprojekt ja seletuskiri (vastavalt EVS 932:2017) jälgides seejuures liginullenergia hoonetele antud soovitusi (Kredexi liginullenergia korterelamu projekteerimise juhendmaterjal).
- Luua hoone õhupidavuse tagamise kontseptsioon, kirjeldada õhupidavuse tagamise põhimõtteid ja täpsustatud lahendusi ning näidata detailiseeritult õhupidava kihi tagamine 5 valitud sõlmes.
- Optimeerida joonkülmasillad (5 valitud sõlme) niiskusturvalisuse seisukohast lähtudes ning leida joonsoojusläbivuste arvväärtused.
- Anda soovitused materjalide ilmastikukaitseks ja niiskuskahjustuse vältimiseks hoone ehitusetapis.

Projekteeritud hoone asub Tartu maakonnas, Tartu linnas Roosi tänav 50 kinnistul. Hoone eskiisprojekt on välja töötatud „NTS1873 Disainistuudio III (hoonete kompleksid)" raames. Multifunktsionaalse hoone projekteerimisel on arvestatud Roosi tänava visioonivõistluse tingimustega.

Arhitektuurses osas on koostatud seletuskiri ja graafiline osa. Graafiline osa koosneb: asendiplaanist, põhiplaanidest, lõigetest, vaadetest, uste- ja akende spetsifikatsioonist, tarinditest ja sõlmedest.

Energiatõhususe ja niiskusturvalisuse osa eesmärgiks on luua õhupidavuse kontseptsioon, näidata õhupidava kihi tagamine 5 valitud sõlmes, optimeerida joonkülmasillad niiskusturvalisuse seisukohast ja anda soovitused materjalide ilmastikukaitseks hoone ehitusetapis.

Lisadena on esitatud Disainistuudio III raames valminud eskiis ja külmasildade joonsoojusläbivuse arvutused.

Lõputöö koostamisel on kasutatud järgmisi arvutiprogramme: MS Word, MS Excel, Autodesk Autocad 2020, Archicad 22, LBLN THERM 7.6.

Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe
Autor: Ville Pähklamäe

ABSTRACT

Purpose

The aim of this Master's thesis is to create detailed design for the multifunctional building using current standards and recommendations given to nearly zero- energy buildings. The project consists of an architectural specification, drawings, fire safety and energy efficiency and moisture safety.

Design

The designed building is located in Tartu County, Tartu, on the plot of 50 Roosi street. The building has 4 floors, each with its own unique function. Commercial premises are on the first floor of the building, office premises on the second floor, apartments on the third and fourth floors. There is a public a square located in front of the building, which creates an interesting public space for pedestrians. The archictectural part of the thesis consists of specification, drawings of the building, the position plan, detail drawings and door and window specification.

Fire safety

The aim of fire safety is to reduce and prevent the destruction of fire. The specification of fire safety complies with all existing requiremients, regulations and standards.

Energy efficiency and moisture safety

The aim of energy efficiency and moisture safety is to create the concept of airtightness, show the provision of an airtight layer in 5 selected nodes, optimize the nodes so there are no thermal bridges and provide reccomendations for the weather protection of materials during the construction phase. The calculations of thermal bridges are included in appendixes part.

1 ÜLDOSA

1.1 Põhiprojekti ülesehitus

Projekt koosneb:

- Kirjalikust osast
- Graafilisest osast
- Lisadest

1.2 Üldandmed

1.2.1 Lähteandmed

Projekt käsitleb Tartu linnas, Roosi tn 50 krundile kavandatavat multifunktsionaalset neljakorruselist hoonet arhitektuurse põhiprojekti mahus. Projekt käsitleb eraldi ka tuleohutuse, asendiplaani ning energiatõhususe ja niiskusturvalisuse osa.

2.1.2 Alusdokumendid

Lähteandmed:

- "Raadi piirkonna visioonivõistlus lähteülesanne" Tartu linnavalitsus 2020
- Õppeaine "NTS1873 Disainistuudio III (hoonete kompleksid)" raames loodud arhitektuurne eskiisprojekt.

1.3 Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud normdokumentidest:

- "Ehitusseadustik" vastu võetud 11.02.2015
- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 "Nõuded ehitusprojektile"
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57 "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused"

- Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51 "Ehitise kasutamise otstarvete loetelu"
- EVS 812-6:2012 "Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus"
- EVS 812-7:2018 "Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS 1838:2013 "Valgustehnika, Hädavalgus"
- EVS-EN ISO 13788:2012 "Hoone elementide ja piirdetarindite soojus- ja niiskustehniline toimivus. Kriitilise pinnaniiskuse ja elemendisisese kondenseerumise vältimine. Arvutusmeetodid"
- EVS 908-1:2016 "Hoone piirdetarindi soojusläbivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 58 "Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika"
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 vastu võetud määrus nr 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded"

Kasutatud on ka Kredexi välja töötatud juhendmaterjale:

- "LIGINULLENERGIA ELUHOONED Piirdetarindite liitekohtade joonsoojusläbivuse arvutus"
- "Joonsoojusläbivuse tulemuste esitamise vorm"
- "LIGINULLENERGIA ELUHOONED Rida- ja Korterelamud"

2 ASENDIPLAAN

2.1 Üldandmed

2.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Projekt käsitleb Tartu linnas, Roosi tn 50 ja Jänese tn 16a krundile kavandatavat multifunktsionaalset neljakorruselist hoonet arhitektuurse põhiprojekti mahus.

2.1.2 Alusdokumendid

Lähteandmed:

- "Raadi piirkonna visioonivõistlus lähteülesanne" Tartu linnavalitsus 2020
- Õppeaine "NTS1873 Disainistuudio III (hoonete kompleksid)" raames kavandatud arhitektuurne eskiisprojekt.

2.1.3 Normdokumendid

- "Ehitusseadustik" vastu võetud 11.02.2015
- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 "Nõuded ehitusprojektile"
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57 "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused"

2.2 Olemasolev olukord

2.2.1 Paiknemine

Projekteeritav hoone asub Tartu maakonnas, Tartu linnas, osaliselt Roosi tn 50 katastritunnusega 79512:033:0034 kinnistul ning osaliselt Jänese tn 16a katastritunnusega 79512:033:0022 kinnistul. Hoone paiknemisel on arvestatud Raadi piirkonna visioonivõistluse tingimustega. Lähteülesandest puudus detailplaneering ning sellega seoses on projekteeritud hoone krundipiir ise valitud. Planeeritud hoonestuskava ja tänavad/ parkimine on lahendatud Disainistuudio III raames loodud arhitektuurses eskiisprojektis.

Kinnistust kagu suunas paikneb perspektiivne renoveeritav filmistuudio. Kagus piirneb kinnistu Roosi tänavaga. Krundist põhja- ja lõunasuunda on planeeritud 4 korruselised büroo- ja korterelamud. Krundi loodeosas paikneb kaherealine sõidutee ja 19 kohaline parkla.

2.2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised

Projekteeritava hoone krundil puuduvad olemasolevad hooned ja rajatised. Planeeritavast hoonest kagu suunas Roosi tn 83 kinnistul asub 1936. aastal valminud Lennuväe angaar.

2.2.3 Olemasolev reljeef

Ala on lauge reljeefiga, mis langeb Roosi tn suunas. Olemasolevad kõrgusmärgid jäävad vahemikku abs. 55.79 – 55.09.

2.2.4 Olemasolev haljastus

Planeeritava hoone ehitusaluse pinna all kõrghaljastus puudub. Suures osas krundil kõrghaljastus puudub. Krundi lõunaosas asuvad paplid, mis on osaliselt planeeritava väljaku peal. Projekteeritava hoone maastikuarhitektuuri või vertikaalplaneeringu osa peab võimaldama kõrghaljastuse säilitamise.

2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõidud ja kõnniteed

Kinnistu piirneb kagus Roosi tänavaga. Projekteeritud hoonest loode suunas on projekteeritud kaherealine sõidutee, 19 kohaline parkla ning kergliiklusteed. Krundile pääseb kagusuunast Roosi tänavalt ning loodesuunast uuelt planeeritavalt tänavalt. Krundile ligipääs jalgsi toimub kergliiklusteedelt või väljakult.

2.2.6 Krundi pinnase omadused

Ehitusgeoloogia uuring puudub.

2.3 Asendiplaani lahendus

2.3.1 Hoonete paigutus

Projekteeritav hoone jääb planeeritaval kinnistul loode osasse.

2.3.2 Ehitusetapid

Ehitus on ühetapiline.

2.3.3 Vertikaalplaneering

Projekteeritava hoone pind jääb olemasolevast kõrgusmärgist 30cm kõrgemale. Hoone paiknemiskõrguseks on ±0.00=56.13 (abs). Hoone on sisemise vihmavee äravooluga. Katusele paigaldatud sadeveelehtritest juhitakse sadevesi sademeveekanalisatsiooni.

2.4 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

2.4.1 Liikluskorraldus

Sõidukite juurdepääs krundile ja parklasse toimub hoonest loode suunas projekteeritud uuelt kaherealiselt sõiduteelt. Kergliiklejad pääsevad hoone sissepääsudeni maja eest Roosi tänavalt ning hoone tagant kergliiklusteelt.

2.4.2 Parkimine

Kinnistu loodeosasse on planeeritud asfaltkattega 19 parkimiskohaga parkla. Lisaks naaberkinnistutel parklad ning hoone vahetus lähetusse on planeeritud ka 105 parkimiskohaga filmistuudio parkla.

2.5 Teed ja platsid

2.5.1 Juurdesõidutee

Sõidukite juurdepääs hoonele asub hoone taha planeeritavalt kaherealiselt sõiduteelt. Vajadusel pääseb päästemeeskond hoonele ligi ka Roosi tn poolselt küljelt, väljakult.

2.5.2 Krundisisesed teed ja platsid

Läbi krundi jookseb planeeritav kaherealine sõidutee. Krundi loodeosas hoone taha on planeeritud 19 kohaline parkla. Projekteeritud hoone ette on planeeritud esinduslik väljak. Täpsem info väljakust on maastikuarhitektuuri osas.

2.5.3 Katendid

Liikumisteedeks on autodele asfaltkattega sõiduteed. Kergliiklejatele on nii asfaltkattega- kui ka sillutiskattega kergliiklusteed. Katendite lõiked on välja toodud katendite joonistel. Planeeritud esindusliku väljaku katendid lahendatakse eraldi projektiga.

2.6 Haljastus ja heakorrastus

2.6.1 Projekteeritud haljastus

Asendiplaanil on näidatud planeeritav kõrghaljastuse paiknemine. Täpsem lahendus krundil asuvast kõrghaljastusest lahendatakse maastikuarhitektuuri projektiga.

2.6.2 Jäätmekäitlus

Prügikonteinerid paigaldatakse hoone taha parklasse, kuhu on ligipääs planeeritavalt kaherealiselt sõiduteelt.

Jäätmekäitlus on korraldatud vastavalt Tartu linnavolikogu 28.06.2018 määrusele nr 29 "Tartu linna jäätmehoolduseeskiri".

2.7 Välisvalgustus

Tänavavalgustid on näidatud asendiplaanil. Esindusliku väljaku valgustuse täpne lahendus antakse maastikuarhitektuuri projektiga.

2.8 Maa-ala tehnilised andmed

- Krundi pindala 4041,4m^2
- Krundi sihtotstarve *Osalise äriotstarbega korterelamu maa-ala
- Ehitisealune pindala 589,5m^2
- Täisehituse % 14,5%
- Parkimiskohtade arv 19
- Hoone tuleohutusklass TP1

*Krundi sihtotstarve on võetud Roosi tn visioonivõistluse tingimustest.

2.9 Maastikuarhitektuur

Projekteeritava hoone ette Roosi tn vahetus lähetusse on planeeritud esinduslik väljak. Väljak lahendatakse eraldi maastikuarhitektuuri projektiga. Väljak peab olema esinduslik ja looma avaliku ruumi Roosi tänavale. Väljaku planeeringul tuleb arvestada krundi lõunaosas oleva kõrghaljastuse säilitamisele. Lähteeskiis on näidatud joonisel 1.

Joonis 1 Maastikuarhitektuuri lähteülesande eskiis.

3 ARHITEKTUUR

3.1 Üldandmed

3.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Vt. Punkt 2.1.1

3.1.2 Alusdokumendid

Vt. Punkt 2.1.2

3.1.3 Normdokumendid

- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
- "Ehitusseadustik" vastu võetud 11.02.2015
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 vastu võetud määrus nr 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 57 "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused"

3.2 Olemasolev olukord

Planeeritava hoone kinnistul puudub olemasolev hoonestus.

3.3 Arhitektuuri üldlahendus

3.3.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud

Planeeritava hoone paiknemine on näidatud asendiplaanil. Naaberhoonestus asub planeeritavast hoonest enam kui 8m kaugusel ja sellega on hoonetevahelised tuleohutuskujad tagatud.

3.3.2 Hoone ehitusetapid

Planeeritav hoone ehitatakse ühes etapis.

3.3.3 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon

Eesmärgiks on luua multifunktsionaalne hoone, mis sobiks hästi Roosi tänavale. Roosi tänav ühendab Eesti Rahva Muuseumi ja Tartu kesklinna ning seda kasutavad paljud inimesed. Hoone ette Roosi tänavale on planeeritud esinduslik väljak, mis kutsub inimesi külastama planeeritava hoone esimese korruse äripindasid. Hoone idaküljel on kasutatud huvitavaid rütme ja väljaulatuvat katusekonstruktsiooni, et anda hoonele kaasaegne ilme.

3.3.4 Hoone energiatõhusus ja sisekliima

Planeeritava hoone energiatõhusust ja sisekliimat on kirjeldatud punktis 7 "Energiatõhusus ja niiskusturvalisus".

3.3.5 Hoone ruumid

Planeeritava hoone esimesel korrusel asuvad äripinnad, teisel korrusel bürood ning kolmandal ja neljandal korrusel korterid.

3.4 Hoone konstruktsioonid

Planeeritavale hoonele koostatakse eraldi konstruktiivne projekt.

3.4.1 Vundament

Hoonele on projekteeritud lintvundament. Raudbetoonist C25/30 taldmik rajatakse 1,2m sügavusele. Sokli kandekonstruktsiooniks on 190mm paksune Columbia- kivi õõnesplokk, mis armeeritakse ning õõned betoneeritakse. Sokli müüritisele kantakse peale hüdroisolatsiooni võõp ja seejärel soojustatakse 250mm paksuse vahtpolüstüreeniga EPS 200. Maa aluses osas kaetakse soojustus drenaaži- ja kaitsematiga ISO- DRAIN ning maapealses osas lubistementkrohviga.

3.4.2 Põrand pinnasel

Hoone põrandaks on planeeritud 100mm paksune monoliitne raudbetoon põrandaplaat C25/30. Põrandaplaati on ette nähtud paigaldada ka põrandaküttetorustikud. Põrand soojustatakse 200mm EPS 100 Silver vahtpolüstüreeniga. Soojustuse ja betoonplaadi vahele paigaldatakse ehituskile. Soojustuse alla rajatakse 200mm paksune tihendatud liivalus.

3.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Vertikaalseteks kandekonstruktsioonideks on välisseinad ja kandvad siseseinad. Välisseinte ja kandvate siseseinte kandvateks konstruktsioonideks on Columbia- kivi õõnesplokid paksusega 190mm.

Horisontaalseteks kandekonstruktsioonideks on vahelaed, katuselaed ja väljaulatuva katuselae puidust ogaplaat-katusefermid. Vahe- ja katuselage kandvaks elemendiks on 220mm paksune raudbetoonist õõnespaneel. Väljaulatuva katuselae kandvaks elemendiks on puidust ogaplaat-katuseferm, mille ristlõige täpsustatakse konstruktiivses projektis.

3.4.4 Trepid

Hoonele on projekteeritud kolm treppi. Trepid on U- kujulised ning projekteeritud monteeritavast raudbetoonist. Keskmise trepikoja trepi tõusule on projekteeritud metallist käsipuud sissepoole ja äärmistele trepikodadele väljapoole.

3.4.5 Vahelaed

Hoone vahelagede VL-1, VL-2 ja VL-4 horisontaalseks kandekonstruktsiooniks on projekteeritud 220mm paksune raudbetoon õõnespaneel. Hoone vahelae VL-3 horisontaalseks kandekonstruktsiooniks on projekteeritud 250mm paksune monteeritav raudbetoonplaat.

Vahelagi VL-1:

- -Põrandakate aluskattega 20mm (märgades ruumides keraamiline plaat ja hüdroisolatsioon)
- -Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
- -Polüetüleenkile
- -Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
- -Õõnespaneel 220mm
- -Siseviimistlus 10mm

Vahelagi VL-2:

- -Betoonplaat 80mm
- -Geotekstiil
- -XPS 300 soojustus 300mm
- -SBSx3 bituumenrullmaterjal
- -Kallet kujundav betoon 60mm

- -Õõnespaneel 220mm
- -Siseviimistlus 10mm

Vahelagi VL-3:

- -Monteeritav r/b rõduplaat kaldega 1:60 250mm

Vahelagi VL-4:

- -Põrandakate aluskattega 20mm (märgades ruumides keraamiline plaat ja hüdroisolatsioon)
- -Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
- -Polüetüleenkile
- -Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
- -Õõnespaneel 220mm
- -Soojustus EPS 60 Silver 300mm
- -Viimistluskrohv 20mm

3.4.6 Katus, katuselagi

Hoonele on projekteeritud lamekatus. Hoone idaküljele on projekteeritud väljaulatuv varikatus. Katuselage kandvaks elemendiks on 220mm paksune raudbetoonist õõnespaneel ja väljaulatuva varikatuse kandvaks elemendiks on puidust ogaplaat-katuseferm. Katuselae õõnespaneelidele paigaldatakse 1 kiht SBS bituumenrullmaterjali. Katuselae paneelid soojustatakse EPS 60 Silver 300-400mm paksuse vahtpolüstüreeniga. Katuse kalle antakse vahtpolüstüreeni kaldu lõikamisega 1:80-le. EPS 60 Silver soojustus kaetakse tuulutussoontega villaplaadiga Isover OL-TOP ning kaetakse 3 kihi SBS biruumenrullmaterjaliga. Katuselae tuulutamiseks paigaldatakse katusetuulutuse peakanalitele alarõhutuulutid. Katuselae sademevesi juhitakse sadeveelehtrite kaudu sademeveekanalisatsiooni.

3.4.7 Välisseinad

Projekteeritud hoonel on kahte tüüpi välisseinu, mille mõlema kandvateks konstruktsioonideks on 190mm paksusega Columbia- kivi õõnesplokid. Välisseinte õõnesplokid armeeritakse ja betoneeritakse C25/30 plokiõõntes. Välisseina VS-1 soojustamine on projekteeritud 300mm paksuse EPS 60 Silver vahtpolüstüreeniga.

Väliseina VS-2 ei soojustata. Välisseinad VS-2 asuvad kolmanda korruse rõdudel, ülejäänud hoone välisseinad on VS-1 tüüpi ja soojustatud. Välissein VS-1 viimistletakse viimistluskrohviga väljast ja seest krohvi, pahtli ja värviga. Välissein VS-2 viimistletakse mõlemalt poolt krohviga.

3.4.8 Siseseinad

Projekteeritud hoonel on kahte tüüpi siseseinu. Sisesein SS-1 on kandev sisesein ja kandvaks konstruktsiooniks on 190mm paksusega Columbia- kivi õõnesplokid. Kandvad siseseinad armeeritakse ja betoneeritakse C25/30 plokiõõntes. Sisesein SS-2 on 100mm paksune Fibo müüritis. Kõik siseseinad viimistletakse mõlemalt poolt.

3.4.9 Avatäited

Aknad:

Hoonele on ette nähtud paigaldada 3- kordse klaaspaketiga puitalumiinium aknad, kirka klaasiga, sisemine klaas selektiivklaas, $g \leq 0,5$. Akende ette paigaldada sisemised päikesekaitse rulood $g \leq 0,5$. Akende paigaldamisel liitekohtadele paigaldada tuuletõkke ja aurutõkketeibid. Lähtuda tootjapoolsest juhendmaterjalidest. Akende mõõtmed ja täpsemad näitajad on toodud akende spetsifikatsioonides.

Välisuksed:

Välisusteks on planeeritud metallraamil alumiiniumuksed, 3- kordse klaaspaketiga. Uksed peavad olema seestpoolt võtmeta avatavad, lukustus lahendada täpsemalt eraldiseisva lukustusprojektiga lähtudes kehtivatest normdokumentidest ja standarditest. Uste käelisus ja mõõtmed on toodud välisuste spetsifikatsioonis.

Siseuksed:

Määratakse sisearhitektuurse projekti raames. Siseuste mõõtmed ja täpsemad näitajad on toodud siseuste spetsifikatsioonis.

3.4.10 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised hoone väliskonstruktsioonid

Hoone esimese korruse idaküljel, äripindade sissepääsude juures on projekteeritud varikatus, mis kaetakse väljast puitlaudisega 21x120mm hallis toonis RAL 9004.

Hoone kolmandale ja neljandale korrusele on projekteeritud rõdud. Rõdudele paigaldatakse alumiiniumist piirded.

Hoone ette idaküljele on projekteeritud terrass, mis on kaetud immutatud terrassilauaga pruunis toonis.

3.4.11 Liftid

Planeeritaval hoonel liftid puuduvad.

3.5 Hoone tehnilised andmed

Kasutusotstarve	11210 (Kolme või enam korteriga elamu), 11201 (Büroohoone), 12311 (Kaubandushoone)
Hoone ehitusealune pind	590,9m^2
Maapealse osa alune pind	668,0m^2
Maapealsete korruste arv	4
Maa-aluste korruste arv	-
Absoluutne kõrgus	69,33 abs
Hoone kõrgus	13,2m
Hoone pikkus	36,5m
Hoone laius	16,5m
Hoone sügavus	-
Hoone maht	7126,7m^2
Suletud netopind	1909,2m^2
Suletud brutopind	2188,2m^2
Köetav pind	1798,3m^2
Ehitise tulepüsivuseklass	TP1

4 TULEOHUTUS

4.1 Üldandmed

4.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Vt. Punkt 2.1.1

4.1.2 Alusdokumendid

Vt. Punkt 2.1.2

4.1.2.2 Kasutatud normdokumendid

- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51 "Ehitise kasutamise otstarvete loetelu"
- EVS 812-6:2012 "Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus"
- EVS 812-7:2018 "Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS 1838:2013 "Valgustehnika, Hädavalgus"

4.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

- Ehitise tuleohutusklass: TP-1
- Hoone kasutusviisid: I (Kolme ja enam korteriga elamu III ja IV korrus)

  IV (Kohvik, kauplus I korrus)

  V (Büroohoone II korrus)
- Hoone kasutusotstarve: III ja IV korrus 11210 (Kolme või enam korteriga elamu)

  II korrus 11201 (Büroohoone)

  I korrus 12311 (Kaubandushoone)
- Maapealsete korruste arv: 4
- Maa- aluste korruste arv: 0

Hoone osad võivad olla erineva tuleohutusklassiga tingimusel, et tule levik hoone osade vahel on piiratud tuletõkkekonstruktsiooniga.

4.3 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

4.3.1 Tuleohutuskujad

Lähimad olemasolevad ja planeeritavad hooned on enam kui 8m kaugusel. Sellega on tuleohutuskujad tagatud.

4.3.2 Hoone kandekonstruktsioonide ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusaeg on 60 minutit.

4.3.3 Põlemiskoormus

Kogu hoones on eripõlemiskoormus alla 600 MJ/m^2

4.3.4 Ladustamine

Hoones ei toimu põlevmaterjalide ladustamist.

4.4 Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus

Hoonel on eraldi tuletõkkesektsioonid:

- Erinevad rendipinnad, sh erineva kasutusviisiga pinnad
- Kommunikatsioonide šahtid
- Trepikojad
- Korterid
- Korrused
- Tehnoruum

Kõik tuletõkkesektsioonid peavad vastama tulepüsivusklassile EI60. Tuletõkketarindites asuvate avatäidete tulepüsivus peab olema pool tarindi tulepüsivusest ehk EI30.

Tehnosüsteemide läbiviigud tuletõkketarinditest: Kommunikatsioonide läbiviikude tulepüsivusaeg peab olema 50% läbiva konstruktsiooni tulepüsivusajast.

4.5 Suitsueemaldus

Suitsu ja soojuse eemaldamine toimub välispiiretes olevatest akendest ja ustest. Trepikodades toimub suitsu ja soojuse eemaldamine avatavate akende ja uste kaudu ning katuselaes asuva suitsuluugi kaudu. Samuti valitakse ventilatsiooniseade, mida on võimalik kasutada ülerõhu tekitamiseks ruumides, kuhu ei soovita suitsu levimist.

4.6 Tuletundlikkus

Minimaalsed lubatud sisepindade tuletundlikkuse klassid on näidatud tabelis 1:

	Ehitise osa	Tuletundlikkuse klass
I kasutusviis (kolme ja enam korteriga elamu)	seinad ja lagi	Ds2,d2
	põrandad	-
IV kasutusviis (kohvik, kauplus)	seinad ja lagi	D-s2,d1
	põrandad	-
V kasutusviis (büroohoone)	seinad ja lagi	D-s2,d1
	põrandad	-

Tabel 1 Minimaalsed sisepindade tuletundlikkuse klassid.

Muud minimaalsed sisepindade tuletundlikkuse klassid:

Sauna sinad ja lagi: D-s2,d2

Tehnoruumi seinad ja lagi: B-s1,d0

Tehnoruumi põrandad: D_{FL}-s1

Evakuatsioonitee seinad ja lagi: A2-s1,d0

Evakuatsioonitee põrandad: D_{FL}-s1

Välispindade tuletundlikkus:

Katusekate: Broof(t_2-t_4)

Rõdu põrandale: Bfl-s1

Soojustussüsteem: A2,d0

Välisseina välispind: B,d0

Õhutuspilu välispind: B,d0

Õhutuspilu sisepind: B-s1,d0

4.7 Evakuatsioonilahendus

4.7.1 Maksimaalne inimeste arv

Hoones on arvestuslikult maksimaalselt 120 inimest.

4.7.2 Evakuatsiooniteed

Esimese korruse rendipindadelt on tagatud väljapääsud maja ette ja taha. Teise korruse evakuatsiooniteeks on maja külgedel olevad 2 trepikoda, mis viivad maja taha. Lisaks on võimalik teiselt korruselt evakueeruda maja keskmise trepikoja kaudu, mis viib samuti maja taha. II korruse büroopinnad on omavahel ühendatud uksega, mida on võimalik avada tulekahju korral ning tagab vajadusel alternatiivse evakuatsioonitee. Kolmandal ja Neljandal korrusel asuvatest korteritest on üks evakuatsioonitee keskmise trepikoja kaudu maja taha.

Keskmise trepikoja trepp on laiusega 1400mm ning äärmiste kahe trepikoja trepi laius on 1200mm, seega on evakuatsioonitee minimaalne laius 900mm tagatud. Lisaks on kõikidele treppidele ohutuse tagamiseks paigaldatud käsipuud. Evakuatsioonitee vaba kõrgus minimaalselt 2100mm on tagatud.

4.7.3 Juurdepääs katusele

Hoone keskmises trepikojas asub katuseluuk mõõtudega 800x600mm. Katusele pääseb redeli kaudu.

4.7.4 Ohutusabinõud

Katusele ei ole projekteeritud eraldiseisvaid piirdeid ega turvavarustust päästemeeskonna turvalisuse tagamiseks.

4.8 Tuleohutuspaigaldised

4.8.1 Automaatne tulekahjusignalisatsiooniandur

Kolmandal ja neljandal korrusel paigaldatakse korteritesse automaatne tulekahjusignalisatsiooniandur vähemalt igasse eluruumi. Esimesel ja teisel korrusel paigaldatakse automaatne tulekahjusignalisatsiooniandur igasse ruumi, välja arvatud sanitaarruumidesse.

4.8.2 Automaatne tulekahjusignalisatsioon

ATS süsteemi kesksеade asub I korruse tehnoruumis.

ATS häire korral:

- Rakenduvad tööle häirekellad kogu hoones
- Seiskuvad keskventilatsiooniseadmed, lokaalsete seadmete tegevust ei juhita ATS häire korral va ruumides, kus on vaja tekitada ülerõhku.
- Avaneb keskmise trepikoja katuselaes asuv katuseluuk

4.8.3 Evakuatsiooni valgustus

Kõik evakuatsiooniteed ja väljapääsud on varustatud evakuatsioonivalgustusega, mis peab minimaalselt toimima ühe tunni. Evakuatsiooniteed ja väljapääsud on varustatud vastava märgistusega.

4.8.4 Tulekustutid

Hoonesse paigaldatakse nõuetekohased kustutid.

4.8.5 Automaatne tulekustutussüsteem

Automaatset tulekustutussüsteemi pole ette nähtud.

4.8.6 Piksekaitse

Piksekaitse pole vajalik.

4.9 Päästetööde ja päästemeeskonna ohutuse tagamine

4.9.1 Päästemeeskonna juurdepääsutee

Juurdepääs hoonele on tagatud Roosi tn poolt majaesiselt platsilt ning maja tagant parklast. Hoonesse saab siseneda läbi evakuatsioonipääsude.

4.10 Ehitiseväline tuletõrje veevarustus

Lähim tuletõrjehüdrant nr 1303 asub hoonest edelas 400m kaugusel Jänese tänaval.

Varu tuletõrjehüdrant nr 1322 asub hoonest põhjas 500m kaugusel Muuseumi tänaval.

4.11 Kütteseadmete tuleohutus

Korterelamute küttesüsteemid peavad vastama EVS 812-3:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid" nõuetele.

Hoones puuduvad kaminad ja suitsulõõrid. Sauna leiliruumide elektrikerised paigaldatakse vastavalt tootja juhisele. Saun on kavandatud IV korruse korteritele.

5 KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUSSÜSTEEM

Hoone on projekteeritud kaugküttega. Soojatrassist suunatakse isoleeritud torustiku kaudu kuum vesi soojussõlmeni, mis on ühendatud hoone küttesüsteemiga. Korterites, büroodes ja äripindadel on vesipõrandküte. Projekteeritud hoone küttesüsteemile tehakse eraldi projekt.

Projekteeritud hoonesse on õhukvaliteedi tagamiseks ette nähtud soojustagastusega sissepuhke- väljatõmbesüsteem. Korterite köökidesse on ette nähtud köögikubu väljatõmbesüsteem. Ventilatsioonisüsteemile tehakse eraldi projekt.

Hoonesse ei ole projekteeritud jahutussüsteemi. Hoonet jahutatakse avatavate uste ja akende kaudu.

6 VEEVARUSTUSE, REOVEEKANALISATSIOONI JA SADEMEVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

Projekteeritud hoone veevarustus, reoveekanalisatsioon ja sademeveekanalisatsioon ühendatakse kohalikku võrku. Veevarustuse, reoveekanalisatsiooni ja sademeveekanalisatsiooni kohta koostatakse eraldi projekt.

7 ENERGIATÕHUSUS JA NIISKUSTURVALISUS

7.1 Alusdokumendid

7.1.1 Normdokumendid ja juhendmaterjalid

EVS-EN ISO 13788:2012 "Hoone elementide ja piirdetarindite soojus- ja niiskustehniline toimivus. Kriitilise pinnaniiskuse ja elemendisisese kondenseerumise vältimine. Arvutusmeetodid"

EVS 908-1:2016 "Hoone piirdetarindi soojusläbivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire"

Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 58 "Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika"

Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 vastu võetud määrus nr 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded"

Kasutatud on ka Kredexi välja töötatud juhendmaterjale:

- "LIGINULLENERGIA ELUHOONED Piirdetarindite liitekohtade joonsoojusläbivuse arvutus"
- "Joonsoojusläbivuse tulemuste esitamise vorm"
- "LIGINULLENERGIA ELUHOONED Rida- ja Korterelamud"

7.2 Arhitektuurne üldlahendus

7.2.1 Üldkirjeldus

Projekteeritud hoone on neljakorruseline, mille köetav pind on 1798,3 m^2, millest 511,8m^2 on esimese korruse äripinnad, 457,2m^2 Teise korruse büroopinnad ja 829,3m^2 kolmanda ja neljanda korruse korterid. Hoone on projekteeritud jälgides liginullenergia hoone kavandamise põhimõtteid ning peab vastama kõikidele nõuetele ja määrustele. Projekteeritud hoonele tellitakse eraldi energiamärgis, mille väljastab pädev spetsialist. Kompaktsustegur on tegur, mis iseloomustab hoone välispinna ja ruumala suhet (A/V). Projekteeritud hoone kompaktususustegur on 0,29. Mida väiksem on kompaktsustegur, seda kompaktsem on hoone.

Hoone lõunaküljel varjestab esimese korruse äripindade avatäiteid varikatus. Neljanda ja kolmanda korruse lõunapoolseid aknaid varjestavad osaliselt väljaulatuv neljanda korruse rõdu ning katus.

Avatäidete klaasingutele on põhiprojekti raames ette nähtud päikeseläbivustegur 0,5.

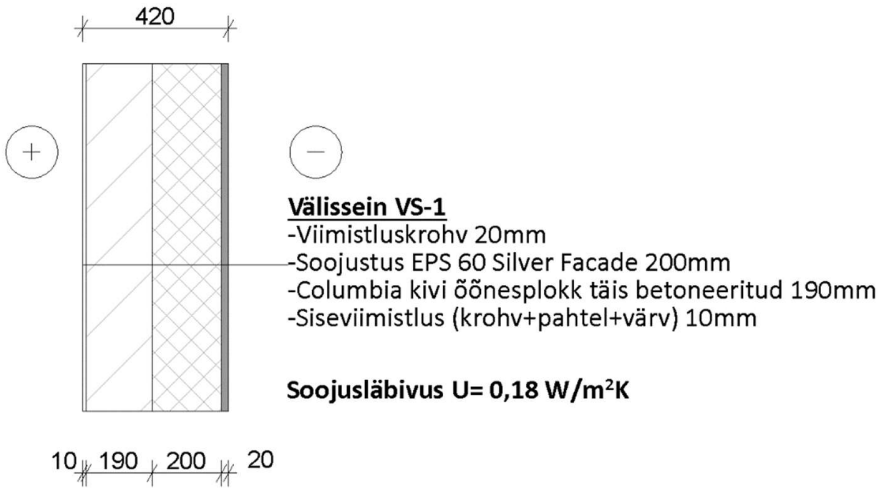
7.2.2 Hoone piirdetarindite ja avatäidete soojusläbivused

- Välissein (VS-1) 0,10 W/(m^2·K)
- Põrand pinnasel (P-1) 0,11 W/(m^2·K)
- Katuselagi (KL-1) 0,07 W/(m^2·K)
- Vahelagi (VL-2) 0,10 W/(m^2·K)
- Aknad 0,70 W/(m^2·K)
- Välisuksed 0,90 W/(m^2·K)

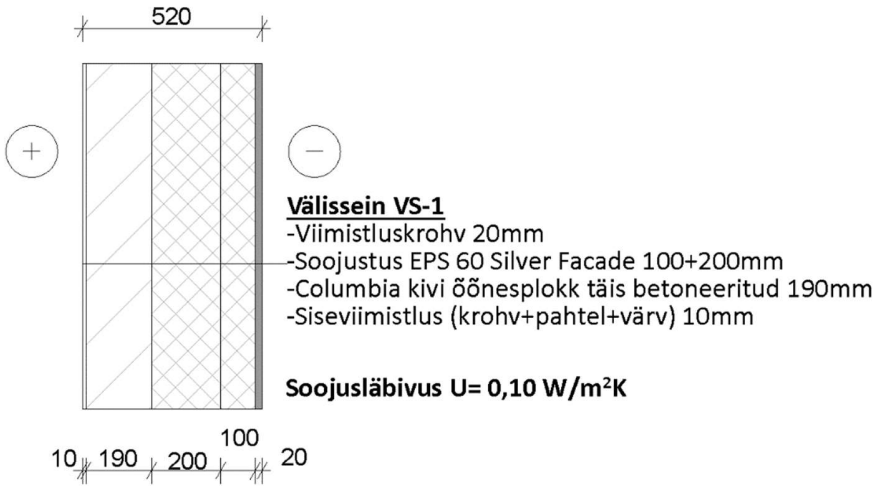
7.2.3 Arhitektuursed parandused energiatõhususe ja niiskusturvalisuse seisukohalt

Eskiisprojekti arhitektuursed parandused energiatõhususe seisukohalt:

- Eskiisprojektis oli algselt välisseina soojustuseks EPS 60 Silver Facade 200mm. Põhiprojektis välispiirde suurenes 100mm võrra ning välispiirde soojaläbivus paranes 0,08 W/(m2·K) võrra.



Joonis 2. Algne seina konstruktsioon



Joonis 3. Lõplik seina konstruktsioon

- Algsele põrandakonstruktsioonile on lisatud 50mm vahtpolüstüreeni.
- Algsele katusekonstruktsioonile on lisatud 100mm vahtpolüstüreeni.
- Algsel vahelaekonstruktsioonil (VL-2) on asendatud Eps 60 Silver soojustus XPS 300 vastu, et vähendada vahtpolüstüreenplaadi veeimavust.
- Algsele soklile on lisatud hüdroisolatsioon ja drenaažimatt.
- Algsele aknasõlmele on lisatud võrguga profiil ja võrguga nurgaprofiil, et juhtida sademed aknapesast eemale.
- Katuselaele on lisatud alarõhutuulutid.

7.3 Piirdetarindite õhupidavus

7.3.1 Piirdetarindite õhupidavuse saavutamise meetodid

Hoonepiirete ebapiisav õhupidavus väljendub kontrollimatus õhuvoolus läbi pragude ja ebatiheduste hoonepiiretes. Seega on õhupidavus ülimalt oluline, et tagada hoone energiatõhusus, sisekliima ning niiskusturvalised tarindid. Hoone õhupidavust mõjutavad kõikide piirete, liitekohtade ja avatäidete õhupidavused. Oluline on saavutada õhutihe kiht kogu hoone ulatuses.

- Välisseina õhupidavuse tagamiseks valatakse Columbia kivi õõned täis betooni. Soojustus peab olema võimalikult tihedalt vastu sisemist (Columbia kivi õõnesploki) materjalikihti. Soojustust tuleb paigaldada võimalikult homogeenselt, et vältida vuuke ja tühimikke, kust on oht õhulekkele. Välisseintesse tehtud süvendeid kaablite ja muude installatsiooniobjektide jaoks peab töötlema õhupidavamaks

krohvimise teel. Minimaalne õhupidavuse tagamiseks krohvi paksus 10mm on välisseintes tagatud (VS-1 viimistluskrohv 20mm).

- Välispiiretes olevad avatäited teibitakse aurutõkketeibiga SIGA Fentrim 20 või samaväärsega seestpoolt ja tuuletõkketeibiga SIGA Fentrim 2 100 või samaväärsega väljastpoolt, tühimikud täidetakse montaaživahuga.

- Avatäidete raamidele paigaldatakse võrguga akna- ja ukseprofiilid. Võrguga profiilid hoiavad ära pragude tekke ning vähendavad niiskuse mõju konstruktsioonile. Avatäidete ülemisse välisnurka paigaldatakse nurgaprofiil. Nurgaprofiil aitab sademed viia akna- ja uksepesast eemale. Akende alumistesse osadesse paigaldatakse aknaplekk ja aknapleki liiteprofiil.

- Soklisõlmes, kus on pinnasele toetuva põranda ja välisseina liitekoht lisatakse SBS-bituumenrullmaterjal ning kittitakse elastne vuuk. Lisaks paigaldatakse välisseina ja sokli liitekohta nurgaprofiil.

- Väljaulatuva rõdu paneelide pikivuukide õhupidavus tagatakse kogu paneelile paigaldatava ühtlase auru- ja õhutõkke SBSx3 bituumenrullmaterjaliga. Samuti on väljaulatuvate rõdude õhupidavus tagatud ühtlase betooni pealevalu ja elastsete vuukidega.

- Katusepaneelide pikivuukide õhupidavus tagatakse kogu paneelile paigaldatava ühtlase auru- ja õhutõkke SBSx1 bituumenrullmaterjaliga.

7.3.2 Hoone välispiirde õhuleke ja infiltratsioon

Enne hoone ehitusloa taotlust peab olema läbiviidud õhulekkearvu mõõtmine. Õhulekkearv iseloomustab hoone välispiirde õhupidavust. Hoone õhulekkearvu nõue on $q_{E50} \leq 1{,}0 (m^3 \cdot m^2)$, kuid valmis hoonetel pole piirdetarindite õhuleket lihtne mõõta ja seetõttu viiakse läbi enne hoone lõpliku valmimist õhulekkearvu mõõtmine, kus kasutatakse õhulekkearvu 1,5 $m^3/(h \cdot m^2)$.

Aasta keskmise infiltratsiooni õhuvooluhulga arvutus:

$$q = \frac{1{,}5 \frac{m^3}{h \cdot m^2}}{3{,}6 \cdot 20} \cdot 2621{,}7 m^2 = 54{,}61 \text{l/s}$$

$1{,}5 \frac{m^3}{h \cdot m^2}$ – hoone välispiirde keskmine õhulekkearv

3,6 – tegur, mis teisendab õhuvooluhulga m^3/h ühikust l/s ühikuks

20 – tegur, mis kolme- ja enamkorruselistele hoonetele on 20

2621,7m^2 – hoone välispiirde (sealhulgas põranda) sisepindala

7.4 Välispiirete soojuserikadu

7.4.1 Välispiirete soojuskadude arvutus

Välispiirete soojuskadude arvutused on läbi viidud 5 enim mõju avaldavama sõlme kohta programmis Therm 7.6 vastavalt standardile EVS-EN ISO 102211:2017. Soojuskadude arvutamisel läbi tarindi liitekoha võetakse arvesse arvesse joon- ja punktsoojusläbivuse abil.

Joonkülmasilla arvutused on tehtud järgnevatele tarindi liitekohtadele:

- Välissein – välissein → Ψ_i= 0,056 W/(m^2·K); f_{rsi} =0,947 (lisa 1).
- Välissein – põrand pinnasel → Ψ_i= 0,107 W/(m^2·K); f_{rsi} =0,857 (lisa 2).
- Välissein – vahelagi → Ψ_i= 0,053 W/(m^2·K); f_{rsi} =0,980 (lisa 3).
- Välissein – katuselagi → Ψ_i= 0,054 W/(m^2·K); f_{rsi} =0,957 (lisa 4).
- Välissein – aken → Ψ_i= 0,026 W/(m^2·K); f_{rsi} =0,903 (lisa 5).

Puuduvad täpsed andmed pinnase omaduste kohta, seega on võetud pinnase soojuserijuhtivuseks 2,0 W/(m^2·K)

Kavandatud piirdetarindite sisepinna temperatuuriindeksid ei tohi langeda järgnevatest piirväärtustest allapoole:

- sisepindadel ja külmasildadel fRsi >0,80;
- aknaklaasidel ja -raamidel ning niiskuskindlal aknalaual fRsi >0,70

Enegriaarvutuste lähteandmed on esitatud tabelis 2.

Energiaarvutuse lähteandmete esitamine

Energiaarvutuse lähteandmed	
Küttesüsteemi tüüp	
-soojuse tootmine ja kütus	Kaugküte
-soojuse jaotamine	Põrandaküte
Ventilatsioonisüsteemi tüüp	Soojustagastusega ventilatsioon
Jahutussüsteem (on/ei ole)	ei ole
Õhulekkearvu väärtuse allikas	määrus nr 58
Joonsoojusläbivuse väärtuse allikas	Projekt

Soojuskadu läbi piirdetarindi					**Soojuskadu läbi joon- ja punktsoojusläbivuste**				**Õhulekkest tingitud soojuskadu**	
Piirdetarind	g -	U_i, W/(m²·K)	A_i, m²	$H_{juhtivus}$ W/K	Joon- või punktsoojusläbivus	Ψ_j, W/(m·K)	l_j, m	H_{joonsl} W/K	Omadus	Suurus
Välissein 1		0,10	1072,6	107,3	Välissein-välissein	0,056	298,2	16,7	Õhulekkearv q_{50},	1,5
Katuslagi		0,07	433,0	30,3	Välissein - põrand pinnasel	0,107	109,2	11,7	A_{vp} (välispiirded), m²	2463,4
Rõdu vahelagi (VL-2)		0,10	73,3	7,3	Välissein - vahelagi	0,053	35,4	1,9	Korruste arv (täisarv)	4,0
Põrand pinnasel		0,11	532,8	58,6	Välissein - katuselagi	0,054	103,2	5,6	$\dot{V}_{inf}$, m³/s	0,0513
Rõduuks		0,90	11,3	10,2	Välissein - aken	0,026	129,0	3,4		
Välisuks		0,90	37,3	33,5						
Aken	0,50	0,70	303,0	212,1						
Kokku:		$H_{juhtivus}$, W/K		459,4	H_{joonsl}, W/K			39,2	$H_{õhuleke}$, W/K	61,9

Tabel 2. Energiaarvutuste lähteandmed

7.4 Aastane soojuseraldus ja energiakasutus

Projekteeritud hoonel on mitu kasutusviisi ning valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus Q tuleb igal kasutusviisil eraldi välja arvutada. Hoone tüüpiline kasutus ja sellele vastava seadme, valgustuse ja inimese soojuseraldus on antud tabelis 3, kus on toodud välja hoone kasutustundide arv ööpäevas ja kasutuspäevade arv nädalas ning suurimad valgustuse, seadme ja inimese soojuseraldused hoone kasutusajal.

Tabel 3.

	Kasutusaeg							
Hoone kasutusotstarve	Kellaaeg	h/24h	d/7d	Kasutusaste	Valgustus W/m2	Seade W/m2	Inimene W/m2	Inimene m2/inim.
Korterelamu	00:00-00:00	24	7	0,6	8	3	3	28,3
Kontorihoone	07:00-18:00	11	5	0,55	10	12	5	17
Ärihoone	12:00-22:00	10	7	0,4	19	4	14	6,1

Valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus Q arvutatakse valemiga

$Q = k \cdot p \cdot \frac{T_d}{24} \cdot \frac{T_w}{7} \cdot \frac{8760}{1000}$, kus

k – kasutusaste

p – soojuseraldus W/m²

T_d – hoone kasutustundide arv ööpäevas

T_w – hoone kasutuspäevade arv nädalas

Projekteeritud hoone korterite valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus:

$Q_{korter\text{-}inimesed}=0,6\cdot3\cdot\frac{24}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=15,77\ \frac{kWh}{m^2a}$

$Q_{korter\text{-}seadmed}=0,6\cdot3\cdot\frac{24}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=15,77\ \frac{kWh}{m^2a}$

$Q_{korter\text{-}valgustus}=0,6\cdot8\cdot\frac{24}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=42,04\ \frac{kWh}{m^2a}$

Projekteeritud hoone kontori valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus:

$Q_{kontor\text{-}inimesed}=0,55\cdot5\cdot\frac{11}{24}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=7,88\ \frac{kW}{m^2a}$

$Q_{kontor\text{-}seadmed}=0,55\cdot12\cdot\frac{11}{24}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=18,92\ \frac{kWh}{m^2a}$

$Q_{kontor\text{-}valgustus}=0,55\cdot10\cdot\frac{11}{24}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=15,77\ \frac{kWh}{m^2a}$

Projekteeritud hoone äripindade valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus:

$Q_{ärihoone\text{-}inimesed}=0,4\cdot14\cdot\frac{10}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=20,44\ \frac{kWh}{m^2a}$

$Q_{ärihoone\text{-}seadmed}=0,4\cdot4\cdot\frac{10}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=5,84\ \frac{kW}{m^2a}$

$Q_{ärihoone\text{-}valgustus}=0,4\cdot19\cdot\frac{10}{24}\cdot\frac{7}{7}\cdot\frac{8760}{1000}=27,74\ \frac{kWh}{m^2a}$

Valgustuse ja seadmete elektritarbimine võrdub nende soojuseraldusega. Projekteeritud hoone kogupindala on 2046,1m^2, millest 511,8m^2 (25,0%) moodustavad esimese korruse äripinnad, 511,6m^2 (25,0%) moodustavad teise korruse büroopinnad ja 1022,7 (50,0%) moodustavad kolmanda ja neljanda korruse korterid.

Projekteeritud hoone aastane seadmete elektritarbimine on: $5,84\cdot0,25+18,92\cdot0,25+15,77\cdot0,5=14,075\ \frac{kWh}{m^2a}$

Projekteeritud hoone aastane valguse elektritarbimine on:

$27,74\cdot0,25+15,77\cdot0,25+42,04\cdot0,5=31,897\frac{kWh}{m^2a}$

7.5 Materjalide ilmastikukaitse ehituse ajal

Soojustusmaterjalideks on projekteeritud hoonel valitud EPS ja XPS tüüpi vahtpolsüreenplaadid, mis on niiskuskindlad, ehk sademed ja niiskus ei kahjusta materjali tööde ajal. Ladustamine tuleks lahendada nii, et vahtpolsüteenplaadid ei saaks määrduda.

Projekteeritud hoonel on puitmaterjalist katusekonstruktsioon: varikatuse raam, laudis, prussid ja OSB plaat. Puit on hügroskoopne materjal, seega kuivas keskkonnas puit eraldab niiskust ning märjas keskkonnas puit imeb niiskust. Puidu niiskussisaldus peab tehasest väljasaatmisel olema 12±2%. Tehasest saabuva puitmaterjalide niiskussisaldust tuleb kontrollida ja vajadusel tagasi saata, et vältida praaki. Kogu ehitusperioodi peab konstruktsioonides kasutatava puidu maksimaalne niiskussisaldus jääma alla 15%. Kindlasti tuleb puitmaterjalide niiskussisaldust kontrollida enne katusekonstruktsiooni katmist SBS-bituumenrullmaterjaliga ja vajadusel lasta konstruktsioonil kuivada. Ehituse ajal tuleb puitmaterjale kaitsta ilmastikumõjude, märgumise ja määrdumise eest. Puitmaterjalid tuleb ehitusplatsil ladustada nii, et neid ei saaks mõjutada ilmastikuolud. Selle tarbeks tuleks kasutada ajutisi varjualuseid või katta puitmaterjalid kile või mõne muu vett mitteläbilaskva materjaliga. Katusekonstruktsiooni ehitamisel tuleks puitmaterjale kaitsta otsese sadevee eest. Tööala tuleb hoida kuivana ja tagada puitmaterjalide tuulutus. Vajadusel kasutada ajutisi katuseid või muid samaväärseid lahendusi, vältimaks puitkonstruktsiooni märgumist. Katusetööde tegemise ajal tuleb kontrollida enne tööpäeva lõppu, et pooleliolevate tööde alal oleksid puitmaterjalid ilmastiku eest kaitstud ning ei saa tuule või muu välise jõu mõjul liikuma hakata ning selle tagajärjel märguda.

Kandvateks seinteks on õõnesplokkidest täisbetoneeritud Columbia kivi seinad. Columbia kivi õõnesplokid on väikese veeimavusega (alla 8% massi) ja nendest plokkidest toimub niiskuse väljakuivamine kiiresti. Toodangu pakendi vastupidavus välistingimustes on kuni 1 aasta. Pikemaajalise ladustamise korral tuleks jälgida puitaluste seisukorda ja pakendi korrasolekut. Ohuks on puitaluse amortiseerumine ja purunemine, mille tõttu võivad õõnesplokid saada kahjustada.

Projekteeritud hoone vahe- ja katuselae konstruktsiooniks on raudbetoonist õõnespaneelid. Õõnespaneelide ladustamine ehitusplatsil toimub lühiajaliselt ehk ilmastiku mõju paneelidele on väike. Pärast vuukimistöid tuleb kontrollida õõnespaneeli vee- eraldusavad, et need ei oleks tsemendipiimaga ära ummistunud. Ummistunud ja puuduvad vee-eraldusaugud tuleb sisse puurida, vastasel juhul jääb õõnde vesi, mis talvel lööb õõned puruks.

Projekteeritud hoonel on betooniga vahelagede ja põrandakonstruktsiooni pealevalud ja välis- ja kandvate siseseinte õõnesplokkide õõnte betoneerimine. Projekteeritud hoonel on ujuvbetoonpõrandad, mille siseviimistluseks on parkett ja märgades ruumides keraamiline plaat. Pärast betoonitöid tuleb teostada suhtelise niiskuse mõõtmised. Suhtelise niiskuse mõõtmist on tarvis, et jälgida tarindite ehitusaegset kuivamist, betooni katmise aega, kriitilist niiskussisaldust ja hinnata kattematerjalide seisukorda. Samuti annab betooni niiskuse mõõtmine ülevaate kattematerjali paigaldamise õnnestumisest ja standardtugevuse saavutamisest. Betooni suhtelist niiskust mõõdetakse betooni sisse puuritud aukudest elektrilise niiskusmõõdikuga ning seda peab tegema pädev isik, kellel on küllaldased teadmised ehitusfüüsikast või kellel on ametlik pädevustunnistus näiteks sertifitseeritud tarindite niiskuse mõõtja. Pärast mõõtmisi koostatakse niiskuse mõõtmise aruanne, mis annaks ülevaate mõõtmistulemustest. Kui mõõtmistulemustest selgub, et betooni suhteline niiskus on alla 80%, siis võidakse alustada põrandakatte paigaldusega. Vastasel juhul tuleb lasta betoonil veel kuivada ja teha uued mõõtmised. [1]

Betoonitööde teostamisel suvisel ajal palava ilmaga tuleb aluspinnad kasta. Temperatuuri tõusuga betooni kivinemiskiirus suureneb ja seeläbi väheneb töödeldatavus. Paigaldatavat konstruktsiooni kaitstakse päikese ja tuule eest.

Betoonitööde teostamisel loetakse talveperioodiks, kui ööpäeva keskmine temperatuur on alla +5℃ ja ööpäeva jooksul langeb õhutemperatuur alla 0℃. Tuleb arvestada, et mida madalam on temperatuur seda aeglasemalt betoon kivineb. Pärast ülessulamist külmunud vee maht suureneb ja lõhub seega betooni struktuuri. Selle ennetamiseks tuleks kasutada erinevaid meetmeid näiteks: kasutada betoonisegus keemilisi lisandeid või soojendada betoonisegu.

[1] Eesti Ehitusteabe Fond. Betooni suhtelise niiskuse mõõtmine. Ehituskeskus.ee [Võrgumaterjal] 2010 https://ehituskeskus.ee/raamatud/rt-14-10984-et-betooni-suhtelise-niiskuse-mootmine-16-lk//.

MUUD KOOSTATAVAD PROJEKTID

Antud arhitektuurses projektis ei ole käsitletud mõningaid projekte, mis on vajalikud tööprojekti koostamiseks. Lisaks arhitektuursele põhiprojektile on tarvis eraldi koostada järgnevad projektid:

- Detailplaneering
- Konstruktiivne projekt
- Elektrivarustuse- ja nõrkvoolu projekt
- Veevarustuse, reoveekanalisatsiooni ja sademeveekanalisatsiooni projekt
- Kütte- ja ventilatsiooni projekt
- Energiamärgise arvutus
- Maastikuarhitektuuri projekt
- Sisearhitektuuri projekt

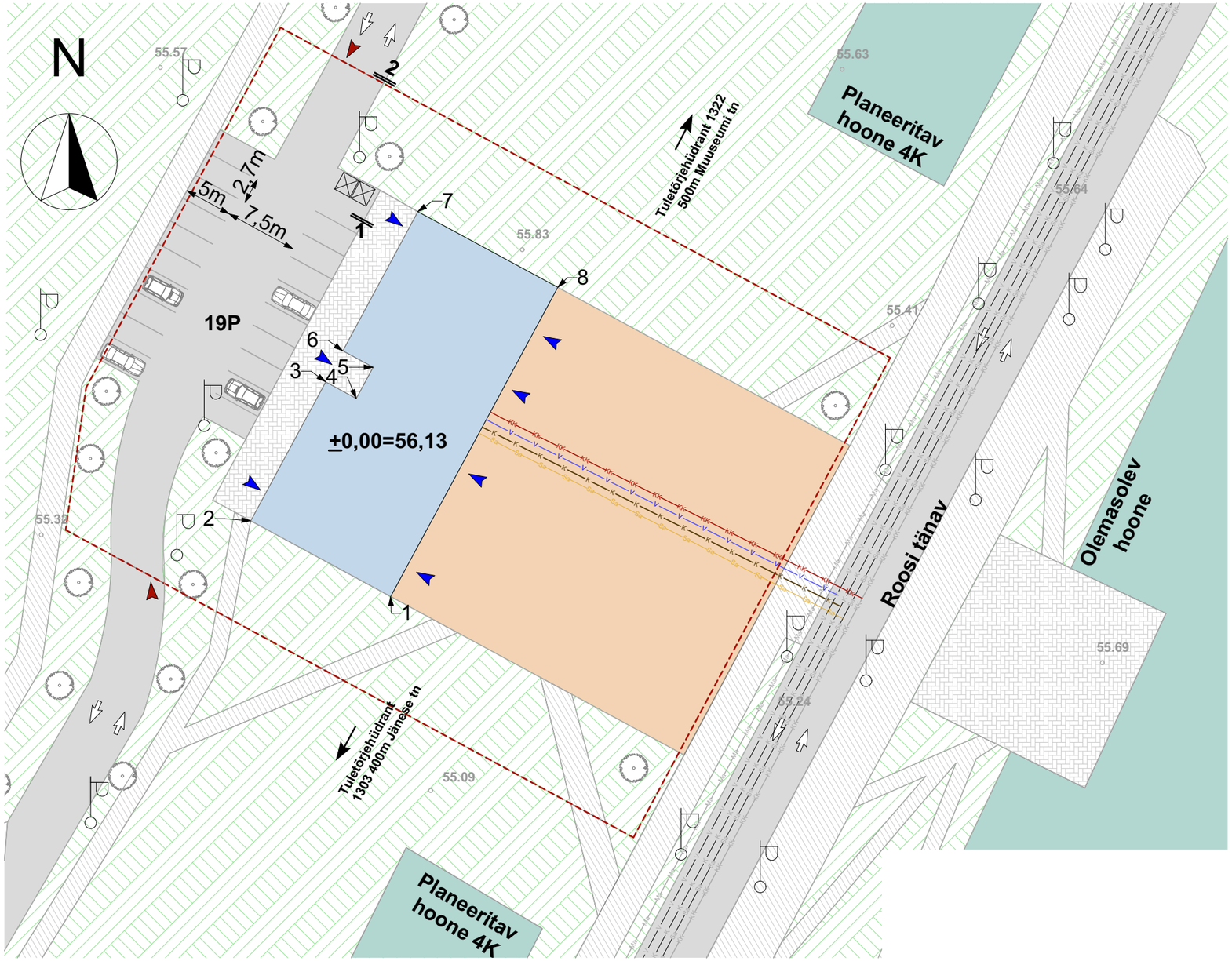
KOKKUVÕTE

Käesolevas töös oli püstitatud mitmeid eesmärke, mis said ka täidetud. Koostati multifunktsionaalse hoone arhitektuurne põhiprojekt ja seletuskiri. Projekti koostamisel arvestati Roosi tänava visioonivõistluse tingimustega.

Projekti koostamisel lähtuti liginullenergia hoonetele antud soovitustest. Toodi välja arhitektuursed muudatused energiatõhususe ja niiskusturvalisuse parandamiseks. Valmistati ette lähteandmed energiatõhususe ja niiskusturvalisuse projekteerimiseks. Optimeeriti joonkülmasillad 5 enim mõju avaldavama sõlme kohta ja leiti joon- ja punktsoojusläbivuste arvväärtused. Kirjeldati piirdetarindite õhupidavuse ja niiskusturvalisuse saavutamise meetodid. Anti soovitused materjalide ilmastikukaitseks hoone ehitusetapis.

GRAAFILINE OSA

1.	Asendiplaan	M 1:500	A3
2.	Katendite lõiked	M 1:20	A3
3.	1. korruse plaan	M 1:150	A3
4.	2. korruse plaan	M 1:150	A3
5.	3. korruse plaan	M 1:150	A3
6.	4. korruse plaan	M 1:150	A3
7.	Katuse plaan	M 1:150	A3
8.	Lõige 1	M 1:150	A4
9.	Lõige 2	M 1:150	A3
10.	Vaade idast	M 1:150	A3
11.	Vaade läänest	M 1:150	A3
12.	Vaade põhjast ja lõunast	M 1:150	A3
13.	Akende spetsifikatsioon 1	M 1:50	A3
14.	Akende spetsifikatsioon 2	M 1:50	A3
15.	Välisuste spetsifikatsioon	M 1:50	A3
16.	Siseuste spetsifikatsioon	M 1:50	A3
17.	Välisseinad	M 1:20	A4
18.	Siseseinad	M 1:20	A4
19.	Põrand pinnasel	M 1:20	A4
20.	Vahelaed	M 1:20	A4
21.	Katuselagi KL-1	M 1:20	A4
22.	Sõlm 1: VS-VS	M 1:20	A4
23.	Sõlm 2: Sokkel	M 1:20	A3
24.	Sõlm 3: VL-VS	M 1:20	A4
25.	Sõlm 4: KL-VS	M 1:20	A3
26.	Sõlm 5: Aken	M 1:5	A3



Tingmärgid

- Projekteeritav hoone
- Kergliiklustee
- Sillutiskate
- Haljasala
- V — Olemasolev veetorustik
- Sa — Olemasolev sademeveekanalisatsioon
- Ma — Olemasolev madalpingekaabel
- Prügikonteinerid
- Naaberhoonestus
- Sõidutee
- Planeeritav väljak
- Krundipiir
- K — Olemasolev reoveekanalisatsioon
- KK — Olemasolev kaugküttetorustik
- V — Projekteeritud veetorustik
- Sa — Projekteeritud sademeveekanalisatsioon
- K — Projekteeritud reoveekanalisatsioon
- KK — Projekteeritud kaugküttetorustik
- Projekteeritud haljastus
- Tänavavalgustus
- Sõidusuunad
- 2 — Katendi lõige
- Sissepääs hoonesse
- Ligipääs krundile

Tuleohutusklass	TP1
Hoone korruselisus	4
Hoone pikkus	36,5m
Hoone laius	16,5m
Hoone kõrgus	13,2m
Krundi pindala	4041,4m^2
Ehitusalune pind	589,5m^2
Parkimiskohti	19

*Märkus: projekteeritud hoone nurgapunktide kõrgus =56,13

Projekteeritud hoone nurgapunktide koordinaadid

	X	Y
1	660199338.66	6475576555.38
2	660184816.06	6475584410.79
3	660192618.70	6475598847.09
4	660195785.45	6475597135.51
5	660197535.22	6475600372.90
6	660194368.47	6475602084.48
7	660202175.87	6475616529.59
8	660216701.03	6475608678.92

TALTECH INSENERITEADUSKOND
Tartu Kolledž

Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone

Koostaja:
Ville Pähklamäe

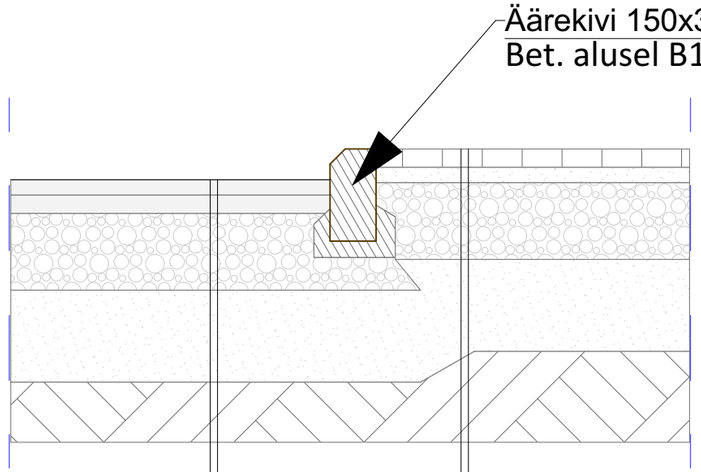
Juhendajad:
Jiri Tintera, Kristo Kalbe

Asendiplaan

Kuupäev:	Leht/Lehti:	Mõõtkava:
24.05.2021	1/26	1:500

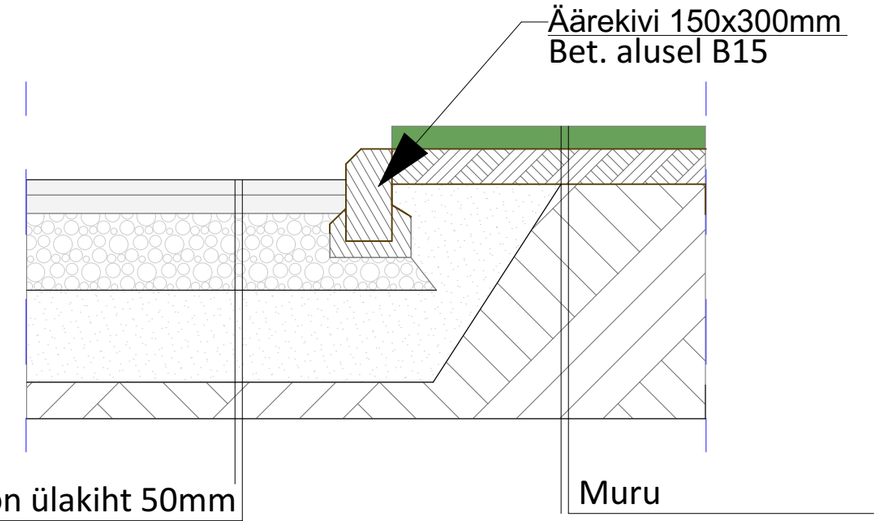
Arhitektuurne põhiprojekt

Lõige 1-1 sõidutee-sillutis



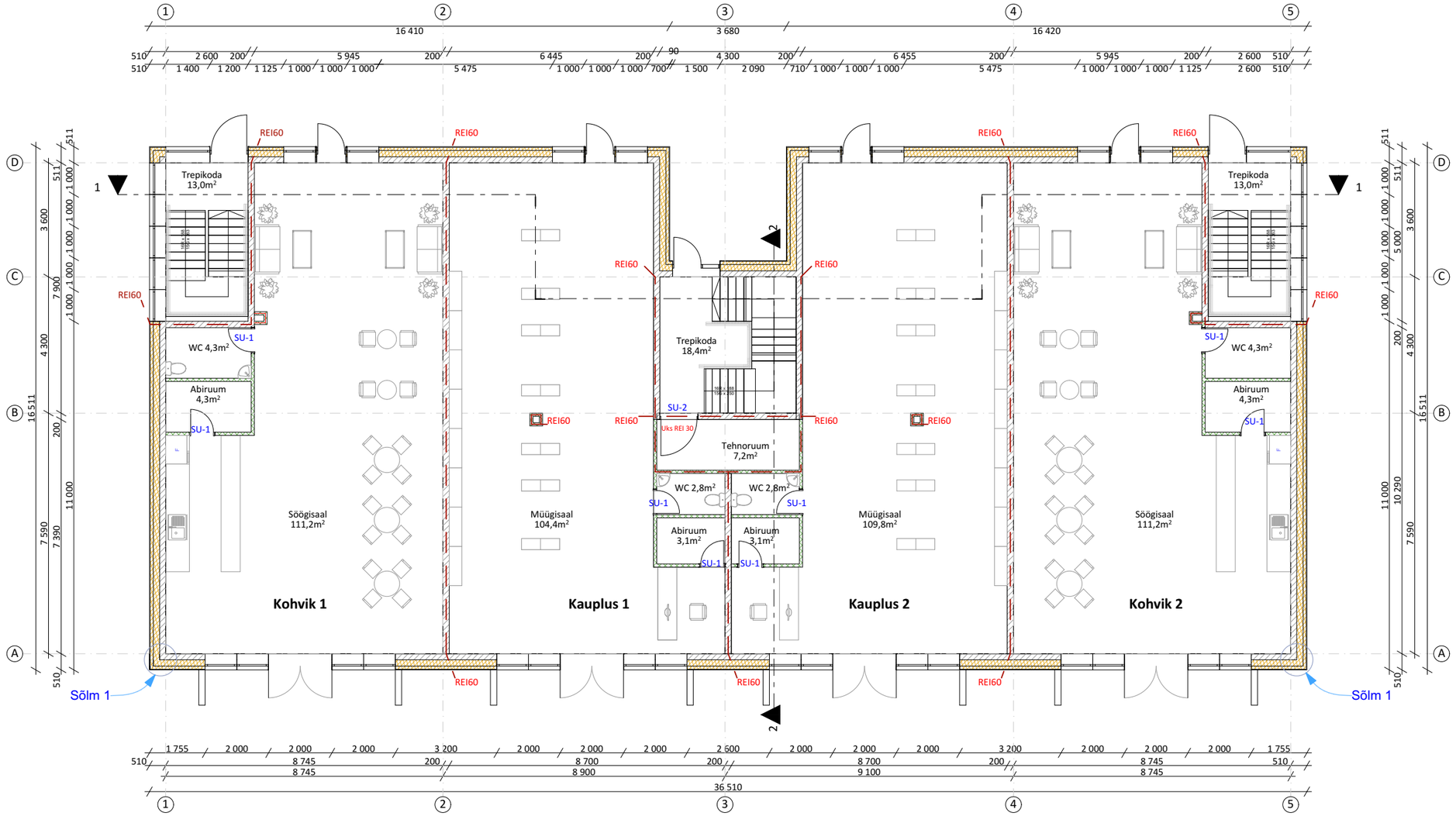
Asfaltbetoon ülakiht 50mm	Sillutiskivi 60mm
Asfaltbetoon alakiht 60mm	Liivalus 50mm
Killustikalus 250mm	Killustikalus 250mm
Liivalus 300mm	Liivalus 300mm
Looduslik pinnas	Looduslik pinnas

Lõige 2-2 sõidutee-haljasala



Asfaltbetoon ülakiht 50mm
Asfaltbetoon alakiht 60mm
Killustikalus 250mm
Liivalus 300mm
Looduslik pinnas

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Katendite lõiked
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 2/26	Mõõtkava: 1:20
		Arhitektuurne põhiprojekt



Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
1. korrus	Kauplus 1	Müügisaal	104,3
1. korrus	Kauplus 1	Abiruum	3,1
1. korrus	Kauplus 1	WC	2,8
			110,2
1. korrus	Kauplus 2	Müügisaal	104,5
1. korrus	Kauplus 2	Abiruum	3,1
1. korrus	Kauplus 2	WC	2,8
			110,4

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
1. korrus	Kohvik 1	Söögisaal	111,2
1. korrus	Kohvik 1	Abiruum	4,3
1. korrus	Kohvik 1	WC	4,3
			119,8
1. korrus	Kohvik 2	Söögisaal	111,2
1. korrus	Kohvik 2	Abiruum	4,3
1. korrus	Kohvik 2	WC	4,3
			119,8

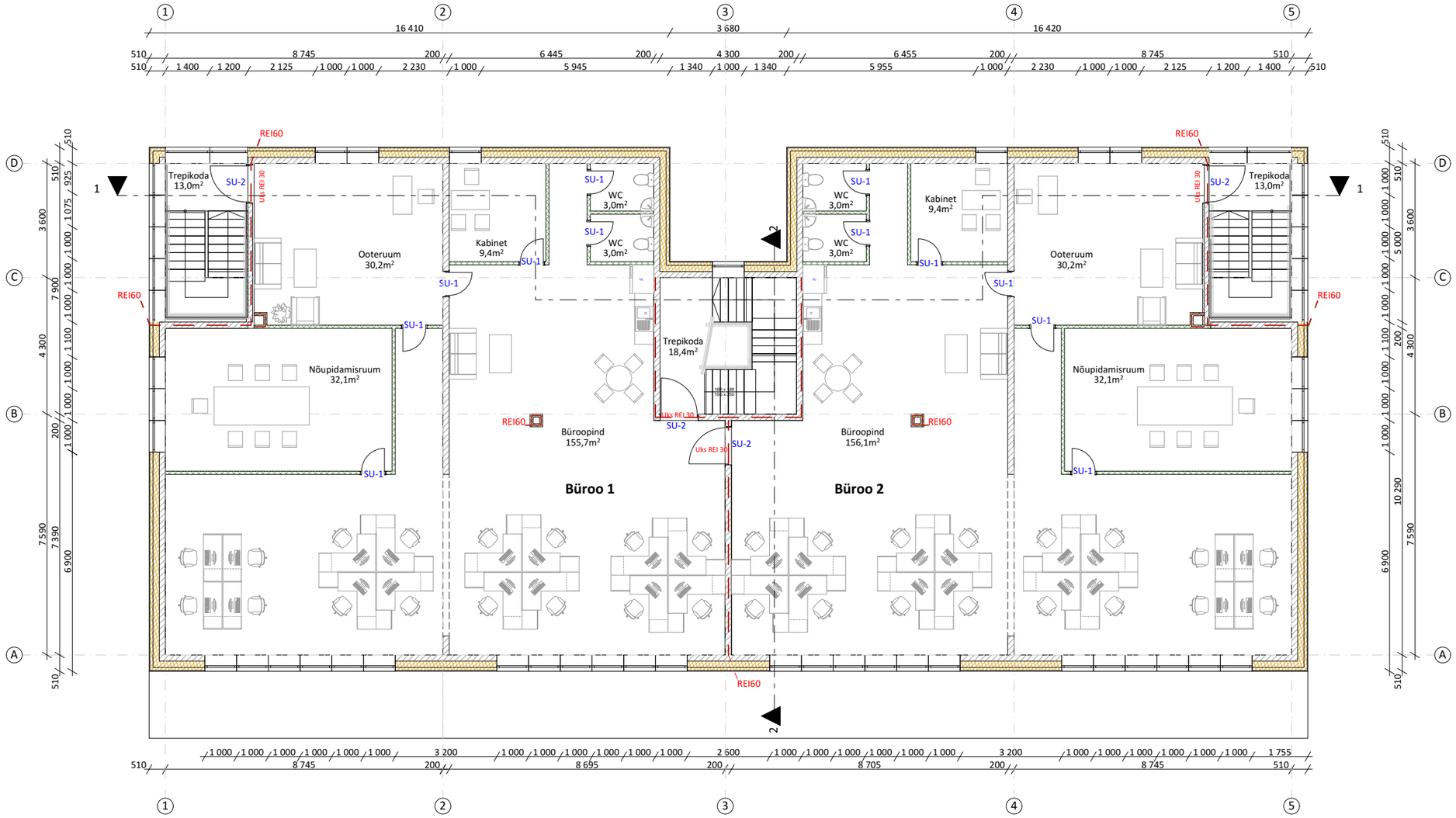
Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
1. korrus	Trepikoda 1	Trepikoda	18,4
1. korrus	Trepikoda 1	Tehnoruum	7,2
			25,6
1. korrus	Trepikoda 2	Trepikoda	**13,0**
1. korrus	Trepikoda 3	Trepikoda	**13,0**

Tingmärgid

- Välissein VS-1
- Välissein VS-2
- Sisesein SS-1
- Sisesein SS-2
- REI60 — Tuletõkkesektsioon

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		1. korruse plaan
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 3/26	Mõõtkava: 1:150
		Arhitektuurne põhiprojekt



Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
2. korrus	Büroo 1	Büroopind	155,7
2. korrus	Büroo 1	Nõupidamisruum	32,1
2. korrus	Büroo 1	Ooteruum	30,2
2. korrus	Büroo 1	Kabinet	9,4
2. korrus	Büroo 1	WC	3,0
2. korrus	Büroo 1	WC	3,0
			233,4

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
2. korrus	Büroo 2	Büroopind	156,1
2. korrus	Büroo 2	Nõupidamisruum	32,1
2. korrus	Büroo 2	Ooteruum	30,2
2. korrus	Büroo 2	Kabinet	9,4
2. korrus	Büroo 2	WC	3,0
2. korrus	Büroo 2	WC	3,0
			233,8

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
2. korrus	Trepikoda 1	Trepikoda	**18,4**
2. korrus	Trepikoda 2	Trepikoda	**13,0**
2. korrus	Trepikoda 3	Trepikoda	**13,0**

Tingmärgid

- Välissein VS-1
- Välissein VS-2
- Sisesein SS-1
- Sisesein SS-2
- REI60 — Tuletõkkesektsioon

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			2. korruse plaan
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 4/26	Mõõtkava: 1:150	Arhitektuurne põhiprojekt

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 1	Köök/elutuba	21,3
3. korrus	Korter 1	Magamistuba	12,0
3. korrus	Korter 1	WC	4,0
3. korrus	Korter 1	Rõdu	16,6
			53,9

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 2	Köök/elutuba	32,4
3. korrus	Korter 2	Magamistuba	14,8
3. korrus	Korter 2	WC	4,4
3. korrus	Korter 2	Rõdu	17,3
3. korrus	Korter 2	Esik	8,3
			77,2

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 3	Köök/elutuba	50,5
3. korrus	Korter 3	Magamistuba	14,9
3. korrus	Korter 3	Magamistuba	13,9
3. korrus	Korter 3	WC	4,8
3. korrus	Korter 3	Rõdu	7,5
3. korrus	Korter 3	Esik	6,0
			97,6

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 4	Köök/elutuba	21,3
3. korrus	Korter 4	Magamistuba	12,0
3. korrus	Korter 4	WC	4,0
3. korrus	Korter 4	Rõdu	16,6
			53,9

Ruumide eksplikatsioon

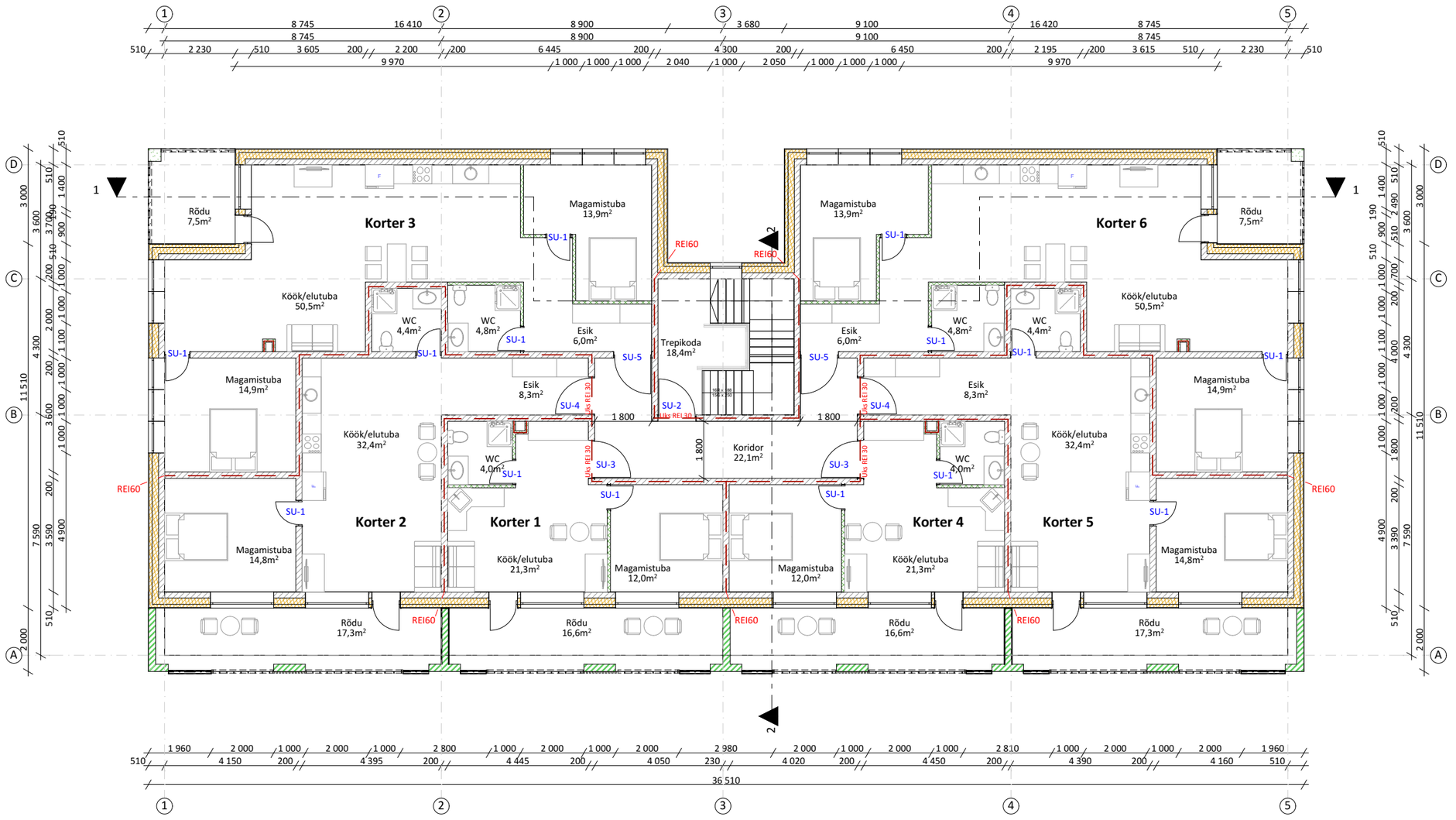
Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 5	Köök/elutuba	32,4
3. korrus	Korter 5	Magamistuba	14,8
3. korrus	Korter 5	WC	4,4
3. korrus	Korter 5	Rõdu	17,3
3. korrus	Korter 5	Esik	8,3
			77,2

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Korter 6	Köök/elutuba	50,5
3. korrus	Korter 6	Magamistuba	14,9
3. korrus	Korter 6	Magamistuba	13,9
3. korrus	Korter 6	WC	4,8
3. korrus	Korter 6	Rõdu	7,5
3. korrus	Korter 6	Esik	6,0
			97,6

Ruumide eksplikatsioon

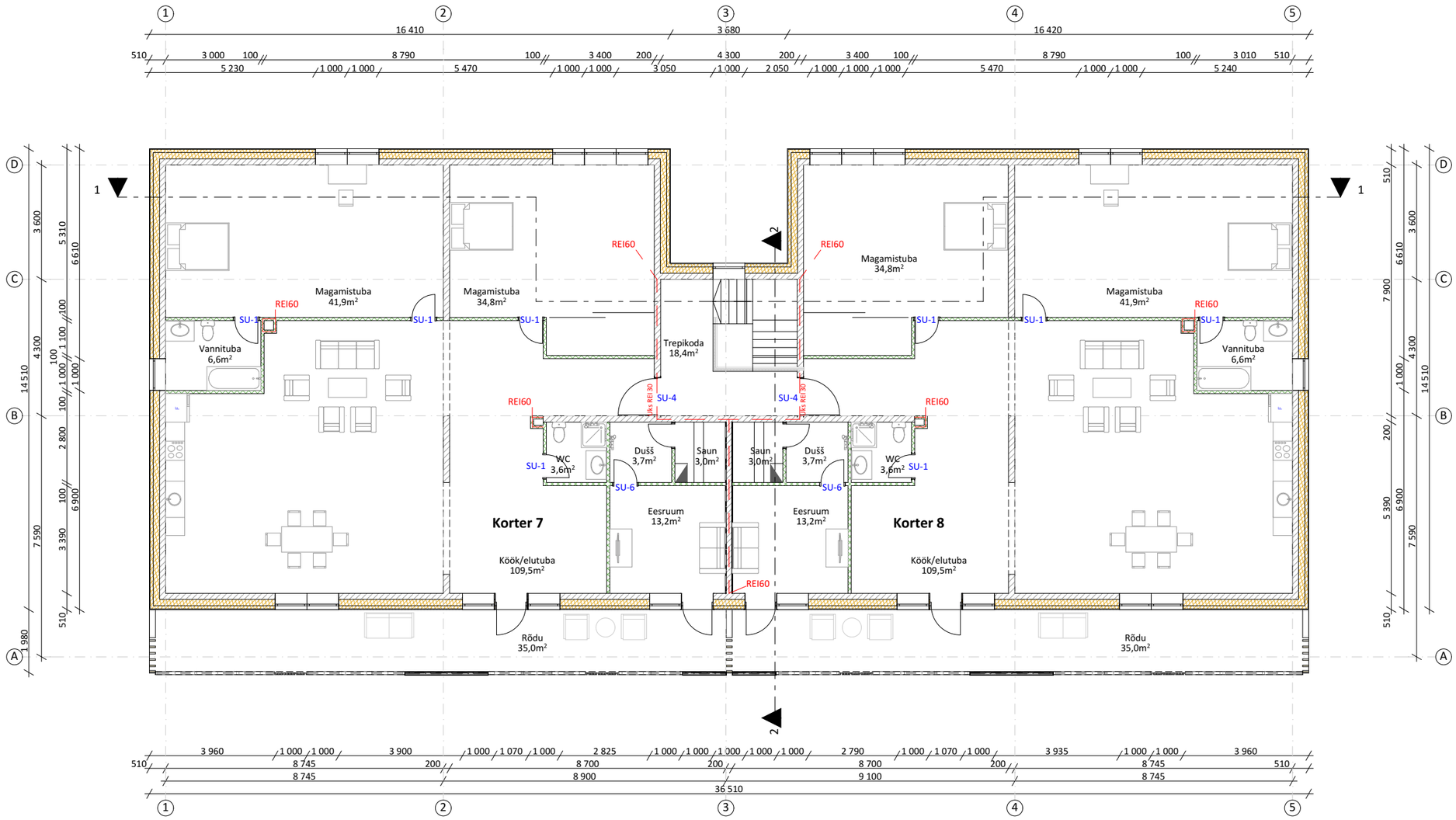
Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Trepikoda 1	Trepikoda	**18,4**
3. korrus	Koridor	Koridor	**22,1**
			41,3



Tingmärgid

- Välissein VS-1
- Välissein VS-2
- Sisesein SS-1
- Sisesein SS-2
- REI60 — Tuletõkkesektsioon

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		3. korruse plaan
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 5/26	Mõõtkava: 1:150
		Arhitektuurne põhiprojekt



Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
4. korrus	Korter 7	Köök/elutuba	109,5
4. korrus	Korter 7	Magamistuba	41,9
4. korrus	Korter 7	Magamistuba	34,8
4. korrus	Korter 7	WC	3,6
4. korrus	Korter 7	Rõdu	36,5
4. korrus	Korter 7	Vannituba	6,6
4. korrus	Korter 7	Dušš	3,7
4. korrus	Korter 7	Saun	3,0
4. korrus	Korter 7	Eesruum	13,2
			252,8

Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
4. korrus	Korter 8	Köök/elutuba	109,5
4. korrus	Korter 8	Magamistuba	41,9
4. korrus	Korter 8	Magamistuba	34,8
4. korrus	Korter 8	WC	3,6
4. korrus	Korter 8	Rõdu	36,5
4. korrus	Korter 8	Vannituba	6,6
4. korrus	Korter 8	Dušš	3,7
4. korrus	Korter 8	Saun	3,0
4. korrus	Korter 8	Eesruum	13,2
			252,8

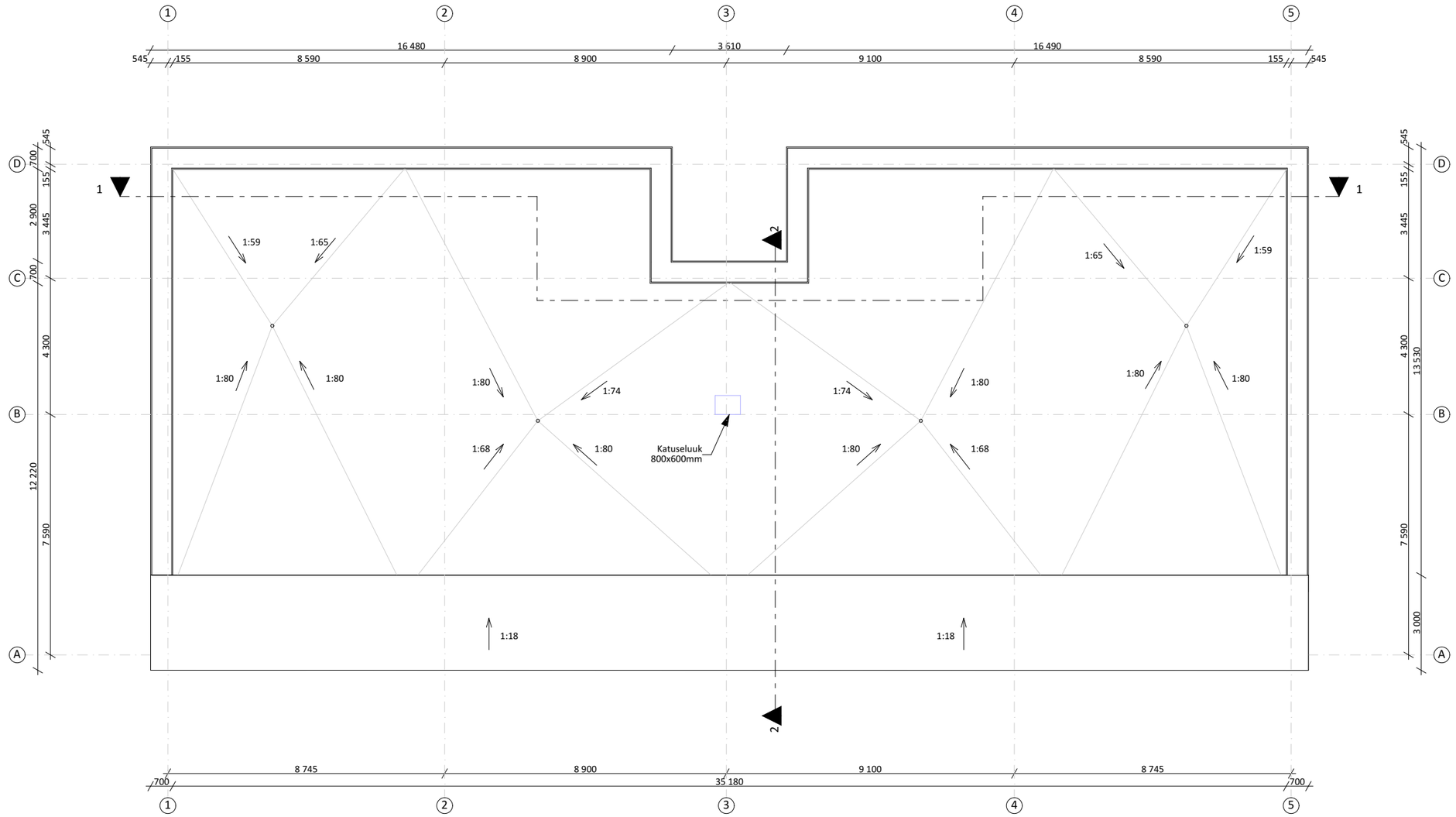
Ruumide eksplikatsioon

Korrus	Pind	Ruum	Pindala(m²)
3. korrus	Trepikoda 1	Trepikoda	**18,4**

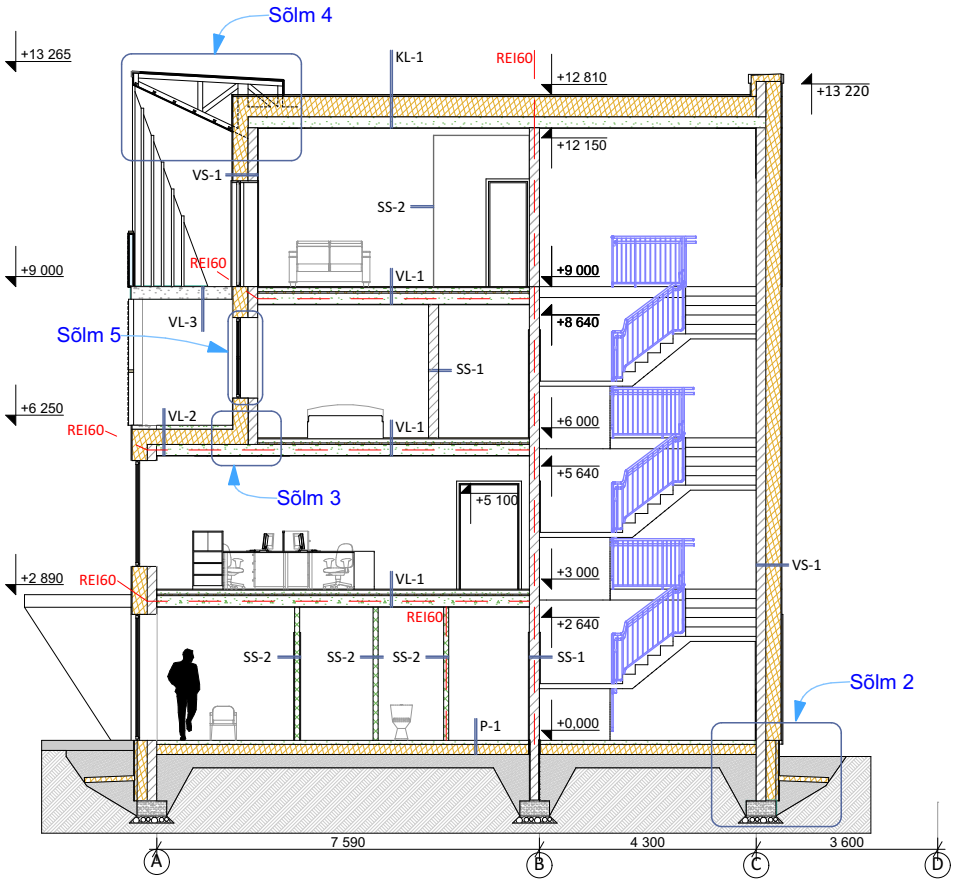
Tingmärgid

- Välissein VS-1
- Välissein VS-2
- Sisesein SS-1
- Sisesein SS-2
- REI60 — Tuletõkkesektsioon

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		4. korruse plaan
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 6/26	Mõõtkava: 1:150
		Arhitektuurne põhiprojekt

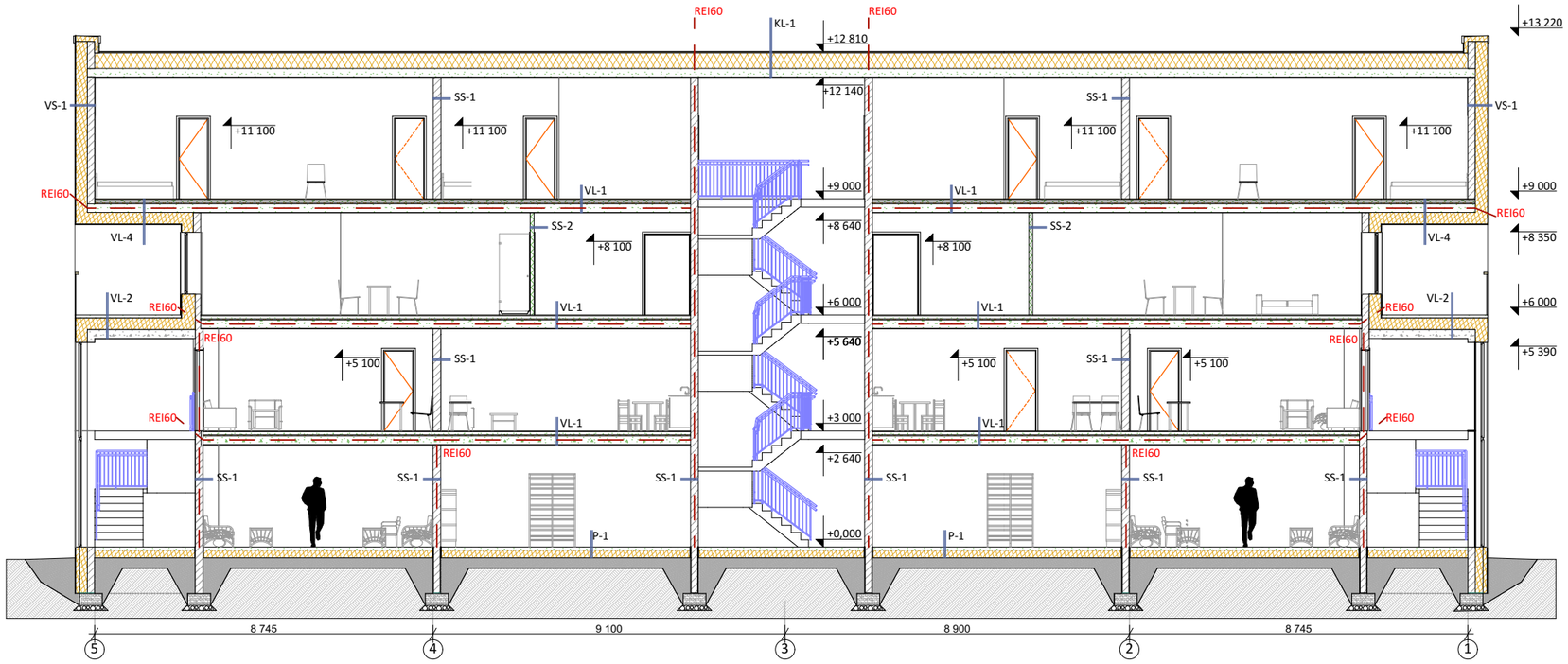


TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Katuse plaan
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 7/26	Mõõtkava: 1:150
		Arhitektuurne põhiprojekt



REI60 — Tuletõkkesektsioon

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Lõige 1
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 8/26	Mõõtkava: 1:150	Arhitektuurne põhiprojekt



REI60 — —— — Tuletõkkesektsioon

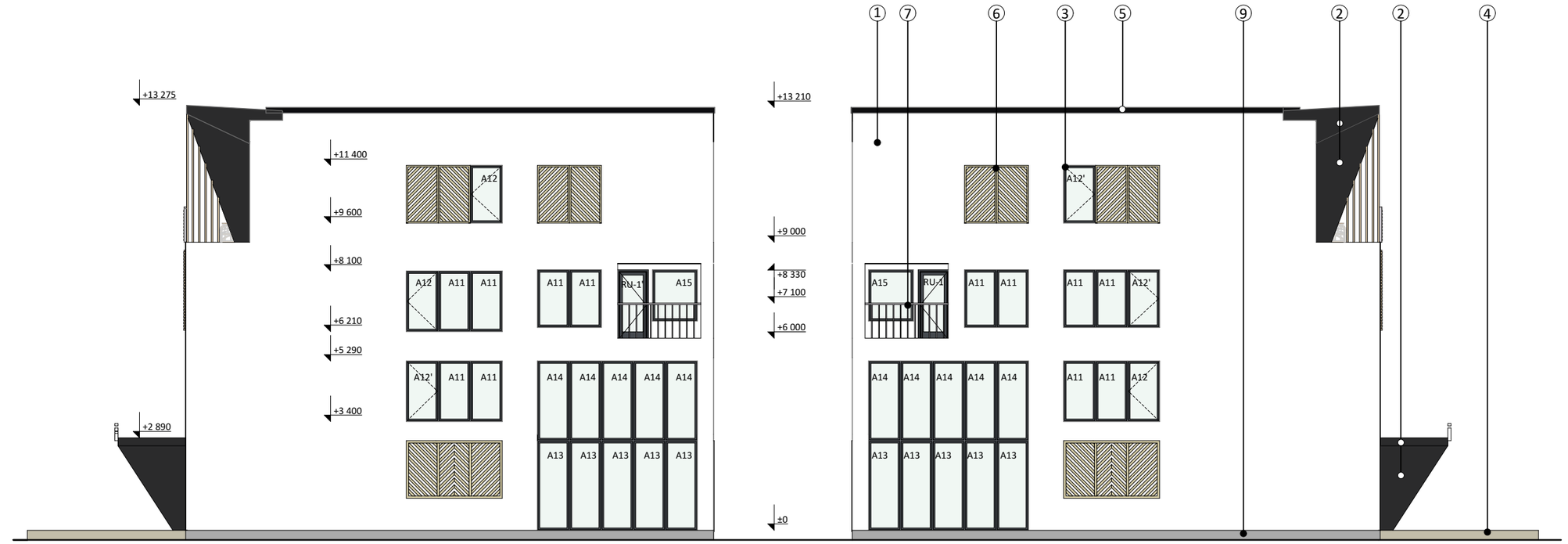
TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Lõige 2
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 9/26	Mõõtkava: 1:150	Arhitektuurne põhiprojekt

1. Valge viimistluskrohv RAL 9010
2. Puitlaudis 21x120mm hall RAL 9004
3. Avatäidete raamid hall RAL 7024
4. Immutatud terrassilaud pruun
5. Parapetiplekk must RAL 9005
6. Värvmata immutatud puit
7. Alumiinium rõdupiire
8. Karastatud terassi klaaspiire tume
9. Soklis lubitsementkrohv hall

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Vaade idast
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 10/26	Mõõtkava: 1:150	Arhitektuurne põhiprojekt

1. Valge viimistluskrohv RAL 9010
2. Puitlaudis 21x120mm hall RAL 9004
3. Avatäidete raamid hall RAL 7024
4. Immutatud terrassilaud pruun
5. Parapetiplekk must RAL 9005
6. Värvmata immutatud puit
7. Alumiinium rõdupiire
8. Karastatud terassi klaaspiire tume
9. Soklis lubitsementkrohv hall

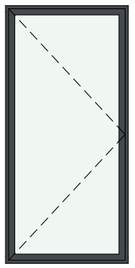
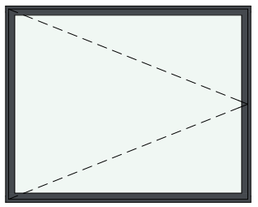
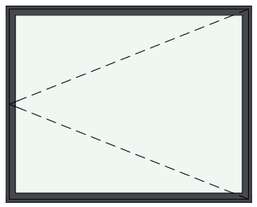
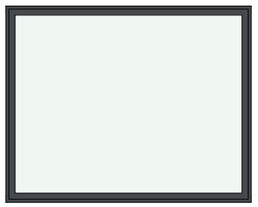
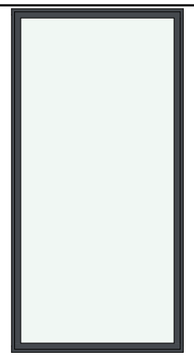
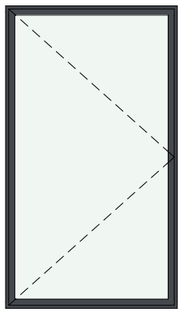
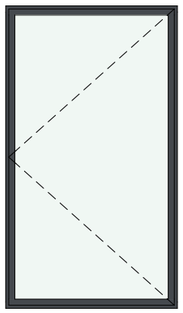
TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Vaade läänest
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 11/26	Mõõtkava: 1:150	Arhitektuurne põhiprojekt



1. Valge viimistluskrohv RAL 9010
2. Puitlaudis 21x120mm hall RAL 9004
3. Avatäidete raamid hall RAL 7024
4. Immutatud terrassilaud pruun
5. Parapetiplekk must RAL 9005
6. Värvmata immutatud puit
7. Alumiinium rõdupiire
8. Karastatud terassi klaaspiire tume
9. Soklis lubitsementkrohv hall

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Vaated põhjast ja lõunast
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 12/26	Mõõtkava: 1:150
		Arhitektuurne põhiprojekt

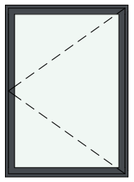
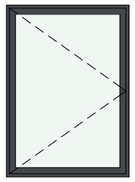
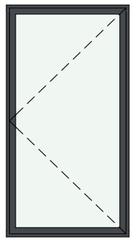
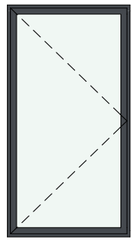
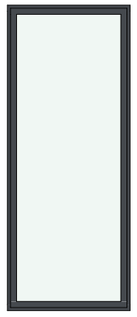
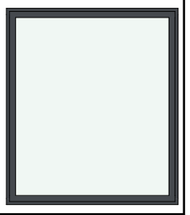
Akende spetsifikatsioon 1

Tähis	A1	A2	A3	A4	A4'	A5	A6	A7	A7'
Aknatüüp	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puitalumiinumaken	Puitalumiinumaken	Puitalumiinumaken	Puitalumiinumaken	Puitalumiinumaken	Puitalumiinumaken
Vaade									
Kogus	24	28	4	2	2	4	2	1	1
Ava mõõdud (mm)	1000x2500	1000x2100	1000x2100	2000x1600	2000x1600	2000x1600	1400x2800	1400x2450	1400x2450
Käelisus	-	-	P	P	V	-	-	P	V
Viimistlus	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024

*Akende minimaalne soojajuhtivus 0,7W/m2K. Avatäidete klaasingute päikeseläbivustegur 0,5

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Akende spetsifikatsioon 1
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 13/26	Mõõtkava: 1:50
		Arhitektuurne põhiprojekt

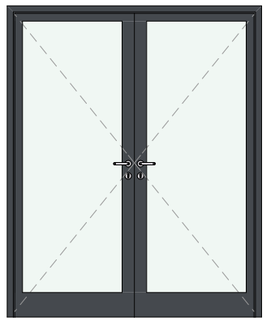
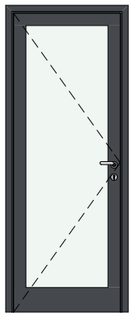
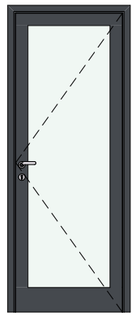
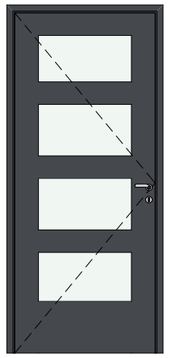
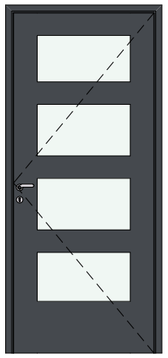
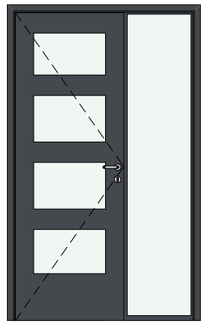
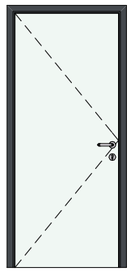
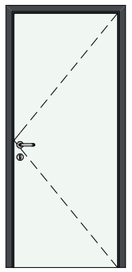
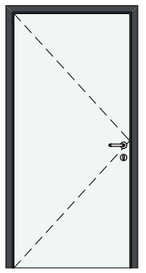
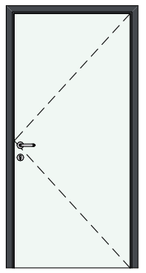
Akende spetsifikatsioon 2

Tähis	A8	A9	A10	A10'	A11	A12	A12'	A13	A14	A15
Aknatüüp	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken	Puit-alumiinumaken
Vaade										
Kogus	2	4	7	2	20	6	4	10	10	2
Ava mõõdud (mm)	1200x2450	1000x1400	1000x1400	1000x1400	1000x1900	1000x1900	1000x1900	1000x2800	1000x2500	1400x1600
Käelisus	-	-	V	P	-	V	P	-	-	-
Viimistlus	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024

*Akende minimaalne soojajuhtivus 0,7W/m2K. Avatäidete klaasingute päikeseläbivustegur 0,5

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Akende spetsifikatsioon 2
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 14/26	Mõõtkava: 1:50
		Arhitektuurne põhiprojekt

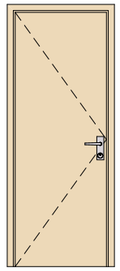
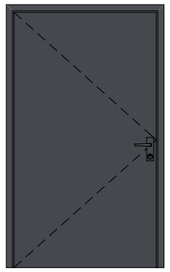
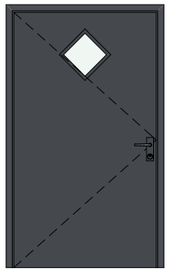
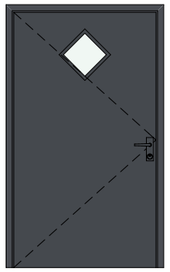
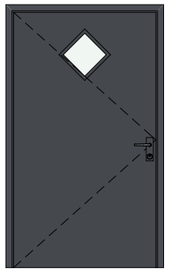
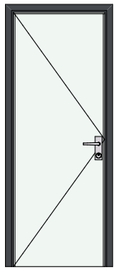
Välisuste spetsifikatsioon

Tähis	VU-1	VU-2	VU-2'	VU-3'	VU-3	VU-4	RU-1'	RU-1	RU-2	RU-2'
Uksetüüp	Metallraamiga välisuks	Metallraamiga välisuks	Metallraamiga välisuks	Metallraamiga välisuks	Metallraamiga välisuks	Metallraamiga välisuks, mille paremal küljel avanev klaasuks	Metallraamiga rõduuks	Metallraamiga rõduuks	Metallraamiga rõduuks	Metallraamiga rõduuks
Vaade										
Kogus	4	2	2	1	1	1	3	3	2	2
Ava mõõdud (mm)	2000x2500	900x2500	900x2500	1200x2800	1200x2800	1500x2500	900x2100	900x2100	1000x2100	1000x2100
Viimistlus	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024
Käelisus	V/P	V	P	V	P	V	V	P	V	P

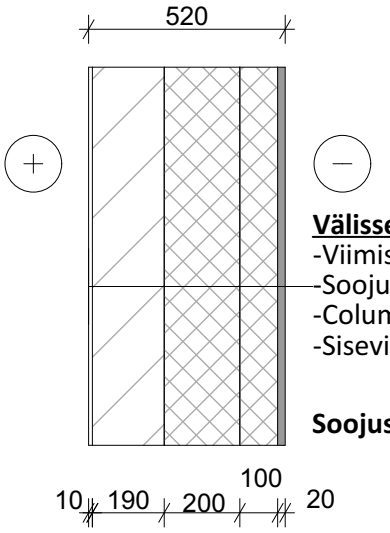
*Välisuste minimaalne soojajuhtivus 0,9W/m2K. Avatäidete klaasingute päikeseläbivustegur 0,5

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Välisuste spetsifikatsioon
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 15/26	Mõõtkava: 1:50
		Arhitektuurne põhiprojekt

Siseuste spetsifikatsioon

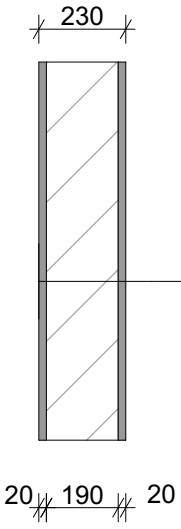
Tähis	SU-1	SU-2(EI30)	SU-3(EI30)	SU-4(EI30)	SU-5	SU-6
Uksetüüp	Puit siseuks	Metallist siseuks	Metallist korteriuks	Metallist korteriuks	Metallist korteriuks	Alumiiniumist saunauks
Vaade						
Kogus	28	6	2	4	2	2
Ava mõõdud(mm)	800x2100	1200x2100	1200x2100	1200x2100	1200x2100	800x2100
Viimistlus	Vastavalt siseviimistlusele	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Seest ja väljast RAL 7024	Vastavalt siseviimistlusele

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Siseuste spetsifikatsioon
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 16/26	Mõõtkava: 1:50
		Arhitektuurne põhiprojekt



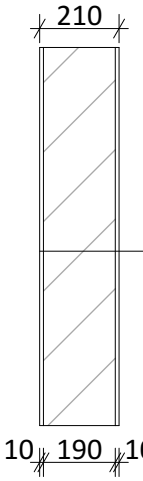
Välissein VS-1
-Viimistluskrohv 20mm
-Soojustus EPS 60 Silver Facade 100+200mm
-Columbia kivi õõnesplokk täis betoneeritud 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

Soojusläbivus U= 0,10 W/m²K

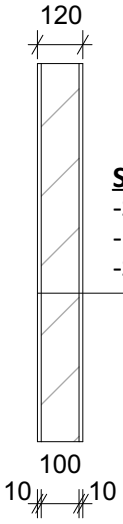


Välissein VS-2
-Viimistluskrohv 20mm
-Columbia kivi õõnesplokk täis betoneeritud 190mm
-Viimistluskrohv 20mm

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Välisseinad
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 17/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt



Sisesein SS-1
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv)
-Columbia kivi õõnesplokk 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm



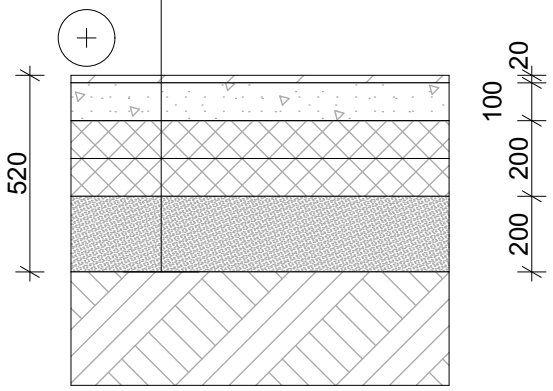
Sisesein SS-2
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv)
-Fibo 100mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv)

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Siseseinad
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 18/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

Põrand P-1

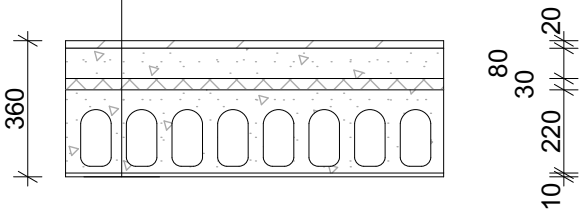
-Põrandakate aluskattega 20mm
-Armeeritud betoonplaat
põrandaküttetorudega 100mm
-Polüetüleenkile
-EPS 100 Silver 100+100mm
-Tihendatud liivalus 200mm
-Looduslik pinnas

Soojusläbivus U= 0,11 W/m²K

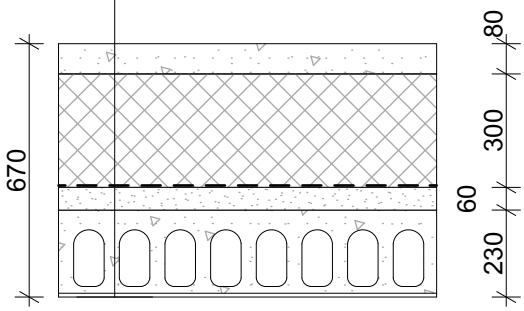


TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Põrand pinnasel P-1
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 19/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

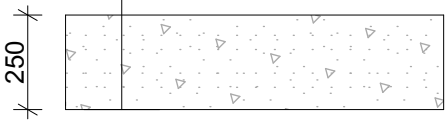
Vahelagi VL-1
-Põrandakate aluskattega 20mm
-Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
-Polüetüleenkile
-Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm



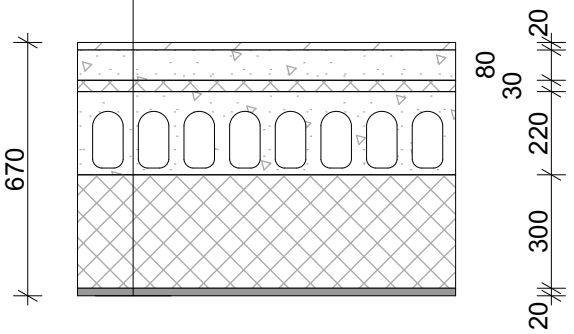
Vahelagi VL-2
-Betoonplaat 80mm
-Geotekstiil
-XPS 300 soojustus 300mm
-SBSx3 bituumenrullmaterjal
-Kallet kujundav betoon 60mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm



Vahelagi VL-3
-Monteeritav r/b rõduplaat
kaldega 1:60 250mm



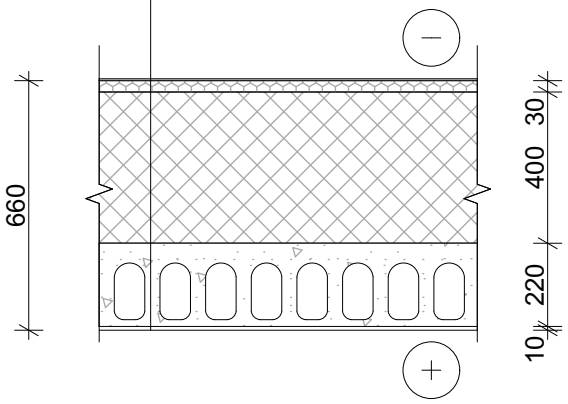
Vahelagi VL-4
-Põrandakate aluskattega 20mm
-Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
-Polüetüleenkile
-Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
-Õõnespaneel 220mm
-Soojustus EPS 60 Silver 300mm
-Viimistluskrohv 20mm



TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Vahelaed
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 20/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

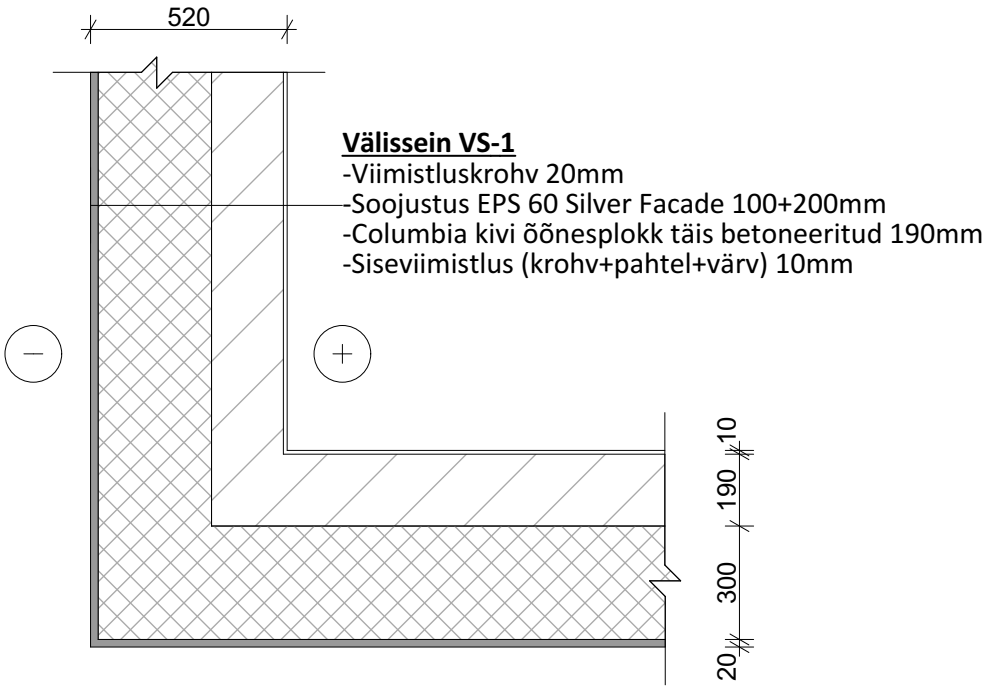
Katuselagi KL-1

-Katusekate SBSx2 bituumenrullmaterjal
-Tuulutussoontega villaplaat Isover OL-TOP
-Soojustus EPS 60 Silver 400-300mm (kaldu lõigatud 1:80)
-Aurutõke SBSx1 bituumenrullmaterjal
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

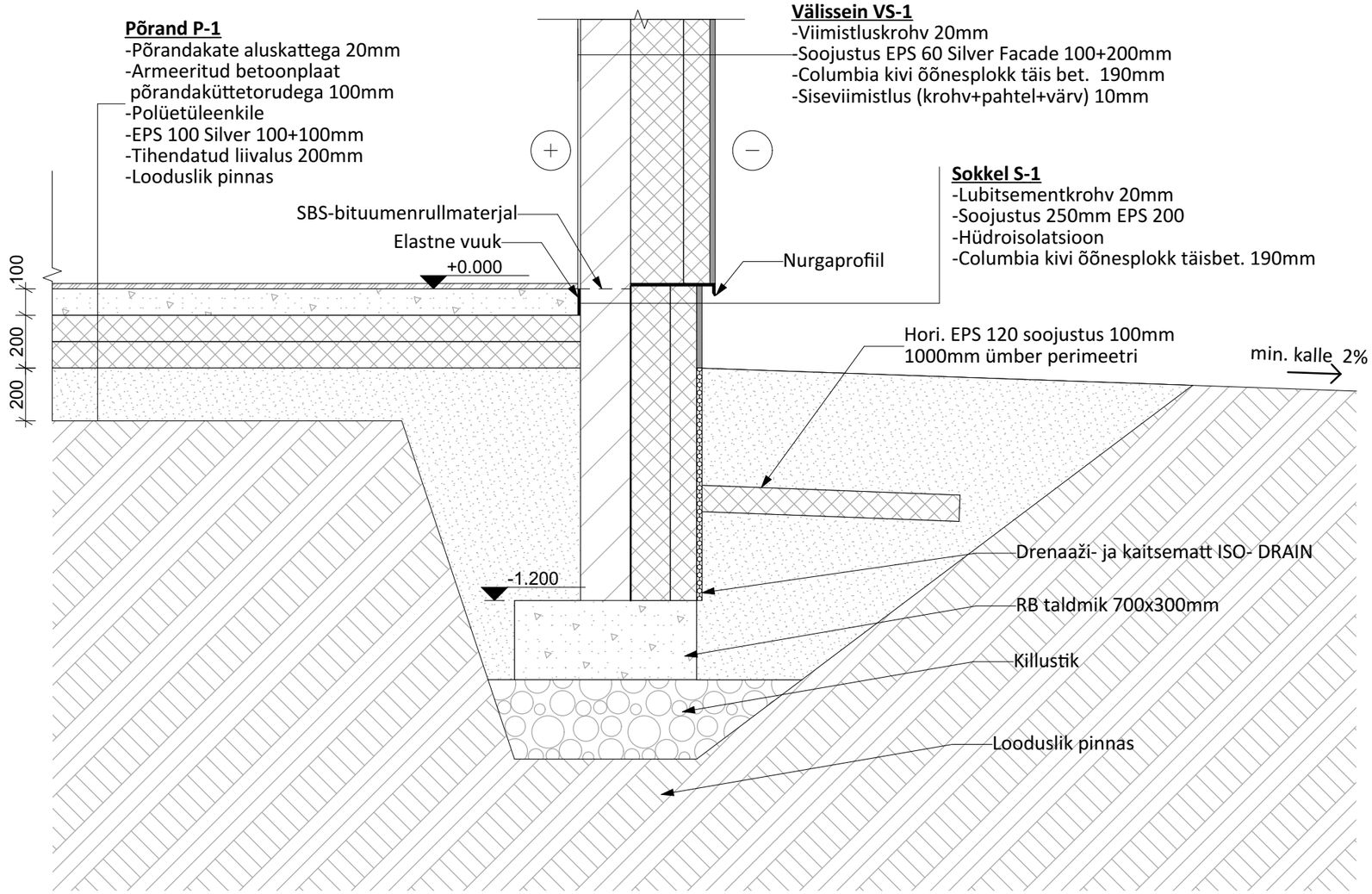


Soojusläbivus U= 0,07 W/m²K

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Katuselagi KL-1
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 21/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

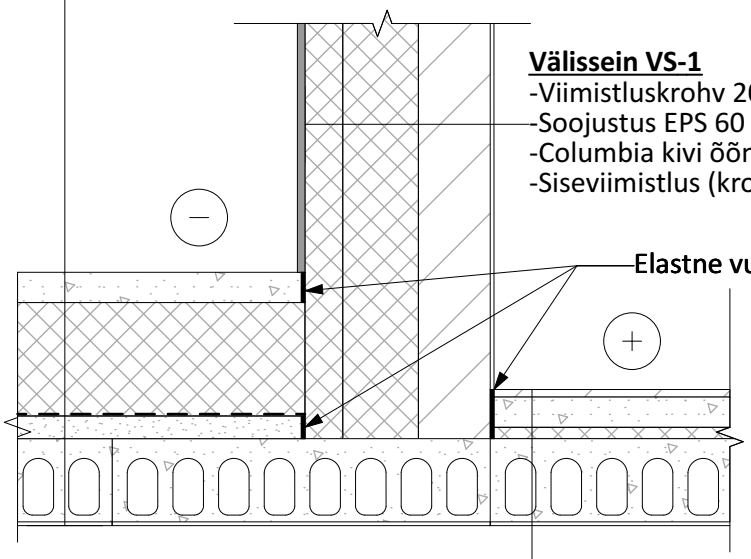


TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Sõlm 1: VS-VS
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 22/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt



TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Sõlm 2: Sokkel
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 23/26	Mõõtkava: 1:20
		Arhitektuurne põhiprojekt

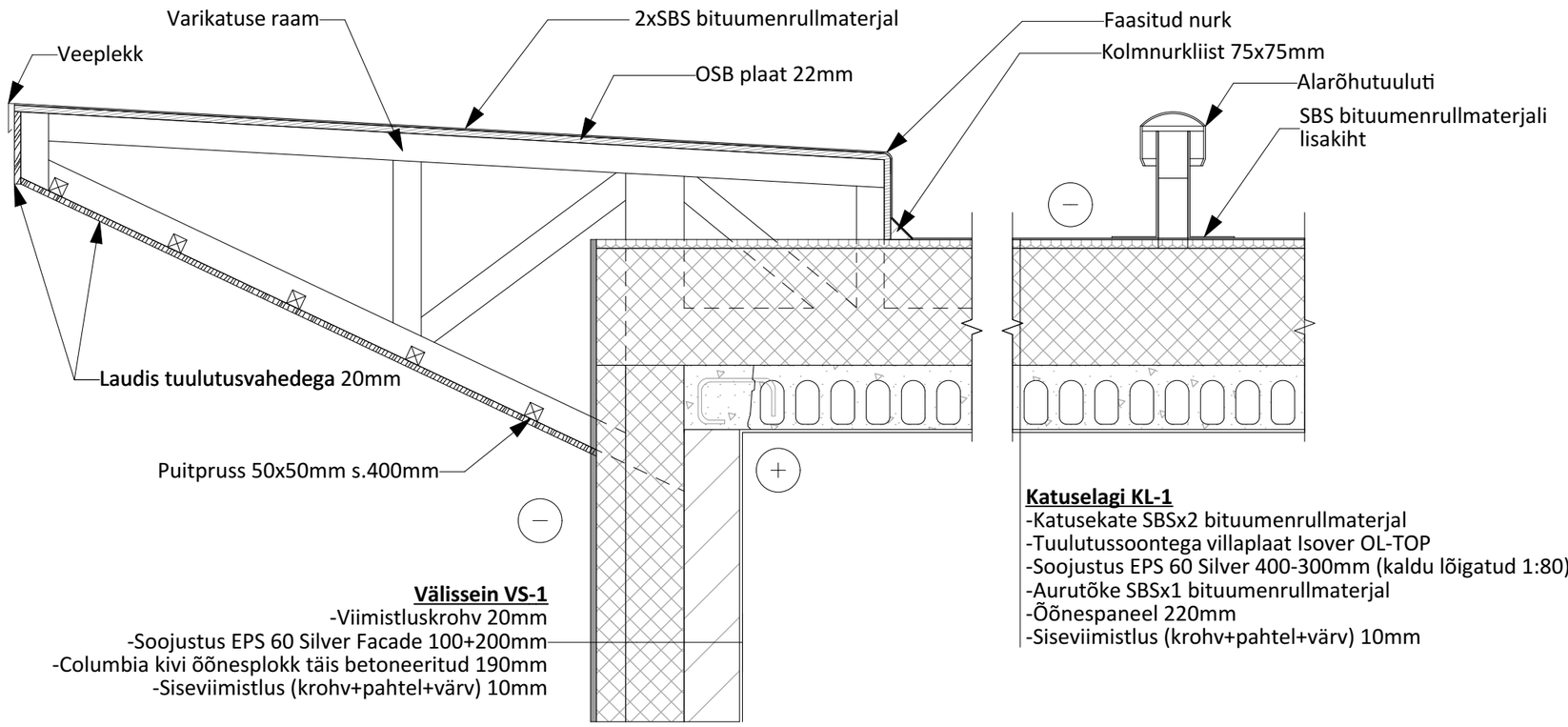
Vahelagi VL-2
-Betoonplaat 80mm
-Geotekstiil
-XPS 300 soojustus 300mm
-SBSx3 bituumenrullmaterjal
-Kallet kujundav betoon 60mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm



Välissein VS-1
-Viimistluskrohv 20mm
-Soojustus EPS 60 Silver Facade 100+200mm
-Columbia kivi õõnesplokk 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

Vahelagi VL-1
-Põrandakate aluskattega 20mm
-Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
-Polüetüleenkile
-Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Sõlm 3: VL- VS
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 24/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

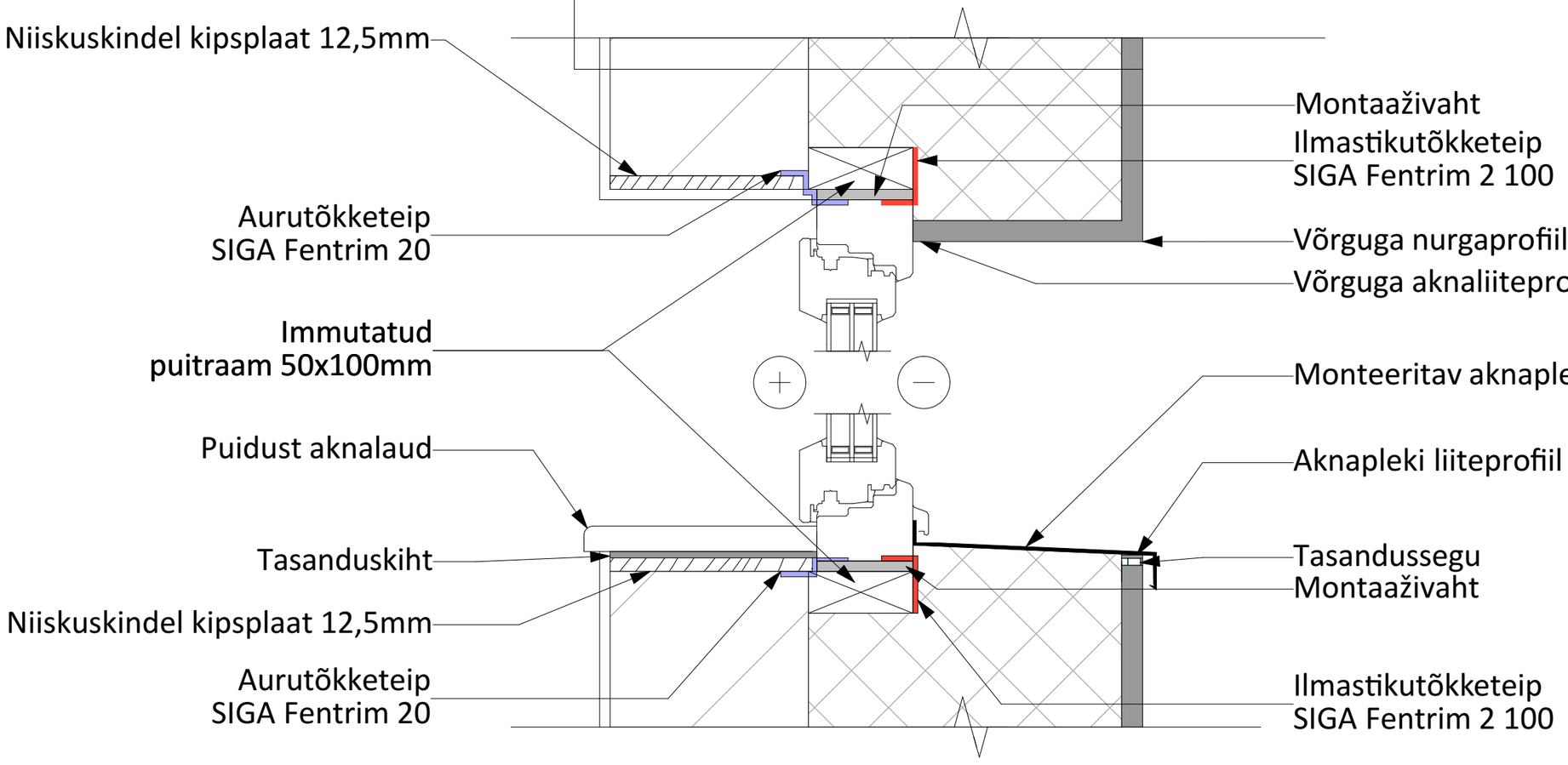


Välissein VS-1
-Viimistluskrohv 20mm
-Soojustus EPS 60 Silver Facade 100+200mm
-Columbia kivi õõnesplokk täis betoneeritud 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

Katuselagi KL-1
-Katusekate SBSx2 bituumenrullmaterjal
-Tuulutussoontega villaplaat Isover OL-TOP
-Soojustus EPS 60 Silver 400-300mm (kaldu lõigatud 1:80)
-Aurutõke SBSx1 bituumenrullmaterjal
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž			Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe			Sõlm 4: KL-VS
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe			
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 25/26	Mõõtkava: 1:20	Arhitektuurne põhiprojekt

Välissein VS-1
-Viimistluskrohv 20mm
-Soojustus EPS 60 Silver Facade 100+200mm
-Columbia kivi õõnesplokk täis betoneeritud 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm



TALTECH INSENERITEADUSKOND Tartu Kolledž		Tartu linnas Roosi tänav 50 asuv multifunktsionaalne hoone
Koostaja: Ville Pähklamäe		Sõlm 5: Aken
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		
Kuupäev: 24.05.2021	Leht/Lehti: 26/26	Mõõtkava: 1:5
		Arhitektuurne põhiprojekt

Lisa 1

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein välisnurk

Lähteandmed

	R s, m2·K/W	H s, W/(m2·K)	Q, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25	-10	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Sisepinna soojusvoog	0,25	4,0	20	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θi-θe			30	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, *U1D välissein*	**0,1014**	W/(m^2·K)

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l sein	**2040**	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt (sisemõõdud)	**2040**	mm

Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	**10,979**	W
Liituvate taridite arutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	**0,1562**	W/(m2·K)
Madalaim sisepinna temperatuur	**18,4**	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), *L* 2D	**0,366**	W/m·K
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), *U* 1 x *l* i1	**0,310**	W/m·K

Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus ψ_i (sisemõõdud)	**0,056**	W/m·K

Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,947**	

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

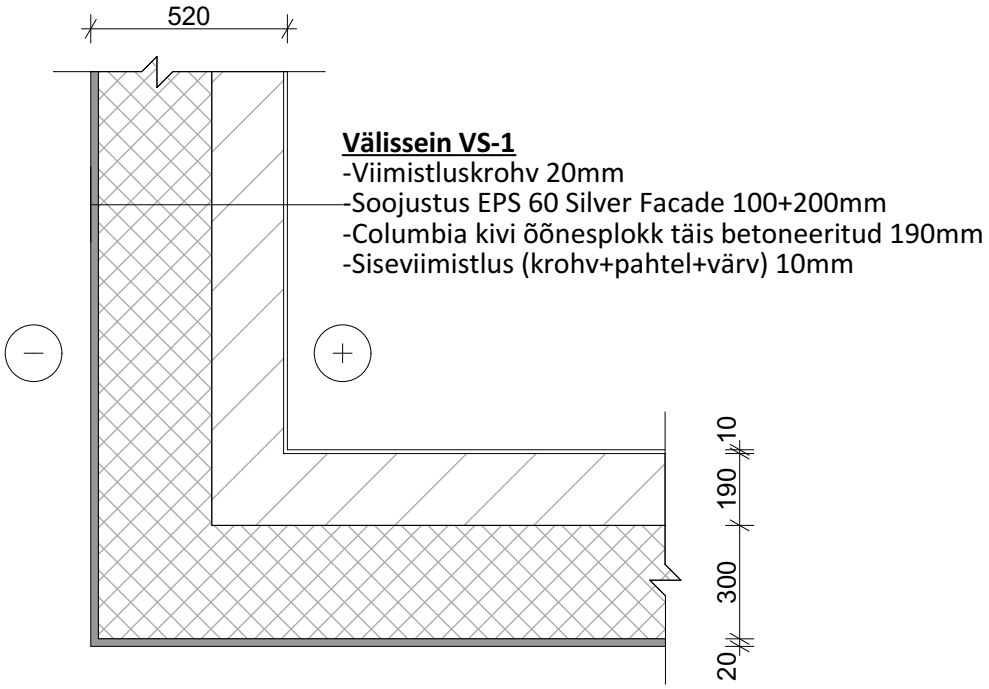
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

Lisa 1 Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

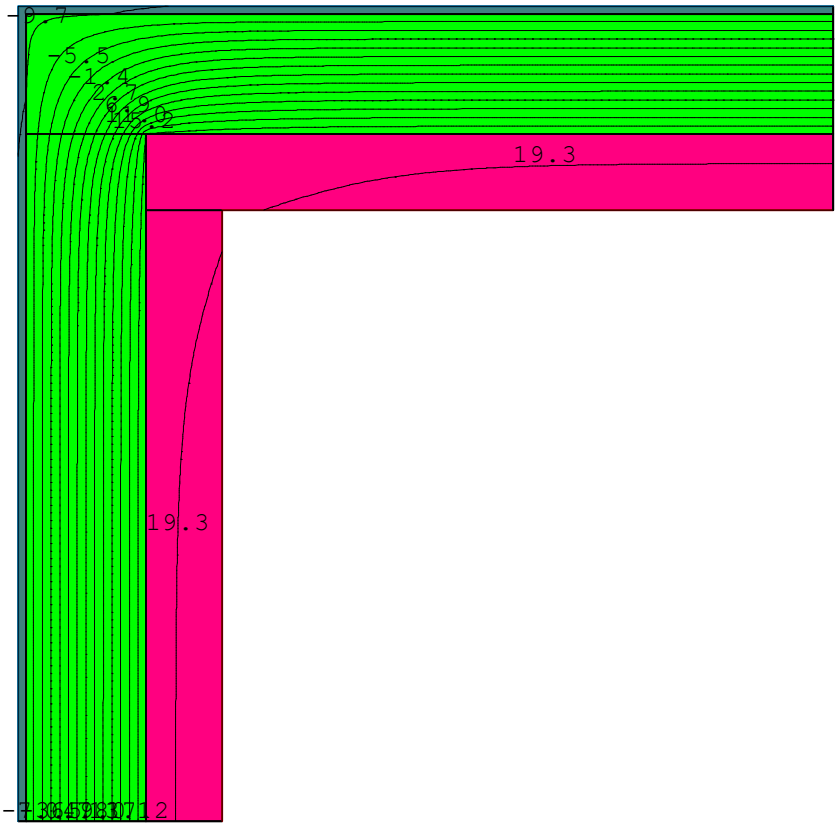
Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein välisnurk

Liitkoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Lisa 2

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein- Põrand pinnasel

Lähteandmed

	R s, m2·K/W	H s, W/(m2·K)	Q, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25	-10	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Vertikaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Sisepinna soojusvoog	0,25	4,0	20	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θi-θe			30	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, *U11D välissein*	**0,1014**	W/(m^2·K)
2. liituva tarindi soojusläbivus, *U12D põrand pinnasel*	**0,1176**	W/(m^2·K)

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l sein	**1530**	mm
2. liituva tarinidi arvutusulatus, l põrand pinnasel	**4000**	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt (sisemõõdud)	**5530**	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	**14,1140**	W
Liituvate taridite arutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	**0,1437**	W/(m2·K)
Madalaim sisepinna temperatuur	**15,7**	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), *L* 2D	**0,353**	W/m·K
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), *U* 1 x *l* i1	**0,299**	W/m·K
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus ψ_i (sisemõõdud)	**0,170**	W/m·K
Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,857**	

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

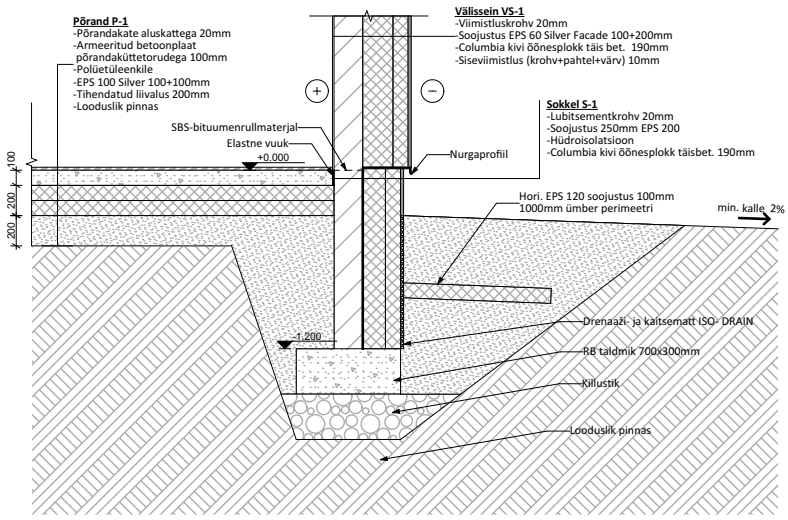
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

Lisa 2 Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

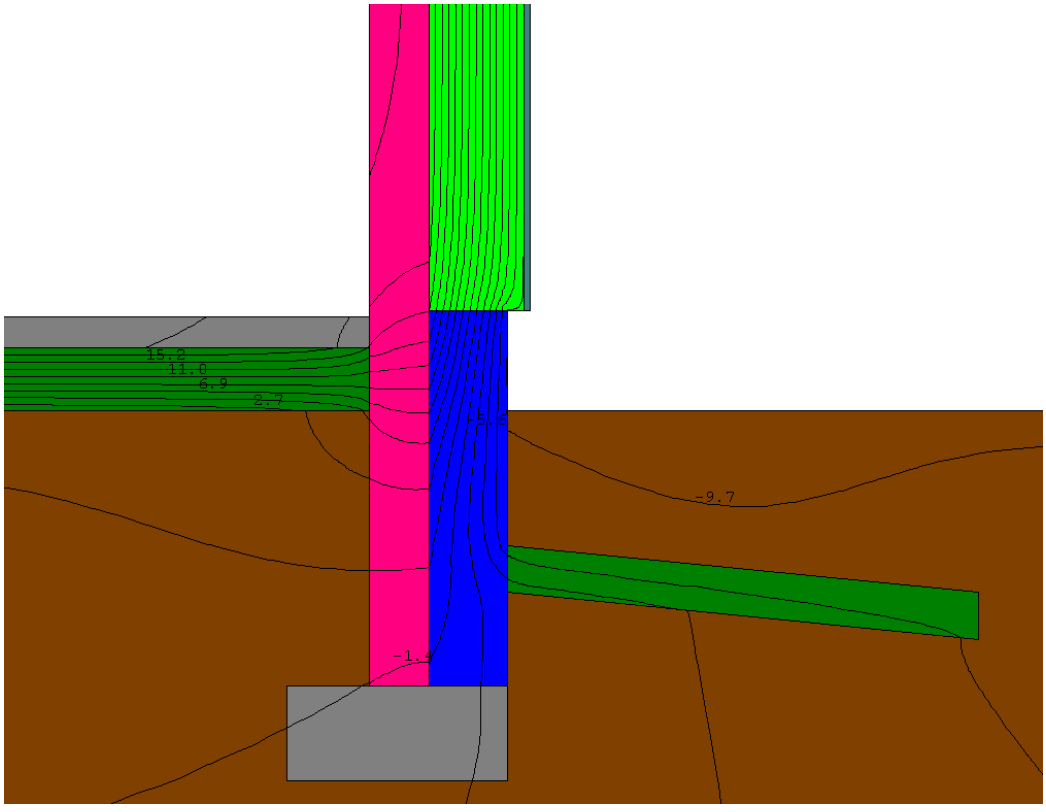
Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein- Põrand pinnasel

Liitkoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Lisa 3

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein vahelagi

Lähteandmed

	R s, m2·K/W	H s, W/(m2·K)	Q, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25	-10	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Vertikaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20	
- Horisontaalne soojusvoog (lagi)	0,10	10	20	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Sisepinna soojusvoog	0,25	4,0	20	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θi-θe			30	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, *U11D välissein*	**0,1014**	W/(m²·K)
2. liituva tarindi soojusläbivus, *U12D vahelagi*	**0,1054**	W/(m²·K)

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l sein	**1990**	mm
2. liituva tarinidi arvutusulatus, l vahelagi	**1800**	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt (sisemõõdud)	**3510**	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	**10,1733**	W
Madalaim sisepinna temperatuur	**19,4**	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), *L* 2D	**0,339**	W/m·K
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), *U* 1 x *l* i1	**0,392**	W/m·K

Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus ψ_i (sisemõõdud) **0,053** W/m·K

Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi} **0,980**

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

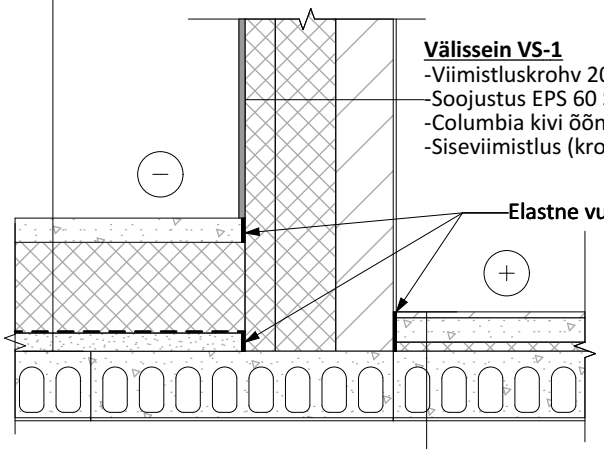
Lisa 3 Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein vahelagi

Liitkoha sõlm

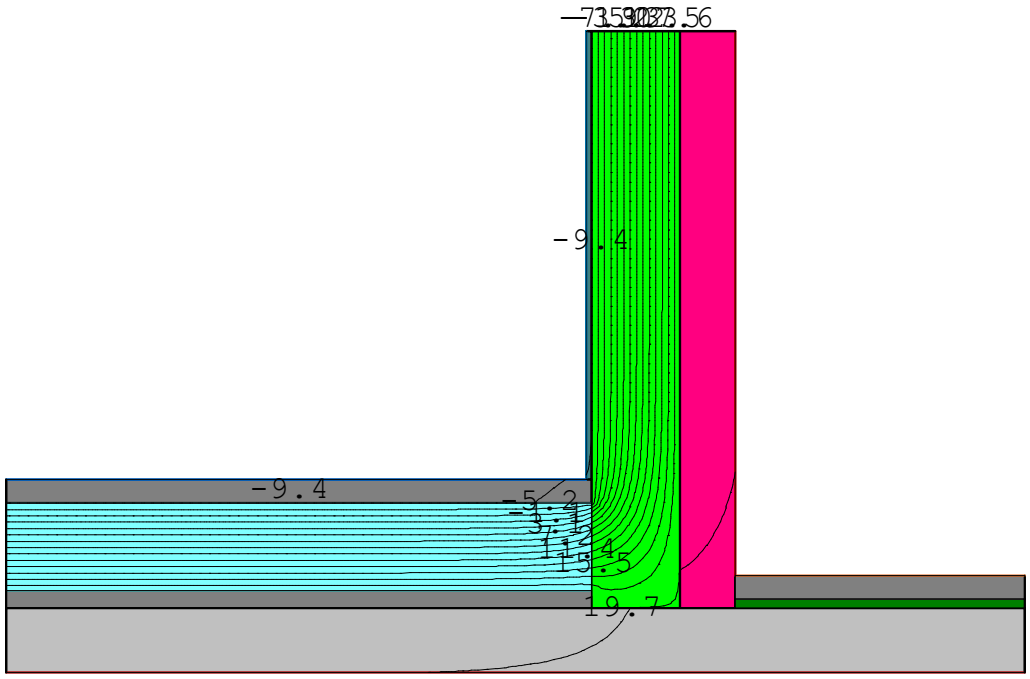
Vahelagi VL-2
-Betoonplaat 80mm
-Geotekstiil
-XPS 300 soojustus 300mm
-SBSx3 bituumenrullmaterjal
-Kallet kujundav betoon 60mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm



Välissein VS-1
-Viimistluskrohv 20mm
-Soojustus EPS 60 Silver Facade 100+200mm
-Columbia kivi õõnesplokk 190mm
-Siseviimistlus (krohv+pahtel+värv) 10mm

Vahelagi VL-1
-Põrandakate aluskattega 20mm
-Betoonplaat põrandaküttetorudega 80mm
-Polüetüleenkile
-Mineraalvillaplaat FLO-30 Isover 30mm
-Õõnespaneel 220mm
-Siseviimistlus 10mm

Temperatuurivälja joonis



Lisa 4

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein katuselagi

Lähteandmed

	R s, m2·K/W	H s, W/(m2·K)	Q, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25	-10	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Vertikaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20	
- Horisontaalne soojusvoog (lagi)	0,10	10	20	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Sisepinna soojusvoog	0,25	4,0	20	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θi-θe			30	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, *U11D välissein*	**0,1014**	W/(m^2·K)
2. liituva tarindi soojusläbivus, *U12D Katuselagi*	**0,0736**	W/(m^2·K)

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l sein	**1530**	mm
2. liituva tarinidi arvutusulatus, l katuselagi	**1950**	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt (sisemõõdud)	**3480**	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	**10,5769**	W
Liituvate taridite arutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	**0,1013**	W/(m2·K)
Madalaim sisepinna temperatuur	**18,7**	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), *L* 2D	**0,353**	W/m·K
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), *U* 1 x *l* i1	**0,299**	W/m·K

Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus ψ_i (sisemõõdud) **0,054** W/m·K

Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi} **0,957**

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

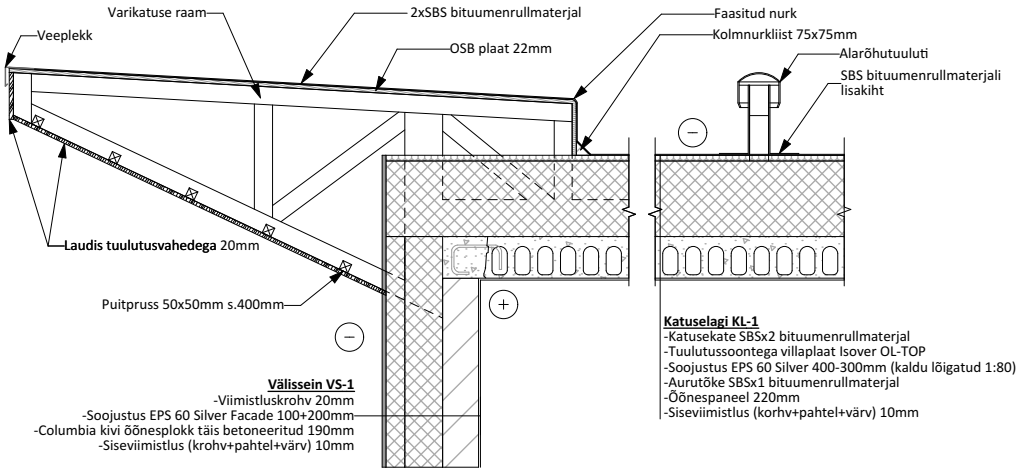
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

Lisa 4 — Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

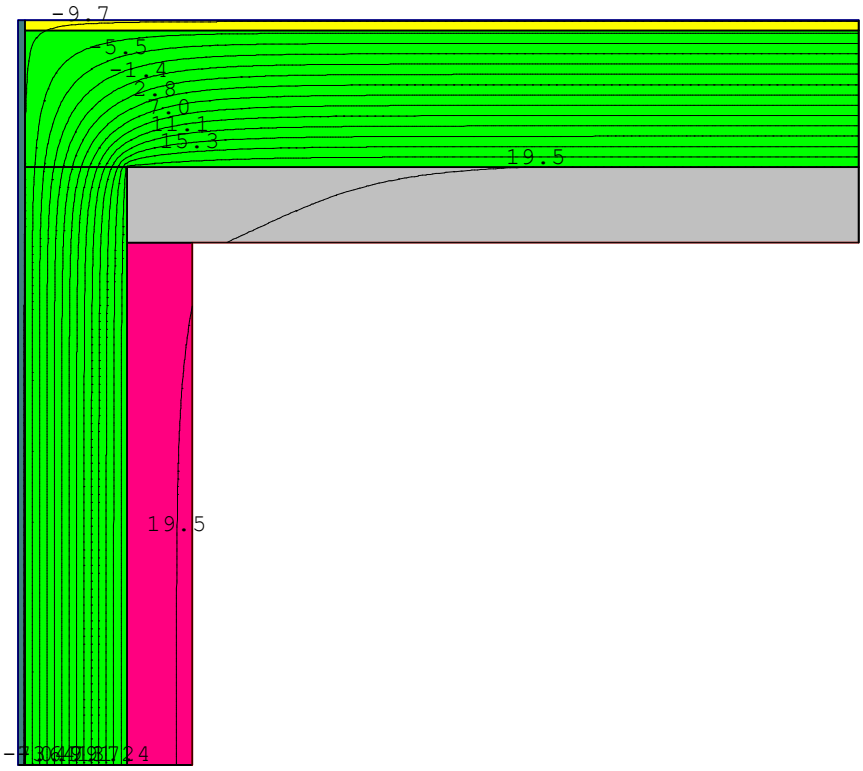
Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein katuselagi

Liitkoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Lisa 5

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein-aken

Lähteandmed

	R s, m2·K/W	H s, W/(m2·K)	Q, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25	-10	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Sisepinna soojusvoog	0,25	4	20	
- Sisepinna soojusvoog klaasi puhul	0,13	7,7	20	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θi-θe			30	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, *U11D välissein*	**0,1014**	W/(m^2·K)
2. liituva tarindi soojusläbivus, *U12D aken*	**0,9448**	

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} sein (sisemõõdud)	**1530**	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} aken (sisemõõdud)	**299**	
Kogu arvutusulatuse üldmõõt (sisemõõdud)	**1829**	mm

Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	**13,9206**	W
Liituvate taridite arutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	**0,2537**	W/(m2·K)
Madalaim sisepinna temperatuur	**16,5**	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), *L* 2D	**0,464**	W/m·K
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), *U* 1 x *l* i1	**0,438**	W/m·K

Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus ψ_i (sisemõõdud)	**0,026**	W/m·K

Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,903**

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

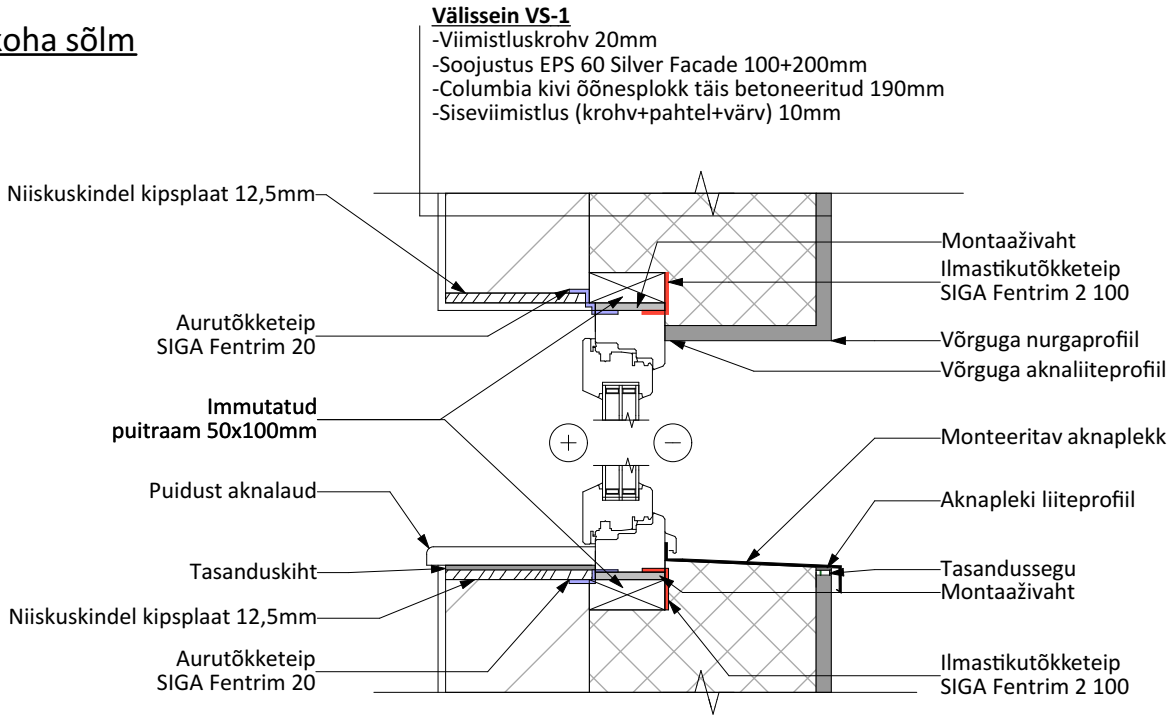
Lisa 5

Külmasilla joonsoojusläbivuse arvutus

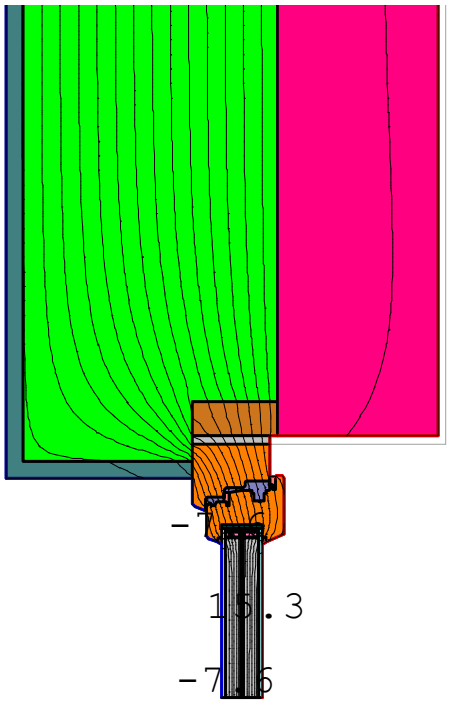
Tarkvara:	LBNL THERM 7.6
Kuupäev:	27.04.2021
Autor:	Ville Pähklamäe

Välissein-aken

Liitkoha sõlm



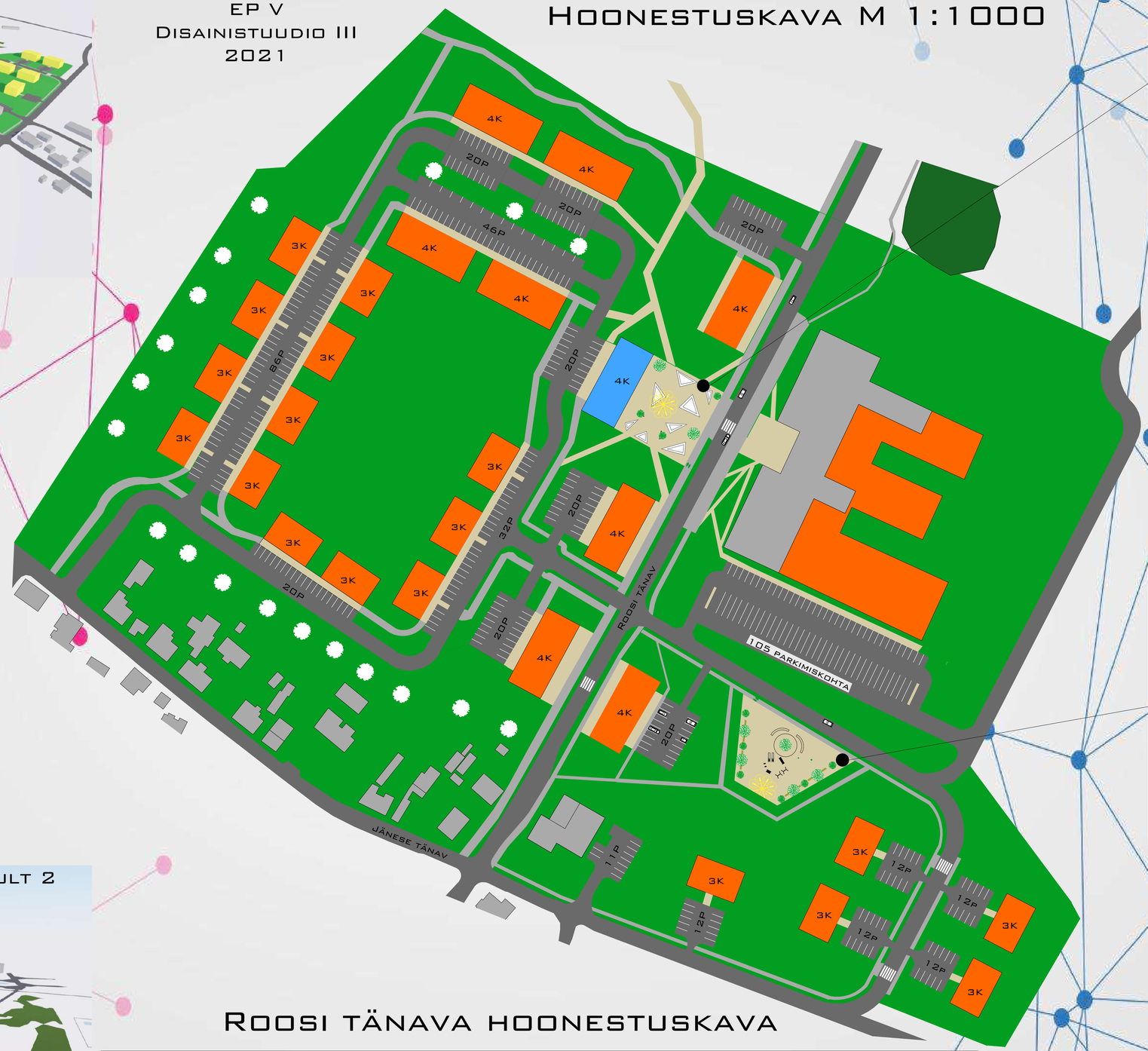
Temperatuurivälja joonis



Ville Pähklamäe
Taltech Tartu
EP V
Disainistuudio III
2021

Roosi tänava hoonestuskava

Hoonestuskava M 1:1000



Hoonestuskava linnulennult 1

Hoonestuskava linnulennult 2

Väljak

Esinuslik väljak filmistuudio ees loob huvitava avaliku ruumi Roosi tänavale. Väljak on kohustuslikuks vahepeatuseks Welco vutiifännidele, rahvamuuseumi külastajatele, filmistuudio külastajatele ja ka tulevase Arena Tartu külastajatele. Samuti muudab väljak projekteeritava büroo-korterhoone atraktiivsemaks.

Mänguväljak

Lisaks korterelamutele leiab hoonestuskavas ka avalikke ruume. Multifunktsionaalne mänguväljak sobib hästi väiksemate kortermajade vahetus lähedusse. Väljakul saavad nautida vaba aega nii lähipiirkonna elanikud kui ka turistid.

- Planeeritav kõrghaljastus
- Asfaltkattega sõidutee
- Asfaltkattega kergliiklustee
- Sillutiskattega kergliiklustee
- 4K — Projekteeritavad hooned
- 4K — Disainistuudio III raames projekteeritav Büroo-kortermaja
- Olemasolevad hooned

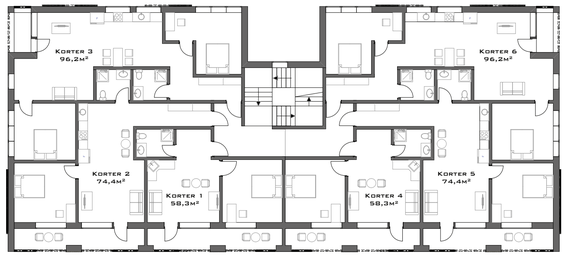
Hoonestuskava planeerimisel on arvestatud visioonivõistluse tingimustega. Eesmärgiks oli tuua Roosi tänavale hooneid, mille esimestel korrtustel oleksid kaubanduslikud ruumid. Soov oli tekitada Roosi tänavast n-ö kaubatänav kus oleks jalakäijatel atraktiivne kõndida. Lisaks Roosi tn ääres olevatele hoonetele on planeeritud ka passiivsemaid 4 kuni 3 korrusega kortemajadega alasid. Kortermajade juurde on planeeritud palju parklaid mõeldes tulevikus rajatava Arena Tartu ja Rahvamuuseumi külastajatele. Perspektiivse filmistuudio kõrvale on planeeritud 105 kohaga parkla.

4 korruselised hooned 36x16x14m

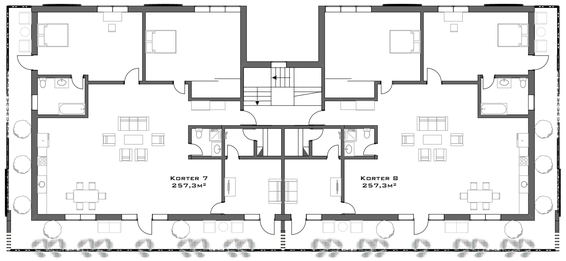
3 korruselised hooned 22x14x10m

*Joonised m 1:200

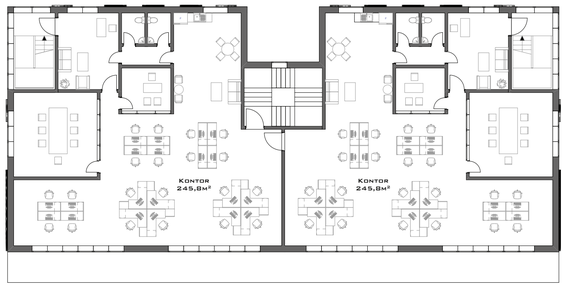
Kolmas korrus



Neljas korrus

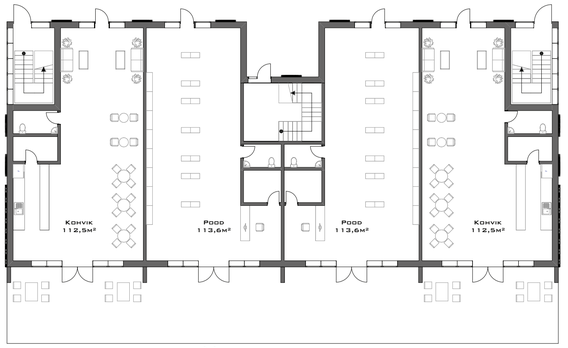


Teine korrus



Vaade loodest

Esimene korrus



Vaade kagust

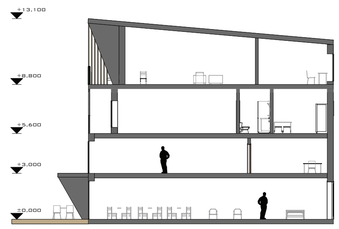
Tõmmu

Ville Pähklamäe
Taltech Tartu
EP V
Disainistuudio III
2021

Vaade kirdest

Vaade edelast

Lõige



Korter-Büroohoone Roosi tänaval

Tutvustus:

Tõmmu on neljakorruseline hoone, mille igal korrusel on eraldi funktsioon. I korrusel asuvad äripinnad, II korrusel kaks eraldi sissepääsuga bürood, III korrusel 6 väiksemat korterit ning IV korrusel kaks luksuskorterit. Hoone asub Roosi tänaval, filmistuudiost üle tee. Hoone ees asub huvitav avalik ruum, mis toob rõhku hoone frontaalile ja kutsub inimesi külastama esimese korruse äripindu.

Arhitektuur:

Hoone fassaadilahenduses on kasutatud valget krohvi ja puitu. Hoone tagafassaadil on kasutatud puiduga huvitavaid rütme, et kaotada ära akende korrapäratus. Hoone IV korrusel on kogu perimeetri ulatuses avatud rõdu, kus on palju rohelust ja taimi.

Tehnilised andmed:

Ehitusalune pindala:	560m2
Hoone kõrgus:	13,1m
Korruste arv:	4